

Studie proveditelnosti hostingového centra kraje Vysočina – eGON Centrum

Řízení dokumentu:

Datum	Autor	Verze	Popis
30.4.2009	Jaroslav Dvořák	1.0	První verze
26.5.2009	Jaroslav Dvořák	1.5	Přepracování kapitol datového centra, zapracování připomínek
12.6.2009	Jaroslav Dvořák	1.9	Zpracování připomínek II
27.7.2009	Jaroslav Dvořák	2.0	Finalizace dokumentu

Název veřejné zakázky malého rozsahu:	„Studie proveditelnosti hostingového centra kraje Vysočina – eGON Centrum“
Zadavatel	
Název:	Vysočina
IČ :	70890749
Adresa sídla:	Žižkova 57/1882, Jihlava, PSČ 587 33
Osoby oprávněné za zadavatele jednat:	MUDr.Jiří Běhounek, hejtman kraje Vysočina
Kontaktní osoby:	Ing. Petr Pavlinec
Telefon:	564 602 114
E-mail:	pavlinec.p@kr-vysocina.cz
Zpracovatel	
Název:	AUTOCONT CZ a.s.
IČ :	47676795
Adresa sídla:	Nemocniční 12, Ostrava , PSČ 702 00
Osoby oprávněné za zadavatele jednat:	RNDr.Martin Grigar, předseda představenstva
Kontaktní osoby:	Ing.Jaroslav Dvořák, ředitel regionálního centra
Telefon:	+420 602 123 743
E-mail:	jaroslav.dvorak@autocont.cz

Obsah

1. Úvod	7
1.1. Všeobecná charakteristika předkladatele	7
1.1.1. Všeobecná charakteristika	7
1.1.2. Finanční analýza předkladatele	8
1.2. Základní informace o projektu	14
1.3. Identifikační údaje předkladatele projektu, kontaktní osoby	14
1.4. Cílové skupiny projektu	14
1.5. Účel zpracování studie proveditelnosti	15
2. Rekapitulace výsledků studie	16
3. Současný stav a historie projektu	17
3.1. Strategie a cíle	17
3.2. Návaznosti na další regionální projekty	21
3.3. Návaznost na další výzvy v rámci IOP	23
3.4. Návaznosti na další výzvy v rámci OP LZZ	25
4. Analýza poptávky a koncepce marketingu	26
4.1. Analytická část	26
4.2. Návrhová koncepční část	28
5. Materiálové vstupy potřebné k projektové činnosti	38
5.1. Charakteristika a popis dostupnosti hmotných dodávek potřebných k provozování služeb	38
5.2. Návrh základních požadavků, parametrů a kritérií výzvy veřejné zakázky na realizaci TC kraje	39
6. Lokalita a okolí	44
6.1. Umístění projektu	45
6.2. Životní prostředí v jeho okolí	46
6.3. Stav technické infrastruktury	46
7. Technické řešení	48
7.1. Specifikace zadání pro eGONcentrum kraje	48
7.2. Vlastní koncept řešení	48
7.3. Porovnání variant technologických řešení	70
7.4. Doporučení a upřesnění pro účely zadávací dokumentace a realizační projektové dokumentace	78
7.5. Provozní zajištění eGONcentra	87
8. Organizace a režijní náklady	89
8.1. Organizační model investiční fáze	89
8.2. Provozní model	89
8.3. Role všech organizací v projektu	89
8.4. Organizace výběrových řízení	91
8.5. Právní opatření nutná pro realizaci projektu	91
8.6. Popis obsahu provozních směrnic eGONcentra a smluvních ujednání (návrh SLA) pro jednotlivé provozované části / subdodavatele	91
9. Lidské zdroje, vlastníci a zaměstnanci	94
9.1. Specifikace funkcí a pozic projektového týmu v investiční a provozní fázi projektu	94
9.2. Požadavky na kvalifikaci, kompetence a odpovědnosti	94
10. Realizace projektu, časový plán	96
10.1. Souhrnný přehled časových a nákladových charakteristik projektu	96
10.2. Harmonogram činností projektu ve fázi přípravy a realizace projektu	96
10.3. Harmonogram postupu dalších souvisejících projektů	97
11. Finanční analýza projektu, finanční plán	98
11.1. Zajištění dlouhodobého majetku (vymezení dlouhodobého majetku, určení investičních nákladů)	98
11.2. Řízení pracovního kapitálu (oběžný majetek) – vymezení struktury a velikosti oběžného majetku	99
11.3. Přehled celkových nákladů v investiční fázi	99
11.4. Přehled celkových nákladů v provozní fázi (problematika servisních podmínek, amortizace)	100
11.5. Příjmy provozní fáze	100
11.6. Finanční plán investiční a provozní fáze	100
11.7. Přehled financování projektu	100
11.8. Výpočty a vyhodnocení finančních ukazatelů	101
11.9. Závěry finanční analýzy	103
12. Ekonomická analýza projektu	104

12.1.	Ekonomické vyhodnocení projektu	104
Dle indexu rentability je projekt společensky přínosný.		107
12.2.	Doporučení vybrané varianty	108
12.3.	Závěry ekonomické analýzy	108
13. Analýza rizik		109
13.1.	Projektová rizika	109
13.2.	Technická a realizační rizika	109
13.3.	Legislativní a organizační rizika	111
13.4.	Ekonomická a investiční rizika	112
14. Udržitelnost projektu		113
14.1.	Institucionální rovina	113
14.2.	Finanční rovina	113
14.3.	Provozní rovina	114
15. Závěr		115
15.1.	Shrnutí výsledků	115
15.2.	Vyjádření k realizovatelnosti a finanční rentabilitě projektu	115
15.3.	Popis postupu návazných projektů	115
15.4.	Sumarizace vstupů pro TC ORP	116
15.5.	Závěry a doporučení	117
16. Přílohy		118

Seznam obrázků

Obrázek 1	Skutečný vývoj hodnoty celkových aktiv a pasiv	9
Obrázek 2	Graf vývoje struktury finančních zdrojů subjektu	10
Obrázek 3	Graf vývoje čistého pracovního kapitálu (ČPK)	10
Obrázek 4	Vývoj vybraných hodnot v letech 2005-2008	11
Obrázek 5	Vývoj jednotlivých kategorií likvidity	13
Obrázek 6	Vize TC K	19
Obrázek 7	Logické síťové umístění TC K	34
Obrázek 8	Segmenty odbytu	36
Obrázek 9	Mapa zájmu ORP budovat TC	36
Obrázek 10	Mapa kraje Vysočina	44
Obrázek 11	Mapa ROWANetu	47
Obrázek 12	"Cloud" technologických center	48
Obrázek 13	Koncept řešení	49
Obrázek 14	Koncept systémová infrastruktura	53
Obrázek 15	Princip rozložení serverů v datových centrech	54
Obrázek 16	Systém obnovy lokality	54
Obrázek 17	Koncept Tier 3 vrstvy	1
Obrázek 18	Princip Information Lifecycle Management	56
Obrázek 19	TC K fyzicky	59
Obrázek 20	Logické zapojení LAN	60
Obrázek 21	PKI Hierarchie	62
Obrázek 22	Proces správy bezpečnostních oprav	66
Obrázek 23	Management a monitoring	68
Obrázek 24	Harmonogram projektu	96
Obrázek 25	Zajištění vysoké dostupnosti TC ORP	116

Seznam tabulek

Tabulka 1	Vývoj ukazatelů výnosnosti (údaje jsou v tis. Kč)	11
Tabulka 2	Vývoj ukazatelů zadluženosti (údaje jsou v tis. Kč)	12
Tabulka 3	Vývoj ukazatelů likvidity (údaje jsou v tis. Kč)	12
Tabulka 4	Tabulka cílů projektu	28
Tabulka 5	Synergie souvisejících projektů kraje Vysočina s projektem TC K	30
Tabulka 6	Výčet ORP kraje Vysočina	1
Tabulka 7	Energetická bilance	51
Tabulka 8	technologie Tier vrstev	55
Tabulka 9	Porovnání modelů výstavby TC K	70
Tabulka 10	Srovnání variant serverové infrastruktury	71
Tabulka 11	Technologické varianty ukládání dat	72
Tabulka 12	Srovnání přístupu k datovým úložištím	72

Tabulka 13 Srovnání možností diskové virtualizace.....	73
Tabulka 14 Srovnání SAN prvků.....	73
Tabulka 15 Srovnání variant LAN prvků.....	74
Tabulka 16 Alternativy IPS/IDS.....	75
Tabulka 17 Alternativy UPS.....	75
Tabulka 18 Alternativy managementu a monitoringu.....	76
Tabulka 19 Varianty zajištění vysoké dostupnosti SQL serveru.....	77
Tabulka 20 Požadavky na diskovou virtualizaci.....	82
Tabulka 21 Požadavky na LAN komponenty.....	83
Tabulka 22 Tabulka životnosti, poruchovosti a záruční doby.....	88
Tabulka 23 Požadovaná úroveň služeb.....	93
Tabulka 24 Složení projektového týmu.....	94
Tabulka 25 Časový průběh investičních a provozních nákladů.....	1
Tabulka 26 Klíčové milníky projektu.....	97
Tabulka 27 Přehled dlouhodobého majetku pořizovaného v rámci projektu.....	98
Tabulka 28 Přehled pořizovaných softwarových licencí.....	99
Tabulka 29 Přehled pořizovaných služeb.....	99
Tabulka 30 Přehled pořizovaných maintenance.....	99
Tabulka 31 Přehled celkových nákladů.....	99
Tabulka 32 Přehled celkových nákladů v provozní fázi.....	100
Tabulka 33 Přehled celkových finančních toků projektu.....	100
Tabulka 34 Vypočtený průběh odůročitele.....	102
Tabulka 35 Průběh socio-ekonomických přínosů a nákladů.....	105
Tabulka 36 Vypočtený průběh odůročitele.....	106
Tabulka 37 Hlavní projektová rizika.....	109
Tabulka 38 Technická a realizační rizika.....	109
Tabulka 39 Legislativní a organizační rizika.....	111
Tabulka 40 Ekonomická a investiční rizika.....	112

Tento dokument rozpracovává záměr budování Technologického centra kraje Vysočina, který je schválen radou Kraje Vysočina (usnesení č. 0097/03/2009/RK - realizace strategie implementace eGovernmentu v kraji Vysočina - eGON Centrum, usnesení č. 0292/08/2009/RK - realizace studie proveditelnosti Technologického centra kraje a schválený materiál radou č. RK-18-2009-22 ze dne 26.5.2009 Realizace strategie implementace eGovernmentu v kraji Vysočina IV. – eGON Centrum, datové schránky).

Východiskem pro zpracování studie proveditelnosti byl dokument „Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností včetně spisových služeb (Koncept a východiska)“, zpracovaný MV ČR, ve verzi 1.7.

1.1. VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA PŘEDKLADATELE¹

Předmětem této kapitoly je popis všeobecné a finanční charakteristiky předkladatele.

1.1.1. VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA

V případě předkladatele (Kraj Vysočina) se jedná o kraj rozkládající se v centrální části ČR. Jeho rozloha (6 796 km²) ho řadí na páté místo v České republice. Z hlediska územní rozlohy sousedí s krajem Jihočeským, Středočeským, Pardubickým a Jihomoravským, se kterým vytváří také oblast NUTS 2 za účelem podpory regionálního rozvoje. Od sousedních regionů se kraj odlišuje členitostí území, vyšší nadmořskou výškou a řídkým osídlením. Vysočina má vnitrozemskou polohu a její hranice se nedotýkají státní hranice ČR. Jižní část kraje však zasahuje do pásma podél hranice s Rakouskem, a proto byly okresy Jihlava a Třebíč zařazeny do programu přeshraniční spolupráce Phare. Povrch území je tvořen pahorkatinami Českomoravské vrchoviny.

Území kraje Vysočina se administrativně člení na 5 okresů, 15 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP) a 26 obvodů pověřených obecních úřadů (POÚ). Základní samosprávnou jednotkou jsou obce, kterých je v kraji 704 (stav k 1. lednu 2005). Statut města má v současnosti 33 obcí kraje, což je v rámci ČR vzhledem k velikosti kraje mírně podprůměrné.

K 31. prosinci 2007 žilo na Vysočině 513 677 obyvatel, což představuje čtvrtou nejnižší lidnatost mezi kraji ČR. Ženy z toho tvoří 50,4%. Z hlediska věkové struktury obyvatelstva převládá střední populace, průměrný věk se pohybuje kolem 40 let. Podíl cizinců na obyvatelstvu zde dosahuje jedné z nejnižších hodnot.

Ke konci roku 2007 bylo v kraji podchyceno ve statistickém Registru ekonomických subjektů, kde jsou evidována všechna vydaná identifikační čísla organizací, téměř 99 tisíc subjektů. V rámci ČR se tak Vysočina umístila před Karlovarským krajem na předposledním místě, což vzhledem k počtu obyvatel svědčí o nižším stupni podnikatelských aktivit.

Ekonomická výkonnost kraje ve srovnání s ostatními regiony ČR zaostává za průměrem. Podíl kraje na HDP České republiky dosahuje v posledních letech 4,2 %, což představuje 12. místo mezi kraji. Při přepočtu HDP na 1 obyvatele kraj obsazuje 9. místo, když v roce 2007 činil tento ukazatel 287 879 Kč, tj. 84% hodnoty ČR. Míra registrované nezaměstnanosti dosáhla koncem roku 2007 hodnotu 4,6% a byla sedmá nejnižší v celé ČR.

Kraj Vysočina nadále pokračuje v tradici zemědělské výroby. Přestože zdejší přírodní podmínky jsou podprůměrné (nadmořská výška a sklonitost území snižují produkční schopnost půd), pro některé zemědělské komodity a činnosti je území Vysočiny optimální (produkce brambor, olejnin, pastevní chov skotu).

¹ Zdroj: Český statistický úřad Jihlava. *Charakteristika kraje Vysočina*. Cit. 10. 4. 2009. Dostupné na <http://www.czso.cz>

Průmyslové podniky utržily v roce 2007 více než 125 miliard korun, což je o 12% více než v roce 2006. Údaje se týkají 478 společností. Průmyslová výroba je zastoupena v kraji strojírenským a kovodělným, textilním, dřevozpracujícím a potravinářským odvětvím. Centry průmyslu jsou bývalá okresní města a další střediska - v okrese Havlíčkův Brod města Chotěboř, Světlá nad Sázavou, Ledec nad Sázavou, v okrese Jihlava Polná, Třešť a Kostelec, v okrese Pelhřimov města Humpolec a Pacov, v okrese Třebíč Dukovany a Moravské Budějovice a v okrese Žďár nad Sázavou Velké Meziříčí, Nové Město na Moravě, Velká Bíteš a Dolní Rožínka.

Silniční a železniční síť Vysočiny je strategická jak z pohledu národního, tak evropského. Území kraje je součástí středoevropské urbanizované osy (Berlín-Praha-Vídeň/Bratislava-Budapešť). Dálnice D 1 (v síti evropských silnic označení E 50 a E 65) tak plní svoji funkčnost jak v dopravě národní, tak evropské. Chybí však kvalitní propojení okresních měst a rychlostní komunikace pro S-J propojení.

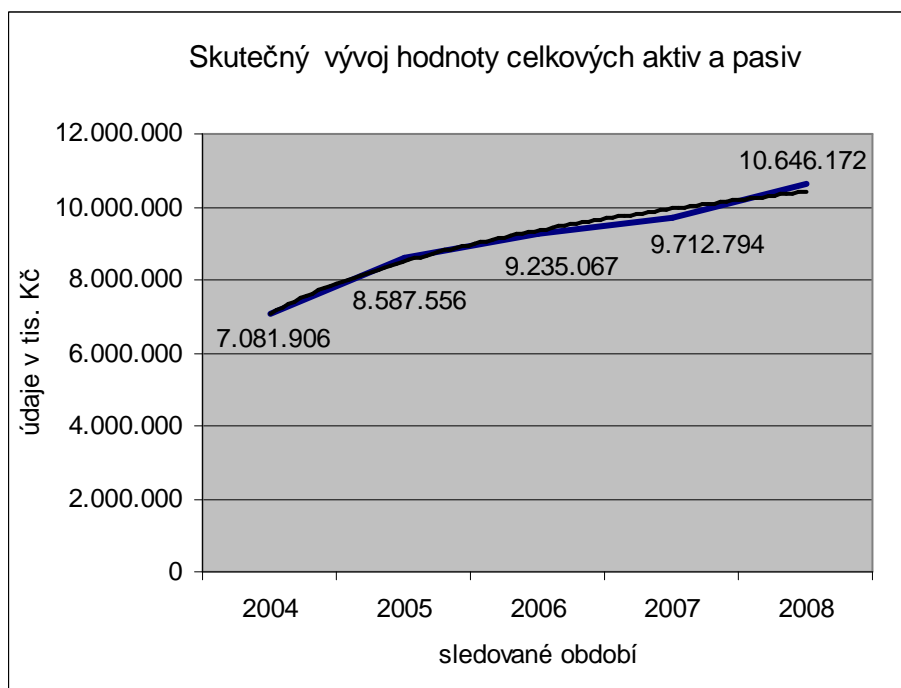
Kraj má poměrně stabilizovanou síť základních škol a dostatečnou kapacitu středních škol. Problémem je nedostatečné technické vybavení škol a zabezpečení dojíždky dětí z malých sídel. Také zdravotnictví se potýká s nedostatkem prostředků k zabezpečení terénní i ambulantní ošetrovatelské péče.

Nespornou výhodou regionu je relativně nízký stupeň kriminality a nízký podíl sociálně rizikových skupin obyvatelstva.

Kraj Vysočina je atraktivním z hlediska jeho celoročního turistického využití. Nabízí dobré příležitosti pro pobytovou zimní i letní turistiku a návštěvu hodnotných kulturně-historických památek. Na území kraje Vysočina se nachází 3 památky České republiky zapsané v UNESCO (městská památková rezervace Telč, národní kulturní památka Santiniho poutní kostel Zelená hora u Žďáru nad Sázavou a židovská čtvrť se hřbitovem a s bazilikou sv. Prokopa v Třebíči). Budoucnost cestovního ruchu na Vysočině bude bezpochyby patřit vedle městské turistiky především formám klidné a ekologicky čisté pobytové turistiky. Tu umožňuje hustá síť turisticky značených cest (2 900 km), budování cyklotras či postupně se rozvíjející agrofarmy s ubytováním.

1.1.2. FINANČNÍ ANALÝZA PŘEDKLADATELE

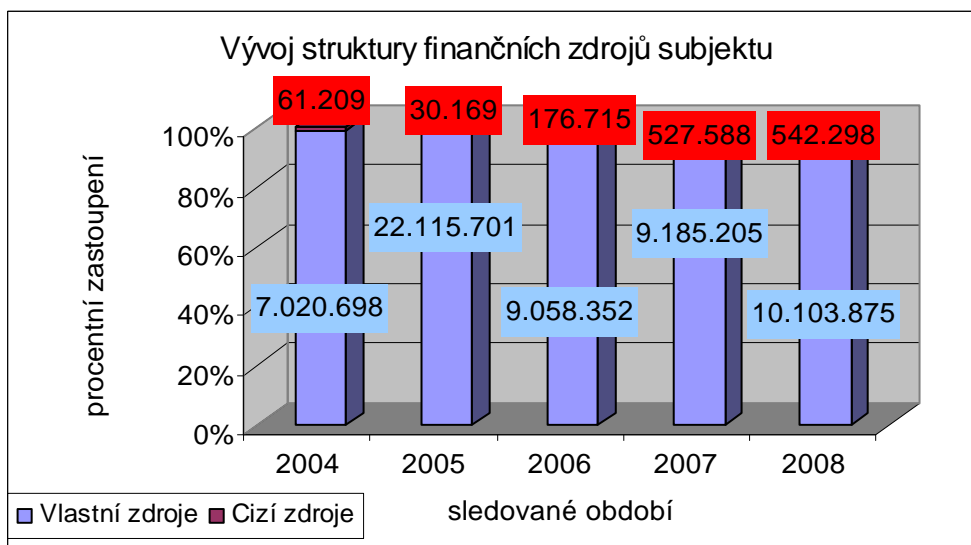
Na základě předložených údajů můžeme hodnotit vývoj majetku a zdrojů jeho krytí za pozitivní – v průběhu let 2004–2008 dochází k pozvolnému nárůstu hodnoty aktiv kraje a tím pádem i pasiv. Pokud budeme předpokládat stejný trend vývoje položek rozvahy, budou se celková aktiva a pasiva podniku zvyšovat i v následujících letech.



Obrázek 1 Skutečný vývoj hodnoty celkových aktiv a pasiv

Pokud provedeme rozbor struktury zdrojů subjektu, zjišťujeme, že zde výrazně převažují vlastní zdroje, jejich podíl je v jednotlivých letech přibližně 97%, pouze velmi malou část pak tvoří cizí zdroje, jejichž absolutní hodnota se však v průběhu let zvyšuje.

Z důvodu významného podílu vlastních zdrojů na celkových zdrojích podniku a protože jsou tyto zdroje považovány za dlouhodobé zdroje financování, dosahuje subjekt kladné hodnoty v případě ukazatele čistého pracovního kapitálu a při financování oběžných aktiv (jejichž podíl na celkovém majetku podniku se pohybuje průměrně na 16 %, avšak od počátku sledovaného období se tento podíl každoročně zvyšuje). Na základě uvedených výpočtů je možné konstatovat, že subjekt více využívá dlouhodobé zdroje a tím pádem si vytváří dostatečnou finanční rezervu pro případ okamžité úhrady svých krátkodobých závazků.



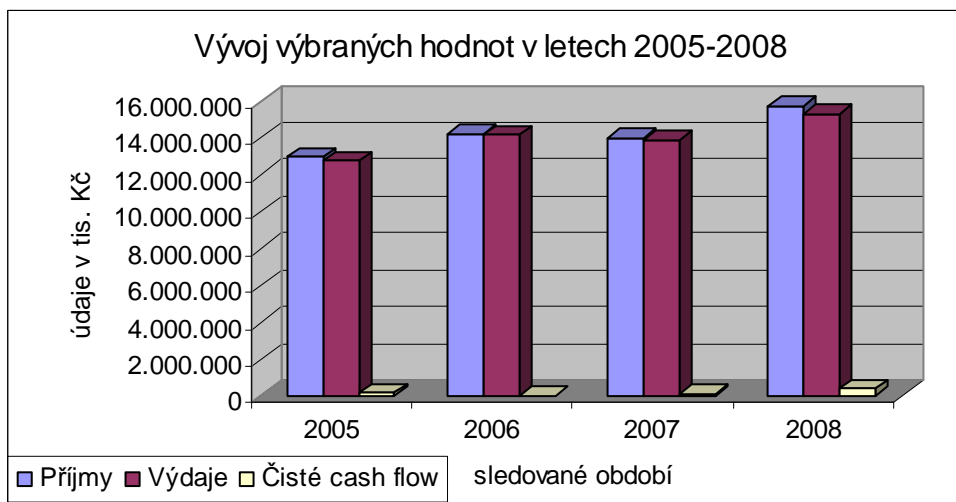
Obrázek 2 Graf vývoje struktury finančních zdrojů subjektu²



Obrázek 3 Graf vývoje čistého pracovního kapitálu (ČPK)

Vývoj čistého peněžního toku (dále jen CF) je možné charakterizovat taktéž jako příznivý, viz. graf č. 4. V průběhu sledovaného období dosáhlo CF hodnoty vždy kladné hodnoty. Příjmy převyšují výdaje vždy min. o 2 %. Jako nejpříznivější roky z hlediska vývoje CF je možné označit rok 2008, kdy příjmy převýšily výdaje dokonce o cca 3 %, následují roky 2005 a 2007.

² Hodnoty v grafu jsou v tis. Kč



Obrázek 4 Vývoj vybraných hodnot v letech 2005-2008

Nyní přejdeme od zjednodušeného popisu vývoje absolutních ukazatelů k poměrovým ukazatelům.

V první řadě se budeme věnovat ukazatelům výnosnosti, které kombinují vliv likvidity a zadluženosti na zisk podniku a měří tak schopnost subjektu vytvářet nové zdroje.

Tabulka 1 Vývoj ukazatelů výnosnosti (údaje jsou v tis. Kč)

	2005	2006	2007	2008
Příjmy	12.981.991	14.242.166	14.043.022	15.733.108
Výdaje	12.779.177	14.184.440	13.915.415	15.341.821
Čisté cash flow	202.813	57.726	127.607	391.287
Celkové zdroje	8.587.556	9.235.067	9.712.794	10.646.172
Vlastní zdroje	8.575.533	9.058.352	9.185.205	10.103.872
Finanční rentabilita vloženého kapitálu v %	2,36	0,63	1,31	3,68
Finanční rentabilita vlastního kapitálu v %	2,37	0,64	1,39	3,87

Z teoreticky vymezených ukazatelů výnosnosti je možno hodnotit pouze finanční rentabilitu vloženého kapitálu a vlastního kapitálu, protože v případě subjektů, který v jednotlivých letech dosahuje nulového zisku, není tedy možný výpočet ukazatelů založených na ziskové hodnotě.

Finanční rentabilita vloženého a vlastního kapitálu dosahuje v jednotlivých letech přibližně stejných hodnot, což je způsobeno vysokým podílem vlastního kapitálu na celkovém kapitálu (tento závěr potvrzuje i ukazatel podílu vlastního kapitálu na celkovém). Pokud se budeme věnovat vypočteným hodnotám, můžeme konstatovat poměrně proměnlivý vývoj po celé sledované období. V roce 2006 došlo k poklesu finanční rentability, což bylo způsobeno výrazným poklesem hodnoty čistého cash flow ve srovnání s předchozími roky. Naproti tomu rok 2008 je možné označit jako nejvýnosnější. Obecně tedy můžeme konstatovat, že dosahované hodnoty v letech 2005 a 2008 jsou pro subjekt velmi příznivé, i když je nutné podotknout, že hlavním cílem kraje není maximalizace zisku (peněžního toku).

Pokud se budeme věnovat jednotlivým skupinám ukazatelů, které ovlivňují výnosnost, zjistíme, že

také v případě **ukazatelů zadluženosti** dosahuje subjekt příznivých hodnot. V průběhu sledovaného období jsou využívány jak krátkodobé, tak i dlouhodobé finanční zdroje, přičemž v průběhu posledních tří let dlouhodobé závazky několikanásobně převyšují krátkodobé. Nejnižší celkové zadluženosti bylo dosaženo v roce 2005 a byla tvořena pouze krátkodobou. Od tohoto roku dochází k nárůstu dlouhodobé zadluženosti, která má podstatný vliv na hodnotu celkové zadluženosti. V roce 2008 dosahuje celková zadluženost hodnoty 5,09 %, z toho 4,58 % představuje dlouhodobá zadluženost. Všeobecně však můžeme mluvit o velmi nízké míře zadluženosti.

Jak již bylo výše uvedeno, vyjadřuje celkový kapitál subjektu, který je z 99 % tvořen vlastními zdroji, což signalizuje silnou kapitálovou stabilitu.

Tabulka 2 Vývoj ukazatelů zadluženosti (údaje jsou v tis. Kč)

	2004	2005	2006	2007	2008
Krátkodobé závazky	60.369	30.169	26.715	27.588	54.493
Dlouhodobé závazky	840	0	150.000	500.000	487.805
Aktiva	7.081.906	8.587.556	9.235.067	9.712.794	10.646.172
Vlastní zdroje	7.020.698	8.575.533	9.058.352	9.185.205	10.103.875
Celková zadluženost	0,86%	0,35%	1,91%	5,43%	5,09%
Krátkodobá zadluženost	0,85%	0,35%	0,29%	0,28%	0,51%
Dlouhodobá zadluženost	0,01%	0,00%	1,62%	5,15%	4,58%
Podíl vlastního kapitálu na celkovém	99,14%	99,86%	98,09%	94,57%	94,91%

Do budoucna lze očekávat neměnnou tendenci vývoje těchto ukazatelů.

Poslední hodnocenou oblastí jsou **ukazatele likvidity** – jejichž hlavním cílem je poukázat na schopnost subjektu splácet své krátkodobé závazky.

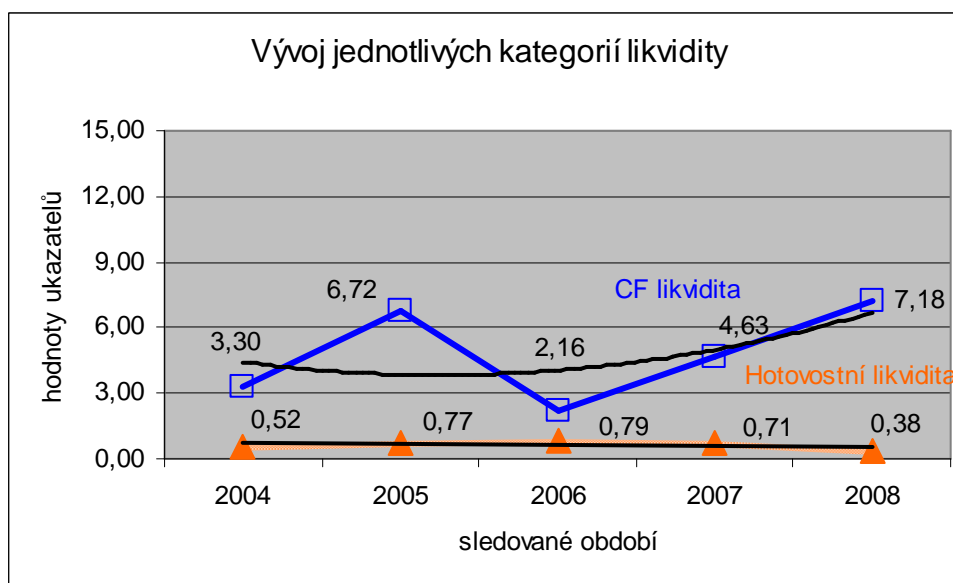
Tabulka 3 Vývoj ukazatelů likvidity (údaje jsou v tis. Kč)

	2004	2005	2006	2007	2008
Oběžná aktiva	730.770	1.111.265	1.384.959	1.674.314	2.241.038
Krátkodobé závazky	60.369	30.169	26.715	27.588	54.493
Čisté cash flow	199.507	202.813	57.726	127.607	391.287
Finanční majetek	31.298	23.159	21.023	19.601	20.756
Běžná likvidita	12,11	36,83	51,84	60,69	41,13
Hotovostní likvidita	0,52	0,77	0,79	0,71	0,38
CF likvidita	3,30	6,72	2,16	4,63	7,18

Z podkladových údajů znázorněných ve výše uvedené tabulce je možné vysledovat pozitivní vývoj všech podkladových položek. Nárůst oběžných aktiv a snižující se hodnota krátkodobých závazků (s výjimkou posledního roku) vedly k nadprůměrným hodnotám běžné likvidity. (Jako optimální hodnota pro podniky bývá uváděno rozmezí 1,5 – 2,5). Pokud nebudeme brát v úvahu celou hodnotu oběžných aktiv, která může zahrnovat i méně likvidní složky a zaměříme se pouze na hodnotu finančního majetku (což je nejvíce likvidní složka majetku podniku) zjišťujeme, že i zde je dostatečná výše peněžních prostředků a krátkodobých majetkových akcií podniku na úhradu krátkodobých závazků. (optimální hodnota je v tomto případě u podniků 0,2)

Pokud opustíme stavové varianty ukazatele likvidity a přejdeme k tokovému ukazateli – Cash flow likviditě, který vyjadřuje schopnost produkovat peněžní prostředky k úhradě krátkodobých závazků. Vidíme, že i v tomto případě se předkladatel schopen uhradit krátkodobé závazky v plné výši ve všech sledovaných obdobích.

Souhrnně můžeme říci, že v oblasti likvidity nevykazuje předkladatel žádné nepříznivé hodnoty, právě díky příznivému nárůstu všech složek oběžného majetku a také díky snižující se hodnotě krátkodobých závazků.



Obrázek 5 Vývoj jednotlivých kategorií likvidity

Trend vývoje ukazatele CF likvidity a hotovostní likvidity naznačuje příznivý vývoj hodnoty i v následujících letech.

Souhrn

Na základě provedení zjednodušené analýzy můžeme konstatovat, že hlavním cílem existence kraje není dosahování zisku, jako u většiny podnikatelských subjektů, ale spíše poskytování služeb obyvatelstvu. Ke své činnosti využívá neustále se zvyšující majetek.

Veškeré svěřené zdroje však efektivně využívá a díky vysoké hodnotě vlastních zdrojů nemá potřebu se při své činnosti zadlužovat.

Z pohledu úhrady svých krátkodobých závazků lze tento subjekt státní správy považovat za velmi solidní.

1.2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTU

Název:	Hostingové centrum kraje Vysočina – eGON Centrum
Zkratka:	TC K
Popis:	<p>Projekt technologických center (TC) je součástí projektu regionálních center, tzv. eGON center, která mají složku technologickou, vzdělávací a administrativní. Takto pojatá centra se stávají výrazným nositelem a šířitelem znalostí konceptu eGovernment v regionech.</p> <p>Realizací eGON center se vytváří koncept rozvoje IS podle místních a regionálních podmínek v technologické oblasti i v oblasti provozního a personálního zajištění jeho rozvoje.</p>
Garant projektu:	kraj Vysočina
Lokalita:	kraj Vysočina
Doba realizace:	04/2009-06/2010
Doba udržitelnosti:	66 měsíců
Rozpočet projektu:	39 041 445,- Kč (včetně DPH)

1.3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PŘEDKLADATELE PROJEKTU, KONTAKTNÍ OSOBY

Název organizace:	kraj Vysočina
IČ:	708 90 749
Adresa:	Žižkova 57, Jihlava, 587 33
Telefon:	564 602 111
Fax:	564 602 420
E-mail:	posta@kr-vysocina.cz
Web:	www.kr-vysocina.cz
Kontaktní osoba:	Ing. Petr Pavlinec – vedoucí odboru informatiky

1.4. CÍLOVÉ SKUPINY PROJEKTU

Mezi cílové skupiny patří:

- Kraj Vysočina jakožto garant realizace a provozovatel TC, zároveň jako konzument služeb poskytovaných TC,
- zřizované a zakládané organizace Kraje Vysočina jakožto konzument služeb poskytovaných TC,
- obce s rozšířenou působností v kraji Vysočina, jakožto partneři projektu a zároveň jako konzumenti služeb poskytovaných TC,
- obce jako konzumenti služeb poskytovaných TC,
- sekundárně občané prostřednictvím regionálních služeb TC, které budou realizovány po vytvoření TC K, přičemž TC K vytváří infrastrukturu pro jejich realizaci.

1.5. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ STUDIE PROVEDITELNOSTI

Studie proveditelnosti je zpracovávána za účelem:

- specifikace záměru vybudování TC kraje Vysočina z hlediska stávajícího stavu řešené problematiky i jejího budoucího vývoje,
- prokázání, že pro samotný projekt, byla vybrána nejlepší a ekonomicky nejvýhodnější varianta,
- prokázání správnosti a reálnosti plánovaného rozpočtu,
- prokázání opodstatněnosti jednotlivých způsobilých výdajů co do druhu a velikosti,
- prokázání udržitelnosti projektu a schopnosti jeho financování ze strany žadatele po ukončení finanční podpory ze strukturálních fondů.

Rozsah a obsah studie proveditelnosti je dán doporučenou osnovou, která je součástí příručky žadatele o finanční podporu v rámci výzvy Integrovaného operačního programu pro prioritní osu 2, oblast intervence 2.1, „TECHNOLOGICKÁ CENTRA A ELEKTRONICKÉ SPISOVÉ SLUŽBY V ÚZEMÍ“.

V úvodu je představen předkladatel a garant projektového záměru Technologického centra kraje - kraj Vysočina, projektový záměr a cílové skupiny projektu.

Popis současného stavu a historie projektu je zaměřen na informace o vývoji projektu, jeho strategickém rámci a návaznosti na další celostátní a regionální projekty.

Koncepce marketingu je zpracována s ohledem na cílové skupiny tak, aby tyto skupiny cíleně a efektivně oslovila a zároveň byla plně v souladu s požadavky dotačního titulu.

Technický návrh představuje vlastní koncept a jeho jednotlivé komponenty řešení technologického centra kraje a provádí vymezení v budoucnu poskytovaných služeb.

Na technický koncept navazuje návrh organizačního modelu jak pro etapu výstavby, tak pro etapu provozu (udržitelnosti) projektu.

Dále je provedena finanční a ekonomická analýza projektu, která prokázala v porovnání s nulovou variantou (tedy nerealizací projektu) realizovatelnost a společenskou efektivnost (dle všech spočtených hodnot se jedná o společensky velmi přínosný projekt).

V dalších kapitolách je zpracován časový plán projektu s realizací TC K do konce roku 2009 a pro rok 2010 tak, aby další, navazující projekty tzv. regionálních služeb, mohly být plynule realizovány (TC K vytváří pro tyto projekty technologický rámec), dále je zpracována udržitelnost projektu (66 měsíců) a identifikovány rizika s návrhem jejich eliminace.

Závěrečná kapitola je zaměřena na shrnutí výsledků formou vyjádření se k realizovatelnosti a finanční rentabilitě projektu a doporučení dalšího postupu.

Historie projektu spadá až do doby utváření krajských samospráv, kdy na poli informatizace byly vytvořeny základní dokumenty, jejichž cílem bylo nastavit základní rámec ICT na území kraje a krajského úřadu. Mezi stěžejní materiály patřily především:

- Realizační projekt základní informatizace krajských úřadů pro kraj Vysočina (ICZ, 2001),
- Koncepce komplexní informatizace krajských úřadů (MV ČR, 2002),
- Koncepce Informatizace kraje Vysočina (Kraj Vysočina, 2002).

To, že informační a komunikační technologie hrají zásadní význam při budování efektivní veřejné správy a rozvoje regionu, je zřejmé i ze strategického dokumentu kraje Vysočina - Programu rozvoje kraje Vysočina. Do Programu rozvoje kraje zastupitelstvo specifikovalo požadavky na rozvoj ICT prostřednictvím:

- Opatření 3.2.1: Zlepšení možností přístupu veřejnosti k informacím prostřednictvím informačních technologií,
- Opatření 3.2.2: Zavedení informačního systému veřejné správy (ISVS),

kteří jsou součástí dílčího cíle 3.2: Rozvoj telekomunikačních sítí s důrazem na rozvoj aktivit v oblasti informatiky.

Projekt Technologického centra je plně v souladu s vyhlášenou výzvou Ministerstva vnitra ČR „TECHNOLOGICKÁ CENTRA A ELEKTRONICKÉ SPISOVÉ SLUŽBY V ÚZEMÍ“ (Prioritní osa 2 - Zavádění ICT v územní veřejné správě, Oblast podpory 2.1 - Zavádění ICT v územní veřejné správě).

Zpracování studie proveditelnosti zároveň vychází z dokumentů:

- Analýza požadavků na zajištění služeb eGONcenter v kraji a na ORP,
- Koncept eGovernment služeb v kraji Vysočina.

3.1. STRATEGIE A CÍLE

Projekt TC kraje Vysočina je součástí projektu regionálních center, tzv. eGON center, která mají složku technologickou, vzdělávací a administrativní.

Cílem TC kraje Vysočina je vybudování infrastruktury pro provoz systémů:

- spisových služeb včetně pracovních datových úložišť, elektronické spisovny a rozhraní na datové schránky ve vazbě na implementaci zákona č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů,
- typových projektů samospráv,
- systémových služeb a dalších aplikací provozovaných pro potřeby samosprávy měst a obcí,
- centrálních projektů, zejména pro implementaci potřebných komponent základních registrů.

Strategický rámec projektu TC vychází ze stanovené strategie efektivní veřejné správy dané dokumentem EFEKTIVNÍ VEŘEJNÁ SPRÁVA A PŘÁTELSKÉ VEŘEJNÉ SLUŽBY - Strategie realizace Smart Administration v období 2007–2015, dále na připravovanou realizaci základních registrů veřejné správy a na návrhy typových projektů samospráv.

VIZE TECHNOLOGICKÉ CENTRA KRAJE VYSOČINA

Je vybudovaná technologická architektura a infrastruktura pro poskytování regionálních služeb v oblasti eGovernmentu, jako součást eGON centra kraje Vysočina.

Technická architektura je robustní, škálovatelná, bezpečná, stabilní, vysoce dostupná, konfigurovatelná a odolná proti výpadkům, umožňující provoz klíčových aplikací a informačních systémů, v nepřetržitém režimu, tj. 7 dní v týdnu a 24 hodin denně.

Technická architektura umožňuje optimálně rozdělovat potřebné systémové zdroje a zátěž mezi jednotlivé provozované aplikace a informační systémy.

Aplikace a informační systémy, provozované v rámci technologických center, jsou realizovány jako vícevrstvé, nabízející sadu služeb.

Služby jsou popsány v rámci *katalogu služeb*, který je úzce provázán s registrem práv a povinností.

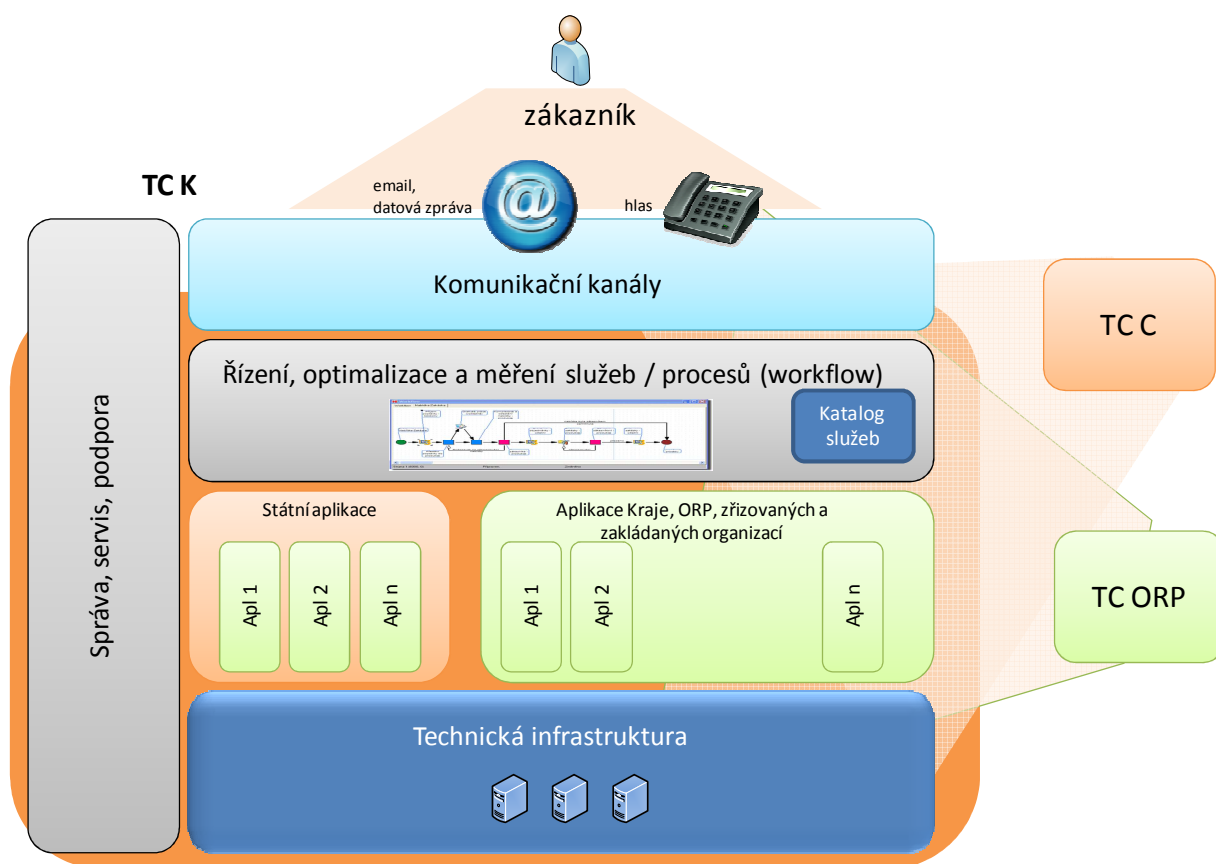
Služby jsou vzájemně integrovány, řízeny a monitorovány.

To je zajištěno pomocí robustního workflow systému, podporující architekturu orientovanou na služby (SOA).

Mezi klíčové zákazníky, kteří čerpající služby patří:

- krajský úřad
- zřizované a zakládané organizace kraje
- ORP
- zakládané a zřizované organizace ORP
- obce
- stát (prostřednictvím distribuovaných řešení, jako jsou např. základní registry)
- občané (čerpající služby typu životní situace prostřednictvím samoobslužných kanálů (self care services))
- další organizace v regionu.

Následující obrázek ilustruje výše popsanou vizi řešení.



Obrázek 6 Vize TC K

Zákazník komunikuje s úřadem prostřednictvím podporovaných komunikačních kanálů. Upřednostňovaný je samoobslužný kanál.

Na základě požadavků zákazníka, popř. interního uživatele, jsou spouštěny interní procesy, které komunikují s jednotlivými aplikacemi, prostřednictvím volání služeb.

Aplikace jsou provozovány v rámci robustní, škálovatelné, bezpečné, stabilní, vysoce dostupné a konfigurovatelné technické infrastruktury, odolné proti výpadkům, zajišťující nepřetržitý provoz.

Technologické centrum kraje je komunikačně propojeno s centrálním technologickým centrem a s technologickými centry jednotlivých ORP.

STRATEGIE REALIZACE SMART ADMINISTRATION

Vláda vytyčila základní směřování ke zkvalitňování veřejné správy ve strategii Efektivní veřejná správa a přátelské veřejné služby (Smart Administration). V kontextu projektu technologických center jsou zásadní stanovené strategické cíle:

- Zefektivnit činnost úřadů veřejné správy, snížit finanční nároky na chod administrativy a zajistit transparentní výkon veřejné správy, což souvisí především s:
 - vytvářením synergických efektů v budování komplexní infrastruktury v rámci regionu (úroveň kraje, ORP, obce a zřizovaných organizací),
 - vytvářením standardizovaných prostředí s možností virtualizace,
 - vytvářením standardizovaných typových aplikací (z pohledu minimálních nároků na funkcionalitu).
- Přiblížit veřejné služby občanovi, zajistit jejich maximální dostupnost a kvalitu, což souvisí

především s návaznými projekty, tzv. Regionálními službami Technologických center“ jako jsou:

- Zřízení nebo update stávající spisové služby na krajích či obcích a Integrace vnitřního chodu úřadu, což souvisí s možností efektivního zjišťování stavu podání a vyřizování případu (vazba na projekt CzechPOINT@home),
- Digitální mapa veřejné správy, což souvisí s dostupností mapových podkladů v oblasti účelových katastrálních map, technických map a územně analytických podkladů,
- Digitalizace a ukládání dat, včetně zpřístupnění dokumentů z oblasti knižních fondů, stavebních spisoven, zdravotnických spisoven nebo dokumentů významných svým obsahem či původem pro kulturní, politické, náboženské či jiné oblasti,
- CzechPOINT@home (portál občana jakožto systém podporující elektronickou komunikaci veřejnosti s VS na lokální – místní úrovni; součástí jsou zpracované životní situace s návazností na elektronické formuláře, rezervační systém schůzek na příslušném úřadě, zjištění stavu podání).

Výše uvedené projekty jsou rozpracovány v dokumentech vycházejících právě ze strategie Smart Administration, především se jedná o Strategii implementace eGovernment do území.

Projekt TC kraje Vysočina má, z pohledu hodnocení prováděného podle vrcholů HEXAGONu, dopad do všech vrcholů:

- legislativa (vybudování infrastruktury bude využito pro naplnění realizace řešení v oblasti spisové služby a archivace / *zákon o archivnictví a spisové službě*, datových schránek / *zákon o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů*, základních registrů / *zákon o základních registrech*, územně analytických podkladů a územně plánovací dokumentace / *zákon o územním plánování a stavebním řádu*),
- organizace (podpora jednotlivých činností je zajišťována na úrovni, kde se její realizace jeví jako nejvhodnější (kompetence, kapacity, znalost apod. - z tohoto důvodu jsou různé povinné služby poskytovány na různých úrovních pro různé klienty, v případě TC kraje Vysočina lze zmínit např. provoz spisových služeb pro zřizované organizace, provoz spisoven pro obce atd.),
- občan (dopad na občana je výrazný zejména při realizaci Regionálních služeb TC kraje Vysočina, jako jsou Digitální mapa VS / *územně analytické podklady*, *územně plánovací dokumentace*, *úcelová katastrální mapa*, *technická mapa* /, Portál občana a Digitalizace a ukládání dat, což souvisí zejména s dostupností a transparentností informací),
- úředník (dopad na úředníka příp. politika je opět v navazujících projektech, jako je Spisová služba, Datové sklady, DMVS, Integrace vnitřního chodu úřadu a další),
- technologie (zásadní dopad pro vytvoření adekvátní infrastruktury pro navazující projekty, bez které by nebylo možno koordinovat aktivity jednotlivých aplikačně nebo datově zaměřených projektů - jedná se o zásadní koncepční rámec),
- finance (obrovský synergický efekt nejen v kontextu různorodosti navazujících projektů, ale také z pohledu rozdělení regionu - krajský úřad, ORP).

STRATEGIE IMPLEMENTACE EGOVERNMENT DO ÚZEMÍ

Dokument MV ČR definuje záměry státu při implementaci eGovernmentu do území, a to formou soustavy typových projektů, které je možné a důležité realizovat, aby byly všechny základní strategické dokumenty naplněny. Projekty jsou koncipovány v souladu s Integrovaným operačním programem a Operačním programem lidské zdroje a zaměstnanost. Tím naplňují požadavek odstranění územních disparit vývoje informatizace ČR. Technologická centra poskytnou pro následující projekty infrastrukturu na úrovni TC K, a v míře definované konkrétním realizačním

projektem i na úrovních TC ORP.

STRATEGIE ROZVOJE SLUŽEB PRO „INFORMAČNÍ SPOLEČNOST“

Strategie rozvoje služeb pro „informační společnost“ navazuje na analytické poznatky, rozvíjí a specifikuje cíle v oblasti podpory eGovernment a racionalizace využívání ICT veřejnou správou.

Z pohledu koncepce budování TC kraje Vysočina je zásadní stanovení cíle v oblasti infrastruktury:

- „vytvoření robustní, bezpečné a efektivní infrastruktury, schopné zprostředkovat přístup k datovým zdrojům s potenciálem dalšího rozvoje“.

TECHNOLOGICKÁ CENTRA KRAJŮ A ORP VČETNĚ SPISOVÝCH SLUŽEB

Projekt TC kraje Vysočina plně respektuje dokument Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností, včetně spisových služeb (Koncept a východiska), který vytváří základní rámec této studie a definuje povinné služby. Současně stanovuje nepodkročitelný standard pro vytvoření architektury a provoz TC.

VAZBA NA CENTRÁLNÍ PROJEKTY

Vybrané připravované, nebo probíhající centrální projekty, se svými rozsahy a dopady dotýkají i projektu TC kraje Vysočina, zejména s ohledem na předpokládané využití infrastruktury pro provozování jejich částečných funkcionalit nebo využití jejich určitých služeb. Některé z nich nejsou dosud definovány tak, aby bylo možno vazbu zcela vymezit. Jedná se zejména o základní registry veřejné správy a centrální místo služeb (CMS). I přes tuto nejistotu lze konstatovat, že konstrukce TC kraje Vysočina umožní plynulý rozvoj celého systému.

3.2. NÁVAZNOSTI NA DALŠÍ REGIONÁLNÍ PROJEKTY

V následujících odstavcích jsou uvedeny vybrané regionální projekty, které svým zaměřením souvisí nebo podporují budování TC kraje Vysočina nebo nadstavbových regionálních služeb TC K.

DATOVÉ CENTRUM KRAJSKÉHO ÚŘADU KRAJE VYSOČINA A NEMOCNICE JIHLAVA

Toto datové centrum je základním prvkem konceptu regionální SAN. Vytváří společné administrační a technologické prostředí pro další navazující projekty. Jádrem celého řešení je metrocluster virtualizační platformy IPStor, plně redundantní městská SAN na vlastních optických vláknech a sada datových úložišť různého určení a technologií.

Projekt je ve stavu rutinního provozu a rozvoje.

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRAJE VYSOČINA

Základem datového úložiště je vysoce odolné diskové pole o fyzické kapacitě disků 1,75 TB. Dvanáct fyzických SAS disků bude nakonfigurováno do pole RAID 5 resp. RAID 50, což eliminuje současnou poruchu až čtyř disků, aniž by došlo k ohrožení dat. Využitelná kapacita pole se předpokládá v objemu 1 TB.

K diskovému poli budou technologií FibreChannel připojeny dva fyzické servery, na kterých bude pomocí SW VMware vytvořeno až 5 virtuálních oddělených serverů. Jednou z výhod technologie VMware je velmi jednoduché vytváření záloh celých virtuálních serverů i na vzdálená úložiště. K tomuto bude velmi výhodné využít síť ROWANet a pomocí protokolu iSCSI provádět on-line zálohy do vyhrazené části krajského úložiště (dlouhodobé zálohy) a do úložiště Nemocnice Havlíčkův Brod.

V Nemocnici Havlíčkův Brod bude nad datovým prostorem vyhrazeným pro ZZS připojen lokální záložní server ZZS, kde budou opět neustále udržovány v aktuálním stavu SQL databáze a repliky virtuálních serverů ZZS. Tento záložní server bude připraven pro případ celkového výpadku datového centra na ZZS Jihlava a umožní okamžité spuštění záložního dispečinku ZOS, umístěného v

prostorách ZZS v Havlíčkově Brodě.

Projekt je ve stavu rutinního provozu a rozvoje.

KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNICE VYSOČINY

Cílem řešení je využití některých prvků vysoké dostupnosti dat pomocí produktů IPStor Appliance a FalconStor IPStor programového vybavení na zařízeních kraje Vysočina a Nemocnice Jihlava. Řešení není podmíněno propojením SAN KSUSV a Kraje Vysočina. Předpokládáme jednak rozšíření stávajícího FC diskového pole o další polici se SATA disky (RAW kapacita 9TB) a jednak přidání dalšího diskového pole do naší infrastruktury. Jedná se o diskové pole IBM DS3300, které funguje jako iSCSI target, RAW kapacita SATA disků v tomto poli bude 4,5TB. Díky tomuto novému diskovému poli s iSCSI konektivitou jsme schopni využívat některé prvky vysoké dostupnosti dat v rámci krajského projektu diskových úložišť. Všechny naše servery mají možnost připojení jak do SAN, tak do LAN (iSCSI) infrastruktury.

Projekt je ve stavu rutinního provozu a rozvoje.

KONTAKTNÍ CENTRUM KRAJE VYSOČINA KRAJE VYSOČINA

Projekt vytvoří jednotnou sadu informačních kanálů, prostřednictvím kterých budou moci občané či další subjekty zjišťovat informace o činnosti samosprávy v kraji Vysočina. Tato služba bude zajištěna typicky prostřednictvím sítě informačních center zřízených městy (ORP) a obcemi kraje Vysočina. Bude vytvořena sada přístupových kanálů – web, bezplatná telefonní linka, mail, skype, fax – která bude využívána pro přístup k virtuální informační kanceláři. Cílem projektu je pro vybrané druhy informací vybudovat síť CRM, nastavit fungování vnitřních organizačních procesů v síti nutných pro zajištění informačních služeb, vytipování a implementace vhodných ICT nástrojů potřebných pro realizaci služeb a propagace a marketing výsledků projektu cílovým skupinám. Dalším smyslem projektu je vytvořit prostředí pro průběžné mapování poptávky po dalších informačních zdrojích. Inovací projektu by mělo být zjednodušení přístupu k informacím ohledně činnosti veřejné správy, úzká spolupráce a výměna dat v rámci samosprávy kraje Vysočina a zefektivnění vnitřních procesů řízení informací v samosprávě.

Projekt je ve stavu realizace.

ROWANET – KRAJSKÁ PÁTEŘNÍ OPTICKÁ TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤ – ETAPA II.

Připojení dalších měst a obcí na uzavřenou páteřní telekomunikační síť vlastněnou samosprávou založenou na optických technologiích, podpora rozvoje lokálních sítí (metropolitní, regionální sítě), podpora elektronických služeb veřejné správy, podpora vědeckovýzkumných projektů na maximálním možném území kraje Vysočina a nepřímá podpora nabídky telekomunikačních služeb v oblastech se zřetelným selháním telekomunikačního trhu. Záměrem je propojit silnou a nadčasovou optickou ICT infrastrukturou oblasti, které nebyly zahrnuty v první etapě projektu (Třebíč, Velké Meziříčí, Náměšť nad Oslavou, Pacov, Humpolec, Pelhřimov, Chotěboř, Telč).

Projekt je ve stavu rutinního provozu a rozvoje.

ROZŠÍŘENÍ DATOVÉHO SKLADU KRAJE VYSOČINA

Rozšíření datového skladu kraje Vysočina. Vybudování nových datových tržišť a zpřístupnění dat z těchto datových tržišť navenek formou internetového informačního portálu „Analytické a statistické služby kraje Vysočina“, směrem do úřadu pak pomocí BI analytických nástrojů a integrací do informačního systému kraje.

Projekt je ve stavu realizace.

VAZBA NA DALŠÍ REGIONÁLNÍ PROJEKTY V OP LZZ

- Procesní řízení - posouzení potřeby a případná implementace systému procesního řízení na

KÚ - metodika + SW (zvážit rozšíření na vybrané zřizované organizace).

- Revize strategií a politik kraje a KÚ.
- Systematizace celého systému, zefektivnění a zkvalitnění stávajících řídicích procesů.
- Posouzení efektivity vynakládání veřejných výdajů pomocí moderních analytických metod zejména v oblasti provozních výdajů kraje a KÚ.
- Zvýšení účinnosti aplikace moderních metod pro zvyšování kvality a transparentnosti - posílení interního auditu.
- Zefektivnění procesů a činností v oblasti řízení lidských zdrojů.
- Dobrý úřad - přispět k zefektivnění řízení lidských zdrojů v ÚSC kraje Vysočina, zkvalitnění činností jejich úřadů a služeb poskytovaných jejich úředníky, včetně zvýšení profesních schopností těchto úředníků.
- Okno do Evropy se zaměřuje na oblast podpory jazykové vybavenosti zástupců politické reprezentace a úředníků ÚSC v kraji Vysočina.

3.3. NÁVAZNOST NA DALŠÍ VÝZVY V RÁMCI IOP

TC kraje Vysočina je budováno s ohledem na další podporované aktivity IOP, pro které TC K vytváří technologické zázemí, jedná se o tzv. regionální služby, mezi které patří především:

ZŘÍZENÍ NEBO UPDATE STÁVAJÍCÍ SPISOVÉ SLUŽBY

Jedná se o projekt, jehož realizace paralelně probíhá s budováním TC kraje Vysočina, přičemž spisová služba bude využívat technologickou infrastrukturu TC.

Služba bude poskytována pro:

- krajský úřad (upgrade ve smyslu integrace na datové schránky),
- zřizované organizace.

Projekt je řešen včetně zajištění úložiště nevyřízených a neuzavřených spisů.

Projekt je ve stavu realizace.

ELEKTRONICKÁ SPISOVNA

Garantované úložiště je určeno zejména pro ukládání dokumentů uzavřených spisů v elektronické podobě do elektronické spisovny. Ta je základem konstrukce TC K. Garantované úložiště bude splňovat požadavky na:

- dlouhodobé uložení spisů dle požadavků aktuální legislativy, včetně požadavků na skartaci,
- aplikace mechanismů prokazatelnost neměnnosti a pravosti původu obsahu spisů,
- garantovaný výhradní přístup oprávněným uživatelům.

Služba je určena pro:

- krajský úřad,
- zřizované organizace kraje,
- obce a jejich zřizované organizace.

Projekt je v přípravné fázi.

DIGITÁLNÍ MAPA VEŘEJNÉ SPRÁVY

Digitální mapa veřejné správy (DVMS) je projekt, jehož výstupem bude ucelené digitální mapové dílo velkého měřítka kraje s obsahem ortofotomapy, katastrální a technické mapy. Cílem DMVS je podpořit:

- výkon agend veřejné správy, při jejichž výkonu jsou prostorová data využívána,
- prezentaci výstupů z agend veřejné správy ve vazbě na území,
- grafickou interpretaci popisných údajů ISVS, například RÚIAN,

z čehož vyplývají i cílové skupiny uživatelů:

- krajský úřad,
- zřizované organizace kraje,
- obce a jejich zřizované organizace,
- občané,
- firmy např. správci inženýrských sítí,
- složky IZS.

Zvláštním typem uživatele DMVS je RÚIAN.

Projekt je v přípravné fázi.

DIGITALIZACE A UKLÁDÁNÍ DAT

Digitalizace a ukládání dokumentů je projekt zaměřený na zpracování dokumentů pro potřebu fungování úřadů a dále na záchranu, ochranu a zpřístupnění dokumentů z oblasti knižních fondů, stavebních spisoven, zdravotnických spisoven nebo dokumentů významných svým obsahem či původem pro kulturní, politické, náboženské či jiné oblasti, kterým hrozí nebezpečí fyzického poškození či rozpadu v důsledku jejich častého používání.

TC K je navrženo s ohledem na předpokládané požadavky na infrastrukturu, která bude pořízena v rámci projektu Digitalizace a ukládání dat, tzn., že TC K neobsahuje kapacitu potřebnou pro projekt Digitalizace, ale bude možné ji efektivně začlenit.

Projekt je v přípravné fázi.

DATOVÉ SKLADY

Datové sklady představují projekt zpřístupnění relevantních dat o území, integraci dat z různých zdrojů, zvýšení využitelnosti, výtěžnosti, zkvalitnění rozhodovacích procesů.

TC K je navrženo tak, aby pokrylo předpokládané požadavky na infrastrukturu pro realizaci tohoto projektu. Kraj Vysočina o tento projekt bude žádat prostřednictvím vyhlášených výzev IOP.

Projekt je v přípravné fázi.

CZECHPOINT@HOME

Projekt bude zaměřen na efektivnější komunikaci občana s VS včetně služeb typu popisu životních situací a jejich navázání na elektronická podání formou formulářů, rezervace času úředníka, zjišťování stavu případu či informací zveřejněných na elektronické úřední desce.

TC K je navrženo tak, aby pokrylo předpokládané požadavky na infrastrukturu pro realizaci tohoto projektu. Kraj Vysočina o tento projekt bude žádat prostřednictvím vyhlášených výzev IOP.

Dalšími projekty, které mají určitou vazbu na TC K a o které Kraj Vysočina jeví zájem, jsou:

- Analýza procesů veřejné správy v návaznosti na zavedení Technologických center,
- Integrace vnitřního chodu úřadu.

Projekt je v přípravné fázi.

3.4. **NÁVAZNOSTI NA DALŠÍ VÝZVY V RÁMCI OP LZZ**

Tím, že projekt TC K je součástí projektu eGON centra kraje Vysočina, úzce souvisí zejména s jeho další složkou, kterou je vzdělávání eGovernmentu (finančním zdrojem je OP LZZ). Tato část se zaměřuje na vytvoření koncepce činnosti eGON centra a systému vzdělávání úředníků i občanů v používání eGovernmentu. Součástí bude centrální eLearningový systém, využívaný zdarma celou veřejnou správou. Projekt bude „dotován“ na úrovni krajů v celkové výši cca 105 mil. Kč. Příjemcem podpory na základě typové výzvy budou kraje, které školení zajistí prostřednictvím vlastních školitelů (proškolených Institutem pro místní správu Praha) pro vlastní úředníky a pro úředníky obcí s rozšířenou působností spadajících do území konkrétního kraje.

4. ANALÝZA POPTÁVKY A KONCEPCE MARKETINGU

Tato kapitola se zabývá analýzou poptávky a nabídky, jako podklad pro vytvoření marketingové strategie, marketingového mixu a popisu koncepcí odbytu.

4.1. ANALYTICKÁ ČÁST

Předmětem této kapitoly je analýza poptávky a nabídky realizace TC kraje Vysočina.

Aby mohla být formulována poptávka po službách TC, je třeba znát, kdo bude cílovou skupinou konzumentů služeb.

Mezi klíčové konzumenty služeb budou patřit:

- krajský úřad
- zřizované a zakládané organizace kraje
- ORP
- zakládané a zřizované organizace ORP
- obce
- stát (prostřednictvím distribuovaných řešení, jako jsou např. základní registry)
- občané (čerpající služby typu životní situace prostřednictvím samoobslužných kanálů)
- další organizace v regionu.

ANALÝZA POPTÁVKY VÝSTUPŮ PROJEKTU

Při **poptávání** zajištění služeb TC K byly zohledněny následující vstupy:

- Stávající stav technické architektury a infrastruktury kraje (je popsán v samostatném dokumentu „Analýza požadavků na zajištění služeb eGONcenter v kraji a na ORP,“.
- Koncept eGovernment služeb v kraji.
- Koncepce a východiska realizace technologických center popsaná v dokumentu MV ČR „Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností, včetně spisových služeb (Koncept a východiska)“.
- Příručka pro žadatele a příjemce finanční podpory v rámci Integrovaného operačního programu pro prioritní osu 2, oblast intervence 2.1, „TECHNOLOGICKÁ CENTRA A ELEKTRONICKÉ SPISOVÉ SLUŽBY V ÚZEMÍ“, včetně souvisejících příloh.
- Výsledek průzkumu požadavků na zajištění služeb TC K – viz rozbor dotazníkové akce.

Poptávka na vybudování technologického centra kraje je zaměřena na:

- vytvoření robustní HW a síťové infrastruktury
- poskytování povinných služeb, které lze rozdělit na služby:
 - Typových projektů
 - Elektronická spisovna, jako garantované úložiště elektronických dokumentů pro všechny obce kraje a jejich organizace. V rámci projektu ukládání a digitalizace dat do ní obce, města a organizace ukládají ukončené a uzavřené spisy a písemnosti.
 - Elektronická spisová služba, včetně úložiště nevyřízených a neuzavřených spisů, zajišťuje službu pro vlastní KÚ a příspěvkové organizace kraje, s možností rozšíření služby i pro obce kraje a další organizace.

- Ukládání a digitalizace dat - úložiště specializovaných projektů, zejména v oblasti správy datových zdrojů, které tvoří paměť kraje, města, nebo obce.
- Digitální mapa veřejné správy - v rozsahu minimálně účelové katastrální mapy.
- Centrálních projektů
 - Provoz základních registrů - RUIAN, ROB, ROS, RPP
- Aplikace systémového charakteru
 - Provoz schránek elektronické pošty
 - Provoz domén
 - Pravidelné zálohování vyhrazeného datového prostoru
 - Základní zabezpečení (firewall, antivir, antispam, zabezpečené přenosové kanály).
- Poskytování dalších (volitelných / doporučených) služeb jako např.:
 - CzechPoint@home (Portál občana)
 - Redakční systém
- Zajištění podmínek integrovatelnosti jak na úrovni uživatelské, tak aplikační
- Zajištění provozu a dohledu celého řešení jak z pohledu infrastruktury, tak z pohledu lidských zdrojů (kapacit).

Z příručky pro žadatele a příjemce finanční podpory v rámci Integrovaného operačního programu pro prioritní osu 2, oblast intervence 2.1 vyplývají tyto další požadavky na informování o projektu a propagaci projektu:

Povinnost příjemců provádět informační a propagační opatření vychází z Nařízení Komise (ES) č. 1828/2006 (tzv. Prováděcí nařízení), kde je kromě jiného stanovena odpovědnost příjemců, pokud jde o informační a propagační opatření pro veřejnost.

Závazná pravidla pro provádění informačních a propagačních opatření, kterými se musí příjemci řídit, jsou v příloze č. 5 této Příručky. Součástí provádění propagačních aktivit je povinnost příjemce respektovat náležitosti vztahující se k předepsaným povinným logům Evropské unie a IOP. Tyto povinnosti jsou popsány rovněž ve zmíněné příručce, loga v různých formátech jsou k dispozici na www.strukturalni-fondy.cz/iop. Hlavními principy při realizaci propagace je povinnost použít loga IOP, loga EU (vlajky) s identifikací (nápisem) Evropské unie, fondu, z něž je projekt hrazen (Evropský fond pro regionální rozvoj) a prohlášením Řídícího orgánu Integrovaného operačního programu „Šance pro Váš rozvoj“.

Toto jsou povinné náležitosti dané nařízením Komise a jejich nedodržení má vliv na způsobilost výdajů a výstupů z kontrol na místě orgánů, které je vykonávají.

DEFINICE NABÍDKY VÝSTUPŮ PROJEKTU

Nabídka výstupů projektu TC K obsahuje:

- Poskytování služeb TC K pro své zákazníky včetně zajištění synergie s realizovanými či probíhajícími projekty.
- Zajištění vnitřní organizace a provozu TC (viz kap 8 Organizace a režijní náklady).

4.2. NÁVRHOVÁ KONCEPČNÍ ČÁST

Na základě výše uvedené analýzy byl stanoven **hlavní cíl** projektu vytvoření TC K:

„Vytvoření dostatečně robustní, škálovatelné, bezpečné, stabilní, vysoce dostupné a konfigurovatelné technické infrastruktury, odolné proti výpadkům, která umožňuje provoz klíčových aplikací, informačních systémů a služeb, v nepřetržitém režimu, tj. 7 dní v týdnu a 24 hodin denně a umožňující jejich integrovatelnost“.

Dekompozicí tohoto hlavního cíle byly stanoveny dílčí cíle pro oblasti:

- HW a síťové infrastruktury
- SW architektury
- Organizace a řízení TC.

Tabulka 4 Tabulka cílů projektu

Skupina cílů	Cíle	Popis cílů
HW a síťová infrastruktura	Zajištění robustnosti řešení	Prostředí vytvářející velmi kvalitní základ HW infrastruktury
	Zajištění škálovatelnosti a konfigurovatelnosti řešení	Prostředí umožňující nastavovat a konfigurovat jednotlivé komponenty technické infrastruktury TC s ohledem na provozované aplikace
	Zajištění rozšiřitelnosti	Prostředí umožňující rozšiřitelnost / doplňování jednotlivých HW komponent
	Zajištění odolnosti proti výpadkům	Vybudování stabilního prostředí TC, odolného proti výpadkům a proti chybám
	Možnosti rozložení zátěže	Prostředí umožňující rovnoměrné rozkládat zátěž mezi jednotlivé nody
	Zajištění integrovatelnosti jednotlivých HW komponent	Zajištění, aby jednotlivé komponenty technické infrastruktury byly vzájemně kompatibilní
SW architektura	Zajištění a garantování dostatečné síťové konektivity TC na okolí	Zejména mezi krajským úřadem, zakládanými a zřizovanými organizacemi, ORP, obcemi a dalšími vybranými subjekty
	Provozování aplikací orientovaných na poskytování služeb	Provozování aplikací v rámci TC, jejichž vnitřní architektura bude architektura orientovaná na poskytování a konzumování služeb (např. SOA)
Organizace a řízení TC	Řízení procesů a služeb	Řízení aplikačních procesů (aplikačních workflow) prostřednictvím katalogu služeb organizace
	Zajištění potřebné dostupnosti jednotlivých aplikací a služeb TC	Zajištění potřebné dostupnosti aplikací, hostovaných v prostředí TC, na základě uzavřených SLA
	Umožnění postupného rozšiřování služeb	Umožnění postupného rozšiřování aplikačních a dalších služeb na základě rostoucích požadavků zázkazníků TC
	Garantování poskytování služeb TC v souladu s legislativou	Garantování, že jednotlivé hostované služby nejsou v rozporu s platnou legislativou
	Zajištění systémové architektury po celou dobu udržitelnosti TC	Jedná se o zajištění a dodržování všech principů popsaných ve skupině cílů "HW a síťová infrastruktura"
	Zajištění a garantování zodpovědnosti za data	Jednoznačné stanovení odpovědnosti za data v rámci TC K.
	Zajištění a garantování zodpovědnosti za aplikace	Jednoznačné stanovení odpovědnosti za aplikace a systémové služby provozované v rámci TC K.
	Zajištění a garantování zodpovědnosti za provozované služby	Na základě uzavřených SLA smluv, popř. jiných dohod a ujednání.
	Dodržování pravidel a podmínek začlenění a provozování aplikace v rámci TC	Vydefinování a následné dodržování pravidel a podmínek, za kterých může být aplikace, nebo systémová služba, provozována v rámci TC.
	Udržování pasportu aplikací a služeb provozovaných v rámci TC	Vytvoření a aktualizace seznamu aplikací a služeb, které jsou hostované v prostředí TC K.
	Zajištění dostatečné kapacity lidských zdrojů pro provoz a údržbu TC	Zajištění dostatečného počtu kvalifikovaných lidských zdrojů (pracovníků) pro provoz a správu globální architektury TC
	Řízení globální architektury TC jako celku	Řízení všech vrstev TC. Jedná se zejména o vrstvy: - HW a síťové infrastruktury - aplikační architektury - nabytých služeb - lidských zdrojů provozujících a udržujících TC

Tyto cíle jsou v plném souladu se strategií budování technologických center - jedním ze třech pilířů eGON center.

Způsob, jakým se docílí naplnění jednotlivých dílčích cílů a specifikace metrik měřitelnosti jejich dosažení, již nejsou předmětem tohoto dokumentu a měly by být popsány v informační strategii kraje Vysočina.

Za tímto účelem je možné využít jeden z projektů OP LZZ „Revize strategií a politik kraje a KrÚ - systematizace celého systému, zefektivnění a zkvalitnění stávajících řídicích procesů“.

Následující kapitoly se detailněji zabývají marketingovou strategií, marketingovým mixem a koncepcí odbytu, jako nezbytnými aktivitami, podporující výše popsané cíle.

MARKETINGOVÁ STRATEGIE

Cílem marketingové strategie je popsat způsob dosažení výše uvedených cílů pro definované segmenty zákazníků.

Důležitým faktem při budování TC K je poskytnout svým zákazníkům jasně definovaný rámec kvalitních a dostupných služeb, specifikovaných v rámci SLA.

Proto, aby mohly být služby TC K zajištěny v odpovídající kvalitě (jako je dostupnost služby, doba její odezvy, doba jejího zprovoznění při jejím výpadku, atd.), je nezbytné, aby byly provozovány na robustní, bezpečné a do budoucna rozšiřitelné infrastruktuře a architektuře.

Podle cílového segmentu zákazníků lze služby poskytované v rámci TC K rozdělit na **interní** (kde je primárním zákazníkem KÚ) a **externí** (kde jsou primárními zákazníky zřizované a zakládané organizace kraje, ORP, obce, zakládané a zřizované organizace obcí, stát, občané a další organizace v regionu).

Mezi **interní** služby / aplikace poskytované TC K patří:

- Kamerový systém D1 (kamerový klient sítě WAN Ředitelství silnic a dálnic ČR)
- SRV-DISKUSE (maillisty kraje a Asociace krajů České republiky)
- KC kraje — CRM (Call centrum)
- KEVIS.CZ (Krajský evidenční systém)
- ePUSA (elektronický portál územních samospráv)
- ns.rowanet.cz (name server)
- nsx (smtp server, name server)
- nse (name server)
- pod (ePodatelna Asseco – centrální server)
- u-pod (ePodatelna Asseco – aplikační server)
- Eduroam (Aplikační server pro podporu IP mobility a roamingu)
- Datový sklad (frontem pro DWH)
- GIS/Tmapy (Mapový server + aplikační server pro Tmapy)
- Automaty (Sběrové automaty pro obce)
- Lupus (Systém sledování provozu aut)
- srv-media (audio / video přenos)
- PKI (Infrastruktura veřejného klíče – šifrování)
- Management (Služby správy a monitoringu prostředí a infrastruktury – serverů, aplikací, storqage, sítí, atd.)
- MS SQL (interní databázový server)

Mezi **externí** služby / aplikace TC K patří:

- Certifikační autorita (certifikační autorita pro KÚ, obce a zřizované a zakládané organizace)
- SIP Gateway (Gateway pro KÚ, obce a zřizované a zakládané organizace)
- Zálohování (služby zálohování pro KÚ, obce a zřizované a zakládané organizace)
- Site Recovery (Obnova aplikací v případě havárie na základě plánu)
- Portál UAP (Portál územně analytických podkladů)

- Mapový server UKM (Mapový server účelové katastrální mapy)
- CzechPoint@home (Portál občana)
- Archivace - Digitalizace - provozní archiv (Provozní archiv digitálních dokumentů)
- Archivace - Digitalizace - dlouhodobý archiv (Dlouhodobý archiv digitálních dokumentů)
- Archiv krajské knihovny
- Redakční systém
- Přidělování adres
- Školská matrika
- Elektronické zadávání zakázek
- Evidence autorizované konverze
- Centrální registry
- DRG (Kontrola a řízení výkaznictví zdravotnických zařízení)
- DERES (Využití elektronického rezervačního systému ve zdravotnictví)
- Map portál doprava
- služby CMS (služby správy obsahu – Content Management System)

Budování TC K je úzce provázáno s dalšími významnými projekty kraje Vysočina.

Následující tabulka detailněji popisuje synergii souvisejících projektů kraje Vysočina s projektem TC K:

Tabulka 5 Synergie souvisejících projektů kraje Vysočina s projektem TC K

Název projektu	Popis projektu	Synergie s projektem TC K
ROWANet	Hlavním cílem projektu je podpora budování vysokokapacitních telekomunikačních sítí a vytvoření nadčasového řešení privátní datové sítě veřejné správy v kraji Vysočina. Zajistit poskytování služby občanům prostřednictvím přístupu k vysokorychlostnímu internetu (více než 256 kb/s). Veřejnému sektoru (VS) umožnit využívat vysokorychlostní internet, sdílet a přenášet data mezi jednotlivými organizacemi VS a zajistit tak rozvoj nových služeb, stejně jako zkvalitnit stávající el. služby veřejné správy.	Zajištění vysoce kvalitní síťové konektivity mezi TC a jeho zákazníky. Bez jejího zajištění by hostování klíčových služeb v TC bylo velmi problematické. V současné době síť využívá (popř. plánuje využívat) řada měst, obcí a dalších organizací kraje (např. MěÚ Pelhřimov, MěÚ Velké Meziříčí, příspěvková organizace Nemocnice Havlíčkův Brod, MěÚ Moravské Budějovice, Magistrát statutárního města Jihlava, Nemocnice Nové Město na Moravě).
Datové centrum Krajského úřadu kraje Vysočina a	Toto datové centrum je základním prvkem konceptu	Zkušenosti nabyté z implementace robustního

<p>Nemocnice Jihlava, příspěvkové organizace</p>	<p>regionální SAN. Vytváří společné administrační a technologické prostředí pro další navazující projekty.</p> <p>Celková kapacita prostředí je v současné době cca 20TB, s více jak 30 připojenými servery s řádově 50 ti různými SW úlohami. Součástí řešení je také sada administrativních a organizačních opatření pro zajištění bezpečnosti dat v modelu společné administrace jednoho úložiště dvěma různými subjekty.</p>	<p>datového centra, včetně zajištění jeho správy.</p> <p>Nabyté know-how umožní maximálně potlačit rizika vyplývající z budování TC.</p>
<p>ZZS Kraje Vysočina</p>	<p>Základem datového úložiště je vysoce odolné diskové pole o fyzické kapacitě disků 1,75 TB.</p> <p>K diskovému poli budou technologií FibreChannel připojeny dva fyzické servery, na kterých bude pomocí SW VMware vytvořeno až 5 virtuálních oddělených serverů. Jednou z výhod technologie VMware je velmi jednoduché vytváření záloh celých virtuálních serverů i na vzdálená úložiště. K tomuto bude velmi výhodné využít síť ROWANet.</p>	<p>Opět se jedná o využití cenných zkušeností s budováním:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysokokapacitních datových úložišť (center) - virtuálních prostředí - zálohováním velkých objemů dat s využitím sítě ROWANET.
<p>Zákaznický systém samospráv kraje Vysočina</p>	<p>Vytvoření multikanálového systému předávání informací „zákazníkům“ samosprávy kraje Vysočina prostřednictvím sítě informačních center zřizovaných samosprávou na bázi technologií zákaznických systémů (CRM).</p>	<p>Využití vybudované technické infrastruktury TC k hostování služeb call centra.</p>
<p>ROZŠÍŘENÍ DATOVÉHO SKLADU KRAJE VYSOČINA</p>	<p>Rozšíření datového skladu kraje Vysočina. Vybudování nových datových tržišť a zpřístupnění dat z těchto datových tržišť navenek formou internetového informačního portálu „Analytické a statistické služby kraje Vysočina“, směrem do úřadu pak pomocí BI analytických nástrojů a integrací do informačního systému kraje</p>	<p>Využití vybudované technické infrastruktury TC k hostování datového skladu.</p>

MARKETINGOVÝ MIX

„Marketingový mix je soubor taktických marketingových nástrojů - výrobní, cenové, distribuční a komunikační politiky, které firmě umožňují upravit nabídku podle přání zákazníků na cílovém trhu“.³

Obsahuje a konkretizuje všechny kroky, které organizace dělá, aby vzbudila poptávku po produktu.

Tyto kroky jsou rozděleny do čtyř proměnných:

- **Produkt** (služba) - uspokojuje požadavky zákazníka.
- **Cena** - hodnota vyjádřená v penězích, za kterou se produkt prodává (služba poskytuje).
- **Místo** - jak se bude produkt prodávat (služba nabízet), včetně distribučních cest, jejich dostupností, atd.
- **Propagace** - jak se spotřebitel (konzument služby) o produktu dozví.

Následující kapitoly se detailněji zabývají popisem jednotlivých proměnných.

PRODUKT (SLUŽBA)

Produkt (službou) je v pojetí TC K sada jasně definovaných služeb pro jasně definovaný zákaznický segment.

V rámci kapitoly 4 Analýza poptávky a koncepce marketingu jsou specifikovány jednotlivé zákaznické segmenty a nabízené služby. Ty jsou detailněji popsány v příloze č. 1 „Analýza služeb TC K“.

Jak je uvedeno výše, sada služeb bude provozována na robustní, bezpečné a do budoucna rozšiřitelné infrastruktuře a architektuře splňující cíle popsané v kap. 0

³ Definice marketingového mixu dle Philipa Kotlera a Garyho Armstronga.

Návrhová koncepční část.

Tato architektura bude připravena provozovat služby v režimu 24x7, včetně garantování vysokého stupně zabezpečení.

Udržitelnost celé infrastruktury a architektury řešení je předpokládána minimálně po dobu 66 měsíců.

Detailní popis technické architektury, hostující jednotlivé aplikace, které poskytují sadu služeb, je obsahem kap. 7 Technické řešení.

Pravidla o poskytování a garantování služeb budou součástí SLA mezi jejich poskytovatelem a konzumentem.

V případě poskytování služeb cílovým zákazníkům - občanům (např. služba typu CzechPOINT@home), budou pravidla pro jejich poskytování a garantování zveřejněna prostřednictvím dostupných informačních zdrojů, souvisejících s jejich poskytováním (např. v prostředí webového portálu poskytující danou službu typu CzechPOINT@home).

CENA

Služby TC budou poskytovány pro PO a ORP typicky zdarma.

Podmínkou pro čerpání dotace z fondu EU na jeho výstavbu je jeho neziskovost. To znamená, že pokud by v budoucnu byla stanovena cena za poskytování vybraných služeb, nesmí dojít k převýšení jejich provozních nákladů.

Ty jsou zohledněny v samostatné kapitole 11 Finanční analýza projektu, finanční plán.

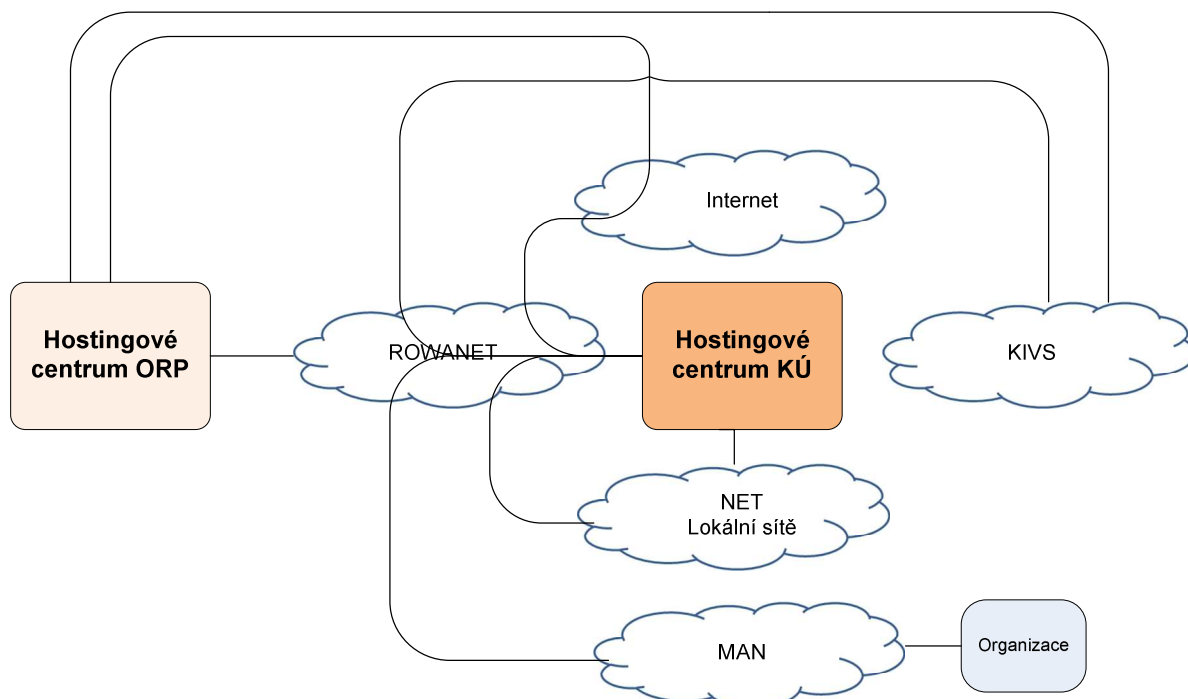
MÍSTO

TC K bude vybudováno v prostorách KÚ kraje Vysočiny.

Toto centrum bude splňovat následující přísná kritéria na zajištění vyhovujícího umístění, která jsou specifikována v dokumentu „Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností, včetně spisových služeb (Koncept a východiska)“:

- teplota prostředí se pohybuje v rozmezí od 18°C do 24°C, relativní vlhkost v rozmezí 35%-65%,
- v místnostech datových center budou instalována požární čidla kouře a teploty,
- tyto prostory jsou napojeny na systém elektronické zabezpečovací signalizace,
- v prostorách je zajištěn rozvod elektrické energie 230/50V s „bezvýpadkovým“ zálohováním, samostatně jištěný pro rozvaděč nebo prostor a jsou rovněž zajištěny diesel (benzin) agregáty,
- vnější ochrana budovy vlastníkem, nebo bezpečnostní službou 24 hodin denně a 7 dní v týdnu,
- jsou prokazatelně evidovány osoby vstupující do vyjmenovaných technologických prostor,
- prostory, v nichž se datová centra nacházejí, leží mimo zátopovou oblast tzv. stoleté vody.

Veškeré poskytované služby TC K budou nabízeny z jednoho místa. Způsob komunikace a čerpání služeb je principiálně naznačen na následujícím obrázku.



Obrázek 7 Logické síťové umístění TC K

PROPAGACE

Aby byla propagace poskytovaných služeb TC efektivní, je třeba ji zacílit na správný segment zákazníků.

Cílem propagace je získat zájem u potenciálního zákazníka využívat služeb TC K.

Z důvodů velmi podobného charakteru přístupu k poskytovaným službám je možné následující zákaznické segmenty, pro účely propagace služeb, sloučit v jeden, a to „*obce a organizace*“. Jde o zákaznické segmenty:

- Zřizované a zakládané organizace kraje
- ORP
- Obce,
- Zřizované a zakládané organizace obcí.

Propagace služeb TC K je zaměřena na následující zákaznické segmenty:

- krajský úřad
- obce a organizace
- stát
- občané
- další organizace v regionu
- EU (primárně z důvodu čerpání dotace na zprovoznění TC K)

Krajský úřad

Klíčové prostředky propagace poskytování služeb TC K jsou předpokládány:

- Intranet - obsahující základní údaje o projektu budování a implementace služeb.
- Webový portál KÚ - obsahující základní informace o TC K, včetně nabízených služeb formou reklamy.
- Zpravodaj – informace o projektu TC K
- Krajské noviny – informace o projektu TC K
- Interní jednání, meetingy, workshopy - kde budou předávány aktuální informace o službách TC K, o jejich rozšiřování apod.

Obce a organizace

Klíčové prostředky propagace poskytování služeb TC K obcím a organizacím jsou předpokládány:

- Kampaň - oslovení obcí a organizací cílenou nabídkou za účelem uzavření smluvního vztahu (SLA).
- Osobní jednání cílené na konkrétní zákazníky - kde budou prezentovány aktuální informace o službách a infrastruktuře TC K, o možnostech jeho rozšiřování, apod.
- Webový portál Kraje Vysočina - obsahující základní informace o TC K včetně nabízených služeb formou reklamy.

Stát

Klíčové prostředky propagace poskytování služeb TC K státu jsou předpokládány:

- Jednání s MV ČR o hostování centrálních aplikací, včetně jednání o uzavření SLA.
- Webový portál KÚ a MV ČR - zveřejnění informací o projektu, případové studie, apod.
- Prezentace a aktivní účast na konferencích a odborných seminářích (např. konference ISSS) za účelem prosazování myšlenek budování robustních TC.
- Publikování v tisku, odborných časopisech.

Občané

Klíčové prostředky propagace poskytování služeb TC K občanům jsou předpokládány:

- Webový portál KÚ - zveřejnění vybraných informací zaměřené na občany (např. dostupnost a spolehlivost služeb CzechPOINT@home, včetně IT podpory řešení životních situací, apod.).
- Publikování v tisku, odborných časopisech s informacemi o projektu a poskytovaných službách občanům.

Další organizace v regionu

Klíčové prostředky propagace poskytování služeb TC K dalším organizacím v regionu jsou předpokládány:

- Webový portál kraje Vysočina - zveřejnění informací o projektu, nabídka služeb, případové studie apod.
- Prezentace a aktivní účast na odborných přednáškách a konferencích za účelem prezentace služeb TC K a případových studií.
- Publikování v odborných časopisech zaměřené na vybraný sektor.

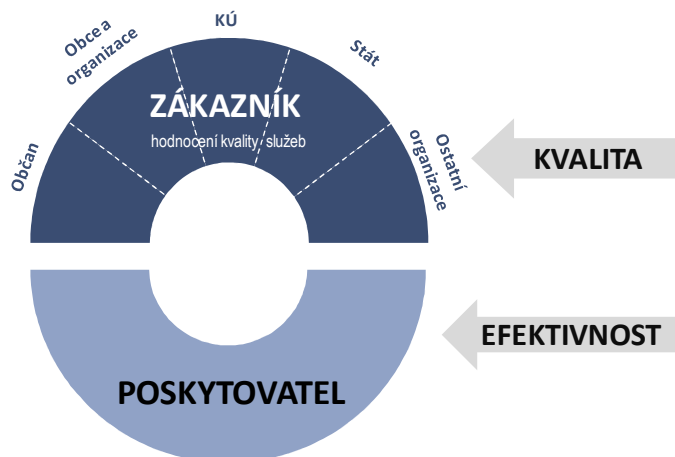
EU

Pravidla pro provádění informačních a propagačních opatření jsou uvedena v příloze č. 3 příručky pro žadatele a příjemce finanční podpory.

KONCEPCE ODBYTU

TC K je budováno za účelem poskytování služeb různým zákaznickým segmentům, jak je popsáno v předchozích kapitolách.

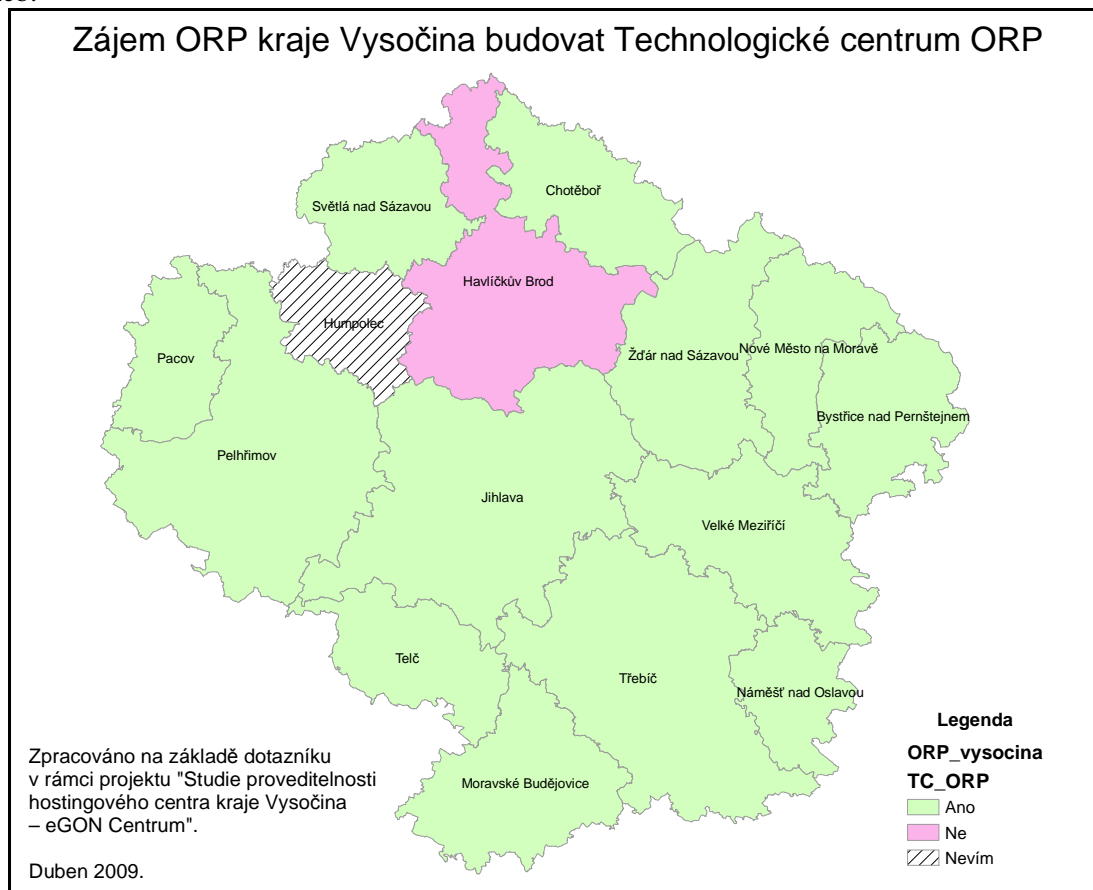
Primárně jde o tyto segmenty:



Obrázek 8 Segmenty odbytu

Z dotazníkového průzkumu a na základě společného workshopu s jednotlivými ORP v rámci kraje Vysočina se dospělo k závěru, že za účelem pokrytí služeb celého kraje bude vybudováno TC na úrovni KÚ a každá z ORP bude budovat své vlastní TC ORP vyjma Havlíčkův Brod, který nechce TC budovat a Humpolec, kde nebyla zjištěna odpověď.

Následující obrázek ilustruje budování technologických center kraje za účelem hostování vybraných služeb.



Obrázek 9 Mapa zájmu ORP budovat TC

Tak aby bylo možné zajistit synergii jednotlivých poskytovaných služeb v rámci celého území a při budování technologických center kraje, provozující tyto služby, je nezbytné, *zajistit součinnost* všech organizací, které se podílejí na jejich výstavbě. Za tímto účelem dojde k uzavření smluv o spolupráci, vymezující práva a povinnosti jednotlivých subjektů (KÚ a ORP). Zejména:

- při přípravě a zadávání společných veřejných zakázek v rámci projektů,
- při nakládání se společným majetkem,
- při vzájemném poskytování služeb,
- při dalším provozu a rozvoji projektů.

5. MATERIÁLOVÉ VSTUPY POTŘEBNÉ K PROJEKTOVÉ ČINNOSTI

Předmětem kapitoly je charakteristika a popis dostupných hmotných dodávek potřebných k provozování služeb a návrh základních požadavků, parametrů a kritérií výzvy veřejné zakázky na realizaci TC K.

5.1. CHARAKTERISTIKA A POPIS DOSTUPNOSTI HMOTNÝCH DODÁVEK POTŘEBNÝCH K PROVOZOVÁNÍ SLUŽEB

Pro zajištění potřebné dostupnosti jednotlivých služeb technologického centra kraje je zapotřebí vytvořit dostatečně robustní technickou architekturu a infrastrukturu s možností jejího dalšího rozšíření.

V rámci kapitoly 7 Technické řešení jsou specifikovány požadavky na zajištění technické architektury pro provoz služeb TC K.

Zde je uveden základní přehledový výčet hmotných dodávek pro realizaci projektu:

- Blade šasi
- Servery do Blade šasi
- Servery pro virtualizaci
- SAN infrastruktura
- Diskové úložiště včetně Garantovaného úložiště
- HW pro virtualizaci diskového prostoru
- Ostatní HW technologického centra kraje, jako je
 - Rozvaděče a vybavení
 - Záložní zdroj napájení
 - Aktivní prvky LAN
 - Klimatizace
 - RMS Systém
 - Zhášecí systém
- SW licence

Dále je třeba brát v úvahu další hmotné dodávky pro zajištění služeb TC K, kterými jsou:

- Energie – dodávka elektrické energie k provozování infrastruktury TC K.
- Příprava prostor TC K.
- Lidské zdroje pro zajištění provozu TC K.

5.2. **NÁVRH ZÁKLADNÍCH POŽADAVKŮ, PARAMETRŮ A KRITÉRIÍ VÝZVY VEŘEJNÉ ZAKÁZKY NA REALIZACI TC KRAJE**

Schéma veřejných zakázek:

- Budování TC K bude vzhledem k výši zakázky a dle zákona č. 137/2006 Sb., o Veřejných zakázkách, realizována formou nadlimitní veřejné zakázky v otevřeném řízení.

VEŘEJNÁ ZAKÁZKA - BUDOVÁNÍ TC K

Předmět zakázky

Předmětem zakázky je vybudování technologického centra kraje.

Technické zadání

Cílem je vytvoření TC K je vybudování, provoz a údržba infrastruktury pro provozování aplikací a služeb.

TC K se skládá z hlavní a záložní lokality. TC musí být schopno zajišťovat služby i v případě výpadku jedné lokality.

Požadavky na řešení

Definovány v kapitole 7.4 Doporučení a upřesnění pro účely zadávací dokumentace a realizační projektové dokumentace odstavce:

- Servery
- Tier 0 storage
- Tier 1, Tier 2
- Garantované úložiště
- Zálohovací software
- Virtualizace serverová
- Virtualizace disková
- SAN
- LAN
- Další vybavení Hlavního datového centra
- Záložní datové centrum s optickou konektivitou s hlavním centrem
- PKI
- Anti-x řešení
- Management a monitoring
- Implementace

Součástí požadavku na řešení je zpracování:

- Prováděcího projektu, včetně detailní analýzy
- Dokumentaci finálního vyhotovení
- Návrh zátěžových testů
- Popis pravidelné údržby systému

Požadavky na zpracování nabídkové ceny

- Nabídková cena bude zpracována v souladu s výzvou k předložení nabídek.

- Nabídková cena bude uvedena v CZK.
- Nabídková cena bude uvedena v členění: nabídková cena bez daně z přidané hodnoty (DPH), samostatně DPH a nabídková cena včetně DPH.
- Celková cena plnění bez DPH je stanovena jako nejvýše přípustná. Pokud by došlo ke změně sazby DPH, bude tato sazba a výše ceny s DPH příslušně upravena.

Cenová kalkulace bude zpracována následovně:

- celková cena řešení (členěná na jednotlivé položky)
- cena údržby řešení (servisní smlouva a maintenance). Cena bude uvedena pro roky 0, 1, 2, 3, 4
- ceník licencí možných rozšíření řešení (z pohledu funkcí, kapacity i připojení dalších zařízení a organizací popř. lokalit)

Součástí nabídkové ceny bude i cena instalace, kompletní oživení systému a základní zaškolení obsluhy pro práci s jednotlivými zařízeními a SW.

Požadavky k obsahovému členění a formě zpracování předběžné nabídky a jejího předložení

Nabídka bude předložena v jednom originále v písemné formě, v českém jazyce. Nabídka nebude obsahovat přepisy a opravy, které by mohly zadavatele uvést v omyl.

Všechny listy nabídky včetně příloh budou řádně očíslovány vzestupnou číselnou řadou.

Dodavatelé, kteří podávají nabídku společně, předloží originál nebo ověřenou kopii listiny (např. smlouvy o sdružení), z níž vyplývá, že všichni tito dodavatelé budou vůči zadavateli a jakýmkoliv třetím osobám z jakýchkoliv závazků vzniklých v souvislosti s plněním předmětu veřejné zakázky či vzniklých v důsledku prodlení či jiného porušení smluvních nebo jiných povinností v souvislosti s plněním předmětu veřejné zakázky zavázáni společně a nerozdílně.

Uchazeč závazně použije pořadí dokumentů specifikované v následujících bodech tohoto článku zadávací dokumentace:

- **Krycí list nabídky** – budou v něm uvedeny následující údaje: základní identifikační údaje zadavatele a uchazeče, nabídková cena, datum a podpis oprávněné osoby jednat jménem nebo za uchazeče
- **Doklady k prokázání kvalifikace** – uchazeč je povinen prokázat splnění kvalifikace ve lhůtě pro podání nabídek. Uchazeč prokazuje splnění

- Základní kvalifikační předpoklady

Splnění základních kvalifikačních předpokladů prokáže dodavatel v nabídce předložením buď aktuálním výpisem ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů, nebo:

- „Výpisu z evidence Rejstříku trestů“ (od statutárního orgánu nebo od všech členů statutárního orgánu dodavatele) /k § 53 odst. 1 písm. a) a b) zákona/.
- „Potvrzení příslušného finančního úřadu“ a ve vztahu ke spotřební dani
- „Čestného prohlášení“ /k § 53 odst. 1 písm. f) zákona/.
- „Potvrzení příslušného orgánu či instituce“ /k § 53 odst. 1 písm. h) zákona/.

- Profesní kvalifikační předpoklady

Splnění profesních kvalifikačních předpokladů prokáže dodavatel v nabídce předložením:

- „Výpisu z obchodního rejstříku“, pokud je v něm zapsán, či výpisu jiné obdobné evidence, pokud je v ní zapsán. V případě, že dodavatel není v uvedených výpisech zapsán, sdělí toto v nabídce.
- „Dokladu o oprávnění k podnikání“ podle zvláštních právních předpisů v rozsahu odpovídajícím předmětu veřejné zakázky, zejména dokladu prokazujícím příslušné živnostenské oprávnění či licenci.

- **Ekonomické a finanční kvalifikační předpoklady**

Splnění ekonomických a finančních kvalifikačních předpokladů prokáže dodavatel v nabídce předložením:

- „Pojistné smlouvy“, jejímž předmětem je pojištění obecné odpovědnosti za škodu způsobenou dodavatelem třetí osobě, s minimální výší pojistného plnění ve výši 50 000 000 Kč. Spoluúčast dodavatele přitom nesmí být vyšší než 0,5% pojistné částky
- Poslední zpracovanou rozvahou
- „Údaj o celkovém obratu“ dosaženého dodavatelem s ohledem na předmět plnění veřejné zakázky za poslední tři účetní období v každém Zadavatel požaduje, aby celkový realizovaný obrat dodavatelem v každém účetním období byl vyšší než 50 000 000 Kč a tento bude prokázán čestným prohlášením dodavatele.

- **Technické kvalifikační předpoklady**

Splnění technických kvalifikačních předpokladů prokáže dodavatel v nabídce předložením:

- Seznamu významných dodávek realizovaných dodavatelem v posledních třech letech v oblasti dodávky infrastruktury a služeb v hodnotě minimálně 25 000 000 Kč bez DPH za každou z nich, přičemž alespoň jedna z nich, musí být realizována do prostředí státní nebo veřejná správy.
- Seznam techniků, jež se budou podílet na plnění zakázky s požadovaným zastoupením těchto rolí:
 - Projektový manager
 - Hlavní architekt řešení
 - Specialisté
 - Uchazeč doloží přehled certifikací a profesní způsobilosti u osob odpovědných za implementaci a poskytování servisních služeb a to v rozsahu nejméně těchto odborností:
 - Microsoft Certified Systems Engineer (min 3)
 - Comptia Server+ (min 2).
 - Prokázání dosažení nejvyšší možné certifikace na nabízenou serverovou virtualizaci (min 2)
 - Prokázání dosažení certifikace na opravu blade serverů nabízeného výrobce hardware (min 2)
 - Prokázání dosažení certifikace na opravu serverů pro virtualizaci nabízeného výrobce hardware (min 2)
 - Prokázání dosažení nejvyšší možné certifikace pracovníka na nabízenou diskovou virtualizaci (min 2)

Uchazeč prokáže předložením certifikací.

- Certifikátů systému řízení jakosti vydaného podle českých technických norem (České technické normy řady ČSN EN ISO 9001:2001) akreditovanou osobou na oblast servisních služeb, řízení projektů, helpdesku v oblasti výpočetní techniky
- Certifikát systému řízení jakosti podle České technické normy řady ČSN ISO/IEC 20000 na poskytování služeb IT.
- Certifikátu na systém managementu bezpečnosti informací podle ČSN ISO/IEC 27001.
- Čestného prohlášení prokazujícího shodu požadovaného výrobku s technickými předpisy v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, že výrobky nabízené dodavatelem musí splňovat podmínky pro uvedení na trh podle českých, obecně závazných předpisů.

Návrh smlouvy o dílo

Uchazeč předloží v rámci své nabídky návrh smlouvy o dílo, který bude zahrnovat veškeré požadavky zadavatele uvedené v zadávací dokumentaci včetně obchodních podmínek.

Způsob hodnocení nabídek

Základním hodnotícím kritériem pro zadání veřejné zakázky je ekonomická výhodnost nabídky.

Hodnotící kritéria

Cena – 70%

Měsíční paušál za údržbu řešení – 20%

Délka záruční doby v měsících (min. délka 24 měsíců) - 10%

Závazný harmonogram implementace.

Ukončení realizace díla do 3 měsíců od podepsání smlouvy o dílo.

Platební podmínky

- Zadavatel nebude poskytovat zálohy.
- Daňový doklad bude vystaven do 14 kalendářních dnů po převzetí předmětu plnění. Doba splatnosti daňových dokladů je stanovena na 30 kalendářních dnů ode dne doručení daňového dokladu odběrateli. Platby budou probíhat výhradně v CZK a rovněž veškeré cenové údaje budou v této měně.

Záruční lhůta

Dodavatel odpovídá vady dodávky po dobu záruční lhůty, které je stanovena v min. délce 24 měsíců.

Akceptační kritéria

Předání a převzetí bude provedeno na základě akceptačního protokolu.

Akceptační kritéria

1. Dodávka HW dle smlouvy o Dílo
2. Dodávka SW licencí dle smlouvy o Dílo
3. Provedení akceptačních testů:
 - a. Test zabezpečení napájení: bude simulován výpadek elektrického napájení
 - i. Kritérium: nedojde k výpadku dostupnosti instalované infrastruktury
 - ii. Dodání el. Energie z generátoru bez výpadku instalované infrastruktury

- b. Test prostředí v serverovnách
 - i. Nahlášení simulovaných odchylek od provozních hodnot do e-mailu definovaných osob – teplota v místnosti
- c. Testy vysoké dostupnosti
 - i. Akceptační kritérium je dostupnost aplikací při simulovaném výpadku:
 1. Switche v TCK
 2. Jednoho z virtualizačních serverů
 3. Jednoho s SQL serverů v clusteru
 4. Test spuštění virtuálních serverů ze záložního datového centra – test HA mezi datovými centry TCK
 5. Test simulované nedostupnosti diskového pole v TCK
- d. Test zálohování a obnovy dat, kritérium je obnovení dané části
 - i. Provedení obnovy dle zadání
- e. Instalace a konfigurace monitoringu
 - i. kritérium: v systému se zobrazí simulovaný výpadek na instalované infrastruktuře
- f. Technická dokumentace předaného řešení
 - i. Kritérium: předaná a akceptovaná dokumentace skutečného vyhodnocení
- g. Provedení výkonnostních testů
 - i. Kritérium: provedení výkonnostních testů infrastruktury podle návrhu

Kraj Vysočina má v rámci České republiky centrální polohu. Sousedí s krajem Jihočeským, Středočeským, Pardubickým a Jihomoravským. Pouze další dva kraje (Praha a Středočeský) ze 14 mají podobně jako kraj Vysočina vnitrozemskou polohu a jejich hranice se nedotýká státní hranice ČR.

Rozlohou 6 795,7 km² je kraj Vysočina krajem nadprůměrné velikosti - pouze 4 kraje ČR jsou plošně rozlehlejší (Středočeský, Jihočeský, Plzeňský a Jihomoravský).



Obrázek 10 Mapa kraje Vysočina

Až na severní výběžek kraje Vysočina, který náleží do geomorfologické oblasti zvané Středočeská tabule, přísluší celé území kraje k jedné z největších geomorfologických oblastí ČR, jež se nazývá Českomoravská vrchovina. Obě geomorfologické oblasti jsou součástí geomorfologické jednotky vyššího řádu - provincie Česká vysočina, která v sobě zahrnuje celé území Čech a západní část Moravy zhruba po pomyslnou osu měst Znojmo - Brno - Olomouc - Ostrava.

Území kraje je pramennou oblastí významných českých a moravských řek a prochází jím hlavní evropské rozvodí Labe - Dunaj. Řeky Doubrava, Sázava a Želivka náleží do úmoří Severního moře, Svratka, Oslava, Jihlava, Rokytná a Moravská Dyje náleží do úmoří Černého moře.

Navzdory poměrně velké rozloze náleží kraj Vysočina z hlediska počtu obyvatel do dolní poloviny pomyslného žebříčku - pouze tři kraje jsou počtem obyvatel menší než kraj Vysočina.

Nesoulad těchto dvou základních charakteristik je důsledkem vlivu přírodních podmínek a historického vývoje území, během něhož bylo území kraje zalidněno na poměry České republiky i střední Evropy poměrně řídko. Počtem obyvatel na 1 km² (75,8) se kraj nachází hluboko pod průměrem ČR a spolu s krajem Plzeňským a Jihočeským patří mezi tři nejméně zalidněné regiony ČR.

Území kraje Vysočina je rozděleno celkem na 704 samosprávných obcí. Pouze ve Středočeském kraji existuje více obcí, všechny ostatní kraje ČR mají počet obcí menší. To svědčí o značné administrativní roztržitosti území kraje. Tu je možné vyjádřit průměrným počtem obyvatel připadajících na jednu obec - hodnota 732 obyvatel jako průměrná velikost obce kraje Vysočina je nejnižší v mezikrajském porovnání⁴.

6.1. UMÍSTĚNÍ PROJEKTU

TC K bude realizováno v prostorách krajského úřadu kraje Vysočina, na adrese Žižkova 57, Jihlava, 587 33.

Bude poskytovat sadu služeb pro své zákazníky, zejména pro:

- zakládané a zřizované organizace Kraje Vysočina
- ORP
- obce
- zakládané a zřizované organizace obcí
- stát
- ostatní organizace.

Z realizovaného průzkumu, který byl zaměřen na budování technologického centra kraje a byl zaslán všem ORP a vybraným zakládaným a zřizovaným organizacím kraje vyplynulo, že drtivá většina ORP má zájem budovat vlastní TC. To by mělo poskytovat služby pro obce I. a II. stupně, spadající do jeho správního obvodu a pro své zakládané a zřizované organizace.

Výčet služeb, které budou jednotlivá ORP prostřednictvím svých technologických center nabízet svým zákazníkům, bude součástí studie proveditelnosti technologických center jednotlivých ORP.

Proto, aby byl celý koncept TC K konsistentní, je třeba zajistit úzkou součinnost jednotlivých organizací při jeho budování.

Následující tabulka obsahuje výčet všech ORP kraje Vysočina, s uvedením rozlohy a počtem obcí ve svém správním obvodu.

Tabulka 6 Výčet ORP kraje Vysočina

Správní obvod	Rozloha (km ²)	Počet obyvatel (k 31. 12. 2007)	Hustota zalidnění (ob./km ²)	Počet měst	Počet městysů	Počet obcí	Počet částí obcí
Bystřice nad Pernštejnem	348,0	20 629	59,3	1	1	39	91
Havlíčkův Brod	631,9	52 178	82,6	4	4	56	139
Humpolec	227,9	17 123	75,1	1	0	25	66
Chotěboř	329,0	22 698	69,0	2	4	31	101
Jihlava	921,8	98 202	106,5	4	5	79	145
Moravské Budějovice	413,9	24 438	59,0	2	0	47	60
Náměšť nad Oslavou	211,3	13 406	63,4	1	1	27	32
Nové Město na Moravě	292,9	19 670	67,2	1	3	30	59
Pacov	234,6	10 005	42,6	1	1	24	64
Pelhřimov	827,4	45 830	55,4	7	3	71	192
Světlá nad Sázavou	290,2	20 342	70,1	2	0	32	89
Telč	291,4	13 455	46,2	1	2	45	59
Třebíč	837,7	76 309	91,1	3	7	93	133
Velké Meziříčí	473,3	35 369	74,7	2	2	57	96
Žďár nad Sázavou	464,4	44 023	94,8	2	4	48	76
Kraj Vysočina	6 795,7	513 677	75,6	34	37	704	1 402

Poznámka: údaje o počtu měst, městysů, obcí a částí obcí jsou uváděny k 31. 1. 2009.

Zdroj dat: Malý lexikon obcí České republiky 2008. ČSÚ, Praha 2008.; Počet obyvatel v obcích Vysočiny k 1. 1. 2008. ČSÚ Jihlava, 2008.

⁴ Pozn.: výše uvedený text byl použit z dokumentu „Profil kraje Vysočina, březen 2009, Zpracovatel: Krajský úřad Vysočina“.

6.2. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V JEHO OKOLÍ

Technologické centrum kraje Vysočina bude umístěno v technologické místnosti v budově „B“ krajského úřadu Vysočina.

V rámci realizace projektu nebudou prováděny žádné stavební úpravy. Tím pádem nebude docházet k překračování požadované meze hlučnosti, ani k znečišťování životního prostředí.

Nezbytnou podmínkou provozování technologického centra je jeho zásobování elektrickou energií. Nicméně ani v tomto případě nebude docházet k negativnímu vlivu na životní prostředí. Veškeré obměňované technologické části budou ekologicky zlikvidovány.

Realizace projektu nebude mít žádný negativní, ani pozitivní vliv na životní prostředí. Předpokladem pro toto tvrzení je skutečnost, že budované Technologické centrum kraje Vysočina bude dimenzováno s dostatečným serverovým výkonem, dostatečným diskovým prostorem a dostatečnou propustností komunikační infrastruktury, aby do něj mohly být postupně (případně ihned po vybudování) přesouvány služby provozované ve stávající IT infrastruktuře krajského úřadu. Po přesunutí budou odpovídající technické prostředky stávající IT infrastruktury odstaveny. Díky tomu, že navrhované moderní technologie TC K budou mít nižší spotřebu elektrické energie, dá se předpokládat, že celková energetická bilance IT infrastruktury zůstane zachována, tzn. nedojde k navýšení spotřeby elektrické energie.

6.3. STAV TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Informační a komunikační technologie představují v současné době jeden ze základních pracovních nástrojů veřejné správy a během posledních desetiletí se staly nedílnou součástí naší každodenní existence.

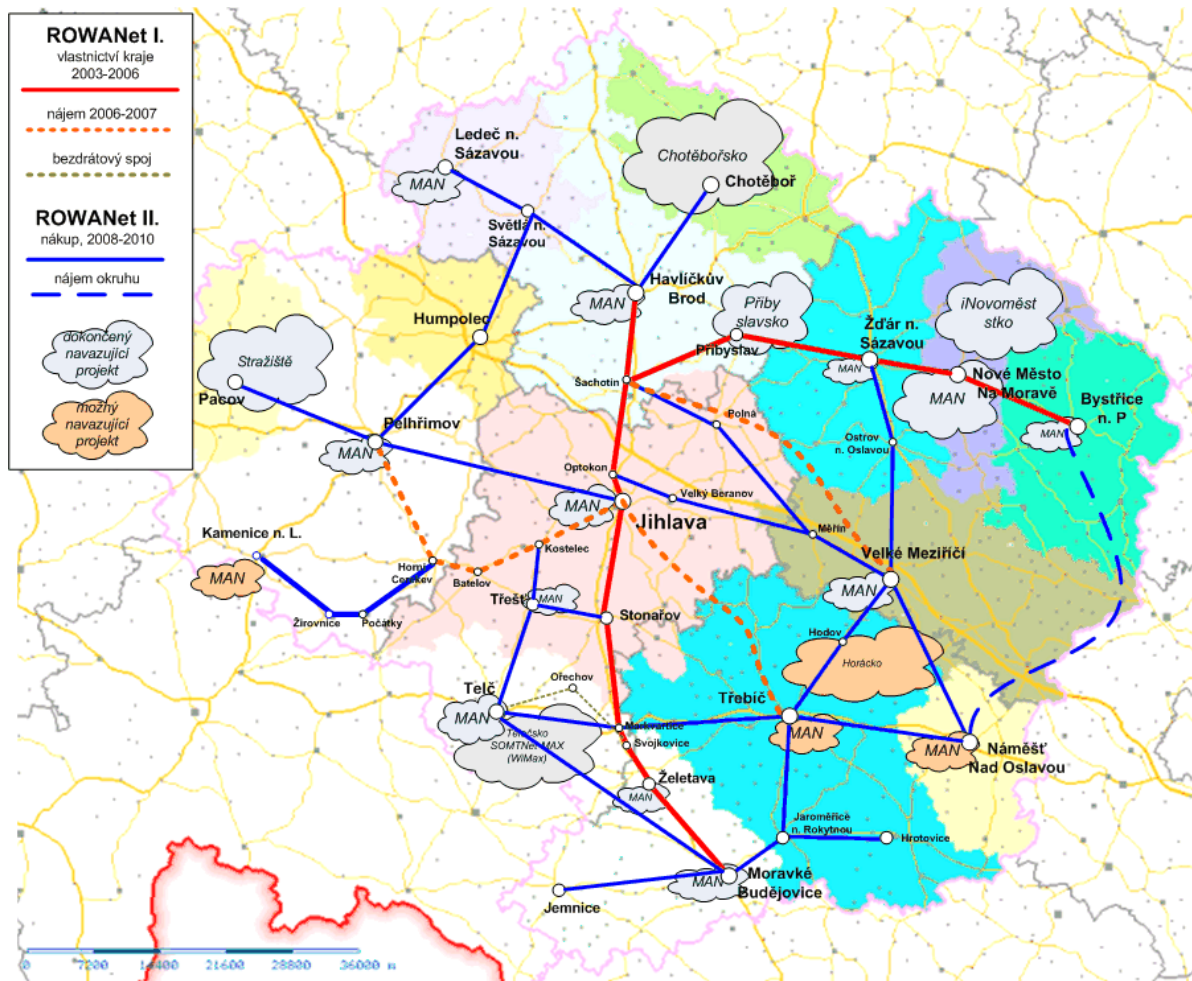
Elektronická komunikace je jedním ze základních a nezbytných předpokladů pro celkový růst ekonomiky a svou infrastrukturou vytváří podmínky pro vznik a fungování tzv. informační společnosti.

Rozvoj ICT přináší především obecně vyšší dostupnost dat na provozní úrovni a rozšiřuje možnosti moderního řízení a kontroly. Prioritní osy, které vytvářejí možnost pozitivního ovlivnění regionálního rozvoje prostřednictvím ICT a zároveň zohledňují specifické potřeby v oblasti rozvoje informační společnosti jsou:

- Infrastruktura
- Služby systému
- Data
- Podpora řízení a rozvoje
- Vzdělávání.

V kraji Vysočina vznikl projekt pátevní optické datové sítě veřejné správy ROWANet. Nositelem projektu je odbor informatiky Krajského úřadu kraje Vysočina. Projekt si klade za cíl vybudovat pátevní optické trasy mezi všemi většími městy v kraji za využití veřejných, privátních a evropských finančních zdrojů.

Ve své stávající podobě je tato síť založena na technologiích CWDM, měla by vést k vytvoření prostředí pro vznik nových služeb veřejné správy občanům kraje, k podpoře telekomunikačního trhu regionu přivedením poskytovatelů telekomunikačních služeb do oblastí, které byly v minulosti komerčně nezajímavé.



Obrázek 11 Mapa ROWANetu

Nároky na kvalitnější a kapacitnější přenos dat vyžadují rozvoj optických telekomunikačních sítí.

Mezi nejvýznamnější vlastníky telekomunikačních tras v regionu kraje Vysočina patří O2, Optonet, Selfservis, První Telefonní, Pragonet, TeliaSonera, ČS – Telematika, a.s., GTS Novera a SloanePark.

Velmi silná konkurence ve větších aglomeracích vede k tomu, že v nabídkách firem přibývá připojení o vyšších rychlostech (4 a 8 Mb/s) a zároveň nejpomalejší připojení jsou stahována z nabídky. Ve venkovských a odlehlých oblastech je konkurence stále minimální.

Pozn.: výše uvedený text byl použit z dokumentu „Profil kraje Vysočina, březen 2009, Zpracovatel: Krajský úřad Vysočina“.

7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

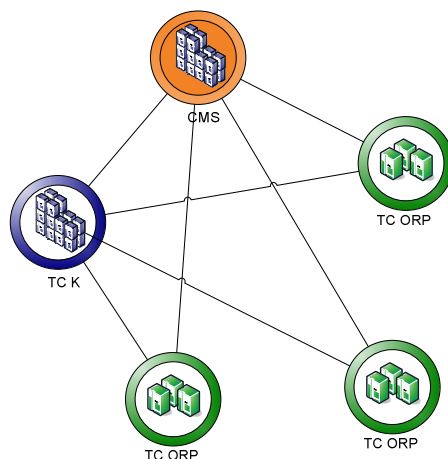
Předmětem této kapitoly je popis technického řešení TC K. Logické umístění TC K je znázorněno na obrázku Obrázek 7 Logické síťové umístění TC K.

7.1. SPECIFIKACE ZADÁNÍ PRO EGONCENTRUM KRAJE

Technologická centra budou integrální součástí systému eGovernment, propojenou infrastrukturou KIVS.

Implementace eGovernment vyžaduje vytvoření, provoz a údržbu infrastruktury pro zpracování klíčových dat regionu prostřednictvím aplikací a systémů, jako jsou spisové služby, datové sklady, digitální mapy veřejné správy (DMVS) atd. Na úrovni Kraje a ORP získá informatika výrazně regionální charakter. Technologická centra budou postupně rozšiřována implementací nových funkcí.

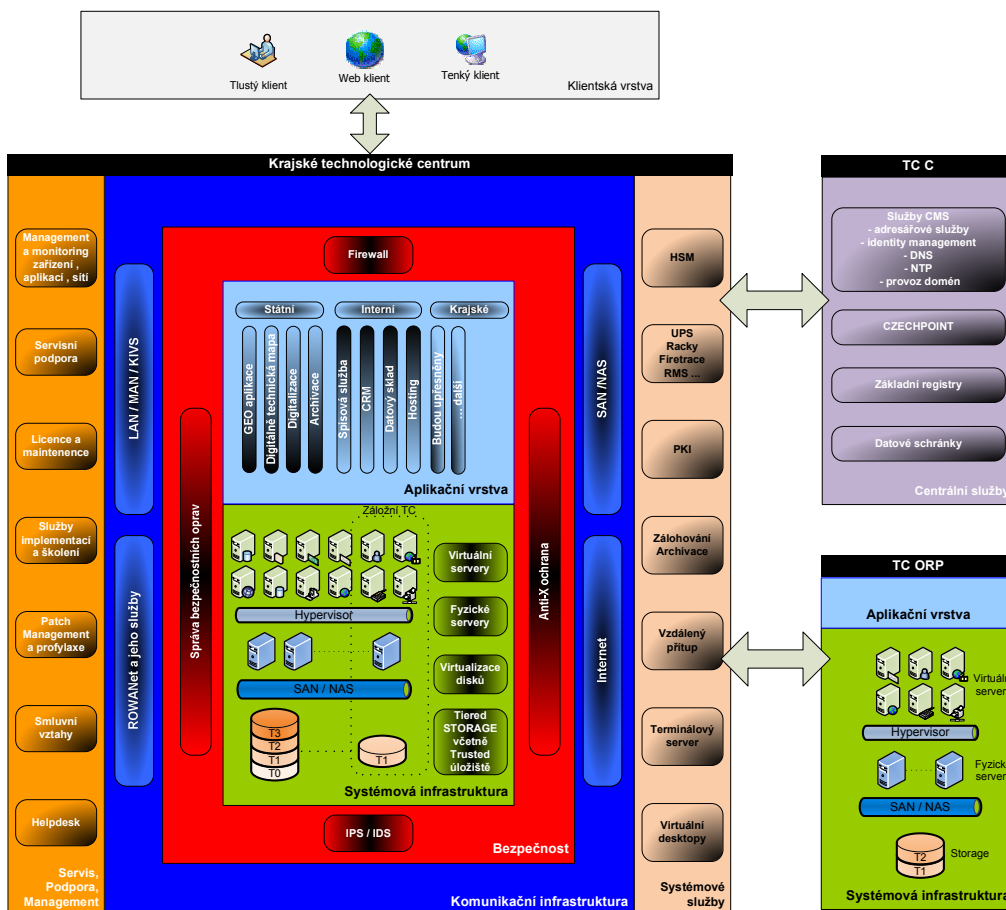
Technologické centrum kraje využívá výhod „cloud computingu“ jako jsou výkon (sdílení hardwarových prostředků umožňuje lépe přerozdělovat výkon mezi jednotlivé uživatele a služby), bezpečnost (celé datacentrum je zabezpečeno mnohem lépe než jeden počítač), mobilita (uživatel se může k datacentru připojit kdekoliv, nezávisle na platformě). Technologickým základem „cloud computingu“ je virtualizace.



Obrázek 12 "Cloud" technologických center

7.2. VLASTNÍ KONCEPT ŘEŠENÍ

Technologické centrum kraje je infrastrukturním základem pro budování eGovernmentu v kraji Vysočina. Cílem je zajištění co nejlepších podmínek provozu informačních systémů pro veřejnou správu na celém území kraje pokud možno sedm dní v týdnu a 24 hodin denně (24x7). Servisní režim 24x7 nastane, až bude vyžadován provozovanými aplikacemi.



Obrázek 13 Koncept řešení

TC K vyžaduje vytvoření, provoz a údržbu infrastruktury pro provozování aplikací a služeb. TC K bude integrováno s TC ORP na úrovni distribuce dat, aplikací a služeb navázaných na CMS.

Technologické centrum kraje zahrnuje následující vrstvy:

- Komunikační infrastruktura – zajišťuje komunikaci vrstev TC K uvnitř i vně
- Systémová infrastruktura – zajišťuje výpočetní výkon a prostor pro ukládání dat aplikací a služeb
- Systémové služby – zajišťují spolupráci mezi jednotlivými systémy, zajišťují bezpečný přístup ke službám a aplikacím, apod.
- Aplikační vrstva – obsahuje aplikační logiky hostujících aplikací, včetně databázových serverů
- Bezpečnost – zajišťuje minimalizaci možných bezpečnostních incidentů
- Servis, podpora a řízení infrastruktury TC K
- Klientská – zohledňuje a reprezentuje klienta služby a jeho uživatelské rozhraní

NÁVRH A POPIS ARCHITEKTURY ŘEŠENÍ

Všechny důležité komponenty řešení jsou koncipovány jako redundantní. Pro zajištění požadovaných dostupností jednotlivých služeb je nutné vybudovat záložní datové centrum a implementovat tzv. „metro cluster“.

DATOVÉ CENTRUM

Datové centrum TC K musí splňovat následující minimální požadavky:

- bude chráněno proti neoprávněnému přístupu
- teplota prostředí se pohybuje v rozmezí od 18°C do 24°C, relativní vlhkost v rozmezí 35%-65%
- v místnostech datových center budou instalována požární čidla kouře, teploty, vibrační, vlhkostní, infra čidlo pohybu. Čidla budou zapojena do rack monitoring systému
- tyto prostory jsou napojeny na systém elektronické zabezpečovací signalizace
- v prostorách je zajištěn rozvod elektrické energie 230/50V s „bezvýpadkovým“ zálohováním, samostatně jištěný pro rozvaděč, napájení je rovněž zajištěno diesel agregátem
- je zajištěna vnější ochrana budovy vlastníkem, nebo bezpečnostní službou 24 hodin denně a 7 dní v týdnu
- jsou prokazatelně evidovány osoby vstupující do vyjmenovaných technologických prostor
- prostory, v nichž se datová centra nacházejí, leží mimo zátopovou oblast tzv. stoleté vody, mimo bezprostřední dosah produktovodů a jinak kritických míst a leží v místech, kde je možné zabezpečit bezproblémové zásobování elektrickou energií

DATOVÉ CENTRUM TC K – NÁVRH A POPIS ŘEŠENÍ

Technologická místnost – Hlavní datové centrum

Technologická místnost datového centra TC K bude umístěna v suterénu budovy „C“ krajského úřadu Vysočina, číslo místnosti 0.06 (archiv, 30m², 5,5x5,5m) naproti stávající technologické místnosti budovy „C“ (v této místnosti jsou v současné době zakončeny optické trasy do ostatních technologických místností kraje Vysočina, dále jsou zde vyvedena zakončení strukturované kabeláže a provozovány některé servery, hlavní silový přívod místnosti je zabezpečen diesel generátorem dostatečného výkonu k tomu, aby zvládl napájení v případě dlouhodobého výpadku dodávky elektrické energie). Obě místnosti (stávající i místnost 0.06 je třeba propojit potřebným množstvím datových spojů a to jak optických, tak metalických, místnost 0.06 je třeba vybavit hlavním silovým přívodem a zajistit napojení na diesel agregát.

Celá nová technologická místnost (0.06) bude vybavena dvojitou podlahou. Pod podlahu budou umístěny veškeré silové i datové rozvody (umístěné v kovových uzemněných kabelových žlabech). Dveře do spojené místnosti budou vybaveny elektronicky ovládaným zámkem a zařízením se snímačem otisku prstu, klávesnicí a případně i snímačem magnetické karty pro zabezpečení přístupu.

Rozvaděče

Technologická místnost bude kromě stávajících datových rozvaděčů vybavena dalšími rozvaděči pro nové technologie. Vzhledem k nutnosti klimatizovat celou místnost (ne pouze samotné rozvaděče) jsou preferovány nové rozvaděče bez bočnic, dveří, zadního krytu a stropu, pak je možné zajistit dostatečné chlazení pro veškeré technologie v rozvaděčích umístěné. Pokud tomu nebude nic bránit, doporučujeme i stávající rozvaděče zbavit bočnic. Nové rozvaděče budou spojené do jednoho celku tak, aby se zvýšila celková pevnost. Každý rozvaděč bude vybaven podle potřeby policemi pro zařízení, která nelze montovat přímo do rámu, dále pak budou jednotlivé rámy propojeny dostatečným počtem TP kabeláže zakončené na samostatných patch panelech tak, aby bylo možné bez problémů propojovat zařízení umístěná v různých rámech. Hloubka rozvaděčů bude po konzultaci s IT pracovníky krajského úřadu 1000mm. Detailní prostorové uspořádání technologické místnosti 0.06 bude součástí Projektu TC K.

Diesel agregát

Diesel agregát má v současné době dostatečný výkon (163kW, 400V, 194A, 50Hz) na to, aby v případě dlouhodobého výpadku dodávky elektrické energie dodával výkon potřebný pro provoz celé technologické místnosti s odpovídajícími parametry pro jejich činnost. Místnost 0.06 je vybavena silovým přívodem a rozvaděčem zálohovaného napájení a dalším silovým přívodem rozvaděčem nezálohovaného napájení. Parametry obou přívodů je nutné zpracovat do Projektu TC K.

Záložní zdroj napájení (UPS)

Jako další samostatná skříň v technologické místnosti bude záložní zdroj napájení společný pro všechna zařízení v místnosti. Jeho výkon musí být dostatečný pro nepřerušovaný běh všech zásadních zařízení v místnosti po dobu dostatečnou k tomu, aby byla překlenuta prodleva mezi zjištěním, že výpadek dodávky elektrické energie bude delší, než nastavený čas a náběhem diesel agregátu, který napájení celé místnosti převezme.

V následující tabulce je zpracována energetická náročnost veškerých zařízení technologického centra a to pro Rok 0 – tzn. ihned po vybudování TC K a pro Rok 4 – tzn. pro pátý rok provozování TC K.

Tabulka 7 Energetická bilance

Hlavní lokalita	Příkon (W)			
	Rok 0		Rok 4	
	Průměr	MAX	Průměr	MAX
Blade šasi (servery a výbava)	1871	11600	3036	11600
Servery pro virtualizaci (2ks)	1002	5760	1002	5760
Server pro virtualizaci disků	371	835	371	835
Aktivní prvky LAN	1200	6000	1200	6000
T0	400	870	550	870
Diskové pole T1 a T2	990	1717	1980	2877
T3	860	1100	1500	1800

TC K bude na základě této bilance vybavena UPS 24kW N+1 s možností dalšího rozšiřování až na 60kW se zachováním redundance N+1. Doba běhu zařízení TC K na UPS při výpadku dodávky elektrické energie bude minimálně 40 minut.

Rozvodnice napájení pro rozvaděče (Power Distribution Unit - PDU) 230V

Každý rozvaděč technologické místnosti bude vybaven napájecími rozvodnicemi s konektory pro napájení zařízení 10 i 16A. Všechny výstupy tohoto PDU budou měřitelné, údaje o aktuálním odběru z každého výstupu budou sledovány a v případě překročení maximálních hodnot dostane administrátor systému hlášení o nastalé situaci.

Zhášecí systém

Kromě stávajících systémů pro požární zabezpečení budou rozvaděče vybaveny také automatickým zhášecím systémem, který umožní lokalizovat případný vznik požáru a zamezit jeho rozšíření do dalších částí rozvaděče nebo dokonce celé technologické místnosti a zamezit tak nejen ztrátě celého zařízení, dat na něm uložených, ale současně také upozornit administrátora systému. Systém se aktivuje po detekci ohně. V současné době jsou využitelné dvě metody zhášecích systémů - záplavový a systém přímého zhášení. Vzhledem k tomu, že TC K bude osazeno v celkem 4 rámech, bude použit systém přímého zhášení.

Pro detekci slouží detekční hadička vyrobená ze speciálního polymeru citlivého na teplotu. Tato hadička bude rozvedena v tzv. rizikové zóně, a proto při případném vzniku požáru je schopna ihned reagovat na změnu teploty. Hadička praskne v místě vzniku nejvyšší teploty a zneškodní oheň v jeho počátku. Dle prováděcí vyhlášky 246/2001 k zákonu o požární ochraně, platné od 23.7.2001, je tento systém klasifikován jako „samostatný hasící systém“ a proto musí podléhat pravidelným ročním revizím (kontrola rozvodů, tlaku v láhvi...). Tato revize je prováděna na místě instalace a je při ní vystaven servisní protokol, který se předkládá např. pojišťovně a jiným organizacím, které o to

požadají. Každých 5 let nebo při poklesu tlaku v lahvi je nutná výměna hasiva.

Napojení na EZS

Datové centrum musí být napojeno na systém EZS.

Monitorovací systém pro rozvaděče (Rack Monitoring Systém – RMS)

Rack monitoring systém bude napojen na všechny zásadní systémy technologické místnosti. Od napájení (vstup i výstup u UPS), přes čidla teploty, kouřová, vodní, dveřní, magnetická - vibrační a pohybová spolupracuje také s klimatizačními jednotkami, zhášecí jednotkou, je připojen do LAN a pomocí SNMP protokolu předává informace o všech událostech vyhodnocovacímu systému (např. KIWI Syslog) a díky němu podávat administrátorovi systému varovná nebo kritická hlášení. Ideální je propojit RMS se stávajícím systémem kamerovým a přístupovým a vytvořit tak ucelený systém se všemi funkcemi moderního bezpečnostního systému.

Klimatizace

Chlazení místnosti 0.06 TC K bude řešeno dvěma až třemi klimatizačními jednotkami s externími výměníky pro zajištění dostatečné redundance zařízení v technologické místnosti. Místnost pak musí být schopná provozu i při výpadku jedné z klimatizačních jednotek po dobu dostatečnou k opravě jednotky vadné. Vzhledem k malým rozměrům místnosti lze chlazení řešit standardním způsobem bez nutnosti používat sofistikované výpočetní systémy a detailní energetickou bilanci.

Záložní datové centrum

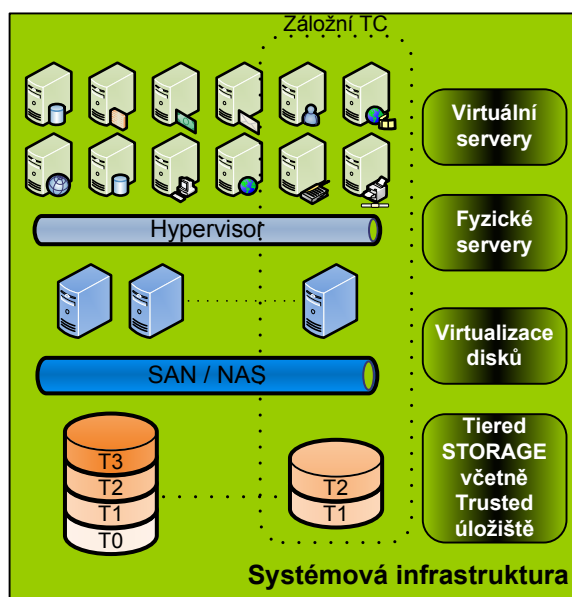
Datové centrum TC K musí splňovat následující minimální požadavky:

- bude chráněno proti neoprávněnému přístupu
- teplota prostředí se pohybuje v rozmezí od 18°C do 24°C, relativní vlhkost v rozmezí 35%-65%,
- v místnostech datového centra budou instalována požární čidla kouře, teploty, vibrační, vlhkostní, infra čidlo pohybu. Čidla budou zapojena do rack monitoring systému
- prostory jsou napojeny na systém elektronické zabezpečovací signalizace
- v prostorách je zajištěn rozvod elektrické energie 230/50V s „bezvýpadkovým“ zálohováním, samostatně jištěný pro rozvaděč a jsou rovněž zajištěny diesel agregátem
- je zajištěna vnější ochrana budovy vlastníkem, nebo bezpečnostní službou 24 hodin denně a 7 dní v týdnu
- jsou prokazatelně evidovány osoby vstupující do vyjmenovaných technologických prostor
- prostory, v nichž se datová centra nacházejí, leží mimo zátopovou oblast tzv. stoleté vody, mimo bezprostřední dosah produktvodů a jinak kritických míst a leží v místech, kde je možné zabezpečit bezproblémové zásobování elektrickou energií
- Záložní centrum musí být umístěno mimo intravilán města Jihlavy, minimální vzdálenost je 5km, maximální vzdálenost 20km
- je požadována přímá optická konektivita. Jsou požadována minimálně 4 optická vlákna mezi hlavním a záložním datovým centrem. Optická vlákna musí být v majetku kraje Vysočina
- je preferováno napojení záložního datového centra na jinou větev vysokonapěťového rozvodu 100kV

SYSTÉMOVÁ INFRASTRUKTURA

Architektura vrstvy systémové infrastruktury pokrývá potřeby aplikací a služeb a je navržena pro budoucí růst. Navrhované řešení nemá SPOF (single point of failure). Pro výpadek vrstvy systémové

infrastruktury by muselo dojít k vícenásobnému selhání. Systémová infrastruktura TC K se skládá zejména ze serverové části, části datového úložiště a jejich vzájemného propojení a to buď přímého, nebo využitím virtualizačních technik. Kombinace fyzických serverů a virtualizace serverů je dosaženo zajištění optimálního výkonu a požadované garance dostupnosti služeb.



Obrázek 14 Koncept systémová infrastruktura

SERVERY

Služby a aplikace provozované v TC K jsou provozovány na serverech. Pro zajištění požadované dostupnosti a výkonnosti bude vybudováno prostředí pro provoz aplikací na fyzických serverech i ve virtuálním prostředí.

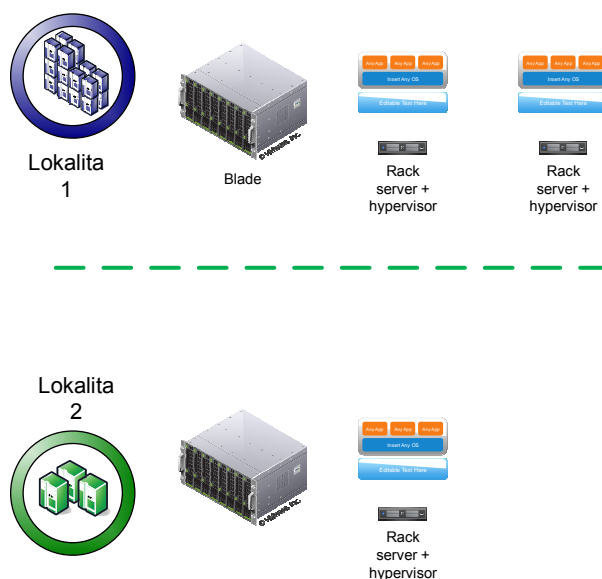
V příloze č. 1 „Analýza služeb TC K“ je analýza provozu jednotlivých služeb poskytovaných TC K. Byly analyzovány potřeby TC K z pohledů:

- potřebných výpočetních výkonů v čase
- možné serverové virtualizace
- úložného prostoru v Tier vrstvách a čase
- možností diskové virtualizace
- garance služby
- návaznosti a závislosti služeb mezi sebou
- uživatele služby

Pro serverovou virtualizaci jsou vhodné rack servery s možností velkého rozšiřování v počtu procesorů, velikosti RAM, počtu adaptérů HBA nebo LAN.

Fyzické servery budou provozovány jako servery typu blade v blade šasi. Tím je dosaženo nejjednoduššího možného rozšíření v budoucnu a snadného servisu. Blade servery poskytují maximální výpočetní výkon přepočtený na zabranou velikost U.

Obě datová centra budou osazena minimálně jedním serverem pro virtualizaci a blade šasi pro fyzické servery.



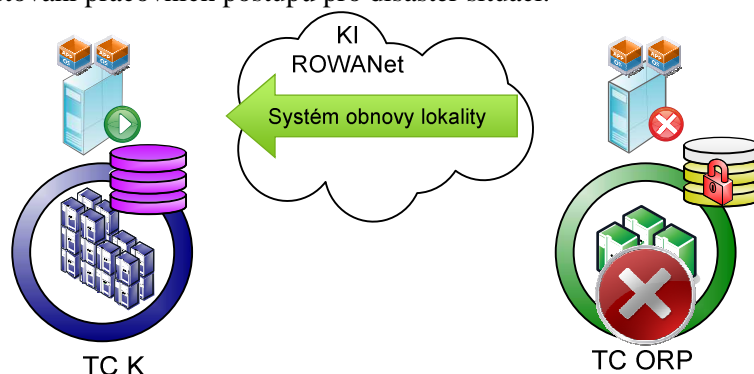
Obrázek 15 Princip rozložení serverů v datových centrech

VIRTUALIZACE SERVEROVÁ

Serverová virtualizace pro potřeby služeb TC K je preferovaná pro úlohy definované v příloze č. 1 „Analýza služeb TC K“. Požadavky serverové virtualizace:

- schopnost zajištění garance služby
- možnost provozovat služby v záložním datovém centru
- záloha a obnova v definovaném čase
- lepší využitelnost hardware
- nižší nároky na management prostředí
- provisioning , schopnost rychle reagovat na budoucí potřeby ICT
- nižší energetická náročnost
- nezávislost na hardware fyzického serveru
- škálovatelnost
- možnost využívat fault tolerance služby i pro servery, které nelze provozovat v clusteru
- synergie s existujícími projekty kraje

Technologie serverové virtualizace a vysokorychlostní optická síť ROWANet umožňuje TC K designovat jako disaster recovery lokalitu pro TC ORP kraje Vysočina! Reálně lze zajistit dostupnost TC ORP v TC K do jedné hodiny. TC K bude dimenzováno převzít provoz až dvou TC ORP. Je požadováno řešení 1:N, tzn. více ORP vzhledem k jednomu TC K. Je vyžadováno vypracování a otestování pracovních postupů pro disaster situaci.



Obrázek 16 Systém obnovy lokality

TIERED STORAGE

Koncept ukládání dat využívá Tiered storage s automatickou migrací dat mezi Tier 0 až Tier 2, HSM funkcionalitou pro Tier 3. Klíčové komponenty jsou redundantní a data vrstev T0 a T1 jsou zrcadlena do záložního datového centra. V záložním datovém centru je vyžadován stejný typ diskového úložiště jako v primární lokalitě.

Tabulka 8 technologie Tier vrstev

Tier	Technologie disků
Tier 0	SSD disky, cca 100000 IOPS, minimálně 60000IOPS
Tier 1	FC nebo SAS disky, 15000 RPM
Tier 2	SATA disky nebo obdobné
Tier 3	Robustní NAS s HSM funkcionalitou

Požadovaný způsob připojení pro T0 - T2 je SAN 4Gb, případně výkonnější.

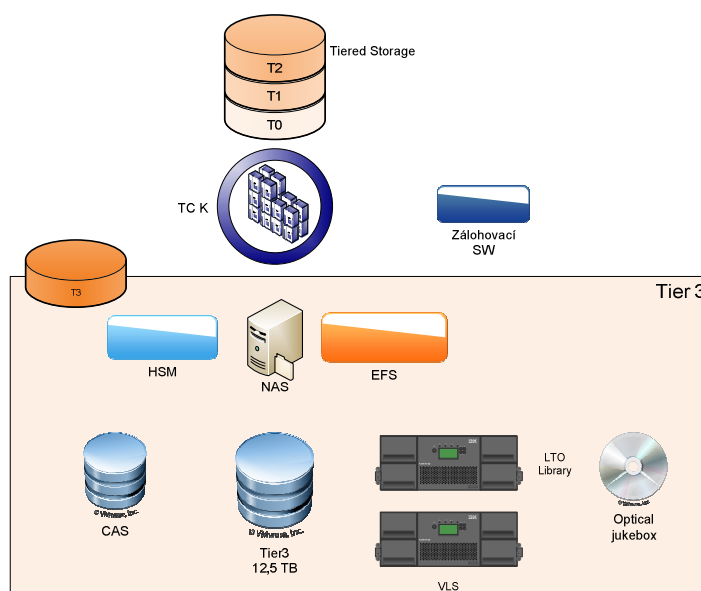
Požadavky na velikost a nárůst dat v čase je v příloze č. 1 „Analýza služeb TC K“.

KONCEPCE TIER 3 STORAGE

Datové úložiště (Storage) typu Tier 0 , 1 , 2 se bude používat pro ukládání dat na blokové úrovni. K úložišti se bude přistupovat na úrovni LUN (Virtual LUN) se budou používat jako diskové prostory a přistupovat se k nim bude jako LUN.

Datové úložiště (Storage) typu Tier 3 se bude používat pro ukládání dat na souborové úrovni. K Tier 3 úložišti se bude přistupovat prostřednictvím protokolů souborových file systémů (CIFS, NFS, HTTP, HTTPS, WEBDAV apod.). Vlastní politiky pro práci s daty řídí management vrstvy. Cílová úložiště mohou být disky, páskové knihovny, virtuální páskové knihovny, optické knihovny, CAS úložiště.

Data se budou ukládat do souborových systémů a podle předem stanovených pravidel, která budou odpovídat životnímu cyklu dat jednotlivých aplikací. Tato data se tak budou přesouvat mezi rychlými disky, pomalými disky, CAS a případně páskovými mechanikami.



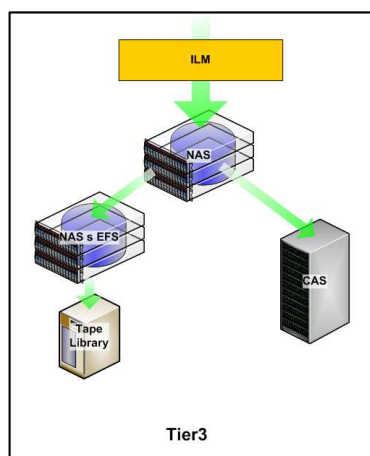
Obrázek 17 Koncept Tier 3 vrstvy

Datové úložiště Tier 3 bude tvořeno následujícími subsystémy:

- **Information Lifecycle Management (ILM)** subsystém. Prostřednictvím ILM se bude provádět klasifikace dat, na jejímž základě se budou data přesouvat v rámci Tier 3 storage

(NAS , NAS s EFS a CAS). ILM subsystem bude realizován v rámci fyzické Appliance nebo prostřednictvím klient/server aplikace.

- Datové úložiště typu **NAS** pro přímé ukládání dat.
- Datové úložiště typu **NAS s Extended File System (EFS)** funkcionalitou pro dlouhodobou archivaci dat v případech, kde nebude vyžadována garantované uchování dat (Trusted Storage). Data budou uložena na disky a prostřednictvím EFS budou data z disků přesouvána na magnetopáskové kazety v páskové knihovně, kde bude udržován určitý počet kopií archivovaných dat. Tyto kopie lze z knihovny vyjmout a uložit v různých fyzických archivech podle potřeb krajského úřadu. Data na vyjmutých kazetách jsou stále registrována v katalogu dat, který je udržován v rámci EFS.
- **Datové úložiště typu CAS**, ve kterém budou garantovaně uložena data, která pak mohou být replikována do jiných CAS úložišť tak, aby jejich uložení bylo v souladu s předpisy EU.



Obrázek 18 Princip Information Lifecycle Management

Uvedená koncepce Tier 3 vrstvy bude postupně budována podle potřeby dalších výzev. TC K bude v okamžiku vybudování vybaveno komponentami LTO knihovna a garantované úložiště a postupně rozšiřováno.

GARANTOVANÉ ÚLOŽIŠTĚ

Do garantovaného archivu jsou ukládána data, která se využívají již velice zřídka a zejména data, jejichž dlouhodobé uchování vyžaduje zákon nebo interní směrnice organizace.

Požadované vlastnosti garantovaného úložiště:

- garance neměnnosti uložených dat
- vysoká bezpečnost - v systému neexistuje nikdy natolik privilegovaný administrátor, který by mohl získat přístup k obsahu objektů, případně objekty mazat nebo manipulovat s podpisem a obsahem
- smazat objekt lze pouze auditovatelným způsobem
- garantovaný skartační algoritmus

Koncepce úložišť je připravena pro vytvoření „Trusted úložiště“ řízeného mechanismem HSM v rámci realizace ILM. Návrh Tiered úložiště bude proveden tak, aby všechny Tier vrstvy mohly být pod správou HSM.

VIRTUALIZACE DISKOVÁ

Disková virtualizace nabízí výrazné zvýšení dostupnosti dat rozhodujících aplikací. Mezi nejdůležitější požadavky patří:

- Relativně jednoduchá implementace do stávající SAN infrastruktury
- Možnost virtualizace diskových úložišť různých výrobců
- Jednotná administrátorská konzola pro konfiguraci LUNů a operací nad nimi
- Vytváření synchronních kopií LUNů prezentovaných serverům na primárním úložišti v úložišti sekundárním
- Vytváření synchronních kopií LUNů na interních discích serverů do SAN prostředí (primární nebo sekundární úložiště)
- Vytváření asynchronních kopií LUNů prostřednictvím TCP/IP do vzdálených lokalit (Volitelně je možné replikovaná data při přenosu komprimovat a šifrovat pro zajištění optimálního přenosu a bezpečnosti těchto dat)
- Vytváření konzistentních kopií produkčních dat rozprostřených v čase diskrétně nebo spojitě s možností jednoduše tyto kopie prezentovat podle potřeby odpovídajícím serverům jako data „ostrá“ nebo testovací
- Jednoduchá migrace LUNů prezentovaných serverům z úložiště na úložiště bez odstávky běžící aplikace (přesun může být zapříčiněn např. nutností zvýšit výkonnost diskového úložiště, na kterém odpovídající LUN fyzicky leží – z Tier1 do Tier0 nebo výměnou starého diskového úložiště za nové)
- Disková virtualizace může znamenat úsporu za licence na počet připojitelných serverů (u diskových polí některých výrobců), protože pro diskové pole je jediným „serverem“ virtualizační vrstva. Dále pak může znamenat úsporu za licence pro vytváření synchronních nebo asynchronních kopií dat, stejně tak eliminuje nutnost zmíněné operace provádět mezi totožnými diskovými poli jednoho výrobce.

ARCHITEKTURA ŘEŠENÍ DISKOVÉ VIRTUALIZACE

V primární lokalitě budou disková pole Tier0 až Tier2, která budou na úrovni LUNů spravovaná virtualizační vrstvou. Tato virtualizační vrstva bude nad těmito prostory zabezpečovat i další storage služby, jako jsou snapshoty dle nastavených časových plánů, mirror kopie v rámci jedné lokality nebo i přes lokality a případně i replikace.

Zároveň bude zajišťována správa na úrovni jednotlivých Tierů, kdy Tier0 může být automatizovaně využíván jako Cache pro zápisové a čtecí operace dle různých přednastavených možností, jako krátkodobá nebo dlouhodobá vyrovnávací paměť.

V záložní lokalitě potom bude tato virtualizační vrstva spravovat diskové prostory Tier1 a Tier2, do kterých se bude z primární lokality provádět replikace dat tak, aby bylo možno v případě výpadku celé primární lokality tato data ihned použít pro nouzový provoz v záložní lokalitě.

Storage cluster v každé lokalitě zajišťuje plně bezvýpadkový provoz v případě ztráty jedné z virtualizačních appliance nebo jedné z cest v rámci SAN. V primární lokalitě dále díky synchronnímu zrcadlení je možné zajistit bezvýpadkový provoz i v případě výpadku jednoho z diskových systémů nebo jiné komponenty SANu.

Přechod provozu z primární lokality do záložní lokality nebo obráceně, bude probíhat na základě rozhodnutí kvalifikovaného operátora.

Následující kapitoly stručně pojednávají o jednotlivých funkčních prvcích tohoto řešení:

Synchronní zrcadlení dat

Každý diskový svazek zpřístupněný koncovému serveru (virtuální svazek) bude fyzicky umístěn na

dvou diskových systémech. V případě požadavku na provedení operace typu write zajistí virtualizační vrstva synchronní zápis dat do obou diskových systémů. Požadavky na operace typu read jsou vyřizovány s využitím diskového systému, který je pro daný virtuální svazek definován jako primární. V případě výpadku jednoho z diskových systémů pracuje virtualizační vrstva pouze s druhým diskovým systémem. Ten pak využívá pro vyřízení požadavků na operace typu read i write. Vzhledem ke koncovému klientskému serveru je tento přechod plně transparentní a koncový server tuto situaci vůbec nezaznamená. Po opětovném obnovení funkčnosti havarovaného systému zajistí virtualizační vrstva na pozadí resynchronizaci dat. Synchronní zrcadlení se nastavuje na úrovni virtuálního svazku.

Vedle této možnosti synchronního zrcadlení diskových prostor existuje i možnost nastavit near-line mirror, asynchronní mirror nebo periodický mirror s předem definovanými konzistentními stavy (např. pro databáze)

Vytváření logických snapshotů a CDP

Virtualizační vrstva umožňuje na úrovni jednotlivých virtuálních svazků vytváření logických snapshotů. Ke každému virtuálnímu svazku musí umožnit vytvořit velké množství snapshotů. Pro vytváření snapshotů využívá virtualizační vrstva mechanismus „copy on write“ a tudíž vyžaduje pouze tolik diskového prostoru, kolik reálně činí objem změn v datech. Tento diskový prostor může virtualizační vrstva ze svěřeného objemu diskových prostor dynamicky rozšiřovat dle potřeby až do výše kvóty stanovené pro daný virtuální svazek. Administrativně lze tento diskový prostor i zmenšit. Díky tomuto mechanismu nedochází k výraznější degradaci výkonu primárního diskového subsystému, a to ani při využití maximálního počtu snapshotů.

Vytvořené snapshoty lze prostřednictvím tzv. views zpřístupnit libovolnému serveru v prostředí. Jeden snapshot lze v jednom čase zpřístupnit zároveň více serverům v režimu read/write. Zápisy do „view“ jsou pro každý server poté spravovány zvlášť. Z jakéhokoli snapshotu je také možné provést rollback příslušného virtuálního svazku. Data jsou do původního svazku kopírována na pozadí, zatímco svazek je možné již plně využívat.

Pomocí agentů nainstalovaných na jednotlivých klientských serverech lze takto provádět také konzistentní snapshoty pro tyto systémy: IBM DB2 UDB, Informix, Microsoft SQL Server, Oracle, Pervasive.SQL, Sybase, SAP, IBM Lotus Notes/Domino, Microsoft Exchange, Microsoft VSS, Novell GroupWise a souborové systémy (AIX, HP UX, Linux, NetWare, Solaris a Windows).

Snapshoty je možno vytvářet jednorázově i periodicky. Nastavení se provádí pomocí centrální konzole nebo pomocí příkazového řádku, takže je možno využít i metod „skriptování“.

Součástí technologie je i možnost využívání CDP žurnálu, kdy je možné vrátit se do jakéhokoliv okamžiku v minulosti (Any Time Point In Time Recovery).

Vysoká dostupnost systému

Pro zajištění vysoké dostupnosti celého systému diskové virtualizace jsou navrhované Virtualizační Appliance provozovány v režimu geograficky oddělený cluster (metro cluster). V případě výpadku jedné z Virtualizačních aplicií přechází aplikační server transparentně k využívání druhé. Mezi každou virtualizační aplicií a aplikačním serverem může být samozřejmě spravováno a využíváno více datových cest.

Replikace dat

Replikaci do vzdálené Disaster Recovery lokality může být zajišťována následujícími způsoby:

- Replikace

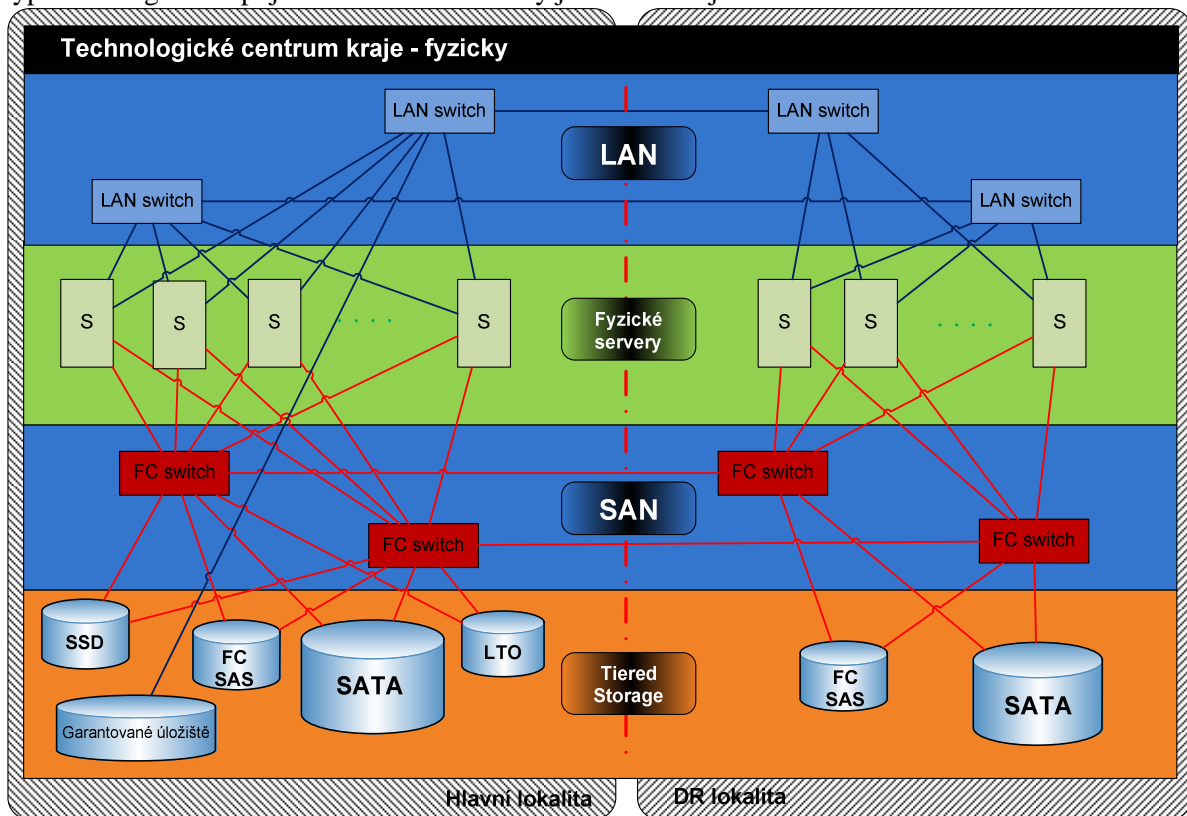
Tento modul zabezpečuje asynchronní replikaci dat do vzdálené lokality a to i po pomalejších linkách pomocí LAN vrstvy a protokolu TCP/IP nebo RUDP. Je možno nastavit i šířku pásma a případný strop pro vytěžování linky tak, aby nedocházelo k přetěžování spoje. Replikace je prováděna kontinuálně nebo prostřednictvím replikace snapshotů vznikajících na primárním systému.

- Nearline Mirror

Pomocí této funkcionality je možné provádět mirror do vzdálené lokality na úrovni virtualizační vrstvy pomocí standardního SCSI protokolu na úrovni iSCSI nebo Fibre Channel.

SAN

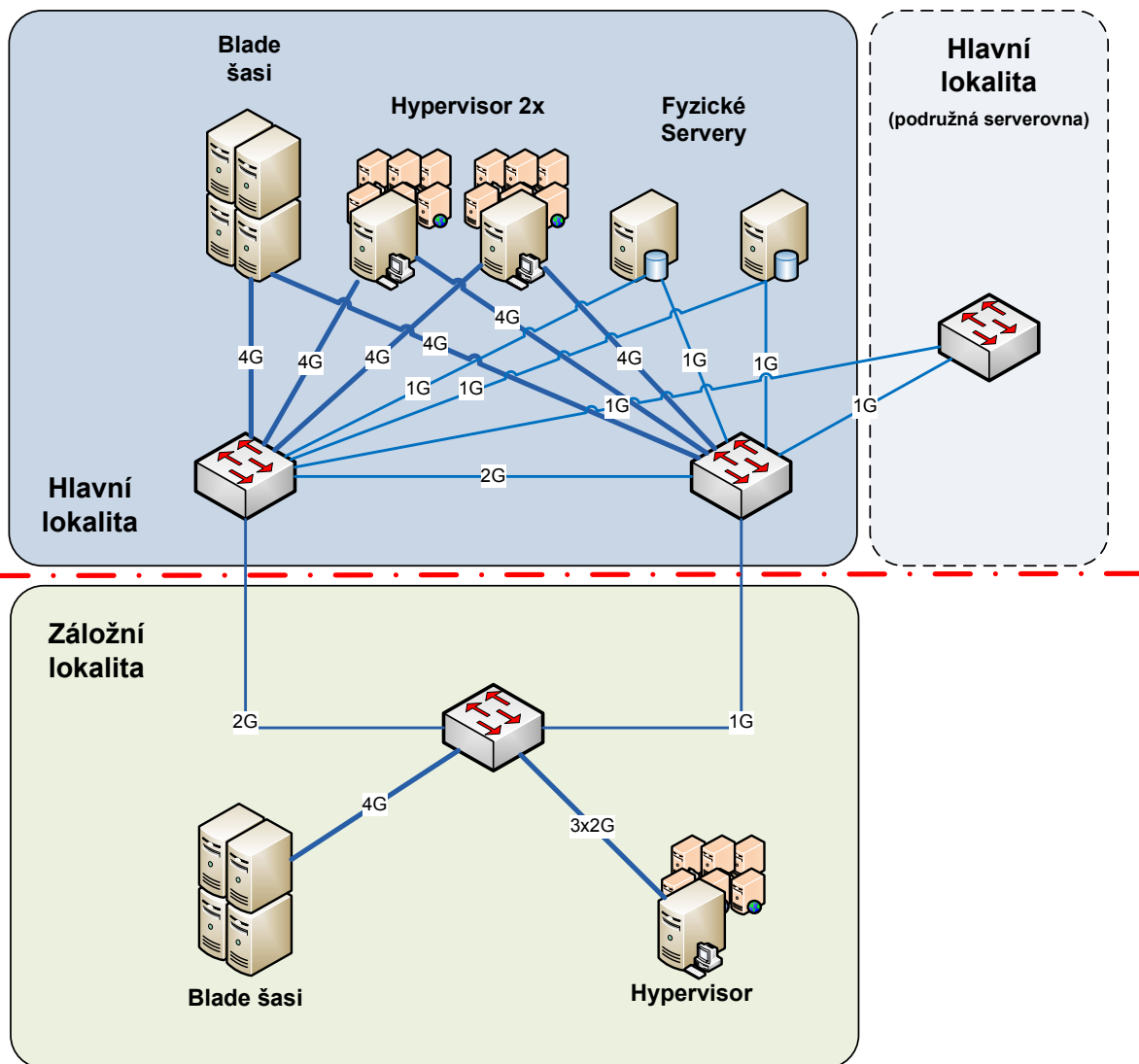
Všechny aktivní prvky SAN (FC switch) budou redundantní. Servery pro virtualizaci a blade šasi budou propojeny do každého switche v lokalitě vždy jednou 8Gb linkou. SAN infrastruktura musí umožnit propojení dvou datových center TC K plnou rychlostí a vzít přitom v úvahu vzdálenost obou datových center. SAN infrastruktura musí být kompatibilní s navrhovanými komponentami vrstvy systémové infrastruktury, zejména serverovou a diskovou virtualizací, diskovým úložištěm a servery. Návrh sítě SAN je odolný proti jednonásobnému selhání. Vícenásobná porucha může znamenat výpadek. Logické zapojení SAN infrastruktury je na následujícím obrázku:



Obrázek 19 TC K fyzicky

LAN

Všechny aktivní prvky LAN (Ethernet switch) budou redundantní až na úroveň jednotlivých komponent (šasi, napájecí zdroje, switch moduly) a budou využívat modulární šasi. Servery pro virtualizaci a blade šasi budou propojeny do každého páteřního switchu vždy minimálně čtyřmi Gb linkami, ostatní servery dvěma Gb linkami. Návrh sítě LAN je odolný proti jednonásobné chybě hardware. Vícenásobná porucha hardware může znamenat výpadek. Detailní logické zapojení LAN infrastruktury je na následujícím obrázku:



Obrázek 20 Logické zapojení LAN

LAN infrastruktura TC K bude využívat následující vlastnosti důležité zejména pro zajištění kvality služeb, bezpečnosti a dostupnosti:

- podpora VLAN (802.1q - 4096 VLAN, 802.1ad - Q-in-Q)
- podpora pro Microsoft NLB Cluster (Multicast)
- podpora dynamického routingu (VRRP)
- podpora Multiple Spanning Tree (802.1s)
- podpora IPv6
- podpora agregace portů (802.1ad - LACP)
- podpora Advanced QoS

SYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Zajišťují spolupráci mezi jednotlivými systémy, zajišťují bezpečný přístup ke službám a aplikacím, apod.

PKI

Infrastruktura veřejného klíče (Public Key Infrastructure – neboli PKI) je obecně komplexní integrovaný systém bezpečnosti, který řeší správu šifrovacích klíčů pro asymetrické šifrování a šifrovací infrastrukturu libovolného počítačového systému. Je kombinací hardwarových a softwarových produktů, politik a procedur.

Infrastruktura veřejného klíče ve spojení s aplikacemi PKI u klientů bude umožňovat silnou vzájemnou autentizaci klientů, autentizaci dat, zajištění integrity dat, neodmítnutelnost odpovědnosti a služeb zabezpečení důvěrnosti. K tomu může používat různé sady šifrovacích algoritmů a šifrovacích klíčů. Použití kryptografie založené na veřejném klíči je umožněno existencí Certifikačních autorit vydávajících digitální certifikáty, které spojují identitu vlastníka s jeho veřejným klíčem. Cíle, které chceme zajistit využitím PKI infrastruktury jsou následující:

- **Autentizace klientů** - zajistí jednoznačnou identifikaci klientů, uživatelů IT. Využití digitálních certifikátů (potažmo PKI) umožňuje implementovat bezpečné mechanismy autentizace, které znemožní podvržení nebo zneužití identity uživatele. V praxi je každý uživatel vybaven čipovou kartou, která slouží jednak pro přístup do objektu – turnikety, ale i přihlášení do počítače (pokud není do čtečky vložena čipová karta, daný uživatel se nepřihlásí). Při vyjmutí může být například počítač uzamčen nebo může být uživatel automaticky odhlášen.
- **Autentizace dat** - zajistí podobně jako autentizace uživatele, jednoznačnou identitu dat tj. že je možné jednoznačně prokázat původ dat a identifikovat jejich tvůrce nebo zpracovatele. Protože elektronický podpis jednoznačně identifikuje svého tvůrce je jasné, že i u elektronicky podepsaných dat je zřejmé kdo a kdy je vytvořil.
- **Integrita dat** - v praxi znamená, že data nemůže nepovoláný uživatel změnit nebo jakkoliv modifikovat. Jakákoliv modifikace dat je okamžitě signalizována.
- **Neodmítnutelnost odpovědnosti** - znamená, že díky kryptografickým principům a mechanismům není možné zpochybnit nebo popřít digitální podpis vytvořený uživatelem, byl-li tento jednou vytvořen. Elektronický podpis zajistí, že uživatel nemůže v budoucnosti popřít skutečnost, že daná data nebo informace skutečně vytvořil. Systém tak umožní plně suplovat papírovou dokumentaci.
- **Služba důvěrnosti** - zajišťuje neprolomitelnou ochranu elektronických dat a informací pomocí šifry.

Přínosy, které PKI přináší, lze shrnout do několika bodů, které mají oporu ve výše uvedených informacích.

- Vyšší úroveň bezpečnosti IT systémů díky zajištění autentizace, integrity dat a služeb důvěrnosti.
- Kombinace objektové fyzické bezpečnosti a bezpečnosti IT systémů.
- Kompatibilita bezpečnostních mechanismů s národní legislativou České republiky
- Nižší náklady na provoz bezpečnostních technologií
- Možnost využívat moderní bezpečnostní technologie

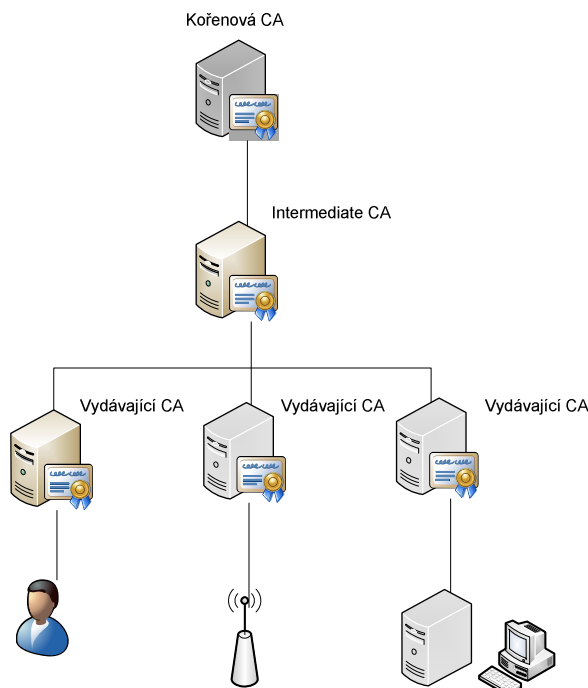
V rámci TC K bude možné využívat:

- digitální certifikáty
- klíče
- certifikační autoritu
- způsob bezpečného vydávání certifikátů

- nástroje pro správu, obnovu a rušení certifikátů

Interní infrastruktura veřejného klíče bude implementována ve třech úrovních

- **Kořenová certifikační autorita** (offline). Tato autorita zajistí ověření autorit nižší úrovně a kromě podepsání těchto autorit je vypnuta a image stroje je bezpečně uložena
- **Intermediate certifikační autorita** (online) – slouží k podepisování vydávajících certifikačních autorit. Udržuje Certificate revocation list vydávajících autorit
- **Vydávající certifikační autorita** (online) – vydává certifikáty uživatelům či technologickým zařízením. Pro každou skupinu certifikátů je vhodné vytvořit samostatnou certifikační autoritu (v případě její kompromitace je pak odvolána omezená skupina certifikátů). Tato autorita musí podporovat uživatelské šablony certifikátů s možností administrativní definice účelů certifikátů.



Obrázek 21 PKI Hierarchie

Externí akreditovaná certifikační autorita

V současné době je v rámci Kraje Vysočina užíván kvalifikovaný certifikát pro účely zaručeného elektronického podpisu. Tento zaručený elektronický podpis je ze zákona č. 227/ 2000 Sb. třeba ke komunikaci “v oblasti orgánů veřejné moci”. Zaručený elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu od akreditované certifikační autority je obecně vyžadován, když:

- Jedná se o styk s orgány veřejné správy a veřejností
- když je třeba jej právně akceptovat

Jsou využívány certifikáty vydávané akreditovanou certifikační autoritou První certifikační autorita, a.s..

V současné době je plně zvládnut celý životní cyklus výdeje, správy a udržování certifikátů vydaných touto autoritou. Certifikáty jsou uživatelům následně ukládány na technické čipovou kartu Starcos 3.0, dodávaných firmou Giesecke&Devrient. Tato karta má následující technické parametry:

- Paměť: 72 kBytes
- Kryptografické funkce: DES, 3DES, RSA až 2048 bits

- Podporované standardy: ISO 7815-4/-8/-9, ISO 14443-1/-2/-3/-4
- Podporované protokoly: ISO 7816-3 T=0 and T=1
- Podporované rozhraní: MS CSP, PKCS 11

MS SQL cluster

MS SQL server je používán pro mnoho existujících služeb v rámci TC K. Pro zajištění požadovaných služeb v rámci TC K budou implementovány dva MS SQL 2008 dvou nodové clusterly v režimu active-active. Jeden pro interní služby TC K, druhý pro externí služby.

Pro vysoký výkon SQL serverů bude použit operační systém a SQL server ve variantě x64.

Diskový prostor clusteru zpřístupní technologie virtualizace disků. Pro aplikace a služby poskytované v TC K je vyžadována podpora MS SQL 2008 clusteru.

Zálohování a obnova dat

Zálohování a obnova dat je v konceptu TC K řešeno na několika úrovních. Vrstva diskové virtualizace nabízí vlastnosti vytváření a práce se zálohami jako jsou:

- Práce s časovými snímky dat
- Konzistentní shapshoty
- Integraci s aplikační vrstvou a vrstvou operačních systémů pro zajištění konzistence dat
- Možnost zálohování přímo z vytvořených snapshotů pomocí zálohovacího software

Historická data budou ukládána na páskovou knihovnu zapojenou do SAN infrastruktury s možností osazení minimálně dvěma mechanikami LTO z důvodu redundance klíčových komponent. Pro zajištění vysoké dostupnosti jsou požadovány páskové jednotky a napájecí zdroje typu hot-swap (možnost připojování a odpojování za běžného provozu). Pásková knihovna musí být certifikována pro výše uvedený koncept Tier3 storage.

Pásková knihovna bude řízena zálohovacím software. Software pro zálohování a obnovu dat bude splňovat následující základní vlastnosti:

- zálohování a obnova v prostředí Linux a Windows
- podpora knihoven fyzických i virtuálních, zálohování na disk
- podpora SAN připojených mechanik
- integrace se zvolenou serverovou virtualizací pro maximální výkon
- granulární obnova individuálních souborů a složek z image-level backupu virtuálního stroje
- certifikace pro zálohování MS SQL 2008 clusteru.

Vzdálený přístup (VPN)

V TC K bude provozována služba vzdáleného bezpečného přístupu (VPN) k datovému centru. Architektura vzdáleného přístupu umožní:

- site-to-site VPN
 - podporované protokoly IPSec, L2TP v3
 - propustnost minimálně 100Mb
- client-to-site VPN
 - podporované protokoly IPSec, SSL
- ověření pomocí certifikátů
- klienti WinXP, Vista a novější, dále PDA s Windows Mobile 6 a novější (a vývoj do budoucna)
- možný nárůst počtu klientů pro client-to-site VPN až na tisíce
- jednoduchý klient

- možnost zákaznické modifikace softwareového klienta pro klient-to-site VPN

Terminálový přístup

Na straně klientské vrstvy je preferován bezpečný webový klient pro přístup uživatelů k aplikacím. V případě, že bude nutné provozovat a poskytovat službu s „tlustým“ klientem, je systémová infrastruktura připravena poskytnout systémovou službu - bezpečný terminálový přístup k aplikacím. Nezbytnou podmínkou je investice do licencí a implementace řešení.

Virtuální desktopy

Na straně klientské vrstvy je preferován bezpečný webový klient pro přístup uživatelů k aplikacím. V případě, že bude nutné provozovat a poskytovat službu s využitím virtuálních desktopů (VDI), je systémová infrastruktura připravena poskytnout systémovou službu virtuálních desktopů. Nezbytnou podmínkou je investice do licencí a implementace řešení.

CAS

Koncept technického řešení je připraven na implementaci CAS (content addressed storage) viz. výše. CAS řídí politiku ukládání informací a zajišťuje dlouhodobé uložení spisů dle požadavků aktuální legislativy, včetně požadavků na skartaci, prokazatelnost neměnnosti a pravosti původu obsahu spisů a garantovaný výhradní přístup oprávněným uživatelům.

CENTRÁLNÍ SLUŽBY

TC K je s centrálním technologickým centrem TC C propojeno pomocí infrastruktury KIVS. CMS je místo, kde dochází k výměně dat mezi centrálními informačními systémy. Propojením CMS a TC K KIVS infrastrukturou je zabezpečen provoz generických služeb (adresářové služby, identity management, jmenné služby DNS, služba přesného času NTP), tak dalších centralizovaných služeb v budoucnu.

Pro centrální služby bude zabezpečeno:

- Datové úložiště pro export dat ze základních registrů (RUIAN, část ROS a RPP) – předpoklad do 1TB dat
- Připojení ke KIVS tak, aby bylo možno komunikovat s centrálními Agendovými Informačními Systémy
- Kapacita a zdroje pro webservery a případné middleware servery
- Příprava diskového prostoru pro LDAP služby budoucího identity managementu pro komunikaci se základními registry.

Vztah TC K a TC ORP kraje Vysočina

Technologická centra souhrnně vytvářejí infrastrukturu provozu informačních systémů veřejné správy na území kraje.

POSKYTOVÁNÍ SYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

TC K je koncipováno tak, aby mohlo převzít funkcionalitu při výpadku dvou TC ORP. Předpokladem pro tuto funkcionalitu je využití kompatibilní serverové virtualizace TC ORP s technologií pro zajištění a testování převzetí služeb jiného datového centra.

TC K a TC ORP jsou propojeny v kraji Vysočina buď prostřednictvím sítě ROWANet (preferováno) a pomocí této sítě přistupují do KIVS infrastruktury nebo jsou propojena v rámci KIVS nebo VPN.

SERVIS, PODPORA A ŘÍZENÍ INFRASTRUKTURY TC K

Cílem koncepce této vrstvy je zajištění takové úrovně podpory a řízení implementovaných a provozovaných technologií a služeb, aby byl zajištěn provoz 24x7 a požadovaná dostupnost služeb. Analýza je v příloze č. 1 „Analýza služeb TC K“

HELPDESK

Pro zajištění správy servisních požadavků a podpory uživatelů bude využíván stávající Helpdesk krajského úřadu.

SMLUVNÍ VZTAHY

Smluvní vztahy vycházejí ze schématu veřejných zakázek.

Veřejná zakázka -> smlouva o dílo + servisní smlouva

Základní parametry smluv o dílo:

1. Smluvní strany
2. Předmět plnění
Bod musí obsahovat podrobný obsah a rozsah plnění, akceptační kritéria. Je vhodné definovat, co není předmětem díla
3. Termíny plnění, harmonogram projektu
Bod obsahuje: Dílo bude zahájeno do..... . Dílo bude ukončeno do.....
4. Cena plnění
Celková cena plnění bez DPH je stanovena jako nejvýše přípustná. Pokud by došlo ke změně sazby DPH, bude tato sazba a výše ceny s DPH příslušně upravena
5. Platební podmínky
6. Komunikace, pravomoci a odpovědnosti zástupců smluvních stran
Bod definuje: Seznam Kontaktních, Odpovědných a Oprávněných osob Objednatele a Zhotovitele, včetně jejich kontaktních údajů. Je vhodné vypracovat do 14-ti dnů od podpisu této Smlouvy podepsat Zakládací listinu projektu, ve které upřesní parametry Projektu a zásady pro organizaci a řízení Projektu. Návrh Zakládací listiny projektu bude vypracován Zhotovitelem a předložen Objednateli k doplnění, upřesnění a schválení. Zakládací listina se podpisem obou smluvních stran stává nedílnou součástí této Smlouvy
7. Místo a způsob plnění
Bod definuje místa plnění. Bod definuje případnou cenu za dopravu.
8. Předání a Akceptace Díla
Definuje seznam akceptačních kritérií (Změna Akceptačních kritérií je možná pouze na základě Dodatku ke Smlouvě)
Definuje způsob Předání a Akceptace Díla a jeho částí
Definuje Přejít vlastníckého práva Díla a jeho částí
9. Změnové řízení
Definuje, kdo a jak může vznést a schválit požadavky na změnu díla
10. Práva a povinnosti smluvních stran
Definuje požadavky na součinnost, přístup k prostředí, odpovědnosti
11. Odpovědnost za škodu
Definuje odpovědnost za škody, výši náhrady škody
12. Záruka

Definuje délku záruční doby
Definuje jak je záruka poskytována
Definuje kontaktní údaje na poskytovatele záruk

13. Prodlení, sankce

Definuje odpovědnost (sankce) za nesplnění termínů nebo kvality díla

14. Platnost, odstoupení a zánik smlouvy

15. Řešení sporů

16. Závěrečná ustanovení

17. Přílohy :

- o Podrobný popis plnění /kalkulace ceny
- o Zásady vedení projektu - Zakládací listina projektu

Základní parametry servisní smlouvy jsou shodné se smlouvou o dílo. Místo bodu 8. Předání a akceptace je u servisní smlouvy Způsob plnění. Příloha : - Obsah Služeb, včetně jejich parametrů

Partnerské smlouvy mezi krajem a ORP jsou definovány v kapitole 8.1 Organizační model investiční fáze.

PATCH MANAGEMENT A PROFYLAXE

Patch management je proces pro zajištění maximální ochrany systémů před známými zranitelnostmi a jejich bezpečnou implementací.



Obrázek 22 Proces správy bezpečnostních oprav

Využitím technologie virtualizace serverů pro plánování a testování disaster recovery procesů dosáhneme možnosti testovat bezpečnostní opravy software a ověřit funkcionality. Správu bezpečnostních oprav a převzetí záruky nad jejich provedením bude zajišťovat specializovaná firma.

Preferované je používání aplikací a systémů, na které poskytuje výrobce nebo dodavatel systém automatického oznamování, případně automatického systému detekce přítomnosti nové bezpečnostní opravy, nebo rozšíření funkcionality.

Specializovaná firma musí v intervalech předepsaných provozními směrnici provádět profylaxi hardwarových komponent, zejména update potřebných firmware, kontrolu stavu baterií UPS apod.

ŠKOLENÍ

Na úrovni TC K a odboru informatiky krajského úřadu je doporučeno základní zaškolení do úrovně operátora instalovaných technologií. Preferovány jsou technologie, na které jsou zaměstnanci odboru informatiky krajského úřadu již proškoleni a běžně plní roli operátora nebo administrátora systému.

LICENCE

Na straně krajského úřadu bude stanovena odpovědnost za správu licencí používaného software.

MAINTENANCE

Je nezbytné mít zajištěnou maintenance na všechny kritické komponenty systému po celou dobu udržitelnosti projektu. Jedná se zejména o:

- bezpečnostní produkty (anti-x ochrana, IPS/IDS, firewall)
- SAN a LAN komponenty
- Serverovou virtualizaci
- Diskovou virtualizaci
- Blade šasi
- UPS

Některé komponenty TC K s velmi nízkou poruchovostí, nízkým dopadem na poskytované služby vzhledem k redundanci a předpokládanému velkému poklesu cen komponent v budoucnosti, budou mít základní maintenance po dobu 3 let. Jedná se například o:

- Blade servery
- Disky do storage
- Mechanické komponenty datového centra

SERVISNÍ PODPORA

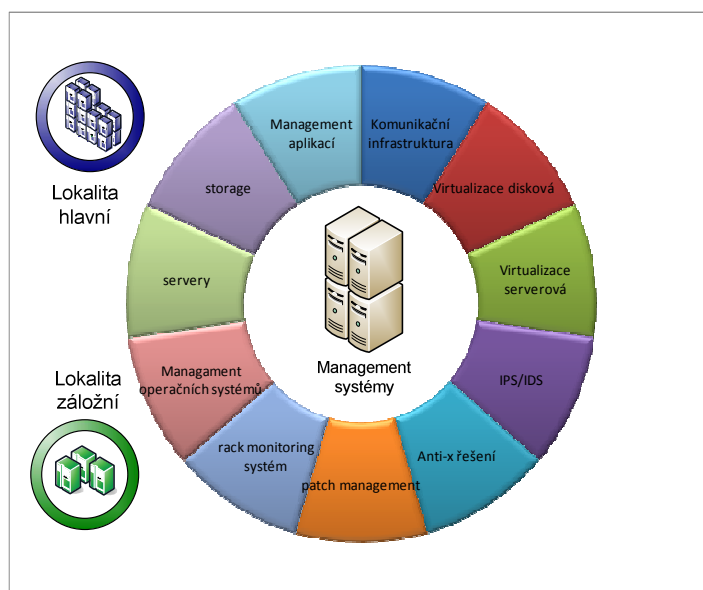
V projektu bude uzavřen servisní kontrakt s dodavatelem na služby nezbytné k zajištění úrovně poskytování služeb 24x7 (jakmile bude vyžadována) na komponenty mimo rozsah možností odboru informatiky kraje Vysočina.

Komponenty servisní podpory:

- Servis
 - nepravidelné návštěvy u uživatelů dle jimi vyvolané potřeby
 - servis hardware (instalace aplikačního SW, OS, atd., zajištění obnovy provozu, výměna vadných součástí, součinnost s dodavatelem infrastruktury)
- Profylaxe
 - pravidelné návštěvy u obcí a organizací kraje, nebo správního obvodu ORP dle potřeby
 - komplexní správa hardware (pracovních stanic, serverů, datových úložišť a telekomunikační infrastruktury)
 - optimalizace chodu všech používaných aplikací (instalace a reinstalace, zajištění upgrade na vyšší verze, sledování bezpečnosti aplikací a řešení případných bezpečnostních problémů)
 - komplexní správa sítí (instalace, testování a opravy kabeláží, instalace, konfigurace a správa firewallů, návrh VPN propojení poboček, zabezpečení sítě, antivirová ochrana, vzdálený dohled),
- Konzultace
 - zajištění školení a konzultací uživatelům, operátorům a administrátorům
- Rozvoj
 - poskytnutí odborníků na specializované odborné práce v oblasti IS/IT i na úrovni projektu

MANAGEMENT A MONITORING

Řízení a dohled nad provozem a poskytovanými službami TC K jsou nezbytné pro garantování dostupnosti služeb. Instalované technologie budou automatizovaně hlásit závady, nebo zhoršení provozních parametrů jednotlivých systémů nebo jejich komponent.



Obrázek 23 Management a monitoring

Komunikační infrastruktura

Na úrovni komunikační infrastruktury bude implementován systém umožňující:

- grafické zobrazení mapy sítě
- automatický scan sítě
- monitoring zařízení a spojení a notifikací
- možnost přidání vlastních map a zařízení
- podpora SNMP, ICMP, DNS a TCP monitoringu
- monitoring a grafické zobrazení využití linek
- přímý přístup ke vzdálenému managementu zařízení z jedné konzole

Serverová virtualizace

Management serverové virtualizace bude nasazen v HA designu, tzn. je dostupný a řídí virtuální infrastrukturu i v případě výpadku jednoho datového centra.

Servery a storage

U storage pro Tier 1 a Tier 2 je vyžadován management chybových stavů od výrobce storage. Na úrovni TC K bude implementován management výrobce technologie.

Management aplikací

Monitoring aplikací má tyto základní vlastnosti:

- sledování běhu aplikací a hlášení provozních problémů
- expertní přístup k aplikacím a službám tzv. management packy
- servis orientovaný monitoring. Možnost graficky zobrazit závislosti jednotlivých služeb k rychlému zjištění problému a modelování a zobrazení jeho dopadu
- jeden agent (běžící služba) pro monitorování operačních systémů i aplikací
- integrovaná knowledge base s možností vytváření vlastní znalostní báze
- automatizování administrativních úloh

Datové centrum

Datová centra budou monitorována rack monitoring systémem.

Ostatní

Všechny další implementované technologie budou využívat výše uvedené management nástroje, pokud je to možné, případně vlastní. Preferováno je propojení managementů do systému managementu aplikací nebo komunikační infrastruktury.

Bezpečnost

Vrstva bezpečnost zajišťuje minimalizaci možných bezpečnostních incidentů. Bezpečnost TC K se prolíná všemi vrstvami a všemi prvky řešení. Tato kapitola popisuje vlastnosti řešení bezpečnosti z pohledu síťových útoků, virového nebo podobného útoku.

Anti-x ochrana

Anti-x ochrana TC K bude budována jako host ochrana, tzn. bude instalována v operačním systému serveru. Anti-x ochrana TC-K splňuje následující prvky ochrany:

- antivirová ochrana
- ochrana před spywarem nebo obdobným škodlivým kódem
- brána - firewall pro hostitelský operační systém
- prevence narušení a řízení připojených zařízení
- centrální správa

IPS / IDS a firewall

Systémy ochrany proti nežádoucímu přístupu ochraňují TC K zejména v těchto vrstvách:

- aplikační brána - kontrola se provádí na sedmé (aplikační) vrstvě síťového modelu OSI
- Ochrana před zero-day útoky, DoS, DDoS, Spyware, viry a šifrovanými útoky
- Ochrana VoIP, malware, botnety, trojské koně, peer-to-peer, ...
- Možnost nastavení prahových hodnot na různých vrstvách
- Integrovaný IPS a síťový inspekční firewall
- Automatická aktualizace signatur/firmware
- Centrální správa a monitoring
- VLAN support

IPS systém bude typu appliance. Požadovanou vlastností je, že v případě HW problému appliance funguje „jako drát“ (cooper fail open) nebo implementace dvou IPS zařízení v clusteru. Volitelně je možné doplnit IPS systém o host IPS (HIPS) software pro operační systém serveru. Propustnost IPS appliance bude 1Gb.

IPS bude zapojena do cesty mezi Cesnet a ROWANet.

Klientská vrstva

Klientská vrstva zajišťuje uživatelské rozhraní pro přístup k aplikační logice hostovaných aplikací, popř. služeb.

Preferovaný přístup k aplikacím TC K je pomocí bezpečného webovského přístupu ke službám a hostovaným aplikacím. Koncept TC K je připraven na alternativní využití technologií poskytování aplikací způsobem prezentace aplikací (terminálový přístup) nebo technologiemi VDI (virtuální desktopy).

Datové centrum

Varianta nebudovat technologické centrum a pronajmout si jej jako službu (outsourcing) byla v části ekonomické analýzy vyhodnocena jak nevýhodná

Hodnoceny byly modely výstavby TC K. Z hlediska poskytnutí dotace je nutné vlastnit technologii a příslušné licence.

Tabulka 9 Porovnání modelů výstavby TC K

TC K	Záložní TC K	Výhody	Nevýhody
Na krajském úřadě	Jiný krajský úřad	Na krajském úřadě existuje robustní infrastruktura Využije se synergie s již realizovanými projekty Nízká latence Dostupnost vysoké odbornosti zejména pro interní ⁵ aplikace	Rychlost konektivity mezi úřady Není rozděleno riziko mezi komerční a nekomerční subjekt
Na krajském úřadě	Komerční poskytovatel	Na krajském úřadě existuje robustní infrastruktura Využije se synergie s již realizovanými projekty Nejnižší latence v případě blízkého datového centra V případě přímého optického spojení možnost provozování aplikačního clusteru mezi datovými centry	Možné vyšší náklady než varianta kraj-kraj
Komerční poskytovatel	Na krajském úřadě	Stejně jako vztah komerční poskytovatel-kraj s vyšší cenou.	
Komerční poskytovatel	Komerční poskytovatel	Nezávislost na krajském úřadě	Složité smluvní vazby dvou poskytovatelů. Rychlost spojení Vyšší latence Složité integrace TC K a TC ORP v rámci kraje Je nutné provozovat na HW kraje Komplikovaná případná změna poskytovatele bez ztráty dat

Preferovaná varianta výstavby je Kraj – komerční poskytovatel.

⁵ Např. spisová služba

Systémová infrastruktura

Servery

Srovnání variant serverové infrastruktury. Hodnoceny a analyzovány byly varianty

Tabulka 10 Srovnání variant serverové infrastruktury

Servery	Výhody	Nevýhody
Výkonné servery s více než 2 CPU – kumulace rolí a služeb na jednom serveru bez hypervisoru	Nižší počet serverů, možné dosáhnout velkého výpočetního výkonu	Vysoká cena Nižší dostupnost, velké ovlivnění služeb a aplikací při souběhu aplikací Potřeba vysokého počtu LAN/SAN portů Špatná přenositelnost a zastupitelnost Neefektivní využití serverů pro některé služby
Využití blade technologií	Snadná rozšiřitelnost Vysoká úroveň redundance Dobrá úroveň managementu	Vysoká cena vzhledem k velkému počtu serverů Omezené využití lokálních portů Neefektivní využití serverů pro některé služby
Rack servery	Možnost konfigurovat potřebný výkon a konfiguraci pro každou službu Možnost kombinovat různé výrobce a platformy	Vysoká cena vzhledem k velkému počtu serverů Velké spotřeba místa v datovém centru Neefektivní využití serverů pro některé služby Vysoké provozní nároky na energie apod.
Serverová virtualizace (baremetal hypervisor)	Schopnost zajištění garance služby Možnost jednoduše provozovat služby v záložním datovém centru Lepší využitelnost hardware Nižší nároky na management prostředí Provisioning , schopnost rychle reagovat na budoucí potřeby ICT Nižší energetické náročnost Přenositelnost Možnost využívat fault tolerance služby i pro servery, které nelze provozovat v clusteru	Nevhodné pro silně zatížené servery Nároky na znalosti a školení pro oblast hypervisoru

Zvolená koncepce je využít výkonné servery pro hypervisor a serverovou virtualizaci, blade servery pro služby, které vyžadují fyzické servery.

Storage

Hodnoceny a analyzovány byly varianty

Tabulka 11 Technologické varianty ukládání dat

Storage	Výhody	Nevýhody
Low End disková úložiště	<p>Nižší cena šasi i pevných disků</p> <p>Relativně levná velká dosažitelná kapacita v okamžiku, kdy je k dispozici disková virtualizace</p>	<p>Nižší spolehlivost</p> <p>Nižší kvalita servisního zázemí</p> <p>Menší rozšiřitelnost počtu disků (obvykle desítky)</p> <p>Menší velikost CACHE</p> <p>Chybějící certifikace</p>
Midrange disková úložiště	<p>Vyšší spolehlivost, dostupnost, rozšiřitelnost (stovky pevných disků)</p> <p>Lepší servisní zabezpečení</p> <p>Nižší poruchovost</p> <p>Propracovaný systém redundance všech zásadních komponent</p> <p>Vyšší výkonnost systému</p> <p>Často většina komponent typu Hot-Swap – vyměnitelných za chodu</p>	<p>Vyšší cena</p> <p>Způsoby licencování některých funkcionalit mohou omezovat</p> <p>Certifikace pro většinu systémů</p> <p>Široká nabídka dodatečných aplikací a podpora výrobců</p>
High End disková úložiště	<p>Extremní rozšiřitelnost (stovky až tisíce pevných disků)</p> <p>Vysoká dostupnost</p> <p>Kvalitní servisní zázemí</p> <p>Dlouhodobá jistota možnosti dokupování další diskové kapacity</p> <p>Některé vlastnosti virtualizace implementované v disk managementu</p>	<p>Vysoká cena</p> <p>Složitá implementace</p> <p>Omezený počet partnerů – horší podpora</p>

Preferovaná varianta je midrange diskového úložiště.

Hodnocen byl přístup k datům v jednotlivých Tier vrstvách, zejména porovnání výhod a nevýhod SAN / NAS přístupu.

Tabulka 12 Srovnání přístupu k datovým úložištím

Připojení storage	Výhody	Nevýhody
SAN	<p>Žádný vliv na provoz LAN</p> <p>Snadná správa</p> <p>Vysoká úložná kapacita</p> <p>Lepší využití kapacity</p> <p>Otevřené řešení</p> <p>V podstatě neomezená podpora výrobců OS</p>	<p>Vyšší pořizovací náklady</p>
NAS	<p>Umožňuje sdílené ukládání souborů i přístup k nim</p> <p>Jednoduchý management</p>	<p>Negativní vliv na provoz sítě LAN</p> <p>Nevhodnost pro datově intenzivní prostředí</p>

Technologie SAN bude využita pro Tier 0, 1, 2. K Tierům T0-T2 je možné i NAS přístup.

Technologie NAS bude použita pro Tier 3.

Tier3

Z konceptu Tier3 popsaného výše bylo pro realizaci v této fázi budování TC K zvoleno vybavení garantovaným úložištěm a knihovnou magnetických pásek typu Ultrium z důvodů nejvýhodnější poměru cena/kapacita.

Virtualizace disků

Hodnoceny a posuzovány byly varianty

Tabulka 13 Srovnání možností diskové virtualizace

Virtualizace disků	Výhody	Nevýhody
Out of Band (Out of the Data Path)	<p>Nezměněná cesta dat</p> <p>Data nejsou přenášena přes virtualizační vrstvu, virtualizační vrstva pouze řídí přenosy dat</p>	<p>Nutnost klienta v aplikačním serveru nebo inteligentního FC Switche</p> <p>Horší integrace do prostředí OS</p> <p>Práce s oprávněními – bezpečnostní riziko</p> <p>Ne vždy zaručena konzistence snapshotů</p>
In Band (In the Data Path)	<p>Aplikační integrita</p> <p>Integrace do prostředí OS</p> <p>Možnost využít nejen FC, ale i iSCSI protokol</p> <p>Vylepšení výkonnosti při synchronním zápisu do různě výkonných polí</p>	<p>Všechna data přenášena přes virtualizační vrstvu – nutný cluster – bezpečnostní riziko</p>

Obě varianty mohou být v architektuře SW appliance nebo HW appliance.

Pro potřeby TC K je zvolena varianta In Band diskové virtualizace.

SAN

Hodnoceny a analyzovány byly varianty

Tabulka 14 Srovnání SAN prvků

SAN	Výhody	Nevýhody
Modulární šasi switchů	<p>Možnost vysoké redundance</p> <p>Vyšší celková propustnost</p> <p>Modularita – možnost osazení různých typů rozhraní podle aktuální potřeby</p> <p>Lepší spravovatelnost – celé šasi je spravovatelné z jednoho místa</p>	<p>Vyšší cena ve srovnání s fixními konfiguracemi</p>
Fixní konfigurace switchů	<p>Nižší cena</p> <p>Velmi výhodné v případě shody fixní konfigurace s požadavky na zařízení</p>	<p>Výrazně nižší možnost hw rozšiřitelnosti a redundance</p>

Kombinované prvky SAN/LAN	Spojení LAN a SAN do menšího počtu spravovaných boxů Jednotný management Nižší nároky na administraci Možnost vyšší redundance	Výrazně vyšší cena zařízení i maintenance
----------------------------------	---	---

Pro potřeby TC K je zvolena varianta fixní konfigurace SAN switchů, které musí splňovat požadavky na počet portů, propustnost a plnou funkčnost mezi datovými centry, případně propojení do stávající SAN infrastruktury.

LAN

Hodnocení a analyzovány byly varianty

Tabulka 15 Srovnání variant LAN prvků

LAN	Výhody	Nevýhody
Modulární šasi switchů	Možnost vysoké redundance až na úroveň jednotlivých komponent šasi včetně switch modulů Vyšší celková propustnost Modularita – možnost osazení různých typů rozhraní podle aktuální potřeby Lepší spravovatelnost – celé šasi je spravovatelné z jednoho místa	Vyšší cena ve srovnání s fixními konfiguracemi
Fixní konfigurace switchů	Nižší cena	Výrazně nižší možnost hw rozšiřitelnosti a redundance
Kombinované prvky SAN/LAN	Spojení LAN a SAN do menšího počtu spravovaných boxů Jednotný management Nižší nároky na administraci Možnost vyšší redundance	Vyšší cena zařízení i maintenance
10Gb prvky	Vyšší propustnost	Vyšší cena (20% ve srovnání s 1Gb) Nutnost odpovídajících komponent na straně serverů (vyšší cena) Další zvýšení ceny při překonávání větších vzdáleností
1Gb prvky	Nižší cena (20% ve srovnání s 10Gb) Možnost výběru z většího množství prvků	Nižší propustnost

Pro potřeby TC K budou použity především modulární konfigurace aktivních prvků LAN a v menší míře fixních aktivních prvků LAN.

IPS/IDS

Hodnoceny a analyzovány byly varianty

Tabulka 16 Alternativy IPS/IDS

IPS/IDS	Výhody	Nevýhody
NIPS - Appliance	Nejvyšší propustnost (až 10Gb) Možnost konfigurace „na míru“ Možnost rozšiřování funkcionality addon moduly Vysoký výkon Nezatěžuje servery Nesnižuje výkon dalších komponent v síti	Vyšší cena Někdy složitější způsob zapojení Pro omezení SPOF (single point of failure) nutné cluster nebo cooper open fail vlasnost.
IPS/IDS jako modul do zařízení typu switch nebo router	Nižší cena	Snižuje výkon zařízení Menší možnost flexibility zapojení Menší možnosti nastavení
HIPS	Vhodný doplněk k NIPS Nízká cena	Softwarová IPS instalovaná na hostu – zatěžuje servery Monitoruje pouze provoz na serveru s agentem (HIPS) ne v celé síti

Zvolená varianta NIPS- appliance , doporučena HIPS

V případě konfigurace cooper open fail (ne cluster) je nutné monitorovat tuto situaci a v nejkratším možném termínu problém odstranit – bezpečnostní riziko.

Firewall

Krajský úřad používá firewall FreeBSD. Systém je plně vyhovující potřebám TC K, není doporučeno tento systém měnit. Změna by přinesla dodatečné investice jak přímé do technologií, tak nepřímé (nutnost školení).

Helpdesk

Krajský úřad má implementovaný systém typu Helpdesk. Systém je plně vyhovující potřebám krajského úřadu, není doporučeno tento systém měnit. Změna by přinesla dodatečné investice jak přímé do technologií, tak nepřímé (nutnost školení).

UPS

Tabulka 17 Alternativy UPS

UPS	Výhody	Nevýhody
Blade technologie UPS	Úspora místa v rozvaděči Modularita/rozšiřitelnost – výkonově lze zařízení rozšiřovat podle potřeby, podle dalších zařízení, která budou do TC K postupně doplňována v budoucnosti	Vyšší cena

	Možnost konfigurování zařízení v redundanci N+1 , vyšší spolehlivost/dostupnost	
Klasická skříňová UPS	Nižší cena ve srovnání s Blade technologií	Větší rozměry Horší možnosti postupného rozšiřování Horší spolehlivost a redundance
Větší počet menších UPS třídy „kancelářské UPS“	Redundance počtem kusů	Nevhodné pro datové centrum velikosti TC K Vyšší ceny Nákladný a nedokonalý management

Hlavní technologická místnost TC K bude vybavena UPS typu Blade.

Blade UPS jsou standardně navrženy pro výpočetní prostředí s vysokou hustotou montáže. Jejich rozměr je např. pouze 6U včetně baterií pro jednotku s výkonem 12kW. Její účinnost je vysoká (vyšší než 97% , vysoká je i při méně než polovičním zatížení), stejně jako spolehlivost. Kombinací takových jednotek do jednoho stavebního bloku lze dodávaný výkon při zachování redundance N+1 zvýšit až na 60kW v jednom stojanu 42U. Takto výkonná konfigurace poskytuje vyšší hustotu výkonu na jednotku objemu než srovnatelná klasická řešení UPS. Ztrátové teplo je přitom pouze třetinové.

Výhody Blade UPS:

- Modulární, škálovatelná a pružná architektura záložního napájení podporuje neustálé změny a pohyby v datových centrech
- Konstrukce optimalizovaná pro blade servery s vysokým příkonem a pro výpočetní prostředí s vysokou hustotou
- Parametry energetické účinnosti jsou nejlepší ve své třídě a snižují náklady na elektrickou energii i na chlazení. Současně vysoká účinnost prodlužuje životnost baterií a umožňuje umístění UPS do blízkosti ostatních technologií bez rizika vzniku tzv. horkých zón.
- Spolehlivé a snadné konektorování, baterie a elektronické moduly vyměnitelné za provozu zjednodušují instalaci a údržbu – díky redundanci a vyměnitelnosti za provozu lze snížit náklady na údržbu, tu lze provádět bez přerušení funkce ostatních modulárních jednotek.
- Elektronický přepínač Bypassu – všechny jednotky jsou vybaveny pro případ přetížení, poruchy na zátěži nebo vnitřní poruchy elektronickým přepínačem pro normální provoz a vnitřní Bypass
- Dobu běhu na baterie lze u každé jednotky prodlužovat podle potřeby přidavnými bateriovými moduly

Management a monitoring zařízení

Hodnoceny a analyzovány byly zejména varianty

Tabulka 18 Alternativy managementu a monitoringu

Management a monitoring	Výhody	Nevýhody
Externí firma	Jasně definované SLA Vymahatelnost nedodržení kvality služby Odborné znalosti (někdy ne na všechny potřebné odbornosti)	Vyšší cena Omezené znalosti souvislostí a souvztažností Horší dostupnost pro zásahy na místě v případě externí firmy mimo Jihlavu K systémům má přístup třetí strana –

		bezpečnostní riziko
Vlastní zaměstnanci	Znalosti souvislostí a souvztažností Lokální dostupnost	Nedostatek lidských zdrojů v požadované odbornosti Špatná vymahatelnost kvality služby Nutné pravidelné doškolování Nutnost investice do managementu a monitoring nástrojů
Management a monitoring „třídy Enterprise“	Jeden management pro celé prostředí	Vysoká cena Nutnost školení operátorů Obvykle dlouhá doba implementace Náročné zákaznické úpravy pro nová prostředí nebo integraci stávajícího V případě selhání je zastaven celý management a monitoring
Využití menšího počtu specializovaných monitoringů a managementů	Přijatelná cena Optimální vlastnosti Jednodušší implementace V případě selhání není dostupný pouze jeden nástroj	Více nástrojů Špatná integrace nebo propojení

Optimální variantou je využít menšího počtu specializovaných monitoringů a managementů. Dále zvolit kompromis mezi podporou vlastními zaměstnanci v roli operátorů systémů a administrátorů externích firem pro systémy, kde krajský úřad nemá dostatek interních kapacit, případně jsou přetížené.

Zajištění vysoké dostupnosti SQL serveru

Tabulka 19 Varianty zajištění vysoké dostupnosti SQL serveru

MS SQL Server	Výhody	Nevýhody
Cluster	Transparentní pro aplikace Snadný automatický failover Standardní ověřené řešení Škálovatelnost, počet uzlů lze zvyšovat Funguje v režimu active-active	Vyžaduje SAN Vyžaduje Enterprise verze operačního systému Vyžaduje 2 licence
SQL Mirroring	Jednoduché, nevyžaduje speciální hardware a licenci	Pro automatický failover musí být podpora v aplikaci (zatím většinou chybí) Mohou nastat hazardní stavy (pro jejich vyloučení musí být 3 SQL !) Sw řešení => nižší výkon
Log shipping	Jednoduché, nevyžaduje speciální hardware a licenci Lze i asynchronně na pomalejších linkách	Chybí automatický failover Sw řešení => nižší výkon

7.4. **DOPORUČENÍ A UPŘESNĚNÍ PRO ÚČELY ZADÁVACÍ DOKUMENTACE A REALIZAČNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Předmětem této kapitoly je specifikace zadání technického řešení pro potřeby zadávací dokumentace. Všechna zařízení, u kterých je to možné budou vybavena SNMP protokolem.

SPECIFIKACE ZADÁNÍ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

SERVERY

3 x server pro virtualizaci serverů

- dva čtyřjádrové procesory, rozšiřitelné na 8 procesorů s výkonem dostatečným pro provoz až 100 virtuálních serverů
- 64GB RAM. Možnost osadit až 256GB RAM
- 2x 8Gb/s FC HBA
- 8x Ethernet 1000 Mb/s
- 2x HDD SAS 15.000 otáček
- HW RAID řadič, podpora RAID 0,1
- Karta pro vzdálený management
- Rack provedení
- Certifikace všech hardware komponent serveru a celého serveru pro nabízenou serverovou virtualizaci.

2 x server pro virtualizaci disků

- dva čtyřjádrové procesory
- 4GB RAM
- 2x 8Gb/s Dual port FC HBA
- 2x Ethernet 1000 Mb/s
- 2x HDD SAS 15.000 otáček
- HW RAID řadič, podpora RAID 0, 1
- Rack provedení
- Certifikace pro nabízenou virtualizaci diskovou a MS SQL 2008 cluster 2 nodový

1x Blade šasi

- Redundantní oddělené napájení, nezávislé redundantní datové sběrnice pro blade servery, minimálně 10 pozic pro blade servery s plně redundantní konektivitou do IO modulů
- Možnost použití až 8 komunikačních portů na každý blade server
- Možnost lokálních sdílených USB portů a sdílené optické mechaniky v blade šasi
- Blade servery s certifikací pro MS Windows 2008 server, MS SQL 2008 cluster 2 nodový
- Dvojice interních SAN switchů, minimálně 6 externích portů 4Gb/s
- Minimálně dvojice interních LAN switchů s porty 1Gb, možnost osazení 4 interních switchů
- Certifikace všech hardware komponent blade šasi (včetně LAN a SAN switchů) pro nabízenou serverovou virtualizaci.

2x Blade server Power

- dva čtyřjádrové procesory
- 18GB RAM, celkem 12 paměťových pozic, možnost osazení RAM 96GB

- 2x HDD SAS 15000 otáček Hot-Swap
- Bateriově zálohovaný řadič RAID s 256MB CACHE, podpora RAID 0,1
- Interní USB port
- 2x LAN Ethernet 1000Mb/s
- dvouportový FC HBA min.4Gb/s
- Možnost využití funkce Memory Mirroring
- Certifikace pro MS Windows 2008 server, MS SQL 2008 cluster 2 nodový

3x Blade server Standard

- dva čtyřjádrové procesory
- 6GB RAM, celkem 12 paměťových pozic, možnost osazení RAM 96GB
- 2x HDD SAS 15000 otáček
- Bateriově zálohovaný řadič RAID s 256MB CACHE, podpora RAID 0,1
- Interní USB port
- 2x LAN Ethernet 1000Mb/s
- dvouportový FC HBA min.4Gb/s
- Možnost využití funkce Memory Mirroring
- Certifikace pro MS Windows 2008 server, MS SQL 2008 cluster 2 nodový

TIER 0 STORAGE

- Provedení 1U, redundantní FC připojení do SAN min 4Gb/s
- 640 GB NAND FLASH paměti
- Rozšiřitelnost na 1280 GB
- Možnost exportovat do SAN prostředí až 128 logických svazků
- Rychlost minimálně 60 000 IOPS při kombinovaném čtení/zápisu
- Zaručená vzájemná kompatibilita s MS SQL 2008 cluster 2 nodový, nabízenou serverovou a diskovou virtualizací

TIER 1, TIER 2

2x diskové pole stejného typu, po jednom do každé lokality (Hlavní a Záložní):

- Dual controller
- Minimálně dva 4 Gb/s FC porty na řadič
- Minimálně 8GB CACHE (minimálně 4GB na řadič)
- Možnost osazení disky FC a SATA v jedné polici současně
- Rozšiřitelnost na minimálně 250 disků
- Možnost snapclon a snapshot funkcionality
- Možnost replikace a synchronního mirroru na úrovni pole
- Licence (např. managementu) na neomezenou diskovou kapacitu
- Certifikace pro virtualizaci serverovou i diskovou
- Certifikace pro MS SQL cluster
- Certifikace pro MS Windows 2000 a všechny vyšší
- Podpora RAID 0, 1, 3, 5, 6, 10

TIER 1

- FC nebo SAS disky 15.000 otáček
- Disková kapacita RAW 7TB

TIER 2

- SATA nebo FATA disky 7.200 otáček
- Disková kapacita RAW 16TB

GARANTOVANÉ ÚLOŽIŠTĚ

Navržené zařízení musí splňovat základní parametry a charakteristiky:

- Minimální podporované protokoly CIFS, NFS, HTTP, HTTPS, WEBDAV.
- Čistá kapacita úložiště minimálně 2TB
- Rozšiřitelnost minimálně na 40TB
- Garantovaná neměnnost uložených dat
- Garantovaná jedinečnost dat
- Garantovaná autentičnost a nepodvržitelnost obsahu archivu (certifikace US SEC 17 CFR 240.17a-4, certifikáty EU)
- Vysoká bezpečnost dat
- Garantovaná nesmazatelnost uložených dat
- Garantovaný skartační algoritmus
- Možnost replikace dat na stejné nebo nadřazené (podřízené) úložiště

PÁSKOVÁ KNIHOVNA

- FC konektivita 4Gb/s nebo SAS 3Gb/s
- Certifikace pro nabízený zálohovací SW
- Páskové jednotky a napájecí zdroje typu hot-swap (možnost připojování a odpojování za běžného provozu)
- 2 FC nebo SAS mechaniky LTO 4 nebo lepší
- 30 slotů pro media
- 6 slotů IO
- Rozšiřitelnost na 18 LTO4 mechanik, 400 slotů pro pásy
- Čtečka čárového kódu
- Multipath support
- Path failover
- Možnost vytváření logických knihoven
- Rack provedení

ZÁLOHOVACÍ SOFTWARE

- Certifikace zálohování Windows 2000, Windows 2003, Windows 2008, Linux
- Certifikace zálohování MS SQL Cluster 2008
- Zálohování otevřených souborů
- Podpora D2D , D2T, D2D2T scénářů
- Podpora addon zálohování serverové virtualizační vrstvy pro maximální výkonnost
- Granulární obnova individuálních souborů a složek z image-level backupu virtuálního stroje
- Podpora knihoven fyzických i virtuálních, zálohování na disk
- Podpora SAN nabízené mechaniky

VIRTUALIZACE SERVEROVÁ

Virtualizace bude provozována ve dvou datových centrech. Požadavkem je design řešení funkční i

v případě výpadku jedné lokality.

Licence hypervisoru pro nabízené 3 fyzické servery, včetně managementu pro servery nabízené výše

- Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje
- Podpora PV, BT, HW (paravirtualization, binary translation, hardware assist) virtualizace
- Umístění kompletního prostředí včetně OS a aplikací do virtuálních strojů bez závislosti na provozovaném hardware
- Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů
- Škálovatelnost pro možnost podpory IT prostředí jakékoliv velikosti
- Vysoce výkonný klastrový systém zajišťující přístup k datovým diskům virtuálního stroje několika nainstalovaných host serverů současně
- Symetrický multiprocessing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval několik fyzických procesorů současně
- Centralizované řízení zajišťující automatický provoz, optimalizaci zdrojů a vysokou dostupnost IT prostředí
- Centralizované řízení umožňující integraci s produkty spravovanými třetí stranou přes rozhraní různých webových služeb a rovněž vývoj produktů podle přání zákazníka
- Centralizované řízení umožňující nastavení jednoduchého a plně automatického disaster recovery řešení (konfigurace, testování, výpadek, obnova) včetně plné integrace s výrobcí diskových polí pro TC ORP
- Dynamické a inteligentní přiřazení hardwarových zdrojů k zajištění optimálního propojení business provozu a IT
- Kontinuální dynamický balancing aplikačního výkonu nad dostupnými HW zdroji
- Inteligentní alokace zdrojů na základě předdefinovaných pravidel
- Migrace virtuálních strojů za provozu zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT
- Konsolidace zátěže a potřeb virtuálních strojů na menší počet fyzických serverů v případě nižších požadavků na výkon včetně jejich přenosu bez ztráty spojení a jejich následný pohyb zpět na základě změny požadavků
- Jednoduché, centralizované zálohovací zařízení pro virtuální stroje
- Nepřetržitý monitoring všech host serverů ve zdrojovém poolu a v případě detekce selhání host serverů automatické iniciování procesu restartování všech dotčených virtuálních strojů na zbývajících host serverech
- Podpora operačních systémů Windows 2000 a novější, Linux, FreeBSD

VIRTUALIZACE DISKOVÁ

Vyžadován je design metro cluster. Vyžadována je InBand disková virtualizace.

Další požadavky:

- Jednotná administrátorská konzola pro konfiguraci virtuálních LUNů a operací nad nimi
- Vytváření synchronních kopií LUNů prezentovaných serverům na primárním úložišti v úložišti sekundárním
- Vytváření synchronních kopií LUNů na interních discích serverů do SAN prostředí (primární nebo sekundární úložiště)
- Vytváření asynchronních kopií LUNů prostřednictvím TCP/IP do vzdálených lokalit (Volitelně je možné replikovaná data při přenosu komprimovat a šifrovat pro zajištění optimálního přenosu a bezpečnosti těchto dat). Možnost nastavovat šířku pásma pro asynchronní kopie dle provozních požadavků. Možnost deduplikace dat na straně zdroje.
- Vytváření konzistentních kopií produkčních dat rozprostřených v čase diskřetně nebo spojitě s možností jednoduše tyto kopie prezentovat podle potřeby odpovídajícím serverům jako data

„ostrá“nebo testovací. Možnost vytvořit minimálně 255 kopií dat nad jedním virtuálním LUNem. Zaručená aplikační konsistence veškerých kopií dat minimálně pro aplikace MS Exchange, MS SQL, Oracle, Lotus Notes. Možnost vytváření kontinuálních kopií produkčních dat a možností návratu k jakémukoliv datu v minulosti.

- Jednoduchá migrace LUNů prezentovaných serverům z úložiště na úložiště bez odstávky běžící aplikace (přesun může být zapříčiněn např. nutností zvýšit výkonnost diskového úložiště, na kterém odpovídající LUN fyzicky leží – z Tier1 do Tier0 nebo výměnou starého diskového úložiště za nové)
- Licence pro kapacitu minimálně 40 TB
- Thin Provisioning
- Akcelerace operací čtení/zápis – systém musí umožňovat přesun často čtených diskových oblastí do rychlé vyrovnávací paměti. Velikost vyrovnávací paměti musí být dimenzována podle požadavků příslušné aplikace.
- Certifikace pro virtualizaci serverovou, certifikace pro MS SQL cluster 2008 2 nodový
- U systému diskové virtualizace je dále vyžadováno splnění parametrů v následující tabulce

Tabulka 20 Požadavky na diskovou virtualizaci

Parametr	Splněno bez výhrad
Jako externí diskové systémy mohou být použity obvyklé diskové systémy s jedním nebo dvěma RAID řadiči s Fibre Channel nebo iSCSI rozhraním.	
Virtualizace musí umožňovat Storage Tiering s možností migrace dat mezi jednotlivými úrovněmi za chodu aplikace.	
Storage Tiering musí umožňovat SLA pro zajištění priorit pro transakční i sekvenční zpracování pro jednotlivé úrovně při operacích čtení i zápisu.	
Storage cluster nad synchronním zrcadlením s automatickým Fail-over režimem.	
Storage Cluster umožní připojení k aplikačním serverům prostřednictvím Fibre Channel i iSCSI konektivity.	
V případě výpadku jednoho z uzlů Storage Clusteru nebo jedné datové kopie musí být zachován provoz pro provozované servery a aplikace plně transparentní, tj. provozované servery a aplikace nesmí zaznamenat výpadek (bez zásahu obsluhy).	
Akcelerace operací čtení/zápis s využitím externí rychlé storage (RAM, SSD, ..) jako Read a Write Cache.	
Velikost Read a Write Cache může být dimenzována podle požadavků aplikací prakticky bez omezení velikosti (řádově jednotky GB až desítky TB).	
Asynchronní replikace dat mezi dvěma systémy v režimu N:N, tzn. jeden Storage Cluster musí umožnit replikaci na více jiných Storage Clusterů a stejně tak musí být připraven přijímat data z více Storage Clusterů.	
Kontinuální replikace musí umožnit okamžitý přenos zapsaného bloku na jiný systém.	
Periodická replikace musí umožnit přenos dat garantovaně aplikačně konzistentních dat mezi dvěma systémy v časových periodách, které se dají volitelně nastavit.	
Na vzdálené straně replikace musí systém udržovat replikované garantované aplikačně konzistentní snapshoty.	
Pro přenos dat na pomalých linkách musí replikace umožňovat deduplikaci přenášených dat. Při replikaci dat se přenášejí pouze změněné bloky dat. Při deduplikaci přenášených dat se identifikují změny provedené v rámci bloků s velikostí maximálně 1 KB a přenášejí se pouze tyto změny.	

Snapshot Management s možností vytváření konzistentních snapshotů pro aplikace typu MS Exchange, MS SQL Server, Oracle, apod. Pro souborové systémy musí Snapshot Management umožnit vytváření konzistentních snapshot (pro MS Windows s využitím VSS funkcionality) .	
Systém musí umožnit kombinovat snapshoty s žurnálem, který umožní zpřístupnění dat k jakémukoli okamžiku v čase, který je pokryt žurnálem.	
Požadovaný systém musí jednoduchým způsobem umožnit integraci se systémy zálohování dat pro provádění záloh z konzistentních snapshotů bez účasti aplikačních serverů.	
Systém musí umožňovat zabezpečení dat serverů s DAS úložišti do SAN s možností nastavení a ovládání konzistentních snapshotů ze strany klientského serveru pro účely zálohování dat.	

SAN

Vyžadován je plně redundantní design 2 SAN v obou lokalitách. Požadavky na SAN:

- 4x FC switch, každý min. 16 aktivních portů s možností rozšíření na minimálně 24 portů
- Rychlost portů 8Gb/s
- Licence Full fabric, propojení FC switchů v Hlavní a Záložní lokalitě pomocí ISL
- Licence Extended fabric, rozšíření BBC pro maximální rychlost na vzdálenost datových center (dle skutečné vzdálenosti center)
- Certifikace pro nabízenou serverovou virtualizaci
- Zaručená vzájemná kompatibilita s nabízenou diskovou virtualizací, s nabízeným zálohovacím SW a systémem pro obnovu lokality
- Zaručená vzájemná kompatibilita se stávajícími FC switchi
- Součástí nabídky budou SFP moduly do FC switchů (duplexní LC konektory) s parametry pro bezproblémový provoz SAN i na vzdálenost mezi Hlavním a Záložním datovým centrem (min.5km/max.20km), Obrázek 19 TC K fyzicky Studie proveditelnosti.

LAN

Vyžadováno redundantní design LAN sítě pro připojení serverů, propojení datových center a připojení k Rowanetu. Minimální požadavky:

- 4x modulární šasi osazené každé minimálně dvěma redundantními kartami s celkovou kapacitou minimálně 40 portů TP 10/100/1000 Mb/s PoE a dvěma redundantními kartami s celkovou kapacitou minimálně 32 portů pro miniGBIC moduly
- 4x fixní konfigurace – každá s minimálně s 24mi porty TP 10/100/1000 Mb/s
- Součástí nabídky budou FC/TP převodníky s parametry pro bezproblémový provoz LAN i na vzdálenost mezi Hlavním a Záložním datovým centrem (min.5km/max.20km), obr.20 Studie proveditelnosti
- Zaručená vzájemná kompatibilita LAN komponent s nabízenou serverovou a diskovou virtualizací, a systémem pro obnovu lokality
- U aktivních prvků LAN je dále vyžadováno splnění parametrů v následující tabulce

Tabulka 21 Požadavky na LAN komponenty

Parametr	Splněno bez výhrad
L3/L4 modulární šasi	
OSPF, PIM-DM, PIM-SM a VRRP	
sFlow support RFC 3176	

RADIUS assigned tagged VLAN odpovídající RFC 4675	
640 Gbps routing/switching capacita nebo vyšší	
Průchodnost 480 Mpps nebo vyšší	
64K MAC address forwarding table	
Interní redundantní napájecí zdroje vyměnitelné za provozu	
Výměnné redundantní větráky	
Redundantní switch fabric	
Možnot Upg.na redundantní switch management	
Podpora 802.11AB LLDP	
Hw IPv6 ACLs	
Hw IPv6 QoS	
GARP VLAN registration protocol (GVRP - odpovídající IEEE 802.1Q)	
Podpora 802.1v Protocol VLANs	
Podpora 802.1ad Q-in-Q	
Podpora 802.1 s	
Podpora pro Microsoft NLB Cluster (Multicast)	
DHCP Snooping	
Dynamic ARP inspection	
Radius based MAC authentication	
ICMP throttling (ICMP rate-limiting)	
USB port pro konfiguraci a Upg.firmware	
Podpora 802.1X	
Multiple 802.1X users per-port	
Layer 3/4 QoS policie, Advanced QoS	
Možnost Upg. Firewall modulem	
Možnost Upg. IPS modulem	
Možnost Upg. WLAN controller modulem	
Záruka na hw i sw minimálně 5 let se zaručenou dobou výměny následující pracovní den	

DALŠÍ VYBAVENÍ HLAVNÍHO DATOVÉHO CENTRA

- 4x rám minimálně 41U šířka 600mm hloubka 1000mm kompatibilní se všemi nabízenými komponentami v rack provedení. Montážní materiál, případně potřebné police a jiné komponenty (Patch panely na propojení rámu – po dvou 24portových do každého rámu, TP kabeláž. 8x Monitorované PDU 16A, 3m Output Style C13x20 + C19x4. 8x Zásuvková lišta Euro, 6x230V
- 1x BladeUPS 24kW s redundancí N+1 a 3x bateriový modul ve vlastní skříni, účinnost UPS min.97%, výdrž na baterie při plném zatížení min.40 minut, rozšiřitelnost na 60kW se zachováním redundance N+1 a max.montážní výšky 42U. Zařízení musí disponovat technologií třístupňového dobíjení baterií, SNMP modulem pro komunikaci, inetrním servisním Bypass modulem. Bateriové i výkonové moduly musí být vyměnitelné za chodu. Vyžadována je kompatibilita s motorgenerátorem – krokování s rychlou synchronizací, ochrana proti přepětí ANSI C62.41, Cat B-3. Součástí dodávky bude 1x Externí Bypass modul, 1x implementace včetně rozvodů do rámu a závarečná revize
- 2x(3x) jednotka klimatizace včetně montáže. Návrh klimatizace bude proveden podle dodaných a stávajících technologií
- 1x RMS systém, 1x teplotní čidlo, 2x kouřové čidlo, 1x vlhkostní čidlo, 1x vibrační čidlo, 1x infračidlo pohybu
- Dostatečně dimenzovaná požární zhašecí **systém pro TC K**

- Přístupový systém technologické místnosti - snímač otisku prstu s klávesnicí a čtečkou karet

Záložní datové centrum

Požadavky na prostředí a konektivitu do Hlavního datového centra:

- Teplota prostředí se pohybuje v rozmezí od 18°C do 24°C
- Relativní vlhkost prostředí se pohybuje v rozmezí 35%-65%,
- V místnostech datových center budou instalována požární čidla kouře, teploty, vibrační, vlhkostní, infra čidlo pohybu. Čidla budou zapojena do rack monitoring systému
- Prostory jsou napojeny na systém elektronické zabezpečovací signalizace
- V prostorách je zajištěn rozvod elektrické energie 230/50V s „bezvýpadkovým“ zálohováním, samostatně jištěný pro rozvaděč
- Je zajištěna vnější ochrana budovy vlastníkem, nebo bezpečnostní službou 24 hodin denně a 7 dní v týdnu
- Jsou prokazatelně evidovány osoby vstupující do vyjmenovaných technologických prostor
- Prostory, v nichž se datová centra nacházejí, leží mimo zátopovou oblast tzv. stoleté vody, mimo bezprostřední dosah produktvodů a jinak kritických míst a leží v místech, kde je možné zabezpečit bezproblémové zásobování elektrickou energií.
- Záložní centrum musí být umístěno mimo intravilán města Jihlava, minimální vzdálenost je 5km, maximální vzdálenost 20km
- Je požadována přímá optická konektivita. Jsou požadována minimálně 2 optická vlákna mezi datovými centry s možností těmito dvěma vlákny realizovat propojení dvou FC switchů a dvou Ethernet switchů (4Gb/s a 1Gb/s) dle Obrázek 19 TC K fyzicky a Obrázek 20 Logické zapojení LAN Studie proveditelnosti
- Je vyžadováno napojení záložního datového centra na jinou větev vysokonapěťového rozvodu 100kV než je rozvodná větev Hlavního datového centra
- Je preferováno umístění Záložního datového centra co nejbližší okruhům výroby elektrické energie, pro co nejrychlejší obnovení dodávek elektrické energie v případě výpadku její dodávky

PKI

Vybudování PKI infrastruktury s následujícími vlastnostmi:

V rámci TC K bude možné využívat:

- digitální certifikáty
- klíče
- certifikační autoritu
- způsob bezpečného vydávání certifikátů
- nástroje pro správu, obnovu a rušení certifikátů

Infrastruktura veřejného klíče bude implementována trojúrovňově

- **Kořenová certifikační autorita (offline).** Tato autorita zajistí ověření autorit nižší úrovně a kromě podepsání těchto autorit je vypnuta a image stroje je bezpečně uloženo
- **Intermediate certifikační autorita (online)** – slouží k podepisování vydávajících certifikačních autorit. Udržuje Certificate revocation list vydávajících autorit
- **Vydávající certifikační autorita (online)** – vydává certifikáty uživatelům či technologickým zařízením. Pro každou skupinu certifikátů je vhodné vytvořit samostatnou certifikační autoritu (v případě její kompromitace je pak odvolána omezená skupina certifikátů). Tato autorita musí podporovat uživatelské template certifikátů s možností administrativní definice účelů certifikátů.

VZDÁLENÝ PŘÍSTUP

V TC K bude provozována služba vzdálené bezpečného přístupu (VPN) k datovému centru. Požadavky:

- site-to-site VPN
 - podporované protokoly IPSec, L2TP v3
 - propustnost minimálně 100Mb
- client-to-site VPN
 - podporované protokoly IPSec, SSL
- ověření pomocí certifikátů
- klienti WinXP, Vista a novější, dále PDA s Windows Mobile 6 a novější (a vývoj do budoucna)
- licence pro 100 klientů, možný nárůst počtu klientů pro client-to-site VPN až na tisíce
- jednoduchý klient pro client-to-site
- možnost zákaznické modifikace softwareového klienta pro client-to-site VPN

ANTI-X ŘEŠENÍ

Anti-x ochrana pro všechny virtuální a fyzické servery. Je požadováno host anti-x řešení. Vlastnosti anti-x řešení:

- Antivirová ochrana
- Ochrana před spywarem
- Brána - firewall pro hostitelský operační systém
- Centrální správa
- Volitelné prevence narušení a řízení připojených zařízení

MANAGEMENT A MONITORING

Implementovat systémy pro management výrobce serverů, datových úložišť, rack monitoring systém, management serverové virtualizace v HA designu. Navrhovaný monitoring musí být kompatibilní se současnou monitorovací infrastrukturou KrÚ.

Na úrovni komunikační infrastruktury navrhnout a implementovat systém umožňující:

- Grafické zobrazení mapy sítě
- Automatický scan sítě
- Monitoring zařízení a spojení a notifikací
- Možnost přidání vlastních map a zařízení
- Podporu SNMP, ICMP, DNS a TCP monitoringu
- Monitoring a grafické zobrazení využití linek
- Přímý přístup ke vzdálenému managementu zařízení z jedné konzole

Na úrovni aplikací a serverových OS navrhnout monitoring a management minimálně s následujícími vlastnostmi:

- Sledování běhu aplikací a hlášení provozních problémů
- Expertní přístup k aplikacím a službám tzv. management packy
- Servis orientovaný monitoring. Možnost graficky zobrazit závislosti jednotlivých služeb k rychlému zjištění problému a modelování a zobrazení jeho dopadu
- Jeden agent (běžící služba) pro monitorování operačních systémů i aplikací
- Integrovaná knowledge base s možností vytváření vlastní znalostní báze
- Automatizování administrativních úloh

IMPLEMENTACE

Dodavatel provede kompletní implementaci včetně provedení testů redundance a odolnosti proti plánovanému selhání jednonásobné chyby u redundantních komponent.

Dodavatel bude při implementaci dodržovat zásady projektového řízení.

Součástí implementace bude odpovídající školení v nezbytně nutném rozsahu.

TECHNICKÁ PODPORA

Dodavatel zajistí odpovídající kvalitu podpory pro veškeré technologické celky TC K tak, aby byly splněny dlouhodobě požadavky na jeho provoz a kvalitu služeb.

Požadavky na implementačního dodavatele

Dodavatel prokáže odborné předpoklady pro implementaci TC K a integraci do stávajícího prostředí. Dodavatel prokáže zkušenosti s implementovanými technologiemi.

Dodavatel musí disponovat dostatečným týmem odborných specialistů a dostupný servisní zajištění. Výhodou jsou prokazatelné znalosti vlastností technologií více výrobců serverů, diskových úložišť, virtualizačních technologií.

Požadavky na provozovatele TC K

Provozovatel zajistí potřebnou (personální a technickou) součinnost dodavateli ve všech fázích realizace TC K.

7.5. PROVOZNÍ ZAJIŠTĚNÍ EGONCENTRA

PROVOZNÍ ZAJIŠTĚNÍ EGONCENTRA

- potřebné energetické a materiálové toky

Jsou definovány především spotřebou elektrické energie pro technologie umístěné v TC K a klimatizačních jednotek, které musí být schopny odvést z prostorů TC K uvolněné teplo. Postupem času s narůstáním potřeb na výpočetní výkon a diskovou kapacitu bude i spotřeba elektrické energie stoupat, odpovídajícím způsobem budou stoupat i nároky na chlazení systému. Materiálové toky jsou v rámci TC K v první fázi reprezentovány pouze nutností zavedení standardní výměny magnetických pásek, případně drobnými opravami.

- záruky a servis

Všechna zařízení TC K budou vybavena odpovídající zárukou výrobce (dodavatele). Záruka bude podpořena Servisní smlouvou, která bude obsahovat takové sankce, aby byly rozhodující parametry vymahatelné. Minimální délka záruky na hardware je 3 roky mimo klimatizace a baterií UPS.

- údržba a nákladnost oprav

V rámci záruky budou tyto náklady reprezentovány pouze běžnou profylaktickou údržbou technologických celků zakotvenou v servisní smlouvě. Po uplynutí záruky bude nutné uzavřít Pozáruční servisní smlouvu, která bude znamenat navýšení provozních nákladů. Zvýšené náklady bude vždy nutné porovnat s náklady na pořízení nového zařízení vybaveného opět plnou zárukou.

- údaje o životnostech jednotlivých zařízení

Všechna navrhovaná zařízení mají životnost minimálně stejnou, jako je udržitelnost projektu. Některá zařízení mají životnost větší (blade šasi).

- změny v provozní náročnosti vlivem opotřebení

Budou pokryty Servisní, případně Pozáruční servisní smlouvou.

Tabulka 22 Tabulka životnosti, poruchovosti a záruční doby

Technologický celek	životnost (roky)	poruchovost (%)	záruční doba	Spotřeba (kW)
Serverová infrastruktura				
Blade šasi	10	0,5	3	15
Servery do Blade šasi- Power	5	2	3	
Servery do Blade šasi - Standardní	5	2	3	
Servery pro virtuální servery (2x Primární lokalita, 1x DR lokalita)	5	2	3	3
SAN switche				
SAN switche 24 portů/8Gb	10	2		0,2
Diskové úložiště Tier0 640GB				
EFS, 640 GB, MLC, 2x 4 GB FC Interface, 2x Controller, 60 000 IO	5	2		0,5
Disková úložiště Tier1 a Tier2				
Diskové pole (max.256 HDD, 8GB CACHE...) Hlavní lokalita	6	3		1,5
Diskové pole (max.256 HDD, 8GB CACHE....) Záložní lokalita	6	3		1,5
Diskové úložiště Tier3				
Garantované úložiště	50			1
Pásková knihovna	5			0,3
HW pro virtualizaci diskového prostoru				
Server Appliance	5	2		1
Ostatní hw Technologického centra kraje				
Rozvaděče a vybavení	10	0,5		
Záložní zdroj napájení - UPS, Powerware Blade 24kVA N+1	6	3		
Aktivní prvky LAN	8	3		3
IPS / IDS	6	2		
Klimatizace	8	3		
RMS Systém	8	2		
Zhášecí systém	6	2		
Bezpečnostní prvky	7	2		
DR Lokalita - vybavení	20			

8. ORGANIZACE A REŽIJNÍ NÁKLADY

8.1. ORGANIZAČNÍ MODEL INVESTIČNÍ FÁZE

Garantem budování TC kraje Vysočina je krajský úřad.

Partnery kraje jsou obce s rozšířenou působností kraje Vysočina: Bystřice nad Pernštejnem, Havlíčkův Brod, Humpolec, Chotěboř, Jihlava, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou. Vybraní zástupci ORP jsou rovněž zastoupeni v projektovém týmu TC kraje Vysočina. Za účelem budování TC kraje Vysočina je uzavřena **partnerská smlouva o spolupráci mezi KÚ a jednotlivými ORP**. Zároveň je deklarací záměru budování strategie eGovernmentu v rámci kraje Vysočina.

V případech, kdy při realizaci projektů TC K a TC ORP bude vhodné zadat veřejnou zakázku pro více smluvních stran současně a zároveň jednou z těchto smluvních stran bude kraj Vysočina, bude veřejná zakázka realizována v režimu centrálního zadavatele, kdy veškeré úkony za zadavatele bude činit kraj Vysočina, a to na základě Smlouvy o spolupráci mezi zúčastněnými subjekty⁶.

Vedení odboru informatiky nepředpokládá spolufinancování vybudování TC K partnery projektu.

8.2. PROVOZNÍ MODEL

Provozovatelem TC kraje Vysočina bude krajský úřad, kdy zástupci provozu jsou členy projektového týmu.

Rozsah služeb souvisejících s prováděním profylaxe a údržby bude předmětem smluv o servisu a podpoře mezi provozovatelem a dodavatelem řešení vybraného na základě veřejné soutěže.

V rámci jednání s vedením odboru informatiky krajského úřadu kraje Vysočina byly důkladně projednávány jednotlivé modely spolufinancování provozu TC kraje v rozsahu předpokládaných budovaných služeb.

Zejména šlo o modely:

- Provoz TC K bude zajištěn z prostředků kraje. Nepředpokládá se spolufinancování provozu TC K partnery.
- Provoz TC K bude zajištěn z prostředků kraje. Jednotliví partneři se budou určitou měrou podílet na financování nákladů spojených s poskytováním služeb TC K pro partnery (obce).

Na jeho základě byl zvolen model, který **nepředpokládá spolufinancování provozu TC K partnery** projektu v rozsahu předpokládaných budovaných služeb.

8.3. ROLE VŠECH ORGANIZACÍ V PROJEKTU

Na projektu se budou účastnit různé cílové skupiny, které v projektu vystupují v různých rolích.

KRAJ VYSOČINA

Kraj Vysočina prostřednictvím svého krajského úřadu je garantem projektu TC. Prostřednictvím vlastních kapacit:

- zajišťuje provoz, servis a dohled,
- garantuje poskytované služby,

⁶ doplnit č. usnesení rady a zastupitelstva

- je zadavatelem veřejných soutěží,
- přebírá dodávky,
- zajišťuje metodickou podporu uživatelům,
- provádí školení.

ZŘIZOVANÉ ORGANIZACE KRAJEM VYSOČINA

Zřizované organizace krajem Vysočina jsou z pohledu TC konzumentem služeb. Jedná se zejména o povinné služby (realizované návaznými projekty):

- Elektronická spisovna, jako garantované úložiště elektronických dokumentů. V rámci projektu ukládání a digitalizace dat do ní organizace ukládají ukončené a uzavřené spisy a písemnosti.
- Elektronická spisová služba, včetně úložiště nevyřízených a neuzavřených spisů.
- Ukládání a digitalizace dat - úložiště specializovaných projektů, zejména v oblasti správy datových zdrojů, které tvoří paměť kraje.
- Digitální mapa veřejné správy.

OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

Obce s rozšířenou působností jsou v rámci projektu TC K partnerem projektu a současně jsou konzumentem služeb.

Partnerství mezi Krajem Vysočina a ORP vzniká na základě smlouvy o spolupráci mezi zúčastněnými subjekty⁷. Partnery kraje jsou obce s rozšířenou působností kraje Vysočina: Bystřice nad Pernštejnem, Havlíčkův Brod, Humpolec, Chotěboř, Jihlava, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou. Vybraní zástupci ORP jsou rovněž zastoupeni v projektovém týmu TC kraje Vysočina.

Obce s rozšířenou působností se významnou měrou podílejí na partnerství v oblasti poskytování služeb a realizace virtualizace aplikačního prostředí.

Při výpadku služeb až dvou ORP je možné, ve velmi krátké době, zprovoznit jejich poskytování z úrovně kraje.

OBCE A JEJICH ZŘIZOVANÉ ORGANIZACE

Obce a jejich zřizované organizace jsou z pohledu TC konzumentem služeb. Jedná se zejména o povinné služby (realizované návaznými projekty):

- Elektronická spisovna, jako garantované úložiště elektronických dokumentů. V rámci projektu ukládání a digitalizace dat do ní organizace ukládají ukončené a uzavřené spisy a písemnosti.
- Ukládání a digitalizace dat - úložiště specializovaných projektů, zejména v oblasti správy datových zdrojů, které tvoří paměť kraje.
- Digitální mapa veřejné správy.

ČESKÁ REPUBLIKA

Česká republika prostřednictvím Ministerstva vnitra ČR vystupuje v projektu je konceptor a realizátor eGovernment v ČR. Prostřednictvím strategie Smart Administration a operačních programů vytváří podmínky pro realizaci včetně finanční podpory. S ohledem na předpokládaný vývoj lze očekávat

⁷ doplnit č. usnesení rady a zastupitelstva

využití TC kraje pro lokální provoz řešení základních registrů veřejné správy, nicméně k datu zpracování studie proveditelnosti není známá architektura celkového řešení.

8.4. ORGANIZACE VÝBĚROVÝCH ŘÍZENÍ

Při zadávání veřejných zakázek souvisejících s realizací projektu se bude postupovat v souladu s:

- zákonem č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění;
- v případě zakázek nespádajících do režimu zákona bude postupováno v souladu s Pravidly Rady kraje Vysočina pro zadávání veřejných zakázek v podmínkách kraje Vysočina a příspěvkových organizací zřizovaných krajem Vysočina ze dne 22. 7. 2008 (č. 04/08);
- Závaznými postupy pro zadávání veřejných zakázek spolufinancovaných ze zdrojů EU, nespádajících pod aplikaci zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v programovém období 2007 – 2013, schválenými usnesením vlády č. 48 ze dne 12. ledna 2009 (Závazné postupy jsou uvedeny v příloze č. 8 Příručky pro žadatele).

V případech, kdy při realizaci projektů TC K a TC ORP bude nezbytné nebo vhodné zadat veřejnou zakázku pro více smluvních stran současně a zároveň jednou z těchto smluvních stran bude kraj Vysočina, bude veřejná zakázka realizována v režimu centrálního zadavatele, kdy veškeré úkony za zadavatele bude činit kraj Vysočina, a to na základě Smlouvy o spolupráci mezi zúčastněnými subjekty⁸.

8.5. PRÁVNÍ OPATŘENÍ NUTNÁ PRO REALIZACI PROJEKTU

Podmínkou budování TC kraje Vysočina je sada právních opatření. Zásadními opatřeními jsou:

- usnesení Rady kraje Vysočina:
 - usnesení č. 0097/03/2009/RK - realizace strategie implementace eGovernmentu v kraji Vysočina - eGON Centrum,
 - usnesení č. 0292/08/2009/RK - realizace studie proveditelnosti Technologického centra kraje,
 - usnesení rady na realizaci Technologického centra kraje,
 - usnesení rady na výběr dodavatele,
- usnesení Zastupitelstva kraje Vysočina
 - usnesení zastupitelstva na realizaci Technologického centra kraje,
 - usnesení zastupitelstva na příjem dotace,
- Smlouva o poskytnutí dotace mezi Krajem Vysočina a Ministerstvem vnitra České republiky,
- Smlouva o spolupráci mezi Krajem Vysočina a partnerskými obcemi (ORP),
- Smlouva o dodávce a servisu mezi Krajem Vysočina a vybraným dodavatelem řešení (veřejná soutěž).

8.6. POPIS OBSAHU PROVOZNÍCH SMĚRNIC eGONCENTRA A SMLUVNÍCH UJEDNÁNÍ (NÁVRH SLA) PRO JEDNOTLIVÉ PROVOZOVANÉ ČÁSTI / SUBDODAVATELE

Provozní směrnice TC K musí být odvozeny z existující bezpečnostní politiky kraje Vysočina a jsou konečným, konkrétním vyjádřením jejich požadavků. Musí doplnit existující politiku zejména o bezpečnostní provozní procedury, které musí být dodržovány, organizační opatření, odpovědnost osob

⁸ doplnit č. usnesení rady a zastupitelstva

působících v TC K. Musí předepsat pravidla chování směrem k jednotlivým subjektům/subdodavatelům/ provozovatelům TC K. Provozní směrnice musí definovat i pravidla organizační a administrativní povahy, různé procedury v oblasti fyzické a personální bezpečnosti a práce s dokumenty tak, jak jsou potřebné pro zajištění bezpečnosti během provozu TC K. Vzhledem k předpokládanému modelu provozu TC K je nutné zpracovat směrnici zahrnující interakci se správcí systému zejména identifikaci a autentizaci (akce uživatele, pravidla pro hesla, akce správy - prvotní přidělení hesla, seznamy uživatelů ať už interních či externích), audit (akce správce - kontrola a uchování auditních záznamů, ošetřování incidentů), řízení přístupu (akce správce i uživatelů v oblasti nastavování přístupových práv, pravidla pro vlastnická práva), akce uživatele a správce vyžadované v oblasti zálohování, akce uživatele a správce v oblasti komunikační bezpečnosti apod. Provozní směrnice musí pamatovat také na realizaci opatření z hlediska bezpečnostních funkcí z oblasti počítačové bezpečnosti náhradními opatřeními.

Obsah provozních směrnic:

- Stručný popis TC K, jeho rozsahu, umístění, napojení na externí systémy, jeho funkčnosti.
- Údaj, v jakém bezpečnostním provozním módu TC K pracuje a jaký je nejvyšší stupeň utajení informací v TC K zpracovávaných a ukládaných.
- Funkce (role) zavedené v TC K pro výkon správy bezpečnosti IS a činnosti, které zajišťují.
- Postup pro zařazení osoby do seznamu oprávněných osob a pro její vyřazení, kdo o zařazení/ vyřazení rozhoduje, kdo vede seznam uživatelů.
- Jmenný seznam uživatelů/správce, s uvedením přístupových práv konkrétních osob (skupin uživatelů) k objektům IS/TC K.
- Schválená základní konfigurace, umístění jednotlivých komponent TC K, odpovědnost za dodržování konfigurace HW a SW, systém řízení konfigurace (schvalování změn, aktualizace).
- Fyzické zabezpečení TC K.
- Pravidla pro správu auditních a provozních záznamů IS.
- Procedury vztahující se k provádění údržby HW a SW.
- Postup při haváriích: Pro případ havárie (způsobené například chybou obsluhy, poruchou techniky nebo živelní pohromou), musí být, zejména:
 - stručně a jasně popsán sled činností pracovníka při dané události,
 - v bezpečnostních směrnících musí být uvedena:
 - činnost následující ihned po havárii, vedoucí k minimalizaci škod,
 - činnost, která vede k likvidaci následků havárie a která obsahuje konkrétní pracovní postup se jmény a způsobem vyrozumění a dosažení pracovníků povolávaných na pracoviště,
 - způsob zálohování informačního systému,
 - způsob zajištění servisní činnosti,
 - způsob zajištění nouzového provozu informačního systému s vyjmenováním minimálních funkcí, které musí být zachovány.
 - Pro provoz prostředků technické bezpečnosti tj. elektrické zabezpečovací signalizace, elektrické požární signalizace apod., odkaz na příslušné směrnice.
 - Procedury pro kontrolu personálu údržby a jiného podpůrného personálu, který může potřebovat přístup do oblastí, v níž je umístěn IS nebo vzdálené pracovní stanice a terminály.

- o Kontaktní osoby pro jednotlivé oblasti bezpečnosti a provozu TC K.

Smluvní ujednání pro zajištění provozu TC K musí respektovat bezpečnostní politiku kraje Vysočina a zajistit požadovanou kvalitu služeb. Kritické HW prvky jsou redundantní, vzhledem k provedené analýze požadavků a návrhu TC K je na HW prvky TC K optimální smluvně požadovat garantovanou odezvu do 4 hodin s opravou do 24 hodin. Požadovaná dostupnost aplikací bude zajištěna jak HW redundancí komponent, tak provozem aplikací v režimu vysoké dostupnosti ať už na úrovni virtualizace či clusteru. Subdodavatel či interní provozovatel TC K musí splnit následující požadavky:

Tabulka 23 Požadovaná úroveň služeb

Služba	Popis	Úroveň služby	Popis úrovně služeb
Kamerový systém D1	kamerový klient sítě WAN ŘSD	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
KC kraje - CRM	calcentrum	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
KC kraje - CRM	calcentrum1	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Lupus	systém sledování provozu aut - aplikační server	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Lupus	systém sledování provozu aut - aplikační server	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
MS SQL	interní SQL server cluster	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
MS SQL	interní SQL server cluster1	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Archivace Digitalizace provozní archiv	Kraj, ORP, obce, ORG	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Evidence autorizované konverze	ORP	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Centrální registry	Kraj, ORP, obce, ORG	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
DERES	ORG (zdravotnictví)	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Map portál doprava	ORG (ZS, SUS)	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
SQL cluster	ostatní služby	F4	garantovaná doba obnovení funkce do 4 hodin
Eduroam	Aplikační server pro službu Eduroam	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
Datový sklad	aplikační server pro DWH	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
Automaty	Sběrové automaty pro obce	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
Automaty	Sběrové automaty pro obce	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
srv-media	audio/video přenos	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
Zálohování	Kraj, ORG, obce	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
CzechPoint@home	ORP, obce	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
Elektronické zadávání zakázek	ORP, ORG	F6	garantovaná doba obnovení funkce do 6 hodin
WWW Hosting	hosting www služeb1	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
WWW Hosting	hosting www služeb2	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
WWW Hosting	hosting www služeb3	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
WWW Hosting	hosting www služeb4	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
SRV-DISKUSE	maillisty kraje a AKCR	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
KEVIS.CZ	krajský evidenční systém	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
ePUSA	el. portál úz. samospráv	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
ns.rowanet.cz	name server	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
nse	name server	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
Datový sklad	venkovní frontend pro DWH	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
nsx	smtp server, name server	F24	garantovaná doba obnovení funkce do 24 hodin
Mapový server UKM	ORP, obce	R1	garantovaná doba odezvy do 1 hodiny
Mapový server UKM	ORP, obce	R1	garantovaná doba odezvy do 1 hodiny
Spisová služba	aplikační server pro SPS	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Spisová služba	aplikační server pro SPS2	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
pod	ePodatelna Assecco - centrální server	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
u-pod	ePodatelna Assecco - aplikační server	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
GIS/Tmapy	Mapový server+aplikační server pro Tmapy	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring virtuální prostředí	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring servery a storage	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring aplikací	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring KI, LAN	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring bezpečnost	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Management	management a monitoring virtuální prostředí	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
PKI	PKI1	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
PKI	PKI2	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
PKI	PKI3	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Certifikační autorita	Kraj, ORP, ORG	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
SIP Gateway	Kraj, ORP, ORG	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
ORP Recovery	ORP, organizace	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Portál UAP	ORP, obce	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Archivace Digitalizace dlouhodobý archiv	Kraj, ORP, obce, ORG	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Archiv krajské knihovny	ORG (knih, muzea, galerie)	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Redakční systém	ORP, obce, ORG	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Přidělování adres	ORP, obce	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
Školská matrika	ORG (školy)	R4	garantovaná doba odezvy do 4 hodin
DRG	ORG (zdravotnictví)	R6	garantovaná doba odezvy do 4 hodin

9. LIDSKÉ ZDROJE, VLASTNÍCI A ZAMĚSTNANCI

Předmětem této kapitoly je prokázání kompetencí a kvalifikací řešitelského týmu na straně zákazníka.

9.1. SPECIFIKACE FUNKCÍ A POZIC PROJEKTOVÉHO TÝMU V INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ FÁZI PROJEKTU

Nezbytným faktorem úspěšné realizace projektu je vybudování kvalitního projektového týmu. Tým pro realizaci TC kraje Vysočina je sestaven tak, aby jednotlivé role v rámci týmu byly adekvátně zabezpečeny. Projektový tým má složení:

Tabulka 24 Složení projektového týmu

Role	Funkce	Jméno a příjmení
garant (sponzor) projektu	radní kraje za oblast ICT	Zdeněk Ryšavý
vedoucí projektového týmu	ředitel OI	Petr Pavlinec
systemový architekt	vedoucí OSS	Martin Procházka
aplikační architekt	vedoucí OSDA	Jaroslav Krotký
budoucí administrátoři systému a helpdesku - provoz		Petr Málek, Radek Brychta, Jaroslav Krotký, Martin Procházka, Petr Pavlinec
administrátor dotace	vedoucí OK	Václav Jáchim
konzultant	Nemocnice Jihlava KSUS ZSS MěÚ NMNM MěÚ Telč MěÚ Pelhřimov	David Zažímal Dalibor Tomšů Martin Němeček Zbyněk Grepl Dušan Novotný Václav Turek
organizace veřejných zakázek	Zástupce OI a OMOMOM	Klára Mayerová, Jitka Tvrzová
právní poradenství	vedoucí PO	Karel Kotrba

9.2. POŽADAVKY NA KVALIFIKACI, KOMPETENCE A ODPOVĚDNOSTI

Požadavky na projektový tým a osoby zajišťující provoz a podporu TC K jsou s ohledem na činnosti vysoké. Odborná vybavenost členů týmu odpovídá rozsahu a obsahu projektu a doložená CV viz Příloha č. 2 (doplň. Kraj Vysočina).

Navržený tým je dostatečně kvalitní a kapacitně odpovídá předpokládaným nárokům projektu. Ty jsou dány činnostmi:

- projektové řízení,
- administrace dotace,
- administrace veřejných zakázek,
- podpora uživatelů TC K (krajský úřad, obce, organizace),

- zajištění školení uživatelů (vazba na vzdělávací část eGON centra),
- komplexní správa hardware (pracovních stanic, serverů, datových úložišť a telekomunikační infrastruktury),
- servis hardware (instalace aplikačního SW, OS, atd., profylaxe, zajištění obnovy provozu, výměna vadných součástí, reklamační řízení, upgrade SW, součinnost s dodavateli infrastruktury),
- komplexní správa sítí (instalace, testování a opravy kabeláží, instalace, konfigurace a správa firewallů, návrh VPN propojení poboček, zabezpečení sítě, antivirová ochrana, vzdálený dohled),
- správa softwarových licencí (nákupy licencí a multilicencí, upgrade licencí).

10. REALIZACE PROJEKTU, ČASOVÝ PLÁN

Následující kapitoly jsou zaměřeny na specifikaci harmonogramu projektu.

10.1. SOUHRNNÝ PŘEHLED ČASOVÝCH A NÁKLADOVÝCH CHARAKTERISTIK PROJEKTU

Následující tabulka představuje časový průběh investičních a provozních nákladů rozložených v čase.

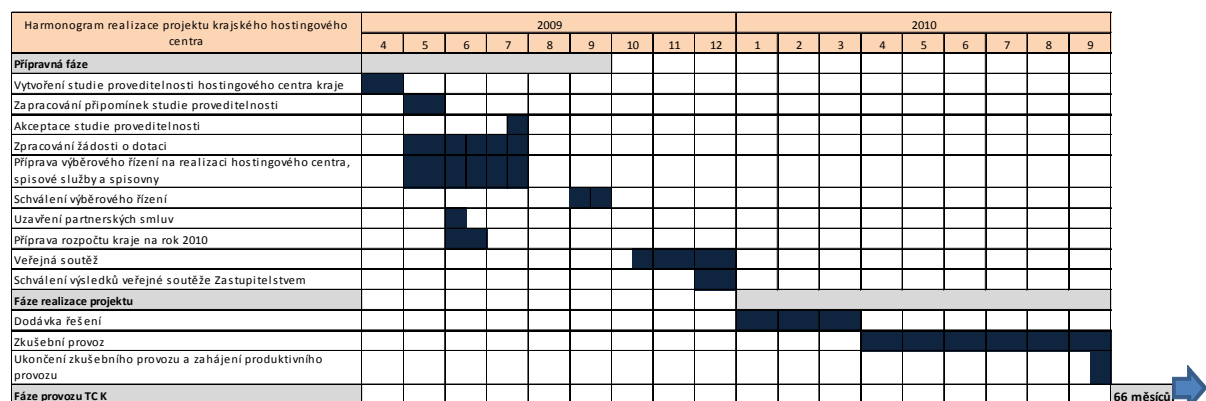
Tabulka 25 Časový průběh investičních a provozních nákladů

Rok	0	1	2	3	4	5
Investice/reinvestice						
HW celkem	15 734 071 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 951 Kč	0 Kč
SW celkem	6 148 053 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč
Služby celkem	1 726 988 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Maintenance	631 280 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Zůstatková hodnota investice						6 078 517 Kč
Provozní náklady						
Energie	395 514 Kč	448 249 Kč	500 984 Kč	553 720 Kč	606 455 Kč	659 190 Kč
Opravy	0 Kč	0 Kč	0 Kč	38 501 Kč	147 936 Kč	152 558 Kč
Podpora externích firem	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč
Osobní náklady	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč
Provozní režie	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč
Maintenance	4 618 899 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč

10.2. HARMONOGRAM ČINNOSTÍ PROJEKTU VE FÁZI PŘÍPRAVY A REALIZACE PROJEKTU

Harmonogram projektu realizace technologického centra kraje Vysočina je navržen do třech fází:

- **Přípravná fáze** – vytvoření studie proveditelnosti, včetně souvisejících dokumentů a příloh, její schválení, uzavření partnerských smluv a vypsání veřejné soutěže.
- **Fáze realizace projektu** – vlastní dodávka řešení, včetně zkušebního provozu.
- **Fáze provozu TC K** – produktivní provoz po dobu udržitelnosti projektu.



Obrázek 24 Harmonogram projektu

Projekt bude realizován v rámci jedné etapy, jejímž cílem bude vybudovat TC K a zprovoznit všechny jeho služby, popsané v rámci této studie.

Tabulka 26 Klíčové milníky projektu

Vytvoření studie proveditelnosti	30.4.2009
Schválení projektu radou, včetně jeho financování a specifikace rozsahu partnerských smluv	12.5.2009
Akceptace studie proveditelnosti	31.7.2009
Zpracování žádosti o dotaci	08/2009
Schválení výběrového řízení radou	09/2009
Schválení přidělení dotace MV	09/2009
Schválení výsledků veřejné soutěže Zastupitelstvem	12/2009
Převzetí dodávky do zkušebního provozu	03/2010
Ukončení zkušebního provozu a zahájení produktivního provozu	09/2010

10.3. **HARMONOGRAM POSTUPU DALŠÍCH SOUVISEJÍCÍCH PROJEKTŮ**

Harmonogram postupu souvisejících resp. navazujících projektů je úzce svázán s vyhlášením jednotlivých výzev v rámci IOP oblasti 2.1, zejména tzv. „Regionálních služeb Technologických center“. Jedná se především o projekty:

- Zřízení nebo update stávající spisové služby na krajích či obcích (2009),
- Digitální mapa veřejné správy (2009-2011),
- Digitalizace a ukládání dat (2009-2011),
- Datové sklady (2009-2010),
- CzechPOINT@home (2010-2011),

doplňně např. projektem

- Analýza procesů veřejné správy v návaznosti na zavedení Technologických center.

S ohledem na určité závazky plynoucí s budováním TC K a získáním dotace ve výši 85% je potřeba rovněž počítat s centrálními projekty, a to především:

- základní registry VS (2010-2011) a na to navazující
- agendové systémy pro aktualizaci základních registrů (2010-2011).

Kapitola *Finanční analýza projektu, finanční plán* je kapitolou, kde bude provedena syntéza jednotlivých, dosud analyzovaných částí.

Ve finanční analýze jsou uvažovány pouze přímé finanční toky vyplývající z realizace projektu, jejichž příjemcem je nositel projektu kraj Vysočina.

Všechny uvažované hodnoty jsou očištěny od redundantních částek.

Veškeré dopady a hodnoty jsou vyjádřeny za použití diferenční (přírůstkové) metody v podobě hotovostního toku. Je tedy započítávána pouze změna (kladná či záporná) způsobená investicí oproti nulové variantě. Skutečné hotovostní (či kvazihotovostní) toky jsou uvažovány jako příjmy a výdaje, nikoli jako náklady a výnosy v účetním smyslu. Pro výpočet ukazatelů nejsou započítány utopené náklady, tj. náklady spojené s předinvestiční fází projektu.

Veškeré uvedené hodnoty budou v reálných cenách roku 2009.

Všechny ceny uvádíme s DPH. V době zpracování studie je kraj neplátcem DPH, byť v polovině roku 2009 se očekává změna, nicméně není v tuto chvíli jasné, jakou částí si bude v jednotlivých položkách kraj DPH uplatňovat.

Všechny hodnoty jsou pro potřeby výpočtů uváděny v ročním rozlišení, nikoli však v kalendářních letech, ale v roční vzdálenosti od zahájení projektu.

11.1. ZAJIŠTĚNÍ DLOUHODOBÉHO MAJETKU (VYMEZENÍ DLOUHODOBÉHO MAJETKU, URČENÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ)

Níže je v tabulce uveden přehled dlouhodobého majetku pořizovaného v rámci projektu. Členění jsme ponechali podle typu pořizovaného majetku včetně uvedené životnosti a záručních doby. V časové dimenzi tabulky je pak vidět postupné doplňování dlouhodobého majetku včetně reinvestice po skončení životnosti dlouhodobého majetku. V samostatné části tabulky jsou uvedeny pořizované softwarové licence, služby implementace a maintenance, neboť zvyšují hodnotu dlouhodobého majetku.

Tabulka 27 Přehled dlouhodobého majetku pořizovaného v rámci projektu

	včetně DPH	životnost (roky)	poruchovost(%)	záruční doba
Serverová infrastruktura				
Blade šasi (1x Primární lokalita, 1x DR lokalita)	652 018 Kč	10	0,5	3
Servery do Blade šasi- Power	380 850 Kč	5	2	3
Servery do Blade šasi - Standardní	266 379 Kč	5	2	3
Servery pro hypervisor	1 319 008 Kč	5	2	3
SAN switche				
SAN switche 24 portů/8Gb	967 922 Kč	10	2	3
Diskové úložiště Tier0 640GB				
EFS, 640 GB, MLC, 2x 4 GB FC Interface, 2x Controller, 80 000 IOPS	747 451 Kč	5	2	3
Disková úložiště Tier1 a Tier2				
Diskové pole (max.224 HDD, 4GB CACHE...)	1 905 390 Kč	6	3	3
Diskové pole (max.224 HDD, 4GB CACHE...) DR Lokalita	1 905 388 Kč	6	3	3
Diskové úložiště Tier3				
úložiště Tier3 pro ukládání dat	1 951 441 Kč	50	2	3
HW pro virtualizaci diskového prostoru				
Server Appliance	295 589 Kč	5	2	3
Ostatní hw Technologického centra kraje				
Rozvaděče a vybavení	166 695 Kč	10	0,5	3
Záložní zdroj napájení - UPS, Powerware Blade 24kVA N+1	854 961 Kč	6	3	2
Aktivní prvky LAN	2 811 838 Kč	8	3	10
IPS / IDS	0 Kč	6	2	3
Klimatizace	342 720 Kč	8	3	2
RMS Systém	57 341 Kč	8	2	3
Zhášecí systém	128 520 Kč	6	2	2
Bezpečnostní prvky	28 560 Kč	7	2	3
DR Lokalita - vybavení	952 000 Kč	20		2

Tabulka 28 Přehled pořizovaných softwarových licencí

Software licence	
Operační systém, aplikační sw	
Serverové a klientské licence	1 884 052 Kč
Virtualizace serverů	
SW pro virtualizaci serverů	988 183 Kč
Virtualizace diskového prostoru	
SW pro virtualizaci disků	2 170 679 Kč
Ostatní	
Anti-x řešení, VPN	280 364 Kč
Backup	824 775 Kč

Tabulka 29 Přehled pořizovaných služeb

Služby	
Služby - Implementace	1 726 988 Kč

Tabulka 30 Přehled pořizovaných maintenance

Maintenance	
Maintenance - součást investice	631 280 Kč

11.2. ŘÍZENÍ PRACOVNÍHO KAPITÁLU (OBĚŽNÝ MAJETEK) – VYMEZENÍ STRUKTURY A VELIKOSTI OBĚŽNÉHO MAJETKU

Provozní fáze nebude vyžadovat vytváření žádných zásob či podobných položek, pro zajištění provozu budou potřeba jen běžné úhrady provozních nákladů (energie, opravy/údržba, pronájem linky na záložní úložiště, mzdy apod.). Vzhledem k objemu v porovnání s aktivy kraje se nebude jednat o zásadní stálý nárůst oběžných aktiv a není tedy nutné se specificky zabývat řízením pracovního kapitálu.

11.3. PŘEHLED CELKOVÝCH NÁKLADŮ V INVESTIČNÍ FÁZI

Níže je v tabulce uveden přehled celkových nákladů v investiční fázi, všechny částky jsou s DPH.

Tabulka 31 Přehled celkových nákladů

Investice/reinvestice		
HW celkem		15 734 071 Kč
SW celkem		6 148 053 Kč
Služby celkem		1 726 988 Kč
Maintenance		631 280 Kč
Zůstatková hodnota investice		
Provozní náklady		
Energie		395 514 Kč
Opravy		0 Kč
Podpora externích firem		571 200 Kč
Osobní náklady		405 000 Kč
Provozní režie		28 350 Kč
Maintenance		4 618 899 Kč

11.4. PŘEHLED CELKOVÝCH NÁKLADŮ V PROVOZNÍ FÁZI (PROBLEMATIKA SERVISNÍCH PODMÍNEK, AMORTIZACE)

Níže je v tabulce uveden přehled celkových nákladů v provozní fázi, všechny částky jsou s DPH. Na tomto místě je nutné upozornit, že kraj neúčtuje o odpisech dl. majetku.⁹

Tabulka 32 Přehled celkových nákladů v provozní fázi

Rok	1	2	3	4	5
Investice/reinvestice					
HW celkem	586 942 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 951 Kč	0 Kč
SW celkem	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč
Služby celkem	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Maintenance	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Zůstatková hodnota investice					6 078 517 Kč
Provozní náklady					
Energie	448 249 Kč	500 984 Kč	553 720 Kč	606 455 Kč	659 190 Kč
Opravy	0 Kč	0 Kč	38 501 Kč	147 936 Kč	152 558 Kč
Podpora externích firem	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč
Osobní náklady	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč
Provozní režie	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč
Maintenance	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč

11.5. PŘÍJMY PROVOZNÍ FÁZE

Předkládaný projekt nebude generovat žádné příjmy. Pro účely výpočtu kritériálních ukazatelů je v pátém roce provozu uvažována jako příjem zůstatková hodnota investice. Na základě pořizovacích cen a životnosti je odhadována ve výši 6 078 517 Kč.

11.6. FINANČNÍ PLÁN INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ FÁZE

Tabulka 33 Přehled celkových finančních toků projektu

Rok	0	1	2	3	4	5
Investice/reinvestice						
HW celkem	15 734 071 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 951 Kč	0 Kč
SW celkem	6 148 053 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč
Služby celkem	1 726 988 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Maintenance	631 280 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Zůstatková hodnota investice						6 078 517 Kč
Provozní náklady						
Energie	395 514 Kč	448 249 Kč	500 984 Kč	553 720 Kč	606 455 Kč	659 190 Kč
Opravy	0 Kč	0 Kč	0 Kč	38 501 Kč	147 936 Kč	152 558 Kč
Podpora externích firem	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč
Osobní náklady	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč
Provozní režie	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč
Maintenance	4 618 899 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč
Cash Flow	-30 259 354 Kč	-3 998 338 Kč	-4 051 073 Kč	-4 142 309 Kč	-4 304 489 Kč	2 303 621 Kč

11.7. PŘEHLED FINANCOVÁNÍ PROJEKTU

Investiční etapa bude financována z dotace a rozpočtu kraje, provozní etapa pak z rozpočtu kraje s příspěvím ORP na některé HW položky.

⁹ Viz Český účetní standard pro územní samosprávné celky, příspěvkové organizace, státní fondy a organizační složky státu č. 512. In: FZ03/2003 České účetní standardy pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 505/2002 Sb.

11.8. VÝPOČTY A VYHODNOCENÍ FINANČNÍCH UKAZATELŮ

Pro vyhodnocování přínosu projektu oproti nulové variantě jsou použity následující ukazatele s uvedenou konstrukcí:

Čistá současná hodnota (NPV):

Čistá současná hodnota provozních toků projektu je suma jednotlivých diskontovaných finančních

toků souvisejících s investicí. A vypočte se $NPV_t = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$ (respektive jako současná hodnota provozních toků – současná hodnota vstupní investice), kde:

NPV_t je současná hodnota všech hotovostních toků vyplývajících z projektu od období 0 až „n“;

CF_t je tok plynoucí z investice;

r je diskontní míra;

t představuje období;

n je poslední období.

Vnitřní výnosové procento (IRR):

Vnitřní výnosové procento je výše diskontní taková, že čistá současná hodnota toků plynoucích

z projektu je rovna 0. Vypočte se iterativně aproximací ze vztahu $0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$, kde:

CF_t je tok plynoucí z investice;

IRR je vnitřní výnosové procento;

t představuje období;

n je poslední období.

Doba návratnosti:

Doba návratnosti je počet let nutných ke splacení investice. Vypočte se $DN = \frac{I}{CF_b}$, kde:

DN je doba návratnosti (v letech);

I je suma investovaných prostředků;

CF_b je čistý hotovostní tok projektu v běžném roce provozu.

Index rentability:

Vypočte se NPV/I , kde:

NPV je čistá současná hodnota projektu;

I je suma investovaných prostředků

Stanovení diskontní míry

Pro časové rozlišení hotovostních toků je nutné stanovit příslušnou diskontní sazbu. Náklady kapitálu obecně představují pro realizátora investice výdaj, který musí zaplatit za získání různých forem kapitálu, které jsou použity na financování investice. Schématicky lze uvést vzorec výpočtu pro zkoumaný projekt:

$$WACC = wv \cdot kv + wp \cdot kp,$$

kde WACC průměrné kapitálové náklady (weighted average cost of capital);

wv, wp váhy jednotlivých kapitálových složek (tj. procento z celkových zdrojů

- u zdrojů cizích komerčních, vlastních a cizích veřejných);
- kv míra nákladů na vlastní kapitál;
- kp míra nákladů na veřejný zdroj (zpravidla stanovena administrativně poskytovatelem dotace).

Všechny zdroje budou mít veřejný základ (dotace + rozpočet kraje), takže pro potřeby následujících výpočtů budeme používat dlouhodobou reálnou společenskou diskontní míru 5 % p.a. Všechny zahrnuté hotovostní toky jsou v reálném vyjádření, proto není nutné dlouhodobou reálnou společenskou diskontní sazbu převádět na nominální.

Základní hlediska

Vstupními hodnotami všech výpočtů jsou plánované finanční toky obsažené v předchozí části. A jelikož se jedná o reálné hodnoty, je pro potřeby časového rozlišení finančních toků využito dlouhodobé reálné společenské diskontní míry. Všechny uvažované hodnoty jsou roční.

Opět vycházíme ze všech předpokladů a analýz, které byly uvedeny v předchozích kapitolách.

Tabulka 34 Vypočtený průběh odúročitele

Roky	Odúročitel
0	1
1	0,952381
2	0,907029
3	0,863838
4	0,822702
5	0,783526

Vyhodnocení finanční rentability projektu hodnotícími ukazateli

Čistá současná hodnota

Vstupní hodnoty:

- CF_t viz tabulka *Průběh peněžního toku projektu*
- r 5 % p.a.
- n 5

Výsledná hodnota: **-43 056 387 Kč**

Čistá současná hodnota investice vyšla záporně ve výši více než 43 milion Kč. Daná investice (projekt) je tedy z čistě finančního pohledu (měřeného příjmovou ziskovostí) neefektivní. Jedná se ale o nekomerční investici.

Vnitřní výnosové procento

Vstupní hodnoty:

- CF_t viz tabulka *Průběh peněžního toku projektu*
- n 5

Výsledná hodnota: nelze nalézt

Doba návratnosti

$I = 24\,240\,390$ Kč

- $CF_b = -3\,008\,527$ Kč¹⁰

Výsledná hodnota: nelze spočítat

¹⁰ Průměrná hodnota peněžního toku provozní etapy za sledované období bez započítání zůstatkové hodnoty investice.

Index rentability

I = 24 240 390 Kč

NPV = -43 056 387 Kč

Výsledná hodnota: -1,78

Dle indexu rentability není projekt komerčně přínosný.

11.9. ZÁVĚRY FINANČNÍ ANALÝZY

Na základě všech vypočtených hodnot lze konstatovat, že projekt by byl pro jakéhokoli soukromého investora nevýnosný, subjekt s čistě ziskovým zájmem by jej nikdy v této variantě nepodstoupil, neboť negeneruje přímé zisky. Nicméně se jedná o veřejný projekt, který je třeba hodnotit pomocí socio-ekonomické analýzy.

V této kapitole se zaměříme na širší (socio)ekonomickou analýzu projektu.

12.1. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU

V předchozí kapitole byla vyhodnocena efektivnost projektu z čistě finančního pohledu předkladatele projektu, tento pohled je totožný s komerčním hodnocením projektů. Závěry z předešlé kapitoly tedy nemají žádnou vypovídací hodnotu s ohledem na celkovou společenskou přínosnost projektu. V této kapitole tedy budeme zkoumat socio-ekonomické dopady projektu.

Zaměření a cíle

Pro vyhodnocení socio-ekonomického přínosu se nejčastěji využívá metodika CBA, což je standardní technika určená ke kalkulaci nákladů a přínosů a tím slouží jako podklad pro kvalifikované rozhodování. V CBA se pokoušíme vyjádřit v peněžních hodnotách (monetarizovat) všechny dopady projektu (u kterých to lze) tak, abychom byli s to porovnat pozitivní i negativní dopady na společné (monetární) bázi.

Základní hlediska

Prvním krokem postupu analýzy nákladů a přínosů je určení dotčených skupin včetně kritéria pro začleňování. Pro tento projekt bylo jako základní kritérium začleňování vybráno území kraje Vysočina. Toto kritérium bylo zvoleno zejména na základě očekávané působnosti projektu i jeho zaměření.

Základními dotčené skupiny jsou:

- kraj Vysočina
- Krajský úřad kraje Vysočina
- obce s rozšířenou působností
- zřizované a zakládané organizace Kraje Vysočina o obcí
- subjekty na území kraje Vysočina
- občané kraje Vysočina.

Monetarizované přínosy a náklady

Kromě přímých finančních nákladů a přínosů je možné v peněžní podobě vyjádřit přínos pro kraj Vysočina spočívající v realizaci a provozu předkládaného projektu. Vzhledem k části zákonné povinnosti i dalším politickým i nepolitickým rozhodnutím by kraj služby běžící na technologickém centru realizoval i bez tohoto projektu. Potřebné vybavení by si pak musel komerčně pronajmout. Vzhledem z rozsahu technologického centra by platba za jeho služby komerčnímu subjektu dle odhadů společnosti AutoCont byla 11 400 000 Kč ročně. Provoz projektu tedy bude ročně nepřímo generovat kraji úspory v této velikosti.

Vyjma uvedeného nelze další přínosy projektu převést do finančního vyjádření při zachování potřebné objektivitu a spolehlivosti.

Nemonetarizované přínosy a náklady projektu

Vyjma všech finančních i na finanční částky převoditelných nákladů a přínosů projekt dále generuje, popřípadě indukuje celou řadu nemonetarizovatelných přínosů. Jedná se zejména o následující:

- zefektivnění fungování veřejného sektoru,
- větší dostupnost veřejných služeb,

- vyšší míra spolehlivosti služeb veřejné správy,
- naplňování politiky eGovernment.

Průběh socio-ekonomických přínosů a nákladů

Tabulka 35 Průběh socio-ekonomických přínosů a nákladů

Rok	0	1	2	3	4	5
Investice/reinvestice						
HW celkem	15 734 071 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 942 Kč	586 951 Kč	0 Kč
SW celkem	6 148 053 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč	18 892 Kč
Služby celkem	1 726 988 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Maintenance	631 280 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Zůstatková hodnota investice						6 078 517 Kč
Provozní náklady						
Energie	395 514 Kč	448 249 Kč	500 984 Kč	553 720 Kč	606 455 Kč	659 190 Kč
Opravy	0 Kč	0 Kč	0 Kč	38 501 Kč	147 936 Kč	152 558 Kč
Podpora externích firem	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč	571 200 Kč
Osobní náklady	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč	405 000 Kč
Provozní režie	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč	28 350 Kč
Maintenance	4 618 899 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč	1 939 705 Kč
Přínosy						
Úspora oproti pronájmu	11 400 000 Kč	11 400 000 Kč	11 400 000 Kč	11 400 000 Kč	11 400 000 Kč	11 400 000 Kč
Cash Flow	-18 859 354 Kč	7 401 662 Kč	7 348 927 Kč	7 257 691 Kč	7 095 511 Kč	13 703 621 Kč

Výpočty a vyhodnocení finančních ukazatelů

Pro vyhodnocování přínosu projektu oproti nulové variantě jsou použity následující ukazatele s uvedenou konstrukcí:

Čistá současná hodnota (NPV):

Čistá současná hodnota provozních toků projektu je suma jednotlivých diskontovaných finančních

$$NPV_t = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

toků souvisejících s investicí. A vypočte se (respektive jako současná hodnota provozních toků – současná hodnota vstupní investice), kde:

NPV_t je současná hodnota všech hotovostních toků vyplývajících z projektu od období 0 až „n“;

CF_t je tok plynoucí z investice;

r je diskontní míra;

t představuje období;

n je poslední období.

Vnitřní výnosové procento (IRR):

Vnitřní výnosové procento je výše diskontní taková, že čistá současná hodnota toků plynoucích

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}, \text{ kde:}$$

z projektu je rovna 0. Vypočte se iterativně aproximací ze vztahu

CF_t je tok plynoucí z investice;

IRR je vnitřní výnosové procento;

t představuje období;

n je poslední období.

Doba návratnosti:

$$DN = \frac{I}{CF_b}, \text{ kde:}$$

Doba návratnosti je počet let nutných ke splacení investice. Vypočte se

DN je doba návratnosti (v letech);

I je suma investovaných prostředků;

CF_b je čistý hotovostní tok projektu v běžném roce provozu.

Index rentability:

Vypočte se NPV/I, kde:

NPV je čistá současná hodnota projektu;

I je suma investovaných prostředků

Stanovení diskontní míry

Pro časové rozlišení hotovostních toků je nutné stanovit patřičnou diskontní sazbu. Náklady kapitálu obecně představují pro realizátora investice výdaj, který musí zaplatit za získání různých forem kapitálu, které jsou použity na financování investice. Schematicky lze uvést vzorec výpočtu pro zkoumaný projekt:

$$WACC = wv \cdot kv + wp \cdot kp,$$

kde WACC průměrné kapitálové náklady (weighted average cost of capital);

wv, wp váhy jednotlivých kapitálových složek (tj. procento z celkových zdrojů u zdrojů cizích komerčních, vlastních a cizích veřejných);

kv míra nákladů na vlastní kapitál;

kp míra nákladů na veřejný zdroj (zpravidla stanovena administrativně poskytovatelem dotace).

Všechny zdroje budou mít veřejný základ (dotace + rozpočet kraje), takže pro potřeby následujících výpočtů budeme používat dlouhodobou reálnou společenskou diskontní míru 5 % p.a. Všechny zahrnuté hotovostní toky jsou v reálném vyjádření, proto není nutné dlouhodobou reálnou společenskou diskontní sazbu převádět na nominální.

Základní hlediska

Vstupními hodnotami všech výpočtů jsou plánované finanční toky obsažené v předchozí části. A jelikož se jedná o reálné hodnoty, je pro potřeby časového rozlišení finančních toků využito dlouhodobé reálné společenské diskontní míry. Všechny uvažované hodnoty jsou roční.

Opět vycházíme ze všech předpokladů a analýz, které byly uvedeny v předchozích kapitolách.

Tabulka 36 Vypočtený průběh odúročitele

Roky	Odúročitel
0	1
1	0,952381
2	0,907029
3	0,863838
4	0,822702
5	0,783526

Vyhodnocení finanční rentability projektu hodnotícími ukazateli

Čistá současná hodnota

Vstupní hodnoty:

- CF_t viz tabulka *Průběh socio-ekonomického toku projektu*
- r 5 % p.a.
- n 5

Výsledná hodnota: **17 699 647 Kč**

Čistá současná hodnota investice vyšla kladně ve výši více než 17 milion Kč. Daná investice (projekt) je tedy ze společenského pohledu efektivní.

Vnitřní výnosové procento

Vstupní hodnoty:

- CF_t viz tabulka *Průběh socio-ekonomického toku projektu*
- n 5

Výsledná hodnota: 35,44 % p.a.

Daný projekt zhodnocuje společensky vložené veřejné prostředky více než 35 % ročně. Je tedy společensky efektivní.

Doba návratnosti

$I = 24\,240\,390$ Kč

- $CF_b = 8\,391\,473$ Kč¹¹

Výsledná hodnota: 2,89 let.

Společensky se tato investice vrátí za necelé 3 let.

Index rentability

$I = 24\,240\,390$ Kč

NPV = 17 699 647 Kč

Výsledná hodnota: 0,73

Dle indexu rentability je projekt společensky přínosný.

Citlivostní analýzy

Citlivostní analýza zkoumá proměnlivé a nejisté předpoklady předkládaného investičního projektu prostřednictvím jejich vlivu na finanční ukazatele, kdy se zjišťuje, o kolik procent ze změny výsledná hodnota ukazatele, když se kritický faktor (předpoklad) změní o 1 procento (popřípadě jinou smysluplnou jednotku).

Citlivostní analýza byla provedena pro tyto parametry finančního, respektive socio-ekonomického modelu projektu:

- Spotřeba energie (změna o 1 %);
- Náklady na údržbu a opravy (změna o 1 %);
- Náklady na podporu externích firem (změna o 1 %);
- Osobní náklady (změna o 1 %);;

¹¹ Průměrná hodnota peněžního toku provozní etapy za sledované období bez započítání zůstatkové hodnoty investice.

- Provozní režie (změna o 1 %);
- Zůstatková hodnota investice (změna o 1 %);
- Roční úspora oproti pronájmu (změna o 1 %).

Po provedení příslušných výpočtů byly zjištěny následující hodnoty:

- kladná změna roční spotřeby energie o 1 % vyvolá negativní změnu NPV projektu o 0,22 % ceteris paribus;
- kladná změna ročních nákladů na údržbu a opravy o 1 % vyvolá negativní změnu NPV projektu o 0,02 % ceteris paribus;
- kladná změna ročních nákladů na podporu externích firem o 1 % vyvolá negativní změnu NPV projektu o 0,35 % ceteris paribus;
- kladná změna ročních osobních nákladů o 1 % vyvolá negativní změnu NPV projektu o 0,18 % ceteris paribus;
- kladná změna ročních režijních nákladů o 1 % vyvolá negativní změnu NPV projektu o 0,01 % ceteris paribus;
- kladná změna zůstatkové hodnoty investice o 1 % vyvolá pozitivní změnu NPV projektu o 0,34 % ceteris paribus;
- kladná změna roční úspory oproti pronájmu o 1 % vyvolá pozitivní změnu NPV projektu o 3,87 % ceteris paribus.

Z výsledků citlivostní analýzy vyplynulo, že v modelu výpočtu kritériálního ukazatele finanční *čistá současná hodnota* je rizikovým faktorem pouze roční úspora oproti pronájmu. Částka byla určena na základě zkušeností a cenové politiky společnosti AutoCont. Pravděpodobnost zásadní chyby při odhadu je tedy minimální.

12.2. DOPORUČENÍ VYBRANÉ VARIANTY

V celé studii byla porovnávána navržená technologická varianta s nulovou variantou (tedy nerealizací projektu). Dle výsledků socio-ekonomické analýzy lze doporučit předloženou variantu jako společensky efektivní a realizovatelnou.

12.3. ZÁVĚRY EKONOMICKÉ ANALÝZY

Ekonomická analýza prokázala, že předkládaný projekt je socio-ekonomicky přínosný. V navržené variantě při uvedených vstupních podmínkách je jeho socio-ekonomická čistá současná hodnota 17 699 647 Kč. Vnitřní výnosové procento 35,44 % p.a.. Doba návratnosti 2,89 roků a index rentability 0,73. Dle všech uvedených hodnot se jedná o společensky velmi přínosný projekt.

Z výsledků citlivostní analýzy vyplynulo, že v modelu výpočtu kritériálního ukazatele finanční *čistá současná hodnota* je rizikovým faktorem pouze roční úspora oproti pronájmu. Částka byla určena na základě zkušeností a cenové politiky společnosti Autocont. Pravděpodobnost zásadní chyby při odhadu je tedy minimální.

Tato kapitola se hlouběji zabývá expertně odhadnutými riziky celého projektu, jejich dopadem a návrhem opatření pro jejich eliminaci.

Pro přehlednost byla jednotlivá rizika rozdělena do skupin:

- Projektová rizika
- Technická a realizační rizika
- Legislativní a organizační rizika
- Ekonomická a investiční rizika

Jednotlivá rizika jsou zpracována formou tabulky, obsahující údaje:

- Popis rizika – projevy rizika
- Dopad – priorita, pravděpodobnost a možné dopady jsou vyznačeny barevně:
 - Nízká - zeleně
 - Střední - žlutě
 - Vysoká - červeně
- Pravděpodobnost – pravděpodobnost míry naplnění rizika.
 - Nízká - zeleně
 - Střední - žlutě
 - Vysoká - červeně
- Akční plán - návrh opatření vedoucích k omezení vlivu rizika.
- Kritérium úspěchu - měřitelný cíl nebo výstup projektu, který bude dosažen, pokud bude riziko eliminováno.

13.1. PROJEKTOVÁ RIZIKA

V rámci této skupiny jsou uvedena hlavní identifikovaná rizika, související s průběhem projektu realizování technologického centra kraje.

Tabulka 37 Hlavní projektová rizika

Číslo	Popis rizika	Dopad	Pravděpodobnost	Akční plán (ošetření rizika)	Kritérium úspěchu
P1	Termíny uvedené v harmonogramu projektu nebudou dodrženy	V	V	Alokovat dostatečné množství kvalitních kapacit, jak na straně dodavatele, tak zákazníka. Aktivně kontrolovat veškeré termíny harmonogramu a včas eskalovat a řešit možné zpoždění termínu.	Původní termíny harmonogramu projektu budou dodrženy.
P2	Prostory pro umístění TC K nebudou připraveny v dostatečném předstihu	V	N	Aktivně přistupovat k přípravě prostor technologického centra kraje. Přizpůsobit harmonogram projektu budování TC K vzhledem k jeho případným úpravám.	Prostory pro budoucí TC K budou připraveny v dostatečném předstihu.
P3	Nebude zajištěna odpovídající	S	S	V dostatečném předstihu alokovat	Nedojde k prodloužení

	součinnost interních pracovníků KÚ			odpovídající kvalitní zdroje na straně zákazníka za účelem poskytnutí požadované součinnosti při výstavbě technologického centra kraje.	harmonogramu projektu z důvodů neposkytnutí součinnosti interními pracovníky krajského úřadu.
P4	Nedojde k alokaci dostatečného množství kvalitních pracovníků na straně dodavatele	S	S	Smluvně ošetřit kvalitní pracovníky dodavatele na základě jejich zkušenostmi při realizaci obdobných zakázek a na základě poskytnutých CV.	Nedojde k opoždění termínu realizace na straně dodavatele a projekt bude realizován v odpovídající kvalitě.
P5	Nedojde k dohodě o výčtu poskytovaných služeb TC K	S	N	Projednat a smluvně deklarovat s jednotlivými ORP a zřizovanými a zakládanými organizacemi kraje výčet všech služeb (systémových, aplikačních a agendových), které budou nabízeny v rámci TC K.	Existuje dohoda mezi KÚ a ORP a zřizovanými a zakládanými organizacemi o poskytování služeb technologickým centrem kraje.

13.2. TECHNICKÁ A REALIZAČNÍ RIZIKA

V rámci této skupiny jsou uvedena hlavní identifikovaná rizika, související s realizací a provozem technologického centra kraje.

Tabulka 38 Technická a realizační rizika

Číslo	Popis rizika	Dopad	Pravděpodobnost	Akční plán (ošetření rizika)	Kritérium úspěchu
T1	HW architektura není optimální – dochází k nestabilitě systému, výpadkům aplikací, není dostatečný diskový prostor, není možné hw dále rozšiřovat.	V	N	Navrhnout technickou architekturu dostatečně robustní, škálovatelnou, rozšiřitelnou, integrovatelnou, založenou na technologii virtualizace (nezávislost aplikací na konkrétním HW).	Všechny specifikované služby technologického centra kraje jsou pokryty. Nedochází k problémům s jejich stabilitou a výkonem.
T2	Termín dodání jednotlivých technických komponent nebude dodržen	S	S	Aktivně, s dostatečným předstihem prověřovat veškeré termíny harmonogramu související s dodávkou HW. Včas eskalovat a řešit možné zpoždění termínu.	Nedojde k časovému posunu termínu dodání HW komponent.
T3	Vyhrazené systémové zdroje pro provoz centrálních aplikací nebudou dostatečné	V	S	Alokovat dostatečnou kapacitní rezervu technologického centra pro provoz centrálních aplikací. Průběžně sledovat volné systémové zdroje technologického centra a v případě potřeby řešit jejich navýšení.	Nenastane problém s přidělením požadovaných systémových zdrojů a potřebné diskové kapacity při implementaci centrálních aplikací.
T4	Síťová konektivita mezi TC K a jeho zákazníky není postačující	V	N	Odhadnout potřebný datový tok mezi technologickým centrem kraje a jeho zákazníky a v případě, že propustnost nebude dostatečná, zahájit aktivity zaměřené na její posílení.	Nedochází k prodáváním a novým výpadkům při konzumování služeb technologického centra kraje.
T5	Nebude zajištěna odpovídající technická podpora po dobu	S	N	Vyhradit dostatečné finanční zdroje na pokrytí nezbytné technické	Vzniklé závady jsou odstraněny včas (dle

	udržitelosti projektu			podpory ze strany dodavatele. Implementovat známé a prověřené technologie, které lze, alespoň částečně, spravovat vlastními zdroji.	SLA).
T6	Pokrytí SW licencemi není dostatečné	N	N	Na základě výčtu služeb technologického centra kraje navrhnout odpovídající počet licencí. Vyčlenit dostatečné finanční zdroje pro potenciální nákup chybějících licencí. Mít pod kontrolou následné rozšiřování služeb technologického centra kraje.	Veškeré požadované služby technologického centra kraje jsou pokryty a provozovány a nejsou v konfliktu s licenčními ujednáními.
T7	Neodpovídající prostory pro vybudování technologického centra kraje	V	N	Prostory technologického centra kraje musí odpovídat podmínkám, popsaných v dokumentu "Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností, včetně spisových služeb (Koncept a východiska), Zpracovatel: MV ČR". HW navrhovat dostatečně robustně tak, aby bylo možné jej v maximální možné míře „pouze“ rozšiřovat. Prostory navrhnout dostatečně velké – počítat s jistou rezervou při jeho následném rozšiřování.	Prostory technologického centra vyhovují podmínkám popsaných v "Technologická centra krajů a obcí s rozšířenou působností, včetně spisových služeb (Koncept a východiska), Zpracovatel: MV ČR". Prostory jsou navrženy tak, aby byla vytvořena určitá rezerva pro možnost jeho následného rozšíření.

13.3. LEGISLATIVNÍ A ORGANIZAČNÍ RIZIKA

V rámci této skupiny jsou uvedena hlavní identifikovaná rizika, související s legislativou a organizací technologického centra kraje.

Tabulka 39 Legislativní a organizační rizika

Číslo	Popis rizika	Dopad	Pravděpodobnost	Akční plán (ošetření rizika)	Kritérium úspěchu
O1	Dojde k porušení podmínek dotace	V	N	Organizačně, projektově a technicky zajistit, aby byly splněny veškeré podmínky pro poskytnutí dotace, zveřejněné na portále MV. Zajistit udržení podmínek po celou dobu udržitelosti projektu.	Dotace je přidělena a vyplacena. Případná kontrola neshledala porušení podmínek, za kterých byla dotace přidělena – nedochází k vrácení dotace.
O2	Nepodaří se uzavřít partnerskou smlouvu s ORP o spolupráci při budování technologických center	S	N	V dostatečném časovém předstihu projednávat podmínky uzavření partnerské smlouvy s jednotlivými ORP. Eliminovat rizika plynoucí z nepodepsání smlouvy.	Partnerská smlouva s danými ORP je uzavřena a plněna.
O3	Nepodaří se uzavřít SLA o poskytování služeb TC	S	N	Realizovat kampaň zaměřenou na průzkum jednotlivých zákazníků (ORP a zřizovaných a zakládaných	Na každou poskytovanou službu technologického centra

				organizací), jaké služby chtějí v rámci technologického centra kraje využívat. Aktivně komunikovat se zákazníky dostupnost jednotlivých služeb.	kraje je uzavřena SLA. V případě anonymního čerpání služby existují zveřejněné podmínky jejího provozu. Viz kap 0 Návrhová koncepční část.
O4	Nedostatečná politická podpora projektu	S	N	Realizovat kampaň zacílenou na politiku kraje, za účelem vysvětlení důležitosti a prospěšnosti budování TC K v souvislosti se strategií eGovernmentu kraje.	Realizace projektu.
O5	Nezájem ze strany obcí	N	N	Komunikovat se zástupci obcí (včetně politiků) užitečnost a prospěšnost TC K.	Uzavření dohod o společném budování technologického centra.
O6	Odstoupení partnerů od smlouvy	N	N	Zapojení jednotlivých zástupců partnerů do projektu realizace a rozvoje TC K.	Setrvání všech partnerů, kteří uzavřeli s krajským úřadem dohodu o spolupráci, po celou dobu udržitelnosti projektu.

13.4. EKONOMICKÁ A INVESTIČNÍ RIZIKA

V rámci této skupiny jsou uvedena hlavní identifikovaná ekonomická a investiční rizika výstavby technologického centra kraje.

Tabulka 40 Ekonomická a investiční rizika

Číslo	Popis rizika	Dopad	Pravděpodobnost	Akční plán (ošetření rizika)	Kritérium úspěchu
E1	Náklady na realizaci TC nepřiměřeně přesáhnout náklady, spočítané v rámci studie proveditelnosti	S	S	Zajistit garanci cen nabídky v souladu s poskytnutou výší dotace. V případě odůvodněného nárůstu výdajů je nezbytné zajistit jejich pokrytí vlastními zdroji.	Náklady na vybudování TC K nepřevyšují očekávané výdaje.
E2	Dotace na vybudování TC K nebude poskytnuta	V	N	Organizačně, projektově a technicky zajistit, aby byly splněny veškeré podmínky pro poskytnutí dotace, zveřejněné na portále MV.	Dotace je přidělena a vyplacena.

Udržitelnost je doba, po kterou musí příjemce podpory udržet výstupy projektu.

V tomto případě se jedná o vybudování technické architektury a infrastruktury TC K a provozování základních služeb pro své zákazníky.

Efekty projektu budou udrženy v nezměněné podobě po dobu **66 měsíců** od implementace technologického centra kraje.

Nedodržení závazku udržitelnosti je považováno za porušení podmínek pro poskytnutí příspěvku, což může vést i k požadavku na jeho vrácení.

Následující kapitoly se detailněji zabývají udržitelností projektu v rovinách:

- Institucionální
- Finanční
- Provozní.

Pro krajský úřad je prioritou udržení a rozvíjení technologických center ve všech rovinách.

14.1. INSTITUCIONÁLNÍ ROVINA

Kraj Vysočina byl zřízen zákonem č. 129/2000 Sb. o krajích v rámci reformy veřejné správy. A jako takový může být zrušen pouze změnou zákona (tato legislativní změna se nepředpokládá).

Krajský úřad plní úkoly v samostatné působnosti, které mu uložily volené orgány kraje (rada a zastupitelstvo). Tyto úkoly zákon označuje za výkon samostatné působnosti. Kromě toho zákon zná výkon přenesené působnosti státní správy. V rámci výkonu přenesené působnosti jsou nadřízeným orgánem krajského úřadu centrální orgány státní správy (především příslušná ministerstva), které krajskému úřadu ukládají úkoly v rámci výkonu státní správy.

Za vybudování TC K je zodpovědný Krajský úřad kraje Vysočina.

Vybudováním TC K se **krajský úřad zavazuje**, minimálně po dobu udržitelnosti projektu - což je po dobu 66 měsíců, **poskytovat služby technologického centra svým zákazníkům**.

Po celou dobu udržitelnosti bude vlastníkem projektu kraj Vysočina.

Výstavba TC K je dlouhodobě plánovanou strategickou záležitostí o čemž svědčí aktivity v oblasti eGovernmentu kraje (viz Program rozvoje kraje Vysočina, usnesení č. 0097/03/2009/RK - realizace strategie implementace eGovernmentu v kraji Vysočina - eGON Centrum).

14.2. FINANČNÍ ROVINA

Jak je již uvedeno v kap. 11.5 Příjmy provozní fáze, předkládaný projekt nebude generovat žádné příjmy.

Investiční etapa bude financována z dotace a finančních prostředků kraje, provozní etapa pak z rozpočtu kraje.

Kraj Vysočina počítá s alokací a vyčleněním příslušných finančních částek ze svého rozpočtu na zajištění udržitelnosti TC K.

Základem udržitelnosti projektu z provozní roviny je vyčlenění dostatečného množství kvalifikovaných pracovníků jak ze strany krajského úřadu, tak ze strany dodavatele řešení pro zajištění provozu TC K.

Krajský úřad má sestavený kvalitní projektový a realizační tým, který má s realizací obdobných projektů dlouhodobé zkušenosti. Podrobný popis jednotlivých kvalifikovaných pracovníků projektového a realizačního týmu je uveden v kap. 9 Lidské zdroje, vlastníci a zaměstnanci.

Z technologického hlediska bude nutné zajistit pravidelnou obnovu a upgrade pořízených technologií tak, aby technologické centrum jako takové bylo schopno poskytovat plánované služby, včetně pokrytí potřebných SW licencí. Veškerý upgrade jak HW, tak SW bude na stejné, či vyšší úrovni, než původně nakoupený.

Veškeré vybavení TC K zůstane v majetku žadatele po celou dobu udržitelnosti projektu. Popis robustní technické architektury, zajišťující její udržitelnost po celou dobu projektu, je uveden v kap. 7 Technické řešení.

Udržitelnost projektu bude zajištěna také pravidelným servisem a údržbou těchto zařízení.

Veškeré náklady spojené s provozem tohoto centra budou financovány z rozpočtu kraje. Při pořizování nového hardwarového i softwarového vybavení budou dodrženy všechny podmínky pro zadávání veřejných zakázek dle IOP a dle podmínek pro zadávání veřejných zakázek.

Realizace eGovernment v kraji Vysočina je jednou z priorit rozvoje regionu deklarovanou v Programu rozvoje kraje Vysočina. Jedná se o dlouhodobý proces ve změně procesů a poskytování služeb veřejné správy, realizované na všech úrovních - od malých obcí, obcí s pověřeným obecním úřadem, obcí s rozšířenou působností až po kraj Vysočina včetně jejich zřizovaných a zakládaných organizací. Jedná se o změny nejen uvnitř těchto subjektů, ale i v komunikaci s okolím, ať už při vzájemné výměně informací nebo při styku s veřejností. Aby deklarované služby mohly být poskytovány na kvalitativně vyšší úrovni, je potřeba **využít nejen možnosti, které umožňují prostředky ICT, ale také revidovat procesy, funkce či kompetence, spojené i se vzděláváním úředníků či politické reprezentace**. Záměr takto budovat eGovernment v kraji Vysočina je plně v souladu se strategií na národní úrovni vyjádřené dokumentem EFEKTIVNÍ VEŘEJNÁ SPRÁVA A PŘÁTELSKÉ VEŘEJNÉ SLUŽBY pro období 2007–2015. V tuto chvíli se jedná o **jedinečnou příležitost, kdy je možné vlastní záměry podpořit i finančně**, a to prostřednictvím finančních zdrojů EU (operačních programů IOP a OP LZZ). Při využití finančních zdrojů je možné získat dotaci ve výši 85% uznatelných nákladů, což může sehrát významnou roli při rozhodování o realizaci či nerealizaci výše představených investičních záměrů vedoucích k efektivnějšímu poskytování služeb.

Na tomto místě je ale také **potřeba zmínit závazky**, které sebou realizace a finanční podpora přináší. Tyto závazky je potřeba vnímat ve dvou rovinách, v rovině **zajištění udržitelnosti projektu**, na kterou se nevztahují dotační tituly (je financována z rozpočtu kraje), a v rovině **využití realizovaných řešení pro potřeby centrálních orgánů VS**, které se týkají zejména využití infrastruktury pro vedení základních registrů.

15.1. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ

Studie proveditelnosti byla zpracována za účelem:

- specifikace záměru vybudování TC kraje Vysočina z hlediska stávajícího stavu řešení problematiky i jejího budoucího vývoje,
- prokázání, že pro samotný projekt, byla vybrána nejlepší a ekonomicky nejvýhodnější varianta,
- prokázání správnosti a reálnosti plánovaného rozpočtu,
- prokázání opodstatněnosti jednotlivých způsobilých výdajů co do druhu a velikosti,
- prokázání udržitelnosti projektu a schopnosti jeho financování ze strany žadatele po ukončení finanční podpory ze strukturálních fondů,

což bylo výše v jednotlivých kapitolách prokázáno. Takto navržený projekt přispěje výrazným způsobem k rozvoji eGovernment v regionu.

15.2. VYJÁDŘENÍ K REALIZOVATELNOSTI A FINANČNÍ RENTABILITĚ PROJEKTU

V celé studii byla porovnávána navržená varianta realizace TC K s nulovou variantou (tedy nerealizací projektu). Dle výsledků socio-ekonomické analýzy lze doporučit předloženou variantu jako společensky efektivní a realizovatelnou. V navržené variantě při uvedených vstupních podmínkách je jeho socio-ekonomická čistá současná hodnota 14 918 866 Kč. Vnitřní výnosové procento 24,59 % p.a.. Doba návratnosti 4,92 roků a index rentability 0,5. Dle všech uvedených hodnot se jedná o společensky velmi přínosný projekt.

15.3. POPIS POSTUPU NÁVAZNÝCH PROJEKTŮ

Technologické centrum kraje Vysočina vytváří technologický rámec pro další projekty regionálního

významu. Harmonogram postupu souvisejících resp. navazujících projektů je úzce svázán s vyhlášením jednotlivých výzev v rámci IOP oblasti 2.1, zejména tzv. „Regionálních služeb Technologických center“. Jedná se především o projekty:

- Zřízení nebo update stávající spisové služby na krajích či obcích (2009),
- Digitální mapa veřejné správy (2009-2011),
- Digitalizace a ukládání dat (2009-2011),
- Datové sklady (2009-2010),
- CzechPOINT@home (2010-2011),

doplňně např. projektem

- Analýza procesů veřejné správy v návaznosti na zavedení Technologických center.

S ohledem na určité závazky plynoucí s budováním TC K a získáním dotace ve výši 85% je potřeba rovněž počítat s centrálními projekty, a to především:

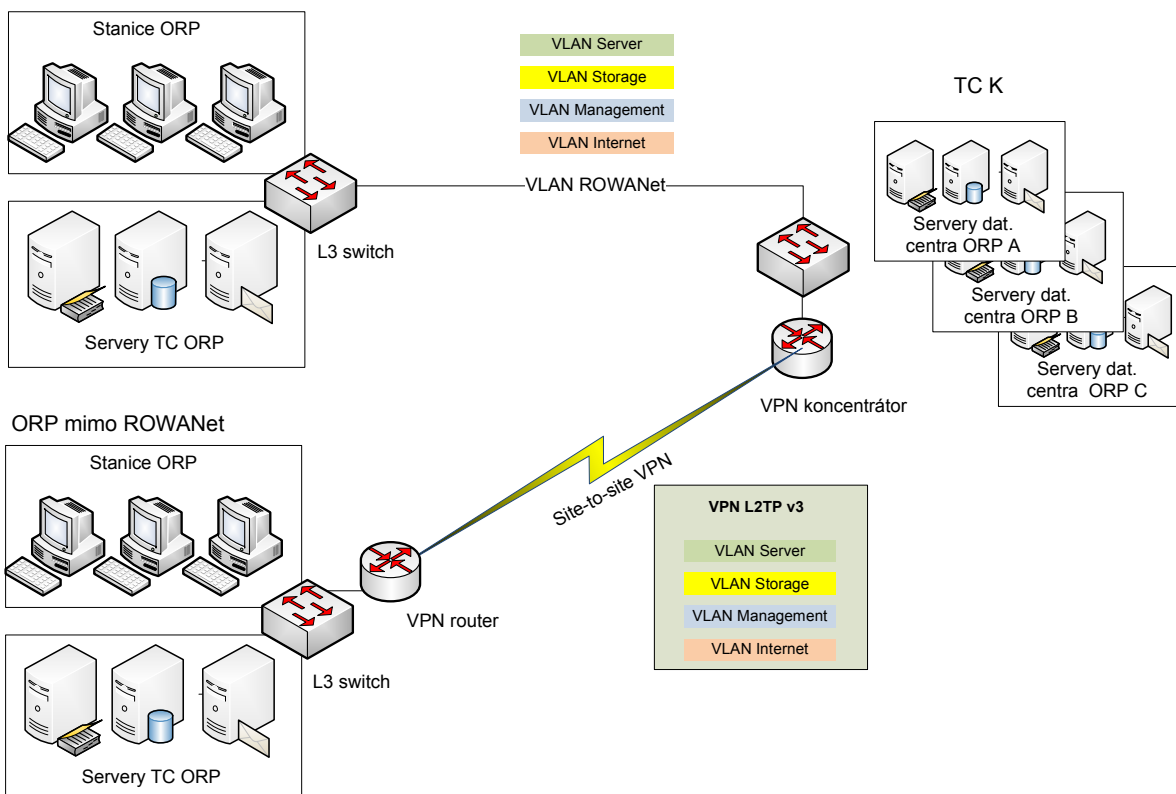
- základní registry VS (2010-2011) a na to navazující
- agendové systémy pro aktualizaci základních registrů (2010-2011).

Současně lze, s ohledem na provedenou analýzu, konstatovat, že projekt technologického centra kraje nebude v regionu ojedinělým, ale bude na něj navázáno v dalším budování obdobných center na úrovni ORP, které se svým obsahem a rozsahem nabízených služeb budou vzájemně doplňovat.

15.4. SUMARIZACE VSTUPŮ PRO TC ORP

Vstupy pro službu disaster recovery a zálohování TC ORP v TC K

ORP v ROWANetu



Obrazek 25 Zajištění vysoké dostupnosti TC ORP

Na straně TC ORP Na straně ORP je třeba zajistit:

- Segmentaci sítě, kdy TC ORP musí být v odděleném IP prostoru od stanic a síťových zařízení ORP. IP adresace ORP musí odpovídat IP adresaci TC K.
- Redundantní řešení L3 switch s podporou standardů 802.1Q , ACL, IPv6 a VRRP. Doporučujeme kompatibilní prvky s TC K na úrovni příkazů pro možnost rychlých změn pomocí skriptů.
- Pro připojení ORP mimo ROWANet k TC K je třeba navíc router s podporou Site-To-Site VPN standardu L2TP v3 , QoS o minimální propustnosti 10 Mb.
- Konektivita ORP musí být minimálně 10Mb.
- TC ORP musí mít kompatibilní serverovou virtualizaci pro možnost využívat obnovu lokality TC ORP v TC K.
- TC ORP musí mít konzistentní repliku virtuálního stroje (strojů) a dat do TC K. Preferovaná je kompatibilní disková virtualizace

Ostatní vstupy pro budování TC ORP

- ORP musí zajistit bezpečnost svého TC
- TC K zajišťuje disaster recovery lokalitu pro TC ORP , ORP zajišťuje zálohování vlastních dat
- TC K bude poskytovat pro TC ORP službu garantovaného úložiště
- Alternativně - Kraj společnou veřejnou zakázkou vysoutěží IPS apod.

15.5. **ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ**

Záměr vybudování technologického centra kraje lze plně doporučit k realizaci.

Příloha č. 1 – „Analýza služeb TC K“

Příloha č. 2 – Životopisy realizačního týmu ze strany předkladatele

Příloha č. 3 – Použité zkratky

Příloha č. 4 – Vyplněné dotazníky jednotlivých ORP