

## **Návrh centralizácie a rozvoja dátových centier v štátnej správe**

**21. mája 2014**

## Obsah

1	Úvod	2
2	Všeobecne o cloudových službách	4
3	Východiskový stav vo svete a v Európe	6
4	Súčasný stav na Slovensku	7
4.1	Legislatívno – strategický stav	7
4.2	Technologický stav	8
4.3	Informačné systémy v DC MF SR	9
4.4	Informačné systémy v DC MV SR	10
5	Návrh riešenia	11
5.1	Motivácia riešenia	11
5.2	Etapy realizácie	12
5.3	1. etapa budovania DC štátu	14
5.4	2. etapa rozvoja DC štátu	15
6	Opatrenia na zabezpečenie centralizácie DC štátu	21
6.1	Zabezpečenie koordinačnej, riadiacej a kontrolnej kompetencie MF SR	21
6.2	Zabezpečenie prevádzky DC štátu prevádzkovateľmi	21
6.3	Zabezpečenie prechodu na cloudové služby povinnými osobami	22
7	Záver	23
	Príloha č. 1	
	Príklad služieb informačných systémov, ktoré sa budú realizovať formou SaaS	25

# 1 Úvod

Ministerstvo financií Slovenskej republiky (ďalej len „MF SR“) predkladá tento materiál na základe úlohy B.1 uznesenia vlády SR č. 680 z 27.11.2013, ktorým vláda SR schválila správu zo zasadnutia Európskej rady konanej v Bruseli 24. - 25. októbra 2013. Predkladaný materiál úzko súvisí aj so Stratégiou informatizácie verejnej správy, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 131/2008, ktorej víziou je dosahovať neustály rast spokojnosti občanov s verejnou správou prostredníctvom poskytovania služieb atraktívnym a jednoduchým spôsobom za súčasného zvyšovania svojej efektívnosti, kompetentnosti a znižovania nákladov na verejnú správu.

Cieľom predkladaného materiálu je posúdiť technickú, organizačnú a právnu rovinu implementácie a prevádzky nadrezortných dátových centier (ďalej len „DC“) ako poskytovateľa centrálnych cloudových služieb vládneho cloudu.

Zasadnutie Európskej rady v Bruseli 24. - 25. októbra 2013 sa zameralo na digitálne hospodárstvo, inováciu a služby. Znamky hospodárskeho oživenia sú viditeľné, ale EÚ musí pokračovať v úsilí o zvýšenie rastového potenciálu, zlepšenie vytvárania pracovných miest a podporu konkurencieschopnosti Európy. Tieto oblasti majú osobitný potenciál pre rast a zamestnanosť, ktorý sa musí urýchlene mobilizovať. Európska rada poskytla konkrétne usmernenia za účelom plného využitia existujúceho potenciálu.

Viacere progresívne riešenia, ako napríklad Big Data a Cloud Computing (ďalej len „cloud“), sú dôležitými faktormi, ktoré prispievajú k zlepšeniu služieb a k zvýšeniu produktivity. Cloud computing ako model vývoja a používaných počítačových technológií umožňuje pre používateľov prístup k službám, alebo programom, ktoré sú uložené na serveroch na Internete, prakticky odkiaľkoľvek. Cloudové riešenie by malo zabezpečiť a uľahčiť zdieľanie zdrojov informačno-komunikačných technológií (ďalej len „IKT“) a zlepšiť prístup k údajom. Účelom technológie Big Data je spracúvať, zbierať, uchovávať a analyzovať veľké množstvá údajov. Opatreniami Európskej únie by sa mali vytvoriť správne rámcové podmienky pre jednotný trh v oblasti technológií Big Data a cloudu, a to najmä podporou prísnych noriem pre bezpečné, vysokokvalitné a spoľahlivé služby v oblasti technológie cloudu. Európska komisia a členské štáty by sa za pomoci tzv. európskeho partnerstva pre cloud mali aj naďalej usilovať o to, aby bola Európa pri prijímaní technológie cloudu vo vedúcej pozícii. Európska rada vyzýva na vytvorenie silnej siete vnútroštátnych digitálnych koordinátorov, ktorá by pri rozvoji technológií cloudu, Big Data a Open Data mala zohrávať strategickú úlohu.

Zámer nadrezortného poskytovania cloudových služieb DC štátu adresuje primárne požiadavky na znižovanie nákladov na verejnú správu

- zjednotením prostredia pre prevádzku informačných systémov poskytujúcich eGov služby,
- optimalizáciou využitia zdrojov,
- znižovaním obstarávacích a prevádzkových nákladov,
- zvyšovaním efektivity manažmentu na všetkých úrovniach od prevádzky infraštruktúry až po manažment vzťahov, vrátane metodologickej podpory,
- sústredením sa organizácií iba na ich kľúčové procesy a činnosti (kam nepatrí IT),
- zjednodušením a zjednotením procesov naprieč organizáciami.

Dôležitou oblasťou, ktorú tento zámer rieši, sú služby pre zabezpečenie požadovanej miery dostupnosti a bezpečnosti pre eGov služby, čo priamo prispieva k pozitívnej skúsenosti a vnímaniu služieb verejnej správy z pohľadu občana.

Z analýzy a vyhodnotenia súčasného stavu DC štátnej správy vyplynula potreba riešenia tohto nevyhovujúceho stavu centralizáciou a rozvojom dvoch DC štátu. Úloha bude pozostávať z viacerých krokov, ktoré v konečnom dôsledku budú viesť k existencii logického DC pozostávajúceho z niekoľkých fyzických geograficky oddelených lokalít, organizačného a procesného zabezpečenia, infraštruktúry na úrovni telekomunikácií, hardvéru a softvéru, ktorá umožní transparentnú prevádzku pre organizácie prístupujúce k využívaniu služieb týchto DC.

Centralizácia prevádzky podporných systémov je tiež dôležitým predpokladom efektívneho zavádzania zmien a rozvoja v oblasti riadenia verejných financií ako aj priamej kontroly stavu financií v reálnom čase. Výrazný kvalitatívny posun v tejto oblasti prinesie konsolidácia vnútorných procesov jednotlivých rezortných systémov poskytovaných vo forme riadených služieb.

Procesy centralizácie a optimalizácie správy a prevádzky podporných systémov bude nevyhnutné podporiť legislatívne, metodicky a koordinačne zo strany MF SR, ktoré je správcom a gestorom hlavných nadrezortných systémov riadenia verejných financií.

Pre nové programové obdobie 2014 – 2020 malo MF SR podľa uznesenia vlády SR č. 305/2012 zabezpečiť plnenie dvoch ex ante kondicionalít v rámci tematického cieľa 2: „Zlepšenie prístupu k informačným a komunikačným technológiám, ako aj ich využívania a kvality“, ktorý definuje nasledujúce tri tematické podciele:

- posilnenie aplikácií IKT v rámci elektronickej štátnej správy, elektronickeho vzdelávania, elektronickej inklúzie, elektronickej kultúry a elektronickeho zdravotníctva,
- vývoj produktov a služieb IKT, elektronickeho obchodu a posilnenie dopytu po IKT,
- rozšírenie používania širokopásmového pripojenia a zavedenie vysokorýchlostných sietí a podpora prijatia budúcich a objavujúcich sa technológií a sietí pre digitálne hospodárstvo.

Splnenie ex-ante kondicionalít bolo realizované prostredníctvom Strategického dokumentu pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie (2014 – 2020), ktorý bol prerokovaný 8. januára 2014 vládou SR. V strategickom dokumente je problematika zavádzania eGovernment cloudu rozpracovaná ako špecifický cieľ pre nové programové obdobie, ktorý bude následne podporený Operačným programom Integrovaná infraštruktúra.

## 2 Všeobecne o cloudových službách

Cloudové riešenia umožňujú jednoduchý samoobslužný sieťový prístup k službám informačných technológií na vyžiadanie, poskytovaným vo virtuálnom prostredí konfigurovateľných výpočtových zdrojov, ktoré môžu byť pridelené alebo uvoľnené s minimálnym úsilím a časovým obmedzením, a to na základe voliteľného škálovania a navyšovania, nezávisle od lokality zdrojov alebo lokality prístupu k nim a bez osobného kontaktu s poskytovateľom cloudovej služby, pričom využitie týchto služieb je merané a hodnotené podľa ich skutočného využitia. Cloud sa javí ako veľmi atraktívna možnosť zlepšiť elektronické služby a zároveň optimalizovať časť jej nákladov na prevádzku IKT riešení. Cloudové riešenia sa objavujú vo svete približne 15 rokov, posledných 5 rokov omnoho intenzívnejšie.

Najčastejšími modelmi poskytovania cloudových služieb z hľadiska distribúcie služieb sú nasledujúce tri modely (ďalej len „cloudové služby“), pričom rozdelenie poskytovania služieb medzi poskytovateľom a používateľom cloudovej služby je znázornené na obrázku 1:

- infraštruktúra ako služba, označovaný aj ako IaaS (Infrastructure as a Service), pri ktorom cloudovú službu predstavuje poskytovanie virtualizovanej infraštruktúry ako serverov, úložísk údajov a sieťovej infraštruktúry. Hlavnou výhodou tohto prístupu je, že o celý hardvér sa stará poskytovateľ a tento model je vhodný pre tých, ktorí vlastnia softvér (alebo jeho licencie) a nechcú sa starať o hardvér,
- platforma ako služba, označovaný aj ako PaaS (Platforma as a Service), pri ktorom cloudovú službu predstavuje poskytovanie hardvérovej a softvérovej platformy, potrebnej na vytvorenie a správu aplikácií, vrátane umožnenia ich navrhovania, vývoja, testovania a nasadzovania, pričom tieto aplikácie ostávajú v správe odberateľa cloudových služieb,
- softvér ako služba, označovaný aj ako SaaS (Software as a Service), pri ktorom cloudovú službu predstavuje poskytovanie softvéru, vrátane aplikácií, t.j. používatelia využívajú aplikačnú funkcionálnosť (užívateľ si kupuje prístup k aplikácii, nie samotnú aplikáciu).

Okrem uvedených existujú a pribúdajú ďalšie špecializované SaaS modely, napr. biznis proces ako služba, jednotná komunikácia ako služba, bezpečnosť ako služba. Na účely tohto dokumentu sa pod pojmom „cloudové služby“ rozumejú tri najčastejšie modely poskytovania cloudových služieb, a to služby IaaS, PaaS a SaaS.

Popri vyššie uvedených servisných modeloch sa cloud ešte môže deliť z pohľadu implementácie / nasadenia na

- verejný cloud, kde poskytované služby sú k dispozícii ako verejná služba, t.j. môžu ich využiť všetci,
- privátny cloud, ktorý zahŕňa implementáciu cloudu pre užívateľov z uzavretej skupiny, napr. určitú organizáciu,
- hybridný cloud, čo je vlastne kombinácia predchádzajúcich dvoch modelov,
- komunitný cloud, kde je infraštruktúra cloudu zdieľaná medzi niekoľko organizácií, ktoré ju využívajú a kde tieto organizácie môže spájať tá istá oblasť záujmu, alebo bezpečnostná politika.

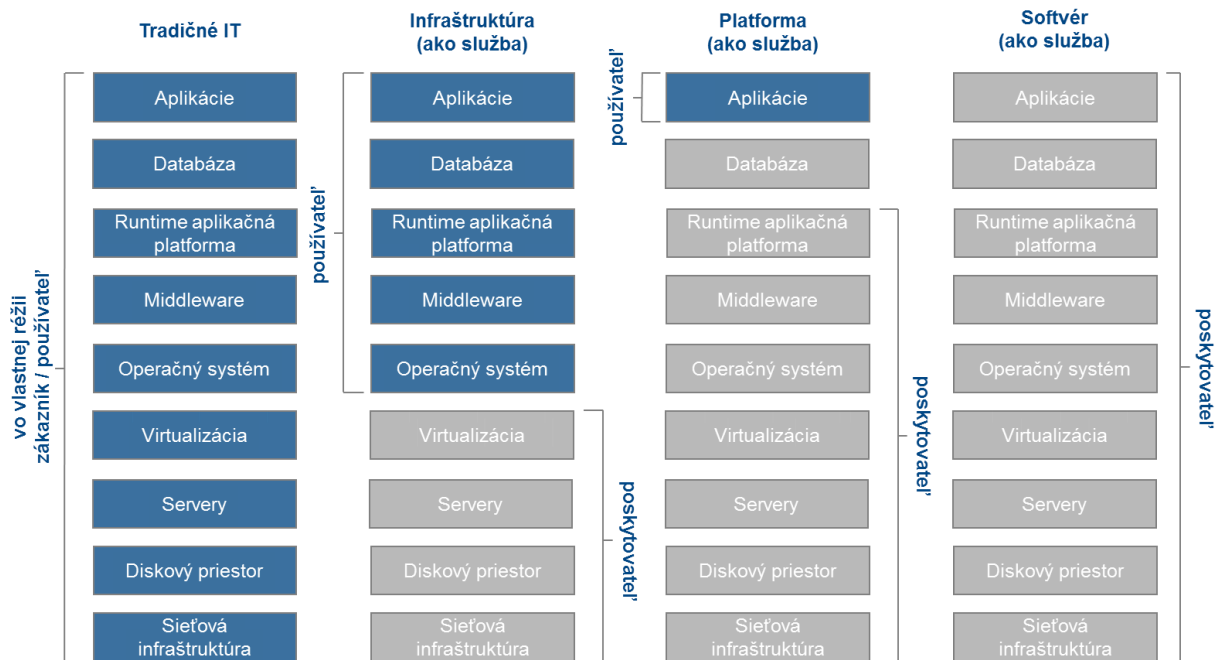
V rámci globálneho vývoja je ďalší rozvoj cloudu stimulovaný predovšetkým očakávanými prínosmi v podobe:

- flexibilnejších a škálovateľnejších informačných systémov,
- rýchlejšieho nasadzovania služieb (vyššia agilita),
- potenciálneho zníženia nákladov na informačné technológie a s ním spojenej transformácie investičných nákladov na prevádzkové náklady informačných technológií,
- zvyšovania dostupnosti a robustnosti riešení informačných systémov verejnej správy,
- konsolidácie spoločných a nadrezortných procesov verejnej správy, zjednotenia metodického riadenia a zlepšenie ich efektivity.

Pri implementácii cloudu vznikajú aj riziká súvisiace so zavádzaním tohto riešenia. Zoznam rizík možno identifikovať nasledovne:

- plnenie požiadaviek na informačnú bezpečnosť,
- ochrana osobných údajov,
- ochrana údajov a s tým súvisiace právne otázky,
- závislosť na dodávateľovi,

- kvalita usmernení pre používateľov cloudových služieb,
- certifikácia a akreditácia dodávateľov,
- zabezpečenie národnej a medzinárodnej interoperability,
- dostupnosť a náklady na sieťové pripojenie,
- potreba presadenia prísnejších prevádzkových politík, štandardov a procedúr, nevyhnutných pre udržateľnú dlhodobú prevádzku cloudového riešenia.



Obrazok 1: Rozdelenie kontroly nad IT službami medzi poskytovateľom a používateľom cloudovej služby

### 3 Východiskový stav vo svete a v Európe

Cloudové riešenia sa rozšírili najskôr v rámci Spojených štátov amerických. V septembri roku 2009 bola zverejnená Iniciatíva federálnej vlády ohľadom cloudu, v ktorej sa spoločnosť General Services Administration (GSA) stala hlavným sprostredkovateľom cloudových riešení pre federálnu vládu USA. Cieľom zavedenia cloudu bolo dosiahnuť 99,95% dostupnosť všetkých možných elektronických služieb pomocou tejto technológie. Ďalšími dokumentmi vydanými vládou USA boli „IT Reform Plan“ v decembri 2010, v ktorom je cloud identifikovaný ako najvýznamnejší nástroj zvýšenia operačnej efektívnosti federálnych IS. Iným schváleným dokumentom bola v roku 2011 federálna stratégia pre cloud, ktorá zavazovala všetky federálne orgány vykonať migráciu minimálne troch existujúcich služieb do cloudu do júna 2012. Aktuálne asi polovica všetkých štátnych inštitúcií využíva svoje služby prostredníctvom cloudu. Z hľadiska financií sa do roku 2014 na cloud použije 1 miliarda amerických dolárov z federálneho rozpočtu. Presunom na cloud riešenie aktuálne spoločnosť GSA ročne platí za prevádzku presunutých služieb 650 000 dolárov, pričom vznikla úspora 1,7 milióna dolárov, čo činí 72%. Zaujímavým číslom je tiež úspora na poštových výdavkoch v mestách Washington D.C. 48% a v Los Angeles 23,6%.

Medzi významné zrealizované projekty pre štátne inštitúcie USA patria:

- Inštitúcia General Services Administration podpísala v roku 2010 5-ročný kontrakt na presun 15 000 emailových používateľov na platformu Google,
- Ministerstvo poľnohospodárstva sa rozhodlo v roku 2010 presunúť 120 000 používateľov emailu na cloudovú platformu Microsoft,
- presun emailového riešenia americkej armády do riešenia Exchange od Microsoftu založeného na platforme Azure od roku 2011,
- budovanie privátneho cloudu pre NSA od Amazonu od roku 2013.

V rámci Európskej únie bolo od roku 2011 zahájených množstvo aktivít súvisiacich s cloudom, z ktorých treba spomenúť najmä dokument „Uvoľnenie potenciálu cloud computingu v Európe“.<sup>1)</sup> Dokument definoval nasledujúce kľúčové akcie pre zavedenie cloudu:

- riešiť štandardizačnú „džungľu“ v oblasti cloudu, ETSI bude koordinovať tvorbu štandardov v oblasti bezpečnosti, interoperability, prenositeľnosti dát, reverzibility, riešiť ochranu osobných údajov, ENISA pripraví spoločne s ďalšími relevantnými inštitúciami certifikačné schémy pre poskytovateľov cloud služieb,<sup>2)</sup>
- definovať bezpečné a korektné podmienky kontraktov medzi používateľmi a poskytovateľmi cloudových služieb, najmä vytvoriť modelové podmienky pre zmluvy medzi poskytovateľmi a používateľmi služieb na báze EU aquis, podporovať európsku účasť v globálnom raste cloudových služieb a revidovať štandardné zmluvné ustanovenia o transfere osobných dát v prostredí cloudu,
- spolupracovať s priemyslom na definícii etických princípov poskytovateľov cloudových služieb v súlade s legislatívou EÚ, najmä vytvoriť Európske partnerstvo pre cloud,<sup>3)</sup> ktoré zaisťuje rozvoj cloudu zo strany verejnej správy, identifikovanie požiadaviek verejnej správy na cloud, vytvorenie špecifikácií pre spoločné verejné obstarávanie cloudových služieb.

Európska komisia bude podporovať implementáciu cloudu v rámci programového obdobia 2014 – 2020, napomáhať migrácii do cloudu a riadeniu hybridného prostredia cloudových systémov.

Ďalší dôležitý východiskový dokument, ktorý treba spomenúť, vydala ENISA (European Network and Information Security Agency), ktorá sa zamerala na bezpečnostnú analýzu a vyhodnotenie dôsledkov cloudu pri jeho použití vo verejnej správe v celej EÚ a navrhla odporúčania pre členské štáty Európskej únie, ktoré plánujú implementáciu cloudu.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> European Commission, 2012: Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>

<sup>2)</sup> <http://csc.etsi.org/Application/documentApp/documentinfo/?documentId=180&fromList=Y>

<sup>3)</sup> <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/european-cloud-partnership>

<sup>4)</sup> European Union Agency for Network and Information Security (ENISA), 2013: Good Practice Guide for securely deploying Governmental Clouds. <http://www.enisa.europa.eu/activities/Resilience-and-CIIP/cloud-computing/good-practice-guide-for-securely-deploying-governmental-clouds>

## 4 Súčasný stav na Slovensku

### 4.1 Legislatívno – strategický stav

Tento návrh centralizácie a rozvoja DC sa opiera o

a) strategické dokumenty Európskej únie :

- Európsky rámec interoperability pre európske služby verejnej správy 2.0 (2009)
- Digitálna agenda pre Európu (2010)
- Závery zasadnutia Európskej rady, ktorá sa konala v Bruseli 24. - 25. októbra 2013,

b) strategické dokumenty SR :

- Operačný program Informatizácia spoločnosti 2007 – 2015
- Stratégia informatizácie verejnej správy (2008)
- Národná koncepcia informatizácie verejnej správy (2008)
- Národná stratégia pre informačnú bezpečnosť v SR (2009)
- Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020.

V súčasnosti MF SR vykonáva aktivity smerujúce k vytvoreniu lepších podmienok pre budovanie cloudu:

- v roku 2012 bola rozšírená činnosť pracovnej skupiny pre bezpečnostné štandardy o štandardy pre oblasť cloudu. Činnosť tejto pracovnej skupiny vyústila do formulácie požiadaviek na prevádzkovateľov a poskytovateľov cloudových riešení verejnej správy. Tieto sú predmetom výnosu MF SR č. 55/2014 Z.z. o štandardoch pre ISVS s dátumom účinnosti od 15. marca 2014,
- v roku 2013 vydalo MF SR usmerenie pre prijímateľov projektov OPIS s požiadavkou na pripravenosť ISVS prejsť do cloudového riešenia (Cloud Ready),
- Partnerská dohoda na obdobie 2014 – 2020, schválená vládou SR 14.2.2014,
- Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020, schválený vládou SR 16.4.2014.

Pre poskytovanie cloudových služieb sú relevantné:

- Zákon č. 275/2006 Z.z. o informačných systémoch verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente)
- Výnos MF SR č. 55/2014 Z. z. o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy
- Zákon č. 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 122/2013 Z.z. o ochrane osobných údajov
- Zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre
- STN ISO/IEC 20000 Informačné technológie. Manažment služieb (36 9788)
- STN ISO/IEC 27001 Informačné technológie. Zabezpečovacie techniky. Systémy manažérstva informačnej bezpečnosti. Požiadavky (36 9789)
- STN ISO/IEC 27002 Informačné technológie. Zabezpečovacie techniky. Pravidlá dobrej praxe manažérstva informačnej bezpečnosti (36 9787)
- STN ISO/IEC 27005 Informačné technológie. Bezpečnostné metódy. Riadenie rizík informačnej bezpečnosti (36 9789).

Návrh centralizácie a rozvoja DC štátu je v súlade s platnou legislatívou. Je možné konštatovať, že neexistujú právne bariéry pre realizáciu daného návrhu. V súvislosti s realizáciou návrhu pre MF SR vyplývajú koordinačné a riadiace kompetencie z § 7 ods. 1 zákona č. 575/2001 Z.z. o organizácii a činnosti vlády v znení neskorších predpisov a z § 4 ods. 1 písm. e) zákona č. 275/2006 Z.z.

Práva a povinnosti prevádzkovateľov a používateľov cloudových služieb vo verejnej správe, ako aj posilnenie koordinačnej, riadiacej a kontrolnej kompetencie Ministerstva financií SR pre oblasť cloudových služieb štátu bude potrebné podrobnejšie upraviť novelou zákona č. 275/2006 Z.z. o ISVS v znení neskorších predpisov.



## 4.2 Technologický stav

V zmysle Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy, ktorej charakteristickou črtou je zabezpečenie elektronickej komunikácie verejnej správy s občanom a podnikateľom, sa požaduje dostupnosť systémov v rozsahu 24 hodín denne 7 dní v týždni. Zabezpečenie takejto dostupnosti si vyžaduje, aby boli DC minimálne na úrovni Tier 3 v zmysle štandardu ANSI/TIA 942 „Štandardy telekomunikačnej infraštruktúry pre dátové centrá“ a zabezpečené prostredníctvom záložných lokalít z dôvodu možnosti obnovy (disaster recovery). Projekty OPIS primárne implementujú jedinečné agendové informačné systémy, ktoré si vyžadujú integráciu a prepojenie s informačnými systémami verejnej správy navzájom (G2G).

V súčasnosti inštitúcie verejnej správy prevádzkujú väčšie alebo menšie výpočtové strediská. Tieto zdroje sú už z historických dôvodov budované samostatne z pohľadu technologického alebo z pohľadu riadenia IKT.

Projektmi, ktoré navrhujú podporu cloudového riešenia sú najmä národný projekt pre Dátové centrum obcí a miest (ďalej len „DCOM“), projekt vybudovania platformy pre aplikačné prostredie projektu Efektívna, Spoľahlivá, Otvorená štátna správa (ďalej len „projekt ESO“) v prostredí MV SR, projekt eDemokracia a otvorená vláda vybudovaním centrálnych nástrojov pre open data a projekty spoločných modulov UPVS. Projekt DCOM navrhuje nasadenie virtualizačných nástrojov a prvkov cloudu (služieb SaaS, IaaS, PaaS). Dôsledkom týchto technológií budú pracovníci samospráv pre prácu s informačným systémom používať vzdialený prístup a klienti (občania/podnikatelia) budú mať k dispozícii elektronické služby. Návrh riešenia zahŕňa aj dodávku HW komponentov pre samosprávy a ich reprodukčný cyklus, ktorý zabezpečí dlhodobu potrebnú technologickú úroveň. Projekt ESO navrhuje riešenie, ktoré sprístupní integrovaným zložkám verejnej správy prístup k centrálnym IT zdrojom a predstavuje posun v riadení a optimalizácii finančných prostriedkov rezortu MV SR.

DCOM sa buduje s cieľom presunu administratívnych a podporných systémov vnútornej správy.<sup>5)</sup> Tieto systémy budú v DCOM prevádzkované za použitia virtualizačných technológií vo forme cloudu. Pre každú obec bude vytvorený virtuálny priestor na prevádzku týchto aplikácií. Cloud technológia a virtualizácia umožní samosprávam namiesto lokálnej správy tisícov počítačov (v kombinácii s desiatkami aplikácií a jednotkami konkrétnych verzií operačných systémov) spravovať jedno virtuálne prostredie, v ktorom je možné efektívnejšie dosiahnuť plnenie podmienok prevádzky a bezpečnosti informačných systémov.

V máji 2013 uskutočnilo MF SR prieskum medzi jednotlivými organizáciami štátnej správy, z ktorého je možné zistiť prehľad v niektorých dôležitých oblastiach, a to:

- kvantitatívny prehľad aktuálnej IKT infraštruktúry,
- prehľad potrieb IKT infraštruktúry na najbližších 24 mesiacov,
- aktuálne kapacitné možnosti organizácií vzhľadom na definované potreby.

Z výsledkov vyplýva, že štátna správa disponuje dostatočnou rezervou v ploche, elektrickom a chladiacom výkone. Po vyhodnotení ďalších dôležitých parametrov sú však zrejmé nasledovné skutočnosti:

- redundancia elektrického napájania - väčšina dátových sál neobsahuje redundanciu v elektrickom napájaní,
- redundancia UPS - väčšina dátových sál má nulovú mieru redundancie UPS, 30% uviedlo čiastočnú redundanciu UPS,
- redundancia motor-generátora – 60 % dátových sál nie je vybavených redundantným motor generátorom, čo zodpovedá klasifikácii Tier 1,
- klasifikácii Tier 3 zodpovedajú dátové centrá MF SR, Ministerstva vnútra Slovenskej republiky (ďalej len „MV SR“) a Štatistického úradu SR.

Posilnenie všetkých priestorov štátnej správy na kvalifikovateľný štandard by si vyžiadalo nadmerné úsilie a veľa finančných prostriedkov s negarantovaným výsledkom, nakoľko veľká väčšina DC je v priestoroch, kde nie je technicky ani priestorovo možné vykonať posilnenie na akceptovateľný štandard.

<sup>5)</sup> Obr. 13 Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy. <http://www.informatizacia.sk/narodna-koncepcia-informatizacie-verejnej-spravy/1306s>

Z analýzy existujúceho stavu DC je zrejماً veľká rozdrobenosť a decentralizácia existujúcich DC verejnej správy. Tento stav z dlhodobého hľadiska nie je efektívny.

Z analýzy z roku 2013 ďalej vyplynuli nasledovné zistenia:

- celková požiadavka na novú IKT plochu v štátnej správe je v úhrne 400 – 450 m<sup>2</sup> na najbližšie 2 roky. Ďalšie požiadavky na novú IKT plochu vzniknú s migráciou do centrálného riešenia (táto požiadavka bola riešená projektom Dátového centra pre eGovernment v roku 2014)
- aktuálna zaplnenosť súčasných DC MF SR a MV SR je vyše 80% (64% MF SR a 100% v MV SR),
- väčšina ISVS vyžaduje pre efektívne podporovanie procesov dostupnosť zodpovedajúcu DC na úrovni Tier 3,
- len niekoľko systémov je aktuálne vysoko kritických, a teda vyžadujúcich architektúru, ktorá úplne minimalizuje výpadky, na čo okrem iného potrebuje nasadenie v dvoch súčasne aktívnych uzloch (active-active). Ide primárne o niektoré komponenty systému eHealth, vybrané systémy MV SR (napr. Schengenský informačný systém, Register fyzických osôb) a niekoľko ďalších špecializovaných systémov,
- pre zabezpečenie požadovanej dostupnosti väčšiny ISVS je potrebné počítať s nasadením v dvoch lokalitách, pričom sekundárna lokalita slúži na prevádzkovanie systému v prípade nedostupnosti primárnej lokality, či už z dôvodu údržby alebo nepredvídateľnej udalosti (porucha, nehoda, živelná katastrofa). Tieto lokality by mali byť dostatočne geograficky vzdialené, aby najmä živelná udalosť v jednej lokalite neovplyvnila prevádzku v druhej.

### 4.3 Informačné systémy v DC MF SR

DataCentrum ako rozpočtová organizácia v pôsobnosti MF SR v súčasnosti poskytuje služby pre rezort MF SR a aj pre iné rezorty a niektoré inštitúcie samosprávy. Zároveň sa pripravuje na poskytovanie infraštruktúry formou housingu pre ďalšie veľké informačné systémy.

MF SR prostredníctvom DataCentra prevádzkuje nasledovné významné informačné systémy, ktoré sú kľúčové pre riadenie verejných financií a sú kritické pre chod štátu ako celku:

- Rozpočtový informačný systém,
- Informačný systém Štátnej pokladnice,
- Centrálny konsolidačný systém verejných financií,
- Záložný systém ARDAL (Agentúra pre riadenie dlhu a likvidity),
- IT monitorovací systém (štrukturálnych fondov),
- Informačný systém účtovníctva fondov,
- Centrálny elektronický priečinok,
- Register účtovných závierok,
- Register ponúkaného majetku štátu,
- Systémy pre integračné a automatizované testovacie centrum,
- Skupina podporných systémov, medzi ktoré patrí napr. systém Call Centra, Service Desk, Centrum podpory používateľov a Centrálny monitoring prevádzky,
- Portály [rozpocet.sk](http://rozpocet.sk), [informatizacia.sk](http://informatizacia.sk), [registeruz.sk](http://registeruz.sk), [ropk.sk](http://ropk.sk).

Datacentrum pre iné rezorty a samosprávu, vrátane ich podriadených organizácií:

- prevádzkuje nadrezortný ekonomický informačný systém (ďalej len „EIS“), ktorého používateľmi sú rezorty MF SR, Ministerstva životného prostredia SR, Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Ministerstva zahraničných vecí a európskych záležitostí SR, Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Ministerstva hospodárstva SR, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, Kancelária verejného ochrancu práv,
- pripravuje sa rozšírenie EIS o ďalšie orgány verejnej moci a účtovné okruhy s cieľom vybudovania centrálného ekonomického systému štátu,
- prevádzkuje Platobný portál štátnej pokladnice pre Košický, Nitriansky a Banskobystrický samosprávny kraj a prevádzku ekonomických informačných systémov pre Nitriansky a Banskobystrický samosprávny kraj,
- pripravuje rozšírenie prevádzky Platobného portálu štátnej pokladnice pre všetky samosprávne kraje a ich

- podriadené organizácie (cca 900 organizácií),
- nasadzuje do prevádzky Rozpočtový informačný systém pre samosprávu (RIS.SAM) na všetky mestá a obce (cca 3 000 organizácií),
- pripravuje poskytovanie housingu pre IKT Národného centra zdravotníckych informácií v pôsobnosti Ministerstva zdravotníctva SR,
- pripravuje poskytovanie housingu pre Generálnu prokuratúru SR, Ministerstvo hospodárstva SR a ďalšie,
- poskytuje podporu pre používateľov.

#### 4.4 Informačné systémy v DC MV SR

DC MV SR pôsobí ako poskytovateľ služieb IKT pre organizácie svojho rezortu. Rezort MV SR je správcom najväčšieho počtu informačných systémov verejnej správy. Informačné systémy a ich aplikácie v DC MV SR sú rozdelené do viacerých aplikačných domén, a to:

- aplikačná doména pre poskytovanie elektronických služieb občanom a organizáciám,
- aplikačná doména Agend štátu a Policajných informačných systémov,
- aplikačná doména Národného Schengenského informačného systému.

Prístup k aplikáciám v jednotlivých aplikačných doménach je z prostredí:

- Intranet MV SR (MV-Net),
- Internet,
- Externé siete ( napr. Govnet),
- EÚ net pre Schengenský informačný systém.

Prístup k aplikáciám je možný pre koncových používateľov cez grafické používateľské prostredie (GUI) alebo pre aplikácie cez webové služby. Prístup k aplikáciám je oddelený a chránený prostredníctvom bezpečnej prístupovej zóny. V rámci týchto domén sú vytvorené produkčné a testovacie prostredia jednotlivých informačných systémov.

V rámci tohto materiálu sa neuvažuje s migráciou IKT týkajúcej sa zabezpečenia obrany Slovenskej republiky, bezpečnosti Slovenskej republiky, ochrany utajovaných skutočností a citlivých informácií <sup>6)</sup>.

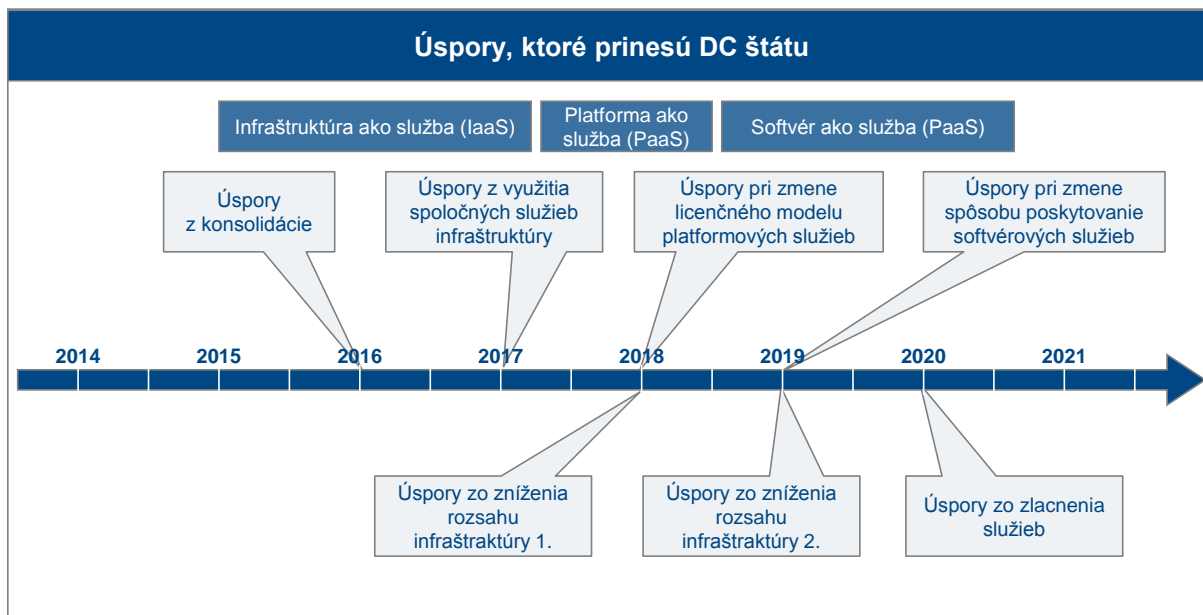
---

<sup>6)</sup> § 11 ods. 1 písm. i) zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení zákona č. 382/2011 Z. z. a § 3 ods. 14 a 15 zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.  
§ 2 písm. a) zákona č. 215/2004 Z.z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

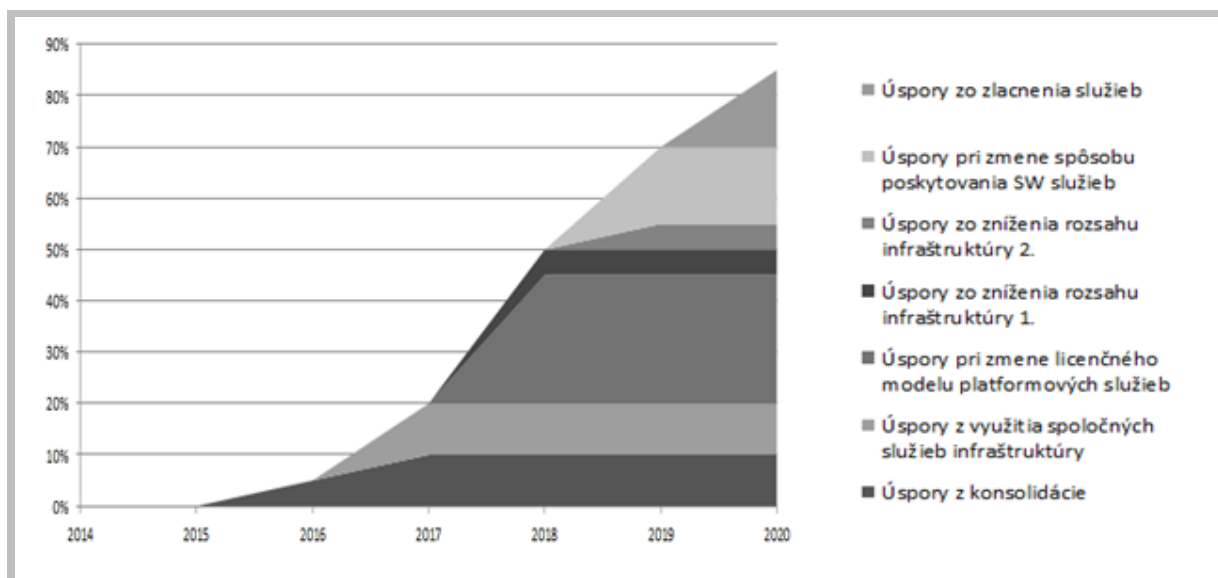
## 5 Návrh riešenia

### 5.1 Motivácia riešenia

Pre dosiahnutie dlhodobej udržateľnosti v súlade s požiadavkami na kvalitu a požiadavkami na plošné úspory, navrhované riešenie postupne zapája viacero spôsobov dosiahnutia úspor a tomu sú prispôsobené i jednotlivé opatrenia.



Obrázok 2: Očakávané oblasti úspor



Obrázok 3: Odhad úspor (v %) v rámci očakávaných oblastí úspor

Úspory	Predpokladané zníženie prevádzkových nákladov povinnej osoby po prechode na cludové riešenie v %
Služby housing-u - Spoločný dohľad - Lacnejšie energie (veľkoodber) - Obmena zastaraného HW - Spoločná sieťová infraštruktúra - Spoločná zálohovacia infraštruktúra - Spoločný helpdesk	10%
Infraštruktúra ako služby - Len skutočne spotrebované zdroje (výpočtové, úložné a zálohovacie) - Lepšie zdieľanie infraštruktúry	10%
Platforma ako služby - Zdieľané licencie softvérovej infraštruktúry (OS,DB,middleware) - Aplikácie so spoločnou údržbou softvérovej infraštruktúry - Spoločné riešenie bezpečnosti infraštruktúry a monitoringu bezpečnosti - Vývojové a testovacie prostredie (podľa aktuálnej potreby)	25%
Softvér ako služby - Zdieľané podporné a administratívne aplikácie (ERP, DMS, HR, kolaboračná platforma, analytické nástroje, e-learning, ...) - Aplikácie so spoločnou údržbou softvérovej aplikácie - Spoločné riešenie bezpečnosti aplikácii a monitoringu bezpečnosti	30%

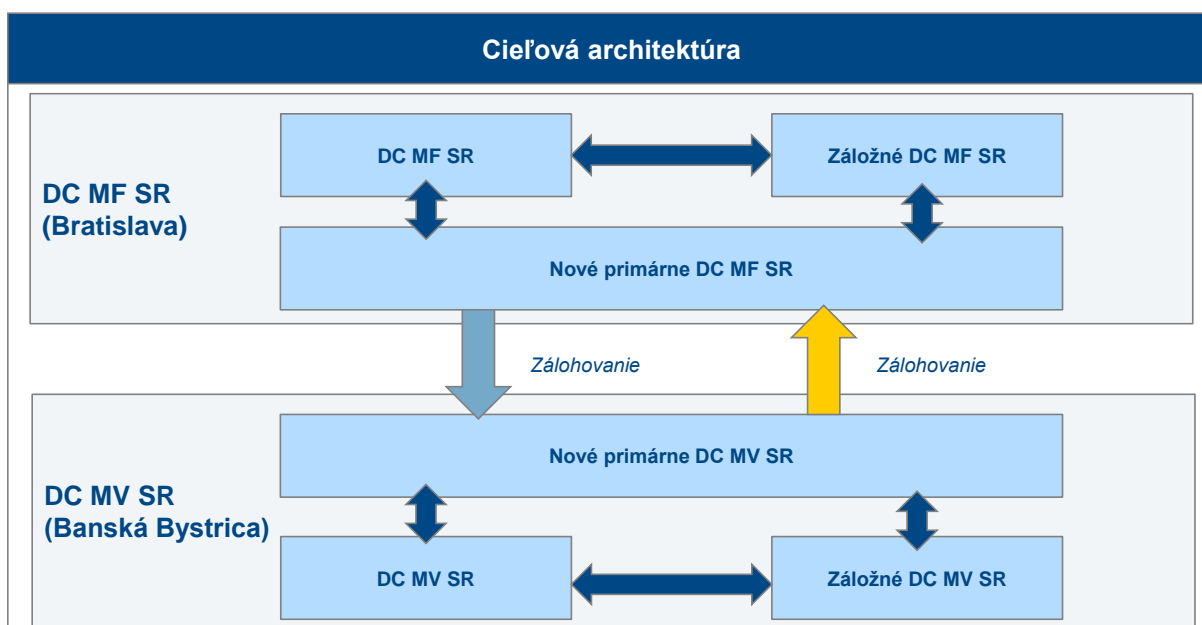
Tabuľka 1: Predpokladané zníženie prevádzkových nákladov povinnej osoby po prechode na cludové riešenie

## 5.2 Etapy realizácie

Z vyhodnotenia aktuálneho stavu DC, plánu rozvoja infraštruktúry jednotlivých rezortov a vyššie uvedených aspektov prevažujú dôvody na centralizáciu a rozvoj dvoch DC štátu, a to:

- DC MF SR, prevádzkované v DataCentre a
- DC MV SR,

s nasledovnou cieľovou architektúrou DC štátu:



Obrázok 4: Cieľová architektúra DC štátu

#### V 1. etape centralizácie a rozvoja DC štátu:

- sa zrealizuje vybudovanie a centralizácia DC rezortov štátnej správy do dvoch DC štátu v rezorte MF SR a MV SR, spĺňajúce minimálne úroveň Tier 3,
- DC MF SR bude poskytovať zálohovanie pre DC MV SR a DC MV SR bude poskytovať zálohovanie pre DC MF SR,
- DC štátu budú poskytovať služby housingu hardvéru pre orgány štátnej správy, vrátane podpory riadenia prevádzky, telekomunikačné služby a využívanie služieb Internetu, s predpokladaným termínom začatia od 1.6.2014,
- bude dobudovaná centrálna infraštruktúra riadenia služieb ako predstupeň cloud riešenia, pre podporu centralizovanej prevádzky služieb housingu,
- vykoná sa analýza a zhodnotenie typu cloudových služieb (IaaS, PaaS, SaaS), ktoré sú vhodné pre jednotlivé organizácie verejnej správy a ich ISVS,
- na základe analýzy bude stanovený harmonogram postupného nasadzovania na základe priorit,
- infraštruktúra pôvodných DC bude pripájaná do DC štátu s využitím vyhradenej siete verejnej správy (Finnet, MVnet, Govnet),
- existujúce ISVS budú do DC štátu umiestňované postupne v čase, keď bude potrebné vykonať obnovu IKT z dôvodu ich technologickej a morálnej zastaralosti,
- v rámci riešenia projektov OPIS začínajúcich v roku 2014 budú prijímatelia prednostne využívať služby housingu DC štátu,
- z finančných prostriedkov Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (ďalej len „OPII“) bude podporený nákup infraštruktúry výlučne pre projekty budovania a rozvoja DC štátu, ktoré zabezpečia nevyhnutnú infraštruktúru potrebnú na umiestnenie ISVS do DC štátu a poskytovanie cloudových služieb.

#### V 2. etape centralizácie a rozvoja DC štátu:

- sa nasadí cloudové riešenie, vybudujú a rozšíria sa služby na báze služieb IaaS, PaaS, SaaS financované z OPII,
- sa vytvorí Katalóg cloudových služieb, v ktorom budú registrované všetky služby a ich parametre a používatelia cloudových služieb budú môcť jeho prostredníctvom riadiť svoju spotrebu,
- nové riešenia agendových ISVS budú do cloudu nasadzované od začiatku projektu, takže samotná definícia projektu bude obsahovať informácie o technických požiadavkách na typ cloudových služieb (IaaS, PaaS, SaaS), ktoré bude ISVS využívať, pričom povinná osoba si bude z ponuky cloudových služieb DC vyberať alebo budú vznikať rôzne požiadavky a bude potrebné ich posúdiť a následne splniť,
- postupne budú poskytované riešenia na zabezpečenie centrálnych podporných a administratívnych informačných systémov vnútornej správy formou cloudových služieb SaaS,
- cloudové služby SaaS sa nastaví pre potreby jednotlivých povinných osôb,
- sa zrealizuje migrácia podporných a administratívnych ISVS do cloudu,
- MF SR zriadi centrum metodologickej a procesnej podpory pre používateľov cloudových služieb,
- sa predpokladá dosiahnutie nasledujúcich úspor
  - rok 2017 - úspory z využitia spoločných služieb infraštruktúry,
  - rok 2018 - úspory pri zmene licenčného modelu platformových služieb,
  - rok 2018 - úspory zo zníženia rozsahu infraštruktúry optimalizáciou záťaže v čase,
  - rok 2019 - úspory zo zmeny spôsobu poskytovania softvérových služieb,
  - rok 2019 - úspory zo zníženia rozsahu infraštruktúry, pokrytím záťaže DC krátkodobým dočasným využitím služieb infraštruktúry tretích strán (SK, EU),
  - rok 2020 - využívanie cenovo výhodných služieb v rámci EU interoperability.

Vzhľadom na možnosť naplnenia špecifických požiadaviek rezortov, vyžadujúcich rôznu úroveň bezpečnosti pre ich referenčné údaje, sa javí ako najúčinnější možnosť budovania dvoch nezávislých cloud platform na spoločnej infraštruktúre. Toto riešenie umožní pre prevádzkované systémy verejnej správy zaviesť flexibilitu. Okrem uvedených skutočností bude potrebné zabezpečiť podporu zo strany vedenia rezortov a spoluprácu s poskytovateľmi cloudových služieb, dohliadať nad rovnováhou medzi potenciálnymi prínosmi a rizikami a spolupracovať so súkromným sektorom.

### 5.3 1. etapa budovania DC štátu

Rámčový plán aktivít smerujúcich k vybudovaniu DC štátu v 1. etape je nasledovný:



Obrázok 5: Rámčový plán aktivít

DC štátu budú musieť zabezpečiť dostatočnú kapacitu základnej technologickej infraštruktúry pre migrované systémy ISVS a poskytovanie cloudových služieb. MF SR už v rámci OPIS začalo realizovať nevyhnutné kroky na zabezpečenie poskytovania centrálnych služieb dátového centra a to realizáciou projektu Dátové centrum pre eGovernment, kde v rámci prvej etapy je zabezpečenie budovy pre dátové centrum a základnej technologickej infraštruktúry, ktorá je predpokladom pre prevádzkovanie informačných systémov verejnej správy a zároveň umožňuje vybudovanie platformy pre budúci cloud verejnej správy. Zrealizovanie DC MF SR a DC MV SR bude prebiehať paralelne. V okolí Banskej Bystrice sa uvažuje s výstavbou, prípadne adaptáciou objektov pre DC MV SR, vzhľadom na neexistenciu vyhovujúcich priestorov. Tento krok bude pre DC MV SR trvať približne do konca roka 2015, kedy by mala byť sprístupnená dostupná infraštruktúra.

#### Vybudovanie cloud platformy

Vybudovanie platformy bude pozostávať z výberu vhodného konceptu pre cloudové riešenie a vybavenia sál vhodnými IKT, prípravy procesov a organizačných záležitostí. Plánované aktivity v rámci 1. etapy budú prebiehať paralelne, keďže v počiatočnej fáze je možné IS prevádzkovať aj na menšej infraštruktúre. Migrácia ISVS do cloudu si vyžaduje detailnú prípravu na postupnú migráciu.

#### Služby housingu

DC štátu budú v 1. etape poskytovať základné služby housingu, t.j. poskytnutie priestoru určeného pre osadenie vlastnej technickej infraštruktúry odberateľa v DC štátu vo forme:

- dátového rozvádzača (racku)
- časti dátového rozvádzača
- základnej plochy DC.

Okrem samotného priestoru je súčasťou poskytovanej služby housingu:

- redundantné napájanie vrátane záložného zdroja
- redundantné chladenie
- sieťová konektivita na chrbticovú sieť DC.

Dohodnutá kapacita infraštruktúry a dátového úložiska na diskovom poli dohodnutej triedy bude bližšie špecifikovaná:

- kapacitou
- šírkou pásma
- latenciou.

Okrem samotného priestoru bude súčasťou poskytovanej služby housingu poskytovaná dohodnutá trieda a kapacita zálohovacej infraštruktúry pre infraštruktúru umiestnenú v DC, vrátane jej:

- redundantného napájania vrátane záložného zdroja
- chladenia
- bezpečného priestoru pre skladovanie záloh (trezor).

Služba housingu bude zabezpečovať redundantný širokopásmový prístup do Internetu ako doplnok k ostatným

službám a vysokorýchlostné pripojenie do WAN sietí rezortov. Súčasťou služby bude vytváranie virtuálnych sietí a zabezpečenie vzdialených prístupov.

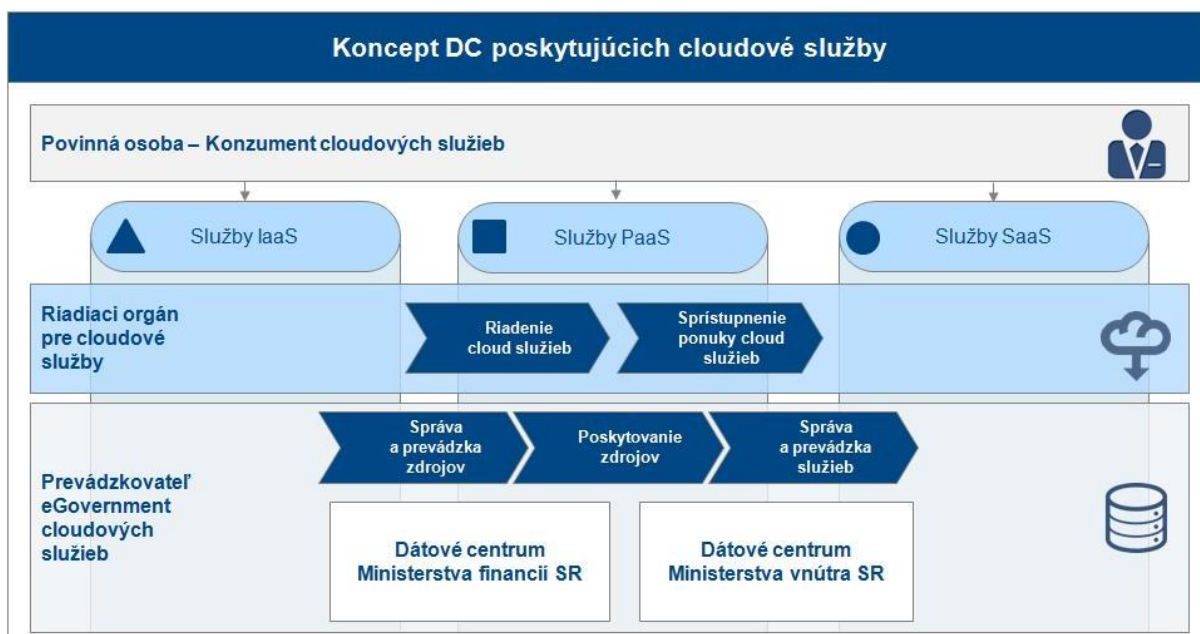
Centralizácia prevádzky bude vyžadovať nasadenie spoločných služieb podpory prevádzky pre ISVS umiestnené v DC. Podpora bude minimálne v rozsahu riadenia incidentov a riadenia problémov pre zmiešanú zodpovednosť za prevádzku.

#### Aktivity DC štátu

DC štátu budú vykonávať súbor aktivít v súlade s architektúrou cloudu zadefinovanou v prílohe č. 7 Výnosu MF SR č. 55/2014 Z. z. o štandardoch pre ISVS. Pri zavádzaní cloudového riešenia sa predpokladajú zásadnejšie zmeny v modeloch prevádzky aj bezpečnosti. Znásobenie prevádzkovej infraštruktúry na takmer 3-násobok infraštruktúry v existujúcich DC a prípadná inštalácia kritických systémov vyžadujúcich nepretržitú podporu prinesie so sebou nároky na zvýšenie počtu zamestnancov v oboch DC, ktoré budú infraštruktúru prevádzkovať.

### 5.4 2. etapa rozvoja DC štátu

V 2. etape rozvoja DC pôjde o rozširovanie cloudových služieb, tak ako to vyplýva zo Strategického dokumentu pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie (2014 – 2020), ktorý ustanovuje námet č. 10: Príprava legislatívnych, organizačných a procesných opatrení pre budovanie spoločnej infraštruktúry a platformy v cloude.<sup>7)</sup>



Obrázok 6: Koncept DC poskytujúcich cloudové služby

DC budú poskytovať cloudové služby IaaS, PaaS a SaaS. Využitie cloudového riešenia povedie k minimalizácii nárokov na správu a údržbu informačných systémov verejnej správy. Cloudové služby sa stanú nástrojom efektívneho budovania a prevádzky informačných systémov, pri dosiahnutí vysokej bezpečnosti, ochrany osobných údajov a ďalších citlivých informácií. Poskytovanie cloudových služieb bude pre orgány štátnej správy bezodplatné. MF SR bude v role riadiaceho orgánu úzko spolupracovať s MV SR. Prevádzkovateľom cloudových služieb budú dátové centrá MF SR a MV SR.

<sup>7)</sup> Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020. <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=23177>



## Služby IaaS

Jedným z prvkov riešenia budú služby IaaS (úložných, výpočtových zdrojov a služieb zálohovania) poskytované na báze skutočne potrebných zdrojov.

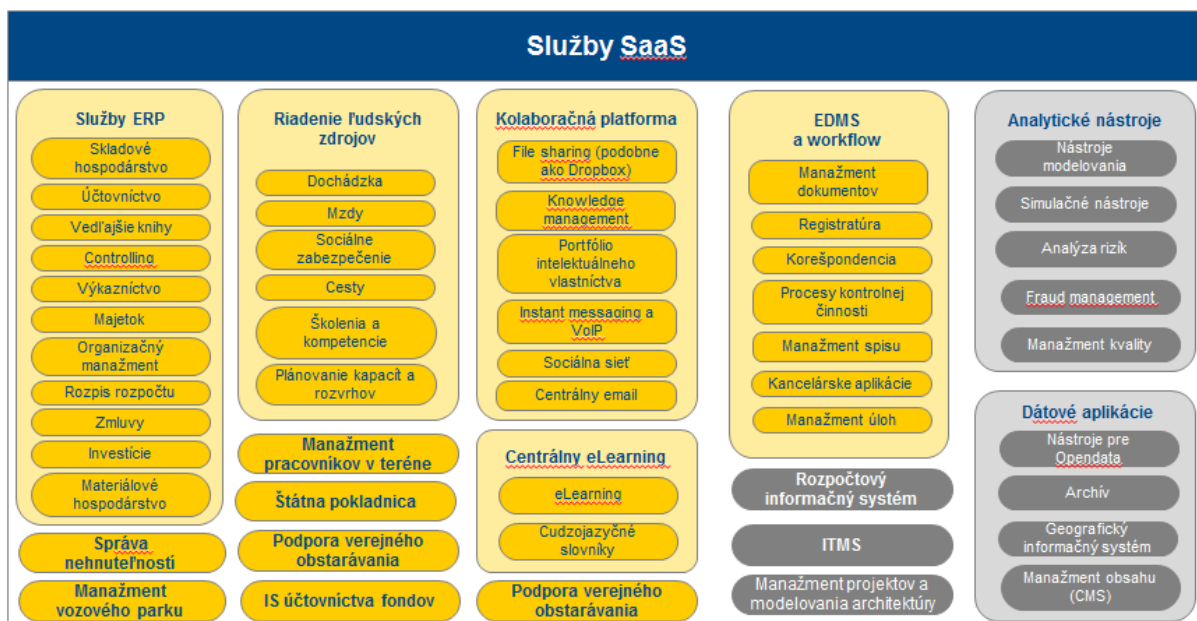
## Služby PaaS

Služby PaaS budú predstavovať množinu riešení, ktoré používateľom poskytnú konkrétne prostredia na prevádzkovanie ISVS s doplnkovými službami. Služby PaaS budú v DC štátu nasadené najmä služby:

- služby pre komplexné riadenie a spravovanie informačného prostredia umiestneného v DC, napr. aplikačný monitoring, helpdesk,
- bezpečnosť ako služba – riešenie bezpečnosti a prepojenie s centrálnym systémom pre monitoring bezpečnosti:
  - manažment rolí a oprávnení (Identity and Access Management, single sign on do informačných systémov verejnej správy),
  - manažment incidentov,
  - bezpečnostný monitoring,
  - antivírusová ochrana,
- výpočtová platforma pre jednotlivé technológie:
  - webový server,
  - databázový server,
  - operačné systémy,
- vývojové prostredie pre jednotlivé technológie:
  - vývojové nástroje,
  - testovacie prostredie.

## Služby SaaS

Postupným rozširovaním a želaným cieľovým stavom bude poskytovať komplexnejší softvér formou služieb SaaS. Štandardizované podporné procesy vnútornej správy budú podporené centrálnymi podpornými a administratívnymi informačnými systémami vnútornej správy nasadenými v cloude, čím sa podporí centralizácia operácií a tým sa zjednodušia a zjednotia procesy naprieč organizáciami.



Obrázok 7: Príklad služieb poskytovaných DC MF SR a DC MV SR

Príklad služieb informačných systémov, ktoré sa budú realizovať, je uvedený v prílohe č. 1. Komplexnejšie informačné systémy sú rozčlenené na moduly, ktoré je možné v prípade potreby realizovať samostatne.

Prílišná rôznorodosť prostredí pri modeli IaaS však môže komplikovať prevádzku cloudu a znižovať jeho efektivitu pri optimalizácii nákladov. Taktiež snaha o zjednotenie prostredí pre prevádzku informačných systémov posúva strategický koncept riešenia ku komplexnejším modelom PaaS a SaaS. Trend konsolidácie a zvyšovania efektivity spoločných systémov podporných a administratívnych činností predpokladá využitie modelu služieb biznis proces ako služba. Vzhľadom na komplexné a intenzívne komunikačné toky medzi ISVS bude pre udržanie kontroly v oblasti komunikácie riešiť aj vytvorenie spoločnej komunikačnej platformy, optimálne podľa modelu jednotná komunikácia ako služba.

#### Kvalita cloudových služieb

Definícia a zodpovednosť za kvalitu služieb bude deklarovaná vo forme dohody o úrovni poskytovanej služby, takzvanej Service Level Agreement. Cloudové služby budú nasadzované a prevádzkované v rôznych kategóriách služieb z hľadiska nárokov na ich kvalitu.

#### Katalóg cloudových služieb

Používatelia budú mať k dispozícii katalóg služieb. Nasadzovanie a sprístupňovanie cloudových služieb bude dynamickým prostredím z hľadiska potreby zavádzania nových, prípadne aktualizácie existujúcich služieb z dôvodov legislatívnych zmien či skvalitňovania poskytovaných služieb. Kvalitná infraštruktúra a nástroje pre zavádzanie a aktualizáciu služieb sú dôležitými faktormi ovplyvňujúcimi produktivitu prevádzky cloudových služieb. Informačné systémy rozvíjané v rámci projektov OPII musia byť realizované v rámci pravidla „cloud only“.

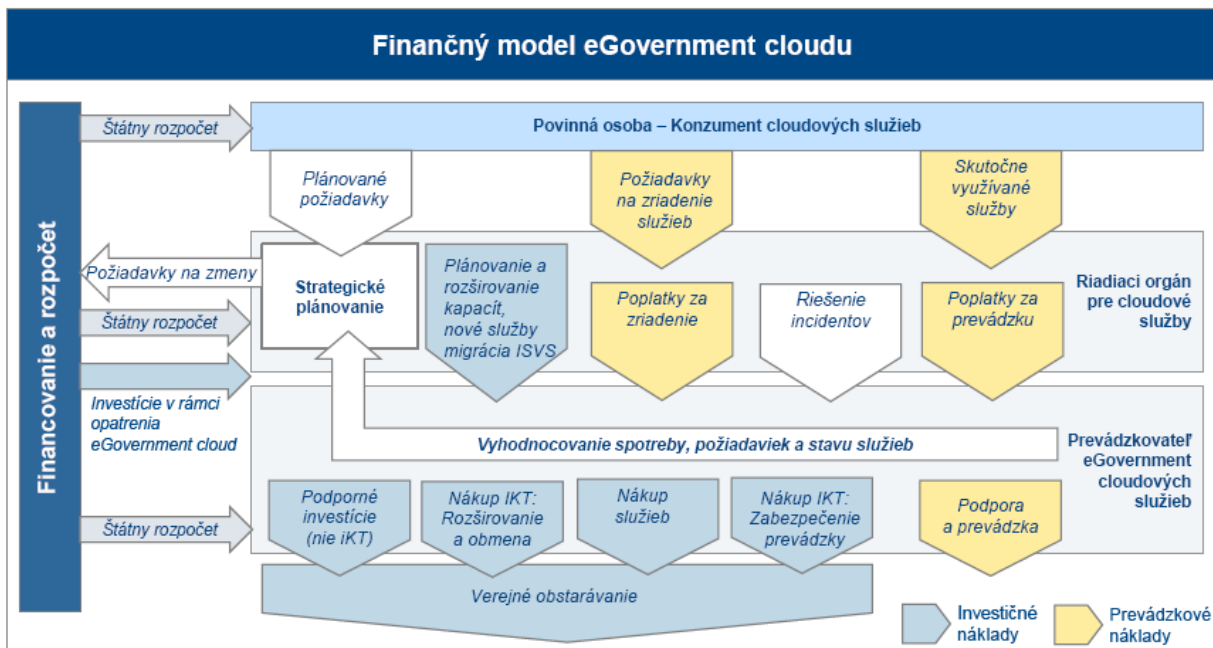
Na získanie prístupu k službám bude slúžiť jednotný priestor vo forme katalógu dostupných služieb. Jednotný priestor bude pre používateľov cloudových služieb zabezpečovať minimálne nasledujúcu funkcionálnosť:

- sprístupňovanie aktuálnej ponuky cloudových služieb,
- objednávanie cloudových služieb a sledovanie priebehu spracovania objednávky a zriadenia služby,
- nahlasovanie problémov a sledovanie priebehu riešenia problému,
- sledovanie množstva spotrebovaných zdrojov.

Postupne sa jednotlivé informačné systémy verejnej správy budú migrovať do DC štátu. Ďalším spôsobom ako znižovať náklady na prevádzku informačných a komunikačných technológií je virtualizácia klientskych operačných systémov a zavádzanie jednoduchých terminálov a klientov namiesto PC (virtualizácia desktopov).

#### Finančný model

Zásadné oblasti, s ktorými je potrebné z pohľadu financovania uvažovať, sú uvedené na nasledujúcom obrázku. Schéma obsahuje všetky navrhované role a predpokladané toky finančných prostriedkov ako aj ich rozlíšenie z titulu investičnej alebo prevádzkovej povahy.



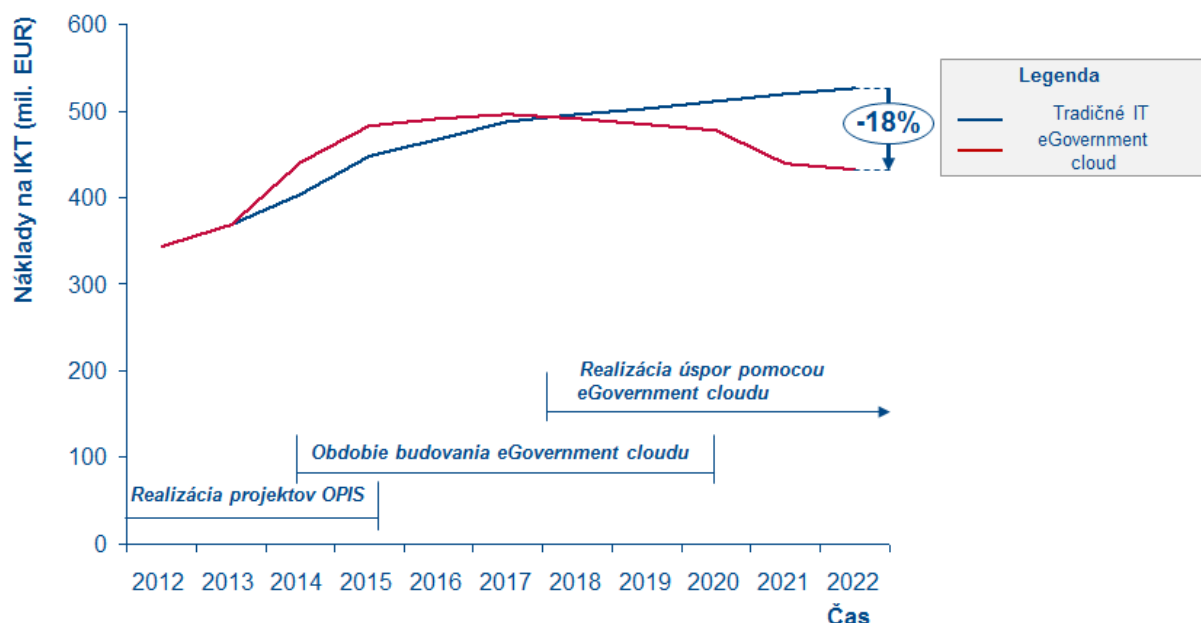
Obrázok 8: Finančný model DC štátu

Základným princípom modelu je strategické plánovanie financovania rozvoja a prevádzky IKT infraštruktúry vo verejnej správe, ktoré sa vykonáva na úrovni riadiaceho orgánu pre cloudové služby. Dôležitým elementom pre zabezpečenie efektivity je najmä spätná väzba v podobe aktivity „Vyhodnocovanie spotreby, požiadaviek a stavu služieb“, ktorej hlavnou úlohou je poskytovať výstupy pre tvorbu rozpočtu a efektívne pridelovanie finančných prostriedkov na základe plánovanej a skutočnej spotreby cloudových služieb (služieb využívaných informačnými systémami verejnej správy).

#### Investičné a prevádzkové náklady riešenia

Rozvoj DC štátu, ktorého cieľom je poskytovanie cloudových služieb, si v čase budovania zdrojov a platformy vyžiada zvýšené investície (približne 250 miliónov EUR rovnomerne rozložených v rokoch 2014-2020), pričom jedným z hlavných zdrojov financovania bude OP II. Už štyri roky od začiatku implementácie je možné očakávať prínosy vo forme úspor investičných a prevádzkových nákladov.

Prevádzkové náklady na informačné systémy vybudované z projektov OPIS budú rovnaké, ako v predchádzajúcom riešení (klasickom poskytovaní IKT) po dobu päť rokov od začiatku. Po tejto dobe vzhľadom na predpokladanú potrebu obnovy používaného HW budú IS VS vybudované z projektov OPIS premigrované do DC štátu. V dobe, kedy sa prejaví naplno potenciál riešenia, sa dá očakávať celkový rozdiel až vo výške 18 percent. Bod zlomu, v ktorom náklady na alternatívu tradičných IKT prevýšia náklady v cloudovom riešení, sa dá očakávať začiatkom roku 2018.



Obrázok 9: Finančný model DC štátu

### Bezpečnosť

Oproti klasickému prostrediu informačno-komunikačných technológií je potrebné v cloudovom riešení zohľadniť odlišné aspekty bezpečnosti. Mení sa bezpečnostná situácia dát a aplikácií, pôvod, charakter a výraznosť možných hrozieb, preto bude veľmi dôležité prijať opatrenia na preukázateľnú bezpečnostnú úroveň cloudového riešenia. S dátami uloženými v cloude sú rovnako, ako keby boli uložené hoci kde inde, spojené tri základné princípy v oblasti bezpečnosti informácií: dôvera, integrita a dostupnosť. Zabránenie neoprávnenému prístupu k informáciám v cloude je jedna z kľúčových úloh efektívnej ochrany dát. Ochranu údajov pred neoprávnenými používateľmi možno zabezpečiť dvoma spôsobmi, a to kontrolou prístupu a ich šifrovaním.

Zabezpečeniu cloudových služieb z hľadiska informačnej bezpečnosti bude venovaná zvýšená pozornosť. S touto problematikou úzko súvisí aj Kategorizácia dát informačných systémov verejnej správy najmä z pohľadu ich citlivosti (dôvernosti), kritickosti, a dostupnosti. Na základe presnej kategorizácie dát budú navrhnuté druhy bezpečnostných úložísk a bezpečnostné požiadavky, ktoré musia spĺňať. Z pohľadu zachovania dôvernosti budú nasadené príslušné kryptografické nástroje a zabezpečený manažment kryptografických kľúčov, ktorý bude v réžii prevádzkovateľa konkrétneho IS a nie prevádzkovateľa cloudových služieb. Informačný systém verejnej správy pracujúci s určitým typom údajov bude môcť byť migrovaný len do riešenia poskytovateľa cloudových služieb, ktorý splní takéto bezpečnostné požiadavky.

Pre cloud je charakteristické, že používateľ je mimo cloudu. Preto musí byť nastavená ochrana dát nie len vnútri cloudu, ale i medzi poskytovateľom a používateľom, resp. tretím stranám. V tejto súvislosti je potrebné zahrnúť i modely spolupráce a prístupu ako i správu úloh a práv a používaných digitálnych identít (správa identity a prístupov s technikou, organizácia a procesy) s využitím vybudovaných riešení a ich rozširovaním.

### Zabezpečenie komunikačnej infraštruktúry

Navrhované cloudové riešenie v tejto súvislosti výrazne zvýši požiadavky na potrebu komunikácie medzi prevádzkovateľmi a používateľmi cloudových služieb. Bude potrebné zabezpečiť vysokorýchlostné pripojenie medzi koncovými stanicami a prevádzkovateľmi DC rozšírením prístupových bodov a priepustnosti využívaných sietí (napr. Finnet, MVnet, Govnet).

### Informovanosť

Dôležitou súčasťou zavedenia cloudového riešenia bude vzdelávanie a popularizácia medzi pracovníkmi verejnej správy na rôznych úrovniach riadenia. Z tohto pohľadu bude potrebné rozlišovať minimálne nasledujúce úrovne:

- popularizáciu cloudových služieb pred nasadením/migráciou ISVS,
- technické vzdelávanie pre IKT v súvislosti s migráciou a podporou nového spôsobu poskytovania služby,
- vzdelávanie pre používateľov a prezentácie pre používateľov na rôznych úrovniach riadenia.

Vo vzdelávaní bude potrebné klásť dôraz na dostatočné vysvetlenie výhod a rizík v súvislosti s prechodom na poskytovanie cloudových služieb prostredníctvom DC štátu a poskytnúť relevantné technické a ekonomické ukazovatele súvisiace s iným spôsobom prevádzky.

## 6 Opatrenia na zabezpečenie centralizácie DC štátu

Infraštruktúra IKT štátnej správy sa transformuje do podoby cloudových služieb na všetkých úrovniach. Ide o zásadnú koncepčnú zmenu v spôsobe fungovania prevádzky IKT. Základnou charakteristikou je budovanie cloudového riešenia štátu formou privátneho cloudu, založeného na vybraných inštitúciách verejnej správy, so skúsenosťami a kvalitnou úrovňou DC. Cieľom centralizácie a rozvoja DC štátu je poskytovať služby IKT s vyššou pridanou hodnotou pre subjekty verejnej správy.

DC štátu budú centralizované a rozvíjané v dvoch etapách. V 1. etape pôjde o centralizáciu existujúcich DC verejnej správy do dvoch DC štátu, ktoré konsolidovaným spôsobom pokryjú požiadavky informačných systémov štátnej správy na umiestnenie a prevádzkovanie existujúcich IKT poskytovaním služby IaaS formou housingu v DC štátu, za súčasného uplatňovania princípu virtualizácie infraštruktúry.

V 2. etape pôjde o rozvoj DC štátu, ktorého cieľom je poskytovanie cloudových služieb IaaS, PaaS a SaaS prostredníctvom týchto DC, zabezpečenie optimalizácie kvality a nákladov s garanciou udržateľnosti z dlhodobého hľadiska.

### 6.1 Zabezpečenie koordinačnej, riadiacej a kontrolnej kompetencie MF SR

MF SR ako nositeľ koordinačnej, riadiacej a kontrolnej kompetencie bude v úzkej spolupráci a po prerokovaní s MV SR realizovať nasledujúce opatrenia:

- ustanoviť pravidlá poskytovania a využívania cloudových služieb DC a spôsob vymáhania práv a povinností,
- zostaviť, riadiť, koordinovať a dohliadať na plán implementácie centralizácie a rozvoja DC,
- vytvoriť a viesť katalóg cloudových služieb so zoznamom technických a funkčných parametrov o službe,
- zabezpečovať plánovanie a prípravu ponuky služieb DC, zmeny existujúcich služieb a rozvoj zdrojov potrebných pre prevádzku týchto služieb,
- vyhodnocovať spotrebu, požiadavky a stav služieb, poskytovať výstupy pre tvorbu rozpočtu a efektívne pridelovanie finančných prostriedkov na základe plánovanej a skutočnej spotreby cloudových služieb,
- zabezpečovať koordináciu požiadaviek používateľov, dohliadať na kvalitu a vysporiadanie profesionálnych vzťahov (SLA),
- rozhodovať v prípade sporu a nedodržovania SLA,
- overovať službu pred jej umiestnením služby do katalógu služieb,
- vykonávať audit plnenia kritérií ustanovených pre cloudové služby a súvisiace informačné systémy z hľadiska ich výkonnosti, zabezpečenia a iných parametrov dohodnutých v podmienkach používania,
- štandardizovať kategorizáciu cloudových služieb podľa úrovne bezpečnosti v nadväznosti na kategorizáciu dát,
- upraviť práva a povinnosti prevádzkovateľov a používateľov cloudových služieb štátu prostredníctvom novely zákona o ISVS,
- zabezpečiť metodickú, procesnú a aplikačnú podporu pre podporné a administratívne systémy a ich prechodu na SaaS.

### 6.2 Zabezpečenie prevádzky DC štátu prevádzkovateľmi

Prostredníctvom prevádzkovateľov DC štátu je potrebné vykonať tieto opatrenia:

- zabezpečovať a konsolidovať technické, organizačné a procesné podmienky fungovania DC,
- poskytovať bezpečné cloudové služby,
- starať sa o vývoj a správu služieb, systematický rozvoj zdrojov a dodávateľského reťazca, v rámci ktorého sa zdroje zabezpečia na základe jednoznačného vymedzenia kompetencií medzi MF SR a MV SR pre jednotlivé centrálné poskytované cloudové služby,
- dodržiavať architektúru cloudu ustanovenú prílohou č. 7 výnosu MF SR č. 55/2014 Z. z. o štandardoch pre ISVS,
- manažovať zdroje optimálnym spôsobom,

- riadiť vzťahy s používateľmi cloudových služieb na základe uzatvorených SLA,
- analyzovať a riešiť udalosti v súlade s dohodnutými podmienkami,
- vykonávať nápravné opatrenia po zachytení definovanej udalosti,
- poskytovať informácie o stave IKT,
- oboznamovať určené osoby zákazníka o definovaných udalostiach,
- generovať a poskytovať zostavy a štatistiky,
- vypracovať bezpečnostný projekt, zaviesť bezpečnostné procesy a implementovať bezpečnostné opatrenia,
- poskytovať podklady pred umiestnením služby do katalógu služieb a pri vykonávaní auditu.

### **6.3 Zabezpečenie prechodu na cloudové služby povinnými osobami**

Prostredníctvom správcov informačných systémov verejnej správy je potrebné vykonať tieto opatrenia:

- vypracovať plán postupnej migrácie IKT do DC štátu,
- zabezpečiť v spolupráci s prevádzkovateľmi DC štátu implementáciu plánu migrácie IKT do DC štátu,
- ponúknuť vlastnú infraštruktúru na využitie DC štátu,
- postupovať v súlade s navrhnutými pravidlami pre využívanie cloudových služieb,
- manažovať prechod na cloudové služby vo svojom rezorte.

## 7 Záver

IKT infraštruktúru a zabezpečenie licencií si doteraz väčšinou každá inštitúcia verejnej správy riešila svojim spôsobom. Rastúce prevádzkové náklady informačných systémov verejnej správy však vytvárajú výrazný tlak na rozpočet a tento problém je potrebné riešiť systematicky, prostredníctvom centralizácie a rozvoja dátových centier štátu.

### Princípy navrhovaného riešenia

Návrh centralizácie a rozvoja DC štátu predstavuje koncept, ktorý posúva prevádzku informačných systémov verejnej správy na profesionálnu úroveň. Informačné systémy a informačno-komunikačné technológie vo verejnej správe bude možné chápať ako služby, ktoré budú poskytované so zreteľom na nasledujúce princípy:

- efektívne využívanie a zdieľanie zdrojov,
- škálovateľnosť a elasticita vo vzťahu k potrebám,
- poskytovanie služieb na požiadanie,
- finančný model bude postavený na základe reálne spotrebovaných zdrojov,
- služby budú neustále prístupné online.

Aby bolo možné dosiahnuť žiadaný efekt, je pri návrhu, poskytovaní a využívaní zdieľaných služieb potrebné dodržať všetky spomenuté princípy.

### Prínosy navrhovaného riešenia

Realizácia návrhu centralizácie a rozvoja DC štátu prinesie viacero prínosov, ktoré sú dôležité pre poskytovanie elektronických služieb verejnosti, ako i pre ďalší rozvoj IKT vo verejnej správe smerom k moderným postupom a technológiám. Zásadným spôsobom sa tak podporí inovačný potenciál verejnej správy, čo prinesie pozitívny dopad na celú digitálnu ekonomiku.

Z nasadenia cloudového riešenia vyplýva najmä postupná úspora nákladov na obstaranie a prevádzku informačných systémov verejnej správy. Táto úspora pozostáva najmä z:

- konsolidácie infraštruktúry, ktorá umožňuje zdieľanie a efektívne využitie dostupných zdrojov a v spojení s virtualizáciou a štandardizáciou vytvára podmienky pre také riadenie kapacít, ktoré umožňuje pokryť plánované požiadavky a minimalizuje objem nevyužitých zdrojov,
- konsolidácie platformy, ktorá umožní úsporu nákladov za nákup a správu SW licencií,
- úspor nákladov na energie, ktoré predstavujú v súčasnosti 15-20% nákladov na celkové vlastníctvo (TCO), nakoľko veľké DC sú schopné nakupovať energie za výhodnejšie sadzby, vďaka konsolidovanej infraštruktúre sú schopné dynamicky optimalizovať záťaž a využitie zdrojov a tým efektívne riadiť aktuálnu spotrebu energie,
- úspor nákladov na pracovnú silu, pretože prostredie veľkých DC umožňuje automatizáciu opakovaných úloh a manažment IKT prostredia, ktoré je pre menšie DC finančne neefektívne; automatizácia následne umožňuje pracovníkom DC obslúžiť väčšie množstvo IKT prvkov a sústrediť sa na úlohy s vyššou pridanou hodnotou.

Takéto progresívne riešenie zároveň umožní výrazne zlepšiť kvalitu bezpečnostných opatrení pri práci s dátami a osobnými údajmi občanov. Zvýši sa tiež flexibilita a škálovateľnosť zdrojov, čo zabezpečí ich efektívnejšie využívanie vtedy, keď je to potrebné.

### Vízia cieľového stavu

V cieľovom stave budú DC štátu poskytovať služby IKT na vyžiadanie jednotlivým inštitúciám verejnej správy v takom rozsahu, ktorý ich odbremení od starostlivosti o ich IKT zdroje, ako je nákup potrebných zariadení, pravidelné aktualizované vydania softvéru, údržba hardvéru a softvérových aplikácií a podobne. Zároveň im to



umožní znížit náklady na informačné a komunikačné technológie. Základom je prenesenie starostlivosti o prevádzku IKT na DC štátu ako poskytovateľov komplexných služieb. Ide o výrazný posun vo fungovaní verejnej správy smerom k vysokej profesionalizácii podporných činností v súlade s reformou verejnej správy.

Prevádzkovateľmi DC štátu budú MF SR a MV SR. Znamená to, že postupne vzniknú dve dátové centrá, ktoré budú medzi sebou prepojené pre účely zálohovania a následnej novej obnovy (disaster recovery). V DC štátu budú poskytované cloudové služby v požadovaných vysokých úrovniach kvality a bezpečnosti.

Inštitúcie verejnej správy budú môcť využívať všetky formy cloudových služieb (infraštruktúra, platforma a softvér). Pre zjednodušenie tohto využívania budú služby k dispozícii prostredníctvom katalógu služieb. Dopyt a ponuka po cloudových službách budú riadené, koordinované a kontrolované Ministerstvom financií SR v úzkej spolupráci a po prerokovaní s MV SR.

### Realizácia návrhu

Implementácia potrebných opatrení bude prebiehať v dvoch etapách. V prvej etape sa zavedú cloudové služby IaaS formou housingu a v druhej etape budú služby DC štátu postupne rozširované o ďalšie služby umožňujúce poskytovanie cloudových služieb s väčšou flexibilitou a možnosťou dynamickej správy pridelených zdrojov, a to služieb IaaS, PaaS a SaaS.

Zvládnutie takejto realizácie DC štátu predstavuje náročnú logistickú a organizačnú úlohu, kde okrem samotného vybudovania riešenia bude potrebné premigrovať informačné prostredia a údaje. Dôjde tiež k procesným zmenám fungovania príslušných orgánov verejnej správy a zavedeniu nového spôsobu financovania IKT vo verejnej správe. Investičné náklady budú financované prostredníctvom Operačného programu Integrovaná infraštruktúra.

Za najdôležitejší výsledok tohto návrhu je možné považovať, že verejná správa bude efektívnejšie vynakladať svoje zdroje na obstarávanie, nasadzovanie a prevádzku IKT riešení. Vzrastie akceptácia progresívnych cloudových riešení verejným sektorom, zvýši sa odbornosť a portfólio cloudových riešení poskytovaných v digitálnej ekonomike. V neposlednom rade sa zníži spotreba elektrickej energie a emisií CO<sub>2</sub> dátových centier nasadzovaním zelených informačných a komunikačných technológií.

Od racionalizácie prevádzky informačných systémov prostredníctvom DC štátu sa očakáva zníženie celkových nákladov na vlastníctvo informačných systémov verejnej správy o 18 percent do roku 2022.<sup>7)</sup> Cloudové služby by mali začať postupne využívať všetky inštitúcie verejnej správy.

## Príloha č. 1

### Príklad služieb informačných systémov, ktoré sa budú realizovať formou SaaS

Komplexnejšie informačné systémy sú rozčlenené na moduly, ktoré je možné v prípade potreby realizovať samostatne. DC štátu budú poskytovať nasledujúce služby informačných systémov formou služieb SaaS:

- **Služby ERP (Enterprise resource planning)** – predstavujú základ pre riešenie administratívnych činností subjektu (inštitúcie verejnej správy - povinnej osoby). Ide o súbor integrovaných aplikácií, ktoré dokážu riadiť používanie zdrojov počas celého životného cyklu procesov v reálnom čase. Dosiahne sa tak prehľad o ekonomickej činnosti a stave organizácie od globálnej úrovne až po jednotlivé transakcie (faktúry, objednávky, platby). ERP bude riešené spolu s metodickým zjednotením administratívnych procesov v štátnej správe v rámci prebiehajúceho projektu zavádzania CES (Centrálny ekonomický systém) ako aj centra metodickej a procesnej podpory. Za základné moduly v rámci ERP môžeme považovať:
  - skladové hospodárstvo (správa skladov, manažment zásob),
  - účtovníctvo (hlavná kniha, záväzky a pohľadávky, pokladňa a platby),
  - controlling,
  - správa majetku (nehnuteľný majetok, inventúry, riadenie odpisovania),
  - správa rozpočtu (plánovanie a alokácia rozpočtu, kontrola čerpania),
  - zmluvy (tvorba zmlúv, evidenciu zmlúv, manažment partnerov),
  - výkazníctvo,
  - materiálové hospodárstvo.
- **Správa nehnuteľností** – systém umožní evidenciu nehnuteľností (katalóg nehnuteľností a ich pasportizácia) a riadenie ich používania: prenajímanie, predaj, zmluvy súvisiace s nehnuteľnosťami (zúčtovanie nákladov) a procesy súvisiace s údržbou nehnuteľností. Systém bude nasadený najmä pre potreby správy nehnuteľností štátu.
- **Riadenie ľudských zdrojov** - sústava aplikácií, ktoré zabezpečia komplexné riadenie a rozvoj ľudského kapitálu v inštitúciách verejnej správy, ktoré budú integrované s ERP, najmä:
  - dochádzka (vrátane systému pre manažment odchodov a príchodov, mobilné zadávanie odpracovaných úloh),
  - mzdy (výpočet a distribúcia, mzdové pásky),
  - sociálne zabezpečenie (evidencia a výpočty, komunikácia so Sociálnou poisťovňou),
  - školenia a kompetencie (manažment ľudského kapitálu, evidenciu a plánovanie školení a osobnostného rozvoja),
  - cesty (plánovanie služobných ciest, mobilné riešenie nákladov, zúčtovanie),
  - plánovanie kapacít a rozvrhov (vytváranie plánov práce, definovanie úloh a požiadaviek, rozvrhy pre jednotlivé dni a zamestnancov).
- **Manažment zamestnancov v teréne** – služby pre inštitúcie, ktorých zamestnanci riešia úlohy v teréne. Skladá sa z centrálnej konzoly a mobilnej aplikácie pre zamestnancov. Centrálna konzola zabezpečí geolokáciu (centrálny prehľad o polohe a stave pracovníkov), rozdávanie úloh, prehľad plnenia úloh a podobne. Mobilná aplikácia umožní manažment časového plánu zamestnancov a podporu vykonávania úloh.
- **EDMS (Electronic document management system)** a workflow je sústava aplikácií pre evidenciu, sledovanie a tvorbu dokumentov v procesoch inštitúcie. Ako ďalšia služba bude ponúknutý obbeh dokumentov pre vybrané odborné procesy, ktoré riešia viaceré inštitúcie. Základné moduly:

- manažment dokumentov (evidencia, šablóny, generovanie),
  - registratúra (spisová služba, podateľňa),
  - korešpondencia (manažment prichádzajúcich a odchádzajúcich správ a zásielok, šablóny pre typy zásielok, automatické generovanie zásielok),
  - procesy kontrolnej činnosti (od plánovania cez výkon kontroly po vyhodnotenie výsledkov),
  - manažment vyšetrovacieho spisu (workflow, ktorý prepojí prokuratúru, súdnictvo a políciu pri práci s dokumentmi vyšetrovacieho spisu),
  - správne a odvolacie konanie (workflow s nastavenými krokmi a lehotami pre základné typy konaní),
  - kancelárske aplikácie (dokumenty, tabuľkové procesy, prezentácie, webové stránky),
  - manažment úloh (riešenie elektronických úloh v životnom cykle, ich vytváranie, zadávanie, delegovanie, ukončovanie – vhodné aj pri integrácii klientskych centier s podpornými IS).
- **Centrálny email** – emailový server pre pracovníkov štátnej správy, zjednotenie manažmentu účtov.
  - **Elektronické úložisko záznamov** (alebo aj ERMS - Electronic Record Management System) služby pre ukladanie elektronických záznamov a následné sprístupňovanie prostredníctvom vyhľadávania.
  - **Kolaboračná platforma** - súbor aplikácií umožní jednoduchú výmenu informácií, skúseností, úloh a zjednoduší tak najmä odbornú prácu a tvorbu politik.
    - filesharing (podobne ako dropbox, pre zdieľanie súborov),
    - knowledge management (umiestňovanie vytvorených výstupov do tém, vyhľadávanie),
    - portfólio intelektuálneho vlastníctva,
    - instant messaging a VoIP (komunikačná platforma pre výmenu správ a volania cez IP),
    - sociálna sieť (tvorba kontaktov, vytváranie projektových tímov, tém, zdieľanie zaujímavého obsahu, odkazy).
  - **Analytické nástroje** – sústava aplikácií, ktoré podporia procesy prostredníctvom štatistických metód a metód dátovej analýzy. Ich cieľom je najmä ponúknuť postupov na riešenie všeobecných problémov pre konkrétne aplikácie. Dôležitou súčasťou budú možnosti pre tvorby a spúšťanie algoritmov:
    - Fraud management (sieťové a grafové analýzy, dátové filtre, automatické učenie sa a rozpoznávanie vzorov),
    - analýza rizík (kategorizácia rizík, modelovanie rizík, výpočty rizík, pravidlá).
  - **Centrálny eLearning** – služba zabezpečí komplexné vzdelávanie zamestnancov verejnej správy formou eLearningu, tvorbu kurzov a tém, diskusie, testovanie, návštevu kurzov. Do verejnej správy sa tak dostanú moderné technológie typu openEDX a coursera.
    - eLearning (platforma),
    - cudzojazyčné slovníky.
  - **Manažment projektov a modelovanie architektúry** – služba bude poskytovať nástroje pre projektový manažment podľa nastavených metodík (PRINCE2, PMI), plánovanie zdrojov, rozpočtu, aktivít, harmonogram a následné vykonávanie, kontrolu a manažment kvality výstupov a nástroj pre modelovanie enterprise architektúr.
  - **Podpora verejného obstarávania** – služba podporí verejného obstarávateľa vo všetkých krokoch životného cyklu obstarávania. Od štandardizovanej prípravy podkladov, cez automatizovanú komunikáciu s úradom pre verejné obstarávanie, súťažiacimi, cez priebeh súťaže (aukcie) až po zverejňovanie zmlúv a výsledkov.

- **Manažment kvality** – výstupov a výsledkov verejnej správy. Pôjde o systém, ktorý umožní definovať a sledovať KPI podľa výberu a plánovanie optimalizačných stratégií.
- **Nástroje pre Opendata** – sústava nástrojov pre spracovanie dát (čistenie, spájanie, prepájanie) do podoby vhodnej na publikovanie v otvorenom formáte linked-data.
- **Geografický informačný systém** – informačný systém, ktorý umožní vytvárať a používať špecifické vrstvy nad sústavou priestorových informácií a mapových podkladov.
- **Zmluvný účet** – rozšírenie účtovníctva o vedľajšiu knihu, systém sledujúci záväzky a pohľadávky subjektov (fyzických a právnických osôb).
- **Manažment vozového parku (AVL)** – sústava aplikácií pre komplexný manažment vozového parku, plánovanie kontrol a údržby, sledovanie pohybu, priradovanie na úlohy a podobne.