MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Č. j. MV- 94368-9/EG-2017

Smlouva o dílo

uzavřená podle ustanovení § 2586 a následujících zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, (dále jen „**občanský zákoník**“)
(dále jen „**smlouva**“)

Článek I.
Smluvní strany

Česká republika – Ministerstvo vnitra

Sídlo:	Nad Štolou 936/3, 170 34 Praha 7 - Letná
Kontaktní adresa:	Náměstí Hrdinů 1634/3, 140 21 Praha 4
IČ:	000 07 064
DIČ:	CZ00007064
Bankovní spojení:	Česká národní banka
Číslo účtu:	3605881/0710
Zastoupena:	Ing. Romanem Vrbou, ředitelem odboru eGovernmentu
Email:	roman.vrba@mvcr.cz
Telefon:	+420 974 816 611

(dále jen „**objednatel**“)

a
ALTRON Business Solutions, a.s
B 18546 vedená u Městského soudu v Praze

sídlo:	Novodvorská 994/138, Braník, 142 00 Praha 4
IČ:	24230031
DIČ:	CZ24230031
Bankovní spojení:	Česká spořitelna
Číslo účtu:	6824772/0800
Zastoupena:	Ing. Stanislav Stejskal; Ing. Zbyněk Juřena
Kontaktní osoba:	Ing. Jan Bedrna
Email:	jan.bedrna@altron.net
Telefon:	+420 601 302 447

(dále jen „**zhotovitel**“)

(společně též jako „**smluvní strany**“)

Článek II.
Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je závazek zhotovitele zhotovit a předat řádně, včas a ve sjednané kvalitě dílo specifikované v čl. II. odst. 2 smlouvy a poskytnout objednateli právo užívat toto dílo v rozsahu dle této smlouvy (dále jen „**dílo**"). Předmětem smlouvy je rovněž závazek objednatele zaplatit zhotoviteli za řádně a včas zhotovené a předané dílo a poskytnutí práva užívat dílo sjednanou cenu.

2. Specifikace díla:
Předmětem plnění je studie, která definuje detailní technický návrh cílového řešení, předmět, harmonogram vlastní realizace a sestává z následujících částí:

   a. Výchozí stav, zdůvodnění a analýza potřebnosti.
   b. Popis realizace projektu a definice etap.
   c. Řízení projektu.
   d. Technické a technologické řešení projektu.
   e. Analýza a řízení rizik.
   f. Architektura úložiště.
   g. Síťová architektura a konektivita.
   h. Výpočetní architektura (virtualizace a cluster).
   i. Katalogy služeb a uživatelský portál.
   j. Zabezpečení dat, bezpečnost, Disaster Recovery.
   k. Orchestrace a automatizace.
   l. Harmonogram realizace.
   m. Vzorový harmonogram a postup migrace vybraných aplikací.
   n. Finanční a ekonomická analýza.
   o. Hodnocení efektivity a udržitelnosti projekt.

3. Podklady potřebné k plnění předmětu této smlouvy jsou obsaženy v Příloze č. 2 smlouvy-„Analýza a definice potřeb pro vybudování a nastavení UPAAS"

Článek III.
Způsob a termín zhotovení díla, předání díla

1. Zhotovitel je při zhotovení díla povinen postupovat s odbornou péčí, podle svých nejlepších znalostí a schopností, přičemž je při své činnosti

povinen chránit zájmy a dobré jméno objednatele a postupovat v souladu s jeho pokyny. V případě nevhodných pokynů objednatele je zhotovitel povinen na nevhodnost těchto pokynů objednatele písemně upozornit, v opačném případě nese zhotovitel zejména odpovědnost za vady a za škodu, které v důsledku nevhodných pokynů objednatele objednateli nebo zhotoviteli nebo třetím osobám vznikly.

2. Výsledek činnosti, jenž je předmětem díla nebo jeho části dle této smlouvy, není zhotovitel oprávněn poskytnout třetím osobám ve smyslu § 2633 občanského zákoníku.

3. Zhotovitel je povinen dílo provést a předat objednateli bez zbytečného odkladu, nejpozději do **45** kalendářních dnů od podpisu smlouvy.

4. Místem předání díla je kontaktní adresa objednatele - Náměstí Hrdinů 1634/3, 140 21 Praha 4. Dílo bude předáno ve dvou (2) vyhotoveních, a to dvakrát (2) v listinné podobě a jednou (1) v elektronické podobě na nosiči dat CD/DVD.

5. O předání a převzetí díla bude zhotovitelem vyhotoven akceptační protokol, který potvrdí předání a převzetí díla tak, jak je sjednáno v této smlouvě (dále jen „**protokol**"). Protokol bude vyhotoven ve dvou (2) stejnopisech, které budou podepsány oběma smluvními stranami a každá ze smluvních stran obdrží po jednom (1) vyhotovení protokolu.

6. Objednatel je oprávněn odmítnout převzetí díla, pokud dílo nebude zhotoveno řádně v souladu s touto smlouvou a ve sjednané kvalitě, přičemž v takovém případě objednatel důvody odmítnutí převzetí díla písemně zhotoviteli sdělí, a to nejpozději do pěti (5) pracovních dnů od původního termínu předání díla. Na následné předání díla se použijí výše uvedená ustanovení tohoto článku.

7. Objednatel je oprávněn oznámit vady díla a uplatnit nároky z odpovědnosti za vady díla dle volby objednatele kdykoli ve lhůtě dvou (2) let od předání díla. Pokud objednatel uplatní nárok na odstranění vady díla, zavazuje se zhotovitel tuto vadu odstranit nejpozději do pěti (5) pracovních dnů nebo ve lhůtě stanovené objednatelem, pokud by výše uvedená lhůta nebyla přiměřená. Zhotovitel je povinen předat dílo objednateli po odstranění vady dle čl. III odst. 4 až 6 smlouvy.

8. Objednatel je povinen poskytnout zhotoviteli součinnost nezbytnou pro řádné a včasné provedení díla. Objednatel je za tím účelem především povinen poskytnout zhotoviteli veškeré informace a podklady nezbytné pro řádné posouzení možností postupu objednatele.

Článek IV.
Vlastnické právo ke zhotovované věci a nebezpečí škody na ní

1. Vlastnické právo ke zhotovované věci přechází na objednatele okamžikem jejího předání a převzetí.
2. Nebezpečí škody na zhotovené věci nese od počátku zhotovování do předání a převzetí díla zhotovitel.

Článek V.
Cena díla a platební podmínky

1. Smluvní strany se dohodly, že za řádně zhotovené a předané dílo:

   specifikované v článku II. odst. 2 písm. a) zaplatí objednatel zhotoviteli cenu díla ve výši 1 850 000.,- Kč bez DPH (slovy: milion osm set padesát tisíc korun českých) jako cenu nejvýše přípustnou, tj. 2 238 500,- Kč s DPH (slovy: dva miliony dvě stě třicet osm tisíc pět set korun českých), při sazbě DPH ve výši 21 %, přičemž sazba DPH bude v případě její změny stanovena v souladu s platnými právními předpisy.

2. Takto sjednaná cena díla je konečná a zahrnuje zejména veškeré výlohy, výdaje a náklady vzniklé zhotoviteli v souvislosti se zhotovením a předáním díla.

3. Cena díla bude zaplacena na základě faktury vystavené zhotovitelem po řádném zhotovení a předání díla a jeho převzetí objednatelem. Faktura (daňový doklad) vystavená zhotovitelem musí obsahovat náležitosti stanovené právními předpisy, číslo jednací smlouvy a celkovou cenu díla.

4. Zhotovitel je povinen přiložit k faktuře kopii protokolu.

5. Smluvní strany se dohodly na lhůtě splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů ode dne doručení faktury objednateli na kontaktní adresu objednatele. V případě pochybností se má za to, že dnem doručení se rozumí třetí den ode dne odeslání faktury. Cena díla se považuje za uhrazenou okamžikem odepsání fakturované ceny díla z bankovního účtu objednatele.

6. Pokud objednatel uplatní nárok na odstranění vady díla ve lhůtě splatnosti faktury, není objednatel povinen až do odstranění vady díla uhradit cenu díla. Okamžikem odstranění vady díla začne běžet nová lhůta splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů.

7. Objednatel je oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti faktury vrátit bez zaplacení fakturu, která neobsahuje náležitosti stanovené touto smlouvou nebo budou-li tyto údaje uvedeny chybně, či fakturu, ke které nebude přiložen protokol. Zhotovitel je povinen podle povahy nesprávnosti fakturu opravit nebo nově vyhotovit. V takovém případě není objednatel v prodlení se zaplacením ceny díla. Okamžikem doručení náležitě doplněné či opravené faktury začne běžet nová lhůta splatnosti faktury v délce třiceti (30) kalendářních dnů.

8. Objednatel nebude poskytovat zhotoviteli jakékoliv zálohy na úhradu ceny díla nebo její části.

Článek VI.
Kontrola provádění díla

1. Kontrola průběhu prací na díle bude vykonávána dle potřeb objednatele. Zhotovitel se zavazuje předkládat objednateli na jeho žádost písemné informace o průběhu a obsahu prací v rámci zhotovení díla, a to nejpozději do dvou (2) pracovních dnů od doručení žádosti objednatele, která může být učiněna a doručena i prostřednictvím e-mailu nebo faxu.

2. Zhotovitel je povinen zapracovat do díla připomínky uplatněné objednatelem v průběhu zhotovení díla bez jakéhokoli nároku na zvýšení ceny díla, pokud jejich zapracování do díla nepovede prokazatelně ke zhoršení kvality zhotovovaného díla nebo není v rozporu s právními předpisy.

Článek VII.
Práva duševního vlastnictví

1. Zhotovitel se zavazuje, že při vypracování díla neporuší práva třetích osob, která těmto osobám mohou plynout z práv k duševnímu vlastnictví, zejména z autorských práv a práv průmyslového vlastnictví. Zhotovitel se zavazuje, že objednateli uhradí veškeré náklady, výdaje, škody a majetkovou i nemajetkovou újmu, které objednateli vzniknou v důsledku uplatnění práv třetích osob vůči objednateli v souvislosti s porušením povinnosti zhotovitele dle předchozí věty.
2. Bude-li výsledkem nebo součástí díla i dílo, které je předmětem autorských práv, práv souvisejících s právem autorským či práv pořizovatele k jím pořízené databázi, poskytuje zhotovitel jako autor ode dne předání díla na neomezenou dobu objednateli pro území celého světa výhradní licenci k užití díla všemi způsoby užití v neomezeném rozsahu, přičemž výše odměny za poskytnutí licence je již zahrnuta v ceně díla. Objednatel je oprávněn upravit či jinak měnit dílo, jeho název, spojit dílo s jiným dílem či zařadit dílo do díla souborného. Objednatel je oprávněn výše uvedenou licenci poskytnout jako podlicenci nebo postoupit třetím osobám dle výběru objednatele. Objednatel není povinen licenci využít.
3. Bude-li výsledkem nebo součástí díla i zaměstnanecké či kolektivní dílo, které je předmětem autorských práv, práv souvisejících s právem autorským či práv pořizovatele k jím pořízené databázi, postupuje zhotovitel jako zaměstnavatel či osoba, z jejíhož podnětu a pod jejímž vedením je dílo vytvářeno a pod jejímž jménem je dílo uváděno na veřejnost, ke dni předání díla právo výkonu majetkových práv autora k dílu na objednatele, přičemž výše odměny za postoupení je již zahrnuta v ceně díla. Zhotovitel prohlašuje, že autor svolil i ke zveřejnění, úpravám, zpracování včetně překladu, spojení s jiným dílem, zařazení do díla souborného, k dokončení svého zaměstnaneckého díla, jakož i k tomu, aby zhotovitel uváděl zaměstnanecké dílo na veřejnost pod svým jménem, že autor výslovně souhlasil s dalším postoupením výkonu těchto práv na objednatele a z objednatele na třetí osoby. Zhotovitel prohlašuje, že všem autorům poskytl dostatečnou přiměřenou odměnu a že všechny závazky zhotovitele vůči autorovi jsou vypořádány.
4. Zhotovitel výslovně prohlašuje, že je plně oprávněn disponovat právy k duševnímu vlastnictví včetně výše uvedených autorských práv, a zavazuje se za tímto účelem zajistit řádné a nerušené užívání díla objednatelem, včetně případného zajištění dalších souhlasů a licencí od autorů děl v souladu s autorským zákonem, popř. od vlastníků jiných práv duševního vlastnictví v souladu s právními předpisy. Zhotovitel se zavazuje, že objednateli uhradí veškeré náklady, výdaje, škody a majetkovou i nemajetkovou újmu, které objednateli vzniknou v důsledku toho, že objednatel nemohl dílo užívat řádně a nerušeně.

Článek VIII.
Povinnost mlčenlivosti

1. Zhotovitel se zavazuje zachovávat ve vztahu ke třetím osobám mlčenlivost o informacích, které při plnění této smlouvy získá od objednatele nebo o objednateli či jeho zaměstnancích a spolupracovnících a nesmí je zpřístupnit bez písemného souhlasu objednatele žádné třetí osobě ani je použít v rozporu s účelem této smlouvy, ledaže se jedná:
   a. o informace, které jsou veřejně přístupné, nebo
   b. o případ, kdy je zpřístupnění informace vyžadováno zákonem nebo závazným rozhodnutím oprávněného orgánu.
2. Zhotovitel je povinen zavázat povinností mlčenlivosti podle odst. 1 tohoto článku všechny osoby, které se budou podílet na poskytování služeb objednateli dle této smlouvy.
3. Za porušení povinnosti mlčenlivosti osobami, které se budou podílet na poskytování služeb dle této smlouvy, odpovídá zhotovitel, jako by povinnost porušil sám.
4. Povinnost mlčenlivosti trvá i po skončení účinnosti této smlouvy.
5. Veškerá komunikace mezi smluvními stranami bude probíhat prostřednictvím osob oprávněných jednat jménem smluvních stran, kontaktních osob, popř. jimi pověřených pracovníků.

Článek IX.
Smluvní pokuty a odstoupení od smlouvy

1. V případě nedodržení termínu zhotovení a předání řádně zhotoveného díla podle čl. III. smlouvy ze strany zhotovitele nebo v případě prodlení zhotovitele s odstraněním vad díla je zhotovitel povinen uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05% z celkové ceny díla za každý i započatý kalendářní den prodlení.
2. Jestliže se jakékoli prohlášení zhotovitele podle čl. VII. smlouvy ukáže nepravdivým nebo zavádějícím nebo zhotovitel poruší jiné povinnosti podle čl. VII. smlouvy, zavazuje se zhotovitel uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč (slovy: deset tisíc korun českých) za každé jednotlivé porušení povinnosti.
3. Jestliže zhotovitel poruší jakoukoli povinnost podle čl. VIII. smlouvy, zavazuje se zhotovitel uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 30.000,- Kč (slovy: třicet tisíc korun českých) za každé jednotlivé porušení povinnosti.
4. Objednatel je povinen zaplatit zhotoviteli za prodlení s úhradou faktury po sjednané lhůtě splatnosti úrok z prodlení ve výši 0,05% z dlužné částky dle příslušné faktury za každý i započatý den prodlení.
5. Smluvní pokuta a úrok z prodlení jsou splatné do čtrnácti (14) kalendářních dnů ode dne jejich uplatnění.
6. Zaplacením smluvní pokuty a úroku z prodlení není dotčen nárok smluvních stran na náhradu škody nebo odškodnění v plném rozsahu ani povinnost zhotovitele řádně dokončit dílo.

7. Za podstatné porušení této smlouvy zhotovitelem, které zakládá právo objednatele na odstoupení od této smlouvy, se považuje zejména:
   a) prodlení zhotovitele se zhotovením a předáním řádně zhotoveného díla o více než sedm (7) kalendářních dnů;
   b) neodstranění vad díla ve lhůtě stanovené podle čl. III. smlouvy;
   c) nepravdivé nebo zavádějící prohlášení zhotovitele podle čl. VII. smlouvy;
   d) porušení jakékoli povinnosti zhotovitele podle čl. VII. nebo čl. VIII. smlouvy;
   e) nezapracování připomínek objednatele do díla v souladu s čl. III. smlouvy;
   f) postup zhotovitele při zhotovení díla v rozporu s pokyny objednatele.
8. Objednatel je dále oprávněn od této smlouvy odstoupit v případě, že:
   a) vůči majetku zhotovitele probíhá insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, pokud to právní předpisy umožňují;
   b) insolvenční návrh na zhotovitele byl zamítnut proto, že majetek zhotovitele nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení;
   c) zhotovitel vstoupí do likvidace.
9. Zhotovitel je oprávněn od smlouvy odstoupit v případě, že objednatel bude v prodlení s úhradou svých peněžitých závazků vyplývajících z této smlouvy po dobu delší než šedesát (60) kalendářních dní.
10. Účinky každého odstoupení od smlouvy nastávají okamžikem doručení písemného projevu vůle odstoupit od této smlouvy druhé smluvní straně. Odstoupení od smlouvy se nedotýká zejména nároku na náhradu škody, smluvní pokuty a povinnosti mlčenlivosti.

Článek X.
Záruka a sankce za její nedodržení

1. Zhotovitel ručí za kvalitu jím prováděných prací (díla) dle této smlouvy po dobu 24 měsíců od data předání objednateli.
2. Reklamace vad musí být provedena písemně.
3. Zhotovitel se zavazuje odstranit reklamované vady ve lhůtě tří (3) dnů od doručení reklamace objednatele.
4. Zhotovitel je povinen v případě prodlení s vyřízením reklamace zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč (slovy: jeden tisíc korun českých), a to za každý případ a za každý kalendářní den prodlení. Sjednanou smluvní pokutu je povinen zaplatit do čtrnácti (14) kalendářních dnů ode dne jejího uplatnění.

Článek XI.
Ostatní ujednání

1. Smluvní strany jsou povinny bez zbytečného odkladu oznámit druhé smluvní straně změnu údajů v záhlaví smlouvy.
2. Zhotovitel není bez předchozího písemného souhlasu objednatele oprávněn postoupit práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.

3. Zhotovitel je povinen dokumenty související s poskytováním služeb dle této smlouvy uchovávat nejméně po dobu deseti (10) let od konce účetního období, ve kterém došlo k zaplacení poslední části ceny poskytnutých služeb, popř. k poslednímu zdanitelnému plnění dle této smlouvy, a to zejména pro účely kontroly oprávněnými kontrolními orgány.
4. Zhotovitel je povinen ve smyslu ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), v platném znění, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
5. Zhotovitel je povinen upozornit objednatele písemně na existující či hrozící střet zájmů bezodkladně poté, co střet zájmů vznikne nebo vyjde najevo, pokud zhotovitel i při vynaložení veškeré odborné péče nemohl střet zájmů zjistit před uzavřením této smlouvy.
6. Zhotovitel bez jakýchkoliv výhrad souhlasí se zveřejněním své identifikace a dalších údajů uvedených ve smlouvě včetně ceny díla.

Článek XII.
Závěrečná ustanovení

1. Kontaktní osoby smluvních stran uvedené v čl. I jsou oprávněny k poskytování součinnosti dle této smlouvy.
2. Tato Smlouva nabývá platnosti podpisem oběma Smluvními stranami a účinnosti po splnění zákonné podmínky vyplývající z § 6 odst. 1 zákona č. 340/2015 o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany se dohodly, že tato smlouva se bude řídit příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
3. Tato smlouva může být změněna pouze dohodou smluvních stran v písemné formě.
4. Smluvní strany se zavazují, že veškeré spory vzniklé v souvislosti s realizací smlouvy budou řešeny smírnou cestou. Nedojde-li k dohodě, budou spory řešeny před příslušnými obecnými soudy.
5. Veškerá korespondence mezi smluvními stranami, včetně jejich prohlášení, je ve vztahu k této smlouvě irelevantní, není-li ve smlouvě stanoveno jinak.
6. Tato smlouva je vyhotovena ve třech (3) stejnopisech, z nichž dva (2) obdrží objednatel a jeden (1) zhotovitel.
7. Každá ze smluvních stran prohlašuje, že tuto smlouvu uzavírá svobodně a vážně, že považuje obsah této smlouvy za určitý a srozumitelný, a že jsou jí známy veškeré skutečnosti, jež jsou pro uzavření této smlouvy rozhodující, na důkaz čehož připojují smluvní strany k této smlouvě své podpisy.

MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Č. j. MV- 94368-9/EG-2017

Přílohy:
Příloha č. 1- Výpis z obchodního rejstříku
Příloha č.2 - Analýza a definice potřeb pro vybudování a nastavení UPAAS

29.8.
V Praze dne 2017

Za objednatele:

Ministerstvo vnitra CR
Ing. Roman Vrba
ředitel odboru eGovernmentu

29.8.
V Praze dne.... 2017

Za zhotovitele:

ALTRON Business Solutions, a.s
Ing. Zbyněk Juřena
předseda představenstva
Ing. Stanislav Stejskal
člen představenstva

altron
business solutions
ALTRON Business Solutions, a. s.
Novodvorská 994/138, 142 21 Praha 4
DIČ: CZ24230031

Výpis

z obchodního rejstříku, vedeného
Městským soudem v Praze
oddíl B, vložka 18546

Datum vzniku a zápisu:
5. října 2012

Spisová značka:
B 18546 vedená u Městského soudu v Praze

Obchodní firma:
ALTRON Business Solutions, a.s.

Sídlo:
Novodvorská 994/138, Braník, 142 00 Praha 4

Identifikační číslo:
242 30 031

Právní forma:
Akciová společnost

Předmět podnikání:
výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

Statutární orgán - představenstvo:

člen představenstva:

STANISLAV STEJSKAL, dat. nar. 18. října 1969
Podskalská 378/33, Nové Město, 128 00 Praha 2
Den vzniku členství: 15. srpna 2016

předseda představenstva:

ZBYNĚK JUŘENA, dat. nar. 2. listopadu 1965
Holubí 1241/6, Suchdol, 165 00 Praha 6
Den vzniku funkce: 16. srpna 2016
Den vzniku členství: 15. srpna 2016

člen představenstva:

PAVEL ŠEBEK, dat. nar. 16. října 1964
Kubištova 1099/2, Podolí, 140 00 Praha 4
Den vzniku členství: 8. března 2017

Počet členů:
3

Způsob jednání:
Jménem společnosti jedná představenstvo. Za představenstvo jednají navenek jménem společnosti vždy dva členové představenstva společně.

Dozorčí rada:

předseda dozorčí rady:

MILIVOJ UZELAC, dat. nar. 23. ledna 1958
Strmý vrch 312/17, Velká Chuchle, 159 00 Praha 5
Den vzniku funkce: 4. listopadu 2015
Den vzniku členství: 4. listopadu 2015

člen dozorčí rady:

DANIELA FRAŇKOVÁ, dat. nar. 13. července 1979
Mlýnská 186/12, 251 01 Říčany
Den vzniku členství: 4. listopadu 2015

Počet členů:
2

Akcie:
100 ks kmenové akcie na majitele v zaknihované podobě ve jmenovité hodnotě 21 000,- Kč
Převoditelnost akcií je podmíněna předchozím souhlasem dozorčí rady

Základní kapitál:
2 100 000,- Kč
Splaceno: 100%

Ostatní skutečnosti:
Obchodní korporace se podřídila zákonu jako celku postupem podle § 777 odst. 5 zákona č.90/2012 Sb., o obchodních společnostech a družstvech.

Na společnost ALTRON Business Solutions, a.s. se sídlem Novodvorská 994/138, Braník, 142 00 Praha 4, identifikační číslo: 242 30 031, jakožto společnost nástupnickou přešlo v důsledku vnitrostátní fúze sloučením jmění společností Stickfish, s.r.o. se sídlem Koněvova 141/2660 130 83 Praha 3, identifikační číslo 267 29 687, DAVO s.r.o. se sídlem Alšova č.p. 1159, 252 63 Roztoky u Prahy, identifikační číslo 250 55 631, GAUZY,s.r.o. se sídlem Novodvorská 994/138, 142 00 Praha 4, identifikační číslo 267 44 490, jakožto společností zanikajících. Rozhodným dnem fúze je den 1.4.2014.

NAKIT

MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

ANALÝZA A DEFINICE POTŘEB PRO VYBUDOVÁNÍ A NASTAVENÍ UPAAS

2. Manažerské shrnutí dokumentu

Tento dokument slouží jako úvodní vstupní Analýza pro potřeby vybudování UPAAS (Univerzálního Prostředí Aplikací a Služeb) s ohledem na v současnosti dostupné technologie, možnosti jejich využití a potřeby agend (aplikací) Ministerstva Vnitra.

Hlavní poznatky této Analýzy:

- **Vybudování UPAAS je z hlediska současných i očekávaných potřeb Ministerstva Vnitra nezbytným krokem pro zlepšení poskytovaných služeb a snížení TCO.**
- **Z hlediska návrhu budoucího cílového stavu jsou v současnosti dostupné technologie plně dostačující požadavkům Ministerstva Vnitra a jejich nasazení přinese synergické efekty a benefity navíc (integrační testy, pilotní projekty, zkvalitnění procesů, zrychlení vývoje současných aplikací atd....).**
- **V rámci této Analýzy definované základní klíčové požadavky a nový katalog služeb významně ulehčí budoucí aktivity směřované do této oblasti.**
- **S ohledem na výstupy analýzy je nutné pokračovat detailní Studií Proveditelnosti a komplexním Návrhem Infrastruktury pro naplnění potřeb Ministerstva Vnitra, a to v co nejkratším možném časovém rámci.**

Hlavním směrem při zpracování této Analýzy byla snaha o definici technologické vrstvy UPAAS pro poskytování služeb s ohledem na maximální automatizaci, efektivitu a snadnost provozu.

Navrhované technologie pro zajištění uvedených služeb respektují současnou praxi MV, rozšiřují je o další zajímavé technologie na trhu a vytvářejí tak kvalitní princip udržitelnosti infrastruktury a použitých technologií (tzn. okruh technologií nesmí být příliš rozsáhlý, zároveň je třeba se vyvarovat vendor-lock).

Pro splnění výše uvedených principů byly analyzovány všechny významné technologie orchestrace, automatizace, a to až na nejnižší vrstvu, hardware. Na základě aktuálně provozovaných významných technologií v rezortu Ministerstva Vnitra, dalších technologií na trhu a vhodnosti technologií pro provoz v hlavních analyzovaných orchestračních (nástrojových) platformách byl sestaven seznam technologií, které tvoří výslednou navrhovanou cílovou architekturu infrastruktury UPAAS.

3. Analýza současného stavu na trhu z pohledu vybudování vhodné infrastruktury

Vzhledem ke stále se zvyšujícím požadavkům na provoz aplikací, každoroční nárůst uchovávaných dat a neustále se zvětšující komplexitě prostředí se již několik let objevuje stále sílící trend na automatizaci, orchestraci a kompletní virtualizaci datových center.

A to již i mimo dříve tolik propagovanou virtualizaci serveru (Compute zdrojů), ale rovněž síťové vrstvy a vrstvy úložiště dat. A to vše při tlaku na snížení celkových nákladů DC.

Tento tlak je z jedné strany vyvolán potřebou úspor, z druhé strany také stále se zrychlujícím vývojem nových aplikací, požadavků na větší množství variabilních komponent pro jejich kvalitnější nasazení, a to vše optimálně při stále stejném množství lidských zdrojů.

Nasadit a doručit aplikaci uživateli v co nejkratším možném čase a s co nejmenším množstvím chyb je tak dnes pomalu jediným měřítkem úspěchu. Zároveň se očekává, že prostředí, které aplikace zabírají budou maximálně využívat pouze ty prostředky, které právě potřebují. Z toho také vyplývá, že je výhodné měřit prostředky, které jsou konzumovány za daný čas.

Automatizace umožňuje soustředit se na konkrétní úkony – spuštění serveru, konfigurace web serveru, spuštění služby. Orchestrace se pak soustředí na celkové workflow zajištění infrastruktury. Tento proces se pak sestává z vícero automatizovaných úkonů napříč vícero systémy.

Cílem orchestrace není tedy jen zrychlit jednotlivé úkony, ale optimalizovat celý proces. Nasazení může být jednoduché napsání příkazu, nicméně vzhledem k opakování tohoto úkonu, se může stát lidská chyba, která pak konzumuje čas na její odhalení a opravu. Pokud je z tohoto procesu rutiny vyřazen lidský element, dojde k odstranění například takovýchto chyb.

Proces zajištění infrastruktury je také v rámci orchestrace standardizován napříč různými typy nasazovaných systémů, což vede k větší stabilitě infrastruktury a k vyšší odolnosti vůči chybám.

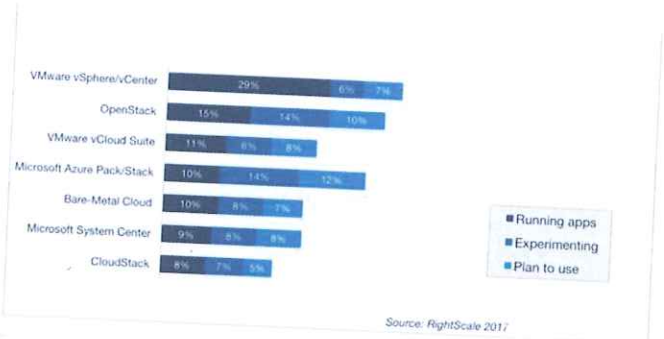
Tímto se tedy dostáváme k prvkům, jenž musíme v rámci Analýzy a definice potřeb UPAAS prozkoumat.

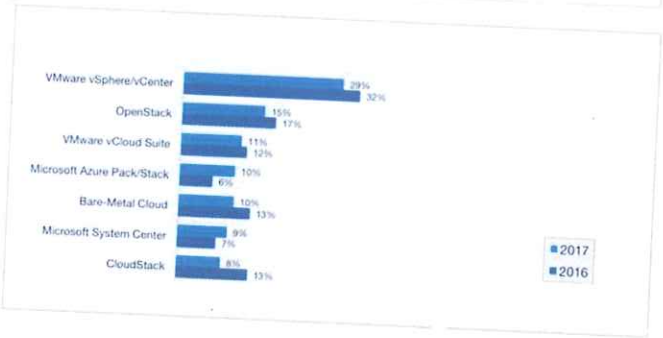
Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

3.1. SW (hypervizory, automatizační a orchestrační nástroje atd.) – posouzení vhodnosti pro využití v požadované infrastruktuře

Pro pochopení současného trhu a jeho možností je nutné se napřed tedy zaměřit na současné orchestrační a automatizační nástroje, takzvaný top down přístup, z jejich výběru poté vychází možnosti nižších vrstev (HW, virtualizace apod..).

V současnosti 95 % trhu dominuje následujících 5 orchestračních nástrojů, jak ukazuje graf níže (Bare-Metal Cloud je převážně Eucalyptus), budeme se proto věnovat pouze těmto, zbylé nástroje mají příliš marginální zastoupení na trhu, a tudíž je jejich budoucí rozvoj velmi nejasný:





V přehledu níže je základní popis těchto nástrojů a jejich výhod i nevýhod:

Orchestrační a Automatizační platforma	Popis	Výhody a schopnosti nástrojů	Hlavní nevýhody z hlediska potřeb MV (viz hodnocení tabulka níže)
Apache Cloudstack	Hlavní projekt Apache Foundation nabízející otevřenou architekturu a flexibilní orchestraci pro hybridní nasazení skrze existující a budoucí prostředí. Založený na Java programovacím jazyku a poskytující SSI (self service infrastracture) i IaaS nástroje.	• Orchestrace Computing zdrojů • Síť jako služba, pokročilá uživatelská správa • Nativní API a API pro AWS stack • Účtování služeb sítě, computing a úložišť • Multitenant správa a oddělení účtů • Pokročilý uživatelský portál	• Minimální počet odborníků na tuto technologii v ČR • Menší míra certifikace pro různé typy HW

		• Podpora hypervisorů Xen, KVM a VMware	
Eucalyptus System	Open source poskytovatel s blízkou vazbou na AWS, pokročilé výkonové nárazové služby.	• Samo obslužná uživatelská konzole • Centrální dashboard pro řízení orchestračních služeb • Podpora většiny hypervizorů • Integrace SAN nástrojů většiny poskytovatelů • Pokročilý Identity Management s jemnou granularitou nastavení účtů • Účetní, platební a limitní správa • Pokročilá správa využití a rozpoznávání uživatelských vzorců • Automatická instalace komponent v závislosti na uživatelském účtu • Podpora standartních API AWS a hypervizorů Xen, KVM a VMware	• Minimální počet odborníků na tuto technologii v ČR • Omezenější počet integrací a schopnosti napojení na jiné systémy • Menší míra certifikace pro různé typy HW
MS AzureStack	Set Microsoft technologií, nástrojů a procesů založených na Windows Server s Hyper-V, Microsoft System Center a Windows Azure platformě. Dohromady poskytující kompletní orchestrační a automatizační platformu.	• Pokročilá virtualizace serverů, sítě, datových úložišť a aplikací • Automatické samoobslužné portály a „provisioning“ nástroje • Velká rozšiřitelnost nástroji třetích stran • Jednotná správa přes všechna zapojená prostředí • Jednotná identita uživatele přes všechny využité zdroje • Zvládá petabyty dat skrze proprietární SQL Server nástroje	• Horší upravitelnost platformy a možnosti vlastního vývoje
OpenStack	Open source platforma v současnosti dostupná	• Masivní škálovatelnost	• Minimální počet odborníků na tuto

	skrze Apache 2.0 licenci. Volně dostupná instalace vyžadující větší množství modifikací s komplexní modularitou zaručující kompatibilitu s jakýmkoliv poskytovatelem HW a SW.	úložiště a zálohovacích zdrojů • Vysoká tokenově založená bezpečnost • Sdílené služby pro správu identit, obrazů systémů a webových služeb • Nativní API a AWS Elastic Compute kompatibilní API • Administrativní dashboard pro celkový monitoring prostředí • Samoobsluha uživatelů • Vysoká kompatibilita SDN založených na OpenFlow • Nativní podpora hypervizorů Xen a KVM, standartní podpora hypervizoru VMware	technologii v ČR • Větší náročnost migrace aplikací
Vmware vCloud Director	Komplexní VMware platforma pro správu a konfiguraci orchestrací skrze existující VMware prostředí.	• Politikou kontrolované rychlé spouštění virtuálních strojů a aplikací • Pokročilý monitoring toku dat skrze zónové politiky • Obsáhlý monitoring a správa virtuálních zdrojů datového centra • Kompatibilita s SDN • DR politiky, operační a regulační certifikace • Samoobslužný portál • Vysoká dostupnost služeb pro DR a bezpečnost	• Středně vyspělý současný technologický stav • Omezené možnosti integrace s ostatními technologiemi • Minimální možnosti upravitelnosti platformy či možnosti vlastního vývoje

Na základě tohoto přehledu jsme pro tuto analýzu provedli výzkum mezi architekty podobných řešení za účelem obodování použitelnosti daných nástrojů v rámci České Republiky, jakožto i regionu CEE.

Hlavní kategorie jsme z hlediska hodnocení pojali tímto způsobem (bodování je vždy od 1 do 10, více bodů je lépe):

Provoz: jak jednoduché je získání potřebných odborníků na vystavění nástrojové platformy, její pozdější provoz či vyškolení nových odborníků z interních zdrojů organizace?

Technologie: v jakém stavu z hlediska vyspělosti je v současnosti daná nástrojová platforma s ohledem na potřeby trhu, provázanost s dalšími nástroji a je jasné kam bude její rozvoj pokračovat?

Aplikační přizpůsobivost: jak složité je nástrojovou platformu připravit pro migraci různých typů aplikací a jak pracná je tato migrace?

Vendor Lock-In: použitelnost nástrojové platformy s HW zařízeními rozdílných výrobců, nutnost certifikace zařízení a v neposlední řadě komplikovanost přechodů na zcela rozdílnou nástrojovou platformu?

Konfigurační možnosti: jak snadné je k dané nástrojové platformě připojení dalších externích systémů a zdrojů, jaká jsou možnosti vlastního vývoje a upravitelnost?

Kategorie:	Provoz	Technologie	Aplikační přizpůsobivost	Vendor Lock In	Konfigurační možnosti	Bodů Celkem
Popis:	- dostupnost odborníků v ČR - jednoduchost konfigurace - náročnost školení	- plánovaný rozvoj - současný stav - pokročilost integrací	- náročnost migrace aplikací - podpora různých aplikačních typů	- Jednoduchost přechodu na jinou platformu - certifikace pro různý typ HW	- upravitelnost platformy - schopnosti napojení na jiné systémy - možnost vlastního vývoje	-více je lépe
Apache Cloudstack	3	8	7	6	8	**32**
Eucalyptus Systém	3	7	7	5	7	**29**
Microsoft Hyper-V software a Microsoft System Center	8	7	7	7	5	**34**
Openstack	5	8	5	8	8	**34**
Vmware	7	6	7	6	3	**29**

Z pohledu posouzení vhodnosti pro využití v požadované infrastruktuře je tedy závěr vcelku jasný, využitelné jsou vzhledem k celkovému bodování a dostupnosti odborníků na českém trhu dvě nástrojové platformy orchestrace:

- **Microsoft Hyper-V Software a Microsoft Systém Center**
- **OpenStack**

Nižší vrstvu pod orchestrací v současnosti většinou poskytují další pokročilé nástroje, jenž je nutné integrovat do dané nástrojové (orchestrační) platformy, níže je přehled těch hlavních:

Puppet

Systém správy konfigurace, který umožňuje orchestračním inženýrům a IT profesionálům definovat stav jejich IT infrastruktury a poté automaticky vynucovat správný stav. Automatizuje časově náročné manuální úkoly.

Chef

Konfigurační a management nástroj pro správu tisíce uzlů z jedné instance, navržen pro flexibilní a rychlou manipulaci s jednotlivými prostředími.

Ansible

Automatizuje aplikace a infrastrukturu rychle pomocí správy konfigurace a nepřetržitého modelu dodávky služby. Výkonný, vše v jednom systém pro nasazení aplikací, správu konfigurace a orchestraci.

SaltStack
Orchestrační nástroj nižší úrovně pro plnou automatizaci ITOps a DevOps s rychlostí a škálovatelností pomocí SaltStack. Systém pro správu systémů a konfigurace, SaltStack je snadno použitelný, rychlý a Open Source.

CFEngine
Nástroj pro automatizaci orchestrované infrastruktury, který umožňuje "automatizaci IT na WebScale". Nástroj používá autonomní agenty, které běží na každém uzlu infrastruktury, implementují požadovaný stav a průběžně hlásí zpět aktuální stav. CFEngine běží na nejmenších vestavěných zařízeních, na serverech, v cloudu a na mainframech a snadno manipuluje s desítkami tisíc uzlů.

JuJu
Nástroj pro orchestraci založený na pythonu, vyvinutý společností Canonical, vývojáři Ubuntu. Nabízí uživatelské rozhraní pro orchestrování aplikací v prostředí data center. IT může používat rozhraní příkazového řádku Juju pro plánování úkolů, konfiguraci, nasazení a škálování aplikací.

Jenkins
Rychlejší provisioning aplikací díky svému nepřetržitému integračnímu nástroji. Jenkins musí být spojen s řídícím systémem verzí, jako je GitHub nebo SVN. Kdykoli je nový kód přenesen do úložiště kódů, server Jenkins sestaví a otestuje nový kód a informuje IT o výsledcích.

Docker Swarm
Automatizovaný nástroj postavený na Linuxových kontejnerech (LXC). Nižší úroveň nástroje (Docker) vytváří izolované prostředí pro aplikace nazvané kontejnery. Tyto kontejnery lze odeslat na libovolný jiný server, bez provedení změn v aplikaci. Docker Swarm má obrovskou komunitu vývojářů a získává obrovskou popularitu mezi praktiky a průkopníky v oboru automatického computingu.

Kubernetes
Orchestrační nástroj pro kontejnery, umožňuje flexibilní a automatické škálování, self-management a vysokou portabilitu řešení. Navrženo pro maximálně výkonné automatické škálování, load balancing a portabilitu.

New Relic
Podporuje sledování různých aplikací, psaných v programovacích jazycích jako jsou PHP, Ruby, Java, NodeJS apod. Dává informace o běžící aplikaci v reálném čase. Relikt využívá různé metriky a poskytuje cenné informace o aplikaci, kterou monitoruje.

Vagrant
Běží na řešení VMware a používá se pro konfiguraci virtuálních strojů pro vývojové prostředí. Pomocí konfiguračního souboru s názvem Vagrant, který obsahuje všechny potřebné

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

konfigurace, je vytvořen virtuální počítač, který může být sdílen s dalšími vývojáři, aby měli stejné vývojové prostředí.

Crowbar
Dell Crowbar je kompletní automatizovaná operační platforma založená na projektu Crowbar Open Source Projekt. Přináší průmyslové procesy do IT operací, kde je vstupem „bare metal" hardware a výstupem použitelná aplikace.

V rámci posouzení vhodnosti pro využití v požadované infrastruktuře byl sestaven přehled níže, posuzující vhodnost jejich nasazení pro doporučené prostředí, kompatibilitu a náročnost implementace:

	Vhodný pro nasazení?	Kompatibilita s doporučenými nástrojovými (orchestračními) platformami?	Náročnost Implementace
Puppet	ano	Ano	nízká
Chef	ano	Ano	nízká
Ansible	ne	Ano	střední
SaltStack	ne	Ano	vysoká
CFEngine	ne	Ano	vysoká
JuJu	ne	Ano	střední
Jenkins	ano	Ano	nízká
Docker Swarm	ano	Ano	střední
Kubernetes	ne	Ano	vysoká
New Relic	ano	Ano	střední
Vagrant	ne	Ne	nízká
Crowbar	ne	Ne	střední

Hypervisory:

Vzhledem k doporučeným orchestračním a automatizačním nástrojům není nutné posuzovat vhodnost nasazení jednotlivých hypervisorů dle dodavatelů.

Očekává se nasazení standartní trojice hypervisorů (Hyper-V, KVM, VMware) a SW Docker Swarm vedle sebe, dle potřeb každé jednotlivé aplikace či informačního systému.

3.2. HW (sítě, servery, úložiště, firewally atd.) – posouzení vhodnosti pro využití v požadované infrastruktuře

V současnosti se na trhu prosazují dva hlavní proudy při budování tohoto typu orchestrace a automatizace prostředí z hlediska hardware:

1. předem připravený hardware stack obsahující síťové, serverové, storage prvky včetně firewallů se zárukou funkčnosti pro danou nástrojovou (orchestrační platformu)
2. či využití komoditního hardware s možností rychlé rozšiřitelnosti a levnější pořizovací ceny

oba přístupy mají své zastánce i odpůrce, pojďme si tedy shrnout základní pro a proti jednotlivých řešení:

Předem připravený HW Stack

- výhody:
  - rozšířená podpora výrobce hardware
  - jistá záruka funkčnosti s danou nástrojovou (orchestrační) platformou
  - vyšší očekávaný výkon
- nevýhody:
  - nutnost pořízení celého HW stacku bez ohledu na jeho využitelnost
  - částečný vendor lock in z hlediska dalšího rozšíření, v teoretické rovině by mělo být možné za pomoci stejné nástrojové a orchestrační platformy připojit další HW stack jiného výrobce, v praktické rovině je toto velmi obtížné až nemožné
  - vyšší pořizovací cena na jednotku výkonu

Tato řešení dodávají téměř všichni výrobci, kromě těch nejznámějších typu VCE, Hitachi Data Systems, IBM, Dell, Fujitsu, HPE se můžeme blíže podívat na dvě specifické nabídky:

QCT QxStack a VMware EVO SDDC
- QuantaGrid D51B-1U Servery
- Maximum 192 serverů
- Páteřní switche QuantaMesh BMS T5032-LY6
- Top rack BMS T3048-LY8
- Management BMS T1048-LB9
- Certifikace pro VMware EVO SDDC a VMware Cloud Director

Fujitsu PRIMEFLEX pro Red Hat Openstack
- Fujitsu Primergy servery
- Maximum serverů: neomezeno
- Úložiště ETERNUS CD10000 S2
- Síťové prvky od Extreme Networks
- Certifikace pro Red Hat Openstack a hypervizory KVM

Jak je vidět na obou případech, tato řešení jsou velmi specifická, úzce ohraničená jak možností dalšího rozšíření v oblasti hardware, tak i řekněme svým zaměřením. Jde buď o maximálně výkonné řešení pro kritické aplikace či naopak „ploché“ řešení za cenu blížící se řešení výkonnému.

Využití komoditního hardware

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

- výhody:
  - možnost postupného škálování dle reálných potřeb
  - rychlost pořízení a zprovoznění
  - levnější pořizovací a provozní cena za jednotku výkonu/úložiště
  - snadná nahraditelnost jednotlivých prvků
  - neomezené využití v rámci různých nástrojových a orchestračních platforem
- nevýhody:
  - větší zátěž na interní znalosti provozovatele s ohledem na správu a konfiguraci hardware
  - nutnost customizace orchestračních, automatizačních či hypervisor nástrojů

Vzhledem k využití komoditního hardware není nutné se omezovat na jednoho dodavatele, přehled hlavních dodavatelů tohoto typu hardware níže, z hlediska výkonu a funkčnosti není v podstatě žádný rozdíl, základním rozhodovacím prvkem při výběru tak většinou skutečně je cena.

Následná high level hardware architektura daného řešení pak může vypadat následovně, je plně v souladu s otevřenou architekturou doporučených automatizačních a orchestračních nástrojů v předchozí kapitole:

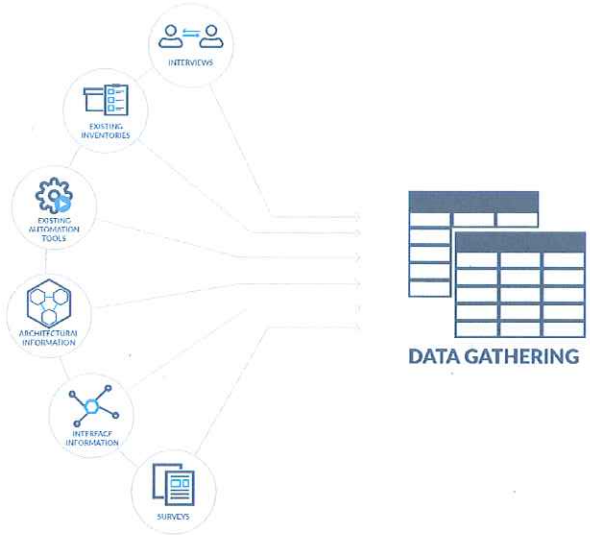
6 dedikovaných fyzických serverů s procesorem Intel, platforma x86, RAM minimálně 512 GB
6 dedikovaných fyzických serverů s procesorem Intel, platforma x86, RAM minimálně 256 GB
1 dedikované diskové pole (kapacita minimálně 100 TB čistého diskového prostoru)
externí síťová konektivita na platformě (statický rozsah minimálně 256 veřejných IPv4)

4. Analýza agend a aplikací z pohledu vhodnosti virtualizace

V souladu se záměry této analýzy provedl Zhotovitel základní high level analýzu vhodností aplikací pro navrhovanou migraci do nového UPAAS orchestračního a automatizačního prostředí.

Pro tento účel využil existující světově uznávaný APR framework (Application Portfolio Racionalization) s popisem níže:

- **Jednoduchý a srozumitelný** framework včetně nástrojů pro zmapování existujících aplikací -> APR
- **Šetří prostředky** díky maximálnímu využití stávajících nástrojů a zapojení předem připravených scénářů



- **Rozsáhlá databáze** frameworku pro porovnání určených domén proti standartu odvětví, podobně velkým společnostem i regionálním specifikům

- Z 90% **automatizovaný proces** s experty na jeho detailnější vyhodnocení a interpretaci, specializované porovnávací mechanismy

- Verifikace získaných dat s **klíčovými uživateli** a vlastníky aplikací, jakožto i navázaní domén dle získaných **byznys priorit** společenosti s ohledem na již rozběhlé či plánované **kritické projekty**

- Za využití **APR strategie** je možné přesně vytipovat oblasti či dílčí kandidáty pro různé scenáře změny, možnosti jeho naplnění a vyjádřit očekávaná rizika

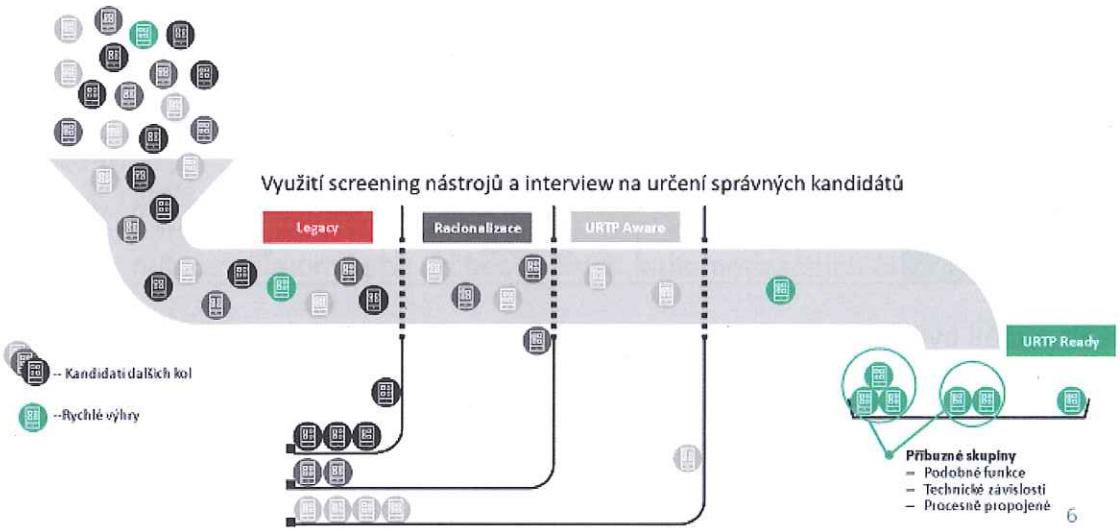
- Součástí je i procesní a operační vyhodnocení **současného modelu IT**, návrhy potencionálních vylepšení dle nejlepších **světově uznávaných** metodik

Z celkem hodnocených 74 základních aplikací dle základních parametrů jsme dospěli ke čtyřem kandidátům na rychlý přesun do nového prostředí. A to zejména s ohledem na následující:

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

- Vhodné aplikace k migraci na nové prostředí bez nutnosti velkých změn a nákladů
- Reálné očekávaní snížení nákladů TCO na run-time prostředí
- Zvyšující se požadavky na provoz
- Nové vznikající rozšíření daných aplikací jenž mohou plně využít nové možnosti automatizace a orchestrace v rámci UPAAS

Mapa Hodnocení dle APR



Přehled kandidátů na přesun a jejich high level architektura jakožto i požadavky v tabulce níže:

Aplikace:	Registr Smluv	Anonymizace	Nový Portál Občana	Spisová služba

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

Technologie:	Windows Server Server HW nezávislé Storage HW nezávislé MS SQL DB JBoss	Windows Server Server HW nezávislé Storage HW nezávislé MS SQL DB JBoss	Windows Server a Docker Server HW nezávislé Storage HW nezávislé MS SQL DB, Object Storage Docker Swarm	Windows Server Server HW nezávislé Storage HW nezávislé MS SQL DB Adobe Life Cycle Server
Nároky na výkon:	150 vCPU, 400 GB RAM	16 vCPU, 64 GB RAM	120 vCPU, 220 GB RAM	90 vCPU, 220 GB RAM
Nároky na úložiště:	40 TB	2 TB	20 TB	10 TB
Orchestrační specifika:	ne	ne	ano	ne
Automatizační specifika:	ne	ne	ne	ne
Vhodné pro virtualizaci:	ano	ano	ano	ano
Nutnost nového HW:	ano	ne	ano	ano
Náročnost migrace:	střední	nízká	střední	nízká

Tito 4 kandidáti byli v aktuální verzi posouzeni jako vhodní pro migraci na nové virtualizované prostředí UPAAS.

5. Návrh High Level Design cílového stavu požadované infrastruktury

S ohledem na předchozí dvě kapitoly předkládáme výsledek Analýzy v těchto dílčích bodech:

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

5.1. HW (sítě, servery, úložiště, firewally atd)

Jako vhodné se nám vzhledem k typu aplikací, pro něž je UPAAS stavěn, jakožto i závěrům z kapitoly 3 ohledně HW, využití komoditního hardware s již dříve popsanými vlastnostmi:

- **výhody:**
  - možnost postupného škálování dle reálných potřeb
  - rychlost pořízení a zprovoznění
  - levnější pořizovací a provozní cena za jednotku výkonu/úložiště
  - snadná nahraditelnost jednotlivých prvků
  - neomezené využití v rámci různých nástrojových a orchestračních platforem
- **nevýhody:**
  - větší zátěž na interní znalosti provozovatele s ohledem na správu a konfiguraci hardware
  - nutnost customizace orchestračních, automatizačních či hypervisor nástrojů

Daná Hardware High Level specifikace dle vybraných aplikací v kapitole 4 tedy vypadá následovně (pro jednu lokalitu, budované budou 2 lokality pro zachování redundance):

Serverová platforma:

- Potřeba volit výrobce, který má HW certifikovaný pro aktuální verze rozšířených OS a virtualizace (Microsoft, RedHat, VMware, …)
- Dostatečný počet serverů (úplné minimum cca 10 do každé site) výkonově silně dimenzovaných (CPU cca 24 i více jader/server, 256 – 512 GB RAM)
  - S celkovým minimálním počtem 500 vCPU a 2 TB RAM
- Podpora virtualizačních technologií + offload funkcí (Direct-IO/SR-IOV, VMDQ …)
- Redundantní prvky (min.2x napájecí zdroj, pokud je interní disk, tak min 2x s HW řadičem RAID, každý NIC/FC SAN adaptér 2x)
- Modul pro remote management (HP-ILO, DELL-DRAC …)
- Dostatečný počet NIC interface (min. 4x2 fyzických NIC rozhraní).
- Rozhraní pro připojení na enterprise diskové pole (min. 2x FC SAN HBA)
- Fukce dohledu (SNMP, CIM)
- Vhodné se jeví nasazení blade platformy (oproti diskrétním serverům) – efektivní jednotná konfigurace, škálovatelnost, podpora konvergované infrastruktury. Vhodné uspořádání může být např. 2x blade šasi + 2x diskrétní server (nezávislost na blade farmě) per site.

Disková pole:

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

- Enterprise disková pole (1x per site) navržená pro trvalý provoz
- Podpora připojení přes FC/FCoE SAN (mandatorní) i iSCSI
- Min 2x controller
- Podpora tiearingu a automatického tieringu, snapshotů, clonů, thin provisioning
- Podpora disků SAS,SATA, SSD
- Min. SCSIv3
- Rozšiřitelnost kapacity
- Podpora virtualizačních offload funkcí (VAAI, ODX)
- Management a možnosti orchestrace (SMI-S)
- Podpora remote synchronní replikace (FC i Ethernet)
- Fukce dohledu (SNMP, CIM)
- Připojení na vzdálený dohled vendora

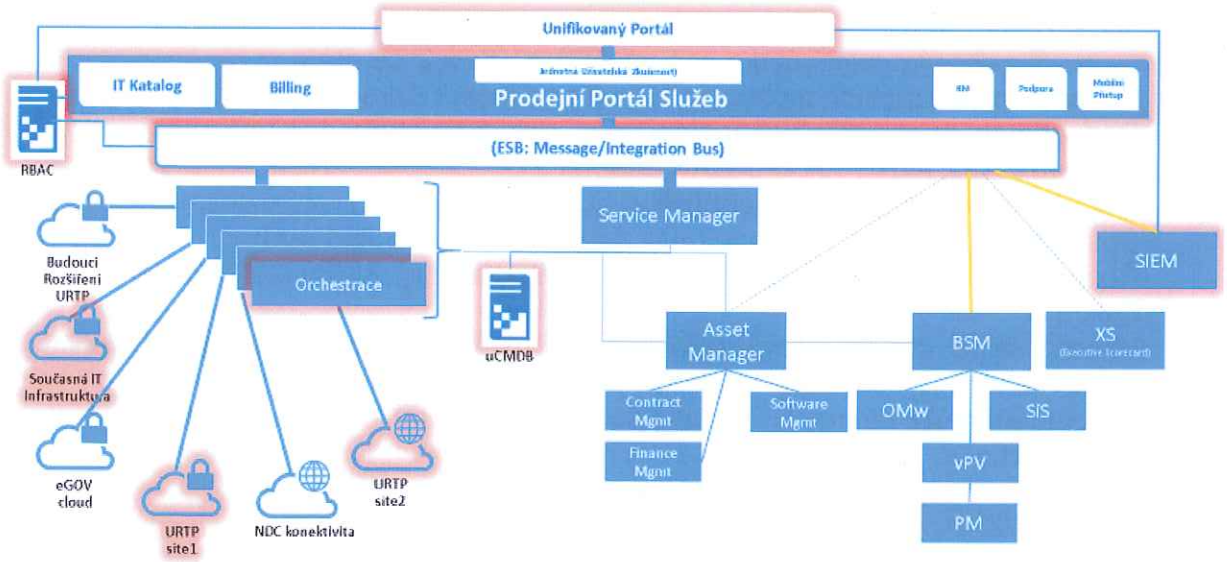
Síťové komponenty:

- L3 switche min. 2x produkční + 1x management do každé site, min. 10GbE, podpora IEEE 802.1q, 802.3 atp.
- Loadbalancery, firewally atd. – zatím nelze specifikovat

5.2. Virtuální SW prostředí (hypervizory, orchestrační nástroje, atd.)

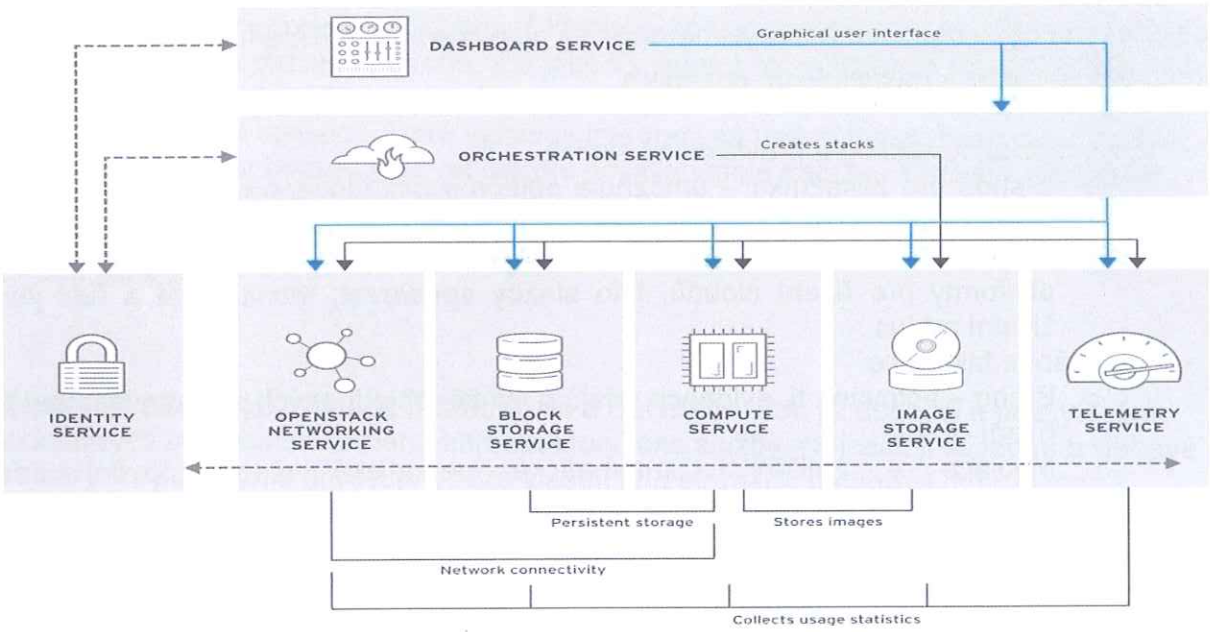
Z hlediska možností nasazení a potřeb nám z již dříve provedené analýzy vychází základní návrh budoucí architektury UPAAS (červeně označeny základní prvky UPAAS), v návrhu budoucí architektury níže není v současnosti zohledněno propojení s **CMS** a jednotlivé provázanosti, **detailní přípojné body, integrace a celková úprava architektury bude součástí následné Studie Proveditelnosti a komplexního Návrhu Infrastruktury**:

Návrh architektury: UPAAS



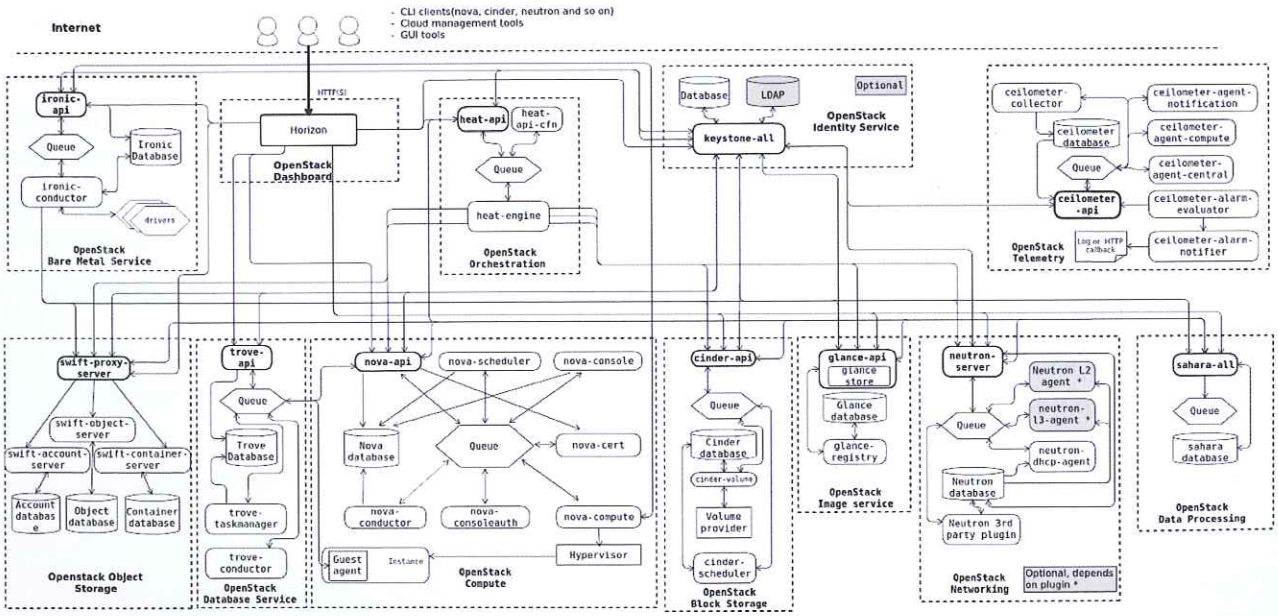
Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

Z hlediska funkčních pohledů orchestrační a automatizační platformy na jednotlivé služby je to poté dle kapitoly 3 následovně:



Kde jednotlivé prvky může zastupovat nástrojová a orchestrační platforma OpenStack či Microsoft dle aktuální potřeby při využití již dříve zmíněných automatizačních a podpůrných nástrojů (Puppet, Chef, Jenkins, Docker Swarm, New Relic).

Příkladem je detailnější pohled na možné nasazení OpenStack i Microsoft orchestrace a automatizace s využitím Docker Swarm, Puppet a Chef nástrojů viz obrázek níže:



Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

5.3. SW Portál uživatele včetně návazných částí portálu

S ohledem na dříve popsané nástroje, hardware a aplikace navrhujeme high level design portálu pro uživatele s následujícím obsahem:

- Samoobslužný katalog a provisioning služeb
  - E-shop pro zákazníka – umožňuje objednat požadované služby platformy pro řízení cloudů – tzn. DC, VMs, SaaS, PaaS apod., součástí je katalog služeb
  - Ovládací GUI pro zákazníka – umožňuje zákazníkovi, který si objednal služby platformy pro řízení cloudů, tyto služby spravovat, monitorovat a řídit jejich životní cyklus
- Účtování a fakturace
  - Billing – účtování, tj. evidence údajů o využití objednaných služeb platformy pro řízení cloudů
  - Mediace – zajišťující automatické periodické shromažďování údajů z komponenty billingu jednotlivých hypervizorů v rámci IaaS a dále služeb v rámci SaaS a PaaS
  - Fakturace – automatická tvorba faktur za využití služeb platformy pro řízení cloudů a jejich ukládání do ERP
- Kapacitní a výkonnostní plánování a řízení
  - Monitoring infrastruktury
  - Predikce výkonu a vytížení infrastruktury
  - Optimalizace spotřeby energií
- Konfigurační a změnový management
  - Správa produktů a variant
  - Správa konfiguračních typů – možnosti
- Orchestrační engine
  - automatizace, realizace workflow, provisioning IaaS, SaaS a PaaS zdrojů

Samotný SW není nutné řešit, je již plně součástí doporučených orchestračních platforem s nutností pouze konfigurace.

6. Definice služeb s ohledem na poskytování služeb v UPAAS prostředí

6.1. Typy služeb (IaaS, PaaS, SaaS)

IaaS – Infrastruktura jako služba (Infrastructure as a Service) je nejrychleji rozvíjející se cloudovou službou. Je totiž z hlediska migrace ze stávající infrastruktury nejméně náročná na koncepční změny infrastruktury. Jedná se prakticky o evoluci tradiční housingové

služby, kdy jsou zákazníkovi k dispozici buď jednotlivé stavební kameny virtualizace (procesory, paměť, disková kapacita), nebo jsou zřizovány předpřipravené šablony virtuálních serverů. Poskytovatel je v tomto případě odpovědný za provoz virtualizační infrastruktury a cloudového prostředí. Z hlediska sdílení prostředků zde nedochází jen ke sdílení prostředků datového centra, ale také ke sdílení virtualizační a síťové infrastruktury. Může zde také docházet k omezení možnosti využití služeb oproti vlastní infrastruktuře – například služby a aplikace, které vyžadují integraci na úrovni hypervisoru, není možné nasadit. Z hlediska bezpečnosti ne všichni poskytovatelé nabízejí šifrování virtuálních disků serverů na úrovni, kdy poskytovatel nemá k dispozici klíče a pro start serveru je nutné jejich manuální zadání. Tento stav umožňuje přístup administrátorů Poskytovatele k datům zákazníka.

PaaS – platforma jako služba (Platform as a Service) – Zde již dochází k poskytování jednotlivých stavebních kamenů infrastruktury jako služby. Nejčastěji se jedná o webové servery (kdy zákazník umisťuje pouze vlastní kód stránek), databáze (kdy zákazník využívá a adresuje jednotlivé databáze a tabulky), případně vývojová prostředí pro vývoj a běh aplikací (AWS, Google App engine, atd). Tento způsob umožňuje vývojářům a administrátorům soustředit se na vývoj a správu vlastní aplikace, a nikoliv udržování aplikačního a databázového prostředí. Výhodou je většinou nativní řešení vysoké dostupnosti na geografické úrovni, vynucená ochrana perimetru a další služby. Z hlediska zabezpečení dat zákazníka je ale ochrana dat, aby poskytovatel k nim neměl přístup, velice složitá, ve většině případů nemožná.

SaaS – Software jako služba (Software as a Service) – Jedná se o poskytování software jako služby. Nejčastěji se jedná o emaily (Office365), CRM řešení (Salesforce) a podobné aplikace. Z hlediska bezpečnosti je ochrana dat zákazníka před poskytovatelem prakticky vyloučena. Naopak se data poskytovateli předávají ve strukturované podobě.

6.2. Konkretizace potřeb pro dané typy služeb

Na základě analýzy aplikací v kapitole 4 a jejich vhodnosti pro migrace do nového prostředí, jakožto i kapitol 3 a 5 (popisující současný stav trhu) je možné konkretizovat potřeby Ministerstva Vnitra následovně:

- Z důvodů zvyšujících se nákladů na provoz a poskytování služeb, jakožto i požadavků na úpravy/budoucí rozvoj a končící podpory hardware, vznikla potřeba UPAAS a možnost migrace 4 vybraných aplikací do tohoto nového prostředí
- Pro vznik UPAAS služeb definovaných v tomto dokumentu je nutné naplnění 4 základních potřeb níže:
    - Výběr a definice datových center pro umístění UPAAS prostředí
    - Nákup HW v minimální konfiguraci a specifikaci popsané v kapitole 5

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

- Nákup SW orchestračních, automatizačních a hypervisor nástrojů pro vybudování UPAAS
- Zhodnocení tohoto investičního majetku vývojem, konfigurací a nasazením daných nástrojů

- Na základě vzniku UPAAS prostředí a přesunu těchto 4 aplikací vznikají následující synergické benefity pro MV:
  - Vývojové a testovací prostředí pro nové aplikace
  - „Proof of Concept" prostředí pro nové technologie a jejich nasazení ve státní správě
  - Levnější a flexibilnější provozní prostředí

6.3. Seznam základních (klíčových) požadavků BR

ID	Oblast	Podoblast	Business Requirement
1	Obecné	Obecné	Cílem je vytvořit UPAASový portál, který by měl sloužit jako servisní katalog a samoobsluha. V řešení je kladen důraz na modularitu a budoucí možnost rošíření a integraci stávajících i nových UPAASových služeb.Možnost spravovat, konfigurovat vlastní IaaS - Virtuální datové centrum prostřednictvím webového portálu zákazníkem
2	UPAAS portal - web frontend	Portal Owners	Během implementace musí byt dohodnute procesy správy aplikace – business owner, service management, error handling.
3	UPAAS portal - web frontend	Portal KPIs&SLAs	Musí byt stanovene KPI+SLA na rychlost dotahovani dat a chybovost aplikace.
4	UPAAS portal - web frontend	Portal KPIs&SLAs	Musí vzniknout logovani a monitoring, ze kterého bude mozne stanovena KPI/SLA vyhodnocovat.
5	UPAAS portal - web frontend	Bezpečnostní požadavky	Portál musí splňovat požadavky na bezpečnost dle standardů Nakit
6	UPAAS portal - web frontend	Logování	Portal musí logovat akce uživatelů, včetně historie přihlášení a vykonávaných změn uživatelem. Historie délky ukládáni logů, délka logovacího souborů, možnost rotace logů musí být konfigurovatelné.
7	Platform	Kapacitní požadavky	Platforma musí splňovat minimálně tyto kapacitní požadavky: - 100 organizací/projektů - 10 vDC, SaaS a PaaS subskripcí - 5000 VM - 500 současně přihlášených užívatelů

8	Billing & Invoicing	Billing	Každý produkt musí mít své vlastní ID splňující požadavky pro billing systém . Musí být zabezpečené generování ID služby a její napárováni na billing systém. Portálová platforma musí odesílat data potřebná pro billing, tak aby bylo možné služby korektně billovat
9	Platform	Monitoring	Každá operace na platformě musí být monitorováná a musí pro ni existovat alerty a způsoby řešení daných alertů.
10	Platform	Reporting	Platforma musí poskytovat měsíční report objemu zdrojů pro jednoltivé platební modely
11		Reporting	Automatické porovnávání dvou výše uvedených reportů.
12	Platform	Reporting	Pravidelné generování reportu na měsíční bázi
13	UPAAS portal - web frontend	Look&Feel	Portál musí splňovat požadavky MKT oddělení Nakit na design a vzhled.
14	UPAAS portal - web frontend	Jazyková podpora	Portal musí existovat ve dvou jazykových mutacích: Česky a anglicky
15	UPAAS portal - web frontend	Zabezpečení	Zabezpečený zákaznický přístup do portálu - dvoufázová autentikace, SSL spojení, ověření pomocí SMS.
16	UPAAS portal - web frontend	Internal/External access - Administrator View	Web - dostupné nebo konfigurovatelné služby pro interního admina Nakit: - zákaznická databáze - servisní databáze (pro účely integračního backendu) - snadné vyhledání zákazníka nebo serveru dle libovolného atributu - možnost přepnout se do zákaznického prostředí s maximálním oprávněním a provádět změny nastavení v rámci Organizace - Service repository, modifikovatelný servisní katalog - uživatelský management (uživatelské role v rámci administračního prostředí) - Správa licencí a reportování jejich využití (zejména Microsoft SPLA) - Billing collector pro přeposílání performance dat do mediace / billingu - Jednotné API pro rozšiřující moduly - API pro interakci s IT systémy - VMware vSphere connector – napojení na virtualizační platformu - Network automatization connector – napojení na sítové služby - Performance proxy connector – napojení na stávající monitoring systém (BaseN)

17	UPAAS portal - web frontend	Internal/External access - User View	Web - dostupné nebo konfigurovatelné služby pro zákazníky: - Informační dashboard - Servisní katalog s možností zobrazovat jenom vybrané položky (povolené - např. definované smlouvou, platebním modelem) - Práce s virtuálním datovým centrem (vytvoření, přiřazení platebního modelu, případně zdrojů, smazání prázdného VDC (neobsahuje žádné VM)) - Výběr umístění virtuálního serveru do preferovaného Virtuálního Datového Centra - Práce s virtuálním serverem (vytvoření, změna konfigurace, přiřazení do VDC, smazání, práce s konzolí, migrace do jiného VDC) - informační performance grafy v souvislosti se zvoleným SLA - síťové služby, virtuální router, správa veřejných IP (přiřazení / odebrání síťovým rozhraním)
18	UPAAS portal - web frontend	Internal/External access - User View	Web - dostupné nebo konfigurovatelné služby pro zákazníky: - uživatelský management (uživatelské role v rámci zákaznického prostředí) - export / import virtuálních serverů v přenositelném formátu - potenciálně integrace dalších služeb
19	UPAAS portal - web frontend	Registrace v portálu	Prvotní předání konfiguračních parametrů (např. údaje o zákazníkovi,dodatečné služby, jeho povolené platební modely (fixní, alokovaný, skutečná spotřeba, kombinovaný model), SLA, síťové parametry (IP (ipv4/ipv6), rychlost přípojky, VRF VPN, připojeni k LB, připojeni k FW atd.)) je provedeno automaticky z interních IT systémů. Umožněno je i ruční vytvoření administrátorem Nakit s rolí "Super admin"
20	UPAAS portal - web frontend	User registrace	Registraci dalších uživatelů zákazníka provádí účet „Superuser“ zákazníka, nebo uživatel s rolí „Superuser admin“
21	UPAAS portal - web frontend	User e-mail notifikace	Po vytvoření uživatele je e-mailem zaslaná informace o vytvoření nového uživatele zákazníka a obsahuje jeho přihlašovací údaje, včetně hesla.
22	UPAAS portal - web frontend	User first password	Po prvotním přihlášení nově vytvořeného uživatele zákazníka do portálu je zákazník vyzván ke změně hesla.

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

		change	
23	UPAAS portal - web frontend	Forgotten password	Portál musí obsahovat možnost obnovení zapomenutého hesla.
24	UPAAS portal - web frontend	Change of user details	Super administrátor zákazníka může na podřízeném uživatelském účtu měnit heslo, popř. kontaktní údaje uživatele a může ho smazat. O těchto změnách je uživatel podřízeného účtu notifikován emailem.Superadmin nemůže měnit kontaktní údaje zodpovědné/kontaktní osoby a údaje o Organizaci.
25	UPAAS portal - web frontend	Change of password	Jakýkoliv uživatel si může změnit svoje heslo do Portálu.
26	Billing & Invoicing	Billing rules and structure	Každý produkt musí mít své vlastní ID splňující požadavky pro billing systém . Musí být zabezpečené generování ID služby a její napárováni na billing systém. Portálová platforma musí odesílat data potřebná pro billing, tak aby bylo možné služby korektně billovat
27	Billing & Invoicing	Billing	Na faktuře bude zobrazena celková částka dle platebního modelu dle jednotlivých parametrů služby.
28	Billing & Invoicing	Billing	Zákazník, který již odebírá služby Nakit a má více existujících fakturačních skupin, musí mít možnost zvolit si na kterou fakturační skupinu mu bude služba účtována.
29	Procesy	Change of product specification	Změna specifikace produktu/služby jenom přes změnu smlouvy - pokud pro požadovanou změnu jeho platební model nedovoloval změnu.
30	Procesy	Blocking	Nakit uživatel musí mít možnost zablokovat přístup do portálu pro celou organizaci, nebo pro jednotlivé uživatele.
31	Procesy	Blocking	V případě, že zákazník nebude platit a bude požadavek na blokaci, tak je požadováno plná blokace serverů, aby zákazník nemohl službu využívat. Po zaplacení musí dojít k odblokování v plném rozsahu a nesmí dojít ke smazání zákaznických dat a nastavení.
32	Procesy	Výpadky	Zákazníci musí být informování o plánovaných výpadcích: Ideální varianta: Zobrazení informace v UPAAS portálu a dále automatické notifikování zákazníka 7 dní předem automaticky e-mailem. Manuální varianta: Informace o planovaných výpadcích je potřeba zaslat 7 dní předem na technickou podporu. Seznam musí obsahovat konkrétní seznam zákazníků, jejich identifikaci, aktuální kontakty. Technická podpora následně informuje zákazníky o výpadku e-mailem.

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz

7. Definice Katalogu Služeb

Hlavní charakteristiky produktového katalogu a navazujících služeb

- centrální produktový katalog podporuje definici produktů a sub-produktů, jejich komponent a atributů, včetně definice povinných položek, vymezení povolených hodnot a základních slevových schémat,
- komplexní slevy a definice cenových plánů jsou prováděny v modulu billing,
- pro každý definovaný produkt existuje předdefinované produktové workflow pro zřizování produktů (zajišťuje orchestrační engine),
- aplikace generují „člověkem čitelné" alfanumerické identifikátory pro odpovídající objekty, které jsou pro daný objekt unikátní a jsou používány napříč architekturou,
- operativní reporty jsou definovány pro každou aplikaci (využívána data pouze z jedné aplikace),
- architektura je cílená primárně na pokrytí potřeb a procesů data center.

Systém umožní prostřednictvím administračního rozhraní spravovat uživatelská práva nad výpočetními zdroji, spouštět virtuální servery s různými operačními systémy, nahrávat na ně nejrůznější aplikační prostředí, pracovat s různými typy virtuálních disků nebo nastavovat vlastní virtuální síťovou infrastrukturu.

Cílové řešení bude založeno na vrstvené architektuře, která zachovává kompetence funkčních celků uzavřené do funkčních modulů propojených přes definované aplikační rozhraní. Tento přístup zajistí stabilitu, robustnost a škálovatelnost. Zásadní výhody takového návrhu architektury cílového řešení zahrnují:

- snížení komplexity softwarové architektury,
- umožnění izolované verifikace a validace funkčnosti na úrovni funkčních modulů,
- výkonová a funkční rozšiřitelnost systému bez dopadu na ostatní funkce.

a) Billing jednotky
- Počet vCPU
- vRAM [GB]
- VM [n]
- Storage [GB]
- Počet transakcí
- Počet uživatelů
- Dodatkové služby

Základní funkční oblasti

- ***Image & Instance & vDC***
  - Možnost výběru a spuštění virtuálních strojů v požadované infrastruktuře (VMware, Hyper-V, KVM…)

- Možnost výběru z řady předpřipravených konfigurací serverů a jejich okamžité spuštění (Windows, RedHat, CentOS, Ubuntu, atd.).
- Možnost nahrání vlastních image skrz webové rozhraní v libovolném formátu (VHD, VMDK, QCOW2).
- Provisioning instancí v řádech minut včetně vlastní správy snapshotů.
- Plně funkční webová konzole nativně integrovaná v HTML5.

- ***Storage***
  - Možnost vytvářet datové disky (volume) podle požadované rychlosti.
  - Možnost přímého mapování volume (raw disk) do virtuálních instancí skrz separátní datovou síť SAN na technologii Fibre Channel
- ***Network***
  - Kompletní síťová infrastruktura založená na technologii SDN
  - Každý hypervisor je připojen dvěma nezávislými linkami
  - Možnost dedikované linky na úrovni datového centra.
  - Možnost vytvářet a spravovat vlastní virtuální sítě (overlay MPLSoverGRE tunnel) s detailními bezpečnostními politikami.
  - Možnost využití virtuálních Load Balancerů.
- ***PaaS a SaaS***
  - Možnost objednání PaaS a SaaS z produktového katalogu, automatický provisioning
  - Konfigurace parametrů a nastavení SaaS a PaaS služeb
- ***Orchestrace***
  - Orchestrace zdrojů v rámci platformy
  - Možnost využití vlastních nebo definovaných šablon pro automatizované řízení a deployment aplikací (Docker Swarm apod…)
- ***Monitoring***
  - Možnost využití nezávislých monitorovacích systémů
- ***Bezpečnost***
  - Vytváření vlastních bezpečnostních pravidel na úrovni základního firewallu typu UDP, TCP a ICMP.
  - Import a generování vlastních SSH klíčů uvnitř webového rozhraní.

Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p., Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha 10
Zapsaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka A 77322
info@nakit.cz, +420 234 066 500, www.nakit.cz