

SMLOUVA NA REALIZACI VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

„Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR“

ČJ: PPR-27551-39/ČJ-2014-990656

uzavřená v souladu s ustanovením § 1746 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
v platném znění (dále jen „občanský zákoník“) a souvisejícími právními předpisy

SMLUVNÍ STRANY:

Objednatel:

Obchodní jméno: Česká republika – Ministerstvo vnitra
Sídlo: Nad Štolou 936/3, 170 34, Praha 7, Česká republika
Identifikační číslo: 00007064
DIČ: CZ00007064
Zastoupená: Ing. Miroslavem Hajným, ředitelem Správy logistického
zabezpečení Policejního prezidia České republiky
Bankovní spojení: Česká národní banka
Číslo účtu: 5504881/0710
Kontaktní osoba: Ing. Miroslav Krejčí
Tel.: 739 392 688
dále též „Objednatel“

a

Dodavatel:

Obchodní jméno: Goffe s.r.o.
společnost zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C,
vložka 218349
Sídlo: Holečkova 789/49, Smíchov, 150 00 Praha 5
Identifikační číslo: 02345722
DIČ: CZ02345722
Adresa pro doručování: Holečkova 789/49, Smíchov, 150 00 Praha 5
Bankovní spojení: Komerční banka, a.s.
Číslo účtu: 107-6132110217/0100
Zastoupená: Radkem Vasserbauerem, jednatelem společnosti
Kontaktní osoba: Radek Vasserbauer, tel. +420 777 733 775
e-mail: info@goffe.cz
dále též „Dodavatel“

Výše uvedené smluvní strany uzavřely dnešního dne, měsíce a roku tuto smlouvu (dále jen „Smlouva“);

PREAMBULE

1. Dodavatel se zavazuje realizovat plnění veřejné zakázky „Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR“ za podmínek specifikovaných touto Smlouvou.
2. Dodavatel se dále zavazuje provést plnění v souladu s platnými právními předpisy a s dalšími normami souvisejícími s předmětem plnění veřejné zakázky. Předmět plnění musí být realizován řádně a včas bez faktických a právních vad.
3. Objednatel se zavazuje poskytnuté plnění převzít, v rozsahu této Smlouvy poskytnout potřebnou součinnost a zaplatit sjednanou cenu takového plnění.

I. PŘEDMĚT A ÚČEL SMLOUVY

Tato smlouva je uzavřena za účelem realizace Projektu zahrnujícího konsolidovanou implementaci moderní pokročilé technologie včetně odpovídajícího programového vybavení a všech souvisejících služeb jak na Policejním prezidiu, tak také na Krajských ředitelstvích PČR.

Z technického hlediska je cílem vybudování robustního centralizovaného řešení zajišťujícího kompletní proces životního cyklu informačního systému od správy požadavků, přes vývoj a testování software, přes automatizaci sestavení a nasazení až po ukončení podpory daného systému.

Toto řešení je navrženo s cílem:

- sjednotit metodiku vývoje informačních systémů v celé organizaci,
- implementovat jednotný systém sběru požadavků a správy artefaktů nutných pro vývoj informačních systémů
- zajistit zálohu zdrojových kódů
- poskytnout plně auditovatelný pohled na jednotlivé artefakty informačního systému a umožnit sledování jejich rozvoje v čase ve fázi vývoje informačního systému
- umožnit průběžné okamžité sledování stavu jednotlivých procesů za účelem sledování postupu vývoje či úprav informačního systému v korelaci k projektovému plánu
- zlepšit kvalitativní metriky informačního systému
- zpřesnit časové a finanční odhady projektových plánů skrze zavedení vhodných metodik vývoje informačních systémů
- snížit náklady na údržbu informačního systému díky snížení počtu incidentů vyžadující opravu či odstávku daného IS (tj. vyšší kvalita IS)
- oddělit vývojového, testovacího a produkčního prostředí
- využít moderní technologie při tvorbě nových nebo úpravě stávajících aplikací tak, aby byly schopny využívat stávající investice do infrastruktury, a byly připraveny i pro budoucí technologie a koncová zařízení

Projekt se skládá z dodávky jednotlivých logických bloků Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí (Služby, SW, HW) zahrnující následující plnění (Předmět smlouvy):

1. Služby návrhu implementace a technický projekt
2. Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí
3. Dodávka nástroje(ů) ALM (vývoj, test, nasazení, provoz)
4. Tvorba metodiky
5. Dodávka a nasazení Nástroje Virtualizace služeb
6. Služby školení (vývoj, management, administrace)
7. Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí

Detailní specifikace plnění je uvedena v nabídce Dodavatele a Příloze č. 1 a 3 Smlouvy.

II. DEFINICE POJMŮ

1. AKCEPTACE je potvrzení vystavené Objednatelem, že plnění podle této Smlouvy splnilo podmínky vymezené touto Smlouvou.
2. DOKUMENTACE jsou manuály, příručky, servisní katalogy a další publikace, které Dodavatel nebo jeho subdodavatelé běžně dodávají spolu s dodávkou nebo službami poskytovanými podle této Smlouvy.

3. PROSTORY OBJEDNATELE jsou prostory Objednatele, kde zaměstnanci, zástupci, konzultanti a subdodavatelé Dodavatele provádějí Služby podle této Smlouvy.
4. PŘÍLOHY označují dokumenty, které popisují nebo se jinak týkají předmětu plnění a jsou nedílnou součástí této Smlouvy.
5. SUBDODAVATEL je jakákoli třetí strana, kterou si Dodavatel najal za účelem plnění dle této Smlouvy.

III. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

Smluvní strany jsou povinny si navzájem poskytnout součinnost v potřebném rozsahu, čase a formě tak, aby předmět této Smlouvy mohl být včas a řádně naplněn. Pokud by při plnění povinností některé ze stran nastala kolizní situace v důsledku nedostatečné součinnosti, zavazují se strany takovouto situaci bezodkladně řešit a vyvinout maximální možné úsilí k jejímu překonání.

IV. ZÁVAZKY SMLUVNÍCH STRAN

1. Smluvní strany se v rámci realizace předmětu plnění této Smlouvy mimo jiné zavazují, že:
 - a) budou chránit důvěrné informace v souladu s touto Smlouvou,
 - b) zajistí komunikaci,
 - c) budou se zúčastňovat pracovních a kontrolních jednání, svolaných kteroukoli smluvní stranou, za účelem plynulého pokračování prací a optimálního plnění předmětu Smlouvy.
2. Dodavatel se zavazuje předložit Objednateli veškeré dokumenty v souladu s ustanovením § 147a odst. 4 a 5 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZVZ“). Nepředložením těchto dokumentů Dodavatel bere na vědomí, že by se v souladu s ustanovením § 120a ZVZ dopustil správního deliktu se všemi důsledky z toho vyplývajícími.
3. Dodavatel bude při plnění předmětu Smlouvy postupovat s odbornou péčí, podle nejlepších znalostí a schopností, sledovat a chránit oprávněné zájmy Objednatele a postupovat v souladu s jeho pokyny nebo s pokyny jím pověřených osob.

V. ZÁVAZKY OBJEDNATELE

1. Objednatel určí odpovědnou osobu (Vedoucího projektu), která bude hlavní osobou pro styk s Dodavatelem. Odpovědná osoba bude mít za povinnost včas činit nebo zajistit veškerá nutná rozhodnutí za Objednatele.
2. Objednatel poskytne Projektovému týmu Dodavatele, popř. pracovníkům Subdodavatele pracovní prostor, přístup do prostor Objednatele, přístup k technickým zařízením a prostory pro jednání týmů smluvních stran.

VI. MÍSTO A DOBA PLNĚNÍ

1. Předmět plnění dle čl. I této Smlouvy bude realizován v období 3 měsíců ode dne podpisu této Smlouvy v souladu s harmonogramem sestaveným Dodavatelem ve spolupráci s Objednatелеm (dále jen "Harmonogram"), přičemž Dodavatel vyvine přiměřené úsilí k dodržení rozvrhu, které po něm lze spravedlivě požadovat.

2. Dodržení Harmonogramu je závislé na včasném a úplném splnění povinností ze strany Objednatele, zvláště pak na přípravě veškerých informací, dokumentace, potvrzení a povolení, která jsou potřebná nebo důvodně a včas požadovaná Dodavatelem.
3. Místem plnění jsou veškerá pracoviště Objednatele i sídlo Dodavatele.
4. Věcný a časový harmonogram je nedílnou součástí Smlouvy jako její Příloha č. 1.

VII. PŘEDÁNÍ PLNĚNÍ

1. Předání plnění dle této Smlouvy bude považováno za uskutečněné akceptací - formou podpisu akceptačního protokolu a/nebo dodacího listu za předmětnou část plnění oběma smluvními stranami, není-li dohodou stran stanoveno jinak.

VIII. CENA

1. Cena za realizaci plnění dle této Smlouvy je po dohodě obou smluvních stran stanovena v celkové výši

29 213 840,00 Kč bez DPH.

DPH ve výši 21 % činí 6 134 906,40 Kč.

Celková cena včetně DPH činí 35 348 746,40 Kč.

2. Podrobná cenová kalkulace je uvedena v Příloze č. 2 této Smlouvy, která je nedílnou součástí Smlouvy. Součástí ceny jsou veškerá plnění, která se na základě Smlouvy Dodavatel zavázal poskytnout Objednateli.
3. Součástí celkové ceny jsou veškerá plnění, která se Dodavatel zavázal poskytnout na základě této Smlouvy; součástí celkové ceny jsou i služby a dodávky, které v zadávací dokumentaci nebo i ve smlouvě sice výslovně uvedeny nejsou, ale Dodavatel jakožto odborník o nich ví nebo má vědět, že jsou nezbytnou součástí plnění předmětu Smlouvy.
4. Cena je stanovena jako smluvní, konečná, nejvýše přípustná a nelze ji překročit.
5. Cenu je možné měnit pouze v případě změny zákonných sazeb DPH.

IX. PLATEBNÍ A CENOVÉ PODMÍNKY

1. Podmínkou pro vznik práva vystavit fakturu za poskytnutá plnění podle Smlouvy je podpis příslušných akceptačních dokumentů smluvními stranami – akceptačních protokolů a/nebo dodacích listů dle čl. VII Smlouvy, které budou přílohou faktury. Podpis těchto dokumentů nebude ze strany Objednatele bezdůvodně odpirán. Nebudou-li dokumenty podepsány či písemně odmítnuty se zdůvodněním do 2 pracovních dnů ode dne předložení, považují se bez dalšího za akceptované a podepsané.
2. Společně s daňovými doklady (fakturami) dodá Dodavatel kopie:
 - i. dodacích listů podepsaných pověřeným zástupcem objednatelů a
 - ii. akceptačních protokolů podepsaných pověřeným zástupcem objednatelů;Pověřený zástupce objednatelů: Ing. Miroslav Krejčí nebo Mgr. Ondřej Toman.
3. Úhrada bude provedena na základě daňových dokladů (dále jen „faktura“) vystavených Dodavatelem dle této Smlouvy. Faktury musí splňovat požadavky stanovené v § 29 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění. Faktury musí splňovat veškeré požadavky stanovené českými právními předpisy,

- zejména § 435 občanského zákoníku. Kromě těchto náležitostí bude faktura obsahovat označení dodavatele, objednatele a příjemce faktury (Policejní prezidium ČR, P.O. BOX 6, 150 05 Praha 5). Dále musí faktura (daňový doklad) obsahovat název projektu: „Zajištění jednotné platformy pro vytěžování dat z informačních systémů Policie České republiky“ a číslo projektu: NF-CZ14-PDP-5-010-2015. Každá faktura (daňový doklad) bude vyhotovena ve dvou výtiscích (1 originál + 1 kopie).
4. Úhrada celkové ceny bude realizována bezhotovostním převodem na základě vystaveného daňového dokladu (faktury).
 5. Splatnost faktur sjednávají obě smluvní strany ve lhůtě 30 kalendářních dnů ode dne jeho prokazatelného doručení příjemci faktury na adresu uvedenou ve Smlouvě. V případě doručení faktury v období od 18. prosince 2015 do 18. února 2016 se splatnost faktury prodlužuje na 60 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení. Účtovaná částka se považuje za uhrazenou okamžikem odepsání příslušné finanční částky z bankovního účtu Objednatatele uvedeného ve Smlouvě ve prospěch bankovního účtu Dodavatele uvedeného ve Smlouvě.
 6. Objednatel je oprávněn do lhůty splatnosti vrátit bez zaplacení Dodavateli fakturu, která neobsahuje náležitosti stanovené Smlouvou, nebo fakturu, která obsahuje nesprávné cenové údaje nebo není doručena v požadovaném množství výtisků, a to s uvedením důvodu vrácení; Dodavatel je v případě vrácení faktury povinen do 10 pracovních dnů ode dne jejího doručení fakturu opravit nebo vyhotovit novou fakturu; oprávněným vrácením faktury přestává běžet lhůta splatnosti; nová lhůta v původní délce splatnosti běží znovu ode dne prokazatelného doručení opravené nebo nově vystavené faktury Objednateli; faktura se považuje za vrácenou ve lhůtě splatnosti, je-li v této lhůtě odeslána, není nutné, aby byla v téže lhůtě doručena Dodavateli, který ji vystavil.
 7. Platby budou probíhat v korunách českých na základě předložené faktury.
 8. Zálohové platby Objednatel neposkytuje.

X. SANKCE

1. Objednatel je oprávněn požadovat na Dodavateli smluvní pokutu za nedodržení termínu plnění podle Smlouvy, za nedodržení lhůty pro odstranění nedostatků a vad předmětu plnění za každý jednotlivý nedostatek a každou jednotlivou vadu, a ve výši 0,05 % z celkové ceny předmětu plnění včetně daně z přidané hodnoty za každý i započatý den prodlení.
2. Bude-li Objednatel v prodlení s úhradou faktury o více než 5 kalendářních dnů, je Dodavatel oprávněn požadovat zaplacení zákonného úroku z prodlení z dlužné částky, ve výši stanovené dle příslušných právních předpisů.
3. Úrok z prodlení a smluvní pokuta jsou splatné do 15 kalendářních dnů od data, kdy byla povinné straně doručena oprávněnou stranou písemná výzva k jejich zaplacení, a to na bankovní účet oprávněné strany uvedený v písemné výzvě;
4. Smluvní pokuty mohou být kombinovány (tzn., že uplatnění jedné smluvní pokuty nevylučuje souběžné uplatnění jakékoliv jiné smluvní pokuty).
5. Ustanovením o smluvní pokutě není dotčeno právo oprávněné strany na náhradu škody v plné výši.

XI. ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

1. Dodavatel odpovídá Objednateli za plnění svých smluvních závazků v rozsahu platných právních předpisů.
2. O odpovědnosti za způsobenou škodu a o výši způsobené škody dle rozsahu uvedeného v těchto podmínkách rozhodne, nedohodnou-li se smluvní strany jinak, příslušný soud.

XII. DŮVĚRNÉ INFORMACE

1. Každá ze stran se zavazuje chránit před vyjádřením ty informace druhé strany, které jsou jasně a písemně označeny jako důvěrné, a věnuje jim tutéž péči, s jakou chrání vlastní důvěrné informace podobného charakteru.
Objednateli náleží právo na zveřejnění této Smlouvy (včetně jejích Příloh). Dodavatel předloží Objednateli seznam subdodavatelů podle § 147a odst. 4 a 5 zákona.
2. Žádná strana nebude považovat za důvěrnou jakoukoliv informaci, která jí už je známá nebo je veřejně dostupná či byla vyvinuta nebo zákonně získána od třetí strany bez omezení jejího šíření.
3. Omezení rozmnožování, prozrazení a užití informací končí 2 roky po vypršení nebo ukončení Smlouvy, nebo pokud nastane některá z následujících skutečností:
 - a. pokud je taková Informace veřejně přístupná nebo se později stane veřejně přístupnou jinak než porušením této Smlouvy, nebo
 - b. pokud je taková Informace poskytnuta třetí straně bez obdobných omezení důvěrnosti k použití třetí stranou, nebo
 - c. pokud k prozrazení Informace dojde na základě závazného rozhodnutí oprávněného orgánu státní správy nebo soudu.

XIII. PLATNOST A ÚČINNOST SMLOUVY, ODSTOUPENÍ

1. Smlouva vstupuje v platnost a účinnost dnem podpisu oběma smluvními stranami.
2. Smlouva se uzavírá na dobu určitou v délce 3 měsíců ode dne podpisu.
3. Smlouvu lze ukončit následujícími způsoby:
 - a. písemnou dohodou obou smluvních stran, jejíž součástí bude i vypořádání vzájemných závazků a pohledávek
 - b. písemným odstoupením jedné smluvní strany doručeným druhé smluvní straně v souladu s touto Smlouvou.
4. Každá ze smluvních stran může od této Smlouvy odstoupit v případech stanovených touto Smlouvou nebo zákonem, zejména pak dle ust. § 1977 a násl. a ust. § 2001 a násl. občanského zákoníku. Účinky odstoupení od této Smlouvy nastávají dnem doručení oznámení o odstoupení od této Smlouvy příslušné smluvní straně.
5. Smluvní strany mohou od této Smlouvy odstoupit i pro nepodstatné porušení této Smlouvy. V případě nepodstatného porušení smluvní povinnosti, může druhá smluvní strana od Smlouvy odstoupit poté, co strana, která se dopustila nepodstatného porušení smluvní povinnosti, svoji povinnost nesplní ani v dodatečně přiměřené lhůtě, kterou jí druhá smluvní strana poskytla.
6. Podstatným porušením ujednání Smlouvy se rozumí:
 - a. na straně Dodavatele prodlení s plněním podle Smlouvy delší než 15 dnů ode dne, kdy plnění mělo být poskytnuto;
 - b. na straně Objednatele prodlení s úhradou faktury delší než 30 dnů ode dne termínu splatnosti.
7. Objednatel je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy, jestliže vůči majetku Dodavatele probíhá insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, pokud to právní předpisy umožňují; insolvenční návrh na Dodavatele byl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení; Dodavatel vstoupí do likvidace.

XIV. ODPOVĚDNOST ZA VADY A ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

1. Předmět plnění bude mít vlastnosti a bude fungovat v souladu s požadavky Objednatele uvedenými v zadávací dokumentaci a ve Smlouvě.

2. Dodavatel je povinen odstranit vady předmětu plnění, jež bude mít předmět plnění v době jeho předání Objednateli, a dále vady, které se na předmětu plnění vyskytnou v průběhu záruční doby.
3. Dodavatel v souvislosti s odpovědností za vady předmětu plnění poskytuje Objednateli na předmět plnění záruku následovně:
 - a) délka záruční doby je minimálně 2 roky s tím, že detailní záruční doba pro každý produkt dle této Smlouvy je uvedena v Příloze č. 1
 - b) běh záruční doby začíná ode dne převzetí konkrétního předmětu plnění bez vad a nedodělků;
 - c) záruční doba se prodlužuje o dobu, po kterou měl předmět Smlouvy vadu bránící jeho řádnému užívání;
 - d) poskytnutá záruka se vztahuje na všechny části předmětu Smlouvy včetně jeho příslušenství;
 - e) záruka se vztahuje na funkčnost předmětu Smlouvy, jakož i na jeho vlastnosti požadované Objednatel;em;
 - f) veškeré zjištěné nedostatky a vady předmětu Smlouvy, které se vyskytnou v záruční době, je Dodavatel povinen bezplatně odstranit bez zbytečného odkladu po jejich oznámení Objednatel;em, nejpozději však do 7 dnů;
 - g) Dodavatel odpovídá Objednateli za případnou škodu, která mu vznikne z titulu neodstranění vady na předmětu plnění ve sjednaném termínu.

XV. OBECNÁ USTANOVENÍ

1. Žádná strana není oprávněna převést smlouvu či jakákoli práva či povinnosti ze vzájemného závazkového vztahu na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu druhé strany.
2. Nevykonání jakéhokoli práva z těchto podmínek plynoucího neznamená a nemůže být opačnou stranou považováno za zřeknutí se nebo promlčení tohoto práva.
3. Dodavatel se zavazuje v plnění všech povinností dle zadávací dokumentace.
4. Na základě této Smlouvy nedochází k převodu vlastnického práva k jakémukoliv duševnímu vlastnictví.
5. Vzhledem k tomu, že součástí plnění dle této Smlouvy je i plnění, které může naplňovat znaky autorského díla ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „autorský zákon“), je k těmto autorským dílům poskytována licence za podmínek sjednaných dále v tomto článku Smlouvy.
 - 5.1 Objednatel je oprávněn veškeré výstupy plnění Dodavatele považované za autorské dílo ve smyslu autorského zákona (dále jen „autorská díla“) užívat dle níže uvedených podmínek.
 - a. Objednatel je oprávněn od okamžiku účinnosti poskytnutí licence k autorskému dílu užívat toto autorské dílo k účelu, ke kterému bylo vytvořeno, a to výhradně pro interní potřeby Objednatel;e. Pro vyloučení pochybností to znamená, že Objednatel je oprávněn užívat autorské dílo v neomezeném množství a územním rozsahu, a to po celou dobu trvání majetkových autorských práv k takovému autorskému dílu.
 - b. Dodavatel touto Smlouvou poskytuje Objednateli licenci k autorským dílům, přičemž účinnost této licence nastává okamžikem akceptace plnění dle této Smlouvy, která příslušné autorské dílo obsahuje; do té doby je Objednatel

oprávněn autorské dílo užít v rozsahu a způsobem nezbytným k provedení akceptace příslušného plnění.

c. Udělení licence nelze ze strany Dodavatele vypovědět. Objednatel není oprávněn udělit třetí osobě podlicenci k užití autorského díla nebo svoje oprávnění k užití autorského díla třetí osobě postoupit bez předchozího písemného souhlasu Dodavatele.

5.2 Je-li součástí plnění tzv. standardní či proprietární software, u kterého Dodavatel nemůže udělit Objednateli oprávnění dle předchozích ustanovení, řídí se poskytovaná licence licenčními podmínkami dodaného softwarového produktu.

5.3 Licence v rozsahu výše uvedeném je zahrnuta v ceně plnění dle této Smlouvy.

XVI. POVINNOSTI DODAVATELE

1. Smluvní strany jsou povinny bez zbytečného odkladu oznámit druhé smluvní straně změnu údajů uvedených v hlavičce této smlouvy.
2. Dodavatel není bez předchozího písemného souhlasu objednatele oprávněn postoupit smlouvu ani práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.
3. Dodavatel je 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), osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů.
4. Dodavatel je povinen archivovat veškerou dokumentaci související s realizací veřejné zakázky - originální vyhotovení smlouvy včetně jejích dodatků, originály účetních dokladů a dalších dokladů vztahujících se k realizaci předmětu této smlouvy po dobu 10 let od ukončení projektu, tj. do 31. prosince 2027, a pokud je v českých právních předpisech stanovena lhůta delší než v evropských předpisech, musí být pro úschovu použita lhůta delší. Po tuto dobu je dodavatel povinen za účelem ověřování plnění povinností vyplývajících z podmínek programu poskytovat požadované informace a dokumentaci osobám oprávněným k výkonu kontroly projektu, vytvořit jim podmínky k provedení kontroly dokladů souvisejících s plněním této smlouvy a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.
5. Dodavatel bez jakýchkoliv výhrad souhlasí se zveřejněním své identifikace a dalších údajů uvedených ve smlouvě včetně ceny zboží.
6. Dodavatel je povinen uvádět na všech materiálech týkající se projektu logo norských fondů, číslo projektu **NF-CZ14-PDP-5-010-2015** a informaci o spolufinancování.
7. Loga jsou ke stažení na: <http://eeagrants.org/Results-data/Results-overview/Documents/Toolbox-for-programmes/Communication-templates>
8. Dodavatel je povinen k logu připojit formulaci v českém jazyce: **Podpořeno z norských fondů**; nebo formulaci v angličtině: **Supported by Norway grants**.

XVII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

1. Pokud jakékoli ustanovení Smlouvy bude shledáno neplatným, nemá tato skutečnost vliv na platnost ostatních ustanovení.
2. Smlouva se řídí právním řádem České republiky. Práva a povinnosti neupravené Smlouvou se řídí podle příslušných právních předpisů.
3. Všechny spory vyplývající ze závazkového vztahu upraveného touto Smlouvou budou řešeny podle obecně závazných právních předpisů České republiky.

4. Jakýkoli požadavek na změnu sjednaných podmínek smluvního vztahu bude učiněn písemnou formou. Změnu kontaktní adresy je povinna každá ze stran sdělit neprodleně písemným oznámením druhé straně.
5. Dodavatel je povinen postupovat s odbornou péčí, podle nejlepších znalostí a schopností, sledovat a chránit oprávněné zájmy Objednatele a postupovat v souladu s jeho pokyny nebo s pokyny jím pověřených osob.
6. Veškeré změny nebo doplňky této Smlouvy budou provedeny formou písemných a číslovaných dodatků a musí být podepsány oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
7. Tato Smlouva byla vyhotovena ve čtyřech výtiscích, po třech pro Objednatele, jeden výtisk pro Dodavatele. Smlouva nabývá platnosti podpisem obou smluvních stran.

Smluvní strany prohlašují, že si tuto Smlouvu přečetly, s jejím obsahem souhlasí a že byla sepsána na základě jejich pravé a svobodné vůle, a na důkaz toho připojují své vlastnoruční podpisy.

Přílohy:

Příloha č. 1 - Specifikace předmětu plnění, věcný a časový harmonogram

Příloha č. 2 - Podrobná cenová kalkulace

Příloha č. 3 - Specifikace předmětu plnění, věcný a časový harmonogram - Shrnutí

Za Objednatele

Za Dodavatele

Dne: 17. 12. 2015

Dne: 17/12/2015

Ing. Miroslav Hajný

Radek Vasserbauer

Příloha č. 1 - Specifikace předmětu plnění, věcný a časový harmonogram

1 Úvod

Koncepce celého řešení je založena na dlouhodobých zkušenostech s realizací projektů podobného charakteru a je založena na základě produktu Visual Studio Ultimate 2013 a Microsoft Team Foundation Server 2013 (TFS). Tento produkt plně naplňuje základní požadované cíle projektu, tedy:

- Zvýšit efektivitu ve využívání současných informačních zdrojů
- Zrychlit práci s daty s přímou vazbou na úkony v každodenní práci policistů
- Zvýšit kvalitu a zrychlení poskytování dat v mezinárodní spolupráci

Zároveň s ostatními oblastmi řešení naplňuje technické hledisko a jeho cíle, tedy:

- sjednocení metodiky vývoje informačních systémů v celé organizaci,
- implementaci jednotného systému sběru požadavků a správy artefaktů nutných pro vývoj informačních systémů,
- zajištění zálohy zdrojových kódů,
- poskytnutí plně auditovatelného pohledu na jednotlivé artefakty informačního systému a umožnění sledování jejich rozvoje v čase ve fázi vývoje informačního systému,
- umožnění průběžného okamžitého sledování stavu jednotlivých procesů za účelem sledování postupu vývoje či úprav informačního systému v korelaci k projektovému plánu,
- zlepšení kvalitativní metriky informačního systému,
- zpřesnění časových a finančních odhadů projektových plánů skrze zavedení vhodných metodik vývoje informačních systémů,
- snížení nákladů na údržbu informačního systému díky snížení počtu incidentů vyžadující opravu či odstávku daného IS (tj. vyšší kvalita IS),
- oddělení vývojového, testovacího a produkčního prostředí,
- využití moderní technologie při tvorbě nových nebo úpravě stávajících aplikací tak, aby byly schopny využívat stávající investice do infrastruktury, a byly připraveny i pro budoucí technologie a koncová zařízení.

1.1 Oblasti řešení

Návrh řešení je členěn do jednotlivých logických bloků tak, aby byla naplněna zadávací dokumentace a zároveň projektová metodologie:

Služby návrhu implementace a technický projekt – součástí tohoto bloku bude kompletní detailní analýza prostředí, na jejíž základě bude vytvořen Katalog požadavků a zároveň dokument Technický projekt, který bude obsahovat návrh architektury řešení, popis infrastruktury a SW nástrojů, návrh procesů a organizační zabezpečení provozu konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí.

Posílení a integrace infrastruktury konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí – v souladu s výše uvedenými dokumenty dojde i k posílení a integraci infrastruktury, jak serverové části, tak části úložiště.

Dodávka nástrojů ALM – součástí tohoto bloku bude implementace TFS serveru dle technického projektu a to včetně klientské části, tedy Visual Studio Ultimate. Zároveň dojde k integraci serverové a klientské části, dále pak připravenost na integraci s případnými ostatními systémy (např. SharePoint). Nedílnou součástí bude implementační dokumentace.

Tvorba metodiky – výstupem tohoto bloku je pak tvorba metodiky vývoje, která zohledňuje požadované oblasti zadávací dokumentace a bude popsána v dokumentu a zároveň nastavena na patřičné serverové a klientské části. Ruku v ruku bude vytvořena metodika testování, opět v souladu s požadavky a veškeré výstupy budou směřovány do patřičného dokumentu včetně nastavení na serverové a klientské části.

Dodávka a nasazení virtualizace služeb – součástí projektu bude dodávka implementace nástroje pro virtualizaci služeb a síťového prostředí okolních systémů. Toto umožní vývoj a testování APV bez nutnosti dostupnosti rozhraní třetích stran.

Dodávka školení – součástí tohoto bloku bude školení pracovníků dle požadavků zadávací dokumentace, součástí pak budou školící materiály a možnosti dalších on-line školení. Navrhovaná agenda školení je pokryta standardními školeními, které jsou uvedeny dále v textu a jsou součástí Dedikované podpory aplikačního vývoje.

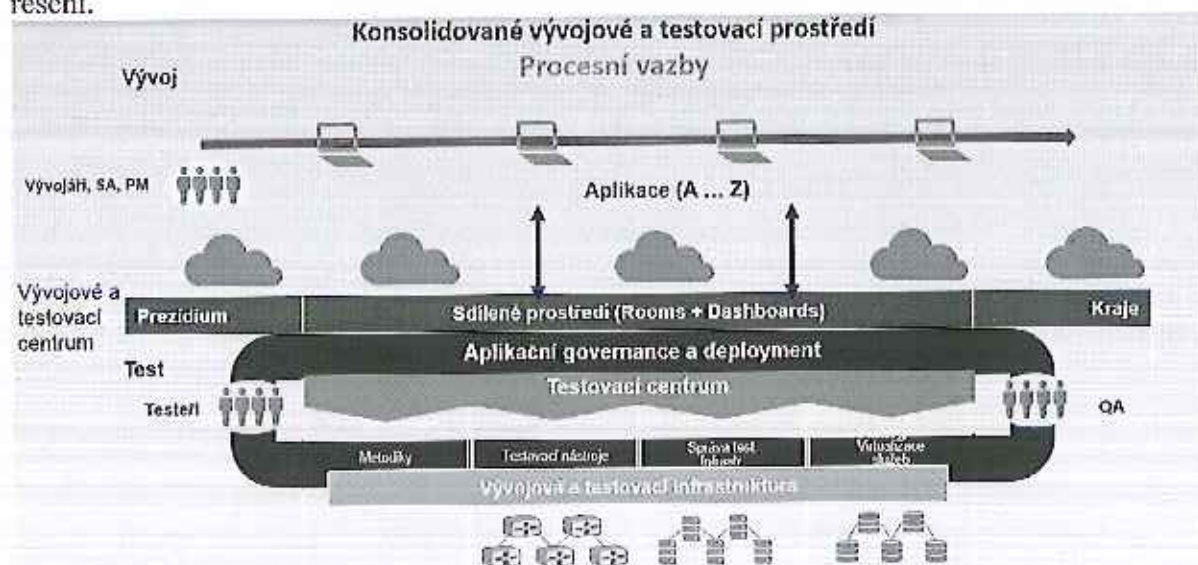
Služby podpory provozu konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí – posledním blokem jsou testy řešení a implementace Pilotního provozu. Logickým krokem je pak podpora konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí v produkčním režimu.

1.2 Návrh řešení

V této kapitole představujeme návrh celého řešení, tedy celkový pohled na základní komponenty projektu. Konsolidovaná virtualizovaná infrastruktura představuje základní část infrastruktury založené na technologii blade serverů a diskového pole 3Par. Virtualizační platforma je pak VMware vSphere Enterprise Plus. Požadované rozšíření infrastruktury včetně virtualizační platformy a jejích parametrů v této verzi je následně detailně popsáno v kapitole 5 - Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí.

Konsolidované integrované nástroje využívají veškerých vlastností implementovaného produktu Team Foundation server 2013 a klientské části, tedy Visual Studio Ultimate 2013. Nedílnou součástí je i úložiště jednotlivých služeb a jejich dokumentace a návaznost na programový kód. Dále je zde obsaženo testování a výsledky testů a jejich plány. Pro definici jednotlivých postupů, např. testování a podobně pak celý návrh zastřešují metodiky vývoje a testování, které budou ruku v ruce s konfigurací zmiňovaných produktů. Nedílnou součástí je pak zaškolení relevantních pracovníků PČR včetně dodání patřičných materiálů a potřebné podpory v Pilotním provozu a produkčním provozu.

Níže uvedený obrázek prezentuje spojitost jednotlivých komponent a provázanost celého řešení.



Obrázek 1 – Celkový pohled na Konsolidované a testovací prostředí

Ve spodní části je etalon s infrastrukturou, který je zakryt zeleně označenou vrstvou, která představuje mezivrstvu zajišťující přístup uživatelů k jednotlivým infrastrukturním komponentám.

Dále je znázorněno sdílené prostředí, v rámci kterého mohou spolupracovat jak pracovníci Policejního prezidia, tak jednotlivých Krajských ředitelství PČR a to právě díky nasazení

společné platformy pro vývoj a testování. Pod tímto sdíleným prostředím jsou pak všechny potřebné nástroje pro spolupráci. Od testovacího prostředí a nástrojů, a to včetně dodržování kvality (QA), a testerů, tak všechny nástroje pro nasazení a aplikační správu. Tedy od metodik, přes testovací nástroje, až po virtualizaci služeb.

Právě virtualizace služeb je výrazným prvkem celého řešení. Představuje komponentu, která umožní simulovat rozhraní, na které vyvíjená komponenta navazuje, a to zejména v situaci, kdy druhá strana není vůbec k dispozici. Výrazně toto zjednodušuje a urychluje vývoj, kde pomocí této simulace je jednoduše možné vyvíjet bez ohledu na spolupracující druhou stranu. V následujících kapitolách jsou výše uvedené oblasti detailně rozepsány, a to jak z pohledu technického, tak z procesních a projektových oblastí.

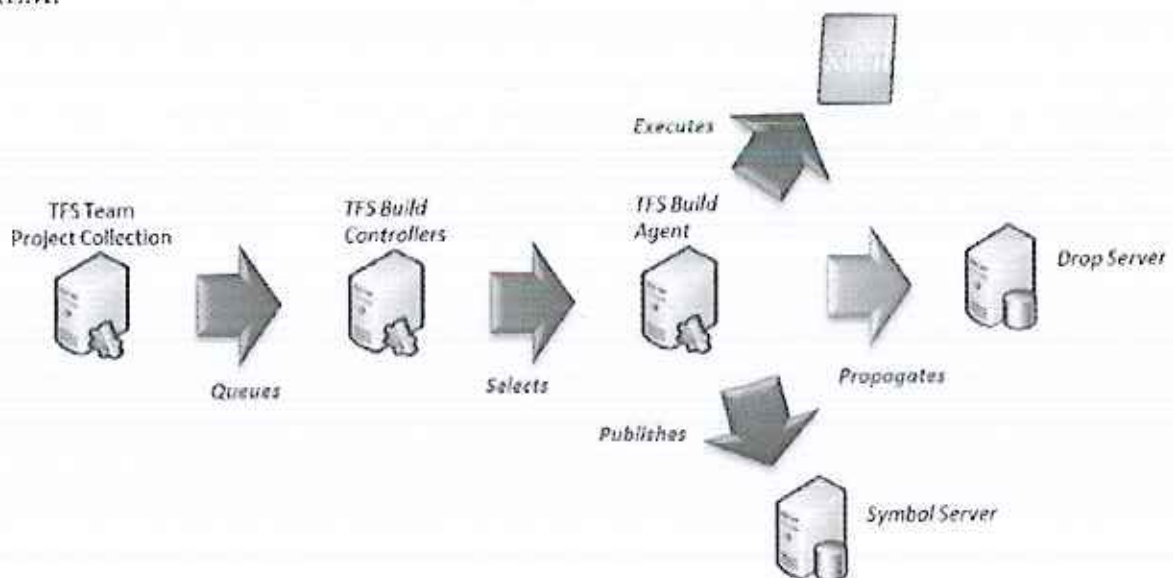
2 Služby návrhu implementace a technický projekt

Projekt obsahuje implementaci moderní metodiky pro správu životního cyklu aplikací, včetně odpovídajícího programového vybavení a souvisejících služeb na Policejním prezidiu, a tak také na Krajských ředitelstvích PČR.

Z technického hlediska je cílem vybudování robustního centralizovaného řešení zajišťujícího kompletní proces životního cyklu informačního systému od správy požadavků, přes vývoj a testování softwarových projektů pomocí společných metodik vývoje a testování.

Navrhovanou platformou je Microsoft Team Foundation Server 2013. Předchozí verze tohoto nástroje je již na Policii implementována v pilotním provozu a upgrade na nasazení nové verze umožňuje zachovat kontinuitu ve zvolených nástrojích a postupech.

Obecný popis platformy Team Foundation Server je uveden v kapitole 6 Dodávka nástrojů ALM.



Obrázek 2 High level pohled na automatizaci sestavení (Build)

2.1 Analýza procesů

Prvním krokem implementace projektu bude analýza použitých procesů a odstranění současných nedostatků:

1. Způsob sdílení kódu mezi jednotlivými pracovníky je nepřijatelný. Sdílení probíhá formou přeposílání souborů na fyzických médiích či v emailové komunikaci. Důsledkem toho je mj.:
 - a. Nemožnost efektivně zapojit větší množství vývojářů.
 - b. Hrozí nebezpečí poškození funkcionality.
 - c. Chybí zálohy.
2. Rozdělení úkolů často probíhá pouze neformálně:
 - a. Je úplně eliminována dohledatelnost, jednoznačnost i možnost efektivního plánování a odhadování.
3. Pro podporované IS a procesy neexistuje dokumentace, která by zajistila zastupitelnost v případě, kdy je potřeba IS upravit:
 - a. Problémem jsou i případy, kdy s delším časovým odstupem od původního vývoje IS rozvíjí stejný pracovník tento IS.
4. Špatné odhady časového rozsahu vedoucí mj. k neefektivnímu vynakládání prostředků.
5. Často dochází k výraznému přepracování IS za účelem dopracování kompletní požadované funkcionality, která není v prvotní verzi dodána.

Následující kapitoly popisují navrhovaný způsob odstranění výše uvedených nedostatků za pomoci nasazení platformy Microsoft Team Foundation Server.

2.2 Sdílení kódu

Sdílení kódu bude probíhat na platformě Microsoft Team Foundation Server (TFS) buďto pomocí systému Team Foundation Version Control (dále TFVC) nebo pomocí systému Git. Díky využití TFS je možné sledovat změny zdrojového kódu v čase a transparentně určit autory těchto změn.

Volba systému bude součástí iniciální fáze implementace projektu, kdy bude vyhodnocen katalog udržovaných IT systémů a požadavků na součinnost jednotlivých týmů a členů týmu. Přestože oba systémy nabízejí obdobnou funkcionalitu a jsou plně podporovány nástrojem Team Foundation Server, nabízejí odlišný přístup ke kolaboraci vývojářů.

Některé z rozdílů:

1. Git je distribuovaný systém, jednotliví vývojáři mají kompletní kopii zdrojových kódů na svých klientských stanicích.
2. TFVC uchovává předchozí verze zdrojových kódů na serveru.
3. TFVC umožňuje nastavit bohaté politiky pro „uložení“ nové verze zdrojového kódu na server, např. úspěšné spuštění všech automatizovaných testů zabráňující „uložení“ nefunkčních zdrojových kódů.
4. TFVC poskytuje bohatší možnosti auditovatelnosti jednotlivých operací se zdrojovým kódem.
5. TFVC umožňuje pracovat se zámky na úrovni jednotlivých souborů, je tedy možné zabránit současnému editování stejného souboru dvěma vývojáři.
6. TFVC umožňuje efektivně uchovávat i velké binární soubory.
7. TFVC nabízí v současné době lepší integraci s klientským nástrojem Visual Studio.

Velkou výhodou nástroje TFS je možnost volit mezi těmito dvěma přístupy či dokonce volit odlišné přístupy současně pro různé, na sobě nezávislé týmy, bez nutnosti poskytovat jinou/novou hardware nebo software infrastrukturu.

Implementací nástroje TFS také získáváme flexibilitu pro sdílení zdrojových kódů s externími subjekty (dodavateli). Detaily zabezpečení tohoto řešení jsou blíže popsány v kapitole 3.

V neposlední řadě sdílení kódu na platformě TFS zajišťuje zálohu zdrojového kódu a umožňuje pracovat s předchozími verzemi IS za účelem mj. oprav chyb pro libovolnou verzi IS v produkčním prostředí.

2.3 Rozdělení úkolů

Problematikou rozdělování úkolů se blíže zabývá část Tvorba metodiky. V té je uveden navrhovaný procesní způsob plánování projektů, sběru požadavků a rozdělování práce jednotlivým pracovníkům tak, aby bylo dosaženo sjednocení metodiky vývoje informačních systémů v celé organizaci Policie ČR.

Z technického hlediska umožňuje TFS podpořit libovolnou metodiku pomocí definice tzv. procesní šablony. Procesní šablona je konfigurace, která určuje typ artefaktů schraňovaných v TFS (např. Use Cases, Bugs, Tasks, ...) a způsob práce s nimi (např. pouze Projektový Manažer vytváří nový Use Case, Use Case je rozložen na sadu Tasků, ...). TFS je možné dále upravit a postihnout tak další specifika vývojového procesu organizace. Typickým příkladem jsou vlastní informace pro jednotlivé artefakty (hypotetický příklad: klasifikace požadavků dle důvěrnosti), nebo vlastní prvky uživatelského rozhraní (například logika pro sumace zbývajících práce napříč všemi úkoly, které souvisí s daným Use Casem).

Všechny artefakty jsou v TFS schraňovány centrálně a s neomezenou platností, je tedy možné vždy dohledat původní zadání, včetně historie změn na tomto zadání provedených. Díky tomu

platforma TFS vyhovuje požadavkům na dohledatelnou, audit a jednotný systém sběru požadavků a správy artefaktů nutných pro vývoj informačních systémů. TFS nabízí několik klientských aplikací pro přístup k informacím a plánování práce. Díky tomu mohou se systémem pracovat všechny zainteresované osoby (dále stakeholders). Vývojáři budou využívat primárně nástroj Visual Studio pro aplikace na platformě Microsoft .NET či Team Explorer Everywhere pro vývoj aplikací na platformě Java. Tyto nástroje umožňují úpravu zdrojových kódů, práce s jejich verzemi, práci s přidělenými úkoly, či kolaboraci pomocí vzájemných revizí kódu (Code Reviews), bez opuštění prostředí těchto nástrojů a zefektivňují tak běžnou, každodenní práci pracovníků ve vývojových týmech. Projektoví manažeři a pracovníci z managementu mohou primárně přistupovat k informacím přes nástroj TFS Web Access, tedy přes webové rozhraní dostupné ve webovém prohlížeči, bez nutnosti instalovat specializované nástroje. Web Access umožňuje práci plánovat, dohlížet na plnění plánu, práci rozdělovat a zadávat, ale také některé pokročilé funkce jako například dohled nad testováním systému nebo vytváření nových verzí (instalačního) balíčku aplikace z aktuální verze zdrojových kódů (předpokládá použití infrastruktury automatizace sestavení, viz. dále). TFS tedy umožňuje průběžné a okamžité sledování stavu jednotlivých procesů za účelem sledování postupu vývoje či úprav informačního systému v korelaci k projektovému plánu. Dedikovaní pracovníci Quality Assurance (nebo také „testeři“) mohou využívat klientský nástroj Test Manager, který umožňuje práci s testovacími plány, sběr informací o nalezených chybách a ovládání testovací automatizace. Dalším z klientských nástrojů z rodiny TFS je Feedback klient, který bude využit ke sběru zpětné vazby od stakeholders v průběhu vývoje aplikace (blíže souvisí s metodikou vývoje). Pro podporu agilních metodik TFS nabízí podporu Scrum a Kanban tabulí, viz. Metodika vývoje.

2.4 Chybějící dokumentace

Vzhledem k tomu, že pro podporované IS a procesy neexistuje dokumentace, která by zajistila zastupitelnost v případě, kdy je potřeba IS upravit, je součástí projektu jednak tvorba metodik, které budou plně zdokumentovány a předány jako sada dokumentů k pozdějšímu sdílení, ale také využita dohledatelnost všech artefaktů a změn na těchto artefaktech v TFS, viz. předchozí kapitola 2.2 Sdílení kódu.

Jako obzvláště vhodné se jeví nasazení TFS také díky nativní podpoře propojení s platformou Microsoft SharePoint, která je v PČR rozvíjena jako centralizovaná aplikační platforma. Toto propojení umožňuje pro každý IS spravovaný v TFS vytvořit na SharePointu projektový web, na kterém je možné uchovávat veškerou dokumentaci a podklady, nebo také sdílet manažerské sestavy s informacemi o průběhu projektu a plnění plánu.

2.5 Špatné časové odhady, neefektivita

Velkou roli pro plánování vývoje software hrají historická data a empirické pozorování práce vývojových týmů v předchozích obdobích. Pomocí sběru adekvátních metrik a zapojení moderních metodik vývoje lze zpřesnit plánování dodávek jednotlivých verzí software a zlepšit kvalitativní parametry informačního systému dle standardizovaných metrik. Mimo námi doporučované metodiky se tedy v projektu také zaměříme na nastavení vhodných manažerských sestav (reportů) pro sběr dat. Dlouhodobým sledováním těchto metrik a návazným upravováním nastavených metodik pak lze dosáhnout snížení nákladů na údržbu informačního systému díky snížení počtu incidentů vyžadující opravu či odstávku daného IS (tj. vyšší kvalita IS).

TFS podporuje několik způsobů tvorby manažerských sestav (reportů):

1. TFS Queries

Základní metoda vytěžování informací z TFS je založena na dotazech do relační databáze artefaktů v TFS, tvorba dotazů je dostupná ze všech klientských nástrojů a výsledky je možno prezentovat několika způsoby, např. jako list s podřízenými artefakty (rela).

2. SQL Reporting Services

Vyzrálá platforma pro tvorbu reportů s bohatými možnostmi založená na práci s datovým skladem a OLAP kostkami. Nabízí nejširší možnosti v a umožňuje využít širokou škálu nástrojů pro tvorbu sestav.

3. Web Access Charts

Charts jsou založeny na vizualizaci výsledků TFS Queries. Tato metoda umožňuje velmi rychle vytvářet jednodušší reporty a sdílet je s ostatními členy teamu. Nenabízí tak široké možnosti jako Reporting Services, ale v posledních verzích TFS je na ni kladen stále větší důraz.

4. Excel reporting a Power Pivots

Obzvlášť vhodné propojení do SharePoint. Tato metoda umožňuje vytvářet interaktivní reporty na základě Power Pivot technologie. Tyto reporty čerpají data z databází TFS, datového skladu i OLAP kostek a nabízejí tedy stejně bohaté možnosti jako Reporting Services. Výhodou je možnost reporty vytvářet v nástroji Microsoft Excel a (po instalaci potřebných služeb) snadné sdílení na platformě Microsoft SharePoint při zachování interaktivních elementů.

Team Foundation Server lze také propojit s platformou Microsoft Project Server. Projektové plány v projekt serveru mohou poté sloužit k dohledování projektů (tedy práce plánovaná metodou bottom-up v TFS) nebo k plánování projektů (metoda top-down, práce plánovaná v Project Serveru a plněná v TFS).

Microsoft Project Server je v Policii ČR využit, způsob propojení (zda propojovat) bude součástí iniciální fáze implementace tohoto projektu, kdy budou vyhodnoceny požadavky na součinnost jednotlivých teamů.

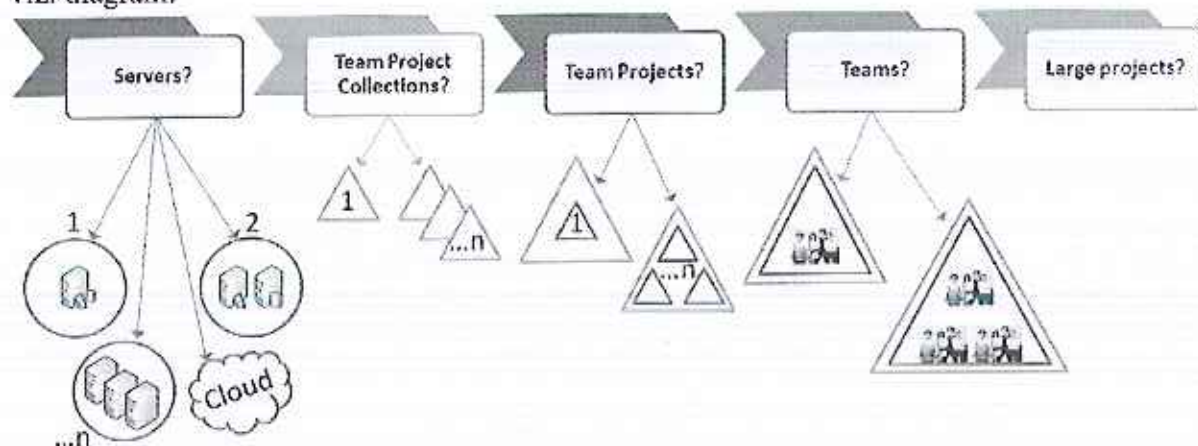
V rámci pilotního nasazení platformy TFS budou současné IS rozčleněny dle technologie a priority na dvě kategorie. Kategorie první bude obsahovat jeden či dva IS vybrané do pilotního provozu. Jejich zdrojové kódy budou uloženy do TFS formou verzovatelných zdrojových kódů. Kategorie druhá bude obsahovat méně prioritní či technologicky nevhodné IS, které budou do TFS uloženy pouze jako balíčky (binární data). V obou případech však bude TFS sloužit jako centrální repositář IS Policie ČR se zálohami, dohledatelností a dostupností napříč organizací.

3 Návrh řešení Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí

Součástí nabídky je formalizovaná metodika pro plánování kapacity a rozložení infrastruktury Team Foundation Serveru. Tato metodika byla ověřena na mnoha desítkách tisíc instalací u zákazníků různých velikostí, od malých firem po korporace s tisíci vývojáři.

Navrhované řešení bude zohledňovat budoucí růst, tzn. do budoucna plánované požadavky navýšení projektů, počtu uživatelů či výkonu.

Obecně se jedná o proces, který infrastrukturu nastavuje na základě rozhodnutí v 5 oblastech, viz. diagram:

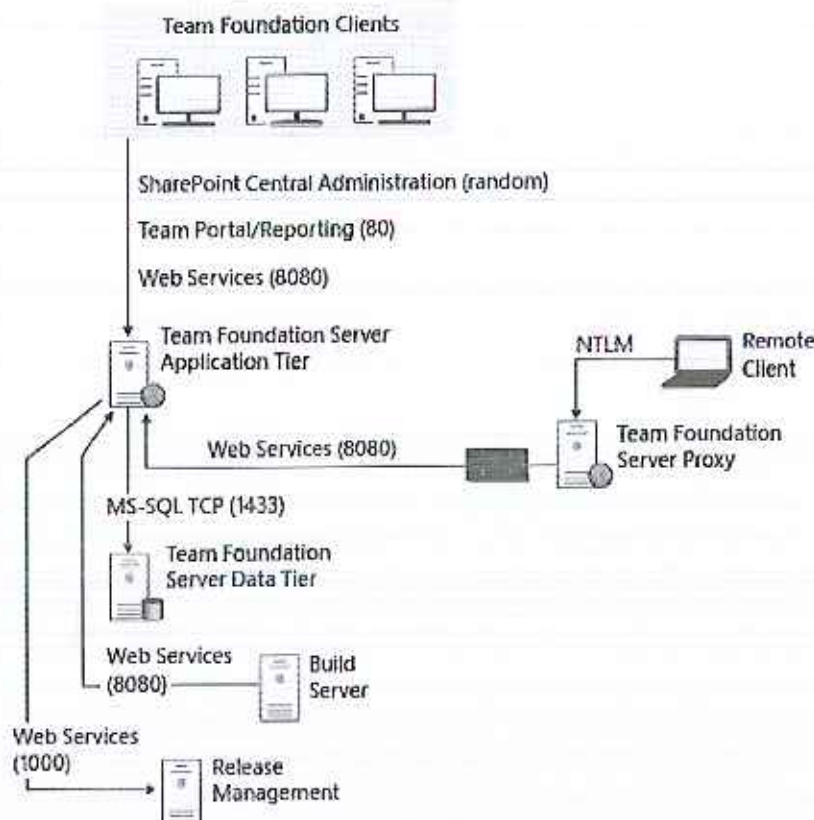


Obrázek 3 Hierarchické rozdělení struktury Team Foundation Serveru

Rozdělení umožňuje mj. nastavení striktních bezpečnostních pravidel pro zamezení přístupu ke kódu mezi jednotlivými týmy, pokud bude potřeba.

Tato hierarchická struktura TFS umožňuje flexibilně přizpůsobit TFS teamům různé velikosti, a zároveň granulárně spravovat oprávnění, zálohy i metodiky vývoje.

3.1 Základní hierarchie TFS



Obrázek 4 Schéma základních komponent Team Foundation Serveru

Základní infrastruktura TFS se skládá z následujících komponent:

1. **Team Foundation Server Application Tier**
 Obsluhuje požadavky z klientských stanic pomocí webové služby, spouští logiku procesních šablon, poskytuje webový přístup pomocí komponenty web access, apod.
 Redundance je zajištěna nativně v TFS, instalací více propojených TFS serverů.
2. **Team Foundation Server Database Tier**
 Uchovává zdrojové kódy a veškeré artefakty. Záloha na této vrstvě vychází z Best Practices metodiky pro správu a zálohu MS SQL databází. Databáze mohou být dedikované pro jednotlivé části organizace pro vyšší zabezpečení a pro účely flexibilnější zálohovací strategie. Redundance této vrstvy probíhá na úrovni MS SQL Serveru.
3. **Build infrastruktura**
 Infrastruktura Build Serverů zajišťuje automatické sestavení (Build) aplikace. Build server se skládá ze dvou komponent:
 - a. **Build Controller**
 Controller koordinuje požadavky na sestavení od vývojářů nebo automatizovaných komponent TFS.
 - b. **Build Agent**
 Agent vykonává automatizované sestavení. Jejich redundance je podporována v různých konfiguracích, pro zajištění maximální kapacity a odolnosti řešení. Viz Obrázek 5 Příklad redundantní architektury automatizace sestavení (Build).
4. **Release Management Server**
 Infrastruktura automatického nasazení (Deploy) aplikací se skládá ze tří komponent:
 - a. **RM Server**

Server, který obsahuje webovou službu pro obsluhu požadavků a komponenta pro webový přístup ke schvalování požadavků o nasazení aplikace do prostředí.

- b. RM Client
Klientská aplikace pro monitoring a správu workflow, portfolia serverů a deploy prostředí.
- c. RM Agent
Agent na cílových serverech, který zajišťuje nasazení (instalaci) aplikace/komponenty IS na cílové prostředí.

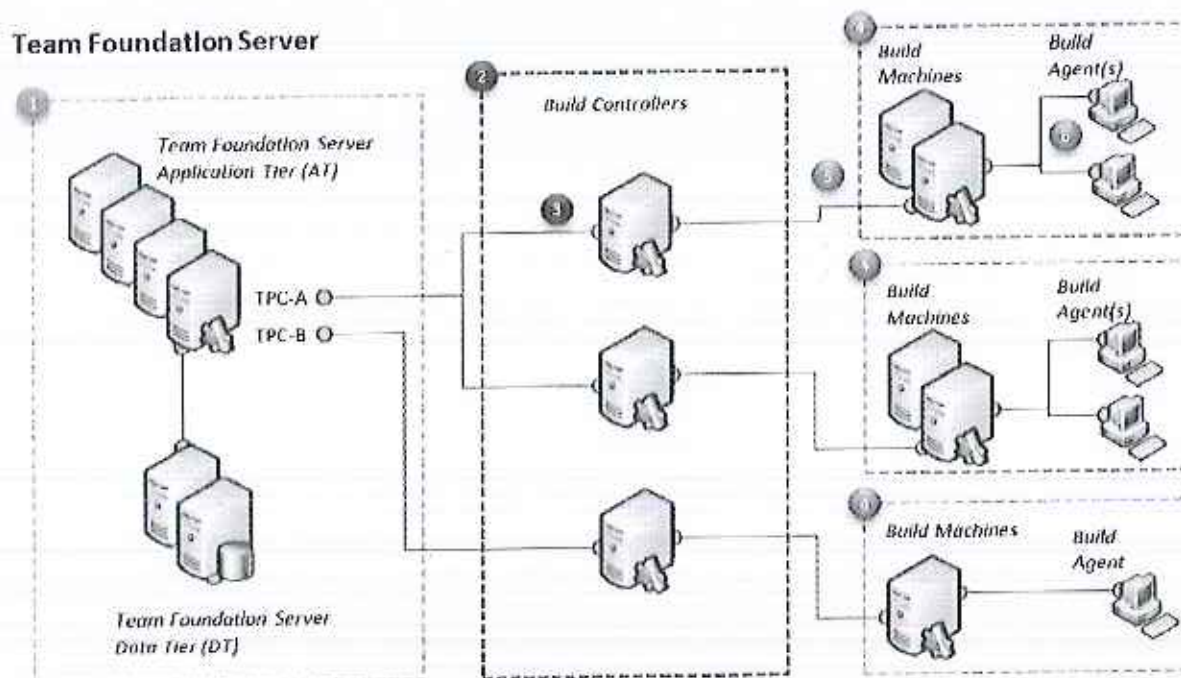
5. Team Foundation Server Proxy

Proxy server, který slouží pro optimalizaci (zrychlení) odezvy TFS v případě výrazné geografické dislokace týmů.

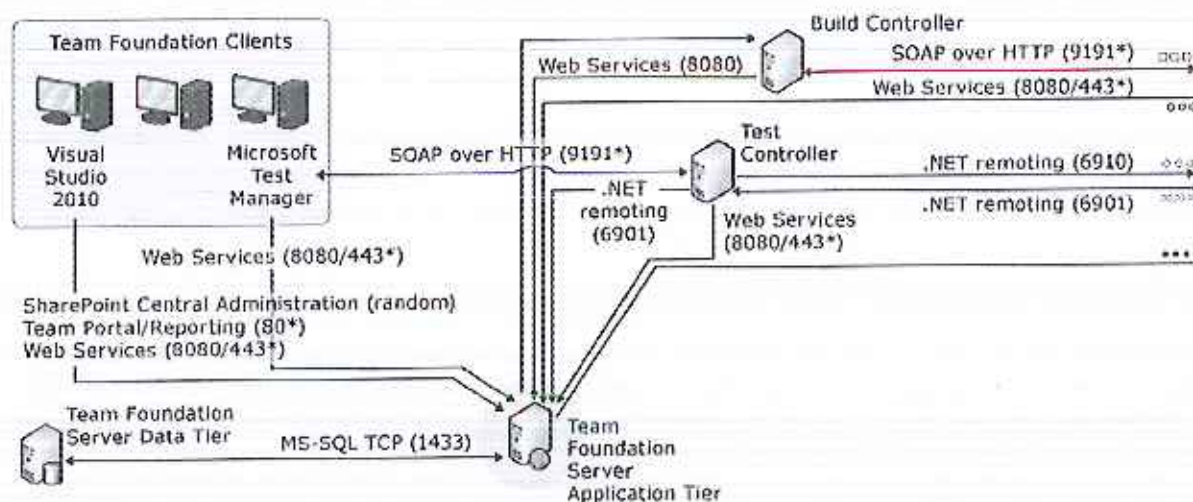
6. Test infrastruktura

Infrastruktura test automatizace se obdobně jako build infrastruktura skládá ze dvou komponent (viz Obrázek 6 Schéma základních komponent automatizace testování), jejichž redundancí lze zajistit vysokou dostupnost, kapacitu, ale také testování IS na rozdílných operačních systémech či konfiguracích:

- a. Test Controller
Controller koordinuje požadavky na provedení automatizovaných testů od vývojářů nebo komponent TFS.
- b. Test Agent
Agent vykonává automatizované testování.

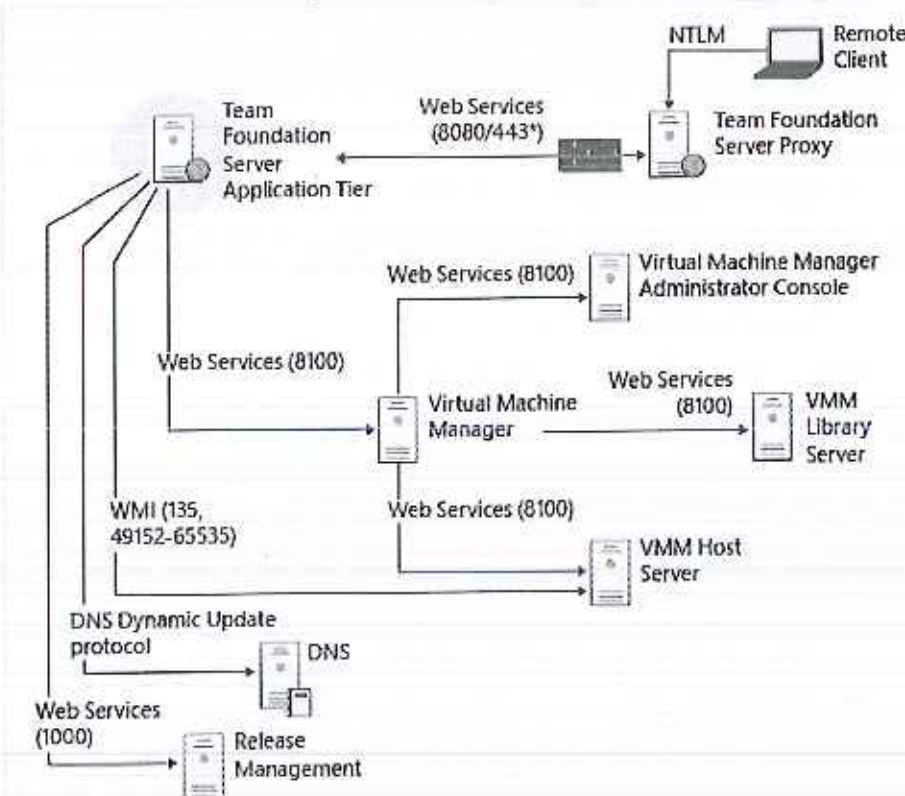


Obrázek 5 Příklad redundantní architektury automatizace sestavení (Build)



Obrázek 6 Schéma základních komponent automatizace testování

Testovací prostředí lze vytvářet na požádání (on-demand) za využití virtualizace a správy připravených vzorů virtuálních strojů (VM image), tzv. Lab management (viz Obrázek 7 Schéma základních komponent automatizace vytváření testovacích prostředí).



Obrázek 7 Schéma základních komponent automatizace vytváření testovacích prostředí

3.2 Automatizace procesů

Jedním ze základních požadavků Policie ČR pro tento projekt je zvýšení kvality ve všech fázích života informačních systémů na PČR. Dílčím krokem ke zvýšení kvality je zapojení automatizace procesů.

Správná automatizace zajistí:

1. Idempotentnost a opakovatelnost
Dle definice tedy: Operace je idempotentní, pokud jejím opakovaným použitím na nějaký vstup vznikne stejný výstup, jako vznikne jediným použitím dané operace.
Díky nasazení automatizací je možné operace (např. sestavení, či nasazení do prostředí) opakovat bez vedlejších účinků.
2. Redukuje faktor lidské chyby
Lidská chyba je častý faktor, který hraje roli ve správném fungování informačních systémů. Automatizace tento faktor výrazně zmenšují.
3. Zvýší kapacitu
Nasazením automatizací např. při testování software výrazně navýšíme kapacitu s jakou je možno testovat. Do určité míry tak nahrazujeme potřebu navyšovat personální kapacity specializovaných Quality Assurance (QA) týmů, případně umožňujeme více testovat ve vývojových týmech bez dedikovaných QA pracovníků.
4. Usnadní zabezpečení systému
Nasazením automatizací výrazně redukuje počty uživatelů, kteří budou k jednotlivým systémům přistupovat, a také efektivně omezujeme operace, které je možné s cílovými systémy vykonávat. Usnadňujeme tak správu zabezpečení infrastruktury.

V prostředí Policie ČR nasadíme automatizace ve všech výše zmíněných oblastech:

3.2.1 Automatizace sestavení

Takzvaná Build Infrastruktura zajistí automatizované sestavení aplikací. Díky flexibilitě, kterou TFS nabízí, je možné snadno dosáhnout automatizace sestavení pro aplikace .NET (mj. SharePoint), ale také v libovolné jiné technologii. Centralizovaný a automatizovaný přístup k sestavení umožňuje okamžitou zpětnou vazbu o kvalitě zdrojového kódu (tzv. Continuous Integration) a skýtá velké výhody při sestavování komplexních systému, pro než je složité zajistit dostupnost veškerých závislostí na individuálních strojích vývojářů.

V neposlední řadě Build automatizace zajistí možnost vytvářet nová sestavení ostatním pověřeným pracovníkům bez nutnosti vlastnit vývojářské nástroje (Visual Studio). Konkrétní scénář pro Policii ČR bude například vytvoření sestavení aplikace pro SharePoint požadavkem projektového manažera z webového rozhraní TFS a následné automatické nasazení aplikace do testovacího prostředí (ve spolupráci s automatizací nasazení, viz níže). Poslední verze aplikace v danou chvíli tak může být okamžitě k dispozici pro testování či jako vstup do diskuzí nad projektovým plánem.

3.2.2 Automatizace testování

Infrastruktura automatizace testování umožní spouštět různé druhy testů, a sice:

1. Unit testy
Testy na úrovni dílčích jednotek aplikačního kódu. Většinou spouštěny jako součást automatizace sestavení.
2. Recorded UI Test
Test funkcionality IS na úrovni uživatelského rozhraní. Test typicky vzniká jako automatizovaný záznam kroků, které vykoná člen QA týmu a automatizace pak tyto kroky opakuje bez dalšího zásahu testera.
3. Coded UI Test

Obdobné jako předchozí, ale záznam kroků je zapsán ve zdrojovém kódu. Je tedy možno přesněji určit variabilní složku testů, případně dodat do testů libovolnou další logiku.

4. Exploratory testing

Testování bez zadané struktury za účelem odhalení nepředvídaných problémů IS. Team Foundation Server obsahuje nástroje, které testerovi umožňují zaznamenávat svůj postup, nahrávat postup formou audia či videa, vytvářet screenshoty obrazovky a přidávat další komentáře. Tyto poznámky je pak možné snadno připojit k nově vytvořenému artefaktu Bug, který popíše nalezený problém.

5. Load testy a web testy

Team Foundation Server umožňuje testovat také informační systémy založené na webových technologiích. Pro ty pak umožňuje vytvářet automatizované testy na úrovni http protokolu, případně testovat kapacitní nedostatky těchto IS pomocí simulace vysokého počtu uživatelských přístupů.

Všechny testy jsou spravovány pomocí tzv. Testovacích plánů. Jejich podoba bude součástí dodané metodiky. Tvorba těchto plánů pak probíhá v několika různých nástrojích (dle zaměření pověřeného pracovníka), které byly popsány v předchozí kapitole 2. Metodika na organizaci testování, která využije výše vyjmenované typy testů, bude součástí dodávky tohoto projektu a je blíže popsána v kapitole 7.

3.2.3 Automatizace nasazení

Automatizace nasazení umožňuje řídit proces nasazení IS do libovolného prostředí (vývojové, testovací, produkční, ...). Typickým příkladem je nasazení napříč více prostředími s manuálními kroky schválení a automatizovanými kroky samotného nasazení (formou skriptů či libovolných dalších nástrojů).

Implementací automatizace nasazení získá Policie ČR možnost jednotlivá prostředí lépe zabezpečit, dohledovat, a také sníží risk nefunkčnosti IS představovaný manuálním nasazením (lidskou chybou).

Jedním z konkrétních příkladů využití automatizace bude kontinuální nasazování nově sestavených verzí aplikací centralizovaných na SharePointu do testovacího prostředí za účelem vyhodnocení implementace funkčních požadavků.

3.3 Zabezpečení TFS

Na úrovni komunikačního protokolu používá TFS pro komunikaci http(s) protokol a omezené množství portů (které lze změnit dle interních požadavků Policie ČR). Zabezpečení je tedy zajištěno standardními metodami pro zajištění TCP/IP komunikace.

V rámci Team Foundation Serveru se pracuje s oprávněními na několika úrovních:

1. Team Foundation Project Collection
2. Project
3. Team
4. Zdrojový kód (větev/složky)

Team Foundation Server umožňuje synchronizaci uživatelských účtů a uživatelských skupin z Active Directory a případné doplnění o účty a skupiny specifické pouze pro TFS. Hierarchie oprávnění umožňuje delegovat správu oprávnění na různé pracovníky, kteří s právy pracují na svojí, adekvátní úrovni, např. projektový manažer přiděluje oprávnění k artefaktům a zdrojovému kódu pouze na úrovni svého projektu.

Při použití integrace s platformou SharePoint jsou oprávnění pro Teamové weby přidělovány separátně a nezávisle na platformě TFS.

Jednotlivé automatizace (Sestavení, Testování a Nasazení) pak vyžadují vytvoření speciálních servisních účtů.

Automatizace Nasazení (Release Management) pak dále vyžaduje explicitní udělení práv uživatelům či uživatelským skupinám (s možností synchronizace z Active Directory) pro nastavení oprávnění pro nasazení či schválení nasazení do prostředí.

3.4 Zálohování a vysoká dostupnost

Jelikož Team Foundation Server je ve většině firem považován za Business Critical system, jehož výpadky jsou kritické pro běžný provoz, existuje striktně vydefinovaná metodika, která obsahuje několik různých strategií pro zajištění:

1. Správné zálohy systémů
2. Vysoké dostupnosti systému
3. Zajištění procesů Disaster recovery

Součástí tohoto projektu bude vybrání nejvhodnější strategie na základě kapacitních požadavků a požadavků na dostupnost a následná implementace této metodiky spolu s výškolením odpovědných pracovníků.

4 Služby Projektového řízení

Níže uvedené kapitoly popisují přístup Uchazeče k projektovému řízení.

4.1 Metodika projektového řízení

V této kapitole je popsán přístup Uchazeče ke způsobu a metodice řízení projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" (včetně použitého standardu projektového řízení) v souladu s požadavky Zadávací dokumentace Zadavatele. Projektové řízení je Uchazečem chápáno jako sled činností kombinujících znalosti, nástroje a techniky vedoucí k dosažení předem stanovených cílů projektu. V rámci plnění veřejné zakázky Uchazeč doporučuje uplatnit projektové řízení ve všech jeho oblastech, tj.:

- řízení projektu z hlediska času,
- řízení projektu z hlediska nákladů,
- řízení projektu z hlediska kvality,
- řízení lidských zdrojů,
- zabezpečení komunikace a informovanosti,
- řízení rizik projektu,
- řízení smluvních závazků včetně návaznosti na externí zdroje/Evropské fondy.

Přístup Uchazeče ke způsobu a metodice řízení projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" je založen na projektové metodice IIP EDGE, která vychází z obecně uznávané projektové metodologie vytvořené Project Management Institute (PMI) v USA, jak je popsána v publikaci A Project Management Body of Knowledge (PMBOK). HP EDGE je společností Hewlett-Packard vyvíjena celosvětově a rozšiřuje metodiku PMI o zkušenosti z mnoha realizovaných projektů v ITC prostředí, přičemž je lokalizována i pro Českou republiku. Jedná se v principu o soubor předdefinovaných procesů, technik, dodávek a nástrojů, které podporují úspěšnou realizaci projektu ve všech fázích jeho životního cyklu. K hlavním výhodám navržené projektové metodiky patří:

- Je vyvíjena celosvětově.
- Je lokalizována do českého prostředí, a to z pohledu technologického (terminologie, kompatibilita, diakritika), i z pohledu procesního (obchodní zvyklosti a procesy s vazbou na českou právní základnu). Splňuje tedy kritéria obecnosti a kompatibility při jejím uplatnění uvnitř i vně hranic ČR.
- Lze ji snadno přizpůsobit, a to jak pro rozsáhlé komplexní projekty, tak i pro jednoduché krátkodobé projekty, např. typu dodávka nového HW zařízení.

HP EDGE je výkonným, robustním, ale současně i pružným a praktickým nástrojem. Umožňuje vytvářet procesně orientované projektové struktury, založené na jednotlivých projektových aktivitách ve formě WBS (Work Breakdown Structure – strukturovaná dekompozice práce) a usnadňuje a urychluje tak etapu plánování a zahájení vlastního řešení. Vzhledem k uvedeným vlastnostem je metodika IIP EDGE Uchazečem běžně využívána i v prostředí veřejné správy.

V souladu s navrženou projektovou metodikou bude Uchazeč při plnění veřejné zakázky podle této Nabídky odpovídat za uplatnění projektového řízení v těchto hlavních oblastech:

- důsledné projektové plánování,
- řízení rozsahu projektu, včetně změnového řízení a uzavírání jednotlivých fází projektu,
- údržba a sledování harmonogramu projektu,
- finanční sledování a řízení nákladu projektu,
- řízení kvality,
- řízení komunikace v rámci projektu (včetně eskalačních procesů a vybudování informačního systému projektu),

- řízení rizik,
- řízení subdodávek.

Nezbytnou podmínkou dosažení úspěchu každého projektu je vždy i partnerský vztah Uchazeče s Zadavatelem a jejich zapojení do projektu na úrovni společné rozhodovací platformy (od jednotlivých realizačních týmů až po řídicí výbor). Pro tyto účely je pro řízení projektu navržena klasická tříúrovňová organizační struktura.

Důležitým kritériem úspěšného dokončení projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" bude kromě splnění cílů projektu, tedy zejména dodržení rozsahu a kvality předmětu projektu a navrženého časového harmonogramu, také spokojenost Zadavatele. Ta bude průběžně vyhodnocována s využitím existujících nástrojů Uchazeče. Zárukou úspěšného dokončení projektu je skutečnost, že Uchazeč v ČR disponuje silným týmem projektových vedoucích (včetně Project Manager Professional (PMP) s mezinárodní certifikací PMI a certifikací Prince2 Practitioner) se zkušeností s řízením projektů v oblasti státní správy a v případě potřeby je schopen využívat i další zdroje projektových vedoucích a systémových architektů v rámci celosvětové struktury společnosti HP.

4.2 Způsob implementace projektového řízení

V této kapitole je navržen rámcový způsob implementace principů projektového řízení v hlavních oblastech, za které bude Uchazeč při realizaci veřejné zakázky odpovídat od data nabytí účinnosti Smlouvy do zahájení ostrého provozu řešení a předání dokumentace Zadavateli. Navržené postupy budou vhodně uplatněny ve všech fázích plnění veřejné zakázky "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR". Výchozí návrh procesů, pravidel a nástrojů týkajících se poskytování služeb podpory projektu je pak uveden v dalších kapitolách.

Níže uvedený popis procesů, pravidel a nástrojů projektového řízení je zaměřen zejména na efektivní součinnost se Zadavatelem a na nástroje a opatření, které zajistí účinnou kontrolu a úspěšné splnění cílů projektu včetně dodržení stanovených milníků. Jeho základem je projektová metodika HP EDGE a je upraven tak, aby odpovídal charakteru a významu veřejné zakázky.

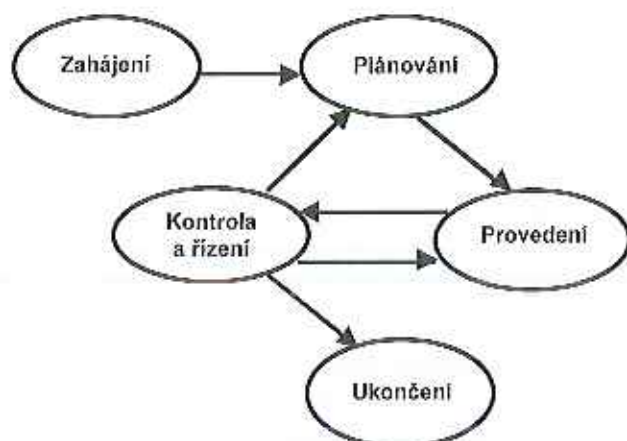
Uchazeč předložený návrh ve fázi „Organizace řízení projektu“ realizace veřejné zakázky podrobně rozpracuje v podobě řídicího dokumentu Základní dokument projektu. Součástí Základního dokumentu projektu bude i Plán řízení kvality a rizik projektu. Základní procesy a pravidla Plánu řízení kvality a rizik projektu a Řízení změn jsou v dalších částech Projektového řízení.

4.2.1 Plánování

Cílem projektových procesů, které zahrnují plánování, je zpřesnit cíle projektu a naplánovat včas všechny činnosti sloužící k dosažení těchto cílů a k realizaci výsledků projektu.

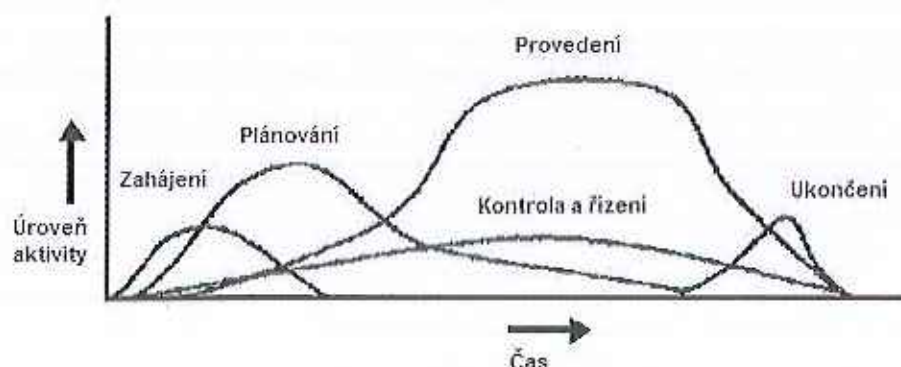
Plánování je důležitou součástí životního cyklu každého projektu.

Vztah mezi procesy plánování a dalšími základními projektovými procesy je znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek 8 Základní skupiny procesů v projektu

Z tohoto obrázku je zřejmé, že se v průběhu životního cyklu projektu jednotlivé procesy vzájemně překrývají, opakovaně probíhají kontrolní a řídicí procesy, které zpětně ovlivňují procesy plánování a provedení, a tím může docházet ke změnám původního plánu projektu. Jednotlivé skupiny procesů, jak ukazuje další obrázek, přitom nabývají v průběhu projektu na různé intenzity.



Obrázek 9 Základní skupiny procesů v životním cyklu projektu

I když plánování je stěžejní aktivita zejména v počátku projektu, proces plánování se uplatňuje a prostupuje celým projektem a nabývá na intenzitě na začátku každé projektové fáze.

Z pohledu projektového řízení lze za nejdůležitější výstupy projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" spojené s plánováním projektu považovat:

- Základní dokument projektu.
- Kontaktní matice projektu (součást Základního dokumentu projektu).
- Časový harmonogram projektu (včetně harmonogramu školení).
- Plán jednání projektových týmů (součást Základního dokumentu projektu).

4.2.2 Řízení rozsahu

Cílem řízení rozsahu projektu bude zajištění dodávky předmětu projektu v požadované kvalitě a zajištění úplnosti všech dohodnutých výstupů v souladu s platnou Smlouvou. Za řízení rozsahu projektu bude odpovídat Projektový vedoucí Uchazeče, který v tomto směru bude úzce spolupracovat s Vedoucím projektu Zadavatele, Garantem architektury Zadavatele a Hlavním architektem řešení Uchazeče.

Řízení rozsahu projektu spočívá zejména v ovlivňování činitelů, které způsobují změny v rozsahu projektu a mají dopad na jeho výsledky. Efektivní řízení rozsahu projektu zajistí, že jsou všechny požadavky na změnu v rozsahu projektu zpracovány v souladu s procesem

změnového řízení a případné nápravné akce vyplývající z těchto změn jsou prováděny až po jejich schválení. Menší či větší změny v rozsahu každého projektu jsou prakticky nevyhnutelné. Tím důsledněji se musí při jejich řízení postupovat, aby nedošlo k plíživému „rozkladu“ původního rozsahu projektu, a tím i ohrožení cílů projektu.

Vstupem do procesu řízení rozsahu projektu bude zejména plán řízení rozsahu projektu jako součást Základního dokumentu projektu, smluvní požadavky na výstupy projektu, detailní specifikace rozsahu projektu v podobě tzv. WBS (Work Breakdown Structure – strukturovaná dekompozice práce), schválené změnové požadavky a platné organizační procesy.

Pokud není průběžně prováděno důsledné a efektivní řízení rozsahu projektu, dochází téměř vždy k vícepracím, které nejsou zahrnuty v původním finančním rozpočtu projektu. Tyto vícepráce pak způsobují navýšení nákladů projektu společně se zpožděním oproti platnému časovému harmonogramu.

Dalším, často ještě závažnějším důsledkem absence řízení rozsahu, je odchylka od původního zadání projektu a nesplnění jeho cílů. Bude proto v zájmu všech účastníků projektu a zejména obou vedoucích projektu, aby bylo řízení rozsahu projektu v celém jeho průběhu důsledně a efektivně prováděno, aby byly včas rozpoznány odchylky od původního plánu projektu, následně provedeny nápravné akce a celý proces řízení změn byl vždy dostatečně dokumentován.

4.2.3 Kontrola stavu a řízení průběhu projektu

Cílem kontroly stavu a řízení průběhu projektu bude zabezpečit pravidelné a standardizované získávání, analyzování a vykazování informací o aktuálním stavu a průběhu projektu, provádění příslušných opatření a zpětná kontrola jejich výsledku.

Zejména se bude jednat o:

- Průběžné sledování stavu a průběhu projektu oběma vedoucími projektu, vytváření příslušných dokumentů popisujících stav projektu a přijímání nezbytných rozhodnutí;
- Pravidelná jednání a rozhodování na úrovni Řídicího výboru projektu, Týmu vedení projektu a případně pracovních skupin;
- Průběžná kontrola a aktualizace časového harmonogramu projektu.

Kontrola stavu a řízení průběhu projektu prostupují celou délkou projektu a probíhají neustále. Významnými momenty v této činnosti jsou stavová jednání a jejich výstupy ve formě zápisů z jednání. Tato jednání se budou konat na všech úrovních řízení projektu pravidelně ve dvou formách – pravidelná a nepravidelná (ad-hoc) jednání. Pravidelně se budou konat jednání podle následující tabulky:

Název jednání	Četnost konání	Svolává	Vytváří zápis
Jednání Řídicího výboru projektu (ŘV)	1x měsíčně nebo ad-hoc	Sponzor projektu	Vedoucí projektu Uchazeče
Jednání Týmu vedení projektu (VP)	1x týdně	Vedoucí projektu Uchazeče	Vedoucí projektu Uchazeče
Jednání pracovních skupin (PS)	zpravidla 2x měsíčně nebo ad-hoc	Vedoucí pracovní skupiny po dohodě s Garantem architektury Zadavatele	Vedoucí pracovní skupiny

Tabulka 1: Pravidelná jednání projektu

Z každého formálního jednání Řídicího výboru, Vedení projektu a pracovní skupiny bude vyhotoven zápis, který bude do dvou pracovních dnů předložen k připomínkám všem účastníkům jednání. Připomínky zaslané do dvou pracovních dnů budou zapracovány do konečné verze zápisu z jednání a zápis bude uložen v informačním systému projektu. Standardní program jednání a šablona zápisu z jednání budou součástí součástí dokumentu Základní dokument projektu.

V průběhu projektu může kdykoliv vzniknout potřeba svolat i nepravidelné – mimořádné jednání, například v souvislosti s neplánovanou situací při realizaci projektu “Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR”. Takové mimořádné jednání bude moci být svoláno na všech úrovních řízení projektu – tj. na úrovni Řídicího výboru projektu, Týmu vedení projektu i na úrovni pracovních skupin.

Organizace jednání

Jednání Řídicího výboru projektu (ŘV)

Řídicí výbor projektu se bude scházet pravidelně – jedenkrát měsíčně a na závěr každé fáze projektu, popř. mimořádně podle potřeby. Z každého jednání ŘV bude vždy vypracován zápis. Cílem jednání ŘV bude zejména schválení výstupů příslušné fáze projektu, navržených změn projektu, řešení eskalací z úrovně Týmu vedení projektu (včetně rizik a problémů), rozhodování o dalších záležitostech v pravomoci ŘV a případné zajištění řešení nestandardních situací.

Jednání Týmu vedení projektu (VP)

Tým vedení projektu se bude scházet pravidelně – jedenkrát týdně. Z každého jednání VP bude vždy vypracován zápis. Cílem jednání VP bude zejména posouzení celkového stavu a průběhu projektu, identifikace a návrh řešení významných rizik a problémů, požadavků na vzájemnou součinnost Zadavatele a Uchazeče a návrh postupu projektu jako celku v dalším období.

Jednání pracovních skupin (PS)

Pracovní skupiny se budou scházet pravidelně – zpravidla dvakrát měsíčně nebo dle potřeby. Cílem jednání pracovních skupin bude zejména posouzení stavu realizace v příslušné oblasti, požadavky na vzájemnou součinnost Zadavatele a Uchazeče, návrh řešení příslušných rizik/problémů a návrh postupu v dané oblasti v dalším období.

Pravidla organizace jednání týmů / pracovních skupin projektu mohou být v průběhu projektu podle potřeby změněna tak, aby byl zajištěn zejména optimální a bezeztrátový přenos informací mezi jednotlivými projektovými týmy a řídicími úrovněmi a zajištěna potřebná a včasná součinnost s ohledem na splnění milníků projektu. Změna organizace jednání bude navržena a odsouhlasena vždy na úrovni příslušného projektového týmu, případně na úrovni vyšší.

Reporting

Důležitou součástí kontroly stavu a řízení průběhu projektu je vhodný reporting. Projektový reporting bude zajišťován vzhledem k vazbám v projektové organizační struktuře zpravidla zdola nahoru a jeho podrobný plán bude předmětem detailního plánování v oblasti řízení komunikace.

Typ reportingu	Popis
Zpráva o stavu projektu	Informace o stavu a postupu prací v projektu. Bude pravidelně vypracována Vedoucím projektu Uchazeče v součinnosti s Vedoucím projektu Zadavatele.
Mimořádné zprávy	Mimořádné informace poskytnuté na vyžádání Řídicího výboru projektu nebo Týmu vedení projektu v souvislosti aktuálním stavem projektu.

Tabulka 2: Reporting

Popis procesu zajištění výše uvedeného reportingu a šablony pro pravidelné zprávy budou součástí dokumentu Základní dokument projektu.

4.2.4 Sledování a řízení nákladů

Cílem sledování a řízení nákladů projektu je zajistit průběžnou kontrolu stavu projektu ve finanční oblasti a provádění včasných opatření, pokud dochází k odchylkám od plánovaného stavu. Základním východiskem pro řízení nákladů bude platná Smlouva včetně případných dodatků. Uchazeč má na své straně velmi propracovaný a komplexní interní systém řízení nákladů každého projektu založený na principu finančního controllingu. To mu umožní na pravidelné bázi sledovat náklady vzniklé na projekt, porovnávat je s rozpočtem projektu a zajistit plánovanou fakturaci jak vůči Zadavateli, tak i kontrolu fakturace jeho subdodavatelů. Tento systém je v pravidelných intervalech podrobován internímu auditu a neustále zdokonalován.

Řízení nákladů bude podrobně vedeno zejména pro potřeby interního výkaznictví Uchazeče. Zadavateli bude celé řešení projektu dodáno za pevně stanovenou cenu s pevně vymezeným plněním podle platné Smlouvy s výjimkou změnových řízení. Uchazeč proto bude Zadavateli reportovat na pravidelné bázi rozpracovanost plnění projektu a na vyžádání i další informace vyplývající ze smluvního vztahu.

4.2.5 Plán řízení kvality

Cílem řízení kvality projektu bude definovat a implementovat procesy a nástroje, které umožní řídit a kontrolovat kvalitu průběhu projektu i realizaci jeho předmětu. Nejčastější formou kontroly kvality je ověřování shody výsledných produktů projektu s požadavky Zadavatele a dodržování dohodnutých standardů řízení projektu. Podcenění nebo dokonce absence řízení kvality většinou vede k časovým skluzům, příp. k nekvalitním výstupům projektu a nespokojenosti Zadavatele.

Řízení a kontrola kvality v projektu, její vyhodnocování a odstraňování případných neshod budou prováděny průběžně. Za řízení kvality budou obecně odpovídat především pracovníci Zadavatele a Uchazeče, kteří jsou součástí Týmu vedení projektu. Za výslednou kvalitu výstupů projektu budou odpovídat vedoucí a členové všech pracovních skupin na straně Zadavatele i Uchazeče.

Plán interního řízení kvality v projektu bude součástí Základního dokumentu projektu. Tento plán bude obsahovat popis navržených nástrojů a postupů řízení kvality, harmonogram kontrolních bodů a výčet metod pro eliminaci neshod.

V rámci vlastního řízení kvality v projektu po celou dobu jeho trvání budou ze strany Uchazeče využity obecně uznávané nástroje a postupy v souladu s navrženou metodikou projektového řízení. Jedná se zejména o:

- Průběžnou dennodenní kontrolu kvality (metoda „in-process“) prováděnou na úrovni jednotlivých projektových týmů a pracovních skupin. Tuto kontrolu budou provádět vedoucí skupin nebo pověřené osoby. Podstatou této kontroly je průběžné sledování dodržování dílčích kritérií kvality a vyhodnocování povolených odchylek od těchto kritérií. O jakékoliv významné neshodě či překročení odchylky pak bude informován Vedoucí projektu Uchazeče.
- Zajištění kontrolních bodů kvality (metoda „appraisal“) pro periodickou a průřezovou kontrolu kvality celého projektového týmu Uchazeče. Tuto kontrolu bude provádět pověřená osoba. Podstatou této kontroly je periodické sledování předem definovaných obecných kritérií kvality a vyhodnocování povolených odchylek od těchto kritérií.

4.2.6 Komunikace a eskalace

Cílem řízení komunikace včetně eskalací v projektu bude zejména ošetření komunikačních rizik při realizaci projektu a akceptaci jeho výsledků. Efektivní zvládnutí komunikace je

klíčový faktor pro úspěch celého projektu. Tato oblast řízení projektu obsahuje procesy potřebné k zajištění včasné a přiměřené tvorby, sběru, rozšiřování, sdílení, uchovávání a ochrany informací v projektu. Procesy této oblasti obecně zahrnují také vypracování zpráv a výkazů.

Komunikace vždy probíhá na všech úrovních projektu, a to dvěma základními způsoby: formálním a neformálním. K formální komunikaci budou sloužit zejména projektová jednání, reporting a informační systém projektu. Neformální komunikace bude probíhat na denní bázi (ústně, telefonicky, elektronickou poštou atp.) a není zpravidla zdokumentovaná. Tento způsob komunikace bude sloužit pro operativní práci v projektových týmech.

K zajištění řízené komunikace jsou hlavní projektové role definované tak, aby každá měla na straně Zadavatele a Uchazeče vzájemně svou protistranu. Pro snížení rizika nedostupnosti klíčových rolí, jak již bylo popsáno dříve, bude mít každá z klíčových rolí stanovena trvalého zástupce. Přehled hlavních rolí s uvedením protistrany je popsán v následující tabulce.

Zadavatel	Uchazeč
Sponzor projektu	Patron projektu Uchazeče
Vedoucí projektu Zadavatele	Vedoucí projektu Uchazeče
Garant architektury Zadavatele	Hlavní architekt řešení Uchazeče

Tabulka 3: Komunikační protistrany

Čtyřmi hlavními procesy řízení komunikace v projektu jsou:

- **Identifikace účastníků projektu**, která se zaměřuje na definování všech, kdo jsou do projektu zapojeni či jím ovlivněni a současně určuje, jakým vhodným způsobem vztahy s těmito osobami řídit. Mezi hlavní výstupy tohoto procesu patří Kontaktní matice projektu. Za vypracování a správu Kontaktní matice bude odpovídat Vedoucí projektu Uchazeče. Každá strana bude odpovědná za hlášení změn v obsazení projektových rolí do tří pracovních dnů od výskytu takové události. Vedoucí projektu Uchazeče bude uchovávat záznam o lidech v projektu, jejich přiřazených rolích a o kontaktních informacích (popřípadě jejich oprávněních a dalších důležitých informací).
- **Plánování komunikace** zahrnuje stanovení informačních a komunikačních potřeb účastníků projektu, tedy kdo potřebuje jaké informace, kdy je bude potřebovat, jak budou informace dodávány. Mezi výstupy tohoto procesu patří Plán komunikace (zpravidla součást Základního dokumentu projektu) a aktualizace projektových dokumentů.
- **Distribuce informací** je proces, díky kterému se všechny potřebné informace dostanou k účastníkům projektu včas.
- **Hodnocení projektu** zahrnuje sběr a distribuci informací o výkonnosti projektu, včetně zpráv o stavu a průběhu projektu, měření postupu a předpovědí. Mezi výstupy tohoto procesu patří reporting, zápisy z jednání, Registr rizik a evidence změnových požadavků.

Komunikační rozhraní

Komunikační rozhraní v projektu vychází z principu jednotných formálních komunikačních a kontaktních míst. Na straně Uchazeče je primárně bude představovat Vedoucí projektu Uchazeče. Na straně Zadavatele to bude Vedoucí projektu Zadavatele. Na komunikaci se s pověřením výše uvedených rolí se budou podílet i další pracovníci zastávající vedoucí role na straně Uchazeče a Zadavatele. K výchozímu obsazení všech rolí zástupci Zadavatele a Uchazeče k zajištění potřebné komunikace dojde do čtyř pracovních dnů po zahájení projektu.

Eskalační proces

Důležitým specifickým procesem vertikální komunikace je eskalační proces. Obecně platí, že všechny problémy, rizika či nevyjasněné záležitosti se řeší vždy na co nejnižší úrovni řízení projektu, na které lze provést rozhodnutí. Pokud však existuje záležitost, která se nachází na úrovni, na které není možné rozhodnout o jejím řešení, musí být podle své povahy co nejdříve eskalována na vyšší úroveň. Na nové úrovni bude postupováno obdobně – pokud bude její

řešení možné, bude toto řešení navrženo a zajištěno jeho provedení. Pokud řešení možné nebude, bude eskalována o úroveň výše. Nejvyšším eskalační úrovní projektu bude Řídicí výbor projektu, nejnižším eskalační úrovní pak pracovní skupiny. Proces eskalace bude podrobněji popsán v dokumentu Základní dokument projektu.

4.3 Metodika řízení rizik

Řízení rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí je stěžejní oblastí projektového řízení. Prostupuje všemi úrovněmi řízení projektu a týká se všech účastníků projektu. Cílem řízení rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí je navrhnout a zajistit, aby rizika, existující problémy a nevyjasněné záležitosti byly včas a definovaným způsobem řešeny a aby měly minimální negativní dopad na úspěšný průběh a výsledky projektu. Tyto procesy a postupy zahrnují zejména:

- Identifikaci a hlášení rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí a jejich záznam do Registru rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí.
- Analýza a vyhodnocení dopadů rizik, návrh preventivních postupů a opatření k řešení jednotlivých rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí.
- Monitorování a analýzu rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí.
- Řešení eskalovaných rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí.
- Uzavírání rizik, problémů a nevyjasněných záležitostí.

Řízení rizik a problémů bude pravidelným bodem jednání Týmu vedení projektu i pravidelných schůzek pracovních skupin. Platí obecné pravidlo, že rizika, problémy a nevyjasněné záležitosti se řeší vždy na co nejnižší úrovni řízení projektu, která umožňuje jejich vyřešení. Pokud není možné riziko, problém nebo nevyjasněnou záležitost vyřešit na dané úrovni, musí být eskalováno o úroveň výše.

Riziko nebo problém bude moci identifikovat libovolný účastník projektu ze strany Zadavatele či Uchazeče.

Proces řízení rizik se bude sestávat z následujících kroků:

- Identifikace rizika
- Ohodnocení (analýza rizik a stanovení priorit) rizika
- Volba strategie (přístupu k riziku)
- Aplikace zvolené strategie
- Uzavření



Obrázek 10 proces řízení rizik

Navržený proces řízení rizik umožní týmům a ostatním zainteresovaným stranám rozpoznat a řídit riziko dříve, než by mohlo nepříznivě ovlivnit realizaci projektu, a zmírnit tak jeho negativní dopady nebo dokonce riziko odstranit.

Řízení problémů úzce souvisí s řízením rizik. Problém je riziko, jehož pravděpodobnost, že nastane, je 100%, případně se jedná o původní riziko, které již nastalo.

Řízení nevyjasněných záležitostí je rovněž spojeno s řízením rizik a problémů. Během projektu se mohou vyskytnout nevyjasněné záležitosti, které bude potřeba objasnit. Tyto nevyjasněné záležitosti budou evidovány podobně jako rizika a problémy. Z nevyjasněné záležitosti mohou později vyplývat tři situace:

1. Bude se jednat o nepodstatnou záležitost, kterou se nebude třeba dále zabývat.
2. Bude se jednat o riziko, které bude dále řízeno dohodnutým způsobem.
3. Bude se jednat o problém, který bude dále řešen dohodnutým způsobem.

Významná identifikovaná rizika, problémy a nevyjasněné záležitosti budou v průběhu svého životního cyklu evidovány v Registru rizik.

4.4 Metodika řízení změn

Cena navrženého řešení podle této Nabídky pokrývá veškeré dodávky a služby podle Zadávací dokumentace, a to v souladu s platnými právními předpisy. Pokud však nastanou požadavky na změny z důvodu na straně Zadavatele nebo Uchazeče, které budou na úrovni operativního řízení projektu vyhodnoceny, že mají podstatný dopad na rozsah, termíny a kvalitu projektu nebo by v jejich důsledku muselo dojít ke změně podmínek Smlouvy, bude zahájeno změnové řízení. Cílem změnového řízení bude standardním způsobem zaručit pružné přizpůsobení postupu projektu nepředvídatelným a neplánovaným situacím a skutečnostem, zejména v souvislosti s měnícími se podmínkami okolí, dodatečnými požadavky Zadavatele a informacemi zjištěnými až v průběhu realizace projektu. Proces změnového řízení bude jediným způsobem, kterým budou vždy schvalovány změny, které by mohly ovlivnit rozsah, kvalitu, termíny a cenu, jak jsou dohodnuty v platné Smlouvě. Změnové řízení bude prováděno v těchto postupných krocích:

1. Požadavek na změnu zaznamenaná žadatel, kterým může být člen Řídicího výboru projektu nebo Týmu vedení projektu, do předepsaného formuláře a předá Týmu vedení projektu k posouzení. Vedoucí projektu Zadavatele a Uchazeče pak zajistí každý na své straně kvalitativní i kvantitativní vyhodnocení jeho dopadu na rozsah, kvalitu, termíny, cenu, podmínky Smlouvy i jiné skutečnosti prokazatelně dohodnuté do té doby v průběhu projektu. Toto vyhodnocení bude také obsahovat posudek, zda jde o požadavek na změnu v rozporu s platnou Smlouvou mezi Zadavatelem a Uchazečem (např. změna termínů), a odhad případných finančních nákladů na realizaci takové změny.
2. V případě požadavku na změnu v rozporu s platnou Smlouvou mezi Zadavatelem a Uchazečem nebo v případě změny, která bude vyžadovat dodatečné finanční náklady, bude změnový požadavek spolu s vyhodnocením podle předchozího bodu a s doporučením, zda a jak změnu realizovat, neprodleně předložen k rozhodnutí Řídicímu výboru projektu.
3. Řídicí výbor projektu rozhodne neprodleně o způsobu řešení změnového požadavku a zajistí v případě potřeby změnu Smlouvy mezi Zadavatelem a Uchazečem formou jejího dodatku nebo dodatečné finanční prostředky.
4. Na základě rozhodnutí Řídicího výboru projektu zajistí Vedoucí projektu Zadavatele a Uchazeče provedení změny.
5. V případě požadavku na změnu, který nebude v rozporu s platnou Smlouvou mezi Zadavatelem a Uchazečem a nebude vyžadovat žádné dodatečné finanční náklady, rozhodnou neprodleně o způsobu řešení změnového požadavku společně Vedoucí projektu Zadavatele a Uchazeče a zajistí její případné provedení bez nutnosti rozhodnout o takové změně na úrovni Řídicího výboru projektu.
6. Jakékoliv změny v uvedeném smyslu musí být provedeny způsobem v souladu se Zákonem o veřejných zakázkách. Po provedení změny nebo zamítnutí změnového požadavku podle předchozích bodů bude změnový požadavek uzavřen.
7. Požadavky na změnu a jejich stav, vyhodnocení a rozhodnutí o způsobu řešení budou evidovány v informačním systému projektu.

4.5 Organizační struktura projektu

V této kapitole je popsán návrh organizace projektu odpovídající charakteru plnění zakázky včetně popisu projektových rolí a způsobu jejich zapojení do projektu.

Uchazeč navrhuje pro řízení projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" klasickou tříúrovňovou organizační strukturu projektu, která bude obsazena konkrétními osobami splňujícími kvalifikační předpoklady Zadávací dokumentace. Tato struktura umožňuje provádět účinnou kontrolu a zajistit úspěšné dokončení projektu.

Obsazení rolí je navrženo tak, aby každá role měla svoji protistranu na straně Uchazeče i Zadavatele. Vzhledem k charakteru plnění zakázky a důležitosti dodržení milníků projektu je dále nezbytné, aby pro klíčové role byla po celou dobu projektu zajištěna dostatečná personální zastupitelnost se všemi pravomocemi zastupované role. Tím bude minimalizováno riziko v situaci, kdy bude osoba v primární roli, a to zejména neplánovaně, nepřítomná (např. z důvodu nemoci). V takovém případě bude bezprostředně k dispozici předem stanovený zástupce. Svého stálého zástupce se všemi pravomocemi budou mít navržení vybraní členové Řídicího výboru projektu a Týmu vedení projektu.

4.5.1 Řídicí výbor projektu

Řídicí výbor projektu tvoří nejvyšší úroveň organizační struktury a budou v něm zastoupeni jmenovaní pracovníci Zadavatele a Uchazeče. Řídicí výbor projektu bude na svých pravidelných jednáních kontrolovat stav a průběh projektu, bude oprávněn rozhodovat o základních aspektech projektu na strategické úrovni, stanovovat jeho rozsah a priority, akceptovat klíčové výstupy projektu a řešit problémy zásadního charakteru vzniklé v průběhu projektu, jejichž řešení přesáhne kompetence Týmu vedení projektu. V čele Řídicího výboru projektu bude stát Sponzor projektu jmenovaný Zadavatelem. Řídicí výbor se bude scházet v pravidelných intervalech dle stanoveného harmonogramu nebo dle potřeby v případě eskalace z úrovně Týmu vedení projektu.

Hlavní pravomoci a odpovědnost Řídicího výboru projektu:

- Určovat strategické priority projektu.
- Schvalovat významné výstupy projektu.
- Verifikovat organizační strukturu projektu a v případě potřeby navrhopvat změny.
- Schvalovat rozsah a harmonogram projektu na vrcholové úrovni (členění projektu do etap a fází a jejich věcnou náplň).
- Sledovat postup projektu na vrcholové úrovni (plnění ke klíčovým milníkům projektu).
- Řídit klíčové změny projektu mající vliv na stanovené zdroje, harmonogram, věcné plnění nebo rozpočet.
- Řídit a dohlížet na kvalitu výstupů i průběhu projektu.
- Řídit významná rizika projektu.
- Řešit nestandardní situace, které spadají do kompetence Řídicího výboru projektu nebo ty, pro které nebylo nalezeno řešení v jiných orgánech projektu.
- Řešit problémy eskalované z úrovně Týmu vedení projektu.

4.5.2 Tým vedení projektu

Tým vedení projektu tvoří střední řídicí úroveň projektu a bude zajišťovat jeho operativní řízení. Tým vedení projektu bude odpovědný za dosažení cílů projektu realizací předmětu Smlouvy a za průběžnou informovanost Řídicího výboru projektu o stavu projektu a o vzniklých problémech, které by mohly ohrozit termíny nebo rozpočet projektu. V čele této řídicí úrovně budou stát společně Vedoucí projektu Zadavatele na straně Zadavatele a Vedoucí projektu Uchazeče na straně Uchazeče. Vedoucí projektu Uchazeče bude odpovídat za operativní řízení projektu jako celku a za realizaci jeho výsledného řešení. Vedoucí projektu budou dále, každý na své straně, odpovídat za poskytování vzájemné součinnosti, zajišťovat koordinaci zdrojů a komunikaci mezi účastníky projektu, a to i mezi Zadavatelem a

Uchazečem, a za komunikaci se 3. stranami. Tým vedení projektu se bude scházet v pravidelných intervalech podle stanoveného harmonogramu.

Hlavní pravomoci a odpovědnost Týmu vedení projektu:

- Definovat standardy projektu.
- Vypracovat a průběžně aktualizovat harmonogram projektu.
- Stanovit Realizační tým projektu, tj. pracovní skupiny a jejich obsazení.
- Zadávat a koordinovat práci Realizačního týmu projektu.
- Sledovat postup prací, kontrolovat dosažené výsledky, zejména plnění cílů, kvality, harmonogramu a rozpočtu projektu na operativní úrovni, a řídit rizika projektu.
- Kontrolovat vedení projektové dokumentace.
- Kontrolovat dodržování dohodnuté metodologie a standardů.
- Evidovat otevřené otázky a problémy vzniklé v průběhu projektu a jejich řešení.
- Přípravovat podklady pro jednání Řídicího výboru projektu.
- Eskalovat problémy přesahující kompetence Týmu vedení projektu na úroveň Řídicího výboru projektu.
- Řešit eskalace z úrovně Realizačního týmu projektu.

4.5.3 Realizační tým projektu

Pro řešení definovaných požadavků a dílčích úkolů při realizaci projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" budou na nejnížší řídicí úrovni ustaveny pracovní skupiny, které budou tvořit Realizační tým projektu. Pracovní skupiny budou vykonávat činnosti vedoucí ke splnění předmětu projektu a budou navrženy ve vazbě na logické celky dodávaného řešení. Členem pracovní skupiny bude moci být i přizvaný odborník. Každá pracovní skupina bude mít stanoveného Vedoucího skupiny Uchazeče, Garanta Zadavatele a další členy pracovní skupiny, jak ze strany Uchazeče, tak i Zadavatele.

Činnost Realizačního týmu projektu jako celku bude řízena/koordinována Týmem vedení projektu.

Hlavní pravomoci a odpovědnost Realizačního týmu projektu:

- Naplnit cíle a priority projektu v dané oblasti.
- Řešit úkoly stanovené příslušným Vedoucím pracovní skupiny.
- Spolupracovat s ostatními pracovními skupinami.
- Zpracovávat výstupy projektu ve své oblasti ve stanoveném termínu a kvalitě.
- Předávat pravidelné zprávy o postupu realizace své oblasti a zpracovávat doporučení Týmu vedení projektu.
- Poskytovat součinnost při tvorbě projektové dokumentace.
- Sledovat a analyzovat rizika projektu ve své oblasti a navrhnout opatření k jejich minimalizaci.
- Eskalovat problémy přesahující kompetence Realizačního týmu projektu na úroveň Týmu vedení projektu.
- Poskytovat odborná stanoviska a vyjádření.

4.5.4 Popis rolí

Přehled a popis základních projektových rolí s uvedením jejich zapojení v projektu je uveden v následující tabulce.

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
Sponzor projektu	Zadavatel	Stojí v čele Řídicího výboru projektu, svolává a řídí jeho jednání. Je nejvyšší eskalační autoritou v projektu na straně Zadavatele.	• Navrhuje strategická rozhodnutí a předkládá tyto návrhy k projednání Řídicímu výboru projektu. • Jmenuje Vedoucího projektu Zadavatele a další členy Týmu vedení

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
			projektu za Zadavatele po projednání v Řídicím výboru projektu. Rozhoduje o způsobu využití finančních prostředků v rámci projektu na straně Zadavatele.
Odborný gestor Zadavatele	Zadavatel	Je členem Řídicího výboru projektu. Je nejvýše postaveným odborníkem za realizaci projektu jako celku na straně Zadavatele.	- Poskytuje potřebné informace, dokumenty a stanoviska pro potřeby rozhodování Řídicího výboru. - Podílí se řešení odborných problémů Řídicím výborem, zejména v oblasti řízení rizik a změnového řízení. - Zajišťuje součinnost odborných útvarů stojících mimo projekt na straně Zadavatele.
Patron projektu Uchazeče	Uchazeč	Je členem Řídicího výboru projektu. Je nejvyšší eskalační autoritou v projektu na straně Uchazeče.	- Navrhuje strategická rozhodnutí a předkládá tyto návrhy k projednání Řídicímu výboru (např. další směřování projektu a rozhodnutí o změnách projektu, které vyžadují změnu podmínek platné Smlouvy). - Jmenuje Vedoucího projektu Uchazeče a další členy Týmu vedení projektu za Uchazeče. - Jedná jménem Uchazeče projektu ve smluvních a obchodních záležitostech.
Vedoucí projektu Zadavatele	Zadavatel	Stojí v čele Týmu vedení projektu za Zadavatele. Spolu s Vedoucím projektu Uchazeče činí rozhodnutí v projektu, která nepřesahují rámec vymezený Smlouvou.	- Podílí se s Vedoucím projektu Uchazeče na řízení průběhu a plnění předmětu projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" podle platné Smlouvy. - Spolupracuje s Vedoucím projektu Uchazeče při plánování a řízení pracovních skupin. - Zajišťuje plnění úkolů stanovených časovým plánem projektu, odsouhlasených požadavků na součinnost a příslušných úkolů z jednání v projektu na straně Zadavatele. - Ve spolupráci s Vedoucím projektu Uchazeče průběžně řídí rizika, řeší problémy v projektu.

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
			Odpovídá za zajištění potřebného administrativního vybavení a prostředků pro práci skupin v prostředí Zadavatele.
Vedoucí projektu Uchazeče	Uchazeč	Stojí v čele Týmu vedení projektu za Uchazeče a je přímo odpovědný za plnění předmětu projektu. Spolu s Vedoucím projektu Zadavatele vyhodnocuje požadavky na změnu a činí rozhodnutí v projektu, která nepřesahují rámec vymezený Smlouvou. Plánuje a kontroluje řízení kvality v projektu na straně Uchazeče ve všech jeho fázích. Provádí průběžné vyhodnocování kvality v projektu, a to jak v oblasti zajišťování kvality řízení projektu, tak i v oblasti plánování a zajišťování kvality mimo projektové struktury Uchazeče.	- Odpovídá za operativní řízení projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" jako celku. - Operativně rozhoduje o postupech v projektu na straně Uchazeče v rámci platné Smlouvy. - Zajišťuje strategické řízení pracovních skupin a jejich vzájemnou provázanost. - Navrhuje a aktualizuje časový plán projektu. - Kontroluje dodržování klíčových milníků projektu. - Společně s Hlavním architektem řešení Uchazeče zajišťuje včasnou identifikaci a řízení rizik. - Zajišťuje předání výstupů projektu mezi Uchazečem a Zadavatelem a předání plnění Uchazeče k akceptaci Zadavatelem v souladu se Smlouvou. - Provádí průběžnou kontrolu kvality v projektu v oblasti jeho řízení a navrhuje řešení zjištěných nedostatků. - Odpovídá za vedení dokumentace projektu v oblasti projektového řízení, kontroluje vedení evidence a záznamů o stavu projektu, a to včetně archivace projektové dokumentace a vedení agendy změnových řízení projektu. - Odpovídá za návrh plánu řízení kvality v projektu v rámci Základního dokumentu projektu. - V průběhu projektu je odpovědný za prosazování, dohled vyhodnocování plánovaných aktivit řízení kvality v projektu.

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
			Spolupracuje s příslušnými pracovníky Zadavatele na plánování a dohledu nad řízením kvality i mimo projektové struktury Uchazeče.
Zástupce Vedoucího projektu Zadavatele	Zadavatel	Má stejné pravomoci jako Vedoucí projektu Zadavatele a v době jeho nepřítomnosti ho plně nahrazuje.	- Plně zastupuje Vedoucího projektu Zadavatele v době jeho nepřítomnosti. - Disponuje všemi podpisovými, rozhodovacími i jinými právy v době nepřítomnosti Vedoucího projektu Zadavatele. - Podílí se společně s Vedoucím projektu Zadavatele na řízení projektu ve vymezených oblastech.
Zástupce Vedoucího projektu Uchazeče	Uchazeč	Má stejné pravomoci jako Vedoucí projektu Uchazeče a v době jeho nepřítomnosti ho plně nahrazuje.	- Plně zastupuje Vedoucího projektu Uchazeče v době jeho nepřítomnosti. - Disponuje všemi podpisovými, rozhodovacími i jinými právy v době nepřítomnosti Vedoucího projektu Uchazeče. - Podílí se společně s Vedoucím projektu Uchazeče na řízení projektu ve vymezených oblastech.
Hlavní Architekt řešení Uchazeče	Uchazeč	Odpovídá za odbornou (tj. technickou) část projektu na straně Uchazeče jako celku včetně výsledku činnosti Realizačního týmu projektu. Odpovídá za návrh a řízení architektury. Poskytuje odbornou součinnost pro řízení projektu, řízení kvality a rizik. Koordinuje odbornou součinnost mezi Zadavatelem a Uchazečem. Interně hodnotí výstupy projektu Uchazeče po věcné stránce.	- Projednává a navrhuje řešení věcných požadavků projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" a odpovídá za přesnou a úplnou evidenci požadavků Zadavatele. - Průběžně kontroluje soulad výstupů projektu s věcnými požadavky Zadavatele na realizaci projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR". - Odpovídá za zajištění vzájemné provázanosti dílčích řešení. - Provádí průběžnou kontrolu kvality dílčích výstupů projektu v technické oblasti a zajišťuje řešení zjištěných nedostatků. - Rozhoduje o změnách odborných postupů realizace projektu v rámci

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
Garant Architektury Zadavatele	Zadavatel	Je nejvýše postaveným odborníkem za architekturu řešení "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR" na straně Zadavatele. Úzce spolupracuje s Hlavním Architektem řešení Uchazeče, oponuje návrh architektury a poskytuje odborné stanovisko ŘV.	platné Smlouvy a řídicích dokumentů projektu. - Úzce spolupracuje s Hlavním Architektem řešení Uchazeče. - Kontroluje soulad stanovených cílů a výstupů projektu se schválenou architekturou a věcné požadavky Zadavatele na realizaci projektu "Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR". - Podílí se na zpracování podkladů pro změny v projektu v rámci změnového řízení na straně Zadavatele.
Vedoucí pracovní skupiny Zadavatele	Zadavatel	Je nejvyšším zástupcem Zadavatele v pracovní skupině. Zajišťuje potřebné informace pro Uchazeče a odsouhlasuje způsoby řešení nepřesahující pravomoci pracovní skupiny.	- Operativně schvaluje navržená řešení Zhotovitele týkající se technických problémů v rámci příslušné pracovní skupiny. - Průběžně zajišťuje potřebné odborné informace, dokumenty a stanoviska na straně Zadavatele na vyžádání příslušného Vedoucího pracovní skupiny Uchazeče. - Operativně rozhoduje o postupech v příslušné pracovní skupině na straně Zadavatele. - Schvaluje návrh řešení v příslušné oblasti (např. detailní návrh SW architektury, logický a fyzický datový model, zpracování podrobného návrhu funkcionalit, specifikace rozhraní aj.).
Vedoucí pracovní skupiny Uchazeče	Uchazeč	Stojí v čele příslušné pracovní skupiny, řídí průběžně její činnost a odpovídá za výsledky její práce. Je členem Týmu vedení projektu a spolupracuje s ostatními vedoucími pracovních skupin.	- Operativně rozhoduje o postupech a zajišťuje řešení problémů ve své oblasti v rámci příslušné pracovní skupiny, a to v souladu s platnými řídicími dokumenty projektu. - Odpovídá za řádné a včasné vypracování příslušné dokumentace projektu realizace. - Podílí se na zpracování podkladů pro změny v projektu v rámci změnového řízení na straně Uchazeče. - Za výkon své činnosti v rámci

Role	Obsazení	Popis	Odpovědnost
			projektu odpovídá Vedoucímu projektu Uchazeče.
Člen pracovní skupiny	Uchazeč/Zadavatel	Je výkonným pracovníkem zajišťujícím v rámci příslušné pracovní skupiny realizaci předmětu projektu a vzájemnou součinnost Zadavatele a Uchazeče.	• Vykonává činnosti příslušející dané pracovní skupině. • Účastní se jednání příslušné pracovní skupiny, případně jednání, na která je přizván. • Průběžně poskytuje dohodnutou vzájemnou součinnost Zadavatele a Uchazeče při realizaci předmětu projektu.
Vedoucí Podpory	Uchazeč	Je vedoucím pracovní skupiny Podpora	Kromě obecných povinností vedoucího pracovní skupiny: • Odpovídá za přípravu a provedení proškolení obsluhy a podpory zavedení do praxe včetně příslušné dokumentace. • Odpovídá za přípravu a dodávku služeb podpory na projektu. • Společně s příslušným Garantem architektury Zadavatele navrhuje a realizuje řešení výjimečných provozních stavů a požadavků stojících mimo služby vyplývající z platné Smlouvy.

Tabulka 4: Popis rolí

5 Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí

Požadavky na infrastrukturu respektují standardy Zadavatele s cílem efektivně využít stávající infrastrukturu.

Nabízené řešení maximálně respektuje současný stav v rámci PČR a je plně kompatibilní se stávajícím vybavením PČR.

V rámci nabízeného řešení:

1. Bude využito existující diskové pole, které bylo v souladu s koncepcí rozvoje informatiky stanoveno jako primární diskové pole pro uložení dat.
2. Bude navázáno na již budovanou infrastrukturu blade serverů.
3. Bude realizována virtualizační platforma na již masivním prostředí virtualizaci VMware a databázová vrstva na technologiích MS SQL a vrstva operačních systémů vhodně na platformě MS Windows Datacenter.

5.1 A. Rozšíření diskového pole HP 3PAR v primární lokalitě

Následující tabulka popisuje rozšíření diskového pole HP 3PAR:

Položka	Parametry	Způsob naplnění požadavku
Provedení	Diskové magazíny a HDD do stávajícího diskového pole HP 3PAR V800 včetně: • SW licence pro správu požadované kapacity • SW HP 3PAR OptimizationSuite – licence pro dodávanou kapacitu • SW HP 3PAR Remote Copy – licence pro dodávanou kapacitu • SW HP 3PAR Virtual Copy – licence pro dodávanou kapacitu	16ks HDD 600GB/15k FC pro diskové pole IIP 3PAR V800 Licence 3PAR OS Suite (pro dodávané disky) Licence 3PAR Remote Copy (pro dodávané disky) Licence 3PAR Virtual Copy (pro dodávané disky) Licence Optimization Suite – tj. Adaptive Optimization + Dynamic Optimization (pro dodávané disky)
Kapacita	požadováno 9,6 TB hrubé kapacity	Celkem 9,6TB hrubé kapacity
Parametry HDD	600 GB 15k FC	16ks HDD 600GB/15k FC
Instalace	HW instalace, kompletní zprovoznění a oživení	Včetně instalace a oživení
Záruka	min. 5 roky na všechny komponenty se službou zajišťující: • Závazek vyřešení hardwarového problému do šesti hodin od jeho nahlášení • Okamžitou odezvu/zásah pro kritické problémy • Vyhrazené náhradní díly	5-letá servisní podpora na všechny komponenty se službou zajišťující: • Závazek vyřešení hardwarového problému do šesti hodin • Okamžitou odezvu/zásah pro kritické problémy • Vyhrazené náhradní díly • Přidělený tým zákaznické

	• Přidělený tým zákaznické podpory • Přiděleného manažera podpory • Přiděleného HW a SW specialistu • Plán technické podpory • Technické ověření vysoké dostupnosti diskového pole • Aktualizace storage Micro-code • Elektronickou podporu • Aktualizaci softwaru • Pravidelná kontrola provozních podmínek Uchazeč nepožaduje vrácení vadných HDD Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016	podpory • Přiděleného manažera podpory • Přiděleného HW a SW specialistu • Plán technické podpory • Technické ověření vysoké dostupnosti diskového pole • Aktualizace storage Micro-code • Elektronickou podporu • Aktualizaci softwaru • Kontrolu provozních podmínek Bez nutnosti vrácení vadných HDD Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016
Počet kusů	1	1 ks

Tabulka 5: Rozšíření diskového pole HP

5.2 B. Doplnění blade infrastruktury o výpočetní výkon

5.2.1 Serverová police

Následující tabulka popisuje způsob naplnění požadavku na dodání 6ks blade serverů včetně virtualizace a bezpečnostního směrování:

Položka	Parametry	Způsob naplnění požadavku
Provedení	Rackové a 100% kompatibilní s již používanou HP BladeSystem c7000, Umožňující společnou instalaci všech dále poptávaných i již provozovaných serverů, tak aby byly zapojeny redundantně všechny LAN i FC porty	Serverová police typu blade HP BladeSystem c7000
Hloubka vnitřní	min. 14 aktivních pozic pro blade servery poloviční výšky. Aktivní pozice znamená, že při vložení dalšího serveru nebude třeba nic přikupovat a server bude fungovat. Požadavek možno splnit instalací 2 blade šasi.	16 aktivních pozic
Napájení	Hot-plug zdroje pro zajištění redundantního provozu plně osazeného šasi	6x hot-plug napájecí zdroj – plně osazení

Ventilátory	Hot-plug ventilátory pro zajištění redundantního provozu plně osazeného šasi	10x hot-plug ventilátor – plně osazení
Management	Redundantní	2x Onboard Administrator
LAN konektivita	2 x 10Gb Ethernet modul umožňující HW rozdělení serverových síťových karet, a to každé minimálně na 4 samostatné prezentované serverům, každý Ethernet modul bude osazen 4 x 1Gb RJ45 a 2 x 10Gb SFP+ modulem a 4x 30m vlákno s LC-LC konektorem	2x 10Gb Ethernetový modul HP Virtual Connect Flex-10/10D; celkem 8x 1Gb RJ-45 a 4x 10Gb SFP+ modul; 4x 30m FC kabel
FC konektivita	2 x Storage Area Network 8 Gb/s interconnect modul (8 externích portů včetně shortwave 8Gb SFP, počet interních portů musí odpovídat počtu serverů osaditelných do blade šasi, webové rozhraní pro správu, licence pro všechny porty) a 4x 30m vlákno s LC-LC konektorem	2x SAN modul Virtual Connect FC 8Gb 24-Port; 8x 8Gb SW SFP
Vzdálená správa	pomocí LAN (možnost vypnout napájení, 128bitové šifrování, monitorování stavu HW bez nainstalovaného OS) možnost nastavení a ovládání více serverových polic z jednoho místa monitoring a reporting informací o provozní teplotě a příkonu každého serveru nebo police v reálném čase vestavěný display pro snadnou obsluhu integrovaný a jednotný přístup k management procesorům všech serverů v polici single sign-on přístup ke všem zařízením v polici. asset management všech zařízení v rámci police	Vzdálená správa pomocí LAN • možnost šifrování, vypnutí napájení a monitoringu bez nainstalovaného OS • možnost nastavení a ovládání více serverových polic z jednoho místa • monitoring a reporting informací o provozní teplotě a příkonu každého serveru nebo police v reálném čase • vestavěný display pro snadnou obsluhu • integrovaný a jednotný přístup k management procesorům všech serverů v polici • single sign-on přístup ke všem zařízením v polici. • asset management všech zařízení v rámci police
Instalace	HW instalace, kompletní zprovoznění a oživení	instalace, kompletní zprovoznění a oživení
Záruka	min. 5 let na všechny komponenty	5-letá servisní podpora na všechny komponenty včetně požadovaného pokrytí:

• zásah do 4 hodin v místě plnění • pokrytí 24 x 7 • pravidelná kontrola stavu HW • vyhotovení reportů o incidentech • podpora při nasazování nových verzí FW a SW • pravidelné konzultace s technickým zástupcem výrobce Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016	• zásah do 4 hodin v místě plnění • pokrytí 24 x 7 • pravidelná kontrola stavu HW vyhotovení reportů o incidentech • podpora při nasazování nových verzí FW a SW • pravidelné konzultace s technickým zástupcem výrobce Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016
--	---

Tabulka 6: Serverová police

5.2.2 Rozšíření stávající SAN infrastruktury

Rozšíření stávajícího SAN přepínače HP SN6000B	licence pro min. 8 portů IIP SN6000B 8 x 16Gb/s SFP+ modul	Bude dodáno: HP SN6000B SAN Switch 12-port Upgrade 8x IIP B-series 16Gb SFP+ SW XCVR
--	---	--

Tabulka 7: Rozšíření stávající infrastruktury SAN

5.2.3 Servery x-86

Položka	Parametry	Způsob naplnění požadavku
Počet kusů	6	6 ks
Značka – typ serveru	-	HP ProLiant BL460c Gen9
Požadavky na CPU, dle testů SPEC CPU2006		
SPECint_2006	min. 42	43,2
SPECfp_2006	min. 75	75,1
SPECint_rate 2006	min. 540	544
SPECfp_rate 2006	min. 458	460
Provedení	do stávající infrastruktury blade šasi IIP c7000	HP ProLiant BL460c Gen9 kompatibilní s HP c7000 BladeSystem
CPU	Min. počet – 2	2x Intel Xeon E5-2640 v2

Paměť	256 GB RAM DDR3 1866 MHz	16x HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R)
Interní úložiště	min. 2 GB USB flash nebo SD karta pro instalaci hypervizoru	8GB microSD Flash Media
Řadič	HW RAID 0,1;	HIP Smart HBA H244br
Síťový adaptér	2 x 10 Gb/s TCP/IP OffloadEngine; každý s možností rozdělení na úrovni HW až na 4 virtuální adaptéry	HP FlexFabric 10Gb 2P 536FLB adapter - TCP/IP Offload Engine; možnost rozdělení až na 4 virtuální adaptéry (per port)
FC rozhraní	Dvouportový FibreChannel 8Gb adaptér, SW pro redundantní připojení serveru s MS Windows 2008/2003 k dodávanému diskovému poli	HIP QMII2672 16Gb FC HBA s podporou MS Windows Server
Vzdálená správa	pomocí LAN (grafická konzole i bez nainstalovaného OS, možnost vypnout napájení, reset systému, klávesnice, myš, 128bitové šifrování, monitorování stavu HW bez nainstalovaného OS SW pro vzdálenou správu musí umožňovat: - centralizovanou vzdálenou správu HW a shromažďování informací o konfiguraci a stavu jednotlivých HW komponent serverů (včetně ukládání těchto informací do databáze k dalšímu využití), - detekci a zasílání zpráv (minimálně pomocí protokolu SNMP) o chybových stavech	Nezávislý management procesor iLO4 spolu s licencí HP Insight Control: • Nezávislý LAN port • Grafická konzole • Agentless monitoring, • možnost vypnout napájení, reset systému, klávesnice, myš, • 128bitové šifrování, • centralizovaná vzdálená správa HW • shromažďování informací o konfiguraci a stavu jednotlivých HW komponent serverů (včetně ukládání do databáze, • detekci a zasílání zpráv (pomocí protokolu SNMP) o chybových stavech
Kompatibilita	Microsoft Windows 2003/2008/2012 (32b, 64b), RedHat EL4, SuSe Linux, VMWareESX 5.x	Podporvané OS a virtualizace: • Microsoft Windows Server • Red Hat Enterprise Linux (RHEL) • SUSE Linux Enterprise Server (SLES) • Canonical Ubuntu • Oracle Solaris • VMware • Citrix XenServer

OS	Včetně OS Windows Server 2012R2 DC	MS Windows Server 2012 R2 Datacenter ed.
Ostatní SW	Licence pro Matrix OE a InsightControl	Součástí dodávky jsou licence HP Matrix OE a IIP Insight Control
Instalace	HW instalace, kompletní zprovoznění a oživení	Včetně instalace, kompletního zprovoznění a oživení
Záruka	min. 5 let na všechny komponenty s odezvou 4h v místě plnění, pokrytí 24 x 7; uchazeč nepožaduje vrácení vadných HDD Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016	Servisní podpora na 5 let s odezvou do 4h v místě plnění, pokrytí 24x7; s možností ponechání vadných HDD zákazníkem Pojištění proti živelným pohromám minimálně do 30. 4. 2016

Tabulka 8: Popis serverů x86

5.3 C. Realizace virtualizační platformy VMware

Položka	Parametry	Způsob naplnění požadavku
Provedení	software – licence na CPU	12 ks licencí „per socket – VMware vSphere Enterprise Plus
Parametry	funkce automatického vyvažování výkonnosti mezi fyzickými servery. Přesun virtuálních serverů za běhu podle jejich vytížení a výkonnostní potřeby HW. Automatický náběh virtuálních serverů v případě výpadku fyzického serveru	Včetně funkce vMotion - automatické vyvažování výkonnosti mezi fyzickými servery. Přesun virtuálních serverů za běhu podle jejich vytížení a výkonnostní potřeby HW. Automatický náběh virtuálních serverů v případě výpadku fyzického serveru
	Implementovaná správa virtualizačního systému z jednoho centra, zařazení do stávající správy virtualizačního řešení, která je realizována produktem VMware vCenter Server.	Včetně implementované správy virtualizačního systému z jednoho centra, zařazení do stávající správy virtualizačního řešení, která je realizována produktem VMware vCenter Server.
	funkce vyšší dostupnosti - virtuální server může mít spuštěnu záložní kopii na dalším HW serveru. V případě havárie primárního HW serveru dojde k automatické bezvýpadkové aktivaci záložní kopie	včetně funkce High Availability - vyšší dostupnosti - virtuální server může mít spuštěnu záložní kopii na dalším HW serveru. V případě havárie primárního HW serveru dojde k automatické bezvýpadkové aktivaci záložní kopie
	funkcionalita virtuálního distribuovaného switchu	Včetně funkcionality „distributed switch“ – rozhraní pro konfiguraci, monitoring a administraci
Instalace	SW instalace, kompletní zprovoznění a	Dodávka včetně instalace a

	konfigurace	zprovoznění
Záruka	min. 3 rok SW podpora produktu	3-letá SW podpora
Počet kusů	12	Celkem 12 ks licencí

Tabulka 9: Virtualizační platforma VMWARE

5.4 Kontaktní informace pro hlášení závady

Zadavatel bude hlásit **požadavek** primárně elektronickou poštou na níže uvedené emailové adrese, případně zavoláním na níže uvedené telefonní číslo:

- E-mail – standard: podpora@hp.com nebo support_czechia@hp.com
- Telefon: +420 239018793

Telefonát je vždy nejprve přepojen na příslušného pracovníka servisního dispečinku, který zaznamená všechny informace o **požadavku** (včetně údajů o volajícím, systému a technickém **problému**) do databáze. Prostřednictvím této databáze jsou údaje postoupeny dalším odborníkům k následnému řešení.

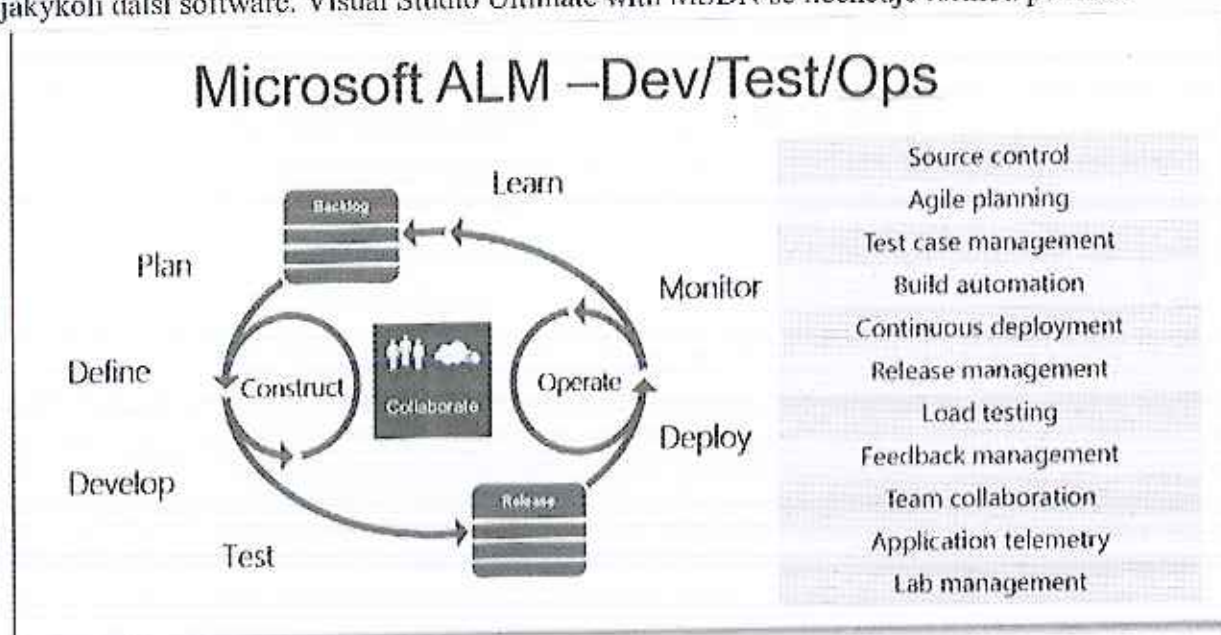
6 Dodávky nástroje (ů) ALM

Součástí návrhu řešení je dodávka jednotného softwarového Dev/Test prostředí pro pokrytí celého vývojového cyklu, která maximálně využívá již existující ALM infrastruktury založené na již zmíněné technologii Microsoft Team Foundation Server a využívající stávajících nástrojů řady Visual Studio Ultimate s MSDN benefity. Toto prostředí umožňuje sjednotit všechny vývojové a testovací projekty a jejich uživatele tak, aby odpovídaly požadavkům produktivního vývoje, kvalitního testování, plynulého uvádění do provozu a plné dohledatelnosti veškerých artefaktů vývojového cyklu a pokrýt infrastrukturní Dev/Test licencemi prostředí Microsoft odpovídající licencované uživatele, umožnit koncovým uživatelům přístup.

Navržené nástroje a infrastruktura řady Visual Studio Ultimate (IDE pro návrh architektury, vývoj, testování, sestavování release management i získávání zpětné vazby) a související softwarové benefity MSDN (neomezená týmová TFS infrastruktura a testovací softwarová infrastruktura obsahující Dev/Test infrastrukturní licence produktů Microsoft) pokrývají všechny požadované oblasti jak obecné funkčnosti, konkrétních vlastností IDE prostředí, tak i dlouhodobých licencí na doprovodnou infrastrukturu. Toto řešení bude obsahovat jednotné a zabezpečené datové úložiště, které obsahuje veškeré artefakty, které průběžně vznikají, od požadavků, přes zdrojové kódy, předpisy a výsledky testů, podklady pro sestavení produktů, jejich předpis k nasazení až po sběr provozních chyb nebo zpětné vazby uživatelů.

Součástí řešení je možnost kompletní auditovatelnosti a dohledatelnosti jakýchkoli vstupů do systémů a změn v něm. Dále pak umožnění dohledání včetně detailů typu kdo zadal požadavek, kdy a kým byl programován, testován, kam a jak nasazen, jakou vygeneroval produkční chybu nebo zpětnou vazbu od uživatelů, kdo ho opravuje atd. Do prostředí je možno pomocí bezpečného a definovaného API přistupovat.

Vše je součástí dodávky licencí Visual Studio Ultimate with MSDN a není třeba kupovat jakýkoli další software. Visual Studio Ultimate with MSDN se licencuje formou per user.



Obrázek 11 Microsoft ALM – základní schéma procesu

Jak již bylo výše zmíněno, navrhované řešení splňuje následující vlastnosti:

- Veškeré požadavky jsou uchovávány v jednotném projektovém repository, které je automaticky provázáno s jejich dalším plněním, testováním a nasazením.

- Součástí řešení jsou nástroje vhodné pro definici uživatelského prostředí, které navíc mohou a jsou schopni pochopit a upravovat i běžní uživatelé.
- V průběhu tvorby softwaru je možné vyžadovat průběžnou vazbu od uživatelů a jejich vstup automaticky zaznamenávat do systému.
- Produkční chyby jsou podkladem pro další vylepšení a opravy.

V následujících podkapitolách uvádíme oblasti pokryté navrženým řešením, tedy Microsoft TFS a Visual Studio Ultimate with MSDN:

6.1 Plánování architektury, návrh business procesů a kontrola jejich dodržování

Řešení bude mít nástroje a technologie, které pokrývají:

- Plánování a dekompozice architektury z hlediska návrhu procesů s propojením do kódu.
- Plánování a dekompozice architektury z hlediska technologických vrstev.
- Automatizovaná kontrola dodržování architektonických a bezpečnostních principů, která automaticky v průběhu tvorby softwaru a před jeho sestavením ověřuje jeho „čistotu“.

6.2 Tvorba a kódování softwaru

Řešení bude zajišťovat následující aspekty:

- IDE s podporou práce ve více monitorech.
- Automatické propojení s dokumentací jazykových konstrukcí zobrazujících se při kódování.
- Vizualizace stávajícího kódu pomocí map tak aby byla pochopitelná pro nové vývojáře.
- Vyhledávání duplicitních konstrukcí v celém projektu napříč soubory.
- Možnost uložit rozpracovanou práci včetně rozložení IDE prostředí a napojených kódů/testů.
- Integrované CodeReview workflow pro ověřování fragmentů kódů mezi vývojáři.
- Statická analýza kódu v průběhu práce, Refaktoring a historický debugging.
- Vývojáři mají automatický přehled o všech aktuálních změnách, testech, a ostatních artefaktech majících vliv na jejich aktuální práci, aniž by museli opouštět své vývojového IDE, nebo spouštět jiné prostředí.

6.3 Průběžné testování

Řešení bude podporovat testování a propojení testerů a vývojářů v následujících aspektech:

- Systém pro podporu testování je součástí vývoje dodávky. Propojení je realizováno automaticky v reálném čase.
- Vývojářské prostředí podporuje Unit Test Isolation a Code Coverage.
- Testovací prostředí je integrováno s vývojářským, a může být využíváno jednou osobou
- Testovací prostředí podporuje manuální i automatizované testování webových aplikací a „tlustých“ aplikací dodržujících standardy.
- Součástí dodávky je Test Case Management a vyhodnocování testů.
- Obsahuje nástroje pro průběžné zátěžové testování webových aplikací, včetně platformy SharePoint i jiných webových technologií nejen na systémech Microsoft.

6.4 Poskytnutí Testing/Patching/Staging infrastruktury

Řešení z licenčního pohledu vývojových a testovacích licencí pokrývá SW infrastrukturu, tedy:

- Visual Studio Ultimate včetně MSDN pokrývá dlouhodobě i testovací SW infrastrukturu - Licence (Virtualizace OS Server, OS klient, Databáze, Portálové řešení, ...) včetně historických, aktuálních i budoucích verzí bez nutnosti jejich komerčního nákupu.
- Obsahuje nástroje Lab.managementu pro průběžném testování každého nového sestavení.

6.5 Sestavování a vydávání projektů - Build a Release Management

Dodané řešení bude splňovat následující:

- Visual Studio Ultimate včetně MSDN obsahuje nástroje pro práci s Buildy nástroji pro sestavování projektů, s možností kontinuální integrace, kontrolou architektonických principů před sestavením, spouštěním automatických testů při sestavení s přípravou plynulého přechodu do QA nebo produkčního prostředí.
- Visual Studio Ultimate včetně MSDN obsahuje nástroje Release Management nástrojů, které automatizují, usnadňují proces nasazování a zároveň přidávají procesní a bezpečnostní hlediska.

6.6 Dohledávání produkčních chyb, telemetrie a zpětná vazba od uživatelů

Dodané řešení bude poskytovat následující:

- Visual Studio Ultimate včetně MSDN umožňuje dohledatelnost aplikačních chyb, a spolupráci s produkčními monitorovacími - trackovacími technologiemi a historický debugging (IntelliTrace).
- Součástí systému jsou prostředky, které umožní sledovat nejen dostupnost aplikací, ale i chování jejich koncových uživatelů.

Softwarová infrastruktura pro jejich práci bude splňovat následující technické požadavky:

Vývojové IDE prostředí:

- Jednotné IDE prostředí včetně ladění a nástrojů na kontinuální sestavování projektů.
- Možnost tvorby a ladění obecných klientských, serverových, mobilních i webových aplikací.
- Možnosti refaktoringu, hledání klonů a duplicit, integrovaná nápověda.
- Integrace týmových a projektových ukazatelů přímo v IDE prostředí.

Nástroje pro zajištění kvality:

- Podpora Statické analýzy kódu, MemoryDump Analýza.
- Debugging řešení a to i na nízké úrovni s podporou nativního C++.
- Metriky kódu včetně pokrytí kódu unit testy, CodeReview a komentování kódu.
- Podpora IntelliTrace (Historical Debugging) a to i v produkčním prostředí.

Architektura a modelování:

- Návrh procesů pomocí UML® 2.0 Compliant prostředků.
- Tvorba a návrh fyzických vrstev architektury a jejich prohlížení v jednotném IDE.
- Vizualizace kódu včetně závislostí a tvorba kódových map.
- Automatické validace architekturních a bezpečnostních principů při kódování a sestavení projektu.

Testovací prostředí a nástroje pro testování:

- Správa a návrh testovacích případů a automatizace testování.
- Integrované prostředí pro Coded UI Testing, ManualTesting, ExploratoryTesting.
- Web loadtesting bez nutnosti jakéhokoli přikupování virtuálních uživatelů.
- Integrovaný VirtualLab management.

Týmová spolupráce, řízení kontrola:

- Jednotné a plně provázané týmové prostředí s využitím Git a TFS repository je součástí dodávky.
- Agile Portfolio Management a plánování, Backlog, Sprint, Kanban a týmový portál je součástí dodávky jak z hlediska serverového tak i klientského přístupu.
- Automatizace buildů, Release management s provázáním na produkční systémy.
- Integrovaný reporting & BI v rámci jednoho zabezpečeného úložiště.

Další služby prostředí:

- V ceně dodávky je možnost tvořit a využívat softwarovou testovací infrastrukturu, různé verze a edice zejména OS, SQL. Portálové řešení Sharepoint a Developer/Test workstations, bez nutnosti kupovat komerční verze pro Dev/Test účely a s možností jejich neomezené instalace pro Dev/Test účely.
- V ceně dodávky je právo tvořit výše uvedené uživatelské testovací prostředí bez nutnosti pořizování běžných komerčních licencí uživatelům ověřující funkčnost tvořených aplikací.
- Součástí dodávky je předplacený technický support poskytovatele Dev/Test prostředí.
- Veškeré individuální služby, licence Visual Studio a MSDN benefity mohou být převeditelné z jednoho uživatele na jiného.

7 Tvorba metodiky

Následující kapitoly popisují návrh metodik vývoje a testování. V rámci přípravy a vypracování metodik budou zohledněny veškeré požadavky dle zadávací dokumentace. Detailní rozsah a přesný postup bude stanoven v rámci první části projektu, tedy analýzy a návrhu řešení.

7.1 Metodika vývoje

Vzhledem k dobrým zkušenostem a celosvětovým trendům budeme při tvorbě metodiky vývoje vycházet z principů agilních metodik, které staví na iterativním a inkrementálním vývoji SW. Do popředí se v nich dostává rychlost vývoje, komunikace uvnitř týmu i mezi týmem a zákazníkem a hlavně schopnost pružně reagovat na změny (plynoucích z nových potřeb uživatelů či způsobené nepředvídatelnými událostmi).

7.1.1 Agilní metodiky

Agilní metodiky i techniky vycházejí z dlouholetých zkušeností špičkových vývojářů, projektových manažerů a analytiků směrem zdola nahoru k managementu. Agilní přístupy zkracují dobu jednotlivých cyklů návrh-implementace-testování-nasazení a zároveň zvyšují počet těchto cyklů. V praxi se tedy v rámci jednoho cyklu přidávají jednotlivé funkce, na rozdíl od klasického postupu, kdy se méně často přidávají velké komplexní části. To umožňuje pružně reagovat na nově přidanou funkcionalitu, například žádostmi o úpravu stávajících či přidání nových vlastností, v původním zadání nezmíněných. Hlavními přínosy agilní metodiky tedy jsou:

- Ochota ke změně zadání od uživatelů v průběhu projektu je jednou z klíčových oblastí, kvůli které agilní metodiky vznikly. Tým i software si musí být schopen uchovat flexibilitu, aby na změny dokázal reagovat.
- Je předem známo, kolik práce je stabilní tým schopen udělat v časovém rozsahu jedné iterace. To proto, že z minulosti je známo, jaká byla rychlost týmu v jednotlivých iteracích. Protože se zároveň dělají časové odhady na co nejkratší úkoly, je možné řídit rychlost týmu.
- Zvýšení kvality dodaného SW kladením důrazu na automatizované testy, a nastavením striktních pravidel pro význam slova „práce dokončena“.
- Zrychlení dodávky SW od vývojářského týmu k uživateli (ideálně po každé iteraci).
- Omezení rigidních procesů ve prospěch komunikace. Agilní metodiky nejdou proti dobře nastaveným procesům, pouze omezují ty procesy, které brání efektivitě, komunikaci a agilnímu přístupu k práci.
- Jeden manažer je schopen uřídit více zaměstnanců, větší systém, nebo se více zaměřit na kvalitu. Ať už je to povahou sebe řízeného týmu, tím, že se nepíše mrtvé dokumenty nebo tím, že manažer má v průběhu iterace omezené pravomoci.

Základní principy agilní metodiky:

- Nejvyšší prioritou je odhalit a naplnit potřeby uživatelů skrz rychlé a průběžné dodávání kvalitního software.
- Změnové požadavky jsou vítány i v průběhu vývoje.
- Fungující SW se dodává často, v intervalech týdnů až měsíců.
- Zadavatelé a vývojáři spolupracují ideálně každý den během celého projektu.
- Pro práci na projektu se vybírají motivovaní jedinci. Dejte jim prostředí a podporu, kterou potřebují, a důvěřujte jim, že práci dokončí.
- Fungující software je hlavním měřítkem postupu vývoje.
- Agilní procesy podporují udržitelný vývoj. Sponzoři, vývojáři i uživatelé by měli být schopní dodržovat stálý výkon.

- Průběžná pozornost věnovaná technické dokonalosti a dobrému návrhu posiluje agilní přístup.
- Základem je jednoduchost – umění co nejvíce práce vůbec nedělat.
- Nejlepší architektury, požadavky a návrhy vznikají v týmech, které se samy organizují.
- Tým v pravidelných intervalech vyhodnocuje svou práci a upravuje své postupy tak, aby byl co nejefektivnější.

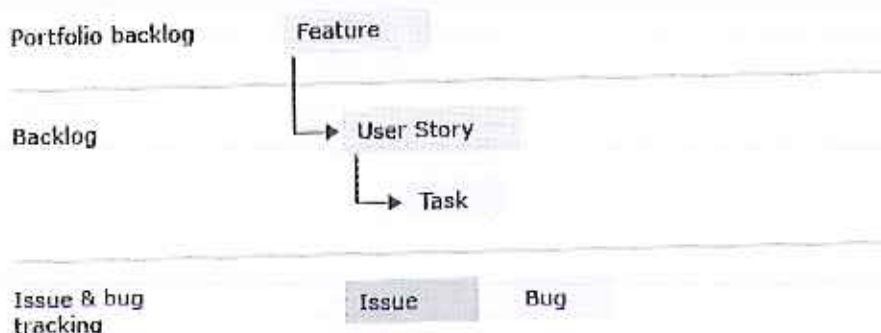
Zjednodušený pohled na fáze projektu v agilní metodice:

1. Nultá iterace – první krátká analýza a implementace základní kostry systému. Podmínkou je, aby na konci byl hotový kousek aplikace, který se dá předvést uživateli.
2. Výběr a analýza balíku vlastností, které se budou implementovat v následujících týdnech.
3. Samotná implementace požadovaných vlastností.
4. Předvedení implementovaných vlastností klientovi s možností nasazení do produkce.
5. Pokud není produkt hotov, zpět na bod 2.
6. Pokud ano, následuje údržba a drobný rozvoj.

Body 2–4 se označují jako jedna iterace. Tyto body se opakují tak dlouho, dokud není vývoj ukončen (úspěchem, či odložením projektu např. z důvodů změny priorit klienta).

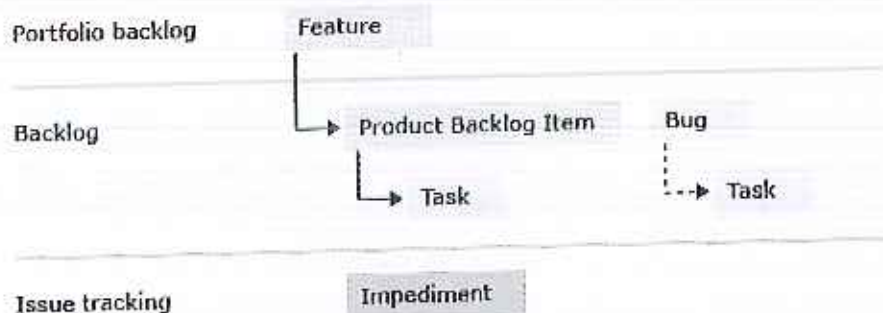
7.1.2 Podpora agilních metodik v TFS

Produkt TFS má zabudovanou podporu pro dvě moderní agilní metodiky: Scrum a MSF For Agile. Podpora metodik je realizována prostřednictvím tzv. procesní šablony. Existující šablony je možno upravit, případně je možno vytvořit úplně novou šablonu pro podporu jakékoliv jiné metodiky. Na základě analýzy současného stavu v oblasti IS/ICT PP ČR a KŘP zvolíme jednu z uvedených šablon jako výchozí, a dle potřeby ji upravíme. Scrum šablona je navržena pro podporu metodiky Scrum tak jak je oficiálně definována Scrum organizací. Následující obrázek zachycuje jednotlivé typy pracovních položek a jejich vztah:



Obrázek 12 Jednotlivé typy pracovních složek

MSF For Agile šablona je navržena pro podporu metodiky Microsoft Solutions Framework od Microsoftu. Následující obrázek zachycuje jednotlivé typy pracovních položek a jejich vztah:



Obrázek 13 jednotné typy pracovních složek a jejich vztah

7.1.3 Zohlednění specifik PP ČR, KŘP, MV ČR

Navržená metodika bude na základě analýzy zohledňovat specifik PP ČR, KŘP, MV ČR, kromě jiného v oblastech:

- Organizační struktura a velikost týmů – vývoj SW v lokálních vs distribuovaných týmech a jejich komunikace, nutnost koordinace termínů nasazení z důvodu integrace IS apod.
- Standardy vývoje – respektování již stanovených standardů a to jak v oblasti metodické/procesní (požadované dokumenty, reporty, ...), tak v oblasti samotného vývoje SW (doporučená platforma, nástroje, techniky, ...).
- Prostředí a domény jednotlivých IS – některé domény vyžadují odlišnosti v metodice, a to zejména z důvodu dodržování nařízení (např. oblast bezpečnosti).
- Používané vývojové technologie a nástroje – některé oblasti metodiky jako automatické sestavování včetně vykonání testů závisí od technologie a metodika bude dle analýzy a dohody zaměřena na nejčastěji používané či strategické technologie.

7.1.4 Analýza a správa požadavků

Analýza požadavků je kritická pro úspěšné dokončení každého projektu. Požadavek musí být proveditelný, měřitelný, testovatelný, musí se vztahovat ke konkrétnímu byznys požadavku, nebo příležitosti a také musí být definovaný dostatečně detailně pro účely návrhu systému. Pro evidenci požadavků v TFS je v Scrum šabloně používán typ položky User Story, a v šabloně MSF For Agile to je Product Backlog Item. TFS umožňuje požadavky zařadit do větších celků pomocí typu položky Feature. Množina požadavků tvoří tzv. Product Backlog, z kterého tým dle aktuálních priorit zákazníka vybírá požadavky do následující iterace. V rámci metodiky detailně popíšeme proces analýzy požadavků a jak jej podporovat v TFS.

7.1.5 Plánování vývoje

Na začátku projektu je nutno stanovit délku iterace. Pro nové týmy doporučujeme délku iterace 3-4 týdny. Jak tým postupně získává zkušenosti s agilním vývojem, tak je možné délku iterace zkrátit i na 1-2 týdny. Vstupem pro plánování projektu a jednotlivých iterací je naplněný Product Backlog. Tým společně odhadne pracnost jednotlivých požadavků, a to buď ve formě ideálních dní, případně abstraktních jednotek (např. počet bodů). Dle priorit zákazníka se následně vybere množina požadavků do následující iterace. Je nutno podotknout, že až po několika iteracích dochází ke stabilizaci rychlosti týmu (angl. project velocity). Rychlost týmu se měří jako počet dokončených/dodaných požadavků za jednu iteraci vynásobených odhadovanou pracností (v ideálních dnech, resp. abstraktních jednotkách). TFS poskytuje několik nástrojů pro plánování práce, od integrace s Project Server, skrz napojení na Microsoft Project/Excel až po jednoduché web rozhraní. Na našich projektech se nám v minulosti nejvíc osvědčilo web rozhraní právě pro jeho jednoduchost a intuitivnost. Samozřejmě volba závisí především od velikosti projektu, a preferencích konkrétního projektového manažera. Dle analýzy a komunikace se zástupci projektové kanceláře doporučíme nejvhodnější nástroj pro různé typy projektů realizovaných IT odborem, a zabezpečíme jejich konfiguraci ve Vašem prostředí.

7.1.6 Sledování postupu vývoje

Transparentnost v postupu prací je jedním ze stěžejných principů agilních metodik. Sledování práce týmu probíhá v každé organizaci na několika úrovních a dle toho je vhodné zvolit i prostředky. Základem je informovanost o stavu prací uvnitř týmu v rámci jedné iterace. Nejběžnějším prostředkem v agilním týmu jsou pravidelná setkání (v případě Scrum každý den), kde každý člen týmu reportuje na čem pracoval/pracuje, jestli ho něco nebrzdí, a na čem bude pracovat. Všechny úkoly a jejich stav v rámci jedné iterace je také kolektivně udržován

ve formě jednoduché tabule (fyzické nebo elektronické). Pro sledování stavu prací z pohledu celého projektu, resp. pro odhad termínu dokončení prací, se pak v případě agilních metodik většinou používá tzv. burndown graf. Na ose X jsou iterace případně přímo čas, na ose Y pak zůstávající množství práce v projektu (ve formě ideálních dní, či abstraktních bodů). Tento graf teda umožňuje včas odhalit riziko překročení původně plánovaného termínu ukončení vývoje, a reagovat na něj (ořezáním plánovaných funkcionalit, posílením týmu apod.) TFS pro sledování stavu práce, podobně jako pro plánování práce, poskytuje několik vlastních nástrojů ale i integraci do jiných nástrojů. V každém z nich je pak možnost zobrazit různé interaktivní pohledy na data, od zabudovaných sestav a grafů, až po možnost vytvořit vlastní sestavy a grafy. Nejčastěji je zákazníky používáno webové rozhraní TFS, integrace reportů do SharePoint portálu, a napojení na Excel, kde je možno zobrazit vzpomínaný burndown graf. Veškeré grafy a reporty pro sledování práce, či už v rámci jedné iterace či celého projektu, je tedy možno jednoduše zpřístupnit všem zainteresovaným osobám. V rámci tvorby metodiky navrhujeme, které reporty a sestavy používat pro různé typy projektů, a nakonfiguruje je v dohodnutých nástrojích.

7.1.7 Průběžná integrace

Průběžná integrace (angl. continuous integration) je proces průběžného (znamená i několikrát za den) slučování práce jednotlivých vývojářů do sdílené hlavní větve vývoje. Iniciátorem procesu průběžné integrace je vývojář, který uloží změněné zdrojové kódy do centrálního úložiště zdrojových kódů. Samotný proces pozůstává z několika plně automatizovaných kroků (některé kroky mohou být vypuštěny a/nebo být v jiném pořadí):

1. Sestavení (build) aplikace
2. Spuštění unit testů
3. Výpočet kvalitativních metrik kódu a kontrola kvality kódu dle nastavených pravidel
4. Nasazení do testovacího prostředí
5. Spuštění integračních a akceptačních testů

Hlavním přínosem průběžné integrace je prevence velkých konfliktů při paralelní práci vývojářů na stejné části kódu. Mnoho dalších výhod pak samozřejmě plyne z automatizace veškerých kroků, tj. rychlé odhalení chyb, rychlá odezva o dopadu lokální změny na celý systém, metriky o kvalitě kódu apod.

TFS server má veškerou funkcionalitu pro podporu procesu průběžné integrace. V metodice detailně popíšeme jednotlivé kroky procesu a jak je v TFS zprovoznit. Zaměříme se také na zavedení procesu průběžné integrace pro zvolené týmy a jejich aplikace.

7.1.8 Workshopy pro vývojářské týmy

V rámci realizace projektu se budeme zaměřovat na proškolení vývojářských týmů v oblastech navržené metodiky a efektivním používání nástrojů Visual Studio a TFS. Dle analýzy aktuálního stavu a priorit jednotlivých týmů zabezpečíme dodávku specializovaných workshopů pro vývojáře dodávané standardně skrz Microsoft Premier Support. V případě zájmu o oblast, která není pokryta existujícím workshopem v nabídce Microsoft Premier Support, jsou naši specialisté schopni dodat i workshopy ušité na míru přesně dle požadavků. Detailní popis školení pro podporu metodiky vývoje je uveden v kapitole 9 „Služby školení“.

7.1.9 Doporučené praktiky pro vývoj na platformě SharePoint

Pro budoucí vývoj a provoz aplikací byla IT odborem jako strategická platforma zvolena Microsoft SharePoint. Vývoj na platformě SharePoint má samozřejmě svoje specifika a v mnoha oblastech vyžaduje odlišný přístup od standardního vývoje aplikací. Naši specialisté mají dlouholeté zkušenosti s vývojem na platformě SharePoint, a toto know-how bude dodáno

ve formě dokumentu popisujícího doporučené praktiky pro vývoj a provoz aplikací na platformě SharePoint.

7.1.10 Optimalizace metodiky dle zpětné vazby týmů

V rámci projektu budeme podporovat zvolený tým(y) při zavádění navržené metodiky. Následně dle zpětné vazby z průběhu prvních implementací metodiky navrženou metodiku upravíme či optimalizujeme.

7.2 Metodika testování

Testování je v agilních metodikách nedílnou součástí každé iterace a přikládá se mu velká důležitost. Na základě analýzy aktuálního stavu a problémových oblastí stanovíme vize a cíle testování, a do metodiky pro všechny fáze návrhu aplikace doporučíme konkrétní typy testů.

7.2.1 Plán testování

Plán testování je stěžejní dokument pro celý proces testování SW. Obsahuje především seznam plánovaných oblastí k testování, druhy a kategorie testů zvolené pro vývoj SW, požadavky na testovací data atd. Především dlouhodobější vývoj větších IS si formální plán testování zaslouhuje. V rámci metodiky detailně popíšeme jednotlivé náležitosti plánu testování.

V TFS jsou všechny testy spravovány pomocí testovacích plánů. V tomto kontextu je testovací plán speciální typ artefaktu v TFS. Testovací plány slouží na logické seskupení sady testovacích scénářů a konfigurace testů. Můžeme teda vytvořit testovací plán pro aktuální iteraci obsahující testovací scénáře relevantní pro aktuální iteraci a s konfigurací Windows 8, a jiný plán s regresními testy a s konfigurací Windows 7+8. V rámci metodiky doporučíme kdy a jaké testovací plány tvořit.

7.2.2 Typy testů

V rámci vývoje SW jsou v dnešní době nejčastěji používány následující typy testů:

- Unit testy – automatizované testy pro izolované dílčí jednotky kódu (metody, třídy, maximálně několik provázaných tříd). Vývojáři je píší buď po, nebo před implementací produkčního kódu (tzv. test-driven development).
- Integroční testy – automatizované testy pro ověření funkčnosti vícero spolupracujících modulů/subsystémů uvnitř aplikace nebo ověření komunikace s okolním světem (např. souborový systém, databáze, webové služby apod.).
- Systémové testy – manuální nebo automatizované testy pro ověření splnění funkčních i nefunkčních požadavků celého integrovaného systému. V skutečnosti se jedná o zastřešující kategorii testů, pod kterou spadá mnoho jiných testů jako funkční testy, výkonnostní testy atd.
- Funkční testy – manuální nebo automatizované testy pro ověření korektního chování systému z pohledu funkční specifikace/zadání. Mohou být napsané buď po, nebo před implementací produkčního kódu (např. dnes populární acceptance test-driven development, nebo behavior-driven development).
- Akceptační testy – manuální nebo automatizované testy rozsahem podobné funkčním testům, slouží pro ověření korektního chování systému z pohledu koncového uživatele (může být člověk nebo jiný systém) při oficiální akceptaci hotového SW koncovým zákazníkem.
- Ad-hoc testy – ryze manuální testy bez zadané struktury za účelem odhalení nepředvídaných problémů či chyb.
- Regresní testy – manuální nebo automatizované testy pro ověření že se systém po změně chová nadále korektně. Většinou se jedná o sadu automatizovaných testů, které pokrývají hlavní uživatelské scénáře, a již v minulosti opravené chyby.

- Výkonnostní testy – automatizované testy pro ověření, že systém splňuje požadavky na výkon, resp. zjištění výkonnostních charakteristik systému (ověření maximální zátěže, chování systému při trvalé zátěži, odhalení úzkých hrdel apod.).

V rámci metodiky detailně popíšeme jednotlivé typy testů, kdy je použit a jak je tvořit ve Visual Studiu. Speciální péči budeme věnovat tvorbě automatizovaných testů – recorded/coded UI testů a web performace testů. To je oblast, která vyžaduje knowhow a čas na realizaci, ale významně zvyšuje kvalitu SW.

Součástí TFS jsou i specializované nástroje pro testery, které testerovi umožňují zaznamenávat svůj postup, nahrávat postup formou audia či videa, vytvářet otisky obrazovky a přidávat další komentáře. Veškeré nasbírané informace jsou pak součástí nahlášené chyby, co významně pomáhá vývojáři při opravě chyby.

7.2.3 Provádění a vyhodnocování testů

Podle toho, zda jsou testy prováděny člověkem nebo softwarem, se rozlišuje manuální a automatické testování. V ideálním světě by veškeré testy byly automatické. V praxi však mnoho testů nelze nebo není žádoucí zautomatizovat, např. když test vyžaduje lidský úsudek, nebo je automatizace ekonomicky nevýhodná, nebo test není nutné často opakovat apod. Pro samotnou automatizaci testů je potřeba splnit několik předpokladů: testovaný systém musí umožňovat automatizaci skrze své rozhraní, musíme mít testovací nástroj s podporou automatizace daného rozhraní, a musíme nadefinovat nebo vygenerovat vstupní a výstupní testovací data.

Ideálně je systém již od počátku vyvíjen s podporou pro automatizaci testů. Zavádění automatizovaného testování do existujícího systému kde se na automatizaci testování nemyslelo, totiž často přináší další náklady na vývoj. Vnáší však do systému vnitřní kvalitu zvýšením modularity a snížením provázanosti jednotlivých modulů. Už samo zavádění podpory pro automatizované testování tedy zvyšuje kvalitu SW.

Pro vyhodnocení úspěšnosti testů je vhodné mít kritéria nejen se dvěma hodnotami "splněno / nesplněno", ale používat více hodnot. Pro tyto účely se z metodik managementu přejímají vyvážené ukazatele výkonnosti. Výstupem testování pak může být, že systém naplňuje zadání na X% funkčnosti, Y% výkonu, Z% spolehlivosti atd.

Pro provádění a vyhodnocení testů poskytuje TFS a Visual Studio dle konkrétního typu testu různé nástroje. Automatizované testy je možno začlenit do procesu průběžné integrace v TFS. Manuální testy pak mají výbornou podporu v dedikovaném nástroji Test Manager. Celý proces testování, od naplňování testů, skrz realizaci testů až po vyhodnocení testů, je tedy možno realizovat prostřednictvím nástrojů TFS. V metodice se detailně zaměříme na popis provádění testů, jak manuálních tak automatizovaných, prostřednictvím nástrojů TFS.

7.2.4 Správa chyb

Nedílnou součástí metodiky testování je také správa chyb. Pro testery i koncové uživatele je nutno nastavit jasný proces nahlášení chyby. Nahlášené chyby se pak evidují v centrálním katalogu chyb. Veškeré chyby by následně měly projít procesem třídění/kategorizace/prioritizace. Dle závažnosti se pak opravy chyb řeší okamžitě, anebo jsou zařazeny do standardního plánu prací. Po opravě chyby je nutné pomocí testovacího scénáře ověřit, že chyba byla skutečně odstraněna.

V TFS je správa chyb pokryta velmi důkladně. Ať už to je od nástrojů po snadné nahlášení chyby, přes katalog chyb včetně kompletní historie, až po podporu celého životního cyklu chyby a provázání chyby s testovacím scénářem. V metodice navrhne celý proces správy chyb včetně jeho podpory v TFS.

8 Dodávka a nasazení Nástroje Virtualizace služeb

Součástí dodávky je implementace systému (nástrojů) umožňující virtualizaci služeb okolních (integrujících) aplikací – simulace externích systémů a virtualizace sítí. Toto řešení umožňuje sdílet již existující komponenty, vytvářet nové komponenty a snadným propojením takových komponent vyvíjet a testovat vyvíjené systémy, a to i za předpokladu, že tyto komponenty mají výpadek, nebo jsou současně využívány nebo upravovány, a jsou tak nedostupné. Pomocí tohoto řešení je možno tuto závislost odstranit (odstínit) a tím zredukovat prodlevy ve vývoji a testování.

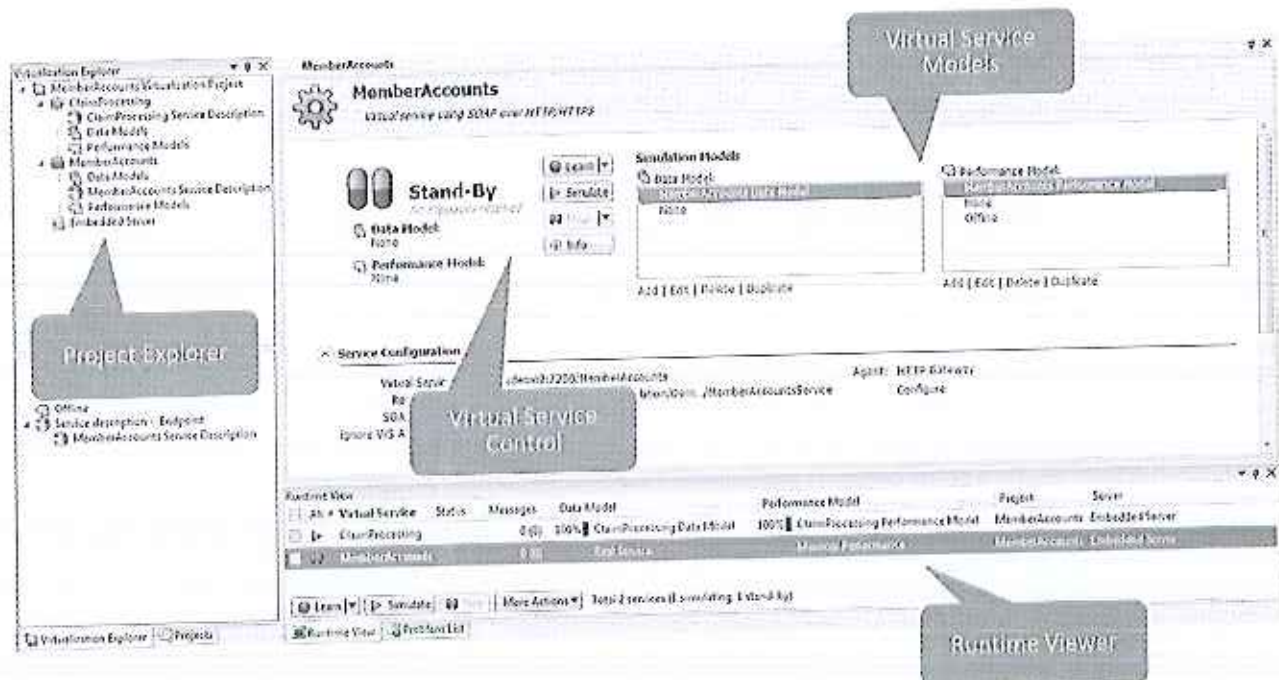
Řešení je založeno na použití nástrojů **HP Service Virtualization** a **HP Network Virtualization**.

8.1 Nástroj pro virtualizaci služeb

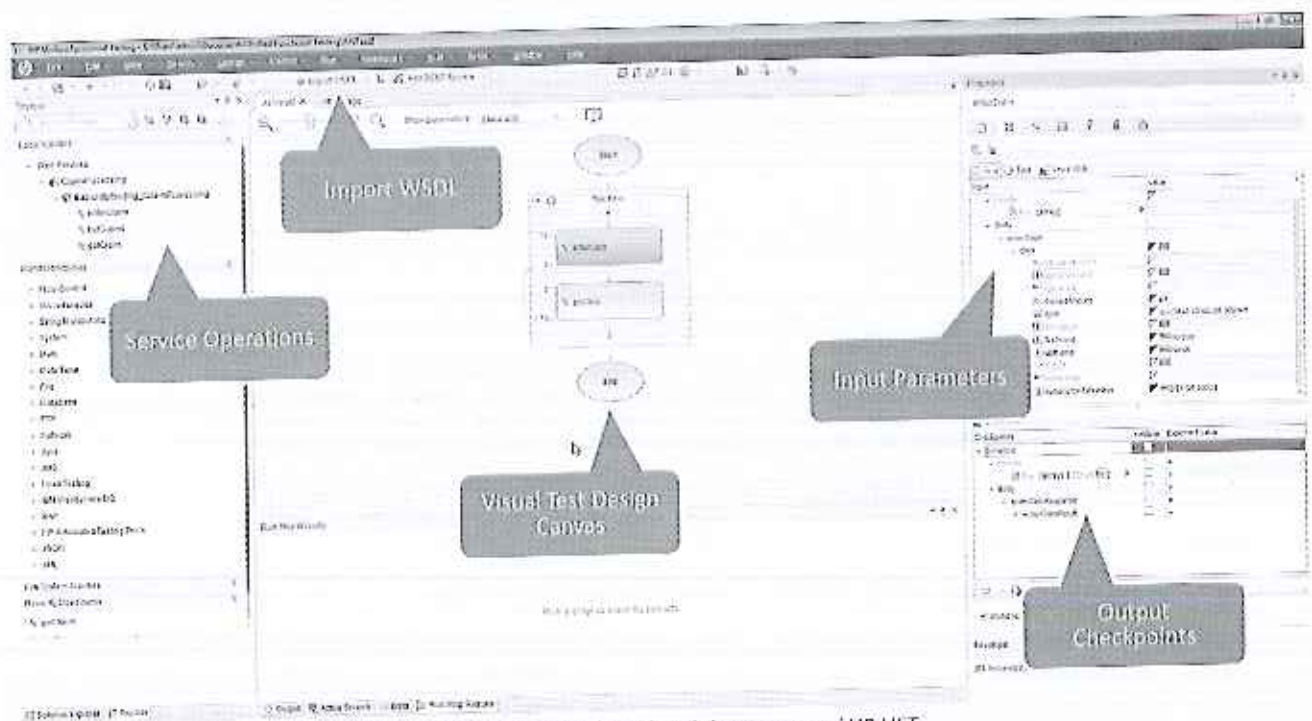
Vlastní řešení virtualizace služeb je založeno na použití nástrojů **HP Service Virtualization Server** (HP SV Server), **HP Service Virtualization Designer** (HP SV Designer).



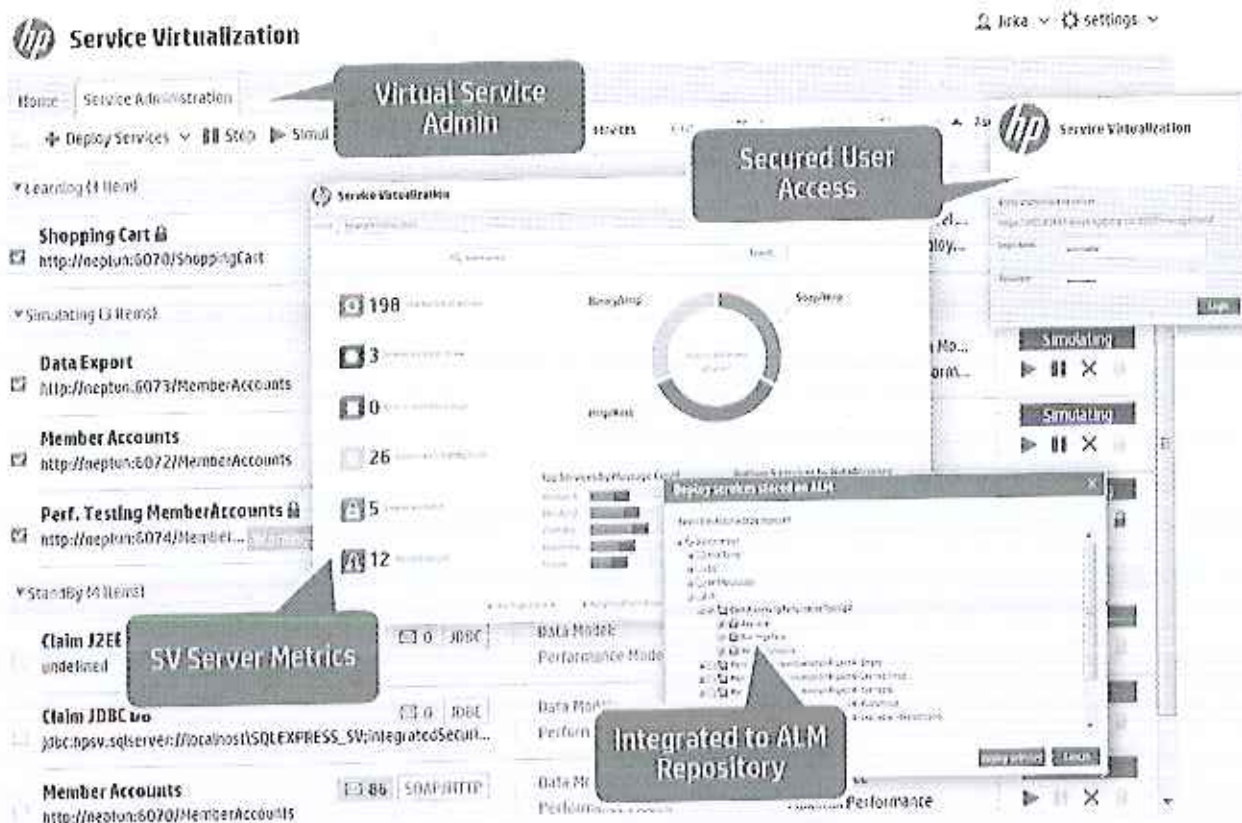
Obrázek 14 - Prostředí HP Service Virtualization Designer



Obrázek 15 - Práce se simulovaným rozhraním externího systému v prostředí HP Service Virtualization Designer



Obrázek 16 - Využití simulovaného rozhraní pro automatizované funkční testy pomocí HP UFT



Obrázek 17 - Prostředí HP Service Virtualization Server

Navržené řešení IIP SV pokrývá tyto oblasti:

- **End to end testování**
Schopnost vytvářet a využívat simulovaný model nedostupných nebo omezených služeb, čímž zabezpečí zkrácení doby potřebné na testování – API, integrační testy a kompletní end to end testy.
- **Výkonnostní testování**
Umožnit simulovat výkonnostní limity pomocí výkonnostních modelů, které simulují například vysokou latenci dat.
- **Automatizované testování**
Při tvorbě či exekuci automatizovaných testů umožnit rozhodnutí, zda test bude využívat reálné služby nebo služby virtuální.

Řešení umožňuje vývojářům a testerům přístup k omezeným nebo nedostupným službám pomocí simulace a virtualizace služeb.

Toto řešení:

- Obsahuje kompletní, škálovatelné prostředí pro návrh a nasazení virtuálních služeb vývojovém a testovacím prostředí.
- Umožňuje práci s datově orientovanou simulací dat, která nejlépe odpovídá dané zprávě.
- Tvorbu virtuálních služeb pomocí funkce Learn, která uchová informace a data, která jsou reálnou službou konzumována nebo poskytována. Po té je možné službu přepnout do stavu Simulate a uchovaná data simulovat, jakoby se jednalo o reálnou službu.
- Management virtuálních služeb - správu virtuálních služeb přes webové rozhraní, nebo přes příkazový řádek pro možnosti další integrace.
- Volbu pracovního módu – umožnit libovolně a okamžitě přepínat mezi jednotlivými módy využití služeb.

- Integrace – řešení podporuje navržené nástroje pro testování tj. MS Visual Studio / TFS (pro správu a řízení požadavků, vývojového cyklu a všech typů testů včetně sdíleného repository a reportingu), manuální a automatizované funkční testy a zátěžové testování.
- Podpora různých IT protokolů.
- Podpora modelů dat, výkonnosti a chování sítě v rámci simulované služby.
- Detailní logování pro usnadnění tvorby virtuální služby.

Podporované protokoly nástroje IIP SV:

TRANSPORT	HTTP(S)		JMS	TIBCO EMS	IBM MQ	IMS Connect	CICS TS	JDBC	TCP/IP SDK	SAP (XI/PI)	Oracle (AQ)
MESSAGE	Gateway	Proxy									
WS/SOAP	✓	✓	✓	✓						✓	✓
XML*	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓
REST (XML, JSON, Bin)	✓	✓									
Cobol	✓					✓	✓				
SQL/RPC								✓		✓	✓
RFC/IDOC										✓	
Text/Binary**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

Tabulka 10: Podporované protokoly nástroje IIP SV

Toto navržené tedy řešení umožní v rámci projektu:

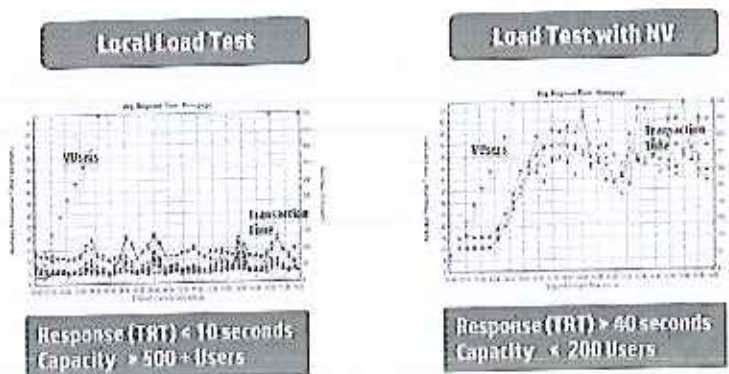
- datově orientovanou simulaci služeb externích systémů
- virtualizaci služeb bez potřeby programování
- schopnost simulovat výkonnostní křivku služeb
- integraci s nástroji pro testování

8.2 Nástroj pro virtualizaci sítě

Vlastní řešení virtualizace sítě je založeno na použití nástrojů **IIP Network Virtualization**. IIP Network Virtualization je řešení, které umožní využít reálné síťové charakteristiky z produkčního prostředí při funkčních a zátěžových testech v testovacím prostředí. Pomocí emulace sítě získají funkční a výkonnostní testy v neprodukčním prostředí vysoký stupeň přesnosti a důvěryhodnosti. Vyvíjený software je pak možné optimalizovat na základě výsledků testů, do kterých je vložena předpokládaná nebo reálná charakteristika síťového připojení. Lze tedy předpovědět, jak se bude například chovat mobilní aplikace v prostředí špatně pokrytém mobilním signálem nebo jaká bude odezva klíčového APV po přesunu serverů do jiné lokality.

IIP Network Virtualization (HP NV) je řešení, které plně podporuje navržené nástroje pro zátěžové testování. IIP NV je ale možné využít i samostatně.

Zátěžový test s HP NV Vložena latence 65 ms



Obrázek 18: Ukázka výsledků zátěžových testů bez a s HP NV

Hlavní případy užití IIP NV

- Funkční testování chování aplikace v různých kvalitách síťové konektivity.
- Výkonnostní testování aplikace v různých kvalitách síťové konektivity.
- Testování mobilních aplikací v prostředí pokrytém WIFI, 3g, 2g, LTE, ...
- Získání informace o výkonnosti řešení po jeho migraci do jiné lokality – jiná odezva, jiná dostupnost sítě, jiný tzv. error rate a latence.

Implementace HP Network Virtualization (HP NV) umožňuje vývojářům a testerům odpovědět na otázku, jak se bude SW řešení chovat v produktivním prostředí bez nutnosti stavět kopii produkčního prostředí a uživatelsky simulovat produktivní provoz. HP NV snižuje náklady na infrastrukturu a redukuje čas na testování a vývoj. HP NV nejen že nabízí virtualizaci síťové charakteristiky, ale nabízí inteligentní analytické reporty, které pomáhají vývojářům najít problémová místa ve vyvíjeném APV, tak, aby chování APV při špatném připojení bylo co nejoptimálnější.

Typické oblasti virtualizace sítě:

- WAN
- WEB
- Mobile
- Cloud

Komponenty řešení HP Network Virtualization

HP Network Virtualization poskytuje integrované řešení SW a tzv. best practice návrhů (součástí dodávané metody testování) na optimalizaci řešení. Hlavní komponenty jsou:

1. Discovery and Network library
Nástroj umožňuje identifikovat a nahrát charakteristiku reálné sítě, a také nabízí širokou databázi typických konektivit např. mezi hlavními městy nebo stav pokrytí mobilními operátory.
2. Virtualizace a testování
Virtualizace sítě poskytne reálné vlastnosti sítě s cílem co nejvíce přiblížit testy reálnému stavu na produkčním prostředí.
3. Analýza a optimalizace
Výsledky testů automaticky HP NV analyzuje a nabízí formou nabídky řešení optimalizace.

IIP Network Virtualization poskytuje pro výkonnostní a funkční testy emulaci síťových vlastností v různých lokalitách připojení. Tím eliminuje rizika spojená s rozdílností vývojového/testovacího prostředí s produktivním:

- Výsledky testování ihned nabízí HP NV ve formě reportu, včetně návrhů na optimalizaci řešení.
- Testovací skript pro výkonnostní nebo funkční testy je možné doplnit o funkcionalitu HP NV a to snadno pomocí jednoho, dvou kliknutí.
- HP NV zvyšuje důvěryhodnost a přesnost testovaného APV řešení.
- Minimalizuje nároky na infrastrukturu během IT projektů.

8.3 Přehled dodávaných licencí

Součástí nabídky je dodávka následujících licencí včetně 3-leté servisní podpory:

Počet kusů	Položka	Popis
1	H7P37AAE	HP SV Server Instance Express SW E-LTU
2	H7P38AAE	HP SV Designer Express Seat Ushr SW E-LTU
1	H7P57AAE	HP NV Mbl CC Test 1 Nd Lkd Inst SW E-LTU

Tabulka 11: Přehled dodávaných licencí v rámci části Nástroje virtualizace služeb

9 Služby školení

Součástí dodávky tohoto projektu bude sada školení, která se bude týkat následujících oblastí:

1. Vývojové metodiky a postupy
2. Správa životního cyklu aplikace pomocí TFS
3. Architektura, Vývoj, Testování a nasazení aplikací
4. Automatizace procesů
5. Problematika sdílení a správy znalostí
6. Práce s Virtualizací služeb
7. Testování produkčních aplikací
8. Podpora provozu konsolidovaného prostředí

Kapacitně budou školení nastavené dle požadavků Policie ČR následujícím způsobem:

- 35 pracovníků pro oblasti 1 – 5, tzn. 2 termíny pro každé školení
- 2 pracovníky pro oblasti 6 – 8, tedy jeden termín pro každé školení

Výše navrhovaná agenda školení je pokryta standardními školeními, která jsou uvedena níže a jsou součástí Dedikované podpory aplikačního vývoje, jejichž specifikace a součinnost je blíže popsána v kapitole Služby podpory provozu konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí.

Tato standardní školení pokrývají agendu výše definovaných oblastí, viz následující tabulka. Následující standardní školení budou realizována těmito workshopy/standardizovanými školeními:

- A. .NET Code Review
- B. SharePoint Code Review
- C. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Developer Tools
- D. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: TFS Essentials
- E. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Testing Tools
- F. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: TFS Administration
- G. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Lab Management
- H. WorkshopPLUS - Visual Studio ALM DevOps: Release Management
- I. WorkshopPLUS - HP Service Virtualization a HP Network Virtualization

Níže uvedená matice zobrazuje pokrytí požadavků na zmíněné workshopy.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1.	x	x							
2.				x					
3.			x	x	x		x	x	
4.				x	x		x	x	
5.				x					
6.									x
7.			x		x				
8.						x			

Tabulka 12: Matice pokrytých agend

Tyto standardizovaná školení mají formát 3-4 denních školení, která probíhají s certifikovaným instruktorem, formát je prezentován formou PPT prezentací a každé téma je doplněno praktickým cvičením, ve kterém si účastník školení zkusí danou problematiku dle manuálu.

Další formou doručených školení je tzv. Chalk&Talk. V případě C&T školení neprobíhá na základě standardizovaných materiálů, ale jedná se o „školení na míru“, které se připravuje pro zákazníkův specifický požadavek.

Touto formou bude vedeno školení pro oblast 1. Vývojové metodiky a postupy. Na základě metodiky, která vznikne jako součást tohoto projektu (viz kapitola 7 Tvorba metodiky) bude uspořádáno školení, které pracovníky Policie ČR blíže seznámí s touto metodikou na konkrétních příkladech z prostředí Policie ČR.

Materiály z těchto školení mohou být k dispozici pro on-line školení a k dalšímu sebevzdělávání.

10 Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí

V následujících kapitolách je popsáno Pilotní nasazení a následný Produkční provoz včetně dedikované podpory aplikačního vývoje.

10.1 Pilotní nasazení

V rámci této části projektu proběhne Pilotní provoz, který naváže na tzv. „předpilotní provoz“ v součinnosti tvorby metodik, a zároveň dle odsouhlasených výstupů prvotní části projektu, tedy analýza a návrhu řešení. Součástí pilotního provozu bude tvorba buildů a iterací u vybraných dvou aplikací a týmů. Uchazeč bude v rámci této etapy konzultovat „krok za krokem“ postupu výstupů jednotlivých metodik. Návazným krokem je pak podpora produkčního provozu, která bude primárně řešena v dedikované podpoře aplikačního vývoje.

10.2 Produkční provoz

V rámci produkčního provozu bude nastavena dedikovaná podpora aplikačního vývoje.

10.3 Dedikovaná podpora aplikačního vývoje

V návaznosti na popis požadavků zadavatele v oblasti podpory provozu konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí nabízí uchazeč službu podpory „Microsoft Premier pro vývojáře“ (dále jen „PSfD“ – převzato z anglického názvu Premier Support for Developers). Podpora PSfD je specificky přizpůsobený kontrakt Microsoft Premier Support zaměřením specificky na služby, které pomáhají možným problémům předcházet již např. ve stádiu vývoje aplikací při jejich návrhu, jednotlivých fázích a konečně i při implementaci. Cílem služby PSfD je poskytovat profesionální proaktivní a reaktivní podporu zákazníka po celý životní cyklus vývoje aplikací.

Program PSfD je určen k tomu, aby pomohl při úspěšném návrhu, vývoji a údržbě klíčových aplikací na bázi produktů a znalostí společnosti Microsoft. PSfD je program technické podpory, který je možné navrhnout a na míru přizpůsobit tak, aby pokryl potřeby a požadavky kladené na spolehlivé, dostupné a zabezpečené výpočetní systémy.

Podpora PSfD poskytuje služby v těchto základních oblastech:

PSfD je souborem aktivit pro podporu a asistenci poskytované týmu zákazníka v průběhu návrhu a vývoje aplikací zaměřených právě na tyto oblasti:

- výběr vhodných produktů a technologií
- dodržování vývojářské a technologické metodologie
- správné používání vývojářských nástrojů (především Microsoft Visual Studio, Team Foundation System)
- poskytnutí a předání znalostí, pořádání workshopů k různým technologiím jako např. WCF, WPF and WIF
- kontinuální vzdělávání v oblasti moderního vývoje aplikací
- posouzení přístupu k vývoji aplikací z pohledu strategie a stanovených roadmap
- posouzení designu a architektury z hlediska výhledového nasazení
- asistence pro potenciální adopci ohlášených nových produktů

Součástí služby PSfD jsou i následující artefakty:

- Přístup k neveřejným znalostním bázím společnosti Microsoft – vývojový tým tímto dostává přístup ke zdrojům se zkušenostmi s vyvíjením aplikací včetně kompletních služeb poskytovaných pro zlepšení kvality a stability aplikací, k eliminaci chyb v průběhu celého životního cyklu vývoje aplikací.

- Technické informace – online přístup k unikátním technickým znalostním databázím společnosti Microsoft poskytuje odbornému personálu možnost řešení obtížných úkolů vlastními silami a sdílení know-how.
- Technická podpora – prostřednictvím přidělených dedikovaných pracovníků podpory je koordinována urychlená eskalace problémů směrem k specializovaným týmům a zdrojům s vysokou znalostí vývojářské problematiky s možností využití pokročilých variant řešení problémů, například: testovací laboratoře, workshopy, prověření kódů, odstraňování a ladění programů (debugging) či optimalizace. Technická podpora je poskytována v režimu 24x7, přičemž jednotlivé incidenty je možné zakládat vždy s přihlédnutím ke kritičnosti a požadavku na rychlost odezvy.

10.4 Způsob realizace dedikované podpory

Klíčovým artefaktem služby PSfD je dedikovaný inženýr s hlubokou znalostí problematiky vývoje aplikací v roli Application Development Manager (dále ADM).

V případě dodávky služby PSfD je ADM primární kontaktní osobou za Microsoft, která je odpovědná za dodávku služby a vedení vývojového týmu zákazníka. ADM je dedikován pro podporu konkrétního zákazníka v předem stanoveném rozsahu. ADM je expertem v oblasti řízení životního cyklu aplikací a v oblasti vývoje na platformě Microsoft. Současně je schopen poskytnout i všeobecný přehled, znalosti a zkušenosti se specifickými technologiemi a procesy pro vývoj, například databáze, tlustý klient, sdílených služeb Azure™, Microsoft Solutions Framework, atd. V rámci své role ADM poskytuje následující služby:

- Řízení a koordinace aktivit v oblasti vývoje aplikací
- Rozvoj vývojového týmu v oblasti znalostí prostřednictvím poradenství či organizovaných workshopů
- Strategické poradenství v oblasti architektury, vývoje software a testování
- "How-to" poradenství včetně programování ukázkových částí kódu či ověření funkčnosti aplikovaných osvědčených postupů a technik, příprava testovacích laboratoří
- Programové seznamování s novými technologiemi, produkty a postupy
- Řízení zaměření projektu a čerpání prostředků
- Poskytování dohledu a doporučení pro efektivní dokumentaci vyvíjených řešení
- Eskalace a řízení řešení problémů v odpovídající technické znalosti

Dalším prvkem v rámci dedikované podpory je role Technical Account Manažera, jehož primárním úkolem je koordinovat dodávku služeb v oblasti vývoje s dodávkou služeb v oblasti základní infrastruktury. Technical Account Manažer je rovněž zodpovědný za správu a přehled o aktuálním čerpání kontraktu.

10.5 Metodika řízení podpory provozu a metodické podpory

Řízení dodávek služby podpory je dodáváno na základě vlastní pevně stanovené metodiky Premier Support Delivery Methodology, na kterou jsou zodpovědní pracovníci certifikováni. Metodika spočívá v principu opakujícího se procesu začínajícím detailní analýzou daného prostředí zákazníka, následným definováním cílového stavu, vytvořením plánu činností a služeb s cílem dosažení cílového stavu a následnou exekucí a řízením dodávky.

Pro oblast metodického vedení v rámci podpory není definována žádná pevná metodika, zodpovědný pracovník se přizpůsobuje dosavadním používaným metodikám a jejich upřisobení pro vytvoření vlastní metodiky pro vývoj software dané organizace.

10.6 Definice předpokládaných procesů podpory

10.6.1 Řízení dodávek služeb podpory

Každý krok v rámci PSDM cyklu je představen, konzultován a schvalován zákazníkem. Jedná se především o vzájemné odsouhlasení současného stavu prostředí, cílového stavu a zejména pak plánu činností (Service Delivery Plan). Pro tento účel je nutné určit primární osobu zodpovědnou za řízení dodávky služeb podpory na straně zadavatele do role Customer Support Manager (CSM) a osobu zastupující roli CSM v případě nepřítomnosti do role Additional CSM.

Dodávka služeb podpory se následně řídí zdokumentovaným plánem činností (Service Delivery Plan), který je v průběhu dodávek služeb možné měnit dle aktuální potřeby Zadavatele.

10.6.2 Eskalace incidentů a požadavků

Požadavek na založení reaktivní podpory dle stanovené závažnosti bude možné ve spolupráci s dedikovaným ADM podat telefonicky na telefonní číslo +420 261 197 555 nebo elektronickou cestou přes webové stránky podpory Microsoft Premier Support Online (<http://premier.microsoft.com>). Incidenty závažnosti 1 a 2 se budou podávat pouze telefonicky.

Pro možnost založení incidentu budou odpovědným osobám určeným Customer Support manažerem přiděleny individuální přístupové údaje (Access ID, heslo).

V následující tabulce je uvedena požadovaná reakční doba a vyplývající povinnosti při součinnosti obou stran:

Závažnost	Situace	Reakce Premier Support	Reakce zákazník
1 Ohlášení pouze prostřednictvím telefonu	Kritický dopad na podnik: zákazník přišel kompletně o zásadní (klíčové) podnikové procesy a nemůže řádně pokračovat v práci situaci je nutno začít řešit okamžitě	reakce na první telefonát během maximálně 1 hodiny co nejrychlejší přesun personálu a dalších zdrojů dodavatele na pracoviště zákazníka nepřetržitě úsilí při řešení (24 hodin, 7 dní v týdnu) urychlená eskalace na produktové skupiny v rámci dodavatele informování vyššího vedení dodavatele	informování vyššího vedení zákazníka přidělení vhodných zdrojů k zajištění nepřetržité činnosti (24 hodin, 7 dní v týdnu) ¹ urychlená spolupráce a reakce orgánu řízení změn
2 Ohlášení pouze prostřednictvím telefonu	Závažný dopad na zákazníka: zákazník vykazuje závažné ztráty nebo poškození služeb situaci je nutno začít řešit během 1 hodiny	reakce na první telefonát během maximálně 1 hodiny personál a další zdroje dodavatele na pracovišti zákazníka podle potřeby nepřetržitě úsilí při řešení (24 hodin, 7 dní v týdnu) informování vyšších manažerů dodavatele	přidělení vhodných zdrojů k zajištění nepřetržité činnosti (24 hodin, 7 dní v týdnu) ² urychlená spolupráce a reakce orgánu řízení změn informování vedení
3	Středně závažný	reakce na první telefonát	přidělení vhodných

Závažnost	Situace	Reakce Premier Support	Reakce zákazník
Ohlášení prostřednictvím telefonu nebo webu	dopad na zákazníka: Zákazník vykazuje středně závažné ztráty nebo narušení služeb, avšak práce může přiměřeně pokračovat provizorním způsobem situaci je nutno začít řešit během 2 pracovních hodin ¹	během maximálně 2 hodin úsilí při řešení pouze během pracovní doby ¹	zdrojů k zajištění nepřetržité podpory během pracovních hodin ¹ spolupráce a reakce orgánu řízení změn během 4 pracovních hodin ¹
4 Ohlášení prostřednictvím telefonu nebo webu	Malý dopad na zákazníka: Zákazník funguje s méně závažným nebo žádným poškozením služeb situaci je nutno začít řešit během 4 pracovních hodin ¹	reakce na první telefonát během maximálně 4 hodin úsilí při řešení pouze během pracovní doby ¹	přesné kontaktní údaje o odpovědné osobě schopnost reagovat během 24 hodin

Tabulka 13: Reakční doba na hlášené požadavky

¹ Pracovní doba (hodiny) je od 9.00 do 17.30, pondělí až pátek, kromě státem uznaných svátků.

10.7 Popis nabízených služeb v rámci podpory

V rámci kontraktu Premier Support for Developers jsou k dispozici následující služby:

10.7.1 Developer Foundation Assessment

Povinnou součástí programu PSD je služba Developer Foundation Assessment, která slouží primárně pro iniciální zmapování aktuálního prostředí vývoje aplikací. Tato analýza je zcela potřebná pro další návazné kroky vycházející z metodologie PSDM, tedy pro stanovení cílového stavu prostředí vývoje a pro sestavení takzvaného Service Delivery plánu. Součástí Developer Foundation Assessment služby je detailní analýza vývojového týmu z pohledu jednotlivých rolí, hloubky znalostí, zodpovědností, používaných technologií a technik, dále potom revize aktuálně používané metodiky vývoj aplikací a revize životního cyklu aplikací, včetně souvisejících procesů (testování, zálohování, atd.)

10.7.2 Řízení životního cyklu aplikací

Zlepšení procesu díky využití zkušeností a znalostí v oblasti vývoje aplikací je jednou z klíčových oblastí vývoje software, neboť umožňuje zákazníkovi rychleji reagovat na nové příležitosti, současně snižovat interní náklady a zvýšit celkovou kvalitu řešení. V rámci služby bude provedeno ověření/kontrola stávajícího konfiguračního managementu, způsobu větvení a verzování, podpora a údržba aktuálních verzí tak, aby firma mohla pracovat na nových funkcionalitách aplikací paralelně a tím i efektivněji. Dále se doporučují týkají především způsobu využití automatizovaného sestavení řešení, který pak umožní průběžnou integraci a synchronizované provádění kompilací, testování, verifikací sestavení a finální vytvoření balíčku aplikací.

Cílem této služby je, aby vývojový tým přijal postupy dané agilní metodikou a zároveň tak i získal větší zájem o ní, včetně využití příslušných nástrojů.

10.7.3 Automatizované testování

Rozsah této činnosti pokrývá automatizované testování jednotek, testování integrace a uživatelského rozhraní a následného vytvoření sady akceptačních testů, které pak maximalizují návratnost investice vynaložené do testování.

10.7.4 Revize výkonnosti a škálovatelnosti

Jedním z klíčových faktorů, které určují úspěch nové platformy, je výkon a škálovatelnost řešení napříč různými modely nasazení. Cílem je používat různé metody a techniky, které pomáhají vývojovému a testovacímu týmu měřit a vylepšovat výkonnost řešení. ADM tým nabízí pomoci formou asistence s vytvářením jasné představy o výkonu a škálovatelnosti řešení a s vytvořením správných sad automatizovaných testů, které budou řídit samotné testy výkonnosti.

10.7.5 Revize designu a ověření kódu

ADM tým poskytne v oblasti .NET expertní vývojové konzultanty, aby zrevidovali stávající design a bázi kódů, posoudili stávající řešení a přišli se seznamem návrhů na zlepšení v dalších krocích. Výsledkem této činnosti je, upozornit na všechna místa, která by mohla mít vliv na výkonnost řešení, stabilitu, škálovatelnost a bezpečnostní hlediska. Tento druh činnosti obvykle vede k doporučením, která mohou učinit zdrojový kód snáze čitelným a udržitelným.

10.7.6 Workshopy / Hands-on labs

Součástí služby Dedikované podpory pro ADM tým je předání znalostí a zkušeností formou společných Workshopů. Tyto semináře jsou organizovány a prováděny s cílem řešit specifické potřeby vývojového týmu, včetně zavedení nových technologií a výrobků a osvědčených postupů.

Navíc ADM a tým připraví cílené semináře např. k problematice používání WCF k řešení specifických problémů nebo k ASP.NET MVC a využívat funkce poskytované na této platformě.

10.7.7 Inovace a technologická strategie

Vývojové týmy potřebují podporu např. proto, aby lépe porozuměly vývoji architektury aplikací nové generace, tak aby mohly poskytnout firmě co největší možnosti jak nejlépe dosáhnout stanovených cílů. Zdrojem pro ně mohou být informace, které jim pomohou aplikovat myšlenky a současné nápady a tím pomoci k dalším inovacím a prosperitě firmy. ADM tým disponuje odborníky působících v různých oblastech a technologiích, kteří pomohou získat komplexnější pohled na architekturu, spojenou s aktuálně nabízenými vývojovými technologiemi Microsoft.

ADM tým se intenzivně zajímá o aktuální stav i budoucnost v používaných technologiích a nabízí i aktivní pomoc a poradenství k využívání/nevyužívání vybraných technologií a přístupů. Toto poradenství je pak založeno na zkušenostech členů týmu a také na zkušenostech ostatních zákazníků, kteří se nacházeli ve stejné nebo podobné situaci.

10.7.8 Podpora adopce technologií a testování konceptu (PoC)

ADM tým poskytuje pomoc vývojovému týmu prostřednictvím kombinací řešení, čímž ve výsledku umožní vytvořit finální koncepční řešení, jenž pomůže průběžně aplikovat jak znalosti členů týmu, které načerpali např. formou workshopů, tak i použití těchto poznatků s novými technologiemi např. v rámci testování konceptu (PoC) apod.

10.7.9 Ad-hoc požadavky

Služba pokrývá Ad-hoc požadavky, které mohou kdykoliv vzniknout a jejich řešení může být vyžadováno v průběhu kterékoli fáze životního cyklu vývoje. Vývojáři se tak mohou více zaměřit na vlastní implementace funkcionalit aplikací, které přinesou přidanou hodnotu do oblasti podnikání a mohou být zároveň i přínosné z hlediska podpory životního prostředí.

10.7.10 Řízení (management) dodávky

Tato část je jednou z hlavních součástí služby. Pochopení strategických cílů organizace umožňuje ADM řídit zdroje a průběžnou dodávku služeb formou aktivního plánování, které se plně shoduje s jednotlivými fázemi vývojového cyklu aplikací.

10.8 Popis požadované součinnosti v rámci podpory

Zadavatel poskytne potřebnou součinnost v požadovaném rozsahu, ve kterém ji lze po něm rozumně požadovat, tak, aby vytvořil Uchazeči všechny nezbytné podmínky pro včasnou a úplnou dodávku a akceptaci služeb.

10.9 Organizační zajištění

V rámci zahájení projektu bude konkretizována následující role:

- Application Development Manager (ADM)
- Technical Account Manager

11 Kapacitní požadavky - počty uživatelů vývojového a testovacího prostředí

11.1 Materiálový list aplikačního vybavení

Nástroje ALM:

Počet kusů	Položka	Popis	Program
24	9JD-00050	VSUltwMSDN ALNG LicSAPk MVL	Select Plus

Tabulka 14: Přehled dodávaných nástrojů ALM

Z hlediska nutného softwaru je vše kompletně řešeno rozšířením stávajícího pilotního řešení na platformě Microsoft s využitím Team Foundation Server, Visual Studio Ultimate a MSDN infrastruktury o 24 licencí pro všechny odborné účastníky (Architekti, Vývojáři, Testeři-Administrátoři) integrovaného Dev/Test prostředí (Běžní koncoví uživatelé jsou sublicencováni zdarma viz. dále).

Tyto licence obsahují technickou a licenční funkčnost popsanou v oddíle „Dodávky nástroje (ú) ALM“ a jejich vlastnosti lze rozdělit do 5 oblastí, které pokrývají:

- A. Technická architektonická vývojová testovací a DevOps funkčnost individuálních uživatelů.
- B. Oblast týmové spolupráce (využití TFS Serveru a odpovídajících nástrojů).
- C. Neomezené infrastrukturní softwarové licence použitelné pro Dev/Test týmy.
- D. Možnost použít historický, aktuální i budoucí software, tak aby bylo možné tvořit integrační testovací prostředí s různými verzemi a edicemi Microsoft OS, SQL Server, SharePoint, atd. bez nutnosti jejich komerčního nákupu.
- E. Neomezené infrastrukturní sw licence použitelné pro nelicencované koncové uživatele neprodukčních prostředí bez nutnosti jim kupovat jakoukoli vlastní licenci s možností přizvat do některé z verzí uživatelského testovacího prostředí i subjekty třetích stran (včetně vládních organizací mimo ČR) a dlouhodobě od nich získávat zpětnou vazbu týkající se tvořené aplikace nebo její nové funkčnosti.

Výše uvedené požadavky splňuje položka Microsoft Visual Studio Ultimate with MSDN v rámci licenčního Select programu.

Nabízené řešení splňuje tak požadované kapacitní požadavky Zadávací dokumentace.

12 Harmonogram projektu

Služby projektového řízení jsou detailně popsány v kapitole 4.

12.1 Hlavní milníky projektu

V této kapitole je uveden časový harmonogram plnění, který vychází z jednotlivých závazných projektových milníků a obsahuje adekvátní měřitelné události a výstupy s ohledem na logické, funkční, bezpečnostní a technologické návaznosti postupu prací. Tento harmonogram předpokládá zahájení plnění Uchazeče od data nabytí účinnosti Smlouvy. Celková doba trvání je v délce 3 měsíců. Očekávaný harmonogram – seznam aktivit s délkou trvání je uveden v následující tabulce.

Aktivita	Zahájení	Ukončení	Celková délka trvání
Příprava prostředí a instalace produktů, která zahrnuje: - Návrh implementace a technický projekt - Dodávka HW a SW komponent a jejich implementace do prostředí PČR - Dodávka nástrojů ALM - Dodávka a nasazení Nástroje virtualizace služeb	T*	T+42	6 týdnů
Vypracování metodiky	T+24	T+56	4,5 týdne
Proškolení pracovníků PČR	T+38	T+53	2 týdny
Technická podpora a podpora při využívání	T+28	T+87	8,5 týdne
Předání plnění	T+88	T+88	1 den
Akceptace a fakturace	T+89	T+90	1 den

Tabulka 15: Harmonogram projektu

*T = termín podpisu smlouvy

Číselné hodnoty uvedené u termínů zahájení a ukončení představují počet kalendářních dnů.

13 Seznam výstupů a součinnost

13.1 Seznam výstupů

Níže v tabulce je uveden seznam dodávek jednotlivých logických bloků s příslušnými výstupy.

	Předmět plnění	Výstupy
1	Služba návrhu implementace a technický projekt	• Dokument „Technický projekt“ ve formátu MS Word a to včetně: - Katalogu požadavků, systémů a týmů - Vyhodnocení požadavků jednotlivých týmů (součinnost a technologie) - Popis infrastruktury a SW nástrojů - Návrh architektury - Návrh procesů a organizačních zabezpečení provozu KVTP - Funkční návrh řešení - Technický návrh řešení - Bezpečnostní návrh řešení - Procesní návrh řešení - Možnosti automatizace a centralizace buildů a testů pro SharePoint - Detailní harmonogram projektu (projektový plán)
2	Služby projektového řízení	• Služby projektového řízení. • Základní dokument projektu, mj. včetně: - Kontaktní matice projektu - Časového harmonogramu projektu - Plánu jednání projektových týmů • Výstupní dokumentace (závěrečné hodnocení)
3	Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí	• Posílené a integrované prostředí infrastruktury KVTP z pohledu dodávky prvků pro: - Rozšíření diskového pole HP 3PAR v primární lokalitě v nabízené konfiguraci včetně 5- leté záruky - Doplnění blade infrastruktury o výpočetní výkon (serverová police, rozšíření stávající SAN infrastruktury a servery x-86 v požadovaných počtech a konfiguracích) včetně 5- leté záruky - Implementaci virtualizační platformy VMWARE a 12 ks SW licencí včetně 3- leté SW produktové podpory
4	Dodávka nástrojů ALM	• Implementované a konfigurované prostředí TFS - Vytvoření infrastruktury testovacího a

	Předmět plnění	Výstupy
		- produkčního prostředí - Soulad s dokumentem „Technický projekt“ • Implementovaná klientská strana 24 kusů produktu Visual Studio Ultimate • Příprava propojení platformy SharePoint • Implementační dokumentace popisující kompletní instalaci a konfiguraci řešení
5	Tvorba Metodiky	• Metodika vývoje - dokument - Návrh báze metodiky - Analýza a správa požadavků - Plánování vývoje - Sledování postupu vývoje - Průběžná integrace (aut. sestavení, testy, kvalitativní metriky, ...) - Podpora metodiky v TFS - Podpora týmu(ů) při zavádění metodiky - Úprava metodiky dle zpětné vazby týmů • Metodika testování - dokument - Plán testování - Typy testů dle fáze vývoje - Provádění a vyhodnocování testů - Správa chyb (reportování uživatelem, kategorizace, plánování oprav) - Podpora metodiky v TFS - Podpora týmu(ů) při zavádění metodiky - Úprava metodiky dle zpětné vazby týmů • Nastavení procesních šablon dle metodik v TFS • Nastavení procesů provozu
6	Dodávka a nasazení Nástroje Virtualizace služeb	• Implementace systému umožňující virtualizaci služeb okolních aplikací, pokrývajících: - End to end testování - Výkonnostní testování - Automatizované testování • A která splňuje následující: - Obsahuje kompletní, škálovatelné prostředí pro návrh a nasazení virtuálních služeb v Konsolidovaném vývojovém a testovacím prostředí. - Práci s datově orientovanou simulací dat, která nejlépe odpovídá dané zprávě - Tvorbu virtuálních služeb pomocí funkce Learn, která uchovává informace a data, která jsou reálnou službou konzumována nebo poskytována. Po té je možné službu přepnout do stavu Simulate a uchovaná data simulovat,

	Předmět plnění	Výstupy
		jakoby se jednalo o reálnou službu. - Management virtuálních služeb - správu virtuálních služeb přes webové rozhraní, nebo přes příkazový řádek pro možnosti další integrace - Pracovní módy – umožnit libovolně a okamžitě přepínat mezi jednotlivými módy využití služeb - Integrace – řešení je plně integrován s navrženými nástroji pro testování a vývoj - Podpora podnikových systémů a IT protokolů - Podpora modelů dat, výkonnosti a chování sítě v rámci simulované služby. - Detailní logování pro usnadnění tvorby virtuální služby • Související SW licence včetně 3- leté SW podpory
7	Dodávka školení	• Školení dle uvedeného popisu, včetně školicích materiálů: - .NET Code Review - SharePoint Code Review - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Developer Tools - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: TFS Essentials - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Testing Tools - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: TFS Administration - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM: Lab Management - WorkshopPLUS - Visual Studio ALM DevOps: Release Management - WorkshopPLUS - HP Service Virtualization a HP Network Virtualization • Standardizovaná školení mají formát 3-4 denních školení, která probíhají s certifikovaným instruktorem, formát je prezentován formou PPT prezentací a každé téma je doplněno praktickým cvičením, ve kterém si účastník školení zkouší danou problematiku dle manuálu
8	Dodávka podpory provozu KVTP	• Akceptační scénáře pro Pilotní provoz • Podpora Pilotního provozu u dvou vybraných aplikací a týmů • Podpora Produkčního provozu v souladu s

	Předmět plnění	Výstupy
		Premier support for Developers • Provozní dokumentace
9	Pojištění na veškeré HW komponenty	• Pojištění škod na veškerý dodávaný HW způsobených požárem, výbuchem, vichřicí, přírodními živly jinými než vichřicí (blesk, povodeň, záplavy, krupobití, mráz), jadernou energií, sesuvem nebo poklesem půdy, jinými příčinami (loupež, krádež nebo škody způsobené lesní zvěří) s minimální délkou plnění do 30. dubna 2016

Tabulka 16: Seznam výstupů projektu

13.2 Požadavky na součinnost Zadavatele

Vzhledem k tomu, že se na realizaci veřejné zakázky bude podílet celá řada subjektů, je třeba zvláštní pozornost věnovat poskytování a řízení jejich vzájemné součinnosti. Důsledná a včasná součinnost Uchazeče a Zadavatele bude nezbytná pro úspěšnou realizaci projektu, zejména pro dodržení termínů stanovených smlouvou.

Na základě zadávací dokumentace, vlastních zkušeností Uchazeče a informací, které jsou dostupné v době přípravy Nabídky, lze již nyní stanovit výchozí požadavky Uchazeče na součinnost Zadavatele, které jsou uvedeny níže. Jejich splnění v požadovaných termínech umožní Uchazeči předání zboží v rozsahu, kvalitě a době podle smlouvy. V opačném případě bude muset s vysokou pravděpodobností dojít k posunu smluvních termínů a vzniknou vícenásledky na straně Zadavatele i Uchazeče. Taková situace bude vždy předmětem změnového řízení.

Dále uvedené požadavky na součinnost jsou výchozí, vypracované na základě informací, které jsou dostupné v době přípravy nabídky. Požadavky na součinnost proto budou během realizace předmětu plnění průběžně upřesňovány a Zadavatel poskytne Uchazeči další oprávněně vyžádanou součinnost nezbytnou pro dodávku předmětu plnění, o kterou předem požádá.

Požadavky na součinnost zde uvedené budou v průběhu realizace projektu upřesněny v dokumentu Základní dokument projektu, případně v dalších projektových dokumentech (např. zápisy z jednání apod.):

- zajištění dostupnosti odpovědných osob s rozhodující pravomocí pro schválení dokumentů a kroků realizovaných v rámci dodávky,
- zajištění prostor, napájení a chlazení v souladu s provozními požadavky instalovaných komponent,
- zajištění přístupu pracovníků Uchazeče do prostor Zadavatele za účelem instalace a konfigurace dodávaných komponent,
- zajištění součinnosti odpovědných pracovníků (administrátorů, operátorů) při instalaci a konfiguraci dodávaných komponent,
- zajištění přípojných bodů do infrastruktury Zadavatele, konfigurace síťové infrastruktury a firewallů pro komunikaci mezi komponenty,
- schválení testovacích scénářů,
- účast odpovědného pracovníka PČR při provedení testů,
- zajištění vzdáleného přístupu k administrovaným serverům a stanicím prostředky vzdálené správy z dohodnutého pracoviště PČR,
- zajištění funkční komunikační (síťové) infrastruktury,

- zajištění spolupráce odpovědných pracovníků PČR při řešení nestandardních stavů,
- zajištění součinnosti při údržbě seznamu zodpovědných pracovníků jednotlivých řešení a eskalačních seznamů ve všech prostředích,
- zajištění součinnosti při sběru informací nezbytných pro návrh řešení,
- zajištění prostor pro školení, včetně prezentační techniky,
- zajištění účasti pracovníků PČR na školení,
- zajištění technických a organizačních podmínek pro uspořádání společných pracovních jednání, konzultací a seminářů na pracovišti Zadavatele,
- zajištění příslušným pracovníkům Uchazeče vstupu na pracoviště Zadavatele a přístupu do všech prostor nezbytný k výkonu jejich funkce.

14 Vazba hodnotících kritérií na obsah nabídky

Pro jednodušší orientaci zde uvádíme přehled jednotlivých kritérií s odkazy na dané kapitoly, kde je detailně daná problematika popsána.

ID	Subkritérium	Odkaz na kapitolu
B.1	Technické řešení a návrh řešení	Popsáno v kapitole 2 – Služby návrhu implementace a technický projekt a příslušných podkapitolách, v kapitole 3 – Návrh řešení Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí a příslušných podkapitolách, v kapitole 5 – Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí a příslušných podkapitolách, kapitole 6 – Dodávky nástroje (ů) ALM a příslušných podkapitolách a kapitole 8 – Dodávka a nasazení Nástroje Virtualizace služeb a příslušných podkapitolách.
B.2	Metodická podpora a zavedení metodiky	Popsáno v kapitole 7 – Tvorba metodiky a příslušných podkapitolách.
B.3	Uvedení do provozu a zaškolení	Popsáno v kapitole 10 – Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí a příslušných podkapitolách a v kapitole 9 - Služby školení a příslušných podkapitolách.
B.4	Podpora v provozu	Popsáno v kapitole 10 - Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí a příslušných podkapitolách
B.5	Testování	Popsáno v kapitole 10 - Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí a příslušných podkapitolách.
B.6	Projektové řízení, organizace a harmonogram projektu	Popsáno v kapitole 4 – Služby projektového řízení a příslušných podkapitolách a kapitole 12 – Harmonogram projektu.

Tabulka 17: Vazba hodnotících kritérií na obsah nabídky

Příloha č. 2 - Podrobná cenová kalkulace

Položka	počet	Cena ks bez DPH Kč	Cena ks bez DPH včetně konzultačních a konfiguračních služeb Kč	Cena celkem bez DPH Kč	Cena celkem bez DPH včetně konzultačních a konfiguračních služeb Kč	Cena celkem s DPH Kč	Cena celkem s DPH včetně konzultačních a konfiguračních služeb Kč
Team Foundation Server - MSDN	24						
Podpora produktů MS (Premier support)	1						
Software pro vývoj - virtualizace služeb	1						
Server typu blade	6						
Windows 2012R2	6						
VMware Vsphere Enterprise Plus per CPU	12						
Rozšíření kapacity stávajícího diskového pole 10TB	1						
Serverová police pro servery typu blade	1						
					29 213 840,00		35 348 746,40

Příloha č. 3 – Specifikace předmětu plnění, věcný a časový harmonogram - Shrnutí

Obsah Přílohy č. 1 Smlouvy vychází z požadavků Zadavatele, kterým je Česká republika – Ministerstvo vnitra (dále také „Zadavatel“), k veřejné zakázce č.j. PPR-27551-17/ČJ-2014-990656 pod názvem „Konsolidované vývojové a testovací prostředí PČR“ uveřejněné ve Věstníku veřejných zakázek pod evidenčním číslem VZ 497660 s názvem „Zajištění jednotné platformy pro vytěžování dat z informačních systémů Policie České republiky“, číslo projektu: NF-CZ14-PDP-5-010-2015.

Níže uvedené řešení splňuje veškeré požadavky obsažené v Zadávací dokumentaci a zaručuje, že realizace a provoz řešení budou zajištěny v souladu se všemi zadávacími podmínkami.

Koncept nabízeného řešení vychází z maximálního využití komponent produktů Microsoft Visual Studio Ultimate, Team Foundation Server.

Mezi výhody navrženého řešení patří:

- Otevřená a moderní architektura řešení.
- Profesionální, zkušený a tvořivý tým.
- Schopnost dodávat rozsáhlé komplexní projekty, včetně řízení průběžných rizik a kvality.
- Schopnost nabídnout a předat zkušenosti Zadavateli v rámci jeho interní implementace na základě „Best practices“ z identických projektů využívající výše zmíněné technologie.
- Několikanásobně odzkoušený koncept realizace v rámci celého životního cyklu projektu, včetně zaškolení a zavedení do produkce.
- Odzkoušené řešení, které zohledňuje a maximálně využívá stávající technologickou bázi zákazníka.
- Využití SW nástrojů i pro neomezené kapacitní testování z pohledu uživatelů.
- Provozní podpora a zaškolení je navrženo na základě odzkoušeného a prověřeného konceptu.

Cílem projektu je nejen předat hotové řešení, ale zároveň jej i citlivě zasadit do chodu celé organizace Policie ČR s důrazem na plynulý rozběh nového řešení.

Způsob naplnění zmíněného cíle spočívá ve využití osvědčených postupů a metod detailní analýzy a návrhu, nasazení moderní robustní a bezpečné technologické platformy a v neposlední řadě použití formalizovaného způsobu zajištění provozu.

Celé řešení je navrženo tak, aby bylo možné jej snadno a rychle modifikovat a rozšiřovat.

Popis plnění, věcného a časového harmonogramu se skládá z následujících kapitol:

1. **Úvod**, tj. popis cílů projektu, logických boků řešení v souladu se Zadávací dokumentací a základní seznámení s navrhovaným řešením.
2. **Služby návrhu implementace a technický projekt**, tj. návrh architektury a technický návrh řešení.
3. **Návrh řešení Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí**, tj. návrh funkcionality.
4. **Služby Projektového řízení**, tj. detailní popis přístupu Uchazeče k projektovému řízení a organizaci projektu. Představuje základní doporučený rámec pro vedení projektu a jeho konkrétní podoba včetně osob účastnících se realizace a přidělených k jednotlivým projektovým rolím, budou upřesněny s odpovědnou osobou na straně Zadavatele při zahájení realizace předmětu plnění a následně řádně zdokumentovány v Základním dokumentu projektu.

5. **Posílení a integrace infrastruktury Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí**, tj. návrh rozšíření a integrace HW infrastruktury.
6. **Dodávky nástroje (ů) ALM**, tj. návrh dodávek a nasazení nástrojů ALM a Virtualizace služeb.
7. **Tvorba metodiky**, tj. popis tvorby metodiky testování a metodiky vývoje.
8. **Dodávka a nasazení Nástroje Virtualizace služeb**, tj. návrh dodávky a nasazení nástroje Virtualizace služeb.
9. **Služby školení**, tj. návrh služeb školení pracovníků Zadavatele.
10. **Služby podpory provozu Konsolidovaného vývojového a testovacího prostředí**, tj. popis provedení pilotního nasazení, uvedení řešení do provozu a následná podpora provozu.
11. **Kapacitní požadavky – počty uživatelů vývojového a testovacího prostředí**, jedná se o materiálový list dodávaných nástrojů ALM.
12. **Harmonogram projektu**, tj. detailní časový plán realizace projektu včetně hlavních milníků projektu.
13. **Seznam výstupů a součinnost**, tj. detailní přehled očekávaných výstupů projektu a požadavky na součinnost Zadavatele při realizaci projektu. Požadavky na součinnost budou dále upřesňovány v rámci realizace projektu.
14. **Vazba hodnotících kritérií na obsah nabídky**.