

# Technická specifikace

Tato příloha specifikuje technické požadavky, které v souladu s podmínkami dotačního programu Zadavatel požaduje pro modernizace technologické a aplikační infrastruktury pro PACS.

## 1. Popis výchozího stavu

### 1.1. Popis lokalit

Z pohledu IT je pro Zadavatele nejvýznamnější lokalitou areál nemocnice Karlovy Vary. V této lokalitě jsou umístěny jak ICT technologie pro nemocnici KV, tak i sdílené technologie pro nemocnici CH. Provoz ICT je zajišťován vlastními zaměstnanci Zadavatele ve spolupráci s externími specializovanými firmami.

Projekt bude realizován v těchto lokalitách:

- Areál nemocnice Karlovy Vary (dále také jen „KV“) na adrese Bezručova 1190/19, 360 01 Karlovy Vary.
- Areál nemocnice Cheb (dále také jen „CH“) na adrese K Nemocnici 1204/17, 350 02 Cheb.

### 1.2. Popis stávajícího stavu

Cílem projektu je obnova serverů a datových úložišť pro provoz systému PACS a rozšíření funkcionality tohoto systému o prvky zajišťující vyšší bezpečnost přístupu koncových uživatelů ke zdravotnické obrazové dokumentaci a také zvýšení dostupnosti a bezpečnosti archivace dat v souladu se Zákonem o kybernetické bezpečnosti. Dalším cílem projektového záměru je zvyšování efektivity a transparentnosti poskytování zdravotních služeb prostřednictvím zvýšení zabezpečení a kvality informačních systémů, dosažení vyšší integrity a výtěžnosti dat zpracovávaných v jednotlivých systémech při využití možnosti šifrované komunikace.

V současné době je řešení PACS provozováno na zastaralém HW, který již výkonově nevyhovuje požadavkům systému. Stávající HW infrastruktura je nevyhovující z hlediska dalšího rozvoje v oblasti zvýšení dostupnosti obrazových zdravotnických dat. Pořízení nových technologií je pro nemocnici nezbytně nutné, vzhledem k neustálému růstu objemu generovaných dat a růstu počtu připojených modalit generujících obrazová vyšetření.

Zároveň současné řešení neumožňuje vícefaktorovou autentizaci uživatelů při přístupu mimo interní síť nemocnice, nejsou oddělena příchozí externí vyšetření, není zajištěna skartace dat ve vazbě na NIS a další funkce zajišťující maximální výtěžnost uložených dat.

#### 1.2.1. Nevýhody stávajícího stavu

Není možné zajištění přístupu k obrazové dokumentaci mimo nemocnici, protože není řešena vícefaktorová autentizace. Pro správce systému není k dispozici logovací konzole systému. Není možné provést upgrade systému kvůli nevyhovujícímu HW a zároveň zajistit aplikační a konfigurační zálohy systému.

## 2. Popis cílového stavu a předmětu plnění

Cílem projektu je obnova serverů a datových úložišť pro provoz systému PACS a rozšíření funkcionality tohoto systému o prvky zajišťující vyšší bezpečnost přístupu koncových uživatelů ke zdravotnické obrazové dokumentaci a také zvýšení dostupnosti a bezpečnosti archivace dat v souladu se Zákonem o kybernetické bezpečnosti. Dalším cílem projektového záměru je zvyšování efektivity a transparentnosti poskytování zdravotních služeb prostřednictvím zvýšení zabezpečení a kvality informačních systémů, dosažení vyšší integrity a výtěžnosti dat zpracovávaných v jednotlivých systémech při využití možnosti šifrované komunikace.

### 2.1. Popis řešení

Projekt bude realizován především zavedením technologií pro šifrovanou komunikaci, archivaci dat a zálohování a zavedením mechanismů pro vícefaktorové ověřování uživatelů. V rámci realizace dojde ke konsolidaci stávajících aplikací a zavedení jednotného uživatelského prostředí včetně autentizace uživatelů, logování a řízení uživatelských oprávnění.

#### *Oblasti modernizace:*

- Jádro systému PACS (šifrování dat, šifrování komunikace, auditní logování, řízení oprávnění, kontrola integrity dat, komunikace s okolními systémy prostřednictvím mezinárodních standardů, vytváření pravidelných aplikačních a konfiguračních záloh),
- DICOM prohlížeče (webové technologie, zabezpečený vzdálený přístup a diagnostika, více faktorová autentizace uživatelů, podpora HTTP/2, podpora XDS.b),
- další moduly (soulad s legislativou, oddělení příchozích externích dat, rozšíření možností ukládané zdravotnické dokumentace),
- HW (nové servery)

#### *Hlavní přínosy:*

- možnost šifrování archivovaných dat,
- možnost šifrování komunikace s dalšími DICOM uzly,
- šifrovaná komunikace server-client v rámci přístupu a zobrazení dat na koncových zařízeních,
- řízení přístupových práv,
- více faktorová autentizace,
- podpora mezinárodních standardů a doporučení pro bezpečnou komunikaci (IHE profily)

### 2.2. Klíčové parametry

- možnost šifrování archivovaných dat,
- možnost šifrování komunikace s dalšími DICOM uzly,
- šifrovaná komunikace server-client v rámci přístupu a zobrazení dat na koncových zařízeních,
- řízení přístupových práv,
- logování veškerých uživatelských činností, včetně možnosti předávání logů do systémů třetích stran,
- více faktorová autentizace,
- podpora provozu systému v režimu HA,
- nový způsob ukládání obrazových dat,
- zajištění souladu s GDPR,

- zajištění dostatečného výkonu a datové kapacity pro provoz systému a archivaci dat,
- rozdělení datového prostoru dle stáří a typu dat (SSD vrstva pro online data, HDD vrstva pro dlouhodobý archiv),
- zajištění zálohování dat.

1. Rozšíření funkcionality stávajícího PACS archivu	Uchazeč splňuje ANO/NE	
- webové administrační rozhraní pro správu systému - kompletní správa DICOM uzlů (připojování modalit, archivů, stanic vč. možnosti otestování DICOM komunikace), nastavení MWL, logovací konzole/prohlížeč logů, přehled využití licencí, obsazení datových úložišť a statistiky uložených dat, integrovaná funkce pro notifikaci uživatelů (např. o plánovaném upgradu, ...), správa datových úložišť, autorouting (vytváření a editace routovacích pravidel),	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- vícefaktorová autentizace (TOTP klíče),	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- možnost konverze transfer syntaxí,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- řízení přístupu podle typu operací a statická přiřazování oprávnění,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- podpora TLS šifrování,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- import archivů 7z, rar, iso a zip vč. šifrovaných archivů,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- podpora obrazové komprese,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- změna způsobu archivace dat, která umožní editaci obrazové dokumentaci v libovolném časovém období,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- error cache – dočasné úložiště pro vyšetření, která nebylo možné uložit do archivu, součástí musí být možnost data editovat a následně dodatečně již opravená data do archivu uložit,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- podpora předávání logů systému do logovacích systémů třetích stran,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- podpora diakritiky, možnost asciifikace, kódování včetně Character Extension,	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky
- možnost automatizované anonymizace dat na základě definovaných pravidel (např. při přeposílání dat na definované DICOM uzly).	ANO Kap. 5.2.1	Nabídky

2. Modul Proxy	Uchazeč splňuje ANO/NE	
- možnost konsolidace více archivů (DICOM proxy transparentně slučující více PACSů),	ANO Kap. 5.2.2	Nabídky
- možnost automatizované anonymizace dat na základě definovaných pravidel (např. při přeposílání dat na definované DICOM uzly),	ANO Kap. 5.2.2	Nabídky
- oprava/změna patientských údajů, podpora změny dat za letu, sjednocení více DICOM archivů pod jeden AET.	ANO Kap. 5.2.2	Nabídky
3. Rozšíření funkcionality stávajícího DICOM prohlížeče	Uchazeč splňuje ANO/NE	
- podpora autentizace pomocí certifikátu, TOTP klíče, OAuth2 OpenID,	ANO Kap. 5.2.3	Nabídky
- podpora vytváření SR a definice maker pro texty v SR,	ANO Kap. 5.2.3	Nabídky
- automatické plnění pracovních seznamů na základě definovaných pravidel,	ANO Kap. 5.2.3	Nabídky
- podpora vypalování na vyp. robotu EPSON	ANO Kap. 5.2.3	Nabídky
4. Rozšíření funkcionality stávajícího webového portálu	Uchazeč splňuje ANO/NE	
- práce s dávkami ozáření:	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
o možnost exportu dávek,	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
o zobrazení definovaných expozičních parametrů.	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
- skartace:	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
o napojení na skartaci v NIS,	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
o výběr obrazové dokumentace ke skartaci,	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
- dekubity – podpora vyfocení dekubitu a následné uložení do PACS archivu,	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky

- vytvoření vyšetření ze žádanky - import ne-DICOM vyšetření na základě žádanky,	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
- podpora autentizace pomocí TOTP klíče, OAuth2 OpenID.	ANO Kap. 5.2.4	Nabídky
<b>5. Oddělený obrazový archiv</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>	
- pro dočasnou archivaci příchozích a importovaných obrazových dat	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
- software musí být integrován do prostředí webového DICOM prohlížeče a do webového nástroje pro administraci a správu zdravotnické obrazové dokumentace a umožňovat nezávisle na centrálním PACS systému příjem, archivaci a distribuci obrazových dat z jiných zdrav. zařízení získaných prostřednictvím výměnných sítí (ePACS a ReDiMed)	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
- do archivu musí být umožněn import dat z CD/DVD, USB Flash disk, apod. prostřednictvím webového DICOM prohlížeče a nástroje pro administraci a správu zdravotnické obrazové dokumentace	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
- SW musí umožnit automatické odmazávání uložených obrazových dat po nastavitelné době a umožňovat přesun dat do centrálního PACS	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
- součástí funkcionality odděleného archivu musí být také automatická oprava dat dle Zadavatelem používaného formátu ID pacienta – tzn. sjednocení formátu příchozích dat s formátem používaným Zadavatelem	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
- dále musí být zajištěno, že požadované klinické i diagnostické prohlížeče budou mít zajištěn přístup jak k datům centrálního PACS, tak i ke všem datům uloženým v odděleném archivu	ANO Kap. 5.2.5	Nabídky
<b>6. Servery pro PACS</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>	
Zadavatel požaduje dodávku 2 ks serverů pro provoz PACS.	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
<u>Minimální technické požadavky na každý server:</u>		
- rack provedení	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- CPU o výkonu min. 25000 bodů Passmark CPU Mark (dle <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> )	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- 192 GB RAM	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- 2x 128 GB SSD pro systém	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- min. 6 TB čistá využitelná kapacita na SSD HDD	ANO	

	Kap. 5.2.6	Nabídky
- min. 120 TB čistá datová kapacita na SATA HDD	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- redundantní zdroj napájení	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- integrovaný modul pro vzdálenou správu	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- výkonná grafická karta, 4 GB RAM GDDR5	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- 2x Gbit LAN	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- 2x 10Gbit LAN	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
- potřebný operační systém pro běh SW licencí	ANO Kap. 5.2.6	Nabídky
<b>7. Náhradní zdroj UPS</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>	
Zadavatel požaduje dodávku 2 ks náhradních zdrojů.	ANO Kap. 5.2.7	Nabídky
<u>Minimální technické požadavky na každý náhradní zdroj:</u>		
- rack provedení	ANO Kap. 5.2.7	Nabídky
- Výkon min.3000VA	ANO Kap. 5.2.7	Nabídky
- ON-LINE technologie	ANO Kap. 5.2.7	Nabídky
- záložní doba při 100% zátěži 4 min	ANO Kap. 5.2.7	Nabídky
<b>8. Implementační služby</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>	
Předmětem zakázky jsou veškeré služby související s dodávkou (doprava, instalace, implementace do stávající infrastruktury, zaškolení správy systému a klíčových uživatelů).	ANO Kap. 5.2.8	Nabídky
V případě, že uchazeč nabídne řešení, jehož součástí bude náhrada jakékoliv části stávajícího řešení obsahující migraci dat, předloží subdodavatelskou	ANO	

smlouvu se servisní organizací stávajícího řešení, která bude zajišťovat potřebnou součinnost při této migraci.	Uchazeč nepotřebuje poddodavatelskou smlouvu, zajistí sám jako stávající dodavatel
U všech dodávek bude požadováno dodání originálních a nových zařízení, licencovaných na Zadavatele a podle pravidel výrobce tak, aby bylo možné eskalovat případné závady přímo na technickou podporu výrobce.	ANO Kap. Nabídky 5.2.8
<b>9. Obecné požadavky</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>
Veškeré nabízené SW i HW prvky musí být plně kompatibilní se stávajícím systémem PACS (MARIE PACS, dodavatel OR-CZ spol. s.r.o.). Součástí implementace musí být i veškeré potřebné licence a služby dodavatele PACS.	ANO Kap. Nabídky 5.2.9
V rámci implementace musí uchazeč zajistit plnohodnotný provoz stávajícího PACS a prohlížečů.	ANO Kap. Nabídky 5.2.9
Soubor dodaného aplikačního programového vybavení, tzn. všechny nabízené SW moduly, musí být certifikován jako „Zdravotnický prostředek třídy IIa nebo vyšší“ v souladu se zákonem č. 89/2021 Sb., o zdravotnických prostředcích,	ANO Kap. Nabídky 5.2.9
<b>10. Záruka</b>	<b>Uchazeč splňuje ANO/NE</b>
Zadavatel požaduje záruku min. 12 měsíců na SW řešení, 36 měsíců na HW	ANO Kap. Nabídky 5.2.10

### 3. Záruky a servisní podmínky

Zadavatel požaduje provedení záruční opravy – tj. reakční doba na nahlášený incident a doba vyřešení, dle typu incidentu, dle níže uvedené tabulky.

Veškeré opravy po dobu záruky budou bez dalších nákladů pro zadavatele.

Uchazeč ve své nabídce výslovně uvede všechny podmínky záruk.

Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.

Hlášení incidentů bude probíhat telefonicky, nebo emailem na Servicedesk Poskytovatele, odpovědnými osobami určenými Objednatelem. Oba způsoby hlášení požadavku jsou rovnocenné a čas reakce Poskytovatele se počítá od doby zadání požadavku Objednatelem.

Odstraňování závad – viz. tabulka:

Typ incidentu	Reakční doba na nahlášený incident	Doba vyřešení
Kategorie III	60 minut	8 hodiny

<p>Nefunkčnost dodaného předmětu plnění jako celku nebo nefunkčnost klíčové součásti dodaného předmětu plnění, eventuálně kybernetický bezpečnostní incident nebo událost.</p> <p>Jeho řešení vyžaduje neprodlené zásahy obsluhy s tím, že musí být všemi dostupnými prostředky obnovena funkčnost systému a zabráněno dalšímu šíření kybernetického bezpečnostního incidentu nebo události včetně minimalizace vzniklých i potenciálních škod.</p>		
<p><b>Kategorie II</b></p> <p>Výrazně ztěžuje nebo komplikuje činnost uživatelů využívajících dodaný předmět plnění z důvodu selhání nebo omezení některé ze systémových funkcí podporujících důležité procesy.</p> <p>Jeho řešení vyžaduje neprodlené zásahy obsluhy s tím, že musí být vhodnými prostředky obnovena funkčnost systému včetně minimalizace vzniklých škod.</p>	<b>8 hodin</b>	<b>24 hodin</b>
<p><b>Kategorie I</b></p> <p>Vyskytuje v izolované části díla nebo dílčího plnění. Využívání díla je částečně ztíženo a nemá vliv na ostatní funkce.</p> <p>Jeho řešení vyžaduje zásahy obsluhy s tím, že musí být vhodnými prostředky obnovena funkčnost systému včetně minimalizace vzniklých škod.</p>	<b>8 hodin</b>	<b>do 2 pracovních dnů</b>