

Technická specifikace

Obsah

1	Předmět.....	2
2	Obecné požadavky	2
2.1	Datové sítě.....	2
2.2	Uživatelé a počty vozidel	2
3	Místa plnění.....	3
4	Popis jednotlivých částí modernizace a rozvoje VPIS SÚS PK.....	3
4.1	Modernizace a rozvoj vnitřního provozního systému SÚS PK.....	4
4.1.1	Portál (webová aplikace) pro poskytování funkcionality IS uživatelům	4
4.1.2	Fleet management	4
4.1.3	Dispečerský deník	5
4.1.4	Operační plány (zimní, letní)	5
4.1.5	Inspekční prohlídky, vč. mobilní aplikace	6
4.1.6	PHM hospodářství	6
4.1.7	Mapy (GIS)	7
4.1.8	Reporty	7
4.1.9	Integrace na vnitřní systémy a export pro externí systémy	8
4.2	Dodávka nezbytné HW a síťové infrastruktury pro VPIS SÚS PK.....	9
4.2.1	Server.....	10
4.2.2	Fiber channel switch.....	10
4.2.3	UPS.....	11
4.2.4	Diesel agregát	11
4.2.5	Služby.....	12
4.2.6	Připravenost na straně SÚS PK	12
4.3	Nezbytný systémový SW pro VPIS SÚS PK.....	12
4.3.1	Operační systémy a databáze.....	12
4.4	Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami a kamerami – koncová HW zařízení.....	12
4.4.1	Dodávka vybavení vozidel pro provoz VPIS SÚS PK.....	12
4.4.2	Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami (bez kamer) – koncová HW zařízení.....	13
5	Provozní podmínky.....	15
5.1	Provoz řešení	15
5.2	Technická a technologická podpora	15
5.3	Služby v rámci dodávky	16
5.4	Služby v rámci provozu a udržitelnosti.....	16

1 Předmět

Modernizace a rozvoj provozního informačního systému SÚS PK, kterým je Vnitřní provozní systém SÚS PK (VPIS SÚS PK), vybavení DC (dodávka nezbytné HW a SW infrastruktury pro VPIS SÚS PK) a vybavení vozidel SÚS PK (koncová HW zařízení).

2 Obecné požadavky

1. Licence na systém bude neomezená, co se týče počtu uživatelů a počtu provozovaných vozidel (vozidlových jednotek).
2. Systém bude výkonnostně dimenzován min. na 5 let provozu pro počty níže uvedených uživatelů uvedených
3. Systém musí být vybudován na moderních technologiích s min. 5 letou perspektivou podpory výroby.
4. Součástí dodávky musí být dodávka aktuálních mapových podkladů.

2.1 Datové sítě

- **LAN** - Bude využita pro přístup uživatelů k VPIS SÚS PK. Jedná se o vnitřní síť, nicméně komunikace bude zabezpečená (šifrováním). Pomocí mikrovlnných spojů jsou propojena všechna pracoviště SÚS PK.
- **Telekomunikační síť** - Tato síť bude využita pro komunikaci mezi centrální částí systému a vozidlovými jednotkami, případně mobilními zařízeními uživatelů. Komunikace dat z vozidlových jednotek v telekomunikační síti bude zabezpečena pomocí APN dodavatele. Předpokládá se využití datové komunikace min. na standardech 3G a 4G. Datový provoz SIM karet (vozidlových jednotek, kamer a elektronického řídicího systému výdeje PHM) bude součástí této veřejné zakázky, další datový provoz v této síti není její součástí, případně dalšího vybavení nutného pro připojení do této sítě
- **Vzdálený přístup** - Pro oprávněné uživatele bude poskytnut vzdálený přístup do vnitřní sítě a touto cestou vzdálený přístup k vnitřním IS. Komunikace bude zabezpečená (šifrování, VPN).
- **Internet** - Výstup IS na internet je požadován formou odkazu na stránku „Aktuální stav ošetření krajských komunikací v zimním období“ a volný přístup k tomuto odkazu. Komunikace této stránky bude zabezpečená (šifrování).

2.2 Uživatelé a počty vozidel

Počet uživatelů systému se nezmění, jako minimální požadované počty platí údaje uvedené v tabulce:

Skupina	Počet	Doplňující informace
Uživatelé (portál)	250 / 100	Odhadovaný celkový počet / současně pracujících uživatelů, kteří se zabývají agendami, které má pokrýt modernizovaný VPIS SÚS PK. 250 je celkový počet pojmenovaných uživatelů, 100 max. současně připojených a pracujících uživatelů.
Uživatelé (aplikace pro inspekční prohlídky)	30	Odhadovaný počet uživatelů, kteří provádějí inspekční prohlídky, které má pokrýt modernizovaný VPIS SÚS PK.

Management	130	Jedná se o management organizace využívající systém pro sledování výkonu organizace.
Správci	3	Správci technologie a informačních systémů.

3 Místa plnění

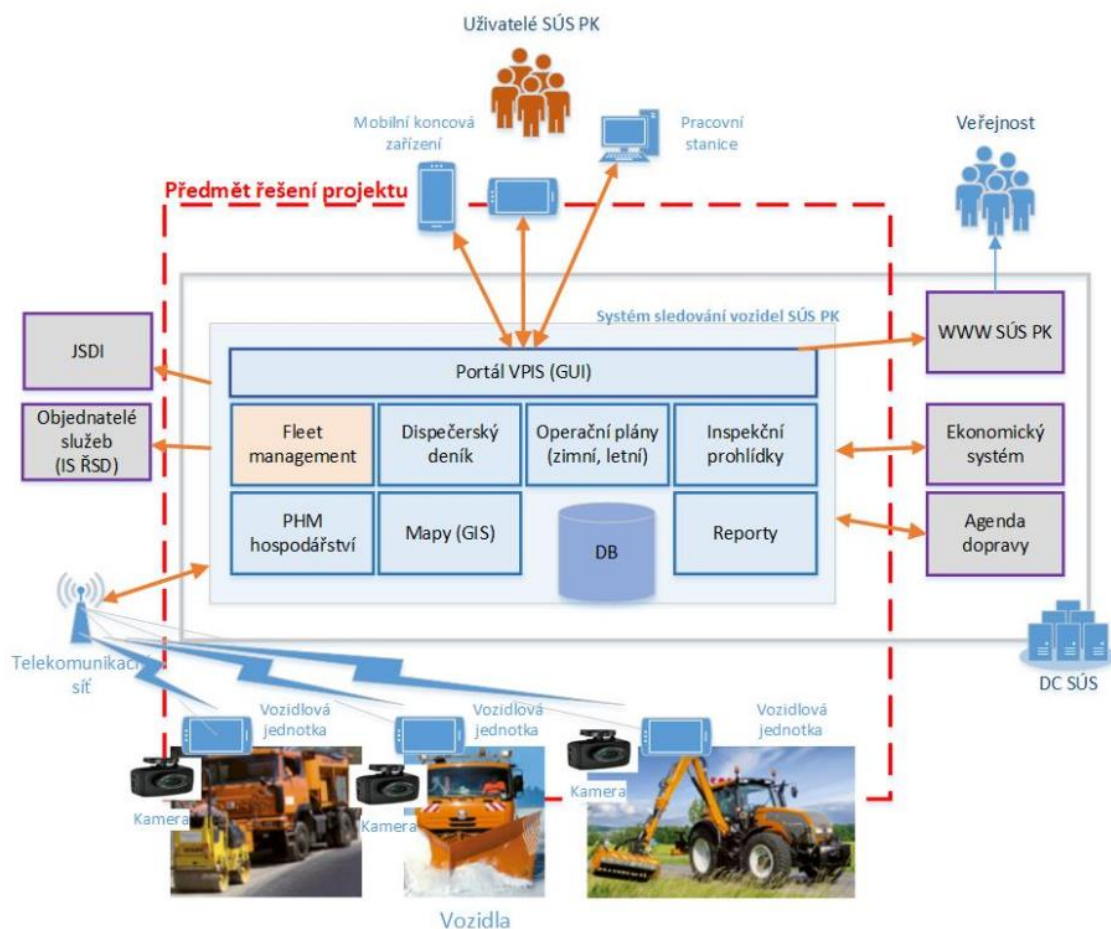
Veřejná zakázka bude realizována v následujících datových centrech a místech dodávky plnění:

Místo	Adresa	Předmět realizace
Správa a údržba silnic Pardubického kraje	Doubravice 98, Pardubice PSČ: 533 53	Primární datové centrum SÚS PK – dodávka technologie DC do DC v této lokalitě, realizace integrací, poskytnutí služeb souvisejících s dodávkou. Sídlo SÚS PK – místo předání výstupů veřejné zakázky.
Záložní DC	Tovární 1150 Chrudim PSČ: 537 83	Záložní datové centrum SÚS PK – dodávka technologie do tohoto DC jako záložního pro zajištění vysoké dostupnosti, autonomnosti a zajištění provozu v případě katastrof.
Cestmistrovství	Všechna střediska žadatele	Montáže do vozidel proběhnou v rámci jednotlivých cestmistrovství (15), kde budou zajištěny prostory a nezbytné podmínky pro realizaci montáží. Cestmistrovství: Přelouč, Pardubice, Holice, Běstovice, Žamberk, Ústí nad Orlicí, Králíky, Lanškroun, Třemošnice, Chrudim, Luže, Litomyšl, Hlinsko, Polička, Svitavy, Moravská Třebová.

4 Popis jednotlivých částí modernizace a rozvoje VPIS SÚS PK

- Dodávka Informačního systému pro běžnou a zimní údržbu komunikací**
 - 1.1. Portál (webová aplikace) pro poskytování funkcionality IS uživatelům
 - 1.2. Fleet management vč. vizualizace online přenosu a záznamů z kamer
 - 1.3. Dispečerský deník
 - 1.4. Operační plány (zimní, letní)
 - 1.5. Inspekční prohlídky - vč. mobilní aplikace
 - 1.6. PHM hospodářství
 - 1.7. Mapy (GIS)
 - 1.8. Reporty
 - 1.9. Integrace na vnitřní systémy a export pro externí systémy
- Dodávka nezbytné HW a síťové infrastruktury pro VPIS SÚS PK** - Dodávka nezbytné HW a síťové infrastruktury pro běh VPIS SÚS PK a datovou konektivitu a zajištění bezpečného provozování. Jedná se o komunikační infrastrukturu, servery, disková úložiště, napájení apod., které jsou nezbytné pro dodávku a provoz rozšíření VPIS SÚS PK.
- Dodávka nezbytného systémového SW pro VPIS SÚS PK.** - Dodávka nezbytného systémového SW pro VPIS SÚS PK, integrace, datové replikace a zajištění bezpečného provozování. Jedná se o OS, DB, licence, archivace apod., které jsou nezbytné pro dodávku a provoz IS.
- Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami a kamerami – koncová HW zařízení** - Dodávka vybavení vozidel pro provoz VPIS SÚS PK. Jedná se o vozidlové jednotky a kamery, které jsou nezbytné pro dodávku a provoz IS.

5. **Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami (bez kamer) – koncová HW zařízení** - Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami (bez kamer), které jsou nezbytné pro dodávku a provoz IS.



4.1 Modernizace a rozvoj vnitřního provozního systému SÚS PK

4.1.1 Portál (webová aplikace) pro poskytování funkcionality IS uživatelům

Portál vnitřního provozního IS SÚS PK slouží pro poskytování přístupů a všech služeb uživatelům tohoto IS.

Je požadováno webové rozhraní (webová aplikace, tenký klient, bez nutnosti instalace), který umožní přístup z kteréhokoliv pracoviště, v případě vzdálených přístupů i mimo organizaci bez nutnosti instalace aplikace na pracovní pracoviště uživatelů. Vozidlová data budou k dispozici (vizualizace a reporting) po dobu minimálně 5 let. Portál musí umožňovat nejen poskytovat služby všech dále uvedených modulů, ale i musí poskytovat i mapovou komponentu pro vizualizaci aktuální a historické polohy vozidel, ale i plány údržby lokalizované v mapě a sledování stavu provádění plánované údržby v čase.

4.1.2 Fleet management

Nástroj pro sledování vozidel na základě telemetrických dat. Tento nástroj bude umožňovat práci s daty jak v aktuálním čase, tak s historickými daty. Dále pak zobrazení polohy vozidla s jeho trasou nad mapou a současně s vykreslením dat o rychlosti, otáčkách motoru, prováděné činnosti apod., možnost volby různých podkladových map a vrstev. Bude zohledňovat nastavení práv na sledování vozidel nebo zobrazené veličiny dle organizačních jednotek společnosti nebo pozice uživatele. Součástí dodávky systému je také elektronická kniha jízd. Kniha jízd zobrazuje jednotlivé jízdy vozidel, se zobrazením data, času ujeté vzdálenosti, popisu místa (odkud, kam) a současně zobrazení této jízdy v mapě. U jednotlivých jízd budou vozidlové jednotky, na základě polohy přepínače (volitelně u vybraných

vozidlových jednotek), umožňovat zobrazení minimálně 3 režimů jízdy (definované uživatelem např. Služební, Soukromá, Kontrolní jízda, apod.)..

Obraz z kamer bude přenášen a zpracováván v modulu, který bude integrální součástí systému VPIS. Jednotlivým kamerám bude možné definovat vozidlo evidované v systému VPIS, na kterém je kamera umístěna. Pořizovaný záznam je ukládán na uložisko systému VPIS pro možné pozdější přehrávání (po dobu 1 měsíce) a zároveň je k dispozici pro online přehrávání. Při online přehrávání nesmí být časový rozdíl mezi realitou a přehrávaným obrazem větší než 1 minuta. Musí být možné sledování více kamer současně a archivace vybraných záznamů. Současně bude obraz kamer možné sledovat s vazbou na telemetrická data vozidel (poloha, rychlost, činnosti nastavby apod.). Je možné aktivovat režim záznamu z kamery, který je závislý na příjmu telemetrických dat vozidla, tzn. záznam se ukládá, pouze pokud systém přijímá polohová data vozidla.

4.1.3 Dispečerský deník

Dispečerský deník umožní centrální řízení a správu vozového parku a lidských zdrojů a další související služby zajišťujících primární výkon veřejné správy v rámci SÚS PK. Modul musí poskytnout min. následující funkčnost:

- a) Centrální pohled na deníky v rámci společnosti, přehled o využití nejenom vozového parku, ale i lidských zdrojů
- b) Automatické vkládání událostí a alarmů do deníků (např. na dávku posypu),
- c) Manuální vkládání událostí do deníků,
- d) Splnění podmínek na neměnnost dispečerského deníku dle vyhl. MD č. 104/1997 Sb.,
- e) Provázán na sledování vozidel a vizualizace výkonů v mapě,
- f) Tisk stazek k vozidlům,
- g) Centrální reporting zvláštních událostí,
- h) Vyhodnocení plánu údržby komunikací vč. zobrazení mapy,
- i) Evidence počasí,
- j) Práce s kmenem vozidel a zaměstnanců,
- k) Automatické vygenerování stazek vozidel se stavu tachometru a realizovanými činnostmi vč. automatického kontace prováděných činností,
- l) Uživatelská korekce výkonů vygenerovaných výkonů (kilometrů, spotřebovaného materiálu),
- m) Možnost uživatelského vkládání dalších činností vozidla,
- n) Automatické vkládání informací o příjmu paliva, pokud jsou k dispozici,
- o) Evidence činnosti jednotlivých zaměstnanců,
- p) Zohlednění nastavení práv na sledování jednotlivých deníků dle organizačních jednotek společnosti nebo pozice uživatele,
- q) Záznam kontrol pracovišť (pracovníků a pracovních čet), následný tisk záznamů dle vybraných parametrů (datum, čas, dle uživatelského filtru pouze se záznamem závady či porušení).

4.1.4 Operační plány (zimní, letní)

Modul musí zajistit podporu vytváření operačního plánu zimní údržby a plánu letní údržby a související služby na zájmovém území.

Cílem je připravit operační plán dle požadavků vyhl. MD č. 104/1997 Sb. včetně tiskových sestav. Zpracovávání operačního plánu může být realizováno v mapě výběrem silnic a nastavením staničení s automatickým převodem do textového formátu, nebo textovým zadáním s automatickým převodem do mapy.

4.1.5 Inspekční prohlídky, vč. mobilní aplikace

Zajištění informační podpory agendy pro provádění Inspekčních kontrol komunikací. Jedná se o sběr dat v terénu pomocí mobilních zařízení bez nutnosti dalšího ručního zpracování.

Minimální požadavky:

- mobilní aplikace pro inspekční prohlídky pro mobilní koncová zařízení uživatelů umožňující sběr závad,
- mobilní aplikace musí být k dispozici minimálně pro OS Android,
- konfigurovatelná mobilní aplikace umožňující sběr různých typů atributů (využití i na mostní prohlídky, aj.) dle nastavených rolí nebo práv, mobilní aplikace pořizuje a dle dostupnosti datového signálu okamžité odesílání pořízenou fotodokumentaci, polohu a doplňující informace do systému VPIS,
- v modulu inspekce budou vizualizovány všechny data pořízená mobilní aplikací vč. fotodokumentace a polohy v mapě,
- k záznamu pořízenému pomocí mobilní aplikace automatické přidání dalších informací (minimálně číslo silnice a staničení) na základě polohy záznamu,
- kompletní administrace procesu zjištění závady od sběru, opatření, nápravu až po případnou záruku,
- možnost vkládat záznamy i manuálně bez použití mobilní aplikace,
- management prováděných prohlídek dle typů silnic a počtu prohlídek prováděných na základě vyhl. MD 104/1997 Sb.
- provázanost na trajektorii poloh vozidla pro jednoznačnou identifikaci inspekční jízdy (doložení průjezdu jednotlivými úseky silnic).

4.1.6 PHM hospodářství

Zajištění informační podpory agendy PHM hospodářství, management čerpacích stanic, zásob PHM, spotřeby, znalost stavu PHM na čerpacích stanicích apod. Modul musí poskytnout min. následující funkčnost:

1. Import tankování
 - a. Import transakcí ze systému CCS a spárování transakcí v systému VPIS s vozidly zadavatele (aktivaci služby pro automatický export dat u společnosti CCS zajistí zadavatel).
 - b. Automatické stahování transakcí z vlastních bencalorů zadavatele
 - c. Možnost auditovatelné administrace transakcí (změny vozidel, osob) na uživatelské oprávnění,
2. Elektronizace vlastních bencalorů zadavatele
 - a. Vybavení stávajících bencalorů (výdejních stojanů) zařízením zajišťující oprávněné čerpání (identifikace řidičů a vozidel) a automatické stahování automatických transakcí (dislokace a jejich specifikace viz Příloha č. 1),
 - b. Vzdálená možnost konfigurace čerpacích stanic,
 - c. Možnost nastavení oprávnění pro čerpání osob a vozidel,
 - d. Přenos dat přes službu mobilního operátora,
 - e. Identifikátor vozidla a řidiče bezkontaktní technologií RFID,
 - f. Transakce budou obsahovat – datum, čas, natankované množství, druh paliva, jméno a příjmení tankující osoby, RZ vozidla, označení karet (vozidla, osoby),
 - g. Zobrazení aktuálního množství paliva v jednotlivých bencalorech,

- h. Požadované řešení musí umožnit připojení externí kamery pro záznam konkrétního tankování, kde budou snímky z kamery k zobrazení u příslušné transakce,
3. Kontrola spotřeby PHM dle dat z vozidel
 - a. na základě transakcí PHM a sledování vozidel vykazovat spotřebu kromě ujeté vzdálenosti i pomocí sledování otáček (následné stanovení normy spotřeby dle otáček za účelem úspory)
4. Centrální pohled na stav PHM v jednotlivých ČS a plánování nákupů

4.1.7 Mapy (GIS)

Modul zajišťující geografické služby nad mapovými podklady pro potřeby sledování vozidel, vyhodnocování, plánování a sledování stavu operačních plánů apod. Součástí dodávky musí být dodávka aktuálních mapových podkladů.

Minimální požadavky na modul:

- snadné ovládání mapového modulu pomocí myši,
- uživatelsky přehledné výchozí mapové podklady s možností přepínání map,
- fotografické/satelitní mapy,
- pro vyhodnocení obsahuje aktuální data ze Silniční databanky vydávaná k 1.1. a 1.7. každého roku (čísla silnice, staničení),
- Možnost tvorby uživatelských mapových objektů - oblastí (plochy) a tras, silnic (linie),
- Doplnující zobrazení dalších informací v mapách (čísel silnic, staničení, hranic kraje, katastrálních území nebo vlastních objektů),
- umožní import mapových podkladů z externích vektorových prostorových dat geografických informačních systémů zejména Shapefile (SHP).

4.1.8 Reporty

Reporty budou sloužit pro:

1. Automatické kontování výkonů dle nákladových středisek (číselníku prací zadavatele, tříd silnic, čísel silnic I. třídy),
2. Automatické generování manažerských reportů

Musí umožnit:

- pravidelné automatické generování a zasílání reportů,
- export reportů do formátu Microsoft Excel a Microsoft Word,
- generování reportů vozidel bude možné provést za libovolný časový úsek nastavením na minuty,
- konfigurování vlastních reportů na základě dat vozidel,
- členění výkonů dle nákladových středisek (číselníku prací zadavatele, tříd silnic, čísel silnic I. třídy)

Požadované reporty:

- Kontování zimní údržby – dle tříd silnic - posyp, plužení, kontrolní jízdy, spotřeba soli, solanky, inertu
- Kontování letní údržby – sekání, čištění, kropení apod.
- Report údržby dle výkonů na jednotlivých třídách silnic a silnicích,
- Report spotřeby vozidel s uvedením ujeté vzdálenosti, spotřeby na km, otáčky motoru, spotřeby dle průtokoměru vozidla, uvedení norem spotřeby,

- Transakce na jednotlivých bencalorech,
- Výkony vozidel v libovolných časových úsecích v rozlišení až na minuty.

4.1.9 Integrace na vnitřní systémy a export pro externí systémy

4.1.9.1 Integrace na Ekonomický Systém

Jedná se o existující ekonomický systém ABRA Gen od společnosti ABRA Software a.s. v aktuální verzi. Součástí veřejné zakázky je integrace na tento systém. Součástí nejsou úpravy a zásahy do ekonomického systému. Případné úpravy ekonomického systému budou řešeny samostatně mimo tuto veřejnou zakázku.

Integrace/export bude sloužit pro přenos výkonů a dalších výstupů ekonomického charakteru do ekonomického systému.

Export ze systému VPIS v rozsahu:

- Datum,
- Vozidlo,
- RZ vozidla,
- Prováděná činnost (nákladové středisko),
- Počet jednotek prováděné činnosti,
- Identifikace řidiče,
- Natankované PHM,
- Jmenovitý úkol pro sledování konkrétní akce údržby (5 místný identifikátor podnákladového střediska).

4.1.9.2 Integrace na Agendu dopravy

Jedná se o existující IS pro agendu dopravy ABRA Gen od společnosti ABRA Software a.s. v aktuální verzi. Součástí veřejné zakázky je integrace na tento systém. Součástí nejsou úpravy a zásahy do tohoto IS. Případné úpravy tohoto IS budou řešeny samostatně mimo veřejnou zakázku.

Propojení se stávajícím systémem využívaný pro agendu autodopravy, sdílení informačních o vozidlech (autokmen), stavech jednotlivých vozidlech, sledování spotřeby a dalších parametrů.

Předpokládá se přenos dat ze stazek vozidel (identifikace vozidla, čas stazky, počáteční a konečný stav tachometru, příjem paliva, prováděné výkony-kontace, apod.).

4.1.9.3 Export dat pro objednatele služeb

Část služeb je objednáváno jinými subjekty veřejné správy (např. ŘSD, obce apod.). Součástí VPIS SÚS PK musí být export výstupů o poskytování služeb pro potřeby objednatelů těchto služeb. Pro potřeby exportní struktury bude využita struktura dat IS ŘSD jako exportní struktura ze VPIS SÚS PK a to i pro případné ostatní objednatele služeb (požadovaná struktura viz. Příloha č. 2).

4.1.9.4 WWW SÚS PK

Pro potřeby veřejnosti bude v rámci www stránek SÚS PK zveřejňovány informace: „Aktuální stav ošetření krajských komunikací v zimním období“. Bude se jednat o výstup nad mapou volně publikovatelný přes odkaz na těchto www stránkách (link na vybranou stránku z portálu Portál VPIS). Tento výstup musí být vybudován tak, aby jeho vytižení přístupem externích uživatelů nemělo negativní vliv na výkonnost systému pro potřeby vnitřního provozu SÚS PK.

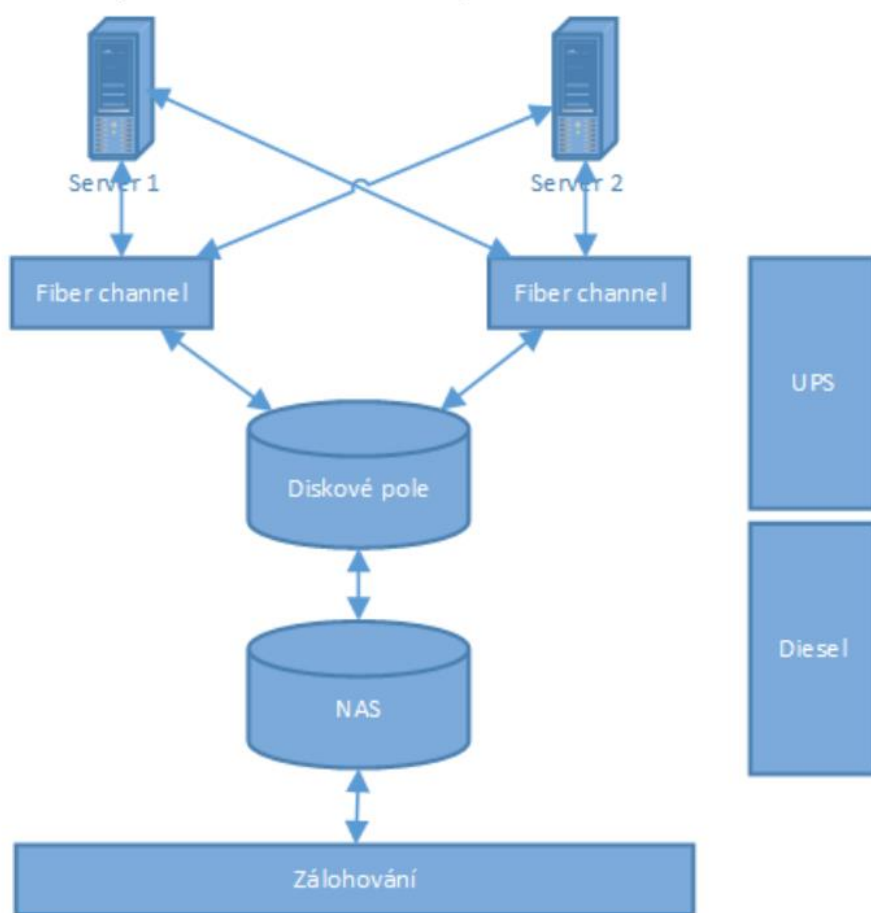
Modul poskytující manažerský pohled na aktuálně provedenou zimní údržbu na silnicích – výstup o provedených průjezdech zásahu ZÚ s grafickým členěním po časových pásmech (do 30 min, 1-3 hod, 3-6 hod, 6-12 hod – dle pořadí důležitosti dle zákona o pozemních komunikacích), výstup nad mapou volně publikovatelný přes odkaz.

4.1.9.5 JSDI

Součástí veřejné zakázky je export povinných hlášení sjízdnosti a povětrnostních podmínek z modulu Dispečerský deník na centrální portál MD ČR jsu.jsdi.cz. Hlášení musí být automaticky exportována za každou zpravodajskou oblast (příslušný dispečink zadavatele) a to ihned po zadání do dispečerského deníku.

4.2 Dodávka nezbytné HW a síťové infrastruktury pro VPIS SÚS PK

Dodávka nezbytné HW a síťové infrastruktury pro běh VPIS SÚS PK a datovou konektivitu a zajištění bezpečného provozování. Jedná se o komunikační infrastrukturu, servery, disková úložiště, napájení apod., které jsou nezbytné pro dodávku a provoz rozšíření IS. Část HW řešení bylo již realizováno (podrobný předmět dodávky viz. popis níže)



Obrázek 1 Schéma nezbytné HW a síťové infrastruktury

- **Server 1** – není součástí dodávky(již realizováno). Server1 slouží jako primární provozní server. Na serveru je provozována virtualizace. SÚS PK využívá VMware Essential. Server je přes Fiber channel napojen na diskové pole. Server 1 je umístěn do primárního datového centra.
- **Server 2** - Součástí dodávky je server 2, který bude sloužit jako záložní provozní server. Konfigurace serveru 2 bude z pohledu modernizovaného IS totožná. Server 2 bude umístěn do záložního datového centra. Minimální parametry jsou uvedeny níže.
- **Fiber channel** - Součástí dodávky je dodávka napojení na diskové pole přes fiber channel, tj., dodávka 1 ks fibre channel switch min. 16 Gb (1 ks již realizováno)
- **Diskové pole a NAS** – Není součástí dodávky.
- **Zálohování** – není součástí dodávky.

- **UPS** - Součástí dodávky je UPS
- **Dieselagregát** - Součástí dodávky je diesel agregát
- **Synchronizace a nastavení celého systému** – součástí dodávky je funkční propojení na již realizované části HW

V následujících kapitolách jsou uvedeny detailní požadavky na nezbytnou HW, síťovou infrastrukturu a systémový SW pro VPIS SÚS PK. Požadavky jsou minimální, tj. pokud dodavatel potřebuje vyšší parametry, navrhne ve své nabídce vybavení s lepšími parametry odpovídajícími potřebám jeho řešení.

4.2.1 Server

Minimální požadavky jsou následující:

1. 1x Virtualizační server
2. 2U Server
3. Osazení minimálně dvěma procesory každý s 8 jádry a celkovým výkon dle benchmarku SPEC CPU2006 uvedeném na stránkách spec.org ve sloupci Result - CINT2006 Rates 715 bodů a CFP2006 Rates 611 bodů
4. minimálně 64 GB RAM pracující na maximální možné frekvenci, možnost rozšíření až na 1,5TB, 24 DIMM slotů
5. bez disků, možnost osazení až osmi 2,5" HDD nebo SSD
6. minimálně 12Gb SAS HW RAID řadič, bez Cache, možnost dodatečného osazení až 4GB Flash Cache, dedikovaný slot pro RAID řadič
7. interní flash či HDD pro boot hypervizoru
8. Minimálně 4x 1Gb Ethernet port on board
9. minimálně 1x Duál port 16Gb Fiber Channel Host Bus Adapter
10. Možnost osazení dalších PCIe karet
11. plná vzdálená správa s dedikovaným 1Gb ethernet portem, včetně remote KVM a zalicencovanou maximální funkcionalitou
12. redundantní hot-swap chlazení
13. redundantní hot-swap napájecí zdroje o výkonu minimálně 750W
14. TPM modul
15. rack-mount kit s kabelovým managementem
16. prediktivní analýza chyby na všech kritických komponentech - procesory, HDD, RAM, ventilátory zdroje
17. záruka minimálně 3 roky 5x9, NBD Response, garantovaná výrobcem
18. Management nástroj pro správu všech dodaných serverů s možností sledovat úrovně firmware jednotlivých částí řešení

4.2.2 Fiber channel switch

Minimální požadavky jsou následující:

1. 1U, montáž do rozvaděče včetně příslušenství
2. Minimálně 24 SFP/SFP+ ports, minimálně 12 ports aktivovaných a licencovaných
3. Minimální kompatibilita - 8 Gb FC and 16 Gb SFP+ transceivers: short-wave (SW), long-wave (LW), extended long-wave (ELW). 10 Gb FC SFP+ transceivers
4. Kompatibilita a zajištění připojení stávajících diskových polí TotalStorage D54300 (24P8129,
5. Machine type 1722, Model 60X) a System Storage DS3500 (Model name: 2680, Part number: 45233-06)
6. Kompatibilita a zajištění připojení stávající páskové mechaniky Ultr Fibre Tape 2U AutoLoad ULT3580-TD2 (ULT3581-TA2, 24P8157)

7. Minimální rychlost portů:
 - a. 2/4/8 Gbps auto-sensing, full-duplex (8 Gb FC SFP+ transceivers)
 - b. 4/8/10 Gbps auto-sensing, full-duplex (10 Gb FC SFP+ transceivers; Lenovo 66510 only)
 - c. 4/8/16 Gbps auto-sensing, full-duplex (16 Gb FC SFP+ transceivers)
8. Minimální latence 0.7 microseconds
9. Encryption/compression: minimálně do 5.5 microseconds na node
10. Minimální SW funkce: Full Fabric mode, Access Gateway, Advanced Zoning, Adaptive Networking, Advanced Diagnostic Tools
11. Minimální bezpečnostní funkce: Secure Socket Layer (SSL); Secure Shell (SSH); Secure Copy (SCP); Secure FTP (SFTP); user level security, Role-based Access Control (RBAC); LDAP, RADIUS, and TACACS+ authentication; access control lists (ACLs); IP security (IPsec)
12. Redundantní zdroje, redundantní větráky
13. záruka minimálně 3 roky 5x9, NBD Response, garantovaná výrobcem

4.2.3 UPS

Minimální požadavky jsou následující:

1. Minimální výstupní výkon - 6000W / 6000 VA
2. Minimální nastavitelný výkon 6000W / 6000 VA
3. Minimální výstupní výkon (W): 2.800 - 8.000
4. Jmenovité výstupní napětí - 230V
5. Zkreslení výstupního napětí - Méně než 3%
6. Výstupní kmitočet (synchr. se sítí) - 50/60 Hz +/- 3 Hz
7. Jiná výstupní napětí - 220, 240
8. Koeficient amplitudy - 3 : 1
9. Topologie: Online s dvojí konverzí
10. Druh průběhu: Sinusoida
11. 6 Minimální připojení výstupu
 - a. Hard Wire 3-wire (H N + G)
 - b. (6) IEC 320 C13 IEC 320 C13
 - c. (4) IEC 320 C19 IEC 320 C19
 - d. (2) IEC Jumpers
12. Bypass - Interní bypass (automatický i manuální)
13. Jmenovité vstupní napětí - 230V
14. Maximální doba nabíjení - 3 hod.
15. Port rozhraní - Sepnutí kontaktu, Konektor RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 sériový, Smart-Slot (Chytrá patice), USB
16. Řídicí panel - stavová a kontrolní konzola
17. Nouzové vypínání
18. PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA A FILTRACE - Energie rázu 480J
19. Podpora externí baterie
20. Smart slot na vložení karty
21. Záruka minimálně 3 roky (na baterii 2 roky)

4.2.4 Diesel agregát

Minimální požadavky jsou následující:

1. výkonově navržen tak, aby obsloužil navržené HW řešení s mírnou dimenzí navíc
2. autostart

3. dieselagregát a UPS navržen tak, aby baterie UPS "podržely" systém v chodu před náběhem dieselagregátu
4. alternativně je možno použít jiný zdroj generátoru (např. benzín)

4.2.5 Služby

Minimální požadavky jsou následující:

1. Kompletní instalace serveru do rozvaděče
2. Propojení diskového pole a serverů (vč. již realizovaných částí HW), konfigurace redundantních FC cest (viz. kap. 4.2)
3. Virtualizace fyzického serveru
4. Konfigurace replikace a zálohování serveru.
5. Nastavení politik a pravidel
6. Nastavení procesu automatického vypínání a zapínání serveru pomocí UPS
7. Testy obnovy, vytvoření dokumentace k celé infrastruktuře
8. Kompletní nastavení monitoringu a hlášení o událostech v rámci HW i v rámci jednotlivých virtuálních serverů. Nastavení pravidelného reportingu zálohování a replikace
9. Zaškolení obsluhy v minimálním rozsahu 1 člověkodenní

4.2.6 Připravenost na straně SÚS PK

V této kapitole je uvedena připravenost na straně SÚS PK pro dodávky v rámci veřejné zakázky. Zde uvedená připravenost bude zajištěna mimo veřejnou zakázku.

Jedná se o:

1. Již realizované části HW systému dle popisu v kap. 4.2
2. Již realizovaný nezbytný systémový SW pro VPIS SÚS Pk dle popisu v kap. 4.3
3. Dostatečně kapacitní napájení DC pro umístění technologie veřejné zakázky.
4. Komunikační infrastruktura – WAN propojení lokalit, přístup na internet, připojení pracovišť uživatelů k IS.
5. Klimatizace v datovém centru.
6. Rackové skříně pro umístění technologie.

4.3 Nezbytný systémový SW pro VPIS SÚS PK.

Jedná se o OS, DB, licence, archivace apod., které jsou nezbytné pro provoz IS

4.3.1 Operační systémy a databáze

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Microsoft Windows Server 2016 nebo vyšší | (předmětem dodávky) |
| 2. Microsoft SQL Server 2014 nebo vyšší | (již realizováno) |
| 3. Minimálně 100 CALs | (již realizováno) |

4.4 Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami a kamerami – koncová HW zařízení

4.4.1 Dodávka vybavení vozidel pro provoz VPIS SÚS PK.

Vozidla budou osazena vozidlovými jednotkami specifikovanými v kap. 4.4.2 a navíc kamerami specifikovanými v této kapitole. Přehled všech mechanismů SÚS Pk k osazení viz. příloha č. 3.

Cílem umístění kamer do vozidel je možnost sledovat stav komunikací před vozidlem a možnost vyhodnocovat účinnost výjezdu, případně zdokumentovat nestandardní situace.

Minimální požadavky na kamery jsou:

- online posílání dat přes mobilní síť na dispečink (na vyžádání) sledování obrazu v reálném čase v minimálním rozlišení 640 x 480,
- automatické ukládání na datovou kartu nebo jiné externí úložiště ve vozidle po dobu min. 16 hodin při minimálním rozlišení 1920 x 1080,
- min. 16 snímek / s,
- podpora přenosu obrazu z vozidel (IP kamery), komunikace 3G, 4G.

Součástí veřejné zakázky bude i napojení kamer na vozidlovou jednotku tak, aby byl zajištěn přenos obrazu do centrální části systému. Přenos online obrazu bude prováděn jen u vozidel, u kterých toto bude vzdáleně vyžádáno z dispečinku. Bude se jednat o 30 vozidel zadavatele (seznam vozidel s požadavkem na instalaci kamery viz. Příloha č. 3). Záznam obrazu bude ukládán do kamerové jednotky. Součástí veřejné zakázky bude pořízení vozidlových jednotek a kamer splňujících požadované parametry a poskytující požadované funkcionality.

4.4.2 Vybavení vozidel vozidlovými jednotkami (bez kamer) – koncová HW zařízení

Každé vozidlo bude vybaveno vozidlovou jednotkou, která zajišťuje sledování polohy, sběr dat z vozidel a stavové informace k realizovanému výkonu a komunikaci s centrální částí VPIS SÚS PK, v rámci které probíhá předávání dat mezi vozidlem a centrální částí prostřednictvím mobilní telekomunikační sítě. Všechny stávající vozidlové jednotky budou v rámci realizace demontovány a nahrazeny novými.

4.4.2.1 Minimální požadavky na vozidlové jednotky:

- napájení universální v rozsahu 12/24 V, tj. vhodné do všech typů vozidel bez nutnosti použití převodníků napětí,
- teplotní rozsah od -25°C + 60°C,
- podpora pro sběr telematických dat připojení CAN sběrnice (FMS standard), digitální tachografy,
- Dílčí informace z technologických nástaveb,
- Podpora více operátorů globálního družicového systému pro přesnější lokalizaci a přesnější výkaznictví (GPS, GALILEO, GLONASS),
- integrované akcelerační/decelerační čidlo,
- vnitřní paměť pro záznamy o kapacitě minimálně 40.000 záznamů,
- záložní napětí v případě výpadku napájení (minimálně 15 minut),
- jednotka musí být vybavena dostatečným počtem příslušných vstupů, aby bylo možné sledovat níže uvedené parametry z vozidla,
- nedostupnost GSM sítě - v případě výpadku nebo nedostupnosti mobilní sítě musí být data ukládána v jednotce GPS a po připojení do domovské sítě okamžitě odeslána,
- GPS jednotka musí odesílat uložená data od nejstarších záznamů po nejnovější,
- Předávání dat do systému VPIS musí být realizováno okamžitě s maximálním zpožděním 60 sekund od vzniku dat (platí při dostupnosti signálu GSM),
- Jednotka musí být schopna zaznamenávat data na základě těchto parametrů:
 - Po čase - nastavení max. 10 vteřin při jízdě,
 - Po ujeté vzdálenosti - nastavení 1000m,
 - Po změně azimutu - doporučené nastavení 10°.

Všechna vozidla budou poskytovat povinně sledované hodnoty. Další parametry jsou závislé zejména na technické vyspělosti vozidla a jeho schopnosti předávat tyto data jednotce GPS. Ostatní parametry se liší v závislosti na typu vozidla resp. jeho nástavby.

4.4.2.2 Povinně sledované parametry u všech vozidel a strojů

- Datum, čas – vzniku záznamu,
- Kvalita signálu GSM,
- Počet satelitů,

- Jednoznačný identifikátor jednotky,
- Zapnuté zapalování (klíček),
- Zeměpisná poloha,
- Aktuální rychlost z GPS,
- Palubní napětí,
- Aktuální rychlost z CAN sběrnice, pokud je připojena,
- Aktuální stav tachometru z tachometru, pokud je připojen,
- Aktuální stav tachometru z CAN sběrnice, pokud je připojen,
- Otáčky motoru, pouze u nákladních vozidel, strojů, pokud je připojeno,
- Spotřeba PHM od předcházejícího záznamu, pokud je připojeno,
- Teplota vzduchu a povrchu vozovky z externího vozidlového teploměru typ. Surface Patrol 999J – pokud je jím vozidlo vybaveno (viz. Příloha č. 3).

4.4.2.3 Data specificky podle vozidel

- **Sypač**
 - režim posypu – stavy: nesype, chemický posyp, chemický posyp se zkrápěním, inertní posyp, inertní posyp se zkrápěním, zkrápění,
 - pluzení – stavy: ano, ne,
 - gramáž posypu,
 - aktuální nastavená šíře posypu,
 - spotřeba materiálu (chemického, inertního, solanky) – stav počítadla.
- **Sekačka**
 - činností cepáku hlavní kosa,
 - činností cepáku druhé kosa,
 - činností cepáku třetí kosa,
- **Samosběr**
 - válcové koště,
 - levé boční koště,
 - pravé boční koště,
 - turbína/sání,
 - spuštěná šachta,
- **Kropicí vůz**
 - levý splach,
 - pravý splach,
 - střední splach,
 - mlžení (ozónu),
 - čerpadla.
- **Nakladač**
 - Pracuje/nepracuje
 - přenos dat z dynamických vah PFREUNDT typ WK50 (protokol pro přenos údajů dodá zadavatel) viz. Příloha č. 4
- **Finišer, silniční fréza, fréza pařezů, značkovač na vodorovné značení**
 - Pracuje/nepracuje (indikace provozu a zapnutí vstupu činnosti)

4.4.2.4 Minimální požadavky na přenosné jednotky:

V kap. 4.4.2.1- 4.4.2.3 byla popsána specifikace pevných montáží vozidlových jednotek. Součástí dodávek budou i přenosné GPS jednotky.

- teplotní rozsah od -25°C + 60°C,
- Podpora více operátorů globálního družicového systému pro přesnější lokalizaci a přesnější výkaznictví (GPS, GALILEO, GLONASS),
- vnitřní paměť pro záznamy o kapacitě minimálně 40.000 záznamů,
- nedostupnost GSM sítě - v případě výpadku nebo nedostupnosti mobilní sítě musí být data ukládána v jednotce GPS a po připojení do domovské sítě okamžitě odeslána,
- GPS jednotka musí odesílat uložená data od nejstarších záznamů po nejnovější,
- Předávání dat do systému VPIS musí být realizováno okamžitě s maximálním zpožděním 60 sekund od vzniku dat (platí při dostupnosti signálu GSM),
- Jednotka musí být schopna zaznamenávat data na základě těchto parametrů:
 - Po čase - nastavení max. 10 vteřin při jízdě,
 - Po ujeté vzdálenosti - nastavení 1000m,
 - Po změně azimutu - doporučené nastavení 10°.
- Napájení 12 V (připojení do autozásuvky zapalovače automobilu) nebo baterií s kapacitou pro minimálně 10 hodin nepřetržité činnosti,
- Záložní dobíjecí baterie (záložní napětí v případě výpadku napájení (minimálně 15 minut)),
- Přepínač pro sledování minimálně 2 činností,
- Datum, čas – vzniku záznamu,
- Jednoznačný identifikátor jednotky,
- Zeměpisná poloha,
- Aktuální rychlost z GPS,

5 Provozní podmínky

5.1 Provoz řešení

Provoz řešení bude zajišťovat Správa a údržba silnic Pardubického kraje v rámci svých běžných provozních činností v DC. Všechna datová centra jsou provozována v režimu 365x7x24, tj. nonstop.

V rámci provozu bude zajištěno:

1. Administrace řešení – např. oprávnění, správa zdrojů apod.
2. Dohled nad řešením, případně jeho částmi.
3. Zálohování řešení (data, konfigurace, SW infrastruktura).
4. 1st level support, vyhodnocení hlášených problémů a předávání závad na technickou a technologickou podporu dodavatele.

V rámci provozu mohou být řešeny i další služby, které budou zajištěny buď pracovníky žadatele, nebo smluvně u poskytovatele služeb.

5.2 Technická a technologická podpora

Technická a technologická veřejné zakázky bude zajištěna v následujícím rozsahu:

1. V režimu 7x24x365 – jedná se o důležitý systém, jehož služby jsou uživatelům k dispozici nonstop, protože SÚS PK poskytuje služby a plní své úkoly nonstop.
2. Součástí bude maintenance technologií a dodaného SW, technická a technologická podpora nad rámec záruky s kratšími SLA než v případě záruky.
3. Součástí technické podpory budou:
 - a. Nezbytné úpravy systému vyplývající ze změn legislativy, vyhlášek, případně dalších závazných dokumentů.
 - b. Rozvoj systému v návaznosti na nové potřeby žadatele.

c. Pozáruční servis HW a SW infrastruktury.

Služby budou zajištěny dodavatelsky od dodavatele IS a jeho částí na dobu min. 5 let (min. udržitelnost).

Nákup služeb bude zajištěn společně s nákupem dodávky IS a jeho částí v rámci jednoho VŘ.

5.3 Služby v rámci dodávky

V rámci dodávky budou požadovány následující služby

1. Projektové řízení dodávky řešení.
2. Zpracování Analýzy a návrhu řešení – konkretizace implementačního postupu, přesné konfigurace a instalačního a montážního návrhu řešení z nabídky.
3. Dodávka, implementace, instalace, konfigurace HW a SW infrastruktury.
4. Vývoj/rozvoj informačního systému a jeho součástí.
5. Implementace informačního systému a jeho součástí.
6. Výchozí import datových zdrojů a metadat do systému (initial load) – číselník vozidel, nákladových středisek činností, zaměstnanců a případné další dodá zadavatel. Číselník vozidel (viz. Příloha č. 3, obecný formát ostatních číselníků viz. Příloha č. 5)
7. Ověření funkčnosti dodaného systému a jeho částí.
8. Zástavby vozidlových jednotek a kamer do části vozidel min, v rozsahu 60 vozidel (všechny jednotky v rámci způsobilých výdajů). Montáže do zbývajících vozidel budou realizovány postupně v rámci obměny a modernizace vozidel v provozní fázi realizace veřejné zakázky.
9. Dodávka dokumentace dodaného systému a jeho částí (min. uživatelská dokumentace, dokumentace skutečného provedení, systémová dokumentace, projektová dokumentace).
10. Zaškolení uživatelů a administrátorů – seznámení s funkcionalitami, obsluhou dodávaného systému a jeho budoucím provozem.
11. Zařazení do provozního prostředí žadatele (dohled, zálohování apod.).
12. Provedení zkušebního provozu.
13. Poskytnutí záruky 5 let na informační systém a 3 roky na HW a SW infrastrukturu.

5.4 Služby v rámci provozu a udržitelnosti

V rámci provozu a udržitelnosti budou požadovány následující služby:

1. Technická a technologická podpora – popis je uveden dříve v této kapitole.
2. Nezbytné úpravy systému vyplývající ze změn legislativy, vyhlášek, případně dalších závazných dokumentů.
3. Rozvoj systému v návaznosti na nové potřeby žadatele.
4. Případné pozáruční opravy HW a SW infrastruktury