Požadavky na obnovu hardware a software PLC systémů skladů PHM společnosti ČEPRO, a.s.

Ver 1.3

OBSAH

[Přehled revizí 3](#_Toc170375716)

[Seznam zkratek 4](#_Toc170375717)

[1 Všeobecně 5](#_Toc170375718)

[2 Záměr Zadavatele 6](#_Toc170375719)

[3 Unifikace architektury PLC systémů 6](#_Toc170375720)

[4 Komunikace mezi PLC a dalšími zařízeními 8](#_Toc170375721)

[5 Lokality 8](#_Toc170375722)

[5.1 Bělčice 9](#_Toc170375723)

[5.2 Cerekvice 9](#_Toc170375724)

[5.3 Hájek 9](#_Toc170375725)

[5.4 Klobouky 10](#_Toc170375726)

[5.5 Loukov 10](#_Toc170375727)

[5.6 Mstětice 11](#_Toc170375728)

[5.7 Roudnice 11](#_Toc170375729)

[5.8 Sedlnice 13](#_Toc170375730)

[5.9 Šlapanov 13](#_Toc170375731)

[5.10 Smyslov 14](#_Toc170375732)

[5.11 Střelice 14](#_Toc170375733)

[5.12 Třemošná 15](#_Toc170375734)

[5.13 Včelná 15](#_Toc170375735)

[6 Požadavky na hardware a software v rámci PLC úrovně 16](#_Toc170375736)

[6.1 Požadavky na PLC hardware 16](#_Toc170375737)

[6.2 Požadavky na PLC software 17](#_Toc170375738)

[7 Integrace PLC úrovně do prostředí SCADA a systému na řízení výdeje TAMAS 17](#_Toc170375739)

[7.1 SCADA systém GeoSCADA 18](#_Toc170375740)

[7.2 TAS systém TAMAS 18](#_Toc170375741)

[8 Požadovaný postup upgrade a ostatní požadavky 19](#_Toc170375742)

# Přehled revizí

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Revize** | **Datum** | **Jméno** | **Popis změny v dokumentu** |
| Draft 0.0 | 14.6.2024 | Andrej Hradňanský | Vytvoření struktury dokumentu |
| Draft 0.1 | 25.6.2024 | Andrej Hradňanský | Doplnění konfigurace PLC, popisu technologie a technických požadavků apod. |
| Draft 0.2 | 26.6.2024 | Andrej Hradňanský  Tomáš Liška  Jan Framberg | Zapracování komentářů  Doplnění části TAS a SCADA |
| Draft 0.3 | 27.6.2024 | Andrej Hradňanský | Doplnění popisu TAS a SCADA úrovně  Doplnění seznamu zkratek |
| v1.0 | 28.6.2024 | Andrej Hradňanský | Verze 1.0 (pro komentář) |
| v1.1 | 29.6.2024 | Andrej Hradňanský | Doplnění časů realizace a odstávek |
| v1.2 | 19.8.2024 | Andrej Hradňanský | Doplnění požadavků ČEPRO, a.s. |
| v1.3 | 29.8.2024 | Jan Framberg | Doplnění požadavku na simulátor PLC zařízení |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Seznam zkratek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | AI | Analogový vstup (Analog Input) |
| AO | Analogový výstup (Analog Output) |
| C | CI | Čítačový vstup (Counter Input), jinak HSC input = High Speed Counter Input |
| CPU | Procesorová jednotka, Procesorový modul (Central Processing Unit) |
| D | DI | Digitální vstup (Digital Input) |
| DO | Digitální výstup (Digital Output) |
|  |  |
| G | GeoSCADA | Název SCADA software dodávaného společností SchneiderElectric |
| I | I/O | Vstup/Výstup, nebo Vstupně/Výstupní (Input/Output) |
|  |  |
| L | LAN | Lokální komunikační infrastruktura, síť v rámci lokality (Local Area Network) |
| M | Mbps | Megabitů za sekundu (Megabits per second) |
| N | NDA | Dohoda o mlčenlivosti (Non-Disclosure Agreement) |
| ns | nano sekunda = 10-9 s |
| NTP | Síťový protokol pro synchronizaci času (Network Time Protocol) |
| O | OPC | standard pro bezpečnou a spolehlivou výměnu dat v oblasti průmyslové automatizace založena na technologii Microsoft Windows (OLE for Process Control) |
| OPC DA | OPC pro přístup k datům (OPC Data Access) |
| P | PA | Process Automation (Profibus PA – sběrnice/protokol pro sběr procesních dat) |
| PLC | Programovatelný automat / kontrolér (Programmable Logic Controller) |
| PHM | Pohonné hmoty |
| R | RJ45 nebo RJ-45 | Typ 8 pinového konektoru pro připojení k lokální síti |
| RTC | Hodiny reálného času (Real Time Clock) |
| RTU | Vzdálené zařízení (Remote Terminal Unit), např. Modbus RTU – protokol pro komunikaci s RTU |
| Ř | ŘS | Řídící Systém |
| S | S7 | Název typové řady PLC vyráběných společností Siemens |
| SD | Secure Digital – formát flash paměťové karty vyvíjené organizací SD Association |
| SCADA | Dispečerský systém pro řízení a sběr dat (Supervisory Control And Data Acquisition) |
| T | TAMAS | Název TAS systému dodávaného společností VAE Controls |
| TAS | Systém pro automatizaci výdejních skladů (Terminal Automation System) |
| U | USB | Univerzální sériová sběrnice (Universal Seriál Bus) |
|  |  |
| V | V/V | Vstup/Výstup, nebo Vstupně/Výstupní |
| W | WAN | globální síť Zadavatele (Wide Area Network) |

Pojmy s velkými písmeny jsou definice převzaté a mající stejný význam jako v ZD, ve SLA anebo Smlouvě o dodávce.

V případě použití této přílohy ke SLA či Smlouvě o dodávce se pojem zadavatel nahrazuje pojmem Objednatel a pojem dodavatel pojmem Dodavatel, příloha č. 9 – Technologie skladu se stává přílohou č. 13 a tato příloha č. 2 - na rozsah konfigurace a funkcionalitu PLC úrovně stává přílohou č. 12 a v tomto smyslu se mění i veškeré odkazy uvedené v tomto dokumentu.

# Všeobecně

ČEPRO, a.s. (dále jen „**zadavatel**“) je provozovatelem výdejných skladů pohonných hmot a dalších ropných produktů (dále jen PHM) v 13 Lokalitách v rámci ČR. Každá z Lokalit plní 2 funkce:

* + Sklad PHM – v každé z Lokalit je několik skladovacích nádrží pro skladování PHM. Hmota (PHM) je naskladňována i vyskladňována několika způsoby – prostřednictvím produktovodu, vlakových cisteren nebo auto cisteren. V případě autocisteren jde pouze o vyskladňování.
  + Výdej PHM do autocisteren nebo do vlakových cisteren – prodej PHM klientům zadavatele.

Výdejní sklady zadavatele jsou vybaveny automatizovaným Řídícím systém pro řízení skladování PHM a jejich výdej ze skladu do autocisteren a vlakových cisteren. Řídící systém je hierarchicky uspořádaný je složen ze čtyř (4) hlavních úrovní:

* + 1. Technologie výdejního skladu – skladovací nádrže, potrubní rozvody, ventily potrubních rozvodů, výdejní zařízení, atd a všechna související instrumentace (měření hladin, tlaků, teplot, průtoků apod.)
    2. Řídicí PLC úroveň – zde jsou použity PLC automaty od společnosti Siemens, a to typy S7-200, S7-300 a S7-400. Tato úroveň fyzicky ovládá technologii výdejního skladu a jsou do ní připojeny všechny signály (binární, analogové) a ovládaná zařízení (motory, armatury apod.)
    3. Dispečerská úroveň – je tvořena dvěma systémy:
       1. SCADA systém GeoSCADA od společnosti SchneiderElectric sloužící pro řízení technologie skladu PHM.
       2. TAS systém TAMAS – systém na management a administraci procesu výdeje na výdejním skladě od společnosti VAE Controls.

Všechny uvedené systémy jsou vzájemně propojeny a společné tvoří nástroj na komplexní řízení skladovacích a výdejních procesů v každé z Lokalit.

Kromě uvedených systémů jsou do Řídícího systému prostřednictvím komunikačních rozhraní připojeny:

* Čtečky identifikačních karet pro identifikaci klientů
* Aditivační jednotky pro dávkovaní různých aditiv do PHM
* Výdejní zařízení (typ Accuload III, výrobce Smith Meter)
* Systémy na měření hladin ve skladovacích nádržích
* Vysílače tlaku připojené přes komunikační rozhraní Profibus PA

PLC úroveň je rozdělena na dvě části, které však mezi sebou úzce spolupracují (jsou komunikačně propojeny) a to:

1. PLC systém pro řízeni skladování PHM (SKLAD)
2. PLC systém pro řízení výdeje PHM do autocisteren (VÝDEJ)

Obrázek 1 znázorňuje hierarchické uspořádání (architekturu) Řídícího systému výdejního skladu.

Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, diagram, písmo

Automaticky generovaný popis

*Obrázek 1: Hierarchické uspořádaní Řídícího systému výdejního skladu*

# Záměr zadavatele

PLC úroveň výdejních skladů jsou na hranici životnosti, a proto je záměrem zadavatele obnova hardware a souvisejícího software v rámci PLC úrovně. Hlavní cíle obnovy:

1. Obnovou se rozumí:
   1. migrace na nový typ PLC stejného výrobce, nebo
   2. upgrade stávajících PLC, nebo
   3. náhrada stávajících PLC za jiný typ od stejného nebo jiného výrobce
2. Ve všech uvedených případech a) - c) musí být po dodání, instalaci a ukončení projektu obnovy PLC zaručena podpora výrobce všeho dodaného hardware v délce trvání minimálně 15 let. Zadavatel požaduje nové instalace nového hardware splňující požadavky na uvedenou dobu trvání podpory výrobcem. Stávající PLC hardware bude demontován. Demontáž a případná ekologická likvidace stávajícího hardware bude provedena dodavatelem dle pokynu zadavatele.
3. Po realizace obnovy PLC úrovně je vyžadována plná funkcionalita všech systémů a procesů výdejního skladu Lokality tak jak je to v současnosti (zachováni současného stavu a způsobu obsluhy a případných automatických sekvencí implementovaných v ŘS). Změny v procesech řízení, ani jiné změny související s obsluhou skladu, jeho managementem a interakcí s uživateli v jednotlivých lokalitách jsou nepřípustné.
4. Protože instalace PLC úrovně v jednotlivých Lokalitách probíhala v průběhu předcházejících 15-20 let a v mnoha případech došlo k různým modifikacím a doplněním Řídícího systému, je záměrem zadavatele unifikovat architekturu PLC úrovně (viz. část 3)
5. Z hlediska instalace se předpokládá, že PLC zařízení budou instalovány do stejných rozvodních skříních, do kterých jsou instalovány i stávající PLC. Jelikož z hlediska hustoty V/V bodů jsou dnes k dispozici V/V moduly PLC s vyšší hustotou V/V bodů na modul než dříve, zadavatel nepředpokládá navýšení požadavků na instalační prostor. Je důležité zdůraznit, že ve většině Lokalit není prostor pro umístění dalších rozvodních skříní.  
     
   Protože zadavatel nedisponuje detailní dokumentací ohledem umístění jednotlivých částí PLC úrovně v rámci dotčených Lokalit bude za podmínek zadavatele umožněno místní šetření na místech instalace v rámci jednotlivých Lokalit.
6. V každé z Lokalit je nainstalována inženýrská stanice s nainstalovaným konfiguračním software pro PLC zařízení v dané Lokalitě. Součásti projektu obnovy PLC úrovně je obnova i těchto inženýrských stanic.

Inženýrská stanice musí být vybavena i softwarem potřebným pro konfiguraci převodníků Ethernet/Sériové rozhraní.

# Unifikace architektury PLC úrovně

Architektura PLC úrovně řízeni výdejních skladů se vyvíjela v souladu s technologickým vývojem řídicích technologií v období realizace každého ze systémů. Proto každý z výdejních skladů obsahuje technologii a architekturu PLC úrovně v souladu časovým obdobím jejich instalace.

Zadavatel si uvědomuje možnost unifikace PLC úrovně napříč všemi Lokalitami v rámci tohoto projektu, a proto uvádí základní požadavky na unifikaci:

1. Každá z Lokalit bude obsahovat dvě (2) PLC zařízení s CPU modulem, a to:
   1. PLC SKLAD
   2. PLC VYDEJ

Redundance se nevyžaduje, pro každé z těchto PLC se požaduje pouze 1 CPU modul. Veškeré programové vybavení PLC úrovně bude centralizováno pouze na tomto CPU modulu.

V lokalitách Mstětice, Roudnice, Sedlnice jsou nezávislé technologie, které nebudou součástí PLC SKLAD ani PLC VYDEJ. Budo to i nadále samostatné PLC. Jedná se o tyto PLC zařízení:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lokalita | PLC | Účel |
| Mstětice | PLC3 – SIMATIC 300 Chcov | řízení ČOV |
| Roudnice | PLC3 – SIMATIC 400 NATO | výdej NATO |
| PLC19 – SIMATIC 300 320 CHCOV | řízení ČOV |
| Sedlnice | PLC2 – SIMATIC 300 REKUPERACE | řízeni rekuperační jednotky |
| PLC4 – SedChcov120702 | řízení ČOV |

*Tabulka 1: Seznam samostatných PLC s funkcí mimo PLC VYDEJ a PLC SKLAD*

1. Technologie bude do PLC úrovně připojená prostřednictvím V/V a komunikačních modulů osazených přímo v PLC zařízení, nebo prostřednictvím V/V a modulů osazených v PLC zařízení vzdálených V/V. Tato (nebo tyto stanice) budou k PLC zařízení připojeny prostřednictvím komunikačního rozhraní Ethernet (IEEE 802.3u) a sítě LAN vybudovanou zadavatelem. Bezdrátové komunikace jsou nepřípustné.
2. Využita bude komunikační infrastruktura vybudována v každé z lokalit zadavatelem a která je již v současnosti k dispozici. Zadavatel zajistí dostupnost LAN pro každé instalované PLC zařízení i vzdálenou V/V stanici v každé z Lokalit.
3. Současná sériová komunikace prostřednictvím rozhraní RS232/422/485 z PLC zařízení na další zařízení (viz. část 4), nebo prostřednictvím rozhraní RS232/422/485 ze vzdálené V/V stanice bude nahrazena převodníky Ethernet/Sériové rozhraní (výrobce např. MOXA, Westermo, StartTech a další). Komunikace z takto připojených zařízení bude probíhat výlučně mezi PLC zařízením a Ethernet stranou převodníku a sériovým rozhraním převodníku a připojeným zařízením. Zadavatel požaduje takový typ převodníků Ethernet/Sériové rozhraní, které mají možnost nastavit typ sériového rozhraní prostřednictvím konfigurace zařízení – RS232, RS422, nebo RS485.

V případech, že zařízení, s kterým se komunikuje prostřednictvím sériového rozhraní má i Ethernet rozhraní, vyžaduje se přednostní vyžití Ethernet rozhraní, a v tomto případě převodník Ethernet/Sériové rozhraní nemusí být dodán. V ostatních případech je převodník součástí dodávky.

1. Využití proprietárních komunikačních rozhraní (speciálních nestandardních rozhraní výrobců) je nežádoucí.
2. Zájmem zadavatele je dosažení max. možné úrovně unifikace PLC zařízení (Napájení zdroje, CPU moduly, V/V moduly, komunikačních moduly, převodníky Ethernet/Sériové rozhraní atd.) z důvodu zjednodušení servisních činností a minimalizace nutnosti držet si skladem variabilitu typů náhradních dílu. Proto musí být snahou v rámci realizace projektu obnovy PLC úrovně minimalizovat počet typů modulů se stejnou funkcí. (Např: místo dodání 3 typů modulů DI s různým počtem bodů (8,16,32) je vhodnější dodat např. jenom moduly s počtem bodů 16 apod.)
3. V rámci PLC úrovně: dodávky PLC hardware zadavatel požaduje přidat min. 10% rezervu V/V bodů na všech typech V/V modulů vzhledem k počtům V/V bodů uvedeným v příloze č.1. pro každé PLC a každou vzdálenou V/V stanici.  
   Příklad - počet DI uvedený v příloze 1:

Bělčice, PLC1, počet DI: 32

+ rezerva 10%: 4

Požadovaný počet DI: min. 36

1. Pro každou instalaci PLC zařízení a/nebo vzdálené V/V stanice bude dodána kompletní Dokumentace hardwarové i softwarové konfigurace. Pro tyto účely může být využit i konfigurační software pro PLC, pokud toto umožňuje. Předpokládá se databázová forma Dokumentace hardwarových konfigurací jednotlivých PLC zařízení a detailně komentovaný zdrojový kód pro každý z dodaných CPU modulů, komentovaná konfigurace převodníků Ethernet/Sériové rozhraní a dalších zařízení, která vyžadují jakýkoliv druh konfigurace.

# Komunikace mezi PLC úrovní a dalšími zařízeními

V každé Lokalitě je v současnosti použita komunikace prostřednictvím sériových komunikačních protokolů. Na PLC zařízeních, nebo vzdálených V/V PLC zařízeních jsou moduly zajišťující tyto komunikace. Sériové rozhraní na PLC je vždy RS232. Pokud je potřeba převod na jiný typ sériového rozhraní (RS422, RS485) pro tento účel jsou použity převodníky rozhraní, které jsou zařazena za sériové rozhraní RS232 PLC stanice, nebo vzdálené V/V stanice. Předpokládá se, že stávající převodníky se zachovají a budou využívány nadále.

Požadavkem zadavatele je, aby byla zajištěna komunikace mezi PLC zařízením a následujícími typy zařízení. Pro úplnost uvádíme i typ komunikačního protokolu. Názvy zařízení uvedené v sloupci „Zařízení“ jsou pod stejným názvem uvedeny i v příloze č. 9 – Technologie skladu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Zařízení | Výrobce/Dodavatel | Rozhraní | Protokol | Poznámka |
| ID čtečka | Mercury HMI | Sériové | ASCII (proprietární) |  |
| Aditivační jednotka | Elok | Sériové | ELOK, Modbus |  |
| Accuload | Smith Meter | Sériové/Ethernet | Smith Meter |  |
| Hladinoměr | LabkoMax | Sériové | ASCII (proprietární) |  |
| Hladinoměr | Veeder-Root | Sériové | ASCII (proprietární) |  |
| Hladinoměr | Moore Industries | Sériové | Modbus RTU |  |
| Hladinoměr | Rosemount | Sériové | Modbus RTU |  |
| Hladinoměr | Saab REX | Sériové | Modbus RTU |  |
| Průtokoměr | Rosemount | Sériové | Modbus RTU |  |
| Teploměr |  | Sériové | Modbus RTU |  |
| HIMA | HIMA Slovakia | Sériové/Ethernet | Modbus RTU | PLC pro řízení produktovodu |
| Náhradní zdroj |  | Sériové | Modbus RTU |  |
| PA |  | Profibus | Profibus PA | Tlakoměry na výdejních lávkách s Profibus PA rozhraním |

*Tabulka 2: Seznam použitých komunikací a komunikačních protokolů v rámci výdejních skladů*

**Pozn.:**

**Pro komunikaci s vysílači tlaku na výdejních lávkách je nutno zajistit komunikaci mezi novým PLC zařízením a těmito vysílači tlaku prostřednictvím protokolu Profibus PA. Potřebný hardware i software pro PLC úroveň musí být součástí dodávky.**

# Lokality

Obnova PLC úrovně je požadována ve všech Lokalitách, ve kterých zadavatel provozuje výdejní sklad PHM. Jedná se 13 Lokalit:

* BĚLČICE 387 43, Bělčice, č.p. 297
* CEREKVICE 503 03, Hořiněves – Želkovice, Želkovice 72
* HÁJEK 363 01, Hájek – Karlovarský kraj, Hájek č.p. 118
* HNĚVICE 411 08, Štětí – Hněvice, Hněvice 62
* KLOBOUKY 691 72, Klobouky u Brna, Klobouky u Brna č.p. 860
* LOUKOV 768 75, Loukov – Zlínský kraj, Loukov č.p. 166
* MSTĚTICE 250 91, Zeleneč – Mstětice, Mstětice č.p. 3
* SEDLNICE 742 56, Sedlnice, Sedlnice č.p. 503
* SMYSLOV 390 02, Tábor – Smyslov, Smyslov č.p.23
* STŘELICE 664 47, Střelice, Brněnská 729/25
* ŠLAPANOV 582 51, Šlapanov, Šlapanov č.p. 162
* TŘEMOŠNÁ 330 11, Třemošná, Třemošná č.p. 1057
* VČELNÁ 373 82, Včelná, Včelná č.p. 459

Detailní popis rozsahu V/V bodů PLC zařízení, vzdálených V/V PLC zařízení, které jsou k PLC zařízení připojeny prostřednictvím komunikačního rozhraní je uveden v příloze č. 9 – Technologie skladu pro každou z Lokalit. Součástí přílohy č. 9 – Technologie skladu je i seznam komunikací mezi PLC zařízením, nebo vzdálené V/V stanicí (PLC zařízení) a dalšími zařízeními v technologii výdejního skladu (čtečky ID karet, průtokoměry, teploměry, výdejní zařízení Accuload apod.)

Uvedené RIO stanice (všeobecné označení vzdálené V/V stanice = Remote I/O) jsou z důvodu jednodušší identifikace označeny jejich identifikačním jménem tak jak je uvedeno stávajícím dodavatelem v dokumentaci.

## Bělčice

V Lokalitě jsou instalována 2 PLC Simatic S7-400

* + PLC1 – SIMATIC 400 VL (výdejní lávky)
  + PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 - SIMATIC 400 SKLAD (DP3)

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2 | PLC1 |

*Tabulka 3: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC*

*do unifikované architektury v lokalitě Bělčice*

## Cerekvice

V Lokalitě jsou instalována 2 PLC Simatic S7-400 (PLC1 a PLC2) a 1 PLC Simatic S7-300 (PLC3).

1. PLC1 – SIMATIC 400 LAVKY (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 LAVKY (233A4)

RIO1.2 – SIMATIC 400 LAVKY (191A1)

RIO1.3 – SIMATIC 400 LAVKY (233-A3)

RIO1.4 – SIMATIC 400 LAVKY (191-A2)

RIO1.5 – SIMATIC 400 LAVKY (IM 153-2-R4-Y-OD) - DP/PA gateway pro komunikaci s tlakoměry na výdejních lávkách

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 – SIMATIC 400 SKLAD (ET232A2)

RIO2.2 – SIMATIC 400 SKLAD (ET232A1)

RIO2.3 – SIMATIC 400 SKLAD (ET231A1)

RIO2.4 – SIMATIC 400 SKLAD (ET231A2)

RIO2.5 – SIMATIC 400 SKLAD (ET051)

RIO2.6 – SIMATIC 400 SKLAD (ET361)

RIO2.7 – SIMATIC 400 SKLAD (ET227A2)

RIO2.8 – SIMATIC 400 SKLAD (ET621)  
 RIO2.9 – SIMATIC 400 SKLAD (ET341)  
 RIO2.10 – SIMATIC 400 SKLAD (ET239)

RIO2.11 – SIMATIC 400 SKLAD (ET580)

1. PLC3 – Labko

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC3 | PLC1 |

*Tabulka 4: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC*

*do unifikované architektury v lokalitě Cerekvice*

## Hájek

V Lokalitě je instalováno 1 PLC Simatic S7-400.

1. PLC1 – SIMATIC 400 Lavky (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 Lavky (SO052)

RIO1.2 – SIMATIC 400 Lavky (SO0520)

RIO1.3 – SIMATIC 400 Lavky (SO0580)

RIO1.4 – SIMATIC 400 Lavky (ET362)

RIO1.5 – SIMATIC 400 Lavky (ET620)

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC zařízením v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC1 – skladové V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2) | PLC1 – výdejní V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2) |

*Tabulka 5: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC*

*do unifikované architektury v lokalitě Hájek*

## Klobouky

V Lokalitě (Klobouky u Brna) jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1 a PLC2) a 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC4).

1. PLC1 – SIMATIC 400 VYDEJ (výdejní lávky)
2. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 – SIMATIC 400 SKLAD (PN1)

RIO2.2 – SIMATIC 400 SKLAD (PD4)

1. PLC3 – SIMATIC 300

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC zařízením v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC3 | PLC1 |

*Tabulka 6: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Klobouky*

## Loukov

V Lokalitě Loukov jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1 a PLC2) a 3 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC3-PLC5).

1. PLC1 – SIMATIC 400 VLN (výdejní lávky)

RIO1.1 - SIMATIC 400 VLN (PN1)

RIO1.2 - SIMATIC 400 VLN (PN2)

RIO1.3 - SIMATIC 400 VLN (PN3)

RIO1.4 - SIMATIC 400 VLN (PN4)

RIO1.5 - SIMATIC 400 VLN (PN5)

RIO1.6 - SIMATIC 400 VLN (PN6)

RIO1.7 - SIMATIC 400 VLN (PN7)

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 – SIMATIC 400 SKLAD (PN1)

RIO2.2 – SIMATIC 400 SKLAD (PN2)

RIO2.3 – SIMATIC 400 SKLAD (PN3)

RIO2.4 – SIMATIC 400 SKLAD (PN4)

RIO2.5 – SIMATIC 400 SKLAD (PN5)

RIO2.6 – SIMATIC 400 SKLAD (PN7)

RIO2.7 – SIMATIC 400 SKLAD (PN8

RIO2.8 – SIMATIC 400 SKLAD (PN9)

RIO2.9 – SIMATIC 400 SKLAD (PN10)

RIO2.10 – SIMATIC 400 SKLAD (PN11)

RIO2.11 – SIMATIC 400 SKLAD (PN12)

RIO2.12 – SIMATIC 400 SKLAD (PN13)

RIO2.13 – ET220A2

1. PLC3 – SIMATIC 300 CS1 (PN1)
2. PLC4 – SIMATIC 300 CS2 (PN1)
3. PLC5 – CPU315-2 DP Bionádrže

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2 - PLC5 | PLC1 |

*Tabulka 7: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC*

*zařízení do unifikované architektury v lokalitě Loukov*

## Mstětice

V Lokalitě Mstětice jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1 a PLC2) a 4 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC3-PLC6).

1. PLC1 – SIMATIC 400 Sklad (sklad PHM)

RIO1.1 - SIMATIC 400 Sklad (DP5)

RIO1.2 - SIMATIC 400 Sklad (DP6)

RIO1.3 - SIMATIC 400 Sklad (DP9)

RIO1.4 - SIMATIC 400 Sklad (220A1)

RIO1.5 - SIMATIC 400 Sklad (231A1A1)

1. PLC2 – SIMATIC 400 Vydej (výdejní lávky)

RIO2.1 - SIMATIC 400 Vydej (DP10)

RIO2.2 - SIMATIC 400 Vydej (IM 153-2-R4-Y-OD)

1. **PLC3 – SIMATIC 300 Chcov**
2. PLC4 – SIMATIC 300 KZ
3. PLC5 – SIMATIC 300 Labko
4. PLC6 – SIMATIC 300 Sakura

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úroveň v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC1, PLC4 - PLC6 | PLC2 |

*Tabulka 8: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC*

*zařízení do unifikované architektury v lokalitě Mstětice*

**PLC3 – SIMATIC 300 Chcov bude samostatné PLC zařízení pro řízení ČOV – tak jak je to i v současnosti.**

## Roudnice

V Lokalitě Roudnice nad Labem (Hněvice) jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1 a PLC3) a 22 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC2, PLC4-PLC24).

1. PLC1 – SIMATIC 400 LAVKY (výdejní lávky)

RIO1.1 - SIMATIC 400 LAVKY (DP6)

RIO1.2 - SIMATIC 400 LAVKY (DP3)

RIO1.3 - SIMATIC 400 LAVKY (DP4)

RIO1.4 - SIMATIC 400 LAVKY (DP7)

RIO1.5 - SIMATIC 400 LAVKY (PN1)

1. PLC2 - SIMATIC 300 301A1
2. **PLC3 – SIMATIC 400 NATO**
3. PLC4 – SIMATIC 300 190
4. PLC5 – SIMATIC 300 194
5. PLC6 – SIMATIC 300 221
6. PLC7 – SIMATIC 300 222
7. PLC8 – SIMATIC 300 225
8. PLC9 – SIMATIC 300 230
9. PLC10 – SIMATIC 300 231
10. PLC11 – SIMATIC 300 232
11. PCL12 – SIMATIC 300 233
12. PLC13 – SIMATIC 300 234
13. PLC14 – SIMATIC 300 235
14. PLC15 – SIMATIC 300 237

RIO15.1 - SIMATIC 300 237 (DP1)

1. PLC16 – SIMATIC 300 238
2. PLC17 – SIMATIC 300 239
3. PLC18 – SIMATIC 300 301A1

RIO15.1 - SIMATIC 300 301A1 (PN1)

1. **PLC19 – SIMATIC 300 320 CHCOV**
2. PLC20 – SIMATIC 300 360
3. PLC21 – SIMATIC 300 500
4. PLC22 – SIMATIC 300 504
5. PLC23 – SIMATIC 300 621
6. PLC24 – CPU 315-2 DP 193A1

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC4-PLC18, PLC20-PLC24 | PLC1 |

*Tabulka 9: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Roudnice*

**PLC3 – SIMATIC 400 NATO a PLC19 SIMATIC 300 320 CHCOV budou samostatné PLC zařízení pro řízení výdeje NATO a ČOV – tak jak je to i v současnosti.**

## Sedlnice

V Lokalitě Sedlnice jsou instalovány 1 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1), 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC2) a 2 PLC S7-200 (PLC3 a PLC4)

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 - SIMATIC 400 SKLAD (233A1)

RIO2.2 - SIMATIC 400 SKLAD (233A2)

RIO2.3 - SIMATIC 400 SKLAD (222A1)

RIO2.4 - SIMATIC 400 SKLAD (222A2)

RIO2.5 - SIMATIC 400 SKLAD (222A3)

1. **PLC2 – SIMATIC 300 REKUPERACE**
2. PLC3 – F66\_070
3. **PLC4 – SedChcov120702**

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2 – skladové V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2)  RIO2.1 – RIO2.5  PLC3 | PLC2 – výdejní V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2) |

*Tabulka 10: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Sedlnice*

**PLC2 – SIMATIC 300 REKUPERACE a PLC4 SedChcov120702 budou samostatné PLC zařízení pro řízení rekuperace a ČOV – tak jak je to i v současnosti.**

## Šlapanov

V Lokalitě Šlapanov jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1 a PLC2) a 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC3).

1. PLC1 – SIMATIC 400 Lavky (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 Lavky (891A1-A1)

RIO1.2 – SIMATIC 400 Lavky (891A1-A2)

RIO1.3 – SIMATIC 400 Lavky (891A1-A3)

RIO1.4 – SIMATIC 400 Lavky (891A1-A4)

RIO1.5 – SIMATIC 400 Lavky (832A1-A1)

RIO1.6 – SIMATIC 400 Lavky (235)

RIO1.7 – SIMATIC 400 Lavky (236)

1. PLC2 – SIMATIC 400 Sklad (sklad PHM)

RIO2.1 – SIMATIC 400 Sklad (072A1-A2)

RIO2.2 – SIMATIC 400 Sklad (225A1)

RIO2.3 – SIMATIC 400 Sklad (234A1)

RIO2.4 – SIMATIC 400 Sklad (237A1)

RIO2.5 – SIMATIC 400 Sklad (240A1)

RIO2.6 – SIMATIC 400 Sklad (220A1)

RIO2.7 – SIMATIC 400 Sklad (211A1-1)

RIO2.8 – SIMATIC 400 Sklad (211A1-2)

RIO2.9 – SIMATIC 400 Sklad (226A1-2)

RIO2.9 – SIMATIC 400 Sklad (226A1-A1)

RIO2.10 – SIMATIC 400 Sklad (226A1-A2)

RIO2.11 – SIMATIC 400 Sklad (226A1-A3)

RIO2.12 – SIMATIC 400 Sklad (620A1)

RIO2.13 – SIMATIC 400 Sklad (073A1)

RIO2.14 – SIMATIC 400 Sklad (226A2-A1)

RIO2.15 – SIMATIC 400 Sklad (233A1)

RIO2.16 - SIMATIC 400 Sklad (888A1)

1. PLC3 – SIMATIC 315-2DP 830

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC3 | PLC1 |

*Tabulka 11: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Šlapanov*

## Smyslov

V Lokalitě Smyslov je instalováno 1 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1) a 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC2).

1. PLC1 – SIMATIC 400

RIO1.1 – SIMATIC 400 (232A1)

RIO1.2 – SIMATIC 400 (232A2)

RIO1.3 – SIMATIC 400 (IM 153-2-R4-Y-OD)

RIO1.4 – SIMATIC 400 (233A1)

RIO1.5 – SIMATIC 400 (233A2)

RIO1.6 – SIMATIC 400 (193A1)

RIO1.7 – SIMATIC 400 (220A3)

RIO1.8 – SIMATIC 400 (621A1)

RIO1.9 – SIMATIC 400 (231)

RIO1.10 – SIMATIC 400 (ET070)

RIO1.11 – SIMATIC 400 (CHCOV)

RIO1.12 – SIMATIC 400 (ET222A1)

RIO1.13 – SIMATIC 400 (ET222A2)

1. PLC2 – SIMATIC 315-2 DP

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC1 – skladové V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2)  RIO1.1 – RIO1.5 RIO1.7 – RIO1:13  PLC2 | PLC1 – výdejní V/V a komunikace (cca. 50% V/V PLC2)  RIO1.6 |

*Tabulka 12: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Smyslov*

## Střelice

V Lokalitě Střelice jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1, PLC2) a 3 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC3, PLC4).

1. PLC1 – SIMATIC 400 LAVKY (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 LAVKY (DP6)

RIO1.2 – SIMATIC 400 LAVKY (PN1)

RIO1.3 – SIMATIC 400 LAVKY (PN2)

RIO1.4 – SIMATIC 400 LAVKY (PN3)

RIO1.5 – SIMATIC 400 LAVKY (PN4)

RIO1.6 – SIMATIC 400 LAVKY (PN5)

RIO1.7 – SIMATIC 400 LAVKY (PN6)

RIO1.8 – SIMATIC 400 LAVKY (PN7)

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD (sklad PHM)

RIO2.1 – SIMATIC 400 SKLAD (PN1)

RIO2.2 – SIMATIC 400 SKLAD (PN2)

RIO2.3 – SIMATIC 400 SKLAD (PN3)

RIO2.4 – SIMATIC 400 SKLAD (PN4)

RIO2.5 – SIMATIC 400 SKLAD (PN5)

1. PLC3 – SIMATIC 300 220
2. PLC4 – SIMATIC 300 621

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC3, PLC4 | PLC1 |

*Tabulka 13: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Střelice*

## Třemošná

V Lokalitě Třemošná jsou instalovány 4 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1-PLC4) a 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC5).

1. PLC1 – SIMATIC 400 LAVKY (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 LAVKY (DP10)

RIO1.2 – SIMATIC 400 LAVKY (DP1)

RIO1.3 – SIMATIC 400 LAVKY (DP3)

RIO1.4 – SIMATIC 400 LAVKY (DP4)

RIO1.5 – SIMATIC 400 LAVKY (DP5)

RIO1.6 – SIMATIC 400 LAVKY (DP7)

RIO1.7 – SIMATIC 400 LAVKY (PN1)

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD 4A
2. PLC3 – SIMATIC 400 SKLAD 4B
3. PLC4 – SIMATIC 400 PRODUKTOVOD

RIO1.1 – SIMATIC 400 PRODUKTOVOD (PN1)

RIO1.2 – SIMATIC 400 PRODUKTOVOD (PN2)

1. PLC5 – SIMATIC 300 721

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2-PLC5 | PLC1 |

*Tabulka 14: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Třemošná*

## Včelná

V Lokalitě Včelná jsou instalovány 2 PLC zařízení Simatic S7-400 (PLC1, PLC2) a 1 PLC zařízení Simatic S7-300 (PLC3).

1. PLC1 – SIMATIC 400 VYDEJ (výdejní lávky)

RIO1.1 – SIMATIC 400 VYDEJ (PN1)

1. PLC2 – SIMATIC 400 SKLAD
2. PLC3 – SIMATIC 300

Požadované zařazení rozsahu V/V bodů a komunikací pod PLC úrovní v rámci nové unifikované architektury:

|  |  |
| --- | --- |
| PLC SKLAD | PLC VYDEJ |
| PLC2, PLC3 | PLC1 |

*Tabulka 15: Požadované zařazení V/V bodů stávajících PLC zařízení*

*do unifikované architektury v lokalitě Včelná*

# Požadavky na hardware a software v rámci PLC úrovně

PLC úroveň musí mít vlastnosti moderní PLC úrovně, musí být dostupné na globálním trhu prostřednictvím sítě distributorů jak v ČR, tak i ve světě. Předpokladem je, že PLC úrovně byl již použit a otestován v praxi na projektech obdobného charakteru (přeprava a distribuce ropných produktů, ropy, nebo jiných typů uhlovodíků.)

**V případě pochybností o splnění uvedených požadavků si zadavatel vyhrazuje právo požádat o reference dané PLC úrovně a při nedostatečné průkaznosti dodaných informací takovýto typ PLC úrovně odmítnout.**

## Požadavky na PLC hardware

Ve všeobecnosti se požaduje splnění minimálně následujících parametrů:

|  |  |
| --- | --- |
| Napájecí napětí PLC zařízení, nebo stanice vzdálených V/V  Předpokládá se podpora všech uvedených možností | |
| =24V jmen. | Rozsah =20 až =28V |
| ~230V jmen. | Rozsah ~90 až ~260V |
| Ochrana proti přepólování zdroje | Požadována |
| Provozní a skladovací teploty (pro všechny PLC komponenty) | |
| Provozní teplota | max.-20 ºC (bez kondenzátu) až min. 50 ºC |
| Skladovací teplota | max.-30 ºC (bez kondenzátu) až min. 60 ºC |
| Výpočetní rychlost / Výkon CPU | |
| Bitová operace | Max. 7ns |
| Byte/Word operace | Max. 9ns |
| Operace s pohyblivou řádovou čárkou (floating point arithmetic) | Max. 40ns |
| Paměť PLC zařízení | |
| Programová paměť | Min. 1,5MB |
| Paměť pro data | Min. 5MB |
| Podpora externích paměťových zařízení  pro data i zálohu/přenos konfigurace | USB a/nebo SD paměťové médium  Min. 16GB |
| Paměť pro uchování stavů registrů, čítačů, časovačů, flagů (Retentivity) | Min. 256kB |
| Rozsah a typ zpracovatelných V/V | |
| Počet zpracovatelných V/V bodů | Min. 10 000 (analogové, nebo digitální) |
| Počet připojitelných V/V modulů systému | Min. 4000 |
| HART komunikace na analogových vstupech | Požadována |
| Modularita / Rozšiřitelnost | |
| Počet modulu v jednom rámu (racku) | Min. 15 (1xCPU + 14) |
| Počet rozšiřovacích rámů a/nebo vzdálených V/V stanic | Min. 32 |
| Reálný čas (RTC) | |
| Hodiny reálného času | Vestavěný RTC hardware |
| Odchylka | Max. 5s / den |
| Synchronizace RTC | Min. podpora NTP |
| Připojitelnost | |
| CPU porty | Min. 2x Ethernet, RJ45, min.100Mbps |
| Autocrossing | Požadováno |
| Autonegotiation | Požadováno |
| OPC UA Client/Server | Požadováno/Požadováno |
| Podpora ostatních komunikačních protokolů | Minimálně dle bodu 4. |
| Diagnostika | |
| PLC RUN/STOP | Požadována min. LED indikace |
| ERROR (agregovaná indikace chyba) | Požadována min. LED indikace |
| NAPÁJENÍ | Požadována min. LED indikace |
| PORT ACTIVITY (komunikace na portu) | Požadována min. LED indikace |
| FORCE (agregovaná indikace vnucené hodnoty registru/stavu flagu apod.) | Požadována min. LED indikace |

## Požadavky na software PLC úrovně

„Software PLC“ = kompletní programové vybavení PLC úrovně, tj. softwarová i hardwarová konfigurace.

„Konfigurační software“ = software na hardwarovou konfiguraci PLC zařízení a programování PLC zařízení.

Zadavatel požaduje pro PLC úroveň splnění minimálně následujících parametrů:

|  |  |
| --- | --- |
| Konfigurační software PLC úrovně | |
| Podpora operačního systému | Minimálně Microsoft Windows 11 |
| Testovací funkce | Možnost simultánního připojení minimálně 3 klientů (programovacích software) k PLC. |
| Upload/Update software PLC | Požadováno vzdáleně, využitím LAN.  Bez nutnosti fyzického přístupu k PLC. |
| Možnost změny (Upload) PLC software v stavu RUN | Požadováno.  Bez nutnosti fyzického přístupu k PLC a bez nutnosti zastavení a restartu PLC. |
| Download software z CPU PLC do konfiguračního software | Požadováno.  Bez nutnosti fyzického přístupu k PLC. |
| Diagnostické nástroje | Požadována diagnostika na úrovni CPU, V/V modulů, síťových přípojů  Možnost prohlížení logovaných diagnostických informací uložených v paměti PLC. |
| Programování PLC | V souladu s IEC61131-3.  Podpora minimálně:  ST – Structured Text  FBD – Function Block Diagram  LD – Ladder Diagram  IL – Instruction List |
| PLC simulátor | Je požadována funkce PLC simulátoru. Programové vybavení a konfiguraci PLC musí být možné spustit a testovat v PLC simulátoru běžícím v rámci konfiguračního software pro PLC. Simulace musí být plně virtuální, bez nutnosti připojení, nebo použití PLC hardware. Případné nutné softwarové vybavení pro umožnění této funkcionality musí být nainstalováno na inženýrské stanici, nebo inženýrských stanicích a musí být k dispozici pro každou z Lokalit. |
| software (firmware) PLC úrovně | |
| Update firmware PLC a vzdálených V/V stanic vzdáleně využitím LAN | Požadováno  Bez nutnosti fyzického přístupu k PLC. |
| Logování výjimek, poruch, chyb PLC hardware a software | Požadováno logování informací do vnitřní paměti PLC a/nebo do externí paměti (USB, SD). Min. 1000 historických záznamů. |
| Zabezpečení vůči neoprávněné změně software PLC | Požadována možnost uzamčení software PLC – povoleno jenom čtení, povoleno čtení a modifikace, úplný zákaz přístupu apod. |
| Unifikace firmware PLC stanic | Po ukončení projektu je požadována unifikace firmware všech PLC zařízení i vzdálených V/V stanic. Požadována je nejvyšší výrobcem doporučená verze firmware pro dané PLC zařízení. |

# Integrace PLC úrovně do prostředí SCADA a systému na řízení výdeje TAMAS

V rámci hierarchické architektury je nevyšší (Dispečerská) úroveň tvořena dvěma systémy:

* + - 1. SCADA systém GeoSCADA od společnosti SchneiderElectric sloužící pro řízení technologie skladu PHM.
      2. TAS systém TAMAS – systém na management a administraci procesu výdeje na výdejním skladě od společnosti VAE Controls.

Mezi oběma systémy probíhá výměna dat, a to jak prostřednictvím LAN tak i prostřednictvím sdílených paměťových oblastí v PLC zařízení.

## SCADA systém GeoSCADA

Jak je zřejmé z obrázku č.1 SCADA systém má architekturu Klient/Server. Severy systému jsou v Hot/Standby konfiguraci (Main Server + Standby Server). Komunikace s PLC úrovní je zajištěna prostřednictvím OPC DA technologie. Použitý komunikační protokol z OPC DA na PLC je aktuálně Profinet.

Každý ze serverů (Main i Standby) je vybaven licencí OPC DA.

**V případě že se účastník rozhodne použít jiný komunikační protokol na komunikaci s nabízenou PLC úrovní, musí být součástí dodávky i vhodný OPC server a jeho kompletní konfigurace tak, aby byla zajištěna spolupráce se stávající SCADA úrovní.**

Veškerá dostupná dokumentace komunikačního rozhraní OPC včetně konfigurace stávajících OPC serverů bude poskytnuta vybranému účastníku po podpisu smlouvy o mlčenlivosti (NDA).

SCADA systém výdejního skladu řídí prostřednictvím PLC zařízení technologii skladování PHM, jednotlivé režimy čerpání (naskladňování a vyskladňování skladu), armatury potrubního dvoru i skladovacích nádrží, manipulační čerpadla v rámci výdejního skladu. Rovněž získává, vyhodnocuje a archivuje data z měření provozních tlaků, úrovně hladin v nádržích, průtoku PHM při naskladňování a vyskladňováni apod.

## TAS systém TAMAS

Systém TAS s obchodním názvem TAMAS od společnosti VAE Controls zajišťuje kompletní management procesu výdeje ze skladu PHM. Hlavní funkce systému TAMAS:

* zpracování objednávky od klienta
* řízení příjezdu dopravce na sklad a výdejní místo na výdejní lávce
* identifikaci klienta na výdejním místě na lávce
* kontrolu technologických podmínek pro výdej
* nastavení výdejních dávek pro jednotlivé komory cisterny
* aditivaci vydávaného produktu
* řízení samotného procesu výdeje (parametrizace technologických zařízení, regulace průtoku PHM v čase plnění, objemová a hmotnostní měřeni apod.)
* generování dokumentace o odběru PHM pro archivaci
* generování dokumentace pro klienta (dodací list, podklady pro fakturaci apod.)

Systém TAS připravuje všechna potřebná data obsahující obsahují veškeré informace pro bezpečný výdej do autocisteren a tyto posílá do PLC zařízení, které fyzicky řídí proces výdeje. Tyto údaje obsahují receptury, údaje o aditivech a míchaní aditiv s PHM, povolená množství (objem) produktů, kompenzace jednotlivých plnících dávek, čísla identifikačních karet apod.

Pro integraci PLC hardware do TAS systému je k dispozici API, které je možné získat od stávajícího dodavatele TAS systému TAMAS – VAE Controls, Ostrava. TAS systém TAMAS je duševním vlastnictvím dodavatele na všech úrovních hierarchie Řídícího systému - Server software, Klient software systému TAMAS i programové vybavení TAMAS v PLC zařízeních.

**Zadavatel nemá přístup k žádným zdrojovým kódům TAS software na úrovni klientů, serverů TAS a ani na PLC úrovni.**

**Obrázok, na ktorom je text, snímka obrazovky, diagram, plán

Automaticky generovaný popis**

*Obrázek 2: Koncepční spořádaní komponent výdejního skladu z pohledu obluhy*

# Požadovaný postup obnovy PLC úrovně a ostatní požadavky

1. Účastník ve svojí nabídce navrhne postup realizace projektu, a to, jak technický postup realizace, tak i předpokládaný časový harmonogram realizace.
2. Zadavatel předpokládá, že stávající stav dostupnosti přípojných bodů pro napájení PLC technologie je plně vyhovující i pro nový hardware PLC úrovně, ale je připraven poskytnout součinnost v případech, kdy tomu tak nebude. V tomto případě účastník poskytne požadavky na napájení hardware PLC úrovně pro každé místo instalace.
3. Účastník poskytne požadavky na připojení k WAN/LAN zadavatele pro každou Lokalitu a místo instalace PLC zařízení v dané Lokalitě – potřebný počet portů LAN, zřízení VLAN apod.
4. Maximální doba realizace celého projektu: **5 let**
5. Maximální doba realizace a odstávek v jednotlivých Lokalitách:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bělčice | Cerekvice | Hájek | Klobouky | Loukov | Mstětice | Roudnice | Sedlnice | Šlapanov | Smyslov | Střelice | Třemošná | Včelná |
| Maximální doba realizace  (v týdnech, 7 dní po sobě) | 8 | 12 | 4 | 8 | 16 | 12 | 36 | 8 | 16 | 20 | 16 | 32 | 12 |
| Maximální doba jednotlivé odstávky lokality  (v týdnech, 7 dní po sobě) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Maximální počet odstávek | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 6 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 2 |