



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava



Smlouva o vybudování, údržbě, podpoře a rozvoji Dopravně informačního a řídicího centra České Budějovice

(ev. č. Objednatele: 2022000003)

Smluvní strany:

Objednatel: **Statutární město České Budějovice**
se sídlem: nám. Přemysla Otakara II. 1/1, 370 01 České Budějovice
IČO: 00244732
DIČ: CZ00244732
bankovní spojení: ČNB 60097-9026231/0710
zastoupen: Ing. Jiří Svoboda, primátor města
(dále jen „**Objednatel**“)

a

Poskytovatel: VARS BRNO a.s.
se sídlem: Kroftova 3167/80c, 616 00 Brno
IČO: 63481901
DIČ: CZ63481901
bankovní spojení: [REDACTED]
zastoupen: Ing. Tomáš Miniberger, předseda představenstva
Ing. David Novák, člen představenstva
zapsán v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, sp. zn. B 1743
(dále jen „**Poskytovatel**“)

uzavírají v souladu s § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**OZ**“) s přihlédnutím k § 1746 odst. 2 OZ a § 2358 a násl. OZ tuto Smlouvu o vybudování, údržbě, podpoře a rozvoji Dopravně informačního a řídicího centra České Budějovice (dále jen „**Smlouva**“).

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ A VYMEZENÍ POJMŮ

- 1.1 Objednatel oznámil dne 28. 12. 2020 uveřejněním oznámení o zahájení zadávacího řízení svůj záměr zadat veřejnou zakázku s názvem „Vybudování, údržba, podpora a rozvoj Dopravně informačního a řídicího centra České Budějovice“ (dále jen „**Veřejná zakázka**“) dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZZVZ**“). Na základě tohoto zadávacího řízení byla pro plnění Veřejné zakázky vybrána nabídka Poskytovatele v souladu s § 122 ZZVZ.
- 1.2 Objednatel prohlašuje, že:
 - 1.2.1 splňuje veškeré podmínky a požadavky v této Smlouvě stanovené a je oprávněn tuto Smlouvu uzavřít a řádně plnit závazky v ní obsažené.
- 1.3 Poskytovatel prohlašuje, že:
 - 1.3.1 splňuje veškeré podmínky a požadavky v této Smlouvě stanovené a je oprávněn tuto Smlouvu uzavřít a řádně plnit závazky v ní obsažené;
 - 1.3.2 se náležitě seznámil se všemi podklady, které byly součástí zadávací dokumentace Veřejné zakázky včetně všech jejích příloh a které stanovují požadavky na plnění předmětu Smlouvy, a je odborně způsobilý ke splnění všech jeho závazků podle Smlouvy;
 - 1.3.3 jím poskytované plnění odpovídá všem požadavkům vyplývajícím z platných právních předpisů, které se na plnění vztahují;
 - 1.3.4 ke dni uzavření této Smlouvy vůči němu není vedeno řízení dle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zároveň se zavazuje Objednatele o všech skutečnostech o hrozícím úpadku bezodkladně informovat
 - 1.3.5 si je vědom skutečnosti, že Objednatel má zájem na realizaci předmětu Smlouvy v souladu se zásadami odpovědného zadávání veřejných zakázek dle § 6 odst. 4 ZZVZ. Poskytovatel se zavazuje po celou dobu trvání Smlouvy a vůči všem osobám, které se na plnění předmětu Smlouvy podílejí, zajistit dodržování platných a účinných pracovněprávních předpisů (odměňování, pracovní doba, doba odpočinku, placené přesčasy apod.), právních předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a právních předpisů týkajících se ochrany životního prostředí.

2. ÚČEL SMLOUVY

- 2.1 Účelem této Smlouvy je vybudování Dopravně informačního a řídicího centra České Budějovice (dále jen „**DIŘC**“) včetně realizace stavebních prací, dodávky

a instalace non IT technologií, dodávky a instalace IT technologií, vývoje a implementace SW, zprovoznění, odzkoušení, uvedení do provozu a předání komplexního předmětu plnění zadavateli a následného poskytování údržby, podpory a rozvoje. Veškeré ve Smlouvě a jejích přílohách uvedené požadavky na DIŘC a s ním spojené plnění musí být primárně vykládány tak, aby Objednatel realizací předmětu Smlouvy Poskytovatelem dosáhl zde uvedeného účelu.

2.2 Poskytovatel touto Smlouvou garantuje Objednateli splnění zadání Veřejné zakázky a všech z toho vyplývajících podmínek a povinností podle zadávací dokumentace Veřejné zakázky. Tato garance je nadřazena ostatním podmínkám a garancím uvedeným v této Smlouvě. Pro vyloučení jakýchkoliv pochybností to znamená, že:

2.2.1 v případě jakékoliv nejistoty ohledně výkladu ustanovení této Smlouvy budou tato ustanovení vykládána tak, aby v co nejširší míře zohledňovala účel Veřejné zakázky vyjádřený zadávací dokumentací,

2.2.2 v případě chybějících ustanovení této Smlouvy budou použita dostatečně konkrétní ustanovení zadávací dokumentace Veřejné zakázky,

2.2.3 Poskytovatel je vázán svou nabídkou předloženou Objednateli v rámci zadávacího řízení Veřejné zakázky, která se pro úpravu vzájemných vztahů vyplývajících z této Smlouvy použije subsidiárně.

3. PŘEDMĚT SMLOUVY

3.1 Poskytovatel se touto Smlouvou zavazuje realizovat pro Objednatele následující plnění:

3.1.1 provedení díla spočívající ve výstavbě DIŘC včetně zkušebního provozu dle Přílohy č. 1 a Přílohy č. 3 této Smlouvy (dále jen „**Dílo**“);

3.1.2 poskytování služeb údržby a podpory Díla dle Přílohy č. 2 a Přílohy č. 3 této Smlouvy a Prováděcí dokumentací (dále jen „**Služby údržby a podpory**“);

3.1.3 poskytování služeb rozvoje Díla v rozsahu a způsobem popsáním v této Smlouvě a v Prováděcí dokumentaci (dále jen „**Služby rozvoje**“).

3.2 Objednatel je oprávněn zajišťovat jednotlivé povinnosti a vykonávat jednotlivá oprávnění dle této Smlouvy sám nebo prostřednictvím společnosti Dopravní podnik města České Budějovice, a.s., se sídlem Novohradská 738/ 40, 370 01 České Budějovice, IČO: 25166115 (dále jen „**DPMČB**“) či jiné Objednatelem určené osoby.

- 3.3 Objednatel se touto Smlouvou zavazuje poskytnout Poskytovateli nezbytnou součinnost při realizaci Díla, při poskytování Služeb údržby a podpory a Služeb rozvoje v rozsahu, který je vymezen v Prováděcí dokumentaci.
- 3.4 Objednatel se zavazuje zaplatit Poskytovateli dohodnutou cenu za řádně a včas realizované Dílo, za řádně a včas poskytnuté Služby údržby a podpory a Služby rozvoje, a to po předání a převzetí Díla dle této Smlouvy, resp. vždy po poskytnutí Služeb údržby a podpory a po akceptaci Služby rozvoje, to vše za podmínek touto Smlouvou dále stanovených.
- 3.5 Není-li uvedeno jinak, dokumentace dle této Smlouvy budou vyhotoveny vždy nejméně v jednom originále v tištěné a elektronické podobě v českém jazyce (s možností elektronického vyhledávání textu).
- 3.6 Poskytovatel se zavazuje na plnění dle této Smlouvy alokovat pracovní kapacitu osob realizačního týmu uvedeného v Příloze č. 4 této Smlouvy a k plnění dle této Smlouvy využít výhradně těchto osob. Jakákoliv dodatečná změna osoby realizačního týmu musí být předem písemně schválena Objednatelem. Poskytovatel se v takovém případě zavazuje nahradit osobu realizačního týmu takovou osobou, která disponuje požadovanými minimálními znalostmi a odbornou kvalifikací dle požadavků Objednatele uvedených v zadávací dokumentaci Veřejné zakázky. Poskytovatel se zavazuje, že v případě nemožnosti účasti osob realizačního týmu uvedeného v Příloze č. 4 této Smlouvy na plnění dle této Smlouvy, bez ohledu na důvod absence účasti těchto osob, zajistí účast náhradních osob odpovídajících požadavkům této Smlouvy, a to bez dopadu do harmonogramu plnění a ceny plnění této Smlouvy.
- 3.7 Poskytovatel se zavazuje realizovat Dílo, poskytovat Služby údržby a podpory a Služby rozvoje sám, nebo s využitím poddodavatelů uvedených v Příloze č. 6 této Smlouvy. Smluvní strany výslovně uvádějí, že při realizaci Díla, poskytování Služeb údržby a podpory a Služeb rozvoje prostřednictvím jakékoliv třetí osoby dle tohoto odstavce má Poskytovatel odpovědnost, jako by Služby údržby a podpory a Služby rozvoje poskytoval a Dílo realizoval sám. Poskytovatel je oprávněn v průběhu trvání Smlouvy změnit poddodavatele, s jehož pomocí prokázal kvalifikaci v zadávacím řízení Veřejné zakázky, pouze za předpokladu, že nový poddodavatel bude disponovat minimálně stejnou kvalifikací, kterou původní poddodavatel prokázal za Poskytovatele. Poskytovatel je dále oprávněn v průběhu trvání Smlouvy změnit poddodavatele uvedené v příloze č. 6 Smlouvy. Poskytovatel je také oprávněn v průběhu trvání Smlouvy uzavřít nové poddodavatelské závazky. Změna v osobě poddodavatele nebo nový poddodavatelský vztah podléhá předchozímu písemnému schválení Objednatelem. Objednatel vydá písemný souhlas se změnou v osobě

poddodavatele nebo s novým poddodavatelským vztahem do 10 kalendářních dnů od doručení žádosti Poskytovatele včetně potřebných dokladů Objednateli. Informační povinnost Poskytovatele dle § 105 odst. 3 ZZVZ tímto ustanovením není dotčena. Objednatel si vyhrazuje právo odmítnout ty poddodavatele, kteří nemají podle jeho hodnocení dostatečné schopnosti a zkušenosti s plněním obdobného charakteru předmětu Smlouvy, nebo u nichž mu jsou známy případy, kdy nedostáli svým závazkům, nebo kdy jejich finanční a technická pozice negarantuje spolehlivě plnění závazků ze Smlouvy nebo kdy tito nedisponují potřebnou kvalifikací. Objednatel je oprávněn odmítnout přijetí dodávek, prací nebo služeb, k jejichž dodání, provedení nebo zhotovení použil Poskytovatel poddodavatele, který nesplňuje požadavky tohoto odstavce Smlouvy.

- 3.8 Poskytovatel bere na vědomí, že předmětem Smlouvy mohou být aktivity a výstupy, které dle záměru Objednatele budou tvořit součást projektu spolufinancovaného Evropskou unií v rámci Operačního programu Doprava (dále jen „**OP Doprava**“) a zavazuje se dodržovat příslušné podmínky OP Doprava v aktuálním platném znění.

4. DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ

- 4.1 Poskytovatel se zavazuje realizovat Dílo a Služby údržby a podpory dle harmonogramu plnění. Harmonogram plnění dle této Smlouvy tvoří Přílohu č. 8 této Smlouvy. Změna harmonogramu je možná na základě dohody smluvních stran vyjma skutečnosti, že Dílo musí být Objednatelem akceptováno nejpozději do 14 měsíců ode dne nabytí účinnosti Smlouvy. O změně harmonogramu není nutné uzavírat dodatek ke Smlouvě.
- 4.2 Objednatel si vyhrazuje právo změnit lhůty plnění dle odst. 4.1 tohoto článku Smlouvy v následujících případech:
- z důvodu potřeby provedení dodatečných stavebních prací, dodávek nebo služeb či změn Díla, které budou provedeny v souladu s § 222 ZZVZ a které mají prokazatelný vliv na provádění Díla, a to vždy o dobu nezbytnou k jejich provedení;
 - z důvodu prodloužení na straně Objednatele při plnění povinností dle Smlouvy, a to o dobu jeho trvání.
- 4.3 Vzhledem k tomu, že Služby rozvoje budou Poskytovatelem poskytovány výlučně dle aktuálních potřeb Objednatele, je Poskytovatel povinen zahájit jejich poskytování vždy pouze na základě samostatných písemných požadavků Objednatele.
- 4.4 V případě, že Koordinátor BOZP, osoba vykonávající za Objednatele inženýrsko

– investorskou činnost na Stavbě (dále jen „**Osoba vykonávající technický dozor stavebníka**“), Objednatel nebo jiná k tomu oprávněná osoba (např. oblastní inspektorát práce) přeruší práce na staveništi z důvodu porušení pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, toto přerušení nebude mít vliv na lhůty plnění Díla uvedené v odst. 4.1 Smlouvy.

- 4.5 Místem plnění je sídlo Objednatele a dále místo vybudování DIŘC dle Přílohy č. 1 této Smlouvy.
- 4.6 Pokud to povaha plnění této Smlouvy umožňuje a Objednatel vůči tomu nemá výhrady, je Poskytovatel oprávněn realizovat Dílo, poskytovat Služby údržby a podpory a Služby rozvoje také vzdáleným přístupem.

5. ZPŮSOB REALIZACE DÍLA

- 5.1 Poskytovatel se v rámci Díla zavazuje provést pro Objednatele stavbu DIŘC (dále jen „**Stavba**“) a informační systém DIŘC (dále jen „**Informační systém**“) v rozsahu dle
 - 5.1.1 projektové dokumentace pro provádění stavby zpracované společností „ALMA – AFC“, vedoucí společník ALMAPRO, s.r.o., se sídlem Průběžná 1108/77, Strašnice, 100 00 Praha 10, IČO: 24150134, z 01/2020, která tvoří Přílohu č. 1 této Smlouvy a
 - 5.1.2 podmínek pravomocného stavebního povolení a územního souhlasu, které tvoří Přílohu č. 1 této Smlouvy.
- 5.2 Objednatel předal Poskytovateli všechny relevantní podklady a dokumentaci pro účely provedení Stavby včetně příslušné dokumentace. Poskytovatel potvrzuje, že převzal od Objednatele všechny relevantní podklady a dokumentaci pro účely provedení Stavby. Za správnost a úplnost takto předané dokumentace odpovídá Objednatel.
- 5.3 Stavba bude realizována na místě s větším množstvím pohybujících se osob. Stavba musí být realizována s takovými technicko – bezpečnostními a organizačními opatřeními, aby nedošlo k poškození zdraví či ohrožení bezpečnosti osob pohybujících se v okolí stavby a aby nedošlo k ohrožení či újmě na majetku třetích osob. O těchto podmínkách musí Poskytovatel informovat a upozornit na ně i poddodavatele včetně přepraviců materiálu. Při realizaci Stavby musí být umožněn přístup do objektů v místech dotčených stavbou, umožněn příjezd vozidel záchranné služby, policie, hasičů či servisních havarijních služeb. Vzhledem k tomu, že musí být po celou dobu realizace Díla zajištěn provoz DPMČB, není možné lokalitu Stavby a přilehlých komunikací úplně pro Stavbu uzavřít.

5.4 Součástí Stavby je také:

- 5.4.1 vyhotovení projektové dokumentace skutečného provedení Stavby a realizační dokumentace ve třech vyhotoveních a geodetického zaměření Stavby včetně geometrického plánu ve třech vyhotoveních. Projektová dokumentace skutečného provedení Stavby a geodetické zaměření Stavby budou Objednateli dodány také v elektronické podobě, a to na CD ROM ve formátu pro texty *.doc (*.rtf), pro tabulky *.xls, pro skenované dokumenty *.pdf, pro výkresovou dokumentaci *.dwg a zároveň *.pdf. (geodetické zaměření bude vyhotoveno v digitální formě - referenční systém Bpv), ve třech vyhotoveních;
- 5.4.2 zpracování podrobné pasportizace přilehlých objektů (domů, oplocení apod.) a následné repasportizace po skončení Stavby ve třech vyhotoveních včetně elektronické podoby na CD, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.3 zajištění informování přímo dotčených fyzických a právnických osob o době trvání, místě a rozsahu prací prováděných na Stavbě, a to nejpozději 7 pracovních dní před zahájením prací;
- 5.4.4 zpracování zprávy o průběhu Stavby včetně fotodokumentace ve 3 vyhotoveních včetně elektronické podoby na CD;
- 5.4.5 povinnost Poskytovatele provést vytýčení prostorové polohy Stavby před jejím zahájením odborně způsobilými osobami a ověření výsledku vytýčení úředně oprávněnými zeměměřickými inženýry, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.6 povinnost Poskytovatele vést stavební deník Stavby;
- 5.4.7 povinnost Poskytovatele provádět průběžné testy a komplexní zkoušky dle plánu řízení a kontroly jakosti;
- 5.4.8 zabezpečení souhlasu (rozhodnutí) ke zvláštnímu užívání veřejného prostranství a komunikací dle platných předpisů, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.9 zpracování dokumentace dočasného dopravního značení včetně projednání s příslušnými správními orgány, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.10 osazení a údržba dopravního značení v průběhu provádění stavebních prací dle dokumentace dočasného dopravního značení, včetně uvedení do původního stavu a vrácení jejich správci, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;

- 5.4.11 vybudování a zajištění zařízení staveniště a jeho provoz v souladu s potřebami Poskytovatele, dokumentací předanou Objednatelům, požadavky Objednatelů a s platnými právními předpisy, včetně případného zajištění ohlášení dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Stavební zákon**“);
- 5.4.12 zajištění funkce odpovědného geodeta po dobu realizace Stavby, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.13 předání odpadu k odstranění na řízenou skládku nebo jiný způsob jeho odstranění nebo využití v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Zákon o odpadech**“); o způsobu nakládání s odpadem bude Objednateli předložen písemný doklad vystavený příslušnou oprávněnou osobou podle Zákona o odpadech;
- 5.4.14 návrh provozních řádů a technických zařízení, dodávka všech dokladů o zkouškách, revizích, atestech a provozních návodů a předpisů v českém jazyce (všechny doklady ve 2 vyhotoveních) včetně zaškolení obsluhy, bude-li dle příslušné právní úpravy potřebné;
- 5.4.15 předání všech dokladů a náležitostí umožňujících zahájení řízení, případně jiného postupu dle Stavebního zákona, na základě kterého bude možno započít s trvalým užíváním Stavby, tj. aby bylo možno vydat kolaudační souhlas nebo bylo možno Stavbu trvale užívat na základě oznámení stavebnímu úřadu se započítáním užívání dle Stavebního zákona;
- 5.4.16 zřízení deponie materiálů tak, aby nevznikly žádné škody na sousedních pozemcích;
- 5.4.17 provedení předepsaných zkoušek dle platných právních předpisů a technických norem, úspěšné provedení těchto zkoušek je podmínkou k převzetí Díla;
- 5.4.18 zajištění bezpečných přechodů a přejezdů přes výkopy pro zabezpečení přístupu a příjezdu k objektům;
- 5.4.19 udržování Stavbou dotčených povrchů, zpevněných ploch, veřejných komunikací a výjezdů ze staveniště v čistotě a jejich uvedení do původního stavu,
- 5.4.20 zajištění ochrany proti šíření prašnosti a nadměrného hluku;
- 5.4.21 provedení veškerých geodetických prací a případných doplňujících

průzkumů souvisejících s provedením Stavby, bude-li relevantní;

5.4.22 zajištění zpracování všech případných dalších dokumentací potřebných pro provedení Stavby;

5.4.23 hlášení archeologických nálezů v souladu se zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, a hrazení všech nákladů souvisejících s prováděním archeologických výzkumů dle ustanovení § 22 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

5.5 Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby a Objednateli bude Stavba předána jako jeden celek.

5.6 Projektová dokumentace dle Přílohy č. 1 této Smlouvy nenahrazuje výrobní dokumentaci. Pokud vyvstane v průběhu realizace Stavby nutnost zpracování výrobní dokumentace, zajistí ji Poskytovatel na své náklady.

5.7 Poskytovatel se zavazuje provést Stavbu v souladu s technickými a právními předpisy platnými v České republice v době provádění Stavby. Pro provedení Stavby jsou závazné všechny platné normy ČSN.

5.8 Poskytovatel se zavazuje průběžně provádět veškeré potřebné zkoušky, měření a atesty k prokázání kvalitativních parametrů předmětu Stavby.

5.9 Poskytovatel se zavazuje provést veškeré činnosti a úkony související s provedením Stavby nutné pro vydání kolaudačního souhlasu pro Stavbu, zejména vyřizování veškerých povolení, překopů, záborů, souhlasů, oznámení apod.

5.10 Poskytovatel se v rámci realizace Informačního systému zavazuje

5.10.1 k provedení detailního popisu Informačního systému včetně způsobu jeho dodání, instalace a implementace (dále jen „**Prováděcí projekt**“);

5.10.2 dodání, instalaci, implementaci a integraci Informačního systému do prostředí DIŘC a udělení příslušných užívacích a souvisejících oprávnění dle čl. 15 této Smlouvy (dále jen „**Implementace**“);

5.10.3 realizace testů dle Prováděcího projektu (dále jen „**Testovací provoz**“);

5.10.4 vytvoření a dodání další technické a systémové dokumentace vztahující se k Informačnímu systému v souladu s Prováděcím projektem (dále jen „**Dokumentace realizovaného řešení**“);

5.10.5 školení dle požadavků Objednatele v rozsahu a způsobem popsáním v této Smlouvě (dále jen „**Školení**“).

- 5.11 Poskytovatel je povinen vytvořit Prováděcí projekt za součinnosti Objednatele, která nebude přesahovat rozsah stanovený v Příloze č. 3 této Smlouvy, a takto připravený Prováděcí projekt doručit Objednateli k připomínkování a/nebo schválení v rámci akceptační procedury pro dokumenty dle odst. 12.2 této Smlouvy.
- 5.12 Plnění Poskytovatele v rámci plnění označeného jako Implementace obsahuje dodání požadovaného Informačního systému, jeho instalaci, implementaci a integraci do prostředí DIRČ, funkční propojení s infrastrukturou DIRČ a otestování její funkčnosti jako celku pro její převzetí podle této Smlouvy.
- 5.13 Testovací provoz bude zahájen rozhodnutím Poskytovatele o ukončení Implementace a po předvedení všech funkcností Informačního systému Objednateli.
- 5.14 Poskytovatel je povinen zajistit Testovací provoz v souladu s harmonogramem uvedeným v Příloze č. 8 této Smlouvy.
- 5.15 Minimální délka Testovacího provozu činí 2 měsíce a ten je zakončen v souladu s odst. 12.1 Smlouvy.
- 5.16 Smluvní strany jsou v průběhu realizace Díla a poskytování dalších plnění dle této Smlouvy povinny postupovat v souladu se způsobem organizace, který bude tvořit součást Prováděcího projektu a upravovat organizaci při plnění této Smlouvy včetně vymezení projektových rolí a základních principů rozhodování a dále též procesy řízení projektu apod.
- 5.17 Poskytovatel se zavazuje zajistit nejpozději do 10 pracovních dnů od uskutečnění jakékoli podstatné změny Informačního systému po dokončení Díla na základě této Smlouvy aktualizaci Dokumentace realizovaného řešení. Dojde-li k nepodstatné změně Informačního systému a za 6 po sobě jdoucích měsíců nedojde již k žádné podstatné změně, pak bude aktualizace o případné nepodstatné změny, k nimž v uplynulém období došlo, provedená do skončení 10 pracovních dnů od uplynutí dané šestiměsíční lhůty.
- 5.18 Poskytovatel se dále zavazuje poskytnout Objednateli nebo jakémukoli třetí osobě písemně pověřené Objednatelům veškerou požadovanou spolupráci a součinnost, která je nezbytná pro účely provázání Informačního systému s HW a SW užívanými nebo provozovanými Objednatelům či třetími osobami určenými Objednatelům.
- 5.19 Poskytovatel se zavazuje, že součástí Dokumentace realizovaného řešení bude prohlášení Poskytovatele, že Dílo naplňuje ustanovení § 39a odst. 3 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů a prohlášení Poskytovatele o posouzení shody, že Dílo a jeho součásti jsou

v souladu s § 39a odst. 2 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů a že Dílo je provozovatelné způsobem odpovídajícím specifikacím ustanovením Evropské komise.

6. KONTROLA REALIZACE DÍLA

- 6.1 Poskytovatel je povinen do 14 kalendářních dnů od nabytí účinnosti Smlouvy Objednateli a Koordinátorovi BOZP písemně sdělit veškeré údaje, které jsou předmětem oznámení o zahájení prací minimálně v rozsahu dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.
- 6.2 Poskytovatel odpovídá za požadovanou jakost a kompletnost Díla, za použitý materiál, konstrukci zařízení, za kvalitu a úplnost montáže, stavebních prací a funkcí Díla. Dále také odpovídá za to, že Dílo má vlastnosti stanovené projektovou dokumentací, platnými právními předpisy, všeobecně závaznými technickými předpisy, veškerými platnými technickými normami, které se vztahují k činnosti Poskytovatele v rámci plnění Smlouvy, dále vlastnosti dohodnuté Smlouvou, eventuálně vlastnosti obvyklé.
- 6.3 Smluvní strany se dohodly na I. jakosti Díla.
- 6.4 Jakost dodávaných materiálů a konstrukcí bude dokladována předepsaným způsobem při kontrolních prohlídkách a při předání a převzetí Díla.
- 6.5 Poskytovatel ani osoba s ním propojená nesmí za Objednatele vykonávat inženýrsko-investorskou činnost na stavbě (technický dozor stavebníka).
- 6.6 Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění Díla prostřednictvím pověřených osob. Poskytovatel je povinen pověřeným osobám nebo jejich zástupcům umožnit v průběhu realizace smlouvy kontrolu a vyzkoušení Díla a jakékoliv jeho části, včetně dodávek, prací, služeb, výkresů a dokumentace, aby se mohli ujistit, že jsou v souladu se Smlouvou. Poskytovatel je povinen umožnit výkon technického dozoru stavebníka, autorského dozoru projektanta a výkon činnosti Koordinátora BOZP a umožnit osobám, které je vykonávají, vstup na stavbu a staveniště a zajistit jim v rámci zařízení staveniště v přiměřeném rozsahu podmínky pro výkon jejich činnosti.
- 6.7 Poskytovatel odpovídá za to, že zaměstnanci Poskytovatele a jeho poddodavatelů budou seznámeni a budou dodržovat, při pobytu a práci na staveništi, obecně platné předpisy, pokyny orgánů státního dozoru České republiky pro předmětné oblasti, jakož i předpisy a pokyny Objednatele. Zaměstnanci Poskytovatele a jeho poddodavatelů v souvislosti s plněním Smlouvy jsou povinni dodržovat zákony a předpisy, včetně zákonů a předpisů týkajících se bezpečnosti práce, protipožární ochrany, ochrany zdraví.

- 6.8 Plochy, které bude Poskytovatel používat, viditelně označí znakem společnosti, nebo názvem své společnosti a jménem odpovědného pracovníka s možností telefonického kontaktu.
- 6.9 Poskytovatel odpovídá za závadné látky a veškeré odpady vzniklé v souvislosti s plněním Díla. Poskytovatel je povinen v souladu s právními předpisy s nimi nakládat a zabezpečit jejich uskladnění a následnou likvidaci na vlastní náklady. Způsob likvidace či naložení s odpady bude předem vždy odsouhlasen Objednatel. Objednatel si vyhrazuje právo rozhodnout o jiném způsobu naložení s odpady.
- 6.10 Poskytovatel je povinen o všech pracích a činnostech prováděných v souvislosti s Dílem vést stavební deník v souladu se Stavebním zákonem. Do stavebního deníku zapisuje všechny údaje důležité pro plnění smlouvy, zvláště údaje o časovém postupu prací a jejich kvalitě. Poskytovatel je povinen předkládat stavební deník Objednateli ke kontrole a k podpisu 2x týdně.
- 6.11 Denní záznamy o prováděných pracích se do deníku budou zapisovat čitelně, zásadně v den, kdy byly tyto práce provedeny nebo kdy nastaly okolnosti, které jsou předmětem zápisu. Zápisy v deníku nesmí být přepisovány, nečitelně škrtnuty a z deníku nesmí být vytrhovány první stránky s originálním textem. Při denních záznamech nesmí být vynechána volná místa. Každý zápis musí být podepsán stavbyvedoucím Poskytovatele nebo jeho zástupcem.
- 6.12 Objednatel a jím pověřené osoby jsou oprávněny stavební deník kontrolovat a k zápisům připojovat své stanovisko. Do deníku je oprávněna provádět záznamy také Osoba vykonávající technický dozor stavebníka, autorský dozor a Koordinátor BOZP.
- 6.13 V případě nesouhlasného stanoviska k provedenému zápisu od zmocněných zástupců Objednatel je stavbyvedoucí Poskytovatele povinen do 3 pracovních dnů připojit k záznamu své písemné stanovisko. Pokud tak neučiní, má se za to, že s obsahem záznamu souhlasí.
- 6.14 Zápisem ve stavebním deníku nelze obsah této smlouvy měnit.
- 6.15 Poskytovatel před zahájením prací na staveništi vypracuje a předá objednateli plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "**Plán**"). Tento Plán musí plně vyhovovat potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V Plánu musí být uvedena potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace Stavby. Během prací na stavbě musí být Plán aktualizován.
- 6.16 Poskytovatel je povinen informovat Objednatel zejména:

- 6.16.1 zjistí-li při provádění Díla skryté překážky bránící řádnému provedení Díla. Poskytovatel je v takovém případě povinen navrhnout Objednateli další postup;
- 6.16.2 o případné nevhodnosti realizace vyžadovaných prací;
- 6.16.3 zjistí-li v projektové dokumentaci vady. Objednatel se na základě informace Poskytovatele vyjádří, zda zajistí odstranění vad či na provedení Díla dle vadné projektové dokumentace trvá. Pokud se Objednatel rozhodne vady odstranit a jejich odstranění bude trvat déle než týden, dohodnou se Poskytovatel a Objednatel na dalším postupu do doby odstranění vady.
- 6.17 Poskytovatel zabezpečí veškerá potřebná povolení k uzavírkám, prokopávkám, záborům komunikací, osazení a údržbu provizorního dopravního značení apod. dle projektové dokumentace včetně organizace dopravy po dobu výstavby a uvedení do původního stavu včetně předání správci.
- 6.18 Poskytovatel zajistí Stavbu tak, aby nedošlo k ohrožování, nadměrnému nebo zbytečnému obtěžování okolí stavby, k omezování práv a právem chráněných zájmů vlastníků sousedních nemovitostí, ke znečištění komunikací apod. Poskytovatel v maximální míře omezí hlučnost a prašnost a zajistí čištění stavbou případně znečištěných stávajících zpevněných ploch.
- 6.19 Poskytovatel odpovídá za zajištění dostupnosti projektové dokumentace a všech dokladů potřebných k provádění Stavby dle Stavebního zákona. Projektová dokumentace a výše uvedené doklady musí být na staveništi přístupné kdykoliv v průběhu prací.
- 6.20 Poskytovatel je povinen provedené stavební práce, zařizovací předměty a výrobky zabezpečit před poškozením a krádežemi až do předání Díla k užívání Objednateli, a to na vlastní náklady.
- 6.21 Poskytovatel odpovídá za zajištění odborného vedení stavby a odborného provádění prací oprávněnými osobami, za dodržení obecných technických požadavků na výstavbu a jiných technických předpisů, za vypracování další prováděcí dokumentace (technologický postup, plán kontrolní a zkušební činnosti apod.).
- 6.22 Poskytovatel se zavazuje realizovat práce vyžadující zvláštní způsobilost nebo povolení podle příslušných předpisů osobami, které tuto podmínku splňují.
- 6.23 Poskytovatel je srozuměn s tím, že uhradí jakoukoliv opravu nebo výměnu plynoucích z Poskytovatelem zaviněného poškození inženýrské sítě. V těchto případech si je Poskytovatel rovněž vědom toho, že nese veškerá rizika a náhrady škod z toho plynoucích.

- 6.24 Poskytovatel se zavazuje po celou dobu realizace stavby aktivně spolupracovat s projektantem a osobou vykonávající činnost autorského dozoru projektanta při realizaci stavby.
- 6.25 V případě zjištění rozporu platné projektové dokumentace se skutečností na Stavbě je Poskytovatel povinen zjištěné rozpory řešit ve spolupráci s projektantem, a to bezodkladně, aniž by to však opravňovalo Poskytovatele k přerušení realizace Stavby.
- 6.26 V případě, že Poskytovatel bude používat stavební stroje, které vyvolávají vibrace a otřesy, zajistí si taková opatření, aby na blízkých stávajících objektech nedošlo vlivem stavební činnosti ke škodám. V opačném případě ponese plnou odpovědnost za způsobené škody a tyto škody uhradí.
- 6.27 Splnění požadavků obecně závazných předpisů a požadovaných norem u dodaného Díla a jeho části prokáže Poskytovatel předáním dokladů potřebných k řádnému provozování Díla nejpozději v rámci předání a převzetí Díla. Doklady o řádném provedení Díla dle technických norem a předpisů, o provedených zkouškách, atestech a další dokumentaci podle této Smlouvy včetně prohlášení o shodě a dokladů nutných k získání kolaudačního souhlasu Poskytovatel předá Objednateli při předání Díla.
- 6.28 Poskytovatel se zavazuje zúčastnit se na výzvu Objednatele závěrečné kontrolní prohlídky Stavby podle Stavebního zákona.

7. STAVENIŠTĚ

- 7.1 Objednatel předá a Poskytovatel převezme staveniště nejpozději do 14 kalendářních dnů po nabytí účinnosti Smlouvy, nedohodnou-li se smluvní strany písemně jinak. O předání a převzetí staveniště vyhotoví smluvní strany zápis, který bude podepsán oběma smluvními stranami.
- 7.2 Poskytovatel prověří staveniště a seznámí se podrobně se všemi údaji a veškerou dokumentací, které tvoří součást Smlouvy. Poskytovatel taktéž prověří staveniště a posoudí jeho stav včetně existujících podzemních a nadzemních konstrukcí, budov, zařízení, systémů a jejich stav.
- 7.3 Obvod staveniště je vymezen projektovou dokumentací. Pokud bude Poskytovatel potřebovat pro realizaci Stavby prostor větší, zajistí si jej na vlastní náklady a vlastním jménem.
- 7.4 Vodné, stočné, elektrickou energii a další média odebraná při provádění Stavby hradí Poskytovatel. Poskytovatel zabezpečí na své náklady odběrné místo a měření odběru médií. Odběrná místa budou po celou dobu výstavby přístupná Objednateli a Osobě vykonávající technický dozor stavebníka.

- 7.5 Poskytovatel je povinen zajistit ostrahu staveniště. Náklady na ostrahu jsou již zahrnuty v ceně za Dílo.
- 7.6 Poskytovatel odpovídá v plném rozsahu za způsobilost staveniště z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany od okamžiku jeho převzetí. Poskytovatel odpovídá v plném rozsahu za bezpečnost práce a ochranu zdraví svých zaměstnanců, včetně zaměstnanců poddodavatelů, a za jejich vybavení ochrannými pomůckami. V této souvislosti zejména:
- 7.6.1 zajistí, že jeho zaměstnanci či zaměstnanci poddodavatele budou označeni označením společnosti;
 - 7.6.2 plně odpovídá za to, že jeho zaměstnanci či zaměstnanci poddodavatele budou dodržovat platné předpisy bezpečnosti práce a předpisy v oblasti požární ochrany;
 - 7.6.3 odpovídá za každodenní čistotu pracoviště po skončení pracovní činnosti, včetně závěrečného úklidu.
- 7.7 Poskytovatel je povinen seznámit pověřené osoby Objednatele, kteří se budou v souvislosti s prováděním Díla nacházet na staveništi, s podmínkami bezpečnosti práce, protipožární ochrany, ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Poskytovatel odpovídá za jejich bezpečnost a ochranu zdraví po dobu jejich pobytu na staveništi. Poskytovatel také odpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví třetích osob, které se budou s jeho souhlasem nacházet na staveništi, a to po dobu jejich pobytu na staveništi.
- 7.8 Poskytovatel se zavazuje udržovat na převzatém staveništi a jeho okolí pořádek a čistotu, na svůj náklad odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho činností, a to v souladu s požadavky uvedenými v projektové dokumentaci a příslušnými předpisy, zejména ekologickými a o likvidaci odpadů. Poskytovatel je povinen zajišťovat též úklid příjezdových komunikací během svých prací a po jejich ukončení a tyto komunikace udržovat v čistém stavu.
- 7.9 Poskytovatel se zavazuje předat Objednateli řádně vyklizené a uklizené staveniště a jeho okolí v den předání a převzetí Díla. Do termínu předání a převzetí Díla Objednatelem je Poskytovatel povinen odstranit ze staveniště všechny zbytky, nečistoty a odpad jakéhokoliv druhu, materiály a zařízení používané pro dočasné účely a opustit staveniště a Stavbu jako celek v čistém a bezpečném stavu. Při nedodržení tohoto termínu se Poskytovatel zavazuje uhradit Objednateli veškeré náklady a škody, které mu tím vznikly.

8. ZPŮSOB POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB ÚDRŽBY A PODPORY

- 8.1 Služby údržby a podpory budou poskytovány od okamžiku stanoveného v harmonogramu plnění dle odst. 4.1 této Smlouvy nepřetržitě po celou dobu účinnosti této Smlouvy podle odst. 22.2 této Smlouvy.
- 8.2 Vznikne-li při poskytování Služeb rozvoje Poskytovatelem výstup, k němuž bude možné a účelné poskytovat Služby údržby a podpory, zavazuje se Poskytovatel zahájit poskytování Služeb údržby a podpory rovněž k takovýmto výstupům ode dne jejich akceptace.
- 8.3 Poskytovatel se zavazuje:
- 8.3.1 poskytovat Služby údržby a podpory s péčí řádného hospodáře odpovídající podmínkám sjednaným v této Smlouvě; dostane-li se Poskytovatel do prodlení s povinností poskytovat Služby údržby a podpory řádně bez zavinění Objednatele či v důsledku překážky vylučující povinnost k náhradě škody po dobu delší než 10 pracovních dnů od prvního dne, kdy se Poskytovatel dostal do prodlení, je Objednatel oprávněn zajistit poskytování Služeb údržby a podpory dle této Smlouvy po dobu prodlení Poskytovatele jinou osobou; v takovém případě nese náklady spojené s náhradním plněním Poskytovatel;
- 8.3.2 poskytovat Služby údržby a podpory v rozsahu a v kvalitě definované v Příloze č. 2 této Smlouvy.
- 8.4 Poskytovatel se zavazuje ke Službám údržby a podpory zprovoznit dle harmonogramu plnění monitoring provozu Informačního systému, který bude sloužit k dohledu nad poskytováním Služeb údržby a podpory. Zprovozněné řešení monitoringu provozu Informačního systému umožní předávání a přijímání informací ke sledování kvalitativních a kvantitativních parametrů Služby údržby a podpory ve středisku technické podpory Objednatele (dále jen „**Service Desk**“) a současně také sledování kvalitativních a kvantitativních parametrů Služby údržby a podpory Poskytovatelem (dále jen „**Monitoring**“).
- 8.5 Na základě Monitoringu budou vypracovány a Objednateli doručovány přehledné a kompletní výkazy a výsledky Monitoringu, informace ze Service Desku a další informace relevantní pro poskytování Služby údržby a podpory, a to formou písemné zprávy o poskytování Služeb údržby a podpory (dále jen „**Zpráva**“), ze které bude jednoznačně zřejmé, zda byly Služby údržby a podpory poskytovány v kvalitě definované v jednotlivých SLA dle této Smlouvy, a není-li pro určitou Službu údržby a podpory SLA definováno, zda splňuje specifikaci takovéto Služby údržby a podpory sjednanou v této Smlouvě. Podoba Zprávy bude závazně upřesněna v rámci Prováděcího projektu.

- 8.6 Zprávy budou vypracovávány vždy pro vyhodnocovací období tří po sobě jdoucích kalendářních měsíců (dále jen „**Vyhodnocovací období**“) a budou Objednateli doručeny nejpozději do 10 pracovních dní od ukončení daného Vyhodnocovacího období.
- 8.7 Zprávy podléhají schvalování Objednatelem. Nebyly-li Služby údržby a podpory poskytnuty řádně, bude Zpráva vyčíslovat příslušnou smluvní pokutu.
- 8.8 Služby údržby a podpory budou spočívat zejména v následujících činnostech:
- 8.8.1 zajištění garantované úrovně dostupnosti Informačního systému odstraňováním jejích chyb bez ohledu na jejich původ;
 - 8.8.2 podpoře uživatelů při obsluze a užívání Informačního systému, zejména zodpovídáním telefonických dotazů, řešením servisních požadavků a emailových dotazů vznesených uživateli Informačního systému, podáváním technických informací o Informačním systému a v poskytování asistence uživatelům prostřednictvím vzdáleného přístupu;
 - 8.8.3 poskytování zvýšené uživatelské podpory na vyžádání dle rozsahu a podmínek stanovených v Příloze č. 3 této Smlouvy.
- 8.9 Za účelem poskytování Služeb údržby a podpory, pro příjem servisních požadavků a příjem Zadání požadavků a další případnou komunikaci je Poskytovatel povinen udržovat po celou dobu účinnosti této Smlouvy či po dobu poskytování Služeb údržby a podpory Service Desk, v rámci kterého budou moci uživatelé na straně Objednatele telefonicky komunikovat v českém jazyce za v místě a čase běžné hovorné a jemuž budou moci formou stanovenou v Prováděcím projektu zasílat své servisní požadavky.
- 8.10 Ve vztahu k poskytování Služeb údržby a podpory se Poskytovatel dále zavazuje:
- 8.10.1 udržovat vlastní technické prostředky, jež slouží k poskytování Služeb údržby a podpory, ve stavu umožňujícím provoz a zabezpečení garantované a dohodnuté kvality poskytovaných Služeb údržby a podpory dle této Smlouvy a prostředky dle tohoto odstavce Smlouvy bezodkladně uzpůsobit případným vyšším nárokům na zajištění řádného provozu Informačního systému a poskytování Služeb údržby a podpory, které mohou nastat v průběhu trvání této Smlouvy v důsledku realizace Služeb rozvoje Poskytovatelem;
 - 8.10.2 přijmout potřebná technická a věcná opatření tak, aby byla zajištěna integrita, důvěrnost a dostupnost uložených dat v souladu s účelem této Smlouvy;

- 8.10.3 písemně oznámit Objednateli požadovaný termín a rozsah odstávky Informačního systému a též požadované termíny výluky Služby údržby a podpory prováděné za účelem plánované údržby Informačního systému (dále jen jako „**odstávka Informačního systému**“), alespoň 10 pracovních dnů předem. Odstávka Informačního systému je možná pouze se souhlasem Objednatele. Objednatel se zavazuje, že svůj souhlas nebude bezdůvodně odpírat. Pokud nebude souhlas udělen ve vztahu ke konkrétnímu termínu, není Poskytovatel oprávněn takovouto odstávku Informačního systému provést a Objednatel je povinen bezodkladně navrhnout nový termín pro provedení údržby Informačního systému. Takto sjednaná doba odstávky Informačního systému se nezapočítává do procentuální dostupnosti Služby údržby a podpory. Další podmínky doby odstávky Informačního systému jsou upraveny v Příloze č. 3 Smlouvy;
- 8.10.4 provádět nepřetržitý Monitoring provozu Služeb údržby a podpory dle podmínek tohoto článku Smlouvy a zajišťovat průběžně správu pro optimální provoz Služeb údržby a podpory.

9. ZPŮSOB POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB ROZVOJE

- 9.1 Služby rozvoje budou Objednatelem objednávány dle následujícího postupu:
- 9.1.1 Objednatel je oprávněn kdykoli v průběhu účinnosti této Smlouvy formou zadání požadavku písemně zadat Poskytovateli plnění typu Služba rozvoje (dále jen „**Zadání požadavku**“) a Poskytovatel je povinen dle Zadání požadavku nabídnout plnění, přičemž toto Zadání požadavku musí obsahovat:
- a) konkrétní označení a bližší specifikaci plnění, které je zadáno;
 - b) termín dodání plnění;
 - c) Objednatelem předpokládaný rozsah plnění, případně cenu za plnění stanovenou v souladu s cenovými podmínkami uvedenými v této Smlouvě.
- 9.2 V reakci na přijaté Zadání požadavku Objednatele je Poskytovatel povinen do 15 pracovních dnů, nedohodnou-li se smluvní strany jinak, doručit Objednateli písemné upřesnění realizace formou analýzy Zadání požadavku jakožto návrh konkrétního dílčího plnění (dále jen „**Analýza požadavku**“), nebo sdělit Objednateli vady ve vymezení Zadání požadavku bránící Poskytovateli Analýzu požadavku vypracovat. Vadou dle tohoto odstavce Smlouvy je zejména neurčitost zadání, kterou není Poskytovatel schopen technicky překonat; vadou Zadání požadavku také je, pokud obsahuje nepřiměřeně krátký termín plnění

nebo nízký rozsah odhadované pracnosti, přičemž v takovém případě je Poskytovatel povinen tyto skutečnosti konkrétně a detailně specifikovat a odůvodnit. Objednatel je povinen odstranit případné vady Zadání požadavku, které budou řádně specifikované Poskytovatelem a Zadání požadavku opětovně předložit Poskytovateli. Neodstraní-li Objednatel vady v Zadání požadavku, je Poskytovatel povinen průběžně na trvání tohoto stavu Objednatele upozorňovat, a to až do té doby, než Objednatel rozhodne, že svoje Zadání požadavku bere zpět, nebo specifikované vady odstraní.

9.3 Analýza požadavku musí přinejmenším obsahovat:

- 9.3.1 dostatečně podrobný popis požadovaného plnění včetně objektivně stanovených akceptačních kritérií stanovených Poskytovatelem (odpovídá-li to povaze plnění); alternativně může být v Analýze požadavku uvedeno, že tato část řešení bude blíže konkretizována v rámci realizace plnění ve stanovené lhůtě za součinnosti obou stran, přičemž finální podrobný popis realizace plnění včetně objektivně stanovených akceptačních kritérií bude dodatečně odsouhlasen Objednatelem;
- 9.3.2 požadavky na nezbytnou součinnost Objednatele při realizaci plnění;
- 9.3.3 dobu poskytnutí plnění nebo harmonogram realizace plnění. Harmonogram musí respektovat v Zadání požadavku určený termín plnění, ledaže by tento termín byl nepřiměřeně krátký a Poskytovatel tuto skutečnost v Analýze požadavku dostatečně odůvodní s návrhem nejbližšího možného termínu plnění, který je realizovatelný;
- 9.3.4 vymezení odpovědných zástupců Poskytovatele a případných třetích stran podílejících se na realizaci plnění;
- 9.3.5 konečnou cenu za realizaci plnění stanovenou v souladu s cenovými podmínkami uvedenými v této Smlouvě; stanovená cena musí respektovat v Zadání požadavku stanovený rozsah pracnosti, ledaže by tento rozsah byl nepřiměřeně nízký a Poskytovatel tuto skutečnost v Analýze požadavku dostatečně odůvodní s návrhem nejnižšího rozsahu pracnosti, v rámci kterého je realizace plnění proveditelná.

9.4 V případě, že Objednatel souhlasí s navrženou Analýzou požadavku, bude Poskytovatele o této skutečnosti bez zbytečného odkladu písemně informovat. Objednatel je oprávněn i bez udání důvodu Poskytovatelem předloženou Analýzu požadavku odmítnout, nebo se k ní nevyjádřit, nebo si vyžádat její úpravu dle svých odůvodněných požadavků, a to bez jakýchkoliv nároků vznikajících v této souvislosti Poskytovateli. Odmítnout předloženou Analýzu

požadavku je Objednatel oprávněn bez jakýchkoliv nároků vznikajících v této souvislosti Poskytovateli nejvýše dvakrát za období 12 kalendářních měsíců.

- 9.5 V případě, že si Objednatel vyžádá úpravu Analýzy požadavku, je Poskytovatel povinen tuto úpravu provést bez zbytečného odkladu.
- 9.6 Poskytovatel se zavazuje realizovat jakékoliv Zadání požadavku nebo požadavek vznesený Objednatelem v souladu s touto Smlouvou.
- 9.7 Zadání požadavku se stává součástí odsouhlasené Analýzy požadavku v rozsahu, v jakém ustanovením Analýzy požadavku neodporuje, a pro výklad ustanovení Analýzy požadavku se použije společně s touto Smlouvou subsidiárně.
- 9.8 V případě, že byl dosažen maximální rozsah Služeb rozvoje podle této Smlouvy, nebo pokud by realizací Zadání požadavku byl tento rozsah překročen, je Poskytovatel povinen Zadání požadavku odmítnout, a je povinen o tom Objednatele nejpozději do 5 pracovních dnů písemně informovat.
- 9.9 Pro vyloučení pochybností se stanoví, že Objednatel není v průběhu trvání této Smlouvy povinen poptat žádné Služby rozvoje. Objednatel je oprávněn odebrat Služby rozvoje v maximálním rozsahu 225 MD.

10. EXIT

- 10.1 Poskytovatel se zavazuje dle pokynů Objednatele poskytnout veškerou potřebnou součinnost, dokumentaci a informace, účastnit se jednání s Objednatelem a popřípadě třetími osobami za účelem plynulého a řádného převedení všech činností spojených s poskytováním Služeb údržby a podpory nebo Služeb rozvoje na Objednatele a/nebo nového poskytovatele, ke kterému dojde po skončení účinnosti této Smlouvy (dále jen „**Exit**“).
- 10.2 Za tímto účelem se Poskytovatel zavazuje ve lhůtách dle odst. 10.3 Smlouvy vypracovat na základě pokynu Objednatele dokumentaci vymezující postup provedení Exitu (dále jen „**Exitový plán**“), a poskytnout plnění nezbytná k realizaci tohoto Exitového plánu za přiměřeného použití vhodných ustanovení této Smlouvy. Závazek dle tohoto ustanovení platí i po uplynutí doby trvání této Smlouvy, a to nejméně 1 rok po jejím ukončení.
- 10.3 Objednatel je oprávněn požádat o vypracování Exitového plánu nejdříve 1 rok před řádným ukončením účinnosti této Smlouvy, kdykoli spolu s odstoupením Objednatele od této Smlouvy, nebo i po odstoupení Poskytovatele od této Smlouvy. Poskytovatel se zavazuje vypracovat Exitový plán a poskytnout plnění nezbytná k jeho realizaci do 1 měsíce od doručení takového požadavku Objednatele, nestanoví-li Objednatel jinak. Vypracováním Exitového plánu se

rozumí jeho předání Objednateli ke schválení v souladu s odst. 12.2 této Smlouvy. Součástí Exitového plánu musí být zejména:

- postup pro převzetí veškeré (dostupné) aktuální dokumentace pokrývající celé prostředí a jednotlivé komponenty Informačního systému, jejich konfiguraci, nastavení, funkcionalitu a zajišťované služby;
- postup převzetí kompletní datové základny Informačního systému;
- postup provedení kontroly a převzetí systému dohledu a monitoringu tak, aby byl nový poskytovatel schopen poskytovat Služby údržby a podpory v plném rozsahu, zejména s důrazem na schopnost monitorovat a dokládat plnění SLA;
- popis architektury řešení veškerých komponent Informačního systému, které Poskytovatel v průběhu účinnosti Smlouvy provozoval, spravoval, rozvíjel a podporoval;
- popis způsobu poskytnutí dat a přehled veškerých záloh, které byly vytvořeny v rámci plnění Smlouvy Poskytovatelem;
- požadavek na předložení veškeré existující dokumentace Informačního systému a Služeb údržby a podpory;
- požadavek na předložení existujících záznamů (reporty, provozní deníky, auditní záznamy atd.) vytvořené v průběhu poskytování Služeb údržby a podpory;
- požadavek na předložení dokumentace k systému dohledu a monitoringu vytvořené v průběhu poskytování Služeb údržby a podpory;
- požadavek na předvedení postupu kompilace software ze zdrojových kódů do spustitelného stavu software.

10.4 Smluvní strany se dohodly, že cena za vypracování Exitového plánu a poskytnutí plnění nezbytného k realizaci Exitového plánu či poskytování další součinnosti dle tohoto článku Smlouvy je součástí ceny za poskytování plnění dle této Smlouvy.

11. ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

11.1 Kterákoliv ze smluvních stran je oprávněna písemně navrhnout změny technické specifikace plnění dle této Smlouvy, včetně změny schváleného Prováděcího projektu a Dokumentace realizovaného řešení. Objednatel není povinen navrhovanou změnu akceptovat. Poskytovatel se zavazuje vynaložit veškeré

úsilí, které po něm lze spravedlivě požadovat, aby změnu požadovanou Objednatelům akceptoval.

- 11.2 Poskytovatel se zavazuje provést hodnocení dopadů kteroukoliv smluvní stranou navrhovaných změn na termíny plnění, cenu a součinnost Objednatelů. Poskytovatel je povinen toto hodnocení provést bez zbytečného odkladu, nejpozději do 20 pracovních dnů ode dne doručení návrhu kterékoliv smluvní strany druhé smluvní straně.
- 11.3 Jakékoliv změny plnění dle této Smlouvy musí být sjednány v souladu s příslušnými ustanoveními ZZVZ, a to zejména v souladu s ustanovením § 222 ZZVZ, a písemně.
- 11.4 Kterákoli ze smluvních stran je rovněž oprávněna navrhnout změnu Služeb údržby a podpory a Služeb rozvoje, a to za přiměřeného užití odst. 11.1 až 11.3 této Smlouvy.
- 11.5 Objednatel si vyhrazuje změnu závazku ve vztahu k technickým podmínkám Díla, konkrétně si Objednatel vyhrazuje možnost změny Díla pro případ, že Poskytovatel prokáže, že konkrétní zařízení přestane být za dobu trvání účinnosti Smlouvy na trhu dostupné nebo přestane být zcela vyráběno a/nebo pro případ, že za totožnou cenu bude sjednána dodávka technicky vyspělejších zařízení. V takovém případě je Poskytovatel povinen Objednateli dodat zařízení vždy s obdobnou funkčností a kvalitativně a technicky minimálně v úrovni specifikace pro dané zařízení stanovené v přílohách Smlouvy.

12. PODMÍNKY PŘEVZETÍ A AKCEPTACE

12.1 Akceptace Díla

12.1.1 Dílo bude Objednatelům akceptováno na základě akceptační procedury. Akceptační procedura zahrnuje ověření, zda Poskytovatelem poskytnuté Dílo je výsledkem, ke kterému se Poskytovatel zavázal, a to porovnáním skutečných vlastností jednotlivých plnění Poskytovatele s jejich závaznou specifikací dle této Smlouvy.

12.1.2 Podrobnosti akceptace Díla jsou uvedeny v Příloze č. 3 Smlouvy.

12.2 Akceptace dokumentů

12.2.1 Dokumenty, které mají být podle této Smlouvy vypracované Poskytovatelem a předané Objednateli, budou Objednatelům schválené a akceptované v souladu s akceptační procedurou definovanou v tomto odstavci Smlouvy.

- 12.2.2 Poskytovatel se zavazuje průběžně konzultovat práce na zhotovení dokumentů s Objednatelem. Poskytovatel je povinen předat dokumenty k akceptaci včas tak, aby mohly být dodrženy navazující termíny.
- 12.2.3 Objednatel je povinen vznést své výhrady nebo připomínky k souladnosti dokumentu se Smlouvou do 10 pracovních dnů ode dne jeho doručení. Vznese-li Objednatel výhrady nebo připomínky k dokumentu, zavazuje se Poskytovatel do 10 pracovních dnů provést veškeré potřebné úpravy dokumentu dle výhrad a připomínek Objednatele a takto upravený dokument předat Objednateli k akceptaci. Pokud výhrady a připomínky Objednatele přetrvávají nebo Objednatel identifikuje výhrady a připomínky nové (vzniklé na základě úprav Poskytovatele), je Objednatel oprávněn postupovat podle tohoto bodu Smlouvy i opakovaně.
- 12.2.4 V případě, že Objednatel nemá k dokumentu připomínky ani výhrady, zavazuje se ve lhůtě 10 pracovních dnů od předložení dokumentu k akceptaci tento dokument akceptovat a potvrdit o tom písemný předávací protokol.

12.3 **Akceptace Služeb rozvoje**

- 12.3.1 Umožňuje-li to povaha plnění Poskytovatele a nestanoví-li tato Smlouva jinak, bude akceptace Služby rozvoje provedena v souladu s akceptační procedurou definovanou v tomto odstavci Smlouvy.
- 12.3.2 Akceptační procedura zahrnuje ověření řádného provedení jednotlivých plnění porovnáním jejich skutečných vlastností s jejich specifikací stanovenou touto Smlouvou, resp. akceptovanou dokumentací dle odst. 12.2 Smlouvy, specifikací se rozumí i akceptační kritéria, jsou-li stanovena.
- 12.3.3 Plnění bude předáno a převzato na základě předávacího protokolu. Předpokladem pro podpis předávacího protokolu ze strany Objednatele je, že plnění nemá žádné zjevné vady či nedostatky oproti sjednaným požadavkům dle Smlouvy. Smluvní strany souhlasí, že předávací protokol je dokument sepsaný mezi smluvními stranami, který zachycuje výsledek předání, ale nevyjadřuje souhlas Objednatele s obsahem předmětu předání, nýbrž pouze potvrzení skutečnosti, že k takovému předání došlo.
- 12.3.4 Akceptační řízení bude zahájeno předáním a převzetím Služeb rozvoje na základě předávacího protokolu a bude trvat po dobu stanovenou v souladu s touto Smlouvou.

12.3.5 O provedeném akceptačním řízení se pořídí akceptační protokol, ve kterém musí být uvedeno:

- a) Akceptováno bez výhrad nebo
- b) Neakceptováno.

V případě výsledku „*Neakceptováno*“ musí zápis obsahovat vyjádření Poskytovatele ke zjištěným vadám a termín jejich odstranění (Poskytovatel je povinen vypořádat připomínky Objednatele bez zbytečného odkladu). Po odstranění všech zjištěných vad v dohodnutých termínech bude vystaven nový akceptační protokol, ve kterém bude uvedeno Akceptováno bez výhrad.

12.3.6 Výsledkem akceptačního řízení bude:

- a) **Akceptováno bez výhrad** – v případě, že Objednatel v průběhu akceptačního řízení nenalezne v předaném plnění žádnou vadu ani nedodělky, uvede Objednatel do akceptačního protokolu, že předané plnění bylo akceptováno bez výhrad a akceptační protokol potvrdí svým podpisem. Tím se považují Služby rozvoje za řádně provedené;
- b) **Neakceptováno** – v případě stavu nesplňujícího podmínky pro „*Akceptováno bez výhrad*“ nebude předané plnění akceptováno a akceptační řízení bude skončeno s výsledkem „*Neakceptováno*“. Služby rozvoje nebudou řádně provedené a Poskytovateli nevzniká nárok na platbu za toto plnění.

12.4 U Služeb údržby a podpory akceptace probíhá schválením Zprávy Objednatelem.

Lhůty uvedené v tomto článku Smlouvy platí, pokud se smluvní strany nedohodnou písemně jinak.

13. DALŠÍ POVINNOSTI POSKYTOVATELE

13.1 Poskytovatel se dále zavazuje:

- 13.1.1 poskytovat plnění podle této Smlouvy vlastním jménem, na vlastní odpovědnost a v souladu s pokyny Objednatele řádně a včas, zejména se zohledněním délky trvání akceptační procedury;
- 13.1.2 poskytovat plnění podle této Smlouvy s péčí řádného hospodáře odpovídající podmínkám sjednaným v této Smlouvě; dostane-li se Poskytovatel do prodlení se svým plněním bez toho, aby to způsobil Objednatel či překážky vylučující povinnost k náhradě škody po dobu

delší než 30 kalendářních dnů, je Objednatel oprávněn zajistit náhradní plnění po dobu prodlení Poskytovatele jinou osobou; v takovém případě se Poskytovatel zavazuje nahradit v plném rozsahu náklady spojené s náhradním plněním;

13.1.3 že Dílo bude v souladu s §39a odst. 2 a 3 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, a umožní tak Objednateli jakožto budoucímu poskytovateli služby inteligentního dopravního systému splnění požadavků §39a odst. 2 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů;

13.1.4 že Dílo bude v souladu s

- Nařízením Komise 886/2013 ze dne 15. května 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o údaje a postupy pro poskytování minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům, pokud možno bezplatně;
- Nařízením EK 2015/962 ze dne 18. prosince 2014, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU;
- Nařízením EK 2017/1926 ze dne 31. května 2017, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé Unii;
- Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy transponovanou do zákona č. 13/1997 Sb., zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů;

13.1.5 dbát při provádění Díla na ochranu životního prostředí a dodržovat platné technické, bezpečnostní, zdravotní, hygienické a jiné předpisy, včetně předpisů týkajících se ochrany životního prostředí;

13.1.6 upozorňovat Objednatele včas na všechny hrozící vady či výpadky svého plnění, jakož i poskytovat Objednateli veškeré informace, které jsou pro plnění Smlouvy nezbytné;

- 13.1.7 neprodleně oznámit písemnou formou Objednateli překážky, které mu brání v plnění předmětu Smlouvy a výkonu dalších činností souvisejících s plněním předmětu Smlouvy;
- 13.1.8 upozornit Objednatele na potenciální rizika vzniku škod a včas a řádně dle svých možností provést taková opatření, která riziko vzniku škod zcela vyloučí nebo sníží;
- 13.1.9 i bez pokynů Objednatele provést nutné úkony, které, ač nejsou předmětem této Smlouvy, budou s ohledem na nepředvídané okolnosti pro plnění Smlouvy nezbytné nebo jsou nezbytné pro zamezení vzniku škody; jde-li o zamezení vzniku škod nezapříčiněných Poskytovatelem, má Poskytovatel právo na úhradu nezbytných a účelně vynaložených nákladů;
- 13.1.10 postupovat při poskytování plnění podle této Smlouvy s odbornou péčí a aplikovat procesy „best practice“; Poskytovatel se zavazuje provést Dílo a poskytovat Služby údržby a podpory a Služby rozvoje v souladu s platnými právními předpisy, jakož i v souladu se všemi relevantními normami obsahujícími technické specifikace a technická řešení, technické a technologické postupy nebo jiná určující kritéria k zajištění, že materiály, výrobky, postupy a služby vyhovují předmětu této Smlouvy;
- 13.1.11 v případě potřeby průběžně komunikovat s Objednatelem a třetími osobami, vyžaduje-li to řádná realizace Díla či poskytnutí Služeb údržby a podpory a Služeb rozvoje, přičemž veškerá taková komunikace bude probíhat v českém jazyce (nebo za využití překladatele do českého jazyka, náklady na překladatele nese Poskytovatel);
- 13.1.12 informovat Objednatele o plnění svých povinností podle této Smlouvy a o důležitých skutečnostech, které mohou mít vliv na výkon práv a plnění povinností smluvních stran;
- 13.1.13 zajistit, aby všechny osoby podílející se na plnění jeho závazků z této Smlouvy, které se budou zdržovat v prostorách nebo na pracovištích Objednatele, dodržovaly účinné právní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a veškeré interní předpisy Objednatele, s nimiž Objednatel Poskytovatele obeznámil;
- 13.1.14 chránit osobní údaje, data a duševní vlastnictví Objednatele a třetích osob;
- 13.1.15 upozorňovat Objednatele na možné rozšíření či změny Informačního systému nebo Služeb údržby a podpory a Služeb rozvoje za účelem jejich lepšího využívání pro jejich účel;

- 13.1.16 upozorňovat Objednatele v odůvodněných případech na případnou nevhodnost pokynů Objednatele.
- 13.2 Poskytovatel se dále zavazuje udržovat v platnosti a účinnosti po celou dobu účinnosti Smlouvy pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou Poskytovatelem třetí osobě (zejména Objednateli), a to tak, že limit pojistného plnění vyplývající z pojistné smlouvy, nesmí být nižší než 50 000 000 Kč za rok. Pojistnou smlouvu dle tohoto odstavce nebo pojistný certifikát potvrzující uzavření takové smlouvy je Poskytovatel povinen předložit Objednateli do 10 pracovních dnů ode dne nabytí účinnosti této Smlouvy a dále kdykoliv bezodkladně po písemném vyžádání Objednatele. Nepředložením pojistné smlouvy nebo pojistného certifikátu do 3 pracovních dnů po vyžádání ze strany Objednatele vzniká právo Objednatele na odstoupení od Smlouvy.
- 13.3 Poskytovatel je povinen archivovat originální vyhotovení či ověřené kopie této Smlouvy včetně jejích dodatků, originály či ověřené kopie účetních dokladů a dalších dokladů vztahujících se k realizaci plnění, a to po dobu 10 (deseti) let od zániku této Smlouvy.
- 13.4 Poskytovatel umožní Objednateli a na základě jeho žádosti též poskytovateli dotace či jiným pověřeným orgánům (CRR, MMR, MF ČR, Evropské komisi, Evropskému účetnímu dvoru, Nejvyššímu kontrolnímu úřadu, příslušnému orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy, Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže aj.) ověřit realizaci projektu prostřednictvím přezkoumání dokumentů nebo kontrol na místě plnění a v případě nutnosti provést kompletní audit na základě podkladových materiálů k účtům, účetním dokladům a veškerým dalším dokladům týkajícím se financování plnění dle Smlouvy. Poskytovatel je povinen poskytnout požadované informace a dokumentaci související s plněním dle Smlouvy všem subjektům uvedeným v předchozí větě a vytvořit těmto subjektům podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci plnění dle Smlouvy včetně poskytnutí součinnosti. Tyto kontroly se mohou uskutečnit do 10 let od zániku této Smlouvy.
- 13.5 Poskytovatel se zavazuje zajistit, že práva výše uvedených kontrolních institucí provádět audity, kontroly a ověření se budou stejnou měrou vztahovat, a to za stejných podmínek a podle stejných pravidel na jakéhokoli poddodavatele či jakoukoli jinou stranu, která má prospěch z finančních prostředků poskytnutých v rámci této Smlouvy.
- 13.6 Poskytovatel se zavazuje ve spolupráci s Objednatelem zajistit prezentaci předmětu Smlouvy třetím osobám (informativní seznámení veřejnosti s plněním předmětu Smlouvy, jeho účelu a přínosu).

14. CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

14.1 Cena Díla a její hrazení

14.1.1 Celková cena Díla je dohodou smluvních stran stanovena v Příloze č. 7 Smlouvy. Tato cena je celková a úplná, tj. zahrnuje veškerá plnění dle této Smlouvy v rámci realizace Díla.

14.1.2 Cena Díla bude zaplacená na základě daňového dokladu (dále jen „**faktura**“) řádně vystaveného Poskytovatelem. Přílohou faktury musí být vždy příslušné protokoly vztahující se k akceptovanému Dílu či jeho části. Poskytovateli nebudou Objednatelem poskytovány žádné zálohy.

14.2 Cena Služeb údržby a podpory a její hrazení

14.2.1 Celková cena Služeb údržby a podpory je dohodou smluvních stran stanovena ve výši 453 237,72 Kč bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**DPH**“) za 3 kalendářní měsíce poskytování Služeb údržby a podpory. S ohledem na sazbu DPH 21 %, činí celková cena Služeb údržby a podpory za 3 kalendářní měsíce poskytování Služeb údržby a podpory včetně DPH 548 417,64 Kč, z toho DPH představuje částku 95 179,92 Kč. Tato cena je pevná a úplná, tj. zahrnuje veškerá plnění dle Smlouvy v rámci poskytování Služeb údržby a podpory za tři po sobě jdoucí kalendářní měsíce.

14.2.2 Cena Služeb údržby a podpory bude zaplacená vždy po skončení třech po sobě jdoucích kalendářních měsíců, ve kterých byly Služby údržby a podpory poskytovány, a to na základě faktury vystavené Poskytovatelem. Poskytovatel se zavazuje fakturu vystavit nejpozději do 5 pracovních dnů po schválení příslušné Zprávy. Přílohou faktury musí být kopie Zprávy. V případě, že Služby údržby a podpory nebyly poskytovány po celé tři po sobě jdoucí kalendářní měsíce (např. z důvodu jejich zahájení uprostřed měsíce apod.), náleží Poskytovateli alikvotní část ceny Služeb údržby a podpory. Obdobně se může cena Služeb údržby a podpory přiměřeně snížit, pokud dle příslušné Zprávy bude zřejmé, že Služby údržby a podpory nebyly poskytovány v celé dohodnuté šíři a rozsahu.

14.3 Cena Služeb rozvoje a její hrazení

14.3.1 Cena Služeb rozvoje je dohodou smluvních stran stanovena ve výši 12 000 Kč bez DPH za 1 člověkodenní (dále jen „**MD**“) Služeb rozvoje. S ohledem na sazbu DPH 21 % činí celková cena Služeb rozvoje včetně DPH 14 520 Kč za 1 MD Služeb rozvoje, z toho DPH představuje částku

2 520 Kč. Tato cena je pevná a úplná, tj. zahrnuje veškerá plnění dle této Smlouvy v rámci poskytování Služeb rozvoje.

14.3.2 Cena za Služby rozvoje bude zaplacená vždy po akceptaci dílčího plnění Služeb rozvoje způsobem dle čl. 12 Smlouvy, a to na základě faktury vystavené Poskytovatelem, a bude stanovena následovně:

- a) Cena Služeb rozvoje vychází ze součinu rozsahu poskytnutého plnění Poskytovatele vyjádřeného v MD nebo jejich částech, a příslušné sazby za toto plnění.
- b) Poskytovatel ve lhůtách stanovených ve schválené Analýze požadavku předloží Objednateli spolu s fakturou seznam realizovaných prací, který bude obsahovat rozpis jednotlivých rolí dle člověkodnů při realizaci Služeb rozvoje (dále jen „**Výkaz plnění**“).
- c) Objednatel je povinen ve lhůtě splatnosti dané faktury přiložený Výkaz plnění schválit nebo uvést, ve které části neodpovídá skutečnosti.
- d) Cena Služeb rozvoje se může přiměřeně snížit, pokud dle příslušného Výkazu plnění bude zřejmé, že Služby rozvoje byly realizovány s menší pracností.

14.4 Ceny uvedené v tomto článku Smlouvy jsou uvedeny jako maximální, nejvýše přípustné, nepřekročitelné a zahrnující veškeré náklady Poskytovatele nutné k řádnému splnění předmětu Smlouvy (např. správní a místní poplatky, vedlejší náklady, náklady spojené s dopravou do místa plnění, náklady na seznámení se s obsluhou, včetně nákladů souvisejících apod.). Poskytovatel nese veškeré náklady nutné nebo účelně vynaložené při plnění závazku ze Smlouvy včetně správních poplatků.

14.5 DPH bude fakturováno podle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**zákon o DPH**“). Poskytovatel odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty (DPH) bude stanovena v souladu s platnými právními předpisy. V případě, že Poskytovatel stanoví sazbu DPH či DPH v rozporu s platnými právními předpisy, je povinen uhradit Objednateli veškerou škodu, která mu v souvislosti s tím vznikla. Smluvní strany se dohodly, že pokud dojde v průběhu plnění Smlouvy ke změně zákonné sazby DPH stanovené pro plnění předmětu Smlouvy, bude tato sazba promítnuta do všech cen uvedených ve Smlouvě s DPH a Poskytovatel je od okamžiku nabytí účinnosti změny zákonné sazby DPH povinen účtovat platnou sazbu DPH. O této skutečnosti není nutné uzavírat dodatek ke Smlouvě.

- 14.6 Smluvní strany se dohodly, že cena Služeb údržby a podpory dle odst. 14.2 Smlouvy a cena Služeb rozvoje dle odst. 14.3 Smlouvy se zvýší pro každý následující kalendářní rok od roku 2024 o míru inflace zjištěnou Českým statistickým úřadem za předchozí kalendářní rok. Takto aktualizovanou cenu Služeb údržby a podpory dle odst. 14.2 Smlouvy a cenu Služeb rozvoje dle odst. 14.3 Smlouvy sdělí Poskytovatel Objednateli bez zbytečného odkladu po zveřejnění příslušných dat Českým statistickým úřadem. Aktualizovaná cena za poskytování plnění bude Poskytovatelem uplatněna (fakturována) nejdříve v kalendářním měsíci následujícím po měsíci, kdy byla aktualizovaná cena sdělena Poskytovatelem Objednateli.
- 14.7 Platební podmínky
- 14.7.1 Splatnost jednotlivých plateb dle této Smlouvy je stanovena na 30 kalendářních dní od doručení faktury Objednateli. Poskytovatel odešle fakturu Objednateli nejpozději následující pracovní den po vystavení faktury.
- 14.7.2 Všechny faktury musí splňovat všechny náležitosti daňového dokladu požadované zákonem o DPH a touto Smlouvou, avšak výslovně vždy musí obsahovat následující údaje: označení smluvních stran a jejich adresy, IČO, DIČ, označení této Smlouvy, označení poskytnutého plnění, číslo faktury, den vystavení a lhůta splatnosti faktury, označení peněžního ústavu a číslo účtu, na který se má platit, fakturovanou částku, razítko a podpis oprávněné osoby.
- 14.7.3 Nebude-li faktura obsahovat stanovené náležitosti či přílohy, nebo v ní nebudou správně uvedené údaje dle této Smlouvy, je Objednatel oprávněn ji vrátit ve lhůtě její splatnosti Poskytovateli. V takovém případě se přeruší běh lhůty splatnosti a nová lhůta splatnosti počne běžet doručením opravené faktury.
- 14.7.4 Platby se provádí bankovním převodem na účet druhé smluvní strany uvedený ve faktuře.
- 14.7.5 Objednatel bude hradit přijaté faktury pouze na bankovní účty Poskytovatele zveřejněné správcem daně způsobem umožňujícím dálkový přístup ve smyslu § 96 odst. 2 zákona o DPH. V případě, že Poskytovatel nebude mít svůj bankovní účet tímto způsobem zveřejněn, uhradí Objednatel Poskytovateli pouze základ daně, přičemž DPH uhradí Poskytovateli až po zveřejnění příslušného účtu Poskytovatele v registru plátců a identifikovaných osob Poskytovatelem.

- 14.7.6 Poskytovatel prohlašuje, že správce daně před uzavřením této Smlouvy nerozhodl, že Poskytovatel je nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a zákona o DPH (dále jen „**nespolehlivý plátc**“). V případě, že správce daně rozhodne o tom, že Poskytovatel je nespolehlivým plátcem, zavazuje se Poskytovatel o tomto informovat Objednatele do dvou pracovních dnů. Stane-li se Poskytovatel nespolehlivým plátcem, uhradí Objednatel Poskytovateli pouze základ daně, přičemž DPH bude Objednatelem uhrazena Poskytovateli až po písemném doložení Poskytovatele o jeho úhradě této DPH příslušnému správci daně.
- 14.8 Poskytovatel se zavazuje zajistit řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, prostřednictvím kterých poskytuje plnění dle Smlouvy či jeho část. Za řádné a včasné plnění dle předcházející věty se považuje plné uhrazení poddodavatelem řádně vystavených faktur za plnění, resp. jeho část, a to vždy do 30 kalendářních dnů od obdržení platby ze strany Objednatele za konkrétní plnění.

15. VLASTNICKÉ PRÁVO A UŽÍVACÍ PRÁVA

- 15.1 Poskytovatel prohlašuje, že vlastnické právo a nebezpečí škody na věci ke všem hmotným součástem plnění v rámci předmětu Smlouvy předaným Poskytovatelem Objednateli v souvislosti s plněním předmětu Smlouvy přechází na Objednatele dnem jejich protokolárního předání Objednateli. Poskytovatel nese odpovědnost původce odpadů, zavazuje se nezpůsobovat únik ropných, toxických či jiných škodlivých látek na Stavbě.
- 15.2 Vzhledem k tomu, že součástí plnění ze Smlouvy je i plnění, které může naplňovat znaky autorského díla ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**AZ**“), je k těmto součástem plnění poskytována licence za podmínek sjednaných dále v tomto článku Smlouvy.
- 15.3 Objednatel je oprávněn veškeré součásti plnění považované za autorské dílo ve smyslu AZ (dále jen „**Autorské dílo**“) užívat dle níže uvedených podmínek.
- 15.4 Objednatel je oprávněn Autorské dílo užívat dle níže uvedených licenčních podmínek (dále jen „**Licence**“), a to od okamžiku účinnosti poskytnutí Licence, přičemž Poskytovatel poskytuje Objednateli Licenci s účinností, která nastává okamžikem předání plnění či jeho části, jehož je Autorské dílo součástí. Licence je udělena k užití Autorského díla Objednatelem k jakémukoliv účelu a v rozsahu, v jakém uzná za nezbytné, vhodné či přiměřené. Pro vyloučení všech pochybností to znamená, že:

- 15.4.1 Licence je nevýhradní a neomezená, a to zejména ke splnění účelu Smlouvy (je-li Autorským dílem počítačový program, vztahuje se Licence ve stejném rozsahu na Autorské dílo ve strojovém i zdrojovém kódu, jakož i na koncepční přípravné materiály);
- 15.4.2 Licence je bez časového (po dobu trvání majetkových práv autorských k příslušným Autorským dílům), územního a množstevního omezení a pro všechny způsoby užití;
- 15.4.3 Objednatel je oprávněn výsledky činnosti dle Smlouvy (Autorská díla) užít v původní nebo jiným způsobem zpracované či jinak změněné podobě, samostatně nebo v souboru anebo ve spojení s jiným dílem či prvky;
- 15.4.4 Licence je bez potřeby jakéhokoliv dalšího svolení Poskytovatele udělena Objednateli s právem podlicence nebo je rovněž dále postupitelná jakékoliv třetí osobě;
- 15.4.5 Poskytovatel společně s Licencí poskytuje Objednateli právo provádět jakékoliv modifikace, úpravy, změny Autorského díla a dle svého uvážení do něj zasahovat, zapracovávat ho do dalších autorských děl, zařazovat ho do děl souborných či do databází apod., a to i prostřednictvím třetích osob;
- 15.4.6 Licence se vztahuje automaticky i na všechny nové verze, úpravy a překlady příslušných Autorských děl;
- 15.4.7 Licenci není Objednatel povinen využít, a to ani zčásti.
- 15.5 Licenční poplatek za výše uvedená oprávnění k příslušným Autorským dílům je zahrnut v ceně za provedení plnění s přihlédnutím k účelu Licence a způsobu a okolnostem užití Autorských děl a k územnímu a časovému a množstevnímu rozsahu Licence.
- 15.6 V souvislosti s poskytnutými oprávněními dle odst. 15.4 této Smlouvy je Poskytovatel povinen nejpozději v rámci akceptace Díla nebo Služeb rozvoje předat Objednateli zdrojový kód každé jednotlivé části Autorského díla, která je počítačovým programem, a která je Objednateli poskytována na základě poskytování Díla nebo Služeb rozvoje. Zdrojový kód musí být spustitelný v prostředí Objednatele a zaručující možnost ověření (a to i třetí osobou), že je kompletní a ve správné verzi, tzn. umožňující kompilaci, instalaci, spuštění a ověření funkcionality. Zdrojový kód bude Objednateli Poskytovatelem předán na nepřepisovatelném technickém nosiči dat s viditelně označeným názvem „Zdrojový kód“ a označením počítačového programu či její části a jeho verze a dne předání zdrojového kódu, a to včetně instalačních souborů, struktury

a popisu databáze, vývojové, bezpečnostní a provozní dokumentace a uživatelské dokumentace na adekvátním nosiči dat. O předání technického nosiče dat bude smluvními stranami sepsán a podepsán písemný předávací protokol.

- 15.7 Povinnost Poskytovatele uvedená v odst. 15.6 této Smlouvy se použije i pro jakékoliv opravy, změny, doplnění, upgrade nebo update zdrojového kódu každé jednotlivé části Autorského díla, která je počítačovým programem, k nimž dojde při plnění této Smlouvy nebo v rámci záručních oprav, jsou-li řešeny v rámci této Smlouvy (dále jen „**Změna zdrojového kódu**“). Dokumentace Změny zdrojového kódu musí obsahovat podrobný popis a komentář každého zásahu do zdrojového kódu.
- 15.8 Součástí plnění dle této Smlouvy může být tzv. proprietární software, u kterého Poskytovatel nemůže Objednateli poskytnout oprávnění dle odst. 15.6. této Smlouvy nebo to po něm nelze spravedlivě požadovat, a to pouze za splnění některé z následujících podmínek:
- 15.8.1 jedná se o software renomovaných výrobců, jenž je na trhu běžně dostupný, tj. nabízený na území Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru nebo Švýcarské konfederace alespoň třemi na sobě nezávislými subjekty oprávněnými takový software upravovat a který je v době uzavření této Smlouvy prokazatelně užíván v produktivním prostředí nejméně u pěti na sobě nezávislých a vzájemně nepropojených subjektů. Poskytovatel je povinen poskytnout Objednateli o této skutečnosti písemné prohlášení a na výzvu Objednatele tuto skutečnost prokázat;
- 15.8.2 jedná se o software, u kterého Poskytovatel poskytne s ohledem na jeho (i) marginální význam, (ii) nekomplikovanou propojitelnost či (iii) oddělitelnost a nahraditelnost v rámci plnění této Smlouvy bez nutnosti vynakládání výraznějších prostředků, písemnou garanci, že další rozvoj Díla nebo Služeb rozvoje či jejich části jinou osobou než Poskytovatelem je možné provádět bez toho, aby tím byla dotčena práva autorů takového softwaru, neboť nebude nutné zasahovat do zdrojových kódů takového softwaru anebo proto, že případné nahrazení takového softwaru nebude představovat výraznější komplikaci a náklad na straně Objednatele;
- 15.8.3 Poskytovatel Objednateli k software poskytne nebo zprostředkuje poskytnutí úplných komentovaných zdrojových kódů software a bezpodmínečného práva provádět jakékoliv modifikace, úpravy, změny takového software a dle svého uvážení do něj zasahovat,

zpracovávat ho do dalších autorských děl, zařazovat ho do děl souborných či do databází apod., a to i prostřednictvím třetích osob. Poskytování zdrojových kódů se řídí odst. 15.6 a 15.7 této Smlouvy.

(dále jen „**Proprietární software**“)

V takovém případě postačí, aby Objednatel nabyt k Proprietárnímu software nevýhradní oprávnění užít jej jakýmkoli způsobem nejméně po dobu trvání této Smlouvy a po jejím skončení až do uplynutí 1 kalendářního roku po roku, ve kterém skončila účinnost této Smlouvy, na území České republiky a v množstevním rozsahu, který je alespoň 3-násobkem množstevního rozsahu licence, který je nezbytný pro pokrytí potřeb Objednatele ke dni nabytí účinnosti této Smlouvy, a to včetně práva Objednatele do Proprietárního software zasahovat, pokud tak stanoví příslušné ustanovení bodu 15.8.1, 15.8.2 nebo 15.8.3 této Smlouvy (nelze-li to na Poskytovateli spravedlivě požadovat a není-li to v rozporu s ustanoveními bodu 15.8.1, 15.8.2 nebo 15.8.3 této Smlouvy, nemusí být Objednateli k Proprietárnímu softwaru předány zdrojové kódy a stejně tak nemusí být poskytnuto právo Objednatele do Proprietárního softwaru zasahovat, vždy však musí být předána kompletní uživatelská, administrátorská a provozní dokumentace). Poskytovatel je povinen samostatně zdokumentovat veškeré využití Proprietárního software v rámci plnění dle Smlouvy a předložit Objednateli ucelený přehled využitého Proprietárního software, jeho licenčních podmínek a alternativních dodavatelů, a to v rámci Přílohy č. 3 této Smlouvy.

- 15.9 Je-li součástí Plnění tzv. open source software, u kterého Poskytovatel nemůže Objednateli poskytnout oprávnění dle odst. 15.6 této Smlouvy nebo to po něm nelze spravedlivě požadovat, je Poskytovatel povinen zajistit, aby se jednalo o open source software, který je veřejnosti poskytován zdarma, včetně zdrojových kódů, úplné původní uživatelské, provozní a administrátorské dokumentace a práva takový software měnit a současně je povinen zajistit, že právo Objednatele takový open source software užít (např. licence) a způsob jeho použití nesmí kontaminovat zdrojový kód jakékoliv části plnění dle Smlouvy, které jsou počítačovým programem, povinností jejich zveřejnění jakékoliv třetí straně.
- 15.10 Udělení veškerých práv uvedených v tomto článku Smlouvy nelze ze strany Poskytovatele vypovědět a na jejich udělení nemá vliv ukončení účinnosti Smlouvy.
- 15.11 Poskytovatel prohlašuje, že veškeré jím dodané plnění podle Smlouvy bude prosté právních vad a zavazuje se odškodnit v plné výši Objednatele v případě, že třetí osoba úspěšně uplatní autorskoprávní nebo jiný nárok plynoucí z právní

vady poskytnutého plnění dle Smlouvy.

- 15.12 S nositeli chráněných práv duševního vlastnictví vzniklých v souvislosti s realizací plnění dle Smlouvy je Poskytovatel povinen vždy smluvně zajistit možnost nakládání s těmito právy Objednatel v rozsahu definovaném tímto článkem Smlouvy.
- 15.13 Poskytovatel podpisem Smlouvy výslovně prohlašuje, že odměna za veškerá oprávnění poskytnutá Objednateli dle tohoto článku Smlouvy je již zahrnuta v ceně Díla a Služeb rozvoje.
- 15.14 Smluvní strany dále výslovně prohlašují, že pokud při poskytování plnění dle Smlouvy vznikne činností Poskytovatele a Objednatele dílo spoluautorů a nedohodnou-li se smluvní strany výslovně jinak, bude se mít za to, že je Objednatel oprávněn vykonávat majetková autorská práva k dílu spoluautorů tak, jako by byl jejich výlučným vykonavatelem a že Poskytovatel udělil Objednateli souhlas k jakémukoliv změně nebo jinému zásahu do díla spoluautorů. Cena plnění dle této Smlouvy je stanovena se zohledněním tohoto ustanovení a Poskytovateli nevzniknou v případě vytvoření díla spoluautorů žádné nové nároky na odměnu.
- 15.15 Pokud bude výsledkem nebo součástí plnění dle Smlouvy databáze, která splňuje znaky Autorského díla dle AZ, poskytne Poskytovatel Objednateli k databázi shodná oprávnění jako k jakémukoliv jinému Autorskému dílu dle čl. 15 této Smlouvy, a to ke stejnému okamžiku jako je určen v odst. 15.4 této Smlouvy. Současně je Objednatel v postavení pořizovatele databáze ve smyslu § 88 AZ, což pro vyloučení jakýchkoliv pochybností rovněž zahrnuje i právo na vytěžování nebo zužitkování nebo zveřejnění (poskytnutí) databáze třetím osobám nebo k využití celého obsahu databáze nebo její kvalitativně nebo kvantitativně podstatné části. Cena za případná oprávnění k databázi včetně práv pořizovatele databáze je součástí ceny za Dílo a Služeb rozvoje. Poskytovatel není oprávněn databázi bez souhlasu Objednatele užívat.
- 15.16 Poskytovatel je povinen Objednateli uhradit jakékoli majetkové a nemajetkové újmy, vzniklé v důsledku toho, že Objednatel nemohl předmět plnění Smlouvy užívat řádně a nerušeně. Jestliže se jakékoliv prohlášení Poskytovatele v tomto článku Smlouvy ukáže nepravdivým nebo Poskytovatel poruší jinou povinnost dle tohoto článku Smlouvy, jde o podstatné porušení Smlouvy a Objednateli vzniká nárok na smluvní pokutu ve výši 1.000.000,- Kč za každé jednotlivé porušení povinnosti. Zaplacením smluvní pokuty není nijak dotčeno ani omezeno právo Objednatele na náhradu škody, kterou lze vymáhat vedle smluvní pokuty v plné výši.

16. BANKOVNÍ ZÁRUKA, PRÁVA Z VADNÉHO PLNĚNÍ, ZÁRUKA ZA JAKOST

- 16.1 K zajištění svého závazku řádného dokončení Díla ve sjednané lhůtě je Poskytovatel povinen poskytnout Objednateli bankovní záruku za řádné dokončení Díla. Poskytovatel je povinen nechat si vystavit bankovní záruku zajišťující nároky Objednatele za řádné dokončení Díla za podmínek stanovených Smlouvou a ve sjednané lhůtě (dále jen „**Bankovní záruka**“).
- 16.2 Poskytovatel je povinen mít sjednanou Bankovní záruku nejpozději ode dne předcházejícího předání staveniště po zbývající dobu provádění Díla, prodlouženou nejméně o 30 kalendářních dnů po dni řádné akceptace Díla dle čl. 12 Smlouvy. Originál Bankovní záruky musí být předán Objednateli bankou, např. prostřednictvím držitele poštovní licence nebo na osobním jednání, ke kterému bude Objednatel přizván, nedohodnou-li se smluvní strany na jiném předání Bankovní záruky, nejpozději v den před předáním staveniště a Objednatel jako oprávněná osoba jí bude mít v držení po celou dobu provádění Díla.
- 16.3 Bankovní záruka musí být výslovně vystavena jako neodvolatelná, splatná na první vyžádání a bezpodmínečná, zejména bez možnosti banky uplatnit jakékoliv námitky a bez nutnosti výzvy věřitele (Objednatele) dané dlužníkovi (Poskytovateli) k plnění jeho povinností v případě nesplnění kterékoliv povinnosti Poskytovatele stanovené touto Smlouvou, přičemž banka je povinna plnit bez námitek a na základě první výzvy Objednatele jako oprávněného.
- 16.4 Bankovní záruka musí být vystavena na částku minimálně ve výši 5 % Ceny Díla bez DPH dle odst. 14.1 Smlouvy. Bankovní záruka musí být udržována v platnosti po celou dobu provádění Díla prodlouženou o 30 kalendářních dnů po sjednané době pro řádnou akceptaci Díla dle čl. 12 smlouvy.
- 16.5 Objednatel je oprávněn čerpat Bankovní záruku ve výši, která odpovídá výši splatné smluvní pokuty, jakéhokoliv neuspokojeného závazku Poskytovatele vůči Objednateli, nákladů nezbytných k odstranění vad Díla, nákladů náhradního Poskytovatele, škod způsobených plněním Poskytovatele v rozporu se Smlouvou, nebo jakékoli částce, která podle vyčíslení Objednatele odpovídá náhradě vadného plnění Poskytovatele.
- 16.6 Společně s uplatněním plnění z Bankovní záruky oznámí Objednatel jako oprávněný písemně Poskytovateli výši požadovaného plnění ze strany banky jako povinného. Poskytovatel se zavazuje doručit Objednateli novou záruční listinu ve znění a výši shodné s předchozí záruční listinou vždy nejpozději do 14 kalendářních dnů od každého uplatnění práva ze záruky Objednatelem. Pokud by Poskytovatel nepředložil novou Bankovní záruku dle tohoto odstavce Smlouvy, je Objednatel oprávněn Bankovní záruku čerpat a ponechat si peněžní

prostředky z této Bankovní záruky jako zádržné ke stejným účelům jako Bankovní záruku.

- 16.7 Originál listiny Bankovní záruky a případné zbylé zádržné včetně úroků dle tohoto článku Smlouvy bude Objednatelům vráceno Poskytovateli na adresu a účet poskytovatele do 30 kalendářních dnů ode dne řádné akceptace Díla dle čl. 12 Smlouvy.
- 16.8 Poskytovatel poskytuje záruku, že každá část Díla má ke dni její akceptace funkční vlastnosti stanovené touto Smlouvou, a je způsobilá k použití pro účely stanovené v této Smlouvě nebo v souladu s touto Smlouvou. Tato záruka se vztahuje také na výstupy Služby rozvoje (dílčí plnění), které realizoval Poskytovatel. Dále Poskytovatel poskytuje Objednateli záruku, že pokud mají být na základě Služby rozvoje rozšířeny či upraveny funkční vlastnosti Informačního systému, budou výsledné vlastnosti v souladu se zadáním Objednatelů a Informační systém si zachová svoji použitelnost.
- 16.9 Poskytovatel poskytuje Objednateli na provedené Dílo a poskytnutí Služeb rozvoje záruku za jakost, a to v délce:
- 16.9.1 60 měsíců na stavební práce v rámci Díla,
- 16.9.2 48 měsíců na ostatní práce a služby v rámci Díla,
- 16.9.3 na dodávky HW, SW, strojů, zařízení technologie, předměty postupné spotřeby v rámci Díla v délce shodné se zárukou poskytovanou výrobcem, nejméně však 36 měsíců,
- 16.9.4 24 měsíců na Služby rozvoje
(dále též „**Záruční doba**“).
- Záruční doba začíná běžet dnem podpisu protokolu o předání a převzetí Díla oběma smluvními stranami nebo od podpisu akceptačního protokolu Služeb rozvoje, ve kterém bude uvedeno Akceptováno bez výhrad. Záruční doba vadného plnění se staví po dobu, po kterou nemůže Objednatel Dílo nebo Služby rozvoje řádně užívat pro vady, za které nese odpovědnost Poskytovatel.
- 16.10 Po dobu poskytování Služeb údržby a podpory budou veškeré záruční i mimozáruční vady Informačního systému řešeny plněním Poskytovatele poskytovaným v rámci těchto Služeb údržby a podpory a následující ustanovení odst. 16.11, odst. 21.2.3 až odst. 21.2.5 se po tuto dobu nepoužijí. Tím není dotčeno použití uvedených ustanovení po skončení poskytování Služeb údržby a podpory. Toto ustanovení se dále žádným způsobem nedotýká práv Objednatelů z vadného plnění.
- 16.11 Není-li v této Smlouvě nebo v souladu s touto Smlouvou stanoveno jinak:

- 16.11.1 Poskytovatel zahájí řešení odstranění vady kategorie A, tj. vady, která zcela nebo podstatným způsobem znemožňuje užívání Informačního systému nebo Služeb rozvoje, okamžitě po jejím nahlášení, s tím, že vadu do 8 hodin od jejího nahlášení odstraní nebo poskytne akceptovatelné náhradní řešení,
- 16.11.2 Poskytovatel zahájí řešení odstranění vady kategorie B, tj. vady, která nebrání užívání Informačního systému nebo Služeb rozvoje, ale omezuje její provoz, maximálně do 4 hodin od jejího nahlášení s tím, že vadu do 3 kalendářních dnů od jejího nahlášení odstraní nebo poskytne akceptovatelné náhradní řešení,
- 16.11.3 Poskytovatel zahájí řešení odstranění vady kategorie C, tj. vady, která není vadou kategorie A ani B, maximálně do 2 kalendářních dnů od jejího nahlášení s tím, že termín odstranění vady bude předmětem dohody smluvních stran, nepřekročí však dobu 40 kalendářních dnů od jejího nahlášení,
- 16.11.4 náhradní řešení vady kategorie A se považuje za nahlášenou vadu kategorie B a náhradní řešení vady kategorie B se považuje za nahlášenou vadu kategorie C, přičemž náhradní řešení vady je výjimečným postupem a Poskytovatel je povinen je Objednateli řádně písemně zdůvodnit;
- 16.11.5 pokud Objednatel dodatečně dojde k závěru, že ve stanovené lhůtě poskytnuté náhradní řešení vady není akceptovatelné, oznámí tuto skutečnost Poskytovateli a vada se od tohoto okamžiku opět klasifikuje jako vada původní (vyšší) kategorie s tím, že Poskytovatel je povinen tuto vadu odstranit v původně stanovené lhůtě;
- 16.11.6 Poskytovatel započne s odstraněním vady Stavby nejpozději do 5 pracovních dnů od doručení oznámení o vadě, pokud se smluvní strany nedohodnou písemně jinak. V případě havárie započne s odstraněním vady neodkladně, nejpozději do 24 hodin od doručení oznámení o vadě. Nezapočne-li Poskytovatel s odstraněním vady ve stanovené lhůtě, nebo oznámí-li před jejím uplynutím, že vady neodstraní, je Objednatel oprávněn požadovat přiměřenou slevu z ceny Díla, zajistit odstranění vady na náklady Poskytovatele u jiné odborné osoby nebo vady odstranit sám. Vada bude odstraněna nejpozději do 20 pracovních dnů ode dne doručení oznámení o vadě, v případě havárie nejpozději do 48 hodin od doručení oznámení o vadě, pokud se smluvní strany nedohodnou písemně jinak.

- 16.12 Objednatel je oprávněn vady Díla nebo Služeb rozvoje nahlásit Poskytovateli kdykoli v průběhu Záruční doby bez ohledu na to, kdy je zjistil, aniž by tím byla jeho práva ze záruky či práva z vad jakkoli dotčena.
- 16.13 Doba od zjištění vady do jejího odstranění se do trvání Záruční doby nezapočítává.
- 16.14 Poskytovatel prohlašuje, že veškeré jeho plnění dodané podle této Smlouvy bude prosté právních vad a zavazuje se odškodnit v plné výši Objednatele v případě, že třetí osoba úspěšně uplatní autorskoprávní nebo jiný nárok plynoucí z právní vady poskytnutého plnění. V případě, že by nárok třetí osoby vznikl v souvislosti s plněním Poskytovatele podle této Smlouvy, bez ohledu na jeho oprávněnost, vedl k dočasnému či trvalému soudnímu zákazu či omezení užívání Díla či její části, zavazuje se Poskytovatel zajistit náhradní řešení a minimalizovat dopady takovéto situace, a to bez dopadu na cenu plnění sjednanou podle této Smlouvy, přičemž současně nebudou dotčeny ani nároky Objednatele na náhradu škody.

17. OPRÁVNĚNÉ OSOBY

- 17.1 Každá ze smluvních stran jmenuje oprávněnou osobu, popř. zástupce oprávněné osoby. Oprávněné osoby budou zastupovat smluvní stranu ve smluvních, obchodních a technických záležitostech souvisejících s plněním této Smlouvy. Pro vyloučení pochybností se smluvní strany dohodly, že:
- 17.1.1 osoby oprávněné jednat v záležitostech smluvních jsou oprávněny vést s druhou smluvní stranou jednání obchodního charakteru a měnit či rušit tuto Smlouvu a uzavírat k ní dodatky dle odst. 24.1 této Smlouvy;
- 17.1.2 osoby oprávněné v záležitostech obchodních jsou oprávněny vést s druhou stranou jednání obchodního charakteru, jednat v rámci změnového řízení dle čl. 11 této Smlouvy, jednat v rámci akceptačních procedur při předávání a převzetí plnění dle čl. 12 Smlouvy, zejména podepisovat příslušné akceptační, předávací či jiné protokoly dle této Smlouvy; osoby oprávněné v záležitostech obchodních však nejsou oprávněny tuto Smlouvu měnit či rušit ani k ní uzavírat dodatky dle odst. 24.1 této Smlouvy;
- 17.1.3 osoby oprávněné jednat v záležitostech technických jsou oprávněny vést jednání technického charakteru, poskytovat stanoviska v technických otázkách a jednat jménem stran v rámci reklamace vad a při uplatňování záruky podle čl. 16 Smlouvy; tyto osoby rovněž nejsou oprávněny tuto Smlouvu měnit či rušit ani k ní uzavírat dodatky dle odst. 24.1 této Smlouvy.

- 17.2 Oprávněné osoby dle odst. 17.1.2 jsou oprávněny jménem smluvních stran provádět veškeré úkony v rámci akceptačních procedur dle této Smlouvy a připravovat dodatky ke Smlouvě pro jejich písemné schválení osobám oprávněným zavazovat strany (statutárním orgánům), nebo jejich zplnomocněným zástupcům.
- 17.3 Oprávněné osoby dle odst. 17.1.2 a 17.1.3 nejsou zmocněny k jednání, jež by mělo za přímý následek změnu této Smlouvy nebo jejího předmětu.
- 17.4 Jména oprávněných osob jsou uvedena v Příloze č. 5 této Smlouvy a jejich role stanoví tato Smlouva.
- 17.5 Smluvní strany jsou oprávněny změnit oprávněné osob. Smluvní strany se dohodly, že v případě změny oprávněné osoby není potřeba uzavírat tomu odpovídající dodatek k této Smlouvě a taková změna je účinná dnem doručení informace o změně druhé smluvní straně.

18. OCHRANA INFORMACÍ

- 18.1 Smluvní strany jsou si vědomy toho, že v rámci plnění závazků z této Smlouvy:
- 18.1.1 mohou si vzájemně vědomě nebo opominutím poskytnout informace, které budou považovány za interní (dále jen „*interní informace*“),
- 18.1.2 mohou jejich zaměstnanci a osoby v obdobném postavení získat vědomou činností druhé strany nebo i jejím opominutím přístup k interním informacím druhé strany.
- 18.2 Smluvní strany se zavazují, že žádná z nich nezpřístupní třetí osobě interní informace, které při plnění této Smlouvy získala od druhé smluvní strany.
- 18.3 Za třetí osoby podle odst. 18.2 se nepovažují:
- 18.3.1 zaměstnanci smluvních stran a osoby v obdobném postavení,
- 18.3.2 orgány smluvních stran a jejich členové,
- 18.3.3 ve vztahu k interním informacím Objednatele poddodavatelé Poskytovatele,
- 18.3.4 ve vztahu k interním informacím Poskytovatele externí dodavatelé Objednatele, a to i potenciální,
- za předpokladu, že se podílejí na plnění této Smlouvy nebo na plnění spojeném s plněním dle této Smlouvy, interní informace jsou jim zpřístupněny výhradně za tímto účelem a zpřístupnění interních informací je v rozsahu nezbytně nutném pro naplnění jeho účelu a za stejných podmínek, jaké jsou stanoveny smluvním stranám v této Smlouvě.

- 18.4 Veškeré informace poskytnuté Objednatelem Poskytovateli mají interní povahu, není-li stanoveno jinak. Veškeré informace poskytnuté Poskytovatelem Objednateli mají interní povahu, pouze pokud na jejich interní povahu Poskytovatel Objednatele předem písemně upozornil a Objednatel Poskytovateli písemně potvrdil svůj závazek důvěrnost těchto informací zachovávat. Pokud jsou interní informace Poskytovatele poskytovány v písemné podobě anebo ve formě textových souborů na elektronických nosičích dat (médii), je Poskytovatel povinen upozornit Objednatele na důvěrnost takového materiálu též jejím vyznačením alespoň na titulní stránce nebo přední straně média.
- 18.5 Smluvní strany se zavazují v plném rozsahu zachovávat povinnost mlčenlivosti a povinnost chránit interní informace vyplývající z této Smlouvy a též z příslušných právních předpisů. Smluvní strany se v této souvislosti zavazují poučit veškeré osoby, které se na jejich straně budou podílet na plnění této Smlouvy, o výše uvedených povinnostech mlčenlivosti a ochrany interních informací a dále se zavazují vhodným způsobem zajistit dodržování těchto povinností všemi osobami podílejícími se na plnění této Smlouvy.
- 18.6 Veškeré interní informace zůstávají výhradním vlastnictvím předávající strany a přijímající strana vyvine pro zachování jejich důvěrnosti a pro jejich ochranu stejné úsilí, jako by se jednalo o její vlastní interní informace. S výjimkou rozsahu, který je nezbytný pro plnění této Smlouvy, se obě strany zavazují neduplikovat žádným způsobem interní informace druhé strany, nepředat je třetí straně ani svým vlastním zaměstnancům a zástupcům s výjimkou těch, kteří s nimi potřebují být seznámeni, aby mohli plnit tuto Smlouvu. Obě smluvní strany se zároveň zavazují nepoužít interní informace druhé smluvní strany jinak, než za účelem plnění této Smlouvy.
- 18.7 Za interní informace Objednatele se dále bezpodmínečně považují veškerá data, která Informační systém obsahuje, která do něj mají být, byla nebo budou Poskytovatelem, Objednatelem či třetími osobami vložena i data, která z něj byla získána.
- 18.8 Bez ohledu na výše uvedená ustanovení se za interní nepovažují informace, které:
- 18.8.1 se staly veřejně známými, aniž by jejich zveřejněním došlo k porušení závazků přijímající smluvní strany či právních předpisů,
 - 18.8.2 měla přijímající strana prokazatelně legálně k dispozici před uzavřením této Smlouvy, pokud takové informace nebyly předmětem jiné, dříve mezi smluvními stranami uzavřené smlouvy o ochraně informací,

- 18.8.3 jsou výsledkem postupu, při kterém k nim přijímající strana dospěje nezávisle a je to schopna doložit svými záznamy nebo interními informacemi třetí strany,
- 18.8.4 po podpisu této Smlouvy poskytne přijímající straně třetí osoba, jež není omezena v takovém nakládání s informacemi,
- 18.8.5 je-li zpřístupnění informace vyžadováno zákonem či jiným právním předpisem včetně práva EU nebo závazným rozhodnutím oprávněného orgánu veřejné moci,
- 18.8.6 jsou obsažené ve Smlouvě a/nebo jsou zveřejněné na příslušných webových stránkách Objednatele.
- 18.9 Za porušení povinnosti mlčenlivosti smluvní stranou se považují též případy, kdy tuto povinnost poruší kterákoliv z osob uvedených v odst.18.3 Smlouvy, které daná smluvní strana poskytla interní informace druhé smluvní strany.
- 18.10 Poruší-li Poskytovatel povinnosti vyplývající z této Smlouvy ohledně ochrany interních informací, je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 300.000,- Kč za každé porušení takové povinnosti.
- 18.11 Poskytovatel se zavazuje zajistit při plnění Smlouvy ochranu osobních údajů zaměstnanců Objednatele, příp. i dalších osob. Smluvní strany se zavazují postupovat v souvislosti s plněním Smlouvy v souladu s platnými a účinnými právními předpisy na ochranu osobních údajů, tj. zejména podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a zákona č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů. Pokud bude smluvní strana v souvislosti s plněním Smlouvy zpracovávat osobní údaje zaměstnanců/kontaktních osob/jiných dotčených osob druhé smluvní strany, zavazuje se zpracovávat tyto osobní údaje pouze v rozsahu nezbytném pro plnění Smlouvy a po dobu nezbytnou k plnění Smlouvy. Jestliže smluvní strany budou zpracovávat osobní údaje zaměstnanců nebo dalších dotčených osob druhé smluvní strany nad rámec specifikovaný v této Smlouvě nebo po dobu delší, než je uvedeno v této Smlouvě, jsou povinny uzavřít samostatnou smlouvu o zpracování osobních údajů.
- 18.12 Ukončení účinnosti této Smlouvy z jakéhokoliv důvodu se nedotkne ustanovení tohoto článku Smlouvy a jejich účinnost včetně ustanovení o sankcích přetrvá bez omezení i po ukončení účinnosti této Smlouvy.

19. SOUČINNOST A VZÁJEMNÁ KOMUNIKACE

- 19.1 Smluvní strany se zavazují vzájemně spolupracovat a předávat si veškeré informace potřebné pro řádné plnění svých závazků. Smluvní strany jsou povinny informovat druhou smluvní stranu o veškerých skutečnostech, které jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění této Smlouvy.
- 19.2 Smluvní strany jsou povinny plnit své závazky vyplývající z této Smlouvy tak, aby nedocházelo k prodlení s plněním jednotlivých termínů a s prodlením splatnosti jednotlivých peněžních závazků.
- 19.3 Veškerá komunikace mezi smluvními stranami bude probíhat prostřednictvím oprávněných osob dle čl. 17 této Smlouvy, statutárních orgánů smluvních stran, popř. jimi písemně pověřených pracovníků.
- 19.4 Všechna oznámení mezi smluvními stranami, která se vztahují k této Smlouvě, nebo která mají být učiněna na základě této Smlouvy, musí být učiněna v písemné podobě a druhé straně doručena.
- 19.5 Poskytovatel se zavazuje ve lhůtě 5 pracovních dnů ode dne doručení odůvodněné písemné žádosti Objednatele o výměnu oprávněné osoby Poskytovatele dle odst. 17.1.2 a 17.1.3 podílející se na plnění této Smlouvy, s níž Objednatel nebyl z jakéhokoliv důvodu spokojen, nahradit jinou vhodnou osobou s odpovídající kvalifikací.

20. NÁHRADA ŠKODY

- 20.1 Každá ze stran je povinna nahradit způsobenou škodu v rámci platných právních předpisů a této Smlouvy. Obě strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k předcházení škodám a k minimalizaci vzniklých škod.
- 20.2 Poskytovatel je povinen nahradit Objednateli veškeré škody způsobené porušením této Smlouvy. Poskytovatel se zároveň zavazuje Objednatele odškodnit za jakékoliv škody, které mu v důsledku porušení povinností Poskytovatele vzniknou na základě pravomocného rozhodnutí soudu či jiného státního orgánu.
- 20.3 Žádná ze stran není povinna nahradit škodu, která vznikla v důsledku věcně nesprávného nebo jinak chybného zadání, které obdržela od druhé strany. V případě, že Objednatel poskytl Poskytovateli chybné zadání a Poskytovatel s ohledem na svou povinnost dodat plnění nebo jeho část či poskytovat Služby údržby a podpory a Služby rozvoje s odbornou péčí mohl a měl chybnost takového zadání zjistit, smí se ustanovení předchozí věty dovolávat pouze v případě, že na chybné zadání Objednatele písemně upozornil a Objednatel trval na původním zadání.

- 20.4 Žádná ze smluvních stran nemá povinnost nahradit škodu způsobenou porušením svých povinností vyplývajících z této Smlouvy, bránila-li jí v jejich splnění některá z překážek vylučujících povinnost k náhradě škody ve smyslu § 2913 odst. 2 OZ.
- 20.5 Smluvní strany se zavazují upozornit druhou smluvní stranu bez zbytečného odkladu na vzniklé překážky vylučující povinnost k náhradě škody bránící řádnému plnění této Smlouvy. Smluvní strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k odvrácení a překonání překážek vylučujících povinnost k náhradě škody.
- 20.6 Škoda se hradí v penězích, nebo, je-li to možné nebo účelné, uvedením do předešlého stavu podle volby oprávněné smluvní strany v konkrétním případě. Případná náhrada škody bude zaplacená v měně platné na území České republiky, přičemž pro propočet na tuto měnu je rozhodný kurs České národní banky ke dni vzniku škody.
- 20.7 Každá ze smluvních stran je oprávněna požadovat náhradu škody i v případě, že se jedná o porušení povinnosti, na kterou se vztahuje smluvní pokuta či sleva z ceny, a to v celém rozsahu.
- 20.8 Poskytovatel výslovně prohlašuje, že odpovídá v plné výši za škodu vzniklou z důvodů na straně Poskytovatele, bez ohledu na jejich charakter, na nemovitém či movitém majetku Objednatele při plnění Smlouvy. Dále Poskytovatel odpovídá za škody způsobené porušením patentového nebo autorského práva vztahujícího se k Dílu nebo jakékoliv jeho části.

21. SANKCE

- 21.1 Smluvní strany se dohodly, že:
- 21.1.1 v případě prodlení Poskytovatele s předáním Díla dle odst. 4.1 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na slevu z ceny Díla ve výši 0,1 % ze smluvní ceny za Dílo bez DPH za každý i započatý den prodlení,
- 21.1.2 v případě, že v kterémkoliv Vyhodnocovacím období dané Služby údržby a podpory dle této Smlouvy nejsou Služby údržby a podpory poskytovány v souladu s SLA dle Přílohy č. 2 této Smlouvy, má Objednatel nárok na smluvní pokutu ve výši 3.000 Kč za každou i započatou hodinu prodlení v případě SLA I – A, SLA II – A a SLA I – B; a na smluvní pokutu ve výši 10.000 Kč za každý i započatý den prodlení v případě SLA II – B
- 21.1.3 v případě, že v kterémkoliv Vyhodnocovacím období dané Služby údržby a podpory dle této Smlouvy nejsou Služby údržby a podpory

poskytovány v souladu s Přílohou č. 2 této Smlouvy, má Objednatel nárok na smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každé jednotlivé porušení takovéto povinnosti,

21.1.4 v případě prodlení Poskytovatele s předáním výstupu Služby rozvoje podle jednotlivé Analýzy požadavku vzniká Objednateli nárok na slevu z ceny plnění dle Analýzy požadavku bez DPH ve výši 0,2 % z ceny Služby rozvoje za každý i započatý den prodlení.

21.2 Smluvní strany se dále dohodly, že:

21.2.1 v případě zadržení zaměstnance Poskytovatele, včetně zaměstnance jeho poddodavatelů, který donáší na staveniště alkoholické nápoje, nebo je pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek, bude tento zaměstnanec vykázán ze staveniště a Poskytovatel se zavazuje zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý takto zjištěný případ. Za tímto účelem je Objednatel oprávněn provádět za přítomnosti zástupce Poskytovatele namátkové dechové kontroly (DETALKOL či jiný obdobný prostředek) požívání alkoholu u zaměstnanců Poskytovatele, včetně zaměstnanců jeho poddodavatelů. Poskytovatel se zavazuje tyto kontroly umožnit. V případě, kdy nebude umožněno kontrolu provést, může Objednatel za každý takovýto jednotlivý případ uložit smluvní pokutu;

21.2.2 pokud Poskytovatel nepředá Objednateli řádně vyklizené a uklizené staveniště v den předání a převzetí Díla dle odst. 7.9 této Smlouvy, zavazuje se zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05 % ze smluvní ceny za Dílo bez DPH za každý i započatý den prodlení.

21.2.3 v případě prodlení Poskytovatele s vyřešením vady kategorie A alespoň poskytnutím náhradního řešení vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou i započatou hodinu prodlení;

21.2.4 v případě prodlení Poskytovatele s vyřešením vady kategorie B alespoň poskytnutím náhradního řešení vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý i započatý den prodlení;

21.2.5 v případě prodlení Poskytovatele s vyřešením vady kategorie C vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý i započatý den prodlení;

21.2.6 v případě prodlení Poskytovatele s předložením pojistné smlouvy Objednateli ve lhůtě dle odst. 13.2 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý i započatý den prodlení;

- 21.2.7 v případě prodlení Poskytovatele s provedením aktualizace Dokumentace realizovaného řešení v termínech stanovených dle bodu 15.17 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý i započatý den prodlení;
- 21.2.8 v případě prodlení Poskytovatele s vypracováním Exitového plánu nebo v případě prodlení s poskytnutím plnění nezbytných k jeho realizaci do 1 měsíce od doručení požadavku Objednatele dle odst. 10.2 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý i započatý den prodlení;
- 21.2.9 v případě porušení povinnosti Poskytovatele alokovat na plnění dle této Smlouvy kapacitu členů realizačního týmu a provádět jejich změny pouze se souhlasem Objednatele dle odst. 3.6 této Smlouvy nebo poskytovat plnění dle této Smlouvy s využitím poddodavatelů uvedených v Příloze č. 6 této Smlouvy dle odst. 3.7 Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každé jednotlivé porušení takovéto povinnosti.
- 21.2.10 v případě porušení povinnosti Poskytovatele doručit Objednateli příslušnou Zprávu nejpozději do 10 kalendářních dní od ukončení daného Vyhodnocovacího období dle odst. 8.6 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každé jednotlivé porušení takovéto povinnosti;
- 21.2.11 v případě, že se Poskytovatel opakovaně (za opakovaně se přitom považuje nejméně dvakrát) nebude řídit podklady nebo prokazatelně uloženými pokyny Objednatele (tj. zejména pokyny zadanými písemně, např. ve stavebním deníku), nebo Objednateli neposkytne požadovanou dokumentaci a informace, bude Objednatelem Poskytovateli účtována smluvní pokuta ve výši 50.000,- Kč za každý zjištěný případ;
- 21.2.12 v případě prodlení kterékoliv smluvní strany se zaplacením peněžité částky vzniká oprávněné straně nárok na úrok z prodlení ve výši 0,02 % z dlužné částky za každý i započatý den prodlení. Tím není dotčen ani omezen nárok na náhradu vzniklé škody;
- 21.2.13 v případě porušení povinnosti Poskytovatele dle odst. 14.8 Smlouvy má Objednatel nárok na smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý jednotlivý případ porušení;
- 21.2.14 v případě prodlení Poskytovatele s vyřešením vady dle bodu 16.11.6 této Smlouvy vzniká Objednateli nárok na smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý i započatý den prodlení.

- 21.3 Zaplacením smluvní pokuty není dotčen nárok Objednatele na náhradu škody v plné výši ani povinnost Poskytovatele bezodkladně odstranit závadný stav.
- 21.4 Smluvní pokuty a/nebo úroky z prodlení jsou splatné 30. den ode dne doručení písemné výzvy oprávněné smluvní strany k jejich úhradě povinnou smluvní stranou, není-li ve výzvě uvedena lhůta delší.
- 21.5 Není-li dále stanoveno jinak, zaplacení jakékoliv sjednané smluvní pokuty nezavazuje povinnou smluvní stranu povinnosti splnit své závazky.

22. PLATNOST A ÚČINNOST SMLOUVY

- 22.1 Tato Smlouva nabývá platnosti dnem připojení uznávaného elektronického podpisu dle zákona č. 297/2016 sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, ve znění pozdějších předpisů oběma smluvními stranami do této Smlouvy. Tato Smlouva nabývá účinnosti dnem zveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany se dohodly, že smlouvu zašle k uveřejnění v registru smluv Objednatel.
- 22.2 Smlouva se uzavírá na dobu 10 let.
- 22.3 Objednatel je oprávněn bez jakýchkoliv sankcí odstoupit od této Smlouvy v případě:
 - 22.3.1 prodlení Poskytovatele s předáním jakékoliv části Díla či výsledku Služby rozvoje po dobu delší než 15 pracovních dnů oproti termínu plnění stanovenému ve Smlouvě nebo na základě této Smlouvy, pokud Poskytovatel nezjedná nápravu ani v dodatečně přiměřené lhůtě, kterou mu k tomu Objednatel poskytne v písemné výzvě ke splnění povinnosti, přičemž tato lhůta nesmí být kratší než 15 pracovních dnů od doručení takovéto výzvy,
 - 22.3.2 nedodržení požadavků na Služby údržby a podpory dle Přílohy č. 2 této Smlouvy majících za následek smluvní pokutu ve výši nejméně 20 %; dosažení výše smluvní pokuty z ceny se pro účely odstoupení dle tohoto ustanovení Smlouvy vyhodnotí za poslední 3 po sobě jdoucí kalendářní měsíce,
 - 22.3.3 že celková výše smluvních pokut, na jejichž zaplacení by měl Objednatel dle této Smlouvy nárok, dosáhne 5 % z ceny Díla,
 - 22.3.4 že Poskytovatel nebo jeho poddodavatelé opakovaně nebo hrubým způsobem poruší na staveništi pravidla bezpečnosti práce, protipožární

- ochrany, ochrany zdraví při práci či jiné bezpečnostní předpisy a pravidla,
- 22.3.5 že Poskytovatel opakovaně nerealizuje Dílo podle Smlouvy nebo opakovaně zanedbává realizaci svých povinností daných Smlouvou,
- 22.3.6 že Poskytovatel nedodržel jakost, garantované parametry či závažně porušil technologickou kázeň,
- 22.3.7 že Poskytovatel neobstarává, zanedbává obstarávání, odmítá nebo není schopen obstarat potřebné věci, služby nebo pracovní síly na realizaci a dokončení Díla v souladu se Smlouvou,
- 22.3.8 porušení povinnosti ochrany interních informací dle této Smlouvy ze strany Poskytovatele,
- 22.3.9 že nebude schválena částka z rozpočtu Objednatele, či z jiných zdrojů (např. z EU), která je potřebná k úhradě za plnění této Smlouvy.
- 22.4 Objednatel je dále oprávněn bez jakýchkoliv sankcí odstoupit od této Smlouvy, pokud:
- 22.4.1 bylo příslušným orgánem vydáno pravomocné rozhodnutí zakazující plnění této Smlouvy;
- 22.4.2 na majetek Poskytovatele je prohlášen úpadek nebo Poskytovatel sám podá dlužnický návrh na zahájení insolvenčního řízení;
- 22.4.3 Poskytovatel vstoupí do likvidace;
- 22.4.4 proti Poskytovateli je zahájeno trestní stíhání pro trestný čin podle zákona č. 418/2011 Sb., o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim, ve znění pozdějších předpisů;
- 22.4.5 Poskytovatel nebo jeho poddodavatel bude orgánem veřejné moci uznán pravomocně vinným ze spáchání přestupku či správního deliktu, popř. jiného obdobného protiprávního jednání, v řízení pro porušení právních předpisů, jichž se dotýká ujednání v bodu 1.3.5 Smlouvy, a k němuž došlo při plnění Smlouvy nebo v souvislosti s ním.
- 22.5 Poskytovatel je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě prodlení Objednatele se zaplacením jakékoliv splatné částky dle této Smlouvy po dobu delší než 60 kalendářních dnů, pokud Objednatel nezjedná nápravu ani v dodatečně přiměřené lhůtě, kterou mu k tomu Poskytovatel poskytne v písemné výzvě ke splnění povinnosti, přičemž tato lhůta nesmí být kratší než 15 pracovních dnů od doručení takovéto výzvy.

- 22.6 Kde se v tomto článku Smlouvy používá výraz opakovaně, rozumí se jím alespoň dvakrát.
- 22.7 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení o odstoupení druhé smluvní straně.
- 22.8 Po uplynutí 2 let po nabytí účinnosti Smlouvy dle odst. 22.1 Smlouvy je Objednatel oprávněn tuto Smlouvu písemně vypovědět bez udání důvodů, a to s výpovědní dobou 6 měsíců ode dne doručení písemné výpovědi Poskytovateli.
- 22.9 Výpověď dle odst. 22.8 Smlouvy může být i částečná a Objednatel může Smlouvu vypovídat ve vztahu k jakékoli části plnění Poskytovatele.
- 22.10 Ukončením účinnosti této Smlouvy nejsou dotčena ustanovení Smlouvy týkající se licencí, záruk, práv z vady, povinnosti nahradit škodu a povinnosti hradit smluvní pokuty, ustanovení o ochraně informací, ani další ustanovení a nároky, z jejichž povahy vyplývá, že mají trvat i po zániku účinnosti této Smlouvy.

23. ŘEŠENÍ SPORŮ

- 23.1 Práva a povinnosti smluvních stran touto Smlouvou výslovně neupravené se řídí OZ a příslušnými právními předpisy souvisejícími.
- 23.2 Smluvní strany se zavazují vyvinout maximální úsilí k odstranění vzájemných sporů vzniklých na základě této Smlouvy nebo v souvislosti s touto Smlouvou, včetně sporů o její výklad či platnost a usilovat o jejich vyřešení nejprve smírně prostřednictvím jednání oprávněných osob nebo pověřených zástupců. Tím není dotčeno právo smluvních stran obrátit se ve věci na příslušný obecný soud České republiky.

24. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 24.1 Tato Smlouva představuje úplnou dohodu smluvních stran o předmětu této Smlouvy. Tuto Smlouvu je možné měnit pouze písemnou dohodou smluvních stran ve formě číslovaných dodatků této Smlouvy uzavřených v souladu s příslušnými ustanoveními ZZVZ a podepsaných osobami oprávněnými jednat jménem smluvních stran, není-li v této Smlouvě výslovně uvedeno jinak.
- 24.2 Smluvní strany si nepřejí, aby nad rámec výslovných ustanovení této Smlouvy byla jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z dosavadní či budoucí praxe zavedené mezi smluvními stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této Smlouvy, ledaže je v této Smlouvě výslovně sjednáno jinak. Vedle shora uvedeného si smluvní strany potvrzují, že

si nejsou vědomy žádných dosud mezi nimi zavedených obchodních zvyklostí či praxe.

- 24.3 Smluvní strany se podpisem této Smlouvy dohodly, že vylučují aplikaci ustanovení § 557 a § 1805 OZ.
- 24.4 Pro vyloučení pochybností Poskytovatel výslovně potvrzuje, že je podnikatelem, uzavírá tuto Smlouvu při svém podnikání, a na tuto Smlouvu se tudíž neuplatní ustanovení § 1793 OZ.
- 24.5 Poskytovatel na sebe v souladu s ustanovením § 1765 odst. 2 OZ přebírá nebezpečí změny okolností, nedohodnou-li se smluvní strany jinak. Tímto však nejsou nikterak dotčena práva smluvních stran upravená v této Smlouvě.
- 24.6 Je-li nebo stane-li se jakékoli ustanovení této Smlouvy neplatným, nezákonným nebo nevynutitelným, netýká se tato neplatnost a nevynutitelnost zbývajících ustanovení této Smlouvy. Smluvní strany se tímto zavazují nahradit do 5 pracovních dnů po doručení výzvy druhé smluvní strany jakékoli takové neplatné, nezákonné nebo nevynutitelné ustanovení ustanovením, které je platné, zákonné a vynutitelné a má stejný nebo alespoň podobný obchodní a právní význam.
- 24.7 Veškerá práva a povinnosti vyplývající z této Smlouvy přecházejí, pokud to povaha těchto práv a povinností nevylučuje, na právní nástupce smluvních stran.
- 24.8 Poskytovatel není oprávněn započítat, zastavit ani postoupit žádné své peněžité nároky vůči Objednateli vzniklé na základě této Smlouvy na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu Objednatele.
- 24.9 Poskytovatel se zavazuje, že bez předchozího výslovného písemného souhlasu Objednatele nepostoupí třetí straně tuto Smlouvu nebo jakoukoli její část nebo jakékoli právo, závazek nebo zájem z této Smlouvy vyplývající. Toto ustanovení se nevztahuje na případné právní nástupce smluvních stran.
- 24.10 Žádné ustanovení této Smlouvy nesmí být vykládáno tak, aby omezovalo oprávnění Objednatele uvedená v zadávací dokumentaci veřejné zakázky.
- 24.11 Nedílnou součástí Smlouvy tvoří tyto přílohy:

Příloha č. 1: Projektová dokumentace

Příloha č. 2: Závazné požadavky na údržbu a podporu

Příloha č. 3: Technické řešení

Příloha č. 4:	Realizační tým Poskytovatele
Příloha č. 5:	Oprávněné osoby
Příloha č. 6:	Seznam poddodavatelů
Příloha č. 7:	Položkový rozpočet
Příloha č. 8:	Harmonogram plnění

Smluvní strany prohlašují, že si tuto Smlouvu přečetly, že s jejím obsahem souhlasí a na důkaz toho k ní připojují svoje podpisy.

Za Objednatele dne dle elektronického podpisu

Za Poskytovatele dne dle elektronického podpisu

Ing. Jiří Svoboda
primátor města
(podepsáno elektronicky)

Ing. Tomáš Miniberger
Digitálně podepsal
Ing. Tomáš Miniberger
Datum: 2022.01.19
08:52:29 +01'00'

Ing. Tomáš Miniberger,
předseda představenstva
(podepsáno elektronicky)

Ing. David Novák
Digitálně podepsal
Ing. David Novák
Datum: 2022.01.18
09:02:26 +01'00'

Ing. David Novák
člen představenstva
(podepsáno elektronicky)

Příloha č. 1

Projektová dokumentace

(samostatný dokument uveřejněný na profilu Objednatele a přímo nepřipojený ke Smlouvě ve znění upravené zadávací dokumentace ke dni 18. 10. 2021

<https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatelu/detail/Z0001977/zakazka/390790>)

Příloha č. 2

Závazné požadavky na údržbu a podporu

Technická specifikace služeb systému DIŘC

Zajištění základní servisní podpory a údržby elektrických, elektronických a systémových částí systému DIŘC. Nenahrazuje záruční povinnosti vyplývající ze Smlouvy.

Preamble:

Systém DIŘC nespadá do kritické infrastruktury města a nenahrazuje základní funkce integrovaných dopravních systémů, které jsou schopny při nedostupnosti systému DIŘC fungovat a zajišťovat základní požadované funkce řízení a ovlivňování dopravy.

Provoz dispečinku bude v režimu 24/7 s tím, že je plánováno obsazení dispečinku DIŘC obsluhou – dispečerů MDD1 příp. MDD2 v režimu 12x5 v době od 6-18 hod (netýká se dispečerů DPmČB). Mimo tuto dobu budou systémem realizovány automatické operace bez zásahu obsluhy. Uvedený režim je zvolen s ohledem na stav dopravy ve městě během kalendářního týdne.

V rámci dodávky Díla bylo Objednatelem požadováno dodání řešení s vysokou dostupností a Objednatel stanovuje následující dostupnost systému DIŘC:

- V době, kdy bude dispečink obsazen obsluhou: dostupnost **99,9%**
- Mimo tuto dobu: dostupnost **99,0%**

Do dostupnosti se nezapočítávají doby plánovaných odstávek systému DIŘC, které budou prováděny mimo dobu, kdy je dispečink obsazen obsluhou.

Objednatel upozorňuje Poskytovatele, že součástí realizace Díla je i přesun dispečinků DPmČB – elektrodispečinku a dispečinku MHD do společných prostor, které slouží i pro DIŘC. Oba tyto dispečinky řídí MHD ve městě a spadají do **kritické infrastruktury města**. Systém napájení (elektro – silová část) a slaboproudé systémy, respektive jejich části sloužící pro provoz elektrodispečinku vyžadují SLA 24/7. Je nepřipustné, aby řídicí systém ovládání měníren měl nižší kvalitu SLA. Např. z důvodu poruchy silové části a tím výpadku řídicí počítačové techniky by nebylo možno ovládat měnírny a komunikovat. Toto by mohlo způsobit životy ohrožující situaci, např. při strženém trolejovém vedení pod napětím na ulici a nemožnosti okamžitě toto vedení dálkově vypnout.

Analogicky se týká zajištění chodu dispečinku dopravy pro MHD. I zde jsou aplikace, které jsou kritické a vyžadují SLA 24/7. Provoz MHD je v nepřetržitém režimu a polohy vozidel nebo datová či fónická konektivita prostřednictvím radiové sítě musí být vždy k dispozici. Radiostanice slouží např. k tísňovému volání, přesné lokalizaci v případě dopravních nehod, mimořádných událostí na trolejbusové dráze apod. Související technologie mimo samotné DIŘC jsou takto koncipovány (včetně např. základnových stanic radiové sítě). U velkoplošného zobrazení postačuje SLA 8/5 za předpokladu, že veškeré informace lze zobrazit na stolních

monitorech.

Periodické služby

Přesnou specifikaci resp. upřesnění požadavků na servisní činnosti provede dodavatel systému DIŘC v provozním řádu systému DIŘC. Jelikož dodavatel systému DIŘC bude současně i poskytovatelem servisních služeb, je schopen veškerý rozsah činností stanovit na základě jím dodaných komponent a částí systému DIŘC a s odbornou péčí ocenit. Objednatel zde uvádí pouze základní požadavky na poskytování servisních služeb.

a) *Systémová infrastruktura systému DIŘC (HW infrastruktura, diskové pole, virtualizace, zálohování)*

- Vzdálený dohled nad provozem systému, řešení nestandardních stavů (stavů, kdy systém nevykazuje funkcionalitu, ke které byl zřízen) a preventivní systémová údržba (analýza a kontrola logů, hlášení o provozu operačního systému a aplikací atd.).
- Průběžný automatický sběr stavových informací systémové infrastruktury. Analýzou těchto údajů se indikují okamžité stavy systému a predikuje se výskyt kritických stavů.
- Průběžné automatické zjišťování nestandardních stavů systémové infrastruktury. V případě výskytu kritického stavu bude vyvoláno řešení incidentu.
- 3x týdně kontrola hlášení o provozu serverů a aplikací systémovým administrátorem. V případě výskytu kritického stavu bude vyvoláno řešení incidentu.
- 1x měsíčně kontrola bezpečnostních aktualizací operačního systému a aplikací, posouzení relevantnosti aktualizací k spravovanému systému a instalace relevantních aktualizací, záznamy o prováděných instalacích a nastaveních na serveru.
- Hardwarová profylaxe v min. periodicitě 2x ročně.
- Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro tuto část dodaného řešení DIŘC.
- Pravidelné zálohování virtuálních serverů.

b) *Aplikační software DIŘC*

- Vzdálený dohled nad provozem aplikací, řešení nestandardních stavů (stavů, kdy aplikace neposkytují služby, ke kterým byly zřízeny).
- Průběžný automatický sběr stavových informací z aplikačního SW DIŘC. Analýzou těchto údajů se indikují okamžité stavy systému a predikuje se výskyt kritických stavů.

-
- Průběžné automatické zjišťování nestandardních stavů systému. V případě výskytu kritického stavu bude vyvoláno řešení incidentu.
 - 3x týdně kontrola hlášení o provozu aplikací systémovým administrátorem. V případě výskytu kritického stavu bude vyvoláno řešení incidentu.
 - Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro tuto část dodaného řešení DIRC.
 - Pravidelné zálohování dat.

c) Slaboproudé systémy DIRC

(audiovizuální technika, kamerový systém, telefonie, řídicí systém dispečinku, EPS, přístupový systém)

- Vzdálený dohled nad provozem systému je-li to pro konkrétní systém relevantní, řešení nestandardních stavů (stavů, kdy systémy neposkytují služby, ke kterým byly zřízeny).
- Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro konkrétní slaboproudý systém.
- Přehled základních činností
 - Kamerový systém
 - Očištění pevných kamer, odmaštění – 2x ročně nebo dle potřeby
 - Přístupový systém
 - Kontrola funkcí ústředen – 2x ročně
 - Kontrola stavu a funkce všech detektorů, případné očištění saponátovým roztokem – 2x ročně
 - Kontrola stavu a funkce všech přístupových míst ACS, případné očištění saponátovým roztokem – 2x ročně
 - Kontrola stavu a funkce systémových zdrojů, změření dobíjecích parametrů – 2x ročně
 - Výměna akumulátorů – 1x za dva roky
 - EPS
 - Kontrola stavu a funkce všech detektorů, případné očištění saponátovým roztokem – 2x ročně
 - Výměna akumulátorů – 1x za dva roky
 - Jednoroční kontrola provozuschopnosti zařízení EPS v rozsahu vyhlášky č.246 (zkouška funkcí ústředny, všech hlásičů, napájecích a záložních zdrojů – 1x ročně

-
- Sítová infrastruktura, síťové aktivní prvky
 - Kontrola a aktualizace firewall komunikačních bodů – 2x ročně
 - Kontrola teploty a stavu jednotlivých HW komponent u aktivních prvků – dálková správa ADP – 1 x měsíčně
 - Kontrola datové propustnosti, zátěžový test na linkové úrovni – 2x ročně
 - Kontrola logů na síťových jednotkách – 1x měsíčně
 - Zálohování a správa konfiguračních souborů kritických prvků – 1x měsíčně
 - Kontrola optických parametrů sítě přes digitální diagnostiku SFP a vyhodnocování změn parametrů optických vláken – 2x ročně
 - Ověřování funkcí směrovacích protokolů, integrity agregovaných linek a funkce spanning-tree protokolu – 1x měsíčně
 - Zajišťování upgrade firmware specifikovaných prvků sítě dle doporučení a licenčních podmínek výrobce – 1x za rok nebo dle aktuálních informací výrobce
 - Pravidelná údržba a čištění filtrů a ventilátorů aktivních prvků sítě, vysátí prostoru přepínačů, kontrola chodu ventilátorů – 2x za rok
 - Telefonie
 - očištění telefonních přístrojů saponátovým roztokem – 2x ročně nebo dle potřeby
 - kontrola stavu a funkcí telefonní ústředny – 1x ročně
 - Audiovizuální technika
 - Testování a kalibrace segmentů velkoplošného zobrazení – 2x ročně
 - Test funkcí a profylaxe matice velkoplošného zobrazení – 1x ročně

d) Dispečerské stoly

- Vysávání technologických prostor dispečerských stolů – 2x ročně
- Údržba (mazání) mechanických částí zvedacích mechanismů stolů – 2x ročně
- Kontrola funkce a testování rozsahů a pohyblivosti motorické části zvedacího mechanismu stolů – 1x ročně

e) Elektro - sílová část DIŘC

- Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro vzduchotechniku a chlazení.

-
- Přehled základních činností
 - Motorgenerátor
 - Profylaktická prohlídka – 2x ročně
 - Vizuální kontrola
 - Kontrola a údržba startovacích akumulátorů
 - Kontrola a servis palivového systému
 - Kontrola a servis chladicího systému
 - Kontrola a údržba motoru
 - Kontrola funkce elektročásti
 - Kontrolní provoz bez a s připojením zátěže
 - Vypracování písemných protokolů (vypracování výstupního protokolu; vypracování ticketu; návrh nápravných opatření)
 - Testování motorgenerátoru – 1x14 dní provádí po zaškolení provozovatel DIŘC
 - Veškeré servisní a údržbové činnosti specifikované výrobcem zařízení příp. normativními a legislativními požadavky výše neuvedené
 - UPS
 - Profylaktická prohlídka – 2x ročně
 - Vizuální kontrola
 - Kontrola a servis komponent vč. nastavení a funkce UPS
 - Kontrola a údržba baterií
 - Vypracování písemných protokolů (vypracování výstupního protokolu; vypracování ticketu; návrh nápravných opatření)
 - Veškeré servisní a údržbové činnosti specifikované výrobcem zařízení příp. normativními a legislativními požadavky výše neuvedené
 - NN rozváděče
 - Profylaktická prohlídka – 2x ročně
 - Měření rozváděče termokamerou
 - Čištění rozváděče vysátím
 - Kontrola a dotažení spojů v rozváděči po kontrole termokamerou

-
- Vizuální kontrola celistvosti izolace
 - Kontrola přepětových ochran a jistění
 - Vypracování písemných protokolů (vypracování výstupního protokolu; vypracování ticketu; návrh nápravných opatření)
 - Pravidelné revize elektrozařízení v rozsahu dle typu zařízení a v souladu s příslušnými ČSN.

f) Vzduchotechnika a chlazení

- Vzdálený dohled nad provozem systému je-li to pro konkrétní systém relevantní, řešení nestandardních stavů (stavů, kdy systémy neposkytují služby, ke kterým byly zřízeny).
- Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro vzduchotechniku a chlazení.
- Přehled základních činností
 - Profylaktická prohlídka (Vzduchotechnická jednotka, VRV systém chlazení a SPLIT v starém energodispečinku, požární větrací mřížka, požární stěnový uzávěr a uzavírací klapka těsná, jednotky přesné klimatizace na DC) – 2x ročně
 - Vypracování písemných protokolů (vypracování výstupního protokolu; vypracování ticketu; návrh nápravných opatření; přípravná fáze a dokončení akce)
 - Obecná kontrola zařízení (kontrola štítků – čistota, čitelnost atd.; kontrola uzemnění; kontrola stavu izolátorů chvění a kontrola stavů nátěrů)
 - Veškeré servisní a údržbové činnosti specifikované výrobcí dodaných zařízení příp. normativními a legislativními požadavky výše neuvedené

g) SHZ

- Pohotovost pro zajištění odezev při řešení incidentů, poskytovaná dle SLA platného pro vzduchotechniku a chlazení.
- Přehled základních činností
 - Profylaktická prohlídka – 2x ročně:
 - Vypracování písemných protokolů (vypracování výstupního protokolu; vypracování ticketu; návrh nápravných opatření; přípravná fáze a dokončení akce)
 - Obecná kontrola zařízení

-
- Kontrola těsnosti potrubí
 - Kontrola tlaku v tlakové nádobě
 - Ověření funkčnosti opticko-kouřových čidel
 - Ověření funkčnosti laserového nasávacího hlásiče
 - Komplexní kontrola ústředny

h) Vedení technické dokumentace

- Udržování aktuálnosti dokumentace skutečného stavu, dokumentace o konfiguraci a nastavení všech systémů při provedení jakýchkoliv změn v systému DIŘC.

Technická a uživatelská podpora

Objednatel má v rámci plnění této servisní smlouvy nárok na níže uvedené typy technické a uživatelské podpory:

- a) Telefonická podpora, poskytovaná v pracovní dny od 8:00 do 16:00 hod.
- b) Off-line elektronická podpora (email) s reakční dobou do druhého pracovního dne.
- c) Podpora uživatelů při administraci scénářů a spouštěcích podmínek.
- d) Administrace serverů, správa aktivních síťových prvků, správa uživatelských kont, profilů, nastavování souborových práv, sdílení.
- e) Podpora při školení nových dispečerů, pravidelné přezkušování 1x ročně.

Incidenty

Jedná se o řešení nestandardních stavů za účelem uvedení systému DIŘC do původního, plně funkčního stavu.

- a) Nestandardním stavem se rozumí stav, kdy některá část DIŘC neposkytuje služby, ke kterým byla zřízena.
- b) Výskyt nestandardního stavu může být zjištěn poskytovatelem především využitím vzdáleného přístupu, nebo nahlášen objednatelem.
- c) Poskytovatel se zavazuje reagovat na zjištěný, nebo nahlášený nestandardní stav dle SLA platného pro danou část systému DIŘC.
- d) Součástí řešení nestandardních stavů je obnova dat nebo systémů ze zálohy v případě potřeby.

Dohoda o úrovni poskytovaných služeb (SLA)

SLA definuje úroveň servisního pokrytí pro jednotlivé části systému DIŘC v závislosti na kritičnosti dostupnosti dané části a míře její redundance. Každé části spravovaného systému je přiřazena jedna z níže uvedených úrovní:

SLA I-A

- a) Non-stop hotovost.
- b) Reakce, tj. zaevidování a eskalace servisního případu neprodleně,
- c) Zahájení servisních prací v nejbližším možném termínu a odstranění vady nebo poskytnutí náhradního řešení co nejdříve.

Pozn.: V rámci této SLA lze po domluvě s DPmČB a zaškolení využít pracovníků, kteří již tuto službu pro elektrodispečink zajišťují v současné době a budou zajišťovat i nadále. Tito zaměstnanci stejně musí být přítomni, nebo být na pohotovosti 24h, pro případ poruchy řídicího systému měníren a provozu trakčních měníren.

SLA I-B

- a) Non-stop hotovost.
- b) Reakce, tj. zaevidování a eskalace servisního případu neprodleně,
- c) V případě, že se jedná o vadu znemožňující užívání (provozu), zahájení s odstraněním vady okamžitě po jejím nahlášení, s tím, že vada musí být odstraněna do 8 hodin od jejího nahlášení nebo bude přijato náhradní řešení k zajištění provozu a vada odstraněna nejdéle do 72 hodin.
- d) V případě vady, která omezuje provoz systému DIŘC, zahájení prací nejdéle do 4 hodin od jejího nahlášení, s tím, že vada bude odstraněna do 3 kalendářních dnů od její nahlášení nebo bude přijato náhradní řešení k zajištění provozu a vada odstraněna nejdéle do 10 pracovních dnů.

SLA II-A

- a) Hotovost v pracovní dny od 8:00 do 16:00.
- b) Zahájení servisních prací nejpozději následující pracovní den.
- c) Nejdéle do 24 hodin od zahájení prací – odstranění poruch nebo přijetí takových opatření která zajistí, byť omezenou dostupnost funkcí systému DIŘC v případech, kdy by plné odstranění vyžadovalo delší časový úsek.

SLA II-B

- a) Hotovost v pracovní dny od 8:00 do 16:00.

- b) Zahájení servisních prací nejpozději do 2 kalendářních dnů.
- c) Termín odstranění vady bude předmětem dohody smluvních stran, nepřekročí však dobu 40 kalendářních dnů od jejího nahlášení.

Úrovně SLA přiřazené jeho jednotlivým částem DIŘC

a)	Systémová infrastruktura systému DIŘC (HW infrastruktura, diskové pole, virtualizace, zálohování), LAN infrastruktura (aktivní síťové prvky)	SLA I-B
b)	Technologie zobrazovací stěny	SLA II-A
c)	Aplikační software DIŘC	SLA I-B
d)	Slaboproudé systémy DIŘC	SLA II-A
e)	Slaboproudé systémy zajišťující provoz dispečinků DPmČB a byly součástí dodávky DIŘC	SLA I-A
f)	Dispečerské stoly	SLA II-A
g)	Elektro – silová část	SLA I-A
h)	Vzduchotechnika a chlazení - Serverovny - Ostatních prostor	SLA I-B SLA II-A
i)	SHZ	SLA II-A
j)	Ostatní výše neuvedené	SLA II-B

Vyžaduje-li dodržení stanovených SLA ze strany poskytovatele služeb zajištění dostupnosti náhradních dílů kritických komponent systému DIŘC, je povinen si náklady na jejich zajištění po dobu trvání servisní smlouvy započítat do ceny služeb.

Náklady na případné SW úpravy

Finanční budget pro případné úpravy či změny funkcionality aplikačního SW DIŘC dle požadavků budoucího provozu a Poskytovatele po dobu trvání Smlouvy.

Případné úpravy či změny funkcionality aplikačního SW DIŘC dle požadavků Objednatele budou řešeny v rámci Služeb rozvoje.

Příloha č. 3
Technické řešení



Projektová dokumentace

Originál

Datum: 8. listopadu 2021

Verze: 1

Zpracoval
VARŠ BRNO a.s.

A:: Kroftova 3167/80c
616 00 Brno

T:: +420 515 514 111

E:: info@vars.cz

IČ:: 634 819 01

DIČ:: CZ634 819 01

WWW.VARS.CZ

DOPRAVNĚ INFORMAČNÍ A ŘÍDICÍ CENTRUM Č. BUDĚJOVICE

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Obsah

Úvod.....	4
SO 101 – Stavební úpravy administrativních objektů	5
SO 101.1 - Administrativní budova	5
SO 101.2 - Objekt energocentra	9
SO 102 - Umístění motorgenerátoru a kabelového kanálu	10
SO 102.1 - Motorgenerátor	10
SO 102.2 - Kabelový kanál.....	10
SO 301 - Úpravy stávajících rozvodů.....	12
SO 302 - Vzduchotechnika a chlazení.....	14
SO 401 – Silové rozvody	17
SO 401.1 - Elektrické rozvody.....	17
SO 401.2 - Osvětlení.....	21
SO 401.3 - Technické objekty.....	28
SO 401.4 - Ochrana proti blesku, uzemnění	32
SO 402 – Slaboproudé systémy	35
PS 01 – Technická infrastruktura serverovny	39
PS 01.1a - Chlazení a vzduchotechnika	39
PS 01.1b - Silnoproudé rozvody.....	42
PS 01.1c - Stabilní hasicí zařízení	46
PS 01.1d - Fyzická infrastruktura.....	51
PS 01.1e - Monitoring	53
PS 01.2 - Hardwarové vybavení DIŘC	56
PS 01.3 - Virtualizace	56
PS 01.4 - Vybavení Call centra.....	58
PS 01.5 - Audiovizuální technika	58
PS 02 – SW vybavení DIŘC	60
Úvod	60
Základní systémová architektura DIŘC	60
Řešení Otevřené integrační platformy DIŘC	62
Komponenty OIP	63
Komunikace s externími a interními systémy	65
Bezpečnost	67
Rozhraní pro výměny dat	69
Funkční popis DIŘC	70

Vstup a zpracování dat, tvorba modelů.....	71
Dispečerský dohled a správa informací.....	73
Generování výstupních dat, povelů a informací.....	81
Poskytování informací v interaktivních aplikacích.....	84
Správa systému.....	86
Dokumentace SW DIŘC.....	86
PS 03 – Integrace systémů ITS.....	87
Úvod.....	87
Řešení integrace.....	87
Rozhraní pro výměny dat.....	88
Vstup a zpracování dat.....	88
Připravenost na integraci budoucích systémů.....	91
Dokumentace integrací.....	92
PS 04 – Přesun dispečinku MHD.....	93
PS 05 – Přesun elektro dispečinku.....	94
S 06 – Vzdálené pracoviště DIŘC na MP.....	95
PS 07 – Vybavení nábytkem.....	97
PS 07.1 - Dispečerské stoly.....	97
PS 07.2 - Interiérové vybavení.....	98
Návrh řešení akceptace díla.....	99
Akceptace Díla.....	99
Akceptace dokumentů.....	101
Akceptace Služeb rozvoje.....	102
Návrh akceptačních milníků.....	102
Návrh harmonogramu realizace díla.....	103

Úvod

Společnost VARS BRNO a.s. má dlouholeté zkušenosti s realizací komplexních zakázek v oblasti inteligentních dopravních systémů, včetně výstavby dispečinků a řídicích center v rozsahu poptávaném Zadavatelem. Mimo jiné jsme kompletně vybudovali dispečink Národního dopravního informačního centra provozovaného Ředitelstvím silnic a dálnic, nebo dispečink Hlavní dopravní a řídicí ústředny provozované Technickou správou komunikací hlavního města Prahy.

Vyvinuli jsme a dále rozvíjíme modulární SW platformu SMARTiC, která je jádrem naší nabídky na zhotovení Dopravního informačního a řídicího centra statutárního města České Budějovice (dále DIŘC).

Tato nabídka odráží nejlepší zkušenosti společnosti VARS BRNO a skupiny VINCI Energies, jejíž jsme součástí, z oblasti budování tzv. chytrých měst.

Při realizaci významných zakázek stavíme na partnerství s technologickými lidry, jako je Microsoft, Oracle, Hewlett Packard Enterprise, Dell, VMware, NEC, APC, General Electric, PowerKinetics atd.

Zákazník tak má jistotu, že v rámci projektů realizovaných naší společností obdrží moderní, spolehlivé a v neposlední řadě dlouhodobě udržitelné řešení.

V nabídce neuvádíme konkrétní názvy konkrétních produktů, neboť zadavatel toto nepožadoval a uvedení konkrétních názvů není možné z důvodu situace na trhu. Dodavatelské řetězce jsou v současné době natolik narušené, že je obtížné garantovat dodání konkrétních modelů zařízení v celém rozsahu, aniž by hrozilo riziko následných změn závazku vyplývajícího z uzavřené smlouvy.

Garantujeme však splnění všech technických podmínek zadávací dokumentace.

SO 101 – Stavební úpravy administrativních objektů

SO 101.1 – Administrativní budova

E. 1 ÚČEL STAVBY

Předmětem předkládané technické dokumentace je návrh stavebních úprav a konstrukčního řešení SO 101.1 pro Dopravně řídicí a informační centrum České Budějovice. Stavební úpravy jsou určeny pro následné přemístění stávajícího energodispečinku do 3. NP stávající administrativní budovy.

E. 2 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Řešené 3. NP administrativní budovy je zpřístupněno pomocí ŽB schodiště. Hlavní podesta schodiště tvoří samostatnou chodbu, která propojuje severní a jižní chodbu. Z podesty je přístup do obou těchto chodeb a do vstupního prostoru dispečinku Dopravního podniku.

Severní chodba propojuje dvě kanceláře. Jižní chodba propojuje kancelář vedoucího, serverovnu jež dle SO 001 (PBŘ) tvoří samostatný PÚ, sociální zařízení, sprchu a dispečink Dopravního podniku.

3. NP má obdélníkový půdorys s celkovou podlahovou plochou 345,52 m² a obestavěný prostor tohoto řešeného podlaží je 1694,68 m³.

Nosná konstrukce stropu respektive střešní konstrukce nad 3. NP je řešena stávajícími ŽB předpjatými panely SPIROLL tl. 250 mm. Střešní konstrukce je navržena jako nová konstrukce v celé ploše. Stávající souvrství dvouplášťové střechy bude odstraněno v celé ploše SO 101.1 a dojde k nahrazení novou jednoplášťovou střechou, která bude tvořena vrstvou parozábrany z asfaltového pásu, před jejichž montáží musí být provedena penetrace stávající nosné střešní konstrukce, jejíž stabilita nesmí být narušena. Prostupy do stávajících střešních panelů musí být provedeny v souladu se stavebně konstrukčním řešením SO 101.1. Vrstva parozábrany bude vytažena z boku na atiku až po horní hranu tepelné izolace střechy. Na vrstvu parozábrany bude umístěna spádová vrstva tvořena spádovými klíny z EPS v tl. od min. 30 mm do 215 mm. Součástí této vrstvy je uložení atikových klínů z EPS pro přechod parozábrany do svislého kladení. Na spádovou vrstvu bude uložena tepelná izolace z EPS v tl. 240 mm. Pro odvodnění střechy budou na této vrstvě tepelné izolace uloženy rozháněcí dvouspádové klíny dle výkresové dokumentace. Na horní vrstvu tepelné izolace bude uložena vrstva sklovláknité netkané textilie určené do skladeb v požárně nebezpečném prostoru. Na vrstvu netkané textilie bude zhotovena hlavní hydroizolační vrstva z hydroizolační střešní fólie, která bude pomocí systémového řešení přetažena přes atiku dle výkresu D.2.2.1.11.

Vlivem užití zdvojené podlahové konstrukce dojde k navýšení konstrukční výšky mezi 2. NP a 3. NP o výšku jednoho stávajícího schodišťového stupně a dojde tak ke zvýšení počtuschodišťových stupňů z původních dvaceti na dvacet jedna.

E. 3 STAVEBNÍ ÚPRAVY 1. PP, 1. NP A 2. NP

V 1. PP dojde k novému prostupu elektrických kabelů obvodovou stěnou. Prostup bude umístěn v prostoru stávajícího okna, kde nyní do objektu ústí potrubí VZT, které bude odstraněno (viz SO 302). Dále bude vybouráno stávající okno včetně osazovacího rámu a po umístění chrániček bude otvor zazděn a vodotěsně, plynotěsně a protipožárně utěsněn.

Rozměry prostupu jsou 800 x 400 mm (š x v), spodní hrana prostupu bude ve výšce 2 400 mm nad stávající podlahou v 1. PP. Kabeláž bude následně vedena v podhledu či v samostatném kanálku přes celou místnost 0.01. Následné svislé rozvody budou vedeny ve stávající šachtě pro VZT. S touto šachtou není pro nové vedení VZT počítáno, a tak dojde k využití šachty právě pro vedení elektroinstalace. Tato šachta bude v celé výšce rozšířena o 200 mm včetně prostupů stropní konstrukcí tak, aby rozšíření bylo provedeno výhradně v dutině stropních panelů, tudíž v podélném směru panelů. Stávající zdivo šachty musí být po celé výšce šachty odstraněno (týká se podlaží 1. NP, 2. NP a 3. NP) pro potřebné ukotvení kabeláže v požadovaných vzdálenostech. Šachta bude následně zpětně obezděna pórobetonovými tvárnicemi tl. min 75 mm dle PBŘ. Pro možné revize a kontroly rozvodů v šachtě budou zhotovena revizní dvířka v 1. NP a 2. NP. Tato revizní dvířka musí být provedena systémově s požadovanou požární odolností dle PBŘ.

Pro vyústění nového VZT potrubí bude užito druhého stávajícího okenního otvoru. V tomto otvoru je nyní umístěno plastové okno, které bude demontováno včetně osazovacího rámu. Pro VZT je nutno zhotovit vstup průměru 400 mm, zbytek otvoru se následně dozdí a vodotěsně, plynotěsně a protipožárně utěsní.

Pro vedení VZT mezi místnostmi bude nutno zhotovit celkem 6 prostupů dělicími stěnami. Rozměry prostupů stěnami viz výkresová dokumentace.

E. 4 STAVEBNÍ ÚPRAVY 3. NP

Ve 3. NP bude odstraněna většina zděných svislých konstrukcí a veškeré SdK příčky. Nové svislé konstrukce budou zděné, sádkartonové a skleněné. Zděné konstrukce budou z keramických tvárnic tl. 115 a 145 mm. V současnosti se v tomto podlaží nachází kancelářské prostory a sociální zařízení. Po stavebních úpravách zde vzniknou prostory pro dispečink Dopravního podniku České Budějovice. Hlavní podesta schodiště tvoří samostatnou chodbu, která propojuje severní a jižní chodbu. Z podesty je přístup do obou těchto chodeb a do vstupního prostoru dispečinku Dopravního podniku. Severní chodba propojuje dvě kanceláře.

Jižní chodba propojuje kancelář vedoucího, seververovnu, jež tvoří samostatný PÚ, sociální zařízení, sprchu a dispečink Dopravního podniku.

V celém podlaží dojde k odstranění stávajících podlahových krytin včetně podkladní vrstvy (lepidlo, maltová lože apod.). Roznášecí betonová mazanina nad stropními panely tl. 50 mm se ponechá. Nové podlahy budou řešeny systémovou zdvojenou podlahou ze sloupků s rastrem 600 x 600 mm a roznášecí podlahovou deskou tl. 40 mm použitou pod keramickou dlažbu v prostorách sociálních zařízení. V ostatních prostorách budou použity podlahové desky tl. 30

mm. V těchto ostatních prostorách bude jako podlahová krytina užito čtvercových koberců a čtvercových PVC dílů. Koberce a PVC v rolích nesmí být na zdvojenou podlahu použito z důvodu projevení spár zdvojené podlahy na pochozí vrstvě. Hlavní podesta bude v celé ploše vybetonována do výšky 140 mm nad stávající betonovou mazaninu. Před betonáží podesty bude uložena na distanční podložky KARI síť 100 x 100 x 5 mm. Jako podlahová krytina bude v prostoru podesty provedena pochozí vrstva z keramické dlažby. V místnosti pro servery budou pod nosné rámy serverů umístěny v dutině podlahy ocelové válcované nosníky HEA 140 pro roznesení zatížení od serverů do nosných průvlaků a sloupů. Pod nosníky HEA bude umístěn pryžový pás nebo maltové lože v tl. 10 mm.

Zdvojená podlaha v místnosti 3.10 bude zhotovena v celé ploše místnosti vyjma obezděného prostoru, ve kterém bude umístěn nový rozvaděč elektro. Podlahové desky včetně podlahové krytiny budou dotaženy pouze k tomuto rozvaděči. V okolí prostupů kabeláže dělicími příčkami je nutno přizpůsobit rastr nosných sloupků podlahy tak, aby sloupek podlahy nebyl v prostoru prostupu. V dokumentaci bylo uvažováno s teoretickou možností spárořezu podlahy, ke kterému byla přizpůsobena trasa kabeláže. Spárořez podlahy bude součástí výrobní dokumentace dodavatele zdvojené podlahy.

Vlivem užití zdvojené podlahové konstrukce dojde k navýšení konstrukční výšky mezi 2. NP a 3. NP o výšku jednoho schodišťového stupně a dojde tak ke zvýšení počtu schodišťových stupňů z původních dvaceti na dvacet jedna. Pro dodržení bezpečné výšky parapetu bude před okny z vnější strany umístěno ocelové zábradlí v podobě nerezové trubky, která bude umístěna ve výšce 900 mm nad úrovní nové podlahy.

Pro stínění oken bude použito motoricky ovládaných předokenních žaluzií, které budou instalovány před všechna okna vyjma oken na schodišti. Boxy těchto žaluzií budou kotveny pomocí L-profilů do obvodové konstrukce. Vodící lišty těchto žaluzií budou kotveny bodově rovněž pomocí L-profilů. Rozteč L-profilů 350 – 410 mm. Pro umístění těchto boxů bude na severovýchodní a jihozápadní straně budovy odstraněn stávající zateplovací systém a to od úrovně horní hrany stávajících otvorů 3. NP až po hranu stávající atiky (viz výkresová dokumentace). Na těchto dvou stranách budovy budou odstraněny spolu se zateplovacím systémem stávající větrací mřížky dvouplášťové střechy a následně nebude potřeba tyto mřížky znovu zhotovovat vlivem změny střešního souvrství. V případě oken na severozápadní a jihovýchodní straně budovy bude stávající zateplovací systém odstraněn pouze v části v okolí oken (viz výkresová dokumentace), kde výška odstraňovaného zateplovacího systému bude min. 500 mm a šířka odstraňovaného pruhu bude 1850 mm tedy min 200 mm na každou stranu od ostění oken.

Před bouráním nových dveřních otvorů a před navyšování nadpraží stávajících dveřních otvorů je nutno před počítáním bouracích prací osadit nové překlady, které budou tvořeny L-profilů osazených z obou stran otvorů do ložných spár.

E. 5 STAVEBNÍ ÚPRAVY STŘECHY

Vzhledem ke stávajícímu střešnímu souvrství, kde nyní je zhotovena dvouplášťová střecha, bude toto souvrství odstraněno v celé ploše SO 101.1 až na úroveň horní hrany stávající nosné

konstrukce, jež je tvořena ŽB panely. Tato nosná konstrukce střechy nesmí být během stavebních prací narušena vyjma předepsaných a nutných prostupů pro VZT potrubí.

Prostupy musí být provedeny dle výkresové dokumentace a dle předpisů stavebně konstrukční části. Nová jednoplášťová střecha bude tvořena vrstvou parozábrany z asfaltového pásu, před jejíž montáží musí být provedena penetrace stávající nosné střešní konstrukce. Prostupy do stávajících střešních panelů musí být provedeny v souladu se stavebně konstrukčním řešením SO 101.1. Vrstva parozábrany bude vytažena z boku na atiku až po horní hranu tepelné izolace střechy. Na vrstvu parozábrany bude umístěna spádová vrstva tvořena spádovými klíny z EPS v tl. od min. 30 mm do 215 mm (spád střechy od atiky 3 %). Součástí této vrstvy je uložení atikových klínů z EPS pro přechod parozábrany do svislého kladení. Na spádovou vrstvu bude uložena tepelná izolace z EPS v tl. 240 mm. Pro odvodnění střechy budou na této vrstvě tepelné izolace uloženy rozháněcí dvouspádové klíny dle výkresové dokumentace. Na horní vrstvu tepelné izolace bude uložena vrstva sklovláknité netkané textilie určené do skladeb plochých střech v požárně nebezpečném prostoru. Na vrstvu netkané textilie bude zhotovena hlavní hydroizolační vrstva z hydroizolační střešní fólie, která bude pomocí systémového řešení přetažena přes atiku dle výkresu D.2.2.1.11. Atika bude pro zamezení tepelných mostů a pro potřebnou úpravu shora izolována pomocí extrudovaného polystyrenu XPS tl. 80 mm. Pod vrstvu XPS bude provedeno vyspárování pomocí vrstvy betonu. Spád atiky musí být směrem do střechy v min sklonu 3°. Na vrstvu XPS bude uložena vodězdorná dřevěná deska tl. 21 mm, jež bude mechanicky kotvena přes XPS do konstrukce atiky. Na dřevěnou desku bude uložena ochranná sklovláknitá netkaná textilie na níž bude provedena hydroizolační vrstva. Rohy pro hydroizolační spoje je nutno opatřit poplastovanými plechy.

Pro umístění nových technologií na střechu SO 101.1 budou na střešní panely příčně uloženy roznášecí ocelové válcované nosníky do maltového lože (viz stavebně konstrukční část) pro roznesení zatížení od technologií. Na ocelové nosníky budou následně přivařeny svislé ocelové sloupky, které budou vynášet horní roznášecí ocelový rám, ke kterému budou technologie kotveny. Následně budou ocelové nosníky obaleny tepelnou izolací. Sloupky roznášecí podpůrné konstrukce prostupující střešní krytinou budou opatřeny hydroizolační těsnící manžetou, jež bude ke sloupkům uchycena pomocí nerezové stahovací pásky. Prostupy střešní konstrukcí pro VZT budou opatřeny dřevěnými boxy, které budou tvořeny z dřevěného deskového materiálu (např. OSB). Tyto ochranné boxy budou pomocí L-profilů ukotveny do střešních panelů. Kouty a rohy prostupů musí být opatřeny poplastovanými plechy pro napojení hydroizolační vrstvy. Finální opatření prostupů bude pomocí hliníkových plechů, které budou utěsněny pomocí trvale pružného tmele (viz výkresová dokumentace).

Odstranění stávajícího střešního pláště musí být prováděno s ohledem na možnou náhlou nepřízeň počasí tudíž po částech, které bude nutné postupně zakrývat a chránit tak proti zatékání vody do nosné konstrukce. Aby nedošlo k poškození nových technologií a stavebních konstrukcí ve 3. NP je nutno, aby stavební práce související s odstraněním stávajícího střešního souvrství a následně zhotovení nového střešního souvrství byly prováděny před počátkem stavebních prací ve 3. NP SO 101.1.

Bourací práce ve 3. NP mohou být prováděny souběžně se stavebními pracemi spojených se střešní konstrukcí.

Pro splnění požadavků šíření plamene po povrchu střešního pláště je navržena systémová skladba střešní konstrukce.

SO 101.2 – Objekt energocentra

E.2 STAVEBNÍ ÚPRAVY ENERGODISPEČINKU

Pro vedení kabeláže od záložního zdroje (SO 102.1) uvnitř objektu stávajícího energodispečinku (101.2.) bude využit stávající kabelový kanál pod podlahou SO 101.2. Pro vstup do kabelového kanálu bude probourán dvakrát prostup základovými konstrukcemi velikosti 450 x 450 mm ve výšce stávajícího kabelového kanálu umístěného v podlaze SO 101.2. Prostup základovými základem pod obvodovou stěnou bude plynotěsně, vodotěsně a protipožárně utěsněn pomocí systémových ucpávek. Pro kolaudaci bude doložen certifikát o provedení těsnících ucpávek. V objektu 101.2 budou nově umístěny záložní baterie a UPS. Vzhledem k umístění motorgenerátoru u fasády objektu SO 101.2 bude stávající větrací mřížka ze sprchy vyměněna za těsnící větrací tvarovku. V části SO 101.2 bude v podlaze umístěn nový betonový prefabrikovaný kabelový kanál pro vedení kabeláže k záložním bateriím a UPS. Dále bude umístěn nový kabelový kanál v podlaze SO 101.2 pro vedení kabelů s funkční integritou. Všechny výkopy pro uložení nových prefabrikovaných kabelových kanálů budou rozšířeny alespoň o 100 mm na každou stranu kanálu pro přechod a napojení hydroizolace.

Hydroizolace musí být vedena po vnějších stěnách kabelového kanálu. Hydroizolace musí být provedena tak, aby nedošlo ke vztlínání vlhkosti do kabelového kanálu a do interiéru energodispečinku.

SO 102 - Umístění motorgenerátoru a kabelového kanálu

SO 102.1 – Motorgenerátor

Motorgenerátor bude uložen v konstrukci protihlukového kontejneru přes antivibrační podložky, jež jsou součástí dodávky kontejneru. Kontejner bude kotven do základových pasů šířky 450 mm, které budou zhotoveny pod celým obvodem protihlukového kontejneru. Základové pasy budou zhotoveny z prolévaných betonových tvárnic šířky 500 mm. Tvárnice budou prolévány betonem C 16/20 XC2.

Základové pasy budou vyztuženy svislou a vodorovnou konstrukční výztuží. Horní hrana základového pasu bude o 200 mm výše oproti upravenému terénu. Základová spára musí být v nezamrzlé hloubce. Kotvení záložního zdroje do základové konstrukce musí být provedeno dle technologických postupů dodavatele. Kotvení do základových pasů bude provedeno nejdříve po 28 dnech tuhnutí a tvrdnutí betonu, stejně tak zahrnutí stavební jámy a prostoru mezi základovými pasy sypanou zeminou, jež bude hutněna po vrstvách na dostatečnou únosnost max. po 300 mm. Před samotnou betonáží základových konstrukcí, musí být uloženy chráničky v požadovaném množství pro vedení kabeláže od SO 102.1. Prostup základovým pasem bude opatřen ocelovými prostupkami, aby kabeláž a chráničky nebyly základovou konstrukcí přitěžovány.

SO 102.2 – Kabelový kanál

Pro vedení elektrických kabelů v úseku A1 mezi SO 102.1 a plastovou přístupovou šachtou Š02 rozměru 1220/1220 mm (d x š) budou použity celkem 4 standardní kabelové chráničky průměru 110 mm určeny pro uložení pod zeminu. Chráničky v úseku A1 musí být uloženy minimálně 400 mm pod upraveným terénem. Hloubka 500 mm se rozumí vzdálenost od upraveného terénu k hornímu líci nejvýše uložené chráničky. V úseku A2 mezi šachtou Š02 a Š01 rozměru 1220/910 mm (d x š) bude použit jeden standardní devítikomorový plastový multikanál 9W o rozměrech 385 x 385 mm a celkem 7x standardní kabelové chráničky průměru 110 mm určeny pro uložení pod zeminu a obetonování.

V úseku A3 mezi šachtou Š01 a SO 101.2 bude použit jeden standardní devítikomorový plastový multikanál 9W o rozměrech 385 x 385 mm a celkem 7x standardní kabelové chráničky průměru 110 mm určeny pro uložení pod zeminu a obetonování. V úseku A4 mezi šachtou Š02 a Š03 rozměrech 1220/1220 mm (d x š) bude použit jeden standardní devítikomorový plastový multikanál 9W o rozměrech 385 x 385 mm a celkem 3x standardní kabelové chráničky průměru 110 mm určeny pro uložení pod zeminu a obetonování. V úseku A4 bude kabelový kanál spádovám do šachty Š03 ve sklonu 1,75 %. Dno šachty Š03 bude vyspádováno do rohu šachty, do prohlubně, kde bude umístěno ponorné čerpadlo pro čerpání vody z šachty. Vzhledem k proměnné trase kabelového kanálu jsou umístěny plastové kabelové komory tak, aby byla dodržena maximální dovolená zalomení elektrických kabelů. Celková délka navrhovaného

kabelového kanálu je přibližně 50,5 m. V místě, kde kabelový kanál prochází pod pojízdnou komunikací, bude opatřen obetonováním z betonu C 16/20 XC2 tl. 150 mm a vyztužen KARI sítí. Kabelové kanály budou uloženy na upravené dno výkopu v hloubce min. 1 000 mm od povrchu komunikace k hornímu povrchu kabelového kanálu. Součástí trasy kabelového kanálu jsou plastové šachty, které budou obetonovány z betonu C 16/20 XC2 tl. 150 mm a vyztužen KARI sítí.

SO 301 - Úpravy stávajících rozvodů

SO 301. a Ústřední vytápění

V předložené projektové dokumentaci je řešeno ústřední vytápění pouze pro 3.NP. Vzhledem k tomu, že v tomto patře bude provedena tzv. dvojitá podlaha, bude nutné stávající litinové radiátory KALOR demontovat a nahradit je nižšími a s přibližně stejným výkonem.

V místnosti 3.16 budou radiátory zrušeny bez náhrady – dle požadavků investora. Na schodišti (3.14) bude radiátor ponechán, zde se podlaha nezvyšuje.

V místnostech 3.03 a 3.04 jsou navrženy nové vertikální radiátory šířky max. 300 mm. Ostatní radiátory budou vyměněny za nově – např. VKU max. výšky 400 mm.

Ostatní podrobnosti jsou řešeny ve výkresové části.

V místnosti č. 3.16 budou odpojeny 4 stávající radiátory, stoupačky 24 a 25 budou uříznuty v úrovni podlahy 2.np a na ně napojené radiátory budou nově dopojeny se spádem přívodu i zpátečky do stoupačky, na tyto radiátory budou osazeny odvzdušňovací ventily. Ostatní radiátory ve 3.np budou demontovány a nahrazeny novými se spádem do nejbližší stoupačky. Připojovací potrubí bude vedeno ve zdvojené podlaze, připojení radiátorů bude zdola. V místnosti 3.03 a 3.04 budou osazeny nové vertikální radiátory šířky max. 300 mm. Na schodišťové mezipodestě zůstane původní radiátor. V prostorách soc. zařízení bude zdvojená systémová podlaha (tl. podlahové desky 40 mm), v ostatních prostorech bude zdvojená systémová podlaha (tl. podlahové desky 30 mm), veškeré rozvody topení budou vedeny v této zdvojené podlaze

SO 301 .b ZTI

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

Ve 3.NP prochází stoupačky 1,2,3,4,6,7,8,9 a 10. Stoupačka č. 6 bude ve 3.NP zrušena a uzátkována ve zdvojené podlaze 3.NP. Do stoupaček 3,4,7,8 a 10 bude nově napojen pouze odvod kondenzátu – přes podomítkové sifony DN 32. Potrubí do stoupačky č. 7 bude z materiálu, který odolá teplotě odpadní vody 85°C (doporučeno potrubí vícevrstvé nebo nerezové potrubí DN 32). Do dešťových svodů ve 3.NP nebude zasahováno, pouze budou vyměněny střešní vtoky – viz stavební část. Stoupačky 1 a 2 budou provedeny nově z PVC a budou posunuty do zdi (odskok v podlaze a v podhledu). Nové kanalizační potrubí je navrženo z plastových trub. Minimální sklon ležatých splaškových svodů je 2%. Minimální sklon přípojovacího potrubí je 3%. Montáž kanalizace musí být provedena první. Trasám kanalizace se musí vyhnout jak vedení vody, tak vedení topení a elektro. Odvod kondenzátu bude proveden potrubím DN 32 ve spádu 1% (výjimečně 0,5%) a před napojením do splaškové kanalizace bude osazena podomítková zápachová uzávěrka DN 32. Do dešťové kanalizace nedoporučujeme napojení odvodu kondenzátu, aby nedošlo k vyplavení objektu přes klimatizační jednotku (v případě ucpání kanalizace), bez zpětné klapky nelze toto potrubí vůbec

propojit a riziko vyplavení zůstává. Průměrné denní množství odváděných splaškových odpadních vod zůstane beze změn. (V objektu je kanalizace řešena jako oddílná).

E.4 KANALIZACE DEŠŤOVÁ

Ve 3.NP prochází svislé svody ze střechy – D4 a D5, do kterých nebude zasahováno. Celkové odváděné množství dešťových vod z objektu zůstane beze změn.

E.5 VODOVOD

Ve 3.NP jsou stoupačky I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII a X. Potrubí III, IV, VI, VII a VIII bude uzátkováno ve zdvojené podlaze 3.NP. Na potrubí II a V bude napojen přívod vody pro chlazení, VZT a na střechu. Potrubí na střeše bude zajištěno proti zamrznání tepelnou izolací a el. topným drátem – viz část elektro. Na střeše (na stěně stříšky technologické stoupačky) bude instalován nezámrzný ventil pro zahradní hadici - pro účely čištění výměníků kondenzátorů a kondenzační jednotky. Stoupačka X – přívod vody pro hydrant zůstane beze změn. Potrubí I bude uzátkováno v podlaze 3.NP a z tohoto potrubí budou napojeny nové zařizovací předměty ve 3.NP. Celý vodovodní systém bude vyspádován k zařizovacím předmětům nebo k vypouštěcím ventilům. Po skončení montáže vodovodních rozvodů je nutno před tlakovou zkouškou provést důkladné vyčištění a propláchnutí vodovodního potrubí. Po celkové tlakové zkoušce se provede dezinfekce vodovodu. Po provedení dezinfekce a následném proplachu je vodovod připraven pro uvedení do provozu. Průměrná denní potřeba vody zůstane beze změn. Ostatní podrobnosti jsou uvedeny ve výkresové části (03,04 a 05).

SO 302 - Vzduchotechnika a chlazení

E. 4.2 Požadavky na vzduchotechniku

Množství čerstvého vzduchu na osobu na pracovišti: 50 m³/h

Toaleta / WC: 50 m³/h

Pisoár: 25 m³/h

Sprcha: 150 m³/h

Úklidová komora: 25 m³/h

Vývod teplé vody: 25 m³/h

Upozornění:

Celková bilance bytové jednotky vychází z rovnováhy mezi přívodem vzduchu a odvodem vzduchu, aby nedocházelo k pronikání nečistot z venkovního prostoru infiltrací.

E. 4.3 Technický popis vzduchotechnické jednotky

Pro hygienické větrání řešených prostor na 3.NP administrativní budovy (SO 101.1) je navržena centrální rekuperační jednotka, umístěná ve venkovním prostoru na střeše objektu SO 101.1. Rekuperační jednotka obsahuje EC motory pro zajištění nižší spotřeby elektrické energie, resp. regulace výkonu objemového průtoku. Součástí vzduchotechnické jednotky je i deskový protiproudý výměník. V jednotce jsou osazeny dva deskové filtry s tlakovými spínači: filtr třídy F7 je osazený na sání čerstvého vzduchu (z exteriéru) a filtr třídy F7 je osazený na sání znehodnoceného vzduchu (z interiéru). Vzduchotechnická jednotka bude dodána včetně řídicího systému, kde bude zakomponováno řízení teploty, vlhkosti včetně komunikace s nadřazeným systémem měření a regulace. Součástí dodávky vzduchotechnické jednotky je samotný zvlhčovač vzduchu parní a taktéž řídicí modul pro regulaci chladicího výkonu.

Řízení umožňuje programování jednotky a sledování okamžitého statusu. Indikace zanesení filtrů.

V zimním období je teplota sání čerstvého vzduchu -15,0 °C a po odevzdání tepla odpadním vzduchem je čerstvý vzduch ohřátý na teplotu +13,0 °C. Okamžitá účinnost rekuperace ve vzduchotechnické jednotce je 81 %. Tato účinnost je daná teplotou vzduchu na sání z interiéru 20,0 °C. V sestavní jednotce bude za komorou ventilátoru pro dopravování upraveného čerstvého vzduchu instalován elektrický ohřívač vzduchu, který dohřeje vzduch proudící do vnitřního prostoru řešené bytové jednotky. Vzduch bude ohříván z teploty +13,0 °C na teplotu +21,0 °C, aby byla zachována tepelná pohoda uživatelů řešené bytové jednotky.

Dodávka elektrického ohřívače zahrnuje veškeré příslušenství, které je potřebné k tomu, aby bylo možné elektrický ohřívač řídit prostřednictvím grafického displeje od vzduchotechnické jednotky. Okamžitý výkon elektrického ohřívače je 4,0 kW. Regulace zabezpečuje i dochlazení ohřívače po vypnutí požadavku na ohřev vzduchu.

V letním období je teplota sání čerstvého vzduchu +35,0 °C a po odevzdání tepla odpadnímu vzduchu, který je chladnější než čerstvý vzduch z exteriéru, je teplota vzduchu 35,0 °C za výměníkem. Následně tento vzduch proudí do chladiče, kde je ochlazován z 35,0 °C na teplotu 21,0 °C. Okamžitý výkon chladiče vzduchu je 5,0 kW při vypařovací teplotě 8,0 °C.

Jako poslední součást sestavné vzduchotechnické jednotky je výše zmíněný parní zvlhčovač. Tento zvlhčovač je vybaven i ohřevem pro provoz v zimním období. Komora zvlhčovače je také vybavena regulací pro tento zvlhčovač.

Součástí dodávky je pokojový ovládač, který doporučujeme umístit do prostoru dispečinku.

E. 5 Protipožární opatření

Vzduchotechnický rozvod a ani rozvod chlazení nevyžaduje speciální protipožární opatření. Za dostatečné opatření proti požáru se považuje uložení kabelů podle technických norem a předpisů pro uložení vzduchotechnického potrubí a potrubí chlazení.

Otvory, kde vzduchotechnické potrubí prochází přes hranici požárních úseků, bude vzduchotechnické potrubí opatřeno protipožární klapkou dle předpisu projektu PBR a okolí potrubí / protipožární klapky bude dotěsněno dle příslušných technických norem a předpisu PBR řešení.

Otvory, kde prochází potrubí chlazení, bude dotěsněno dle příslušných technických norem a předpisu PBR řešení.

Požární klapky na hranici požárních úseků (3.NP) jsou vybavené spouštěcím mechanismem – servopohonem, kdy k uzavření klapky dochází automaticky, na základě signálu od EPS včetně sledování koncové polohy (teda uzavření klapky). Odolnost požární klapky je předepsaná projektem PBR na EI 30 min. Tato požární klapka se umísťuje, pokud je světlost průřezu větší než $S=0,04 \text{ m}^2$. Pokud je světlost průřezu menší, tak dle platného projektu PBR nebude na tomto potrubí osazená požární klapka.

E. 6.3 Tepelná izolace

Potrubí chladících okruhů jsou tepelně izolované po celé trase potrubí. Ve vnitřním prostoru jsou izolované tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem $\mu > =7000$ bez povrchové úpravy.

Ve venkovním prostoru jsou potrubí vedena v plechovém žlabu, který je uvažován jako ochrana proti mechanickému poškození a také jako ochrana před UV zářením. Potrubí v žlabu je izolované tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem $\mu > =7000$ bez povrchové úpravy.

Potrubí vzduchotechniky je tepelně izolované po celé trase potrubí. Ve vnitřním prostoru jsou izolované tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem $\mu > =5000$ s povrchovou úpravou (stříbrná fólie). Ve venkovním prostoru je potrubí oblepeno hliníkovou fólií, která je uvažována jako ochrana proti mechanickému poškození a také jako ochrana před UV zářením.

E. 6.4 Hlučnost navrženého zařízení

Klimatizační zařízení jsou volena tak, že jejich provozem nebudou překročeny nejvyšší přípustné hladiny hluku ve vnitřním ani ve vnějším prostředí v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

V průběhu zkušebního provozu bude posouzena hlučnost instalovaných zařízení, a v případě vyšších naměřených hodnot budou dodatečně provedeny příslušná opatření, aby nebyl překročený limit stanovený dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

V projektu jsou navrženy vzduchem chlazení kondenzátory, u kterých se při plném výkonu bude maximální hodnota akustického tlaku pohybovat do 55 dB (A) ve vzdálenosti 5 m.

S uvedenými venkovními vzduchem chlazenými jednotkami bude splněna požadovaná hodnota akustického tlaku požadované v nejbližších chráněných venkovních prostorech.

Ventilátory jsou poháněny EC motory, jejich otáčky budou regulovány dle požadavku na chladicí výkon a venkovní teploty. Uvedené hodnoty akustického tlaku se vztahují pro maximální velikost otáček, které odpovídají venkovním teplotám blízcím se letnímu extrému a současně plnému výkonu klimatizačních jednotek. Při běžném provozu z důvodu provozování na nižší otáčky budou hodnoty akustického tlaku výrazně nižší.

SO 401 – Silové rozvody

SO 401.1 – Elektrické rozvody

D. 7 Technické řešení části SO 401.1

V rámci objektu SO 101.1 jsou zřízeny jak hlavní kabelové stoupací rozvody tak jednotlivé vývody z rozváděčů ke koncovým spotřebičům případně přípojným místům pro další zařízení, kabelové rozvody pro technické účely a hlavní trasy jsou z převážné části ukládány pod podlahu, trasy pro napájení běžných zásuvek umístěných ve stěnách jsou z převážné části vedeny ve zdi, uložené pod omítkou.

Kabeláž použitá v rámci rozvodů musí odpovídat požadavků PBR na požární bezpečnost a maximální povolenou požární zatížitelnost.

Kabeláže pro napájení, ovládání a vyhodnocování systému, u nichž je požadavek na funkčnost za požáru, musí být provedeny s izolací s funkční integritou, pro tuto kabeláž musí být použit příslušný montážní a kotvicí materiál, jenž má atest na stejnou nebo větší požární odolnost, než je požadováno pro příslušné vedení.

Výstupy z rozváděčů pro zásuvky a zařízení umístěná mimo prostory vlastní serverovny budou vedeny přes proudový chránič s únikovým proudem 30mA, rozvody uvnitř serverovny pro technologická zařízení a IT techniku budou napájeny bez použití proudových chráničů.

Výstupy na střechu budou napájeny bez použití proudových chráničů, s výjimkou samoregulačního topného kabelu na potrubí vody pro zvlhčovač, tento kabel bude také připojen přes exteriérový termostat, který bude spínat při teplotě nižší 10°C.

D. 7.1 Zásuvkové rozvody - netechnologické

Zásuvkové rozvody jsou provedeny v 1fázovém provedení, rozvody ke všem netechnologickým zásuvkám jsou vedeny přes proudový chránič, jsou napájeny z rozváděče RS, který je v běžném režimu napájený ze zálohovaného zdroje, motorogenerátoru. Odjištění zásuvek je kombinovaným chráničem a jističem s hodnotou 16C/1+N/0,03A.

Na datovém sále bude instalována jedna zásuvka 3fázová 32A, která bude napájena z rozváděče RD, který je napájen ze zálohovaného rozvodu motorogenerátorem. Tato zásuvka bude využívána pouze pro potřeby servisních a jiných prací, zásuvka nebude napájena přes proudový chránič, neb se nejedná o zásuvku pro běžné využití, v tomto smyslu musí být označena dodatkovou tabulkou u zásuvky, a pokud nemusí být v provozu, bude v rozváděči RD vypnuta na jističi 32C/3+N, který bude sloužit zároveň k odjištění tohoto zásuvkového vývodu.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 7.2 Zásuvkové rozvody – technologické

Technologické zásuvkové rozvody pro zařízení výpočetní techniky v prostorách kanceláří a dispečerských pracovišť, výstupy jsou napojeny přes proudové chrániče.

Napájení těchto rozvodů je z rozváděčů RUPS-A a RUPS-B, dodávka el. energie je zajištěna ze sítě nepřerušitelného napájení (UPS).

Tyto technologické zásuvky jsou přednostně určeny pro výpočetní a komunikační techniku včetně televizních stěn na dispečerských pracovištích.

Výstupy jsou napájeny pomocí přívodů 1NPE 1x230V odjištěných pomocí kombinovaného proudového chrániče a jističe 16C/1+N/0,03A.

Zásuvky v dispečerských stolech jsou napojeny přes krabici s krytím minimálně IP44, která je umístěna u stolu pod podlahou, případně je kabel zakončené až na svorkovnici v

dispečerském stolu, záleží na konkrétním provedení, vlastní instalace uvnitř dispečerského stolu je dodávkou stolu.

Všechny zásuvkové technologické vývody jsou opatřeny svodiči přepětí III. třídy D a to včetně zásuvek na dispečerských stolech.

Dispečerské stoly, televizní stěna, rozváděče, potrubní rozvody (pokud jsou vodivé) a další vodivé okolí v prostorách musí být pospojováno a spojeno s HOP objektu, případně HOP serverovny.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 7.3 Rozvody pro napájení chladících jednotek a ostatní na serverovně

Technologické rozvody pro napájení mezi RACKových chladících jednotek v serverovně a pro napájení ostatních zařízení serverovny disponujícím vlastním záložním zdrojem jako je například systém GSHZ, PZTS, EKV apod., je napájen z rozváděče RD zálohovaného rozvodu od motorgenerátoru.

Výstup z rozváděče pro napájení chladících jednotek je 25C/3+N pro každou jednotku.

Výstupy pro napájení ostatních zařízení (GSHZ, PZTS, EKV apod.) v prostoru serverovny jsou 16C/1+N pro každé zařízení samostatně odjištěný výstup.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 7.4 Rozvody pro napájení chladících jednotek na dispečerských pracovištích

Technologické rozvody pro chladící jednotky na střepech (v podhledu) dispečerských pracovišť jsou napájeny ze sítě 1NPE 230V a odjištěny kombinovaným jističem s chráničem 16C/1+N/0,03A.

Napájení těchto jednotek je zajištěno ze zálohované sítě pomocí motorgenerátoru. Výstupy z objektu na střechu pro externí technologické rozvody jsou vybaveny svodiči přepětí pro každou žílu, tyto svodiče jsou umístěny na střeše v nerezovém rozváděči RVF, který je společný i pro systém MaR a převodníků signálů.

Rozváděč RVF na střeše bude temperovaný a větraný v závislosti na vnitřní teplotě rozváděče, na spodní straně rozváděče musí být zřízeny odkapové prostupy se zpětným závěrem, kabeláž bude přivedena výhradně spodem přes kovové kabelové průchodky, rozváděč bude splňovat požadavky krytí min. IP55. Rozváděč se skládá ze dvou polí navzájem proti sobě složenými zády, každý rozváděč je umístěn na nosné konstrukci vysoké cca 350mm, tak aby byl umožněn bezproblémový přístup ke kabeláži, a žlaby s kabeláží musí končit pod vlastním rozváděčem, nesmí být vidět holé kabely. Kabely vedoucí do rozváděče, které nemají odolnost vůči UV záření, nebo vedou z vnitřního (chráněného) prostoru musí být po celé délce umístěny ve žlabe a v tomto žlabu ještě v kovové pancéřové trubce a to po celé trase. Rozváděč musí být napojen na systém bleskosvodu objektu, část bleskosvodu řeší část SO 401.4 – Elektro-Silové rozvody-Ochrana proti blesku, uzemnění (D. 2.2.8).

Ostatní technologie umístěné na střeše jsou řízena automaticky a profesní část SO 401.2-Elektrické rozvody zajišťuje pouze jejich napájení, případně propojení s interiérovou částí zařízení, dle požadavku příslušné profesní části.

Prostupy na střechu jsou provedeny společně s technologií chlazení datového sálu, avšak musí být zajištěno dostatečné oddělení s ohledem na možnost mechanického, chemického a tepelného namáhání.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 7.7 Systém „TOTAL STOP“ areálu

Na vstupu do administrativní budovy (SO 101.1) je vrátnice se stálou obsluhou, proto není nutno dodržet normativní požadavek na umístění tlačítek „TOTAL STOP“ do pěti metrů od vstupu do objektu. Na této obsluhované vrátnici je umístěno tlačítko „TOTAL STOP“ (vedle EPS ústředny). Druhé tlačítko „TOTAL STOP“ je umístěno na novém energetickém dispečinku v 3.NP administrativní budovy (vedle podružného tabla EPS). Tlačítko umístěné v 1.NP na vrátnici (ohlašovně požáru) a v 3.NP na energetickém dispečinku jsou funkčně rovnocenná a vzájemně svou funkci nijak neovlivňují ani nepodmiňují.

Tlačítko „TOTAL STOP“ vypíná dodávku el. energie pro veškerá zařízení včetně zařízení napájených z MG a UPS, pokyn k vypnutí tohoto vydává velitel zásahu HZS ČR nebo příslušně poučená osoba.

Tlačítko „CENTRAL STOP“ není zřízeno, jeho funkci v plném rozsahu vzhledem k neexistenci zařízení s požadavkem na napájení při požáru je instalováno pouze tlačítko „TOTAL STOP“.

Veškeré kabelové rozvody od tlačítek „TOTAL STOP“ jsou v provedení s požární integritou, doba požární odolnosti je stanovena v požárně bezpečnostním řešení stavby (PBR).

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 10 Kabelové rozvody

Kabeláž bude provedena u větších průřezů s hliníkovým jádrem a u průřezů do 120mm² s měděným jádrem (pokud není uvedeno jinak). Jednožilové vodiče, slané vodiče a kabely s požární integritou musí být v provedení s měděným jádrem. U kabelů musí být dodrženy předpisy s ohledem na uchycení kabelů, poloměry ohybu kabelů, odlehčení kabelů a připojení vodičů.

Prostupy kabeláže mezi požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou s požární odolností dle požadavku požárně bezpečnostního řešení zpracované ve vyšším stupni dokumentace.

Kabely s požadavkem na funkční integritu za požáru musí být vedeny oddělně od ostatních rozvodů a musí být ukotveny po max. 30cm, případně musí být zvolen nosný systém, který je určen pro vedení těchto kabelů a má včetně kotvení příslušnou požární odolnost.

U stoupacích vedení musí být zajištěno odlehčení proti namáhání tahem a vlastní vahou kabelu.

Stávající kabeláže v objektu SO 101.1 administrativní budova není řešena a nebude měněna s výjimkou rekonstrukce v 3.NP a nutných úprav v dalších částech objektu.

Objekt (SO 101.1, SO 101.2 a SO 102.1) musí být opatřen bleskosvodem, případně musí být výpočtem prokázáno, že bude zajištěna ochrana tohoto zařízení před úderem blesku od okolních objektů, toto není předmětem projektové dokumentace elektro silnoproud blíže řeší projektová dokumentace SO 401.4 – Elektro-Silové rozvody-Ochrana proti blesku, uzemnění (D.2.2.8).

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

Kabelové rozvody umístěné ve žlabech musí být zavíčkované, žlaby musí být pospojované a uzemněné na HOP (objektu nebo serverovny), musí být odděleny kabeláže s požadavkem na funkční integritu od kabelází v běžném nebo bezhalogením provedení.

V místě přechodu kabelových žlabů z chodby do stoupačky budou žlaby vynechány a kabelové rozvody instalovány pouze za pomoci tzv. sonap příchytěk, tato výjimka neznamená možnosti porušení požadovaných odstupových vzdáleností mezi vedeními.

Kabelové rozvody s požadavkem na funkční integritu musí být instalovány podle doporučení výrobce a veškerý použitý materiál musí být příslušně certifikovaný na požadovanou požární odolnost, ukládka a montáž musí být provedena v souladu s příslušnými normativními a dalšími předpisy včetně požadavků výrobce příslušných kabelových souborů.

D. 11 Stoupačka mezi 1. PP až 3. NP objektu administrativní budovy SO 101.1

V objektu administrativní budovy bude jako stoupačka pro silovou kabeláž využita stávající VZT šachta, stávající VZT potrubí bude v plném rozsahu demontováno a upraveno dle projektové dokumentace SO 302 – Technika prostředí staveb-Vzduchotechnika chlazení.

Uvolněný prostor po demontovaném potrubí VZT bude po zvětšení na požadované rozměry, tak jak je ve výkresové části projektové dokumentace, plně využit profesní částí SO 401.1 – Elektrické rozvody.

Ve stoupačce povede kabeláž bez požadavku na požární integritu, souběžně se stoupačkou bude zasekaná ve zdi a uložená v kovové trubce s požární certifikací kabeláž s požadavkem na požární integritu. Tato kovová trubka, jež bude využita jako chránička, musí být odpovídajícím způsobem pospojována a připojena na HOP objektu a být kotvena dle předpisů na zařízení s požární integritou a být použit schválený kotevní materiál pro dané materiály a aplikace.

V 1. PP bude rozvaděč RBy, který bude umožňovat různé způsoby zálohování za pomoci rozsáhlých havárií a údržby, tento rozváděč se používá a ovládá za pomoci ruční manipulace na místě.

V 1. PP bude nad nově zřízeným vedením mezi vstupem do objektu kabelovodu a přechodem do stoupačky zřízen mechanicky odolný podhled s požárně odolného materiálu, blíže uvedeno v PBŘ.

Kabelová stoupačka je považována za samostatný požární úsek a proto na jejím vrcholu musí být umístěno čidlo EPS tak aby bylo možno provádět jeho pravidelné revize a opravy, musí být zřízeny dvířka s požární odolností dle PBŘ.

SO 401.2 – Osvětlení

D. 7 Technické řešení části SO 401.2

D. 7.1 Provedení osvětlení

Světelné rozvody jsou provedeny v 1fázovém provedení, rozvody ke svítidlům jsou vedeny přes chránič s vybavovacím únikovým proudem 30mA, napájení pisoáru na WC je řešeno přes transformátor s izolační pevností min. 4000V a napájení vlastního sociálního zařízení je provedeno malým napětím (dle požadavků výrobce).

Nouzové osvětlení je každé vybaveno vlastním akumulátorem majícím dostatečnou dobu na únik z ohroženého prostoru, tento akumulátor je trvale řízeně dobíjen a musí být u nouzového osvětlení prováděna pravidelná revize. Vlastní tělesa nouzového osvětlení jsou připojena na rozvod shodný s tělesy běžných svítidel v daném prostoru ovšem před vypínačem, tak aby bylo zajištěno rozsvícení nouzových svítidel v případě výpadku daného okruhu.

Běžná svítidla jsou v různém provedení (viz výpočet osvětlení a půdorys) jako světelný zdroj je všude uvažována LED technologie.

Na chodbách a schodištích se bude osvětlení ovládat pomocí tzv „impulzního relé“ tedy jeden stisk tlačítka rozsvítí a druhý stisk zhasne.

Na vlastních dispečincích a telefonním centru bude možnost řídit osvětlení pomocí sběrnice DALI, a to jak ovladači (vypínači), tak přímo z vlastních PC pracovišť pomocí DALI gateway.

Ostatní prostory jsou ovládány systémem 1/0 pomocí vypínačů.

Veškerá kabeláž světelných rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

D. 7.2 Uzemnění administrativní budovy

Vnitřní kovové konstrukce v šachtách a chráničky vedení požárně bezpečnostních zařízení, pokud budou z vodivého materiálu, musí být vodivě pospojovány a uzemněny na HOP.

Jako HOP pro uzemnění instalací v objektu budou využity HOP ve stávajícím energocentru (SO101.2) a HOP ve stávajícím administrativním objektu (SO101.1).

U objektu stávající administrativní budovy (SO101.1) musí být před využitím její HOP zkontrolován její stav, přeměřeny hodnoty a v případě nutnosti musí dojít k její opravě případně celkové rekonstrukci HOP včetně zemnicí soustavy objektu (SO101.1).

Způsob rozvodu HOP musí vyhovět svodu rázové vlny ze svodičů přepění na tento rozvod instalovaných a zátěží zkratovými proudy.

Toto pospojování musí být provedeno s dostatečným průřezem, aby mohlo být využito současně také pro vyrovnání potenciálů mezi všemi dotčenými objekty.

D. 7.3 Stanovení osvětlení

Osvětlení bylo stanoveno na základě výpočtu provedeného firmou RELUX, který je přílohou projektové dokumentace jako „D.2.2.6.50 Výpočet osvětlení“.

Pro výpočet byla použita uvažovaná typizovaná referenční svítidla, jejich rozmístění je patrné z výkresové dokumentace a výpočtu.

V případě, že budou svítidla v rámci realizace zaměněna za jiný, než je výpočtem ověřený typ, musí být opět výpočtem znovu doloženo, že jsou svými parametry vyhovující.

D. 7.4 Přehled parametrů pro jednotlivé zkoumané prostory

3.07

15 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 76500 lm

Celkový výkon 630 W

Celkový výkon na plochu (92 m²) 6.84 W/m²

Em 588 lx (≥ 500 lx)

Emin 383 lx

Emin/Eav (Uo) 0.65 (≥ 0.60)

UGR ≤ 18.4 (< 19.00)

3.09

4 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 17848 lm

Celkový výkon 144.8 W

Celkový výkon na plochu (15 m²) 9.41 W/m²

Em 638 lx (≥ 500 lx)

Emin 423 lx

Emin/Eav (Uo) 0.66 (≥ 0.60)

UGR ≤ 16.2 (< 19.00)

3.10

8 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 40800 lm

Celkový výkon 336 W

Celkový výkon na plochu (36 m²) 9.46 W/m²

Em 721 lx (≥ 500 lx)

Emin 470 lx

$E_{min}/E_{av} (U_o) 0.65 (\geq 0.60)$

$UGR \leq 18.1 (< 19.00)$

3.11

2 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 5217.3999 lm

Celkový výkon 48.8 W

Celkový výkon na plochu (9 m²) 5.57 W/m²

$E_m 266 \text{ lx} (\geq 100 \text{ lx})$

$E_{min} 216 \text{ lx}$

$E_{min}/E_{av} (U_o) 0.81 (\geq 0.40)$

$UGR \leq 22.3 (< 25.00)$

3.12

2 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 10200 lm

Celkový výkon 84 W

Celkový výkon na plochu (12 m²) 6.85 W/m²

$E_m 592 \text{ lx} (\geq 500 \text{ lx})$

$E_{min} 372 \text{ lx}$

$E_{min}/E_{av} (U_o) 0.63 (\geq 0.60)$

$UGR \leq 16.6 (< 19.00)$

3.13

2 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 10200 lm

Celkový výkon 84 W

Celkový výkon na plochu (13 m²) 6.31 W/m²

$E_m 574 \text{ lx} (\geq 500 \text{ lx})$

$E_{min} 351 \text{ lx}$

$E_{min}/E_{av} (U_o) 0.61 (\geq 0.60)$

$UGR \leq 16.6 (< 19.00)$

3.14

3 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 7826 lm

Celkový výkon 73.2 W

Celkový výkon na plochu (23 m²) 3.13 W/m²Em 197 lx (≥ 100 lx)

Emin 90 lx

Emin/Eav (Uo) 0.46 (≥ 0.40)

UGR 17.2

3.15

4 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 17848 lm

Celkový výkon 144.8 W

Celkový výkon na plochu (22 m²) 6.68 W/m²Em 562 lx (≥ 500 lx)

Emin 403 lx

Emin/Eav (Uo) 0.72 (≥ 0.60)UGR ≤ 16.9 (< 19.00)**3.16**

6 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 26277 lm

Celkový výkon 211.38 W

Celkový výkon na plochu (48 m²) 4.43 W/m²Em 332 lx (≥ 200 lx)

Emin 223 lx

Emin/Eav (Uo) 0.67 (≥ 0.40)UGR ≤ 18.0 (< 25.00)**3.19**

5 x Svítidla

Celkový světelný tok všech zdrojů 13043.5 lm

Celkový výkon 122 W

Celkový výkon na plochu (33 m²) 3.72 W/m²

Em 186 lx (≥ 100 lx)

Emin 92 lx

Emin/Eav 0.50 (Uo) (≥ 0.40)

UGR ≤ 24.4 (< 25.00)

Minimální a maximální hodnoty osvětlení v každém prostoru stanovené hygienickými předpisy musí být dodrženy a v případě použití svítidel s jinou vyzařovací charakteristikou nebo jiným uspořádáním, než je výpočtově uvažováno, musí být proveden nový výpočet.

D. 8 Protipožární opatření

Kabelový rozvod nevyžaduje speciální protipožární opatření, s výjimkou kabeláže určené pro požárně bezpečnostní zařízení, tedy systém tlačítek „Total stop“ a další navazující systémy včetně kabelových rozvodů, na něž jsou instalována svítidla sloužící jako nouzová a úniková.

Kabely musí být uloženy s ohledem na určení kabelu, napěťovou hladinu, typ kabelu a požadavky z pohledu požární bezpečnosti (kabel s požární integritou apod.)

Mezi jednotlivými požárními úseky musí být zřízeny požární ucpávky z certifikovaného materiálu, ucpávky musí být jednotného výrobce v rámci celé realizace, u každé ucpávky musí být typový štítek s uvedením čísla ucpávky, kdo ji dělal, kdy byla instalována a druh materiálu ucpávky. Každá ucpávka musí mít svou fotografickou dokumentaci a musí být evidována, ke každé ucpávce musí být zajištěn přístup pro revize a opravy.

Vlastní realizaci protipožárních ucpávek zajišťuje profesní část stavba a je nutné zajistit při realizaci stavby vzájemnou koordinaci provádění těchto ucpávek mezi profesními částmi.

Od systému GSHZ serverovny v 3.NP administrativní budovy (SO 101.1) jsou blokovány klapky provádějící provozní větrání serverovny, a také systém odvětrávání prostor serverovny po zhášení.

Od systému EPS bude provedeno odstavení celého systému nové provozní VZT umístěné na střeše administrativní budovy (SO 101.1) včetně jejího elektroohřevu a zvlhčování, systém temperování potrubí přírodní vody pro zvlhčovač proti zámrazu zůstává pod napětím.

Blíže k požadavkům na požární ochranu je uvedeno v „požárně bezpečnostním řešení stavby“ (PBR) vypracované panem Radkem Příhodou.

D. 9 Rozváděče

V objektu budou použity rozváděče v oceloplechovém provedení s povrchovou úpravou vypalovanou barvou a jeden rozváděč v nerezovém provedení (RVF), rozváděče budou vybaveny prvky dle požadavků vyplívajících z výkresové části projektové dokumentace.

Všechny nově instalované rozváděče jsou standardně vybaveny přepětovým svodičem, na sběrnici, u rozváděče RVF je svodiči opatřen každý výstup neb se jedná o rozváděč pro ochranu před atmosférickým přepětím.

Rozváděče RUPS-A a RUPS-B jsou rozváděče zálohovaného rozvodu přes UPS, která slouží pro napájení IT technologie.

Rozváděč RD je rozváděč dieselované technologické sítě, pro napájení chlazení, technologických zásuvek a rozváděče RS. Rozváděč RS je rozváděč osvětlení a běžných zásuvek.

Rozváděč RBy slouží k ručnímu přepínání na zálohu rozváděčů RD, RUPS-A a RUPS-B v případě plánovaných oprav nebo havarijních poruch.

Napájení systému EPS a její ústředny řeší projektové část SO 402 – Elektro-Slaboproudé rozvody.

Napájení systému GSHZ (stabilní plynové hasicí zařízení) a její ústředny na datovém sále v 3.NP objektu SO 101.1 je provedeno z rozváděče RD umístěného taktéž na datovém sále.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je předmětem zpracování dokumentace v realizačním stupni projektové dokumentace.

D. 10 Kabelové rozvody

Kabeláž bude provedena u větších průřezů s hliníkovým jádrem a u průřezů do 120mm² s měděným jádrem (pokud není uvedeno jinak). Jednožilové vodiče, slané vodiče a kabely s požární integritou musí být v provedení s měděným jádrem. U kabelů musí být dodrženy předpisy s ohledem na uchycení kabelů, poloměry ohybu kabelů, odlehčení kabelů a připojení vodičů.

Prostupy kabeláže mezi požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou s požární odolností dle požadavku požárně bezpečnostního řešení zpracované ve vyšším stupni dokumentace.

Kabely s požadavkem na funkční integritu za požáru musí být vedeny oddělně od ostatních rozvodů a musí být ukotveny po max. 30cm, případně musí být zvolen nosný systém, který je určen pro vedení těchto kabelů a má včetně kotvení příslušnou požární odolnost.

U stoupacích vedení musí být zajištěno odlehčení proti namáhání tahem a vlastní vahou kabelu.

Stávající kabeláže v objektu SO 101.1 administrativní budova není řešena a nebude měněna s výjimkou rekonstrukce v 3.NP a nutných úprav v dalších částech objektu.

Objekt (SO 101.1, SO 101.2 a SO 102.1) musí být opatřen bleskosvodem, případně musí být výpočtem prokázáno, že bude zajištěna ochrana tohoto zařízení před úderem blesku od okolních objektů, toto není předmětem projektové dokumentace elektro silnoproud blíže řeší projektová dokumentace SO 401.4 – Elektro-Silové rozvody-Ochrana proti blesku, uzemnění.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části

projektové dokumentace u rozvaděčů v tomto případě SO 401.1 – Elektro-Silové rozvody-Elektrické rozvody.

Kabelové rozvody umístěné ve žlabech musí být zavíčkované, žlaby musí být pospojované a uzemněné na HOP (objektu nebo serverovny), musí být odděleny kabeláže s požadavkem na funkční integritu od kabelází v běžném nebo bezhalogením provedení.

V místě přechodu kabelových žlabů z chodby do stoupačky budou žlaby vynechány a kabelové rozvody instalovány pouze za pomoci tzv. sonap příchytěk, tato vyjímka neznamená možností porušení požadovaných odstupových vzdáleností mezi vedeními.

Kabelové rozvody s požadavkem na funkční integritu musí být instalovány podle doporučení výrobce a veškerý použitý materiál musí být příslušně certifikovaný na požadovanou požární odolnost, ukládka a montáž musí být provedena v souladu s příslušnými normativními a dalšími předpisy včetně požadavků výrobce příslušných kabelových souborů.

SO 401.3 – Technické objekty

D. 7 Technické řešení části SO 401.3

D. 7.1 Úpravy objektu stávajícího energodispečinku – SO 101.2

Stávající objekt stávajícího energodispečinku (SO 101.2) bude upraven dle projektové dokumentace, vznikne v něm nová místnost Rozvodna MG, která je samostatným požárním úsekem. V této místnosti bude umístěn rozváděč zálohovaného rozvodu motorgenerátorem, systém ATS, napájení vlastních spotřeb motorgenerátoru včetně navazujících systémů a zdroj napájení pro systém TOTAL STOP. Z této nové rozvodny je nutno vybudovat nové kabelové kanály v podlaze pro uložení kabelů s požadavkem na požární integritu, jež povedou mezi touto rozvodnou a objektem (SO 102.2) Kabelovod.

Stávající místnost Hlavní rozvodna, která bude samostatným požárním úsekem, bude dovybavena o potřebné výstupy ve stávajícím rozváděči včetně systému TOTAL STOP pro vypínání areálu ve stávajícím hlavním rozváděči. V této místnosti bude umístěna také UPS včetně příslušného ACCU stojanu a rozvaděčů pro provoz UPS. Místnost Hlavní rozvodny bude nuceně chlazena dvěma SPLIT jednotkami v redundanci 1+1 - blíže viz část projektové dokumentace SO 302 – Technika prostředí stavby-Vzduchotechnika a chlazení (D.2.2.4).

Veškeré výstupy z obou rozvodn v tomto objektu budou ústít do nově stavěného objektu (SO 102.2) Kabelovod, k tomuto zaústění budou využity návaznosti na stávající kabelové kanály uvnitř objektu stávajícího energodispečinku a nově vybudované kabelové kanály a trasy uvnitř objektu stávajícího energodispečinku sloužící pro rozvody zálohovaných zařízení motor generátorem a některé trasy s požadavkem na funkční integritu za požáru.

Pro obě rozvodny musí být zřízena nová (větší a výkonnější) HOP, která bude pospojovat jak rozváděče, tak výstupy do dalších objektů, tak UPS a další kovové konstrukce a vybavení objektu. V rámci pospojování nutno zohlednit možnost výskytu tzv. bludných proudů s ohledem na přítomnost DC trolejového vedení a instalaci (plánovanou) nové měřírny DP-ČB v těsném

sousedství objektu, toto je předmětem řešení části projektové dokumentace SO 401.4 – Elektro-Silové rozvody-Ochrana proti blesku, uzemnění (D.2.2.8).

Veškeré nové rozváděče budou vybaveny magnetickým kontaktem signalizujícím otevření rozváděče a všechny vstupní dveře do rozvoden taktéž, výstup bude sveden do monitoringu a vizualizace na pracoviště energodispečera v 3.NP administrativní budovy (SO 101.1).

D. 7.1.1 Záložní zdroj UPS v objektu stávajícího energodispečinku

V prostoru stávajícího energodispečinku (SO101.2) je v prostorách stávající hlavní rozvodny instalována nová UPS jednotka včetně rozváděče a příslušných akumulátorových baterií (stringů). Pro tuto jednotku a baterie je nutno zajistit v prostoru rozvodny nucené chlazení pomocí SPLIT jednotek, které budou napájeny z části rozváděče zálohované motorgenerátorem. Pro UPS a její ACCU jednotky musí být zajištěno monitorování provozních stavů, teplot a případný vývin plynů při chybě v akumulátorovém bloku včetně jejich vizualizace na systém monitoringu a pracoviště energodispečera v 3.NP administrativní budovy. Detekce vývinu plynů z poškozených ACCU stejně jako detekce požárů musí být sveden do systému EPS.

Zdroj UPS bude splňovat požadované parametry:

Provedení	Plně modulární UPS s oddělenými ACCU string
Druh ACCU	Akumulátory jsou umístěny v externím bateriovém stojanu, který zajistí jejich ochranu i ochranu okolí před el. proudem, počet modulů akumulátorů je řešen na základě požadavku příslušné UPS (v bateriovém stojanu může být integrován rozváděč akumulátorů „RB“). Akumulátorové stojany jsou bez redundance.
El. výkon UPS	3 moduly každý po 40kVA/32kW (2+1 redundance)
Stabilita napětí výstup	Static $< \pm 1\%$, Dynamic (0%-100%, 100%-0%) $< \pm 4\%$
Přetížení invertoru	125% výkonu po dobu 10 minut, 150% výkonu po dobu 60 sekund
Tolerance frekvence výstup	synchronizovaný se sítí $< \pm 2\%$, bez zatížení $< \pm 0,1\%$
Hmotnost UPS	do cca 380 kg (stojan + UPS moduly)
Požadovaná doba zálohy	cca 15 minut při plném zatížení
Napětí a soustava	3x230V/400V, TN-C-S, 3NPE, 50Hz
Rozhraní	-Plně digitální rozhraní pro komunikaci po ethernetu

	-Digitální kontakty pevně definované a programovatelné funkce (sítě OK, porucha, chod střídače, podpětí ACCU, chod bypass, sumární porucha, alarm každého jednotlivé modulu)
--	--

D. 7.1.2 Měření v rozváděčích objektu stávajícího energodispečinku

Veškeré nově instalované rozváděče v objektu stávajícího energodispečinku (SO 101.2) budou vybaveny měřením proudů / výkonů / napětí atd., výsledky budou on-line zasílány po sběrnici RS485 do převodníku a ke zpracování na systém monitoringu a vizualizaci na monitoring a pracoviště energodispečera v 3.NP administrativní budovy.

V případě potřeby lze z těchto hodnot vypočítat PUE objektu a hodnotit ho z ohledu energetické efektivity.

D. 7.1.3 Úprava měření 1/4hod. maxima, spotřeby el. energie a nový přívod z TR

V rámci změn bude v rozváděči RC instalováno PLC mají na starosti odečet pulzů 1/4hod. maxima a spotřeby elektrické energie, toto se bude přenášet následně ke zpracování do serverovny po ethernetové a optické síti.

Stávající přívod z kioskové trafostanice do stávajícího energodispečinku (SO 101.2) bude s ohledem na použitý průřez vedení a dle předpokladu a poskytnutých informací z podkladů od Dopravního podniku města České Budějovice je toto vedení naspojováno v rámci své trasy. Z těchto důvodů je přistoupeno k výměně kabeláže za novou v provedení pěti paralelních kabelů každý o průřezu 1-AYKY 4x240, stejný průřez PEN vodiče jako krajních vodičů je volen s ohledem na plánovanou trakční měnící a z toho plynoucí možnost výskytu harmonických frekvencí a bludných proudů.

D. 7.1.4 ATS přepínání napájení v objektu stávajícího energodispečinku

Ve stávajícím energodispečinku (SO101.2) je v nově zřízené místnosti „Rozvodna MG“ instalován systém ATS, a návazností na nový motorgenerátor, s ohledem na specifika provozu této rozvodny je koncipována jako samostatná, umístěná do odděleného požárního úseku.

V rozvodně je rozváděč, který se skládá z více polí, část polí je určena pro přepínání napájení mezi záložním zdrojem (motorgenerátorem) a sítě z hlavního rozváděče, dále pak výstupem pro požární rozváděč v objektu SO 101.1 z něž jsou napájeny výstupy s požadavkem na zálohování dodávky elektrické energie. Rozváděč je dále osazen odpínacími prvky pro TOTAL STOP.

Vlastní fyzické provedení rozvodny MG včetně požárních úseků je řešeno ve stavební části dokumentace SO 101.2 energodispečinku.

D. 7.2 Nový objekt motorgenerátoru – SO 102.1

Nový objekt motorgenerátoru (SO 102.1) bude proveden dle projektové dokumentace, motorgenerátor je složen z vlastního strojního zařízení a kontejneru zajišťující jak mechanickou, elektrickou, tak hlukovou ochranu. Motorgenerátor je považován pro potřeby projektu jako kompaktní (celokapotovaný) systém, jež se projekčně jinak neřeší než připojením na svorkovnice v kontejneru nebo na soustrojí. Není řešeno vlastní uspořádání ani jiné řešení uvnitř vlastního kontejneru (je považováno za výrobek).

Motorgenerátor bude splňovat požadavky uvedené v zadávací dokumentaci přílohách:

- Technické požadavky na motorgenerátor (soubor D.2.2.7.51_Technicke_pozadavky_na_MG.pdf)
- Požární a akustické podmínky na motorgenerátor (soubor D.2.2.7.52_Pozarni_a_akusticke_podminky_na_MG.pdf).

Vlastní fyzické umístění řeší část SO 102.1 – Stavební úpravy-Umístění motorgenerátoru a kabelového kanálu- Motorgenerátor.

D. 7.3 Nový objekt kabelovodu – SO 102.2

Nový objekt kabelovodu (SO 102.2) bude proveden dle projektové dokumentace, tak aby umožňoval spolehlivou ochranu kabelových vedení a to jak vedení s požadavkem na požární integritu tak klasických kabelových rozvodů, mezi jednotlivými vedeními musí být zajištěn odstup a jejich uspořádání dle příslušného předpisu:

Odstupy mezi napěťovými soustavami a mezi vedeními různého určení.

Polohové uspořádání (kabeláž s požární integritou musí být instalována nejvýše a tak aby bylo vyloučeno její mechanické poškození případně skapávání hořícího materiálu na tuto kabeláž.

Kabeláž s požární integritou a bezhalogenní kabeláž nesmí být vystavena účinkům působení vody, vlhkosti, UV záření apod.

Každá kabelová šachta bude vystrojena zařízením pro odčerpávání průsakové a dešťové vody, jež bude napájeno ze sítě zálohované motorgenerátorem, případně bude provedena gravitační kanalizace. Dále bude každá šachta také vyzbrojena třístupňovou detekcí zaplavení (min. hladina, max. hladina, havárie) a detektorem výskytu methanu (CH₄) s dvoustupňovým výstupem a poruchou (1.st., 2.st., fault), parametry nastavení a detektorů vychází z doporučení výrobce a příslušných normativních nařízení.

Každá šachta bude vybavena kompletně uzemněnou armaturou betonování vlastní šachty a také výstupem pro přizemnění této armatury, každý vstup do kabelového kanálu bude vybaven kontaktem pro kontrolu, zda nedošlo k otevření poklopu vstupu.

Vnitřní vybavení kabelovodu a kabelových šachet musí odolat okolnímu zatížení dopravou a působení v místě instalované DC trakce, montážní úchyty pro instalaci kabelového vybavení s požární integritou.

Pro kabeláž bez požadavku na požární integritu budou využity plastové boxové kanály v kabelovodu, pro kabeláž s požadavkem na požární integritu budou využity chráničky uložené vzájemně odděleně, které musí vyhovět požadavkům na uložení vedení s požární integritou.

Chráničky i plastové boxy kabelovodu budou po uložení na místo zality ztuhnutou betonovou směsí blíže řešeno v části projektu SO 102.2 – Stavební úpravy-Umístění motorgenerátoru a kabelového kanálu-Kabelovod.

V každé kabelové šachtě musí být každý kabel označen nesmazatelnou a podmínkám umístění odolnou cedulkou, odolat musí i materiál, jímž je upevněna ke kabelu.

SO 401.4 – Ochrana proti blesku, uzemnění

Hromosvod a uzemnění

Stávající a nové uzemnění musí odpovídat ČSN 33–2000–5–54, ČSN 33 2000–4–41 ed. 2 Z1 max. 5Ω. Pro kontrolu zemnicího pásku bude nutné provést kontrolu stávajícího zemnicího pásku pomocí výkopů a odkrytí stávajícího zemnicího pásku. Stávající přechody soustavy ze země z pásku FeZn 30x4 mm na drát (vodič) FeZn Ø 10 mm budou překontrolovány. Popř. budou vhodně opraveny novým nasvorkováním nebo navařením s protikorozní úpravou.

Pro zemnicí soustavu je důležitý odpor země, který bude proveden měřením a bude uveden ve výchozí revizi. Zemní odpor zemnice by neměl být větší než 5 Ω, neboť je spojen s ochranným vodičem PEN, přes svorkovnici hlavní ochranné přípojnice MET (HOP).

Zadavatelem je pro uzemnění počítáno se stávající zemnicí soustavou, která bude proměřena a pokud hodnota celkového zemního odporu nebude vyhovující, bude provedeno doplnění stávajícího zemnice (např. zemnicími tyčemi).

Při odkrytí povrchu bude-li možnost použít zemnicí tyče o min. délce 1,5 m, je doporučeno instalovat zemnicí tyče místo propojeného pásku. Tyče dle terénu budou alespoň 3 ve vzdálenosti od sebe min. 2 m propojené zemnicím vodičem FeZn Ø 10 mm.

Konečně řešení zemnicí soustavy bude vycházet z korozního průzkumu, který bude proveden specializovanou společností.

Vývody pro zkušební svorky musí být vyvedeny nad terén. Spoje zemnicí soustavy uložené v základu, popř. v zemi budou uloženy v asfaltové loži, aby nedošlo k jejich poškození - korozi. V místech napojení na svodové vedení přes zkušební svorku, musí být vodič chráněn proti mechanickému poškození např. ochranným úhelníkem a svorka musí být opatřena mosaznými maticemi.

Účelem ochrany před bleskem třídou LPS dle normy ČSN EN 62305–1 až 4 ed.2, je nutno chránit celý objekt (i stěny), osoby a zařízení umístěnými v objektu před škodlivými účinky vzniklé po úderu blesku a přepětím.

Pro napájení nízkonapěťovým podzemním systémem (kabelem) je sníženo riziko, přesto u těchto objektů musí být provedena ochrana LPS, kde jsou uvažovány přímé údery blesku. Pro napájení venkovním vedením pro vnější vliv AQ2 (více než 25 bouřkových dní) může být

provedená ochrana před bleskem pro zajištění hladiny úrovně přepětíové kategorie III., kde jsou uvažovány přímé údery blesku. Ochrana proti blesku se vztahuje pouze na nařízení vlády č.168/1997 Sb., kde specifikuje základní požadavek – provést zařízení tak, aby ani působením předpokladatelných vnějších vlivů nebyly ohroženy osoby, zvířata a majetek.

Úder blesku nebo spínací přepětí je předpokladatelný vnější vliv, který nelze vyloučit jinak, než příslušným technickým opatřením. Odstavec (2) nařízení vlády č.168/1997 Sb. uzákoňuje provedení zařízení dle norem za splnění základních požadavků.

ČSN 33 2000-1 článek 131.6.2. lze chápat jako zákonem danou povinnost chránit osoby, zvířata a majetek před přepětím. Rovněž celý oddíl 133 a články 412.1N2, 443.1.1 nařizují zařízení provést tak, aby použitý materiál a přístroje byly vystaveny pouze takovému maximálnímu přepětí, jaké udává jeho přepětíová kategorie (impulsní výdržné napětí), aby nedocházelo k ohrožení osob, majetku a kontinuity provozu. Toho lze dosáhnout pouze tehdy, bude-li kromě instalování vnějšího systému ochrany LPS, důsledně aplikována vnitřní ochrana SPD, tj. svodiče bleskového proudu a přepětí a systém vyrovnání potenciálu v budově.

Základní popis:

Jedná se o stávající administrativní budovu Dopravního podniku města České Budějovice a.s. Pro ochranu LPS se počítá celá obestavěná část o celkových počítaných maximálních rozměrech objektů. V okolí objektu se nachází objekty nižší, popř. stejně vysoké. Dle návrhu na vnější ochranu před bleskem LPS standardním systémem tvořící povrchovou samostatně vedenou jímací částí propojenou s povrchovým svodovým vedením propojené přes zkušební svorky s novým zemnicím vedením. Nechráněná oblast před přímým úderem blesku „LPZ 0A“ je v okolí objektu, který není chráněn – vnější soustavou LPS.

Chráněná část před přímým úderem blesku „LPZ 0B“ je oblast chráněná jímacím vedením jímací soustavy včetně pláště budovy se svodovým vedením. V této zóně se nachází celý objekt. Hladina ochrany před bleskem LPL je stanovena dle parametrů předpokládaného blesku je kritérium III. Kde je $r = 45$ m (poloměr valící se ochranné koule). Protože se jedná o budovu o výšce nedosahující 60 m, a níže, než je poloměr koule ($r = 45$ m), proto jsou pomocí tzv. poloměru koule chráněné i boky objektu a vše dle poloměru koule.

Svody u převážné části vchodů jsou vzdálené víc jak 3 m. U ostatních, kde svod bude blíže než 3 m od vchodu nutno použít izolovaný svodový vodič, popř. svody opatřit výstražnou Jímací vedení bude provedeno dle drátem FeZn $\varnothing$ 16 mm, popř. pomocí typizovaných jímacích tyčí. Na střeše budovy bude provedeno několik strojených jímačů. Jímače budou umístěny na krajích střechy a rovnoměrně rozmístěny, aby ochránili celý objekt, dle výkresové části.

Jímače jsou navrženy tak aby chránili známé zařízení umístěné na střeše objektu, viz situace výkresové části.

Kovové prvky umístěné na střeše se nacházejí v ochranném prostoru jímačů. Stávající kovové prvky připojené k hromosvodové soustavě budou nově odpojeny. Mezi částmi hromosvodu a technologií, popř. dalším zařízením musí být dodržena dostatečná vzdálenost.

Objekt bude opatřen novým hromosvodem, který bude navržen dle platných norem a předpisů, zejména dle ČSN EN 62305 ed.2. Vnější ochrana před bleskem bude provedena hromosvodem, vnitřní ochrana přepětí ovými ochranami a pospojováním.

Byla provedena analýza rizika a zařazení objektu do příslušné třídy ochrany (LPL III).

Velikost ok 15 x 15 m, poloměr valící koule 45 m.

Svody budou po fasádě objektu na podpěrách, hrana střechy bude vodivě spojena, budou použity univerzální svorky na jímací soustavu. Pospojení kovových částí bude zrušeno, aby nedošlo k zatažení potenciálu dovnitř do budovy. Střecha je ochráněna pomocí jímačů.

Analýza rizik byla provedena v programu Prozik. Z analýzy rizik vyplynulo, že vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Uzemnění a ochrana proti atmosférickým vlivům motorgenerátoru (SO102.1)

Na střeše dieselagregátu bude vybudována jímací soustava drátem AlMgSi $\varnothing$ 8 mm, který bude připevněn pomocí podpěr vedení na krytinu kontejneru a podpěr na obvodové zdi.

K hromosvodné jímací soustavě budou připojeny veškeré kovové konstrukce střechy.

Počet svodů byl navržen, vzhledem k charakteru objektu na dva. Svody budou řešeny jako pokračování jímací soustavy pozinkovaným drátem AlMgSi $\varnothing$ 8 mm až k uzemnění. Uzemnění musí být provedeno dle ČSN.

Každý svod bude označen označovací štítkem a zkušební svorkou umístěnou cca 1,5 m nad zemí, svody budou ochráněny ochranným úhelníkem OU 1 7. Výstupy ze země budou ochráněny antikoročním nátěrem dle ČSN. Vedení musí být provedeno tak, aby vzdálenost vedení od povrchu byla, u nehořlavých materiálů min. 5 cm a u materiálů hořlavých (např. dřevo) min. 10 cm. Podpěry musí být provedeny tak, aby jejich vzdálenost zaručovala, že vodič bude napnut a bude dodržena potřebná vzdálenost od povrchu objektu.

Jímací vedení bude provedeno dle drátem FeZn $\varnothing$ 16 mm, na střeše budou provedeny dva strojené jímače, vždy v protilehlých rozích, budou velikosti 1,00 m.

Uzemnění a ochrana proti atmosférickým vlivům musí být provedena odbornou společností. A po provedení musí být provedena výchozí revize Konstrukce motorgenerátoru a chráničky vedení požárně bezpečnostních zařízení, pokud budou z vodivého materiálu, musí být vodivě pospojovány a uzemněny na stávající hlavní ochranou přípojnicí MET (HOP). Jako MET (HOP) pro uzemnění motorgenerátoru budou využity MET (HOP) ve stávajícím energocentru (SO101.2) a MET (HOP) ve stávajícím administrativním objektu (SO101.1).

Způsob rozvodu MET (HOP) musí vyhovět svodu rázové vlny ze svodičů přepětí na tento rozvod instalovaných a zátěží zkratovými proudy.

Uzemnění bude provedeno Páskem FeZn 30/4 mm.

SO 402 – Slaboproudé systémy

E. 1 Elektrická požární signalizace

Systém elektrické požární signalizace je dle vyhlášky 246/2001 Sb. vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení a slouží k včasnému varování osob před rozšířením požáru a ovládá nebo monitoruje zařízení, které mají bezprostřední vliv na jeho rozšíření nebo na bezpečnou evakuaci osob z objektu. Elektrická požární signalizace (EPS) musí reflektovat požadavky uvedené v požárně bezpečnostního řešení stavby (PBŘS) tak, aby byla funkčně účelná, hospodárná a úměrná nákladům na požární ochranu ve vztahu ke chráněným hodnotám a pravděpodobnosti požáru. Všechny komponenty systému EPS musí splňovat požadavky dané řadou norem ČSN EN 54 (Elektrická požární signalizace). Instalovaný systém musí být schválen v ČR. Provoz požárně bezpečnostních systémů EPS se řídí vyhl. 246/2001 Sb. §8. Za provoz bude zodpovídat zodpovědný pracovník určený provozovatelem systému, jehož prvořadou povinností bude zajistit bezchybný provoz systému EPS. K tomu bude nutné uzavřít smlouvu na provádění kontrol a oprav systému s pověřenou servisní organizací a zajistit řádné vedení požadované dokumentace.

Dle požadavků Vyhl. 246/2001 Sb. se provádí:

- měsíční kontrola ústředny a doplňujících zařízení,
- 1x za 6 měsíců zkouška činnosti EPS u čidel a zařízení které EPS ovládá,
- 1x ročně kontrola provozuschopnosti,
- 1x ročně koordinační zkoušku.

Předepsanou formou provozní dokumentace je Provozní kniha EPS kde se zapisují všechny události týkající se zařízení EPS.

Ústředna EPS bude instalována v místnosti vrátnice (SO 101.1, 1.NP, m. č. 1.02), bude použit adresný modulární systém s možností dalšího rozšiřování a síťování. Ústředna bude napájena z hlavního rozvaděče objektu v 1.NP, bude vybavena záložními akumulátory. Místnost vrátnice tvoří samostatný požární úsek, ve vrátnici bude trvalá obsluha min. 2 osob po dobu 24 hodin denně. Na základě požadavku provozovatele bude instalován v m. č. 3.10 u pracoviště energodispečera obslužný a signalizační panel. Prostor 3.NP bude pokryt dle výkresové části a blokového schématu tlačítkovými, optickokouřovými a kombinovanými teplotně/ opticko-kouřovými hlásiči.

Požární poplach bude vyhlášován akustickými sirénami. Prostor stávajícího dispečinku (SO 101.2) a motorgenerátoru (SO 102.1) bude pokryt plamenným hlásičem a tlačítkovým hlásičem na objektu motorgenerátoru, opticko-kouřovým hlásičem v m. č. 1.10 a kombinovaným teplotně/ opticko-kouřovým hlásičem v místnosti 1.03. Poplach bude vyhlášován akustickou sirénou.

Kabeláž mezi objekty bude vedena v kabelovém kanálu.

V rámci ústředny EPS budou osazeny vstupně výstupní jednotky, které budou zajišťovat komunikaci s ovládanými a monitorovanými zařízeními.

Ovládaná zařízení:

- odblokování elektrozámek na únikových cestách
- uzavření požárních klapek
- vypnutí provozní vzduchotechniky
- aktivace vyhlášení poplachu

Monitorovaná zařízení:

Systém SHZ v serverovně (poplach, předpoplach, vypuštění hasiva, porucha). Čas T1 je stanoven na 30 vteřin, čas T2 je stanoven na 300 vteřin.

E. 2 Systém strukturované kabeláže

Pro telefonní a datové rozvody bude v prostorách DIŘC instalován systém strukturované kabeláže, přičemž bude využita metalická UTP kabeláž Cat. 6a. Rozvody od jednotlivých zásuvek a přípojných bodů budou hvězdicově ukončeny na patch panelech v technologických skříních strukturované kabeláže. Celkově se uvažuje s cca. 150 přípojnými místy. Koncová přípojná místa budou barevně označena dle příslušnosti k příslušné LAN (metropolitní, DP, atd.). Propojení do příslušné sítě bude provedeno v rámci patch panelů a příslušných ADP (aktivní datové prvky). Zakončení metalické kabeláže bude provedeno v příslušných rozvaděčích v m. č. 3.16. Zde budou ukončena a dále distribuována rovněž optická konektivita.

V rámci strukturované kabeláže budou řešeny páteřní kabelové trasy pro slaboproudé systémy, které budou využity i pro další slaboproudé systémy a zejména pro datové propoje dispečerských stanic a signálové propoje velkoplošného zobrazení. Systém strukturované kabeláže je ve svých obecných aspektech, v projekčních a také instalačních zásadách standardizován. V současnosti platí ve světě poslední revize norem EIA/TIA 568B (USA), ISO 11801/2002 (mezinárodně) a v Evropské unii jejich ekvivalent EN 50173–1 ed. 2. Zmíněné normy definují přenosové parametry systému, jeho topologii, vlastnosti a provedení komponent systému, zejména kabelů a připojovacích konektorů. Dále staví řadu podmínek a omezení pro instalaci a praktické provedení rozvodu kabeláže v objektech a definují požadavky na jejich testování.

Systém interkomu

Systém interkomu bude sloužit návštěvníkům pro audio komunikaci s dispečery. Návštěva zazvoní na vstupním table interkomu, dispečer přijme hovor a následně může provést audio komunikaci, případně dle předprogramované sekvence, za pomoci systému ACS umožní návštěvě vstup.

Aktivní datové prvky (ADP)

V rámci dodávky tohoto provozního souboru budou řešeny a dodány veškeré aktivní datové prvky sítí LAN. Jejich zapojení a osazení je zřejmé z výkresových příloh této PD.

E. 3 Pobočková telefonní ústředna

V serverovně bude instalována IP telefonní ústředna, která bude zapříčkována se stávající areálovou ústřednou, čímž bude zajištěno volání v rámci řídicího centra, DP a standardní volání do JTS. U některých složek (např. MP) bude variantně možnost použití IP telefonie ve vlastních síťových prostředích, oddělení bude provedeno fyzicky v rámci pasivních rozvodů strukturované kabeláže a vlastních ADP.

Pro dispečerskou hlasovou komunikaci bude v serverovně instalováno záznamové zařízení, které bude stran počtu kanálů navrženo pro záznam kompletní hlasové komunikace dispečera (standardní telefony, telefony v dalších IP sítích, vysílačky).

Prostor 3.NP bude pokryt signálem Wi-Fi v rámci administrativní sítě, uvažuje se třemi přístupovými body s centrálním řízením.

Telefony pro pracoviště dispečerů

Pro pracoviště dispečerů bude instalován VoIP telefon s funkcí MobileLink a 7" dotykový displej, čistým HD zvukem prostřednictvím bezdrátového sluchátka, 96 programovatelných tlačítek, duální Gigabit Ethernet port a plně duplexní hlasitý telefon.

Telefon bude umožňovat spárování s mobilním telefonem pomocí integrovaného rozhraní Bluetooth 4.1. Stolní telefon tak díky tomu poskytne přístup k mnoha funkcím mobilního telefonu, jako je například seznam kontaktů, vytočení hovoru, příjem hovoru, atd. Telefon bude dovybaven náhlavní soupravou.

Celkem bude dodáno a instalováno 6 ks těchto telefonů na pracovištích call centra (C1, C2, CR1, CR2) a u dispečerů MDD1 a MDD2. Další pracoviště (MP/ITS, DMHD, EDS) budou osazena klasickými VoIP telefony. Pracoviště DMHD, EDS budou vybaveny digitálními telefony pro přímou státní linku.

E. 4 Přístupový a zabezpečovací systém

V prostorách řídicího centra a pomocných technologií bude instalován integrovaný přístupový a zabezpečovací systém. Řízení vstupů bude řešeno formou karet standardu MIFARE Desfire v kombinaci s elektromechanickými zámky. Vybrané prostory a vstupy budou chráněny plášťovou a prostorovou ochranou. Z technologických prostor se jedná zejména o serverovnu a náhradní zdroj. Ústředna systému bude instalována v serverovně (m. č. 3.16). Výnos poplachu bude řešen do stávající vrátnice, případně na PCO. Přístupový systém (ACS) se bude skládat z řídicí jednotky (ŘJ), instalované v místnosti serverovny (m. č. 3.16), zálohovaného napájecího zdroje, čteček bezkontaktních RFID karet (s možností čtení NFC), elektromechanického zámku na vstupních dveřích, tlačítka pro otevření dveří u dispečera EDS.

Poplachový zabezpečovací systém se bude skládat z vlastní ústředny PZTS, GSM komunikátoru, ovládacích klávesnic a vlastních detektorů (2x PIR a 3x MK). Střeženy budou prostory serverovny ve 3.NP a motorgenerátoru (SO 102.1).

E. 5 CCTV – kamerový systém

V objektu bude instalován barevný IP kamerový systém, který bude integrován do MKDS (standard Genetec). Kamery budou využívat separátní LAN a budou instalovány na důležitých technologických a komunikačních bodech, zejména se jedná o:

- prostor serverovny (m.č. 3.16)
- monitoring náhradního zdroje (ze střechy adm. objektu)
- vstup do prostor 3.NP (m. č. 3.14)
- chodby v prostorách 3.NP (m. č. 3.11 a 3.19)

Server systému a aktivní datové prvky budou instalovány v serverovně (m. č. 3.16) v rozvaděči s DIŘC1 (DR06), výstup systému bude dostupný prostřednictvím PC klienta (aplikace) ve stávající vrátnici, případně i vzdáleně. Kamery bude možné zobrazit i na velkoplošných monitorových stěnách.

E. 6 Společná televizní anténa

Na střeše objektu bude instalována sestava antén pro příjem terestriálního digitálního signálu, anténní rozvod bude ukončen v serverovně, kde bude napojen pro využití dalšími systémy, zejména pro distribuci TV signálu do prostředí velkoplošného zařízení.

Nová rozvodnice STA bude instalována na stěně serverovny (m. č. 3.16). V rozvodnici budou osazeny anténní slučovač, multipřepínač a napájecí zdroj se dvěma silovými nn zásuvkami. Rozvodnice bude připojena na napájení NN, pomocí samostatně jištěného nového přívodu v rámci dodávky elektro silnoproud. Profese NN bude dodávat i přepětové ochrany na rozhraní LPZ0 a 1. Z rozvodnice STA budou vedeny koaxiální kabely ke koncovým zásuvkám STA (8 ks) a přírodní koaxiální vedení od anténního systému.

Nový anténní systém bude osazen na stávající příhradový stožár na střeše objektu. Ke stožáru budou vedeny dva nové koaxiální kabely v trasách oceloplechovými žlaby (dodávkou profese elektro nn) v samostatné komoře pro rozvody mn.

V rámci dodávky systému STA bude dodán i setopbox DVB/T2, jehož video výstup bude přiveden do nové videomaticy pro možnost sledování TV stanic v rámci velkoplošných videostěn.

PS 01 – Technická infrastruktura serverovny

PS 01.1a – Chlazení a vzduchotechnika

E. 3 CHLAZENÍ DATOVÉHO SÁLU

E. 3.1 Technologické chlazení datového sálu

Chlazení datového sálu je řešeno pomocí jednotek přesné klimatizace, tzv. INROW jednotek. Navržené klimatizační jednotky jsou následující: vnitřní jednotka přesné klimatizace a venkovní zařízení v podobě vzduchem chlazeným kondenzátorem. Jednotky přesné klimatizace jsou umístěny v prostoru datového sálu tak, že prostor mezi navrženou řadou racků a jednotek přesné klimatizace a fasádou uvažujeme jako uzavřenou teplou uličku a samotný prostor datového sálu jako otevřenou studenou uličku. Servis racků probíhá výhradně přes studenou uličku, proto je potřebné dodržet požadované servisní prostory.

Klimatizační jednotky nasávají ze zadní části jednotky ohřátý vzduch z ICT technologie umístěné v jednotlivých rackových stojanech. Cirkulační vzduch, se kterým pracují navržené klimatizační jednotky, je filtrován, ochlazován a upraven a dopravován na místo určení. Teplo z cirkulačního vzduchu protékajícího jednotkou je odváděno výparníkem chladicího okruhu s výparnou teplotou cca 10 °C (tato výparní teplota se dá dle potřeby upravit). Upravený vzduch o určité teplotě a s požadovanou relativní vlhkostí je distribuován do prostoru studené uličky, odkud je přiváděn k jednotlivým rackům.

Všechny racky by měly být unifikované ve smyslu rozměrů a proudění vzduchu. Podmínkou správné funkce navrženého řešení je optimalizace rozmístění racků, které dodržuje architekturu teplé a studené uličky. Pokud jednotlivé racky nebudou plně obsazeny ICT technologií, je nutné prázdná místa zaslepit, aby nedocházelo ke zkratu vzduchu mezi teplou a studenou uličkou. V případě demontáže celého racku je nutné zakrýt uvolněný prostor. Toto řešení je vhodné k chlazení ICT technologie až do 6 kW / datový stojan. Podmínkou je dodržení parametrů daných tepelnou bilancí a zachování principu teplé a studené uličky.

Jednotky klimatizace jsou navrženy v celkovém počtu 3 ks s redundancí 2+1. Každá jednotka je vybavená svou autonomní regulací, kdy jednotky obsahuje grafický displej, a tyto jednotky jsou propojeny do jedné skupiny. V případě vysoké relativní vlhkosti regulace jednotky přesné klimatizace sníží povrchovou teplotu výparníku a odvlhčí cirkulační vzduch. Každá z jednotek přesné klimatizace bude vybavena čerpadlem kondenzátu.

E. 3.2 Odvod kondenzačního tepla

K odvodu kondenzačního tepla slouží venkovní vzduchem chlazené kondenzátory. Vzduchem chlazené kondenzátory budou umístěny na střeše objektu a instalované jako horizontální (vertikální proudění vzduchu), kde se nachází daný datový sál. Tyto venkovní jednotky se vyznačují velmi nízkou hladinou akustického tlaku 33 dB(A) ve vzdálenosti 10 m (akustický výkon max. 64 dB(A)). Tyto jednotky budou postavené na ploché střeše (venkovní jednotky se nacházejí na střeše nad 3.NP) a součástí dodávky dodavatele chlazení jsou i tlumiče chvění.

Z důvodu ekonomiky provozu, nízké hlučnosti v provozním stavu, spolehlivosti zařízení a nízké spotřeby jsou navrženy ventilátory s regulací otáček (tj. EC motory).

E. 3.3 Dimenzování propojovacího potrubí

Vnitřní jednotka přesné klimatizace je vybavená s elektronickým expanzním ventilem.

Čistý citelný chladicí výkon jedné vnitřní jednotky min. 22,5kW (teplota na sání jednotky 35°C, 25% R.H.)

Chladivo R410A, venkovní vzduchem chlazený kondenzátor.

Dimenze propojovacího Cu potrubí:

- na výtlaku plynu 22x1,0 mm (platné do celkové délky až 30 m – měkké měděné trubky F22 R220)
- na kapalině 16x1,0 mm (platné do celkové délky až 30 m – měkké měděné trubky F22 – R220)

Od vnitřních chladicích zařízení potrubí chladicího okruhu (rozměr Ø16 a Ø22) směřuje nahoru dle výkresové dokumentace pod strop. Chladicí okruhy vystupují z datového sálu prostupem na střešní konstrukci. Potrubí po přejetí tohoto prostupu, bude vedeno směrem ke pozici venkovních vzduchem chlazených kondenzátorů jednotlivých chladicích okruhů (viz výkresovou dokumentaci). Ve venkovním prostředí bude potrubí uloženo v potrubním žlabu.

Potrubí, které se bude nacházet ještě v prostoru datového sálu, bude tepelně izolované tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem určené pro chlazení a klimatizace, $\mu > = 7000$ dle EN 12086.

E. 3.4 Doporučené provozování chladicího systému

Pro hospodárný provoz systému chlazení je výhodné udržovat v prostředí vyšší teploty. Referenční pro provoz chlazení jsou parametry vzduchu ve studené uličce. Dle uvedeného psychrometrického diagramu je doporučené teplota ve studené uličce až do 27 °C, povolená teplota pro ICT technologii v kategorii A1 až do 32 °C, pro kategorii A2 až do 35 °C.

Naše doporučení pro tuto aplikaci je nastavit na termostate teploty klimatizačních jednotek na vyfukovaném vzduchu z jednotky na 22 °C. Jedná se o kompromis mezi spotřebou elektrické energie a bezpečností provozu.

Z hlediska vlhkosti je povolená poměrně široká oblast, kde můžou ICT zařízení pracovat. Doporučujeme nastavit setpoint pro odvlhčování na 60 % pro parametry vzduchu ve studené uličce a setpoint pro zvlhčování na 30 %. Při uvedeném nastavení budou parametry vzduchu ve studené uličce v teplotně vlhkostní oblasti „Doporučeno“.

Je nutné zohlednit požadavky instalované ICT technologie, zda pro ně nejsou předepsány přísnější požadavky pro udržení teplotně vlhkostní oblasti, než A2 nebo A1.

Při zprovoznění jednotek je nutné provést bilanci vzduchových výkonů jednotek a instalované technologie. Při nedostatečném průtoku vzduchu může do některých míst studené uličky

pronikat z důvodu podtlaku ohřátý vzduch z teplé uličky a v některých místech studené uličky mohou vznikat tak zvané „HOTSPOTS“, to je oblasti s vyšší teplotou. Výrazně vyšší průtok vzduchu na klimatizačních jednotkách je nežádoucí z důvodu vyšší spotřeby elektrické energie.

Zprovoznění jednotek a uvedení do provozu může provést pouze servisní technik autorizovaný výrobcem.

E. 4 NÁVRH SYSTÉMU VÝMĚNY VZDUCHU (VZDUCHOTECHNIKA)

E. 4.1 Hygienické větrání

Hygienické větrání je řešeno přívodem vzduchu min. 65 m³/h pro celou část datového sálu. Kromě hygienických důvodů daných zákonem 309/2006 Sb. a nařízením vlády 93/2012 Sb. má tento režim větrání udržovat serverovnu v přetlaku a zabránit vnikání nefiltrovaného venkovního vzduchu infiltrací.

Přívod čerstvého vzduchu do místností, které jsou udržovány v přetlaku. Potrubí, které je tepelně izolováno je opatřené tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem určené pro chlazení a klimatizace $\mu > = 5000$ dle EN 12086 s povrchovou úpravou hliníkové fólie (potrubí je po celé své délce tepelně izolováno). Toto větrání zabezpečuje dodávka objektu SO 302 Vzduchotechnika a chlazení.

E. 4.2 Odvod zplodin po zhášení (odvětrání po zhašení)

Odvod zplodin po zhášení, resp. odvětrání po zhašení je navrženo v místnostech datového sálu. Spuštění odvětrání po zhašení probíhá ručním spuštěním od tlačítka umístěného v místnostech datového sálu. Odvětrání po zhašení smí spustit jen zodpovědná osoba, která vykoná kontrolu datového sálu.

Při vypuštění hasiva a odblokování centrály SHZ se konkrétním tlačítkem otevře požární klapka se servopohonem včetně stěnového požárního uzávěru (slouží jako otvor pro úhradu odstátého vzduchu) a spustí se ventilátor, který slouží pro odtah vzduchu s hasivem.

Odvodní ventilátor je instalován pod stropem v prostoru datového sálu (přesná pozice viz výkresová dokumentace). Odtahové distribuční elementy jsou instalovány ve zdvojené podlaze a také i sací distribuční prvek do kruhového potrubí nad zdvojenou podlahou. Od podlahy (nad sacím distribučním prvkem) se nachází ruční regulační klapka, kterou se vyreguluje průtok vzduchu.

Pro zamezení vstupu vzduchu z exteriéru do interiéru je za odvodním ventilátorem použita i zpětná klapka o stejném průměru Ø200 mm jako je průměr ventilátoru.

Za ventilátorem a zpětnou klapkou se nachází požární klapka, která je instalována z důvodu, že potrubí prochází požárně dělící konstrukcí a plocha požární klapky je vyšší než $S=0,04$ m².

Na potrubí, které je vedeno od požární klapky směrem k výfuku vzduchu do exteriéru, je použita tepelná izolace s požární odolností dle konstrukce, přes které bude toto potrubí procházet.

E. 4.3 Vypínání vzduchotechniky a vzduchotechnického zařízení

V chráněném prostoru je instalována VZT. Potrubí při přechodu požární dělící konstrukci v rámci systému hygienického větrání nedosahuje rozměr $S=0,04\text{m}^2$ a podle ČSN 73 0872, na této trase nemusí být instalována požární klapka. Potrubí procházející požární stěnou do serverovny musí být do vzdálenosti nejméně 0,5m líce od stěny bez otvorů nebo distribučních elementů.

Potrubí při přechodu požární dělící konstrukci v rámci systému odvětrání po zhašení přesahuje rozměr $S=0,04\text{m}^2$ a z tohoto důvodu je instalována požární klapka, která plní funkci i těsnosti místností při zkoušce tzv. DOOR FAN TEST (dodávka profese D. 1.4.3 – PS 01.1c Stabilní hasicí zařízení). Pro uzavření těsné klapky v systému hygienického větrání je využit signál od SHZ „PŘEDPOPLACH“. Zpracování tohoto signálu a kabelové propojení s těsnou klapkou není zajištěno profesí D. 1.4.1 – PS 01.1a Chlazení a vzduchotechnika.

PS 01.1b – Silnoproudé rozvody

D. 7.1 Rozvody pro napájení chladících jednotek a ostatní na serverovně

Technologické rozvody pro napájení mezi RACKových chladících jednotek v serverovně a pro napájení ostatních zařízení serverovny disponujícím vlastním záložním zdrojem jako je například systém GSHZ, PZTS, EKV apod. jsou napájeny z rozváděče RD zálohovaného rozvodu od motor generátoru.

Výstup z rozváděče pro napájení chladících jednotek je 25C/3+N pro každou jednotku. Výstupy pro napájení ostatních zařízení (GSHZ, PZTS, EKV apod) v prostoru serverovny jsou 16C/1+N pro každé zařízení samostatně odjištěný výstup.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace u rozváděčů v tomto případě SO 401.1 – Elektro-Silové rozvody-Elektrické rozvody (D. 2.2.5).

D. 7.2 Rozvody pro napájení výpočetní techniky v RACK stojanech na serverovně

Technologické rozvody pro zařízení výpočetní techniky v serverovně (v RACK stojanech) nejsou napojeny přes proudové chrániče. Každý RACK stojan má dva přívody napájení, jeden z rozváděče RUPS-A a druhý z rozváděče RUPS-B, tímto způsobem je při použití dvou zdrojové technologie zajištěna zvýšená spolehlivost napájení.

Napájení veškerých datových zařízení je zajištěno ze sítě nepřerušitelného napájení (UPS).

Rozváděče pro výpočetní techniku jsou napájeny pomocí přívodů 3NPE 3x230/400V odjištěných 16C/3+N, rozváděče pro síťovou infrastrukturu jsou napájeny pomocí přívodů 1NPE 1x230V odjištěných 16C/1+N.

Přívody pro napájení jsou ukončeny pod podlahou v instalační krabici v krytí min IP44 a v těchto krabicích je přechod na napájecí slaněný kabel vlastního PDU rozváděče v RACK stojanu.

PDU rozváděč napájení v RACK stojanu je vybaven systémem měření (P, U, I, Q) a svodičem přepětí III. třídy D včetně VF tlumivek proti rušení ze sítě, blíže řešeno v profesní části PS 01.1d – Technologie DIŘC-Technická infrastruktura serverovny-Fyzická infrastruktura. RACK stojany, podlaha, rozváděče, potrubní rozvody (pokud jsou vodivé) a další vodivé okolí v prostorách serverovny musí být pospojováno a spojeno s HOP objektu, případně HOP serverovny.

Přesné rozložení a propojení je patrné z jednopólového schématu zapojení a z půdorysů.

Veškerá kabeláž technologických rozvodů bude provedena a uložena dle požadavků PBR nebo přísněji.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace u rozváděčů v tomto případě SO 401.1 – Elektro-Silové rozvody-Elektrické rozvody (D. 2.2.5).

D. 7.3 Systém „TOTAL STOP“ areálu

Na vstupu do administrativní budovy (SO 101.1) je vrátnice se stálou obsluhou, proto není nutno dodržet normativní požadavek na umístění tlačítek „TOTAL STOP“ do pěti metrů od vstupu do objektu. Na této obsluhované vrátnici je umístěno tlačítko „TOTAL STOP“ (vedle EPS ústředny). Druhé tlačítko „TOTAL STOP“ je umístěno na novém energetickém dispečinku v 3.NP administrativní budovy (vedle podružného tabla EPS). Tlačítko umístěné v 1.NP na vrátnici (ohlašovně požáru) a v 3.NP na energetickém dispečinku jsou funkčně rovnocenná a vzájemně svou funkci nijak neovlivňují ani nepodmiňují.

Tlačítko „TOTAL STOP“ vypíná dodávku el. energie pro veškerá zařízení včetně zařízení napájených z MG a UPS, pokyn k vypnutí tohoto vydává velitel zásahu HZS ČR nebo příslušně poučená osoba.

Tlačítko „CENTRAL STOP“ není zřízeno, jeho funkci v plném rozsahu vzhledem k neexistenci zařízení s požadavkem na napájení při požáru je instalováno pouze tlačítko „TOTAL STOP“. Veškeré kabelové rozvody od tlačítek „TOTAL STOP“ jsou v provedení s požární integritou, doba požární odolnosti je stanovena v požárně bezpečnostním řešení stavby (PBR).

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace.

D. 8 Protipožární opatření

Kabelový rozvod nevyžaduje speciální protipožární opatření, s výjimkou kabeláže určené pro požárně bezpečnostní zařízení, tedy systém tlačítek „Total stop“ a další navazující systémy včetně kabelových rozvodů, na něž jsou instalována svítidla sloužící jako nouzová a úniková.

Kabely musí být uloženy s ohledem na určení kabelu, napěťovou hladinu, typ kabelu a požadavky z pohledu požární bezpečnosti (kabel s požární integritou apod.)

Mezi jednotlivými požárními úseky musí být zřízeny požární ucpávky z certifikovaného materiálu, ucpávky musí být jednotného výrobce v rámci celé realizace, u každé ucpávky musí být typový štítek s uvedením čísla ucpávky, kdo ji dělal, kdy byla instalována a druh materiálu ucpávky. Každá ucpávka musí mít svou fotografickou dokumentaci a musí být evidována, ke každé ucpávce musí být zajištěn přístup pro revize a opravy.

Vlastní instalaci požárních ucpávek zajišťuje profesní část stavba a nutno jejich provádění koordinovat v rámci stavby napříč mezi profesními částmi.

Od povelu ze systému GSHZ serverovny v 3.NP administrativní budovy (SO 101.1) jsou blokovány klapky provádějící provozní větrání serverovny, a také systém odvětrávání prostor serverovny po zhášení.

Od povelu ze systému EPS bude provedeno odstavení celého systému nové provozní VZT umístěné na střeše administrativní budovy (SO 101.1) včetně jejího elektroohřevu a zvlhčování, systém temperování potrubí přívodní vody pro zvlhčovač proti zámrazu zůstává pod napětím.

Blíže k požadavkům na požární ochranu je uvedeno v „požárně bezpečnostním řešení stavby“ (PBŘ).

D. 9 Rozváděče

V objektu budou použity rozváděče v oceloplechovém provedení s povrchovou úpravou vypalovanou barvou a jeden rozváděč v nerezovém provedení (RVF) skládající se ze dvou polí zády k sobě, rozváděče budou vybaveny prvky dle požadavků vyplívajících z výkresové části projektové dokumentace.

Všechny nově instalované rozváděče jsou standardně vybaveny přepětovým svodičem, na sběrnici, u rozváděče RVF je svodiči opatřen každý výstup neb se jedná o rozváděč pro ochranu před atmosférickým přepětím a systémy MaR umístěné na střeše.

Rozváděče RUPS-A a RUPS-B jsou rozváděče zálohovaného rozvodu přes UPS, která slouží pro napájení IT technologie.

Rozváděč RD je rozváděč dieselované technologické sítě, pro napájení chlazení, technologických zásuvek a rozváděče RS.

Rozváděč RS je rozváděč osvětlení a běžných zásuvek.

Rozváděč RBy slouží k ručnímu přepínání na zálohu rozváděčů RD, RUPS-A a RUPS-B v případě plánovaných oprav nebo havarijních poruch.

Napájení systému EPS a její ústředny řeší projektové část SO 402 – Elektro-Slaboproudé rozvody.

Napájení systému GSHZ (stabilní plynové hasicí zařízení) a její ústředny na datovém sále, EPS zdroje na datovém sále, ACS zdroje na datovém sále, PZTS zdroje na datovém sále a EPS tabla v energodispečinku v 3.NP objektu SO 101.1 je provedeno z rozváděče RD umístěného taktéž na datovém sále.

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace u rozváděčů v tomto případě SO 401.1 – Elektro-Silové rozvody-Elektrické rozvody (D. 2.2.5).

D. 10 Kabelové rozvody

Kabeláž bude provedena u větších průřezů s hliníkovým jádrem a u průřezů do 120mm² s měděným jádrem (pokud není uvedeno jinak). Jednožilové vodiče, slané vodiče a kabely s požární integritou musí být v provedení s měděným jádrem. U kabelů musí být dodrženy předpisy s ohledem na uchycení kabelů, poloměry ohybu kabelů, odlehčení kabelů a připojení vodičů.

Prostupy kabeláže mezi požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou s požární odolností dle požadavku požárně bezpečnostního řešení zpracované ve vyšším stupni dokumentace.

Kabely s požadavkem na funkční integritu za požáru musí být vedeny oddělně od ostatních rozvodů a musí být ukotveny po max. 30cm, případně musí být zvolen nosný systém, který je určen pro vedení těchto kabelů a má včetně kotvení příslušnou požární odolnost.

U stoupacích vedení musí být zajištěno odlehčení proti namáhání tahem a vlastní vahou kabelu.

Stávající kabeláže v objektu SO 101.1 administrativní budova není řešena a nebude měněna s výjimkou rekonstrukce v 3.NP a nutných úprav v dalších částech objektu.

Objekt (SO 101.1, SO 101.2 a SO 102.1) musí být opatřen bleskosvodem, případně musí být výpočtem prokázáno, že bude zajištěna ochrana tohoto zařízení před úderem blesku od okolních objektů, toto není předmětem projektové dokumentace elektro silnoproud blíže řeší projektová dokumentace SO 401.4 – Elektro-Silové rozvody-Ochrana proti blesku, uzemnění (D. 2.2.8).

Výkresová část rozváděčů, dimenzování kabeláže, stanovení napěťových soustav, včetně přesného určení rozvodů v soustavách NN a MN je samostatnou přílohou příslušné části projektové dokumentace u rozváděčů v tomto případě SO 401.1 – Elektro-Silové rozvody-Elektrické rozvody (D.2.2.5).

Kabelové rozvody umístěné ve žlabech musí být zavíčkované, žlaby musí být pospojované a uzemněné na HOP (objektu nebo serverovny), musí být odděleny kabeláže s požadavkem na funkční integritu od kabeláží v běžném nebo bezhalogením provedení.

V místě přechodu kabelových žlabů z chodby do stoupačky budou žlaby vynechány a kabelové rozvody instalovány pouze za pomoci tzv. sonap příchytěk, tato vyjímka neznamená možnosti porušení požadovaných odstupových vzdáleností mezi vedeními.

Kabelové rozvody s požadavkem na funkční integritu musí být instalovány podle doporučení výrobce a veškerý použitý materiál musí být příslušně certifikovaný na požadovanou požární odolnost, ukládka a montáž musí být provedena v souladu s příslušnými normativními a dalšími předpisy včetně požadavků výrobce příslušných kabelových souborů.

PS 01.1c – Stabilní hasicí zařízení

G. STROJNÍ ČÁST GHZ

G. 1 Zásobníky, tlakové láhve

Tlakové láhve jsou ocelové nádoby určené pro systémy plynového GHZ. Jsou naplněny kapalným hasivem FK-5-1-12 a dotlačovány dusíkem na tlak 42 bar. V projektu je použita láhev o objemu 140L.

Upevnění tlakových nádob musí být provedeno do pevných konstrukcí. V případě uchycení do sádkartonových konstrukcí, musí být v místech úchyty třmenu nádoby a potrubí vyztuženy. Umístění tlakových láhví odpovídá ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny – Provozní pravidla. Tlaková nádoba, sestava ventilů a příslušenství je uspořádáno tak, aby byly přístupné pro kontrolu, zkoušení a pozdější požadovanou údržbu.

Případná změna hasiva může vyvolat změny v projektové dokumentaci již schválené investorem a Hasičským záchranným sborem Jihočeského kraje, s obrovským dopadem do stavební části projektové dokumentace – D.2.2.1, vzduchotechniky – D.1.4.1 a silnoproudých rozvodů – D.1.4.2. Změna hasiva může taky vyvolat změnu koncentrace v hasebním úseku, co může mít za následek zdravotní komplikace.

G. 2 Pojistné ventily tlakových láhví

Řídící hlava každé tlakové láhve je opatřena mechanicky fungujícím pojistným ventilem, který zabraňuje dosažení destruktivní hodnoty tlaku uvnitř lahve. Pojistné ventily jsou nastaveny na takovou hodnotu, která odpovídá tlaku v láhvi při dosažení teploty náplně 70 °C.

G. 3 Trysky

Vzhledem k záměru co možná nejrovnoměrnějšího a nejrychlejšího rozptýlení hasicího média bylo přistoupeno k rozmístění trysek dle následujících priorit:

Hasivo v plynném stavu je nepatrně těžší než vzduch a z toho důvodu klesá pomalu směrem k zemi. Je rozmístěn odpovídající počet trysek co nejbližší ke stropu, aby došlo k optimálnímu prostoupení hasiva prostorem. To je distribuováno z trysek, rozptýluje se v horizontální rovině a postupně klesá k zemi. Po cca 10 sekundách, kdy první vlna hasiva dosáhne úrovně podlahy a poslední zároveň opustí ústí trysky, dostoupí kvalita jeho rozptýlení v prostoru svého vrcholu.

Použité trysky jsou s rozptylem hasiva 360° a 180° a jsou umístěné na takových místech, odkud se dá předpokládat nejsnazší dosah všech míst.

Počet a umístění trysek je takové, že ve všech částech chráněného prostoru je dosažena návrhová koncentrace. Trysky mají odpovídající pevnost s ohledem na použití při předpokládaných pracovních tlacích, jsou schopny odolat mechanickému namáhání a jsou konstruovány tak, aby bez jakékoli deformace odolaly očekávaným teplotám.

Technické parametry pro trysku:

- Materiál mosaz
- maximální pracovní tlak 48 bar

G. 4 Hasivo

Fyzikální vlastnosti a návrh plynových hasicích zařízení s hasivem FK-5-1-12 jsou součástí ČSN EN 15004-2.

Hasivo FK-5-1-12 je čistý, bezbarvý, elektricky nevodivý plyn, téměř bez zápachu, s hustotou odpovídající přibližně 11x násobku hustoty vzduchu

Hasivo FK-5-1-12 musí vyhovovat následující specifikaci:

- Čistota min. 99,6 % hmotnostního podílu
- Kyselost max. 3×10^{-6} hmotnostního podílu
- Obsah vody max. 0,001 % hmotnostního podílu
- Netěkavý zbytek max. 0,03 % hmotnostního podílu
- Suspendovaná látka nebo sediment neznatelné

Hasivo FK-5-1-12 hasí požáry zejména fyzikálním způsobem, ale také částečně chemickým způsobem.

G. 4.1 Množství hasiva

Množství hasiva vychází z rozměrů chráněných prostorů HÚ. Veškeré hasivo bude dodáno do ohrožených prostor nejpozději do 10 sec.

Pro navrhované řešení je proveden hydraulický výpočet. Výpočty garantují vypuštění celého objemu hasiva do prostoru v časovém rozmezí 6-10 s. Dále garantuje rovnoměrné vypuštění hasiva všemi tryskami, jak z hlediska času, tak z hlediska množství. Hydraulický výpočet je součástí této PD.

G. 4.2 Chráněné prostory

- Druh provozu: Prostory nejsou trvale obývány
- Rozsah ochrany: prostory jsou chráněny v celém rozsahu

- Rozměry HÚ 1:
- Šířka - 4,18 m, Délka - 11,545 m, Plocha prostoru č. 3.16 - 47,76 m²
- Výška místnosti - 2,81 m
- Výška zakrytované uličky - 2,1 m
- Výška zdvojené podlahy - 0,215 m
- Bude použita 1x láhev o objemu 140 l s plněním 124 Kg hasiva FK-5-1-12.

G. 5 Utěsnění otvorů a vzduchotechniky

Princip funkce systému GHZ vychází z předpokladu maximálního utěsnění místnosti v době hašení tak, aby nemohlo dojít k samovolnému úniku hasiva mimo chráněné prostory. Utěsnění místnosti zajistí provozovatel.

Je nutné, aby pro dosažení optimální hasební koncentrace byly okna a dveře do místností trvale zavřené.

Realizace stavby si nevyžádá nové izolace, ani úpravy stávajících izolací.

G. 6 Zkouška těsnosti místností (DOOR FAN TEST)

Před předáním díla je potřeba provést zkoušku těsnosti chráněného prostoru, kterou se zjistí míra těsnosti chráněného úseku. Provedení zkoušky musí být v souladu s ČSN EN 15004. Na konci doby udržování hasiva nesmí být koncentrace hasiva pro 10 %, 50 % a 90 % výšky chráněného prostoru menší než 85 % návrhové koncentrace.

Doba udržování koncentrace v chráněném úseku po vypuštění hasiva nesmí být menší než 10 minut.

Pokud zkouška těsnosti nevyhoví, musí být provedeny stavební úpravy (dotěsnění) a zkouška těsnosti se musí znovu opakovat. V tomto případě je pak nutné počítat s více náklady na straně investora.

G. 7 Potrubní rozvody

Ze stanice GHZ vychází rozvodné potrubí nejkratším možným směrem k tryskám. Přitom je třeba brát v úvahu výsledky příslušných hydraulických výpočtů (dimenze a vzdálenosti).

Sběrné ani rozvodné potrubí není osazeno uzavíracími armaturami. Potrubí je z nehořlavého materiálu, jehož fyzikální a chemické vlastnosti při namáhání lze s určitostí předpovědět.

Pružné spoje, nebo hadice (včetně spojovacích součástí) jsou ze schváleného materiálu a jsou vhodné pro provoz při předpokládaném tlaku hasiva a při maximální a minimální teplotě. Hadice a pružné spojovací součásti jsou osvědčeny podle EN 12094-8.

Závěsy potrubí a ventilů jsou z nehořlavého materiálu, jsou vhodné pro předpokládanou teplotu a jsou odolné vůči skutečným dynamickým a statickým silám. Je zajištěna dostatečná tolerance pro namáhání vyvolaná v potrubí vlivem kolísání teploty.

G. 7.1 Materiál a dimenze potrubí

Potrubní systém je v provedení dle ČSN EN 10255 a ČSN EN 10240.

Pozinkované ocelové trubky jsou standardně dodávány v těchto dimenzích: DN 10, 15, 20, 25, 2, 40, 50, 65, 80, 100.

G. 7.2 Spojování a uchycení potrubí

Potrubí je spojované závitovými spoji. Závitů na trubkách jsou řezány v normované délce dle ISO 7-1 nebo ISO 228-1.

Jako těsnicí materiál je použitý teflon. Fitinky jsou pozinkované, hydrostaticky testované, min. PN 64. Potrubí musí být zbaveno otřepů a strusky.

Potrubí je uchyceno pomocí systému připevňovacích prvků, certifikovaného systémového řešení pro kotvení potrubí požárně vyhrazených zařízení, závitových tyčí a konzol. Uchycení vlastního potrubí je provedeno prostřednictvím pout s maticemi a podložkami.

Závěsový systém je dostatečně tuhý a pevný, aby odolal dynamickým silám (radiální, axiální) vznikajících v průběhu vypouštění plynu.

G. 7.3 Povrchová úprava potrubí a závěsů

Potrubí je instalováno v souladu s doporučením výrobce a je adekvátně chráněno proti korozi. Povrchová úprava potrubí je provedena ve formě pozinkování v dostatečné tloušťce bez dalších úprav a nátěrů.

H. ELEKTRICKÁ ČÁST GHZ

H. 1 Ústředna GHZ

Pro hasební úsek je použita požární a hasicí ústředna určená pro systém GHZ. Jedná se o požární ústřednu s vestavěnými řídicími obvody pro použití s hasicími systémy. Umožňuje monitorovat jeden hasební úsek.

Ústředna obsahuje vstupy pro připojení technických skupin hlásičů, jako je například skupina pro ruční spuštění GHZ (žluté tlačítko) nebo skupina pro nouzové oddálení hasicího procesu (modré tlačítko). Potřebné ovládací funkce (např. optická a akustická signalizace, vypínání VZT) musí být realizovány z programovatelných reléových výstupů. Zcela splňuje požadavky evropské normy EN12094-1.

Funkčnost systému při výpadku napájení zajišťují dvě baterie 12 V / 7 Ah.

Ústředna je doplněna krabicí rozhraní mezi GHZ, EPS a Monitoringem pro možnost připojení základních stavů GHZ do objektové ústředny EPS a do Monitoringu. Jedná se o stavy Předpoplach, Poplach, Porucha a Hašení spuštěno. Jedná se o bezpotenciálové reléové výstupy. V krabici rozhraní je vyveden i signál Poplach pro ovládání klapek na VZT potrubí.

H. 2 Detektory, optická a akustická signalizace

Spuštění systému je provedeno automaticky na základě pozitivní detekce požáru v příslušném chráněném prostoru. Hlásiče umístěné v chráněném prostoru jsou ve dvou-smyčkové závislosti (2 ze 3 skupin), což zajišťuje ochranu proti nechtěnému vypouštění při falešném poplachu.

Prostor musí být vybaven poplachovou signalizací, která je předepsána pro evakuaci osob v ohroženém prostoru a k zamezení vstupu osob do místnosti při hašení plynovým GHZ. Příkaz k evakuaci je vyhlášen pomocí opticko-akustické signalizace vevnitř chráněného prostoru.

Systém plynového GHZ lze manuálně spustit pomocí spouštěcího tlačítka umístěného vně příslušného chráněného prostoru. Signalizace hlásičů je v tomto případě nahrazena tlačítkem a dochází k sekvenci jako při automatickém hašení, tj. vyhlášení požárního poplachu, zpoždění vypuštění hasicí látky, signalizaci evakuace, vypuštění hasicí látky a signalizace stavu systému.

Vypouštění hasiva lze oddálit pomocí blokovacího tlačítka umístěného v chráněném prostoru. Detektory jsou ve všech prostorech chráněného prostoru rozmístěny tak, aby bylo možno včas detekovat vznikající požár. Rozmístění detektorů je zřejmé z výkresové části dokumentace. Pro rychlejší detekci kouře je navržen laserový nasávací hlásič s potrubím. Nasávací potrubí je umístěno pod stropem. V potrubí jsou nasávací otvory. Nasávací jednotka aktivně nasává vzduch z místností a vyhodnocuje částice kouře. Nasávací otvory jsou i pod střechou teplé uličky vyvedené pomocí tzv. kapilár. Minimální standard je kouřový nasávací hlásič se signalizačními LED diodami, vysoký rozsah citlivosti, 1 nasávací potrubí 50m nebo 2 větve nasávacího potrubí po 30m, 4 definovatelné prahy reakce, 3 výstupní relé, funkce Autolearn na kouř i na průtok, dvojstupňový filtr, krytí IP30, napájení 18-30V, prac. teplota -10 až +50 °C.

Spouštěcí tlačítko žluté barvy je osazeno na zdi vedle vchodu do chráněného prostoru ve výšce 1,2 - 1,5m. Umístění je zřejmé z výkresové části dokumentace.

Blokovací tlačítko modré barvy je osazeno na zdi vedle východu z chráněného prostoru ve výšce 1,2 - 1,5m. Umístění je zřejmé z výkresové části dokumentace.

Signalizace stavu GHZ je osazena na zdi nad dveřmi.

H. 3 Kabeláž a uložení kabelů

Kabelové trasy jsou provedeny materiály, určenými pro systémy EPS, které splňují požadavky zachování funkčnosti při požáru.

Jsou použity kabely splňující funkční schopnost kabelového systému dle Zkušební předpisu ZP-27/2008 s třídou reakce na oheň B2ca s1d0 (směrnice 2006/751/EC) – typ SSKHF-V 1x2x0,8. Kabel vyhovuje vyhlášce č.23/2008 Sb.

Kabely dále splňují tyto normy:

- Samozhášivost dle ČSN IEC 60332-1-2
- Hoření ve svazcích dle ČSN EN 50266-2-2
- Korozivita plynů při hoření dle ČSN EN 50267-2-2
- Hustota dýmu dle ČSN EN 61034-2

- Nechráněné kabely v nouzových obvodech dle ČSN EN 50200, resp. ČSN EN 50362
- Funkční schopnost izolace dle ČSN IEC 60331

Kabely jsou vedeny po povrchu pomocí skupinových a jednotlivých příchytů. Montáž zařízení a rozvodů musí být provedena dle platných ČSN, zejména dle ČSN 342710, 73 0875, 34 2300, 33 2000-41-4 a norem souvisejících a dále dle předpisů výrobce zařízení.

H. 4 Uzemnění

Na potrubních rozvodech systému GHZ a jeho elektrických částech (ústředny GHZ, rozváděčové skříně) je zajištěno spojení pomocí šroubů, matic a vějířových podložek, popřípadě měděnými lany CYA 6mm².

Systém jako souvislý vodivý celek bude připojen na ochrannou soustavu ve smyslu ČSN

PS 01.1d – Fyzická infrastruktura

D. 1 Datové stojany / rozvaděče

V datovém sále uživatele plánovaná výstavba datového sálu v jedné místnosti objektu investora, která má podlahovou plochu cca 54,04 m². V datovém sále se nachází jedna uzavřená teplá ulička. Vstup do teplé uzavřené uličky je řešen pomocí posuvných dveří s klikou včetně rámu bez zámku. Šířka dveří bude cca 1000 mm a výška přizpůsobená výšce datových rozvaděčů a to 42U. V datovém sále bude instalovaná zdvojená podlaha (není dodávkou této profese). Klimatizační jednotky zajišťující úpravu ohřátého vzduchu jsou instalované jako jednotky určené pro instalaci mezi datové rozvaděče (celkem 3ks).

Strukturovaná optická kabeláž a strukturovaná metalická kabeláž bude součástí projektu pro řešení IT infrastruktury v části S402 – Slaboproudé systémy. Část projektu D. 1.4.4 řeší jenom koordinaci, kdy tato strukturovaná kabeláž bude umístěná nad přední částí datových rozvaděčů (viz výkresovou dokumentaci).

Naše doporučení - pro systém kabelového vedení datových kabelů může být realizován ocelovými rošty a plastovým kabelovým systémem (určeným pro instalaci optické kabeláže) uchyceným přímo na rozvaděče. Kabelové vedení bude v dodávce části projektu S0402 – Slaboproudé systémy.

Pro uložení ICT technologie v datovém sále budou instalovány tyto datové rozvaděče s níže uvedenou specifikací pro instalace v datových sálech.

Na datovém sále bude umístěno celkem 13 datových rozvaděčů. Rozvaděče budou mít provedení 42U o rozměrech 800x1200x1970mm (42U), celkem 10ks. Dále budou v dodávce datové rozvaděče o rozměrech 800x800x1970 (42U) v celkovém počtu 3ks, do kterých je vstup jenom z přední části.

Datový rozvaděč bude vybaven 2ks bočních krytů. Datový rozvaděč bude vybaven předními dvoukřídlými dveřmi a zadními dvoukřídlými dveřmi (u datových rozvaděčů o rozměru 800x1200x1970 (42U)). Tyto dveře mají 80 % perforaci pro zabezpečení proudění vzduchu.

Dveřní systém je 7 bodový a jsou vybavené kódovým zámekem s generálním klíčem. Datový rozvaděč je taktéž vybaven horní čepicí se záslapkami pro kabeláž, avšak bez dolního krytu.

Součástí výbavy datových stojanů je lemová hrana, protiprachový kartáč a 16ks montážní sady M6 a roznášení rám, kterým se vyrovná nerovnost mezi zdvojenou podlahou a samotným datovým rozvaděčem.

Pro správné fungování architektury datového sálu (uzavřená teplá ulička a otevřená studená ulička) je nutné datové rozvaděče dovybavit separačním rámem oddělující teplý vzduch od studeného. Součástí dodávky datového rozvaděče bude i vertikální vyvažovací hřeben dvouřadý pro datový rozvaděč šířky 800 mm. Součástí dodávky je i 19" vyvažovací panel, který má odnímatelný kryt. Aby se jednotlivé datové rozvaděče mohly spojit do jedné řady, je součástí dodávky sada na spojení rozvaděčů do řady.

Nosnost samostatného datového rozvaděče je 700 kg. Jednotlivé datové rozvaděče budou opatřené nátěrem RAL 7035. Jednotlivé rozvaděče budou obsahovat zemnění.

D. 2 PDU (POWER DISTRIBUTION UNIT)

Každý datový rozvaděč v dodávce bude osazen celkem 2 napájecíma lištami, tzv. PDU (POWER DISTRIBUTION UNIT). Jedno PDU na datovém rozvaděči je napájeno z rozvaděče RUPS-A a druhé PDU je napájeno z rozvaděče RUPS-B. V rámci datového sálu bude instalováno 10ks datových rozvaděčů o rozměrech 800x1200x1970 (42U), které budou napájené 3 fázovými PDU v dodávce generálního dodavatele technologie stavby, tedy celkem 20ks PDU.

Konkrétní specifikace PDU je následující:

PDU - 400 V / 50 Hz / 3faze; jištění 16 A; zásuvky výstup 20x C13; 4x C19 a 4x CZ; součástí dodávky 4 m kabel připojovací a opatřené nátěrem RAL 9005; součástí dodávky distribučního elementu je držák PDU pro konkrétní typ datového rozvaděč v celkovém počtu distribučních elementů – celkový počet PDU tohoto typu je 20ks

Pro měření veličin (A, W, V, kWh a výkon v hodnotách okamžitých, špičkových a zdánlivých) bude prováděno na každém PDU, které bude v sobě integrovat jak měření se vzdáleným odečtem, tak vybavené svodičem s integrovaným vypínáním po výstupech a detekce přetížení.

V rámci datového sálu budou instalovány 3ks datových rozvaděčů o rozměrech 800x800x1970 (42U) – vstup jenom z přední části datového rozvaděče, které budou napájené fázovými PDU v dodávce generálního dodavatele technologie stavby, tedy celkem 6ks PDU.

Konkrétní specifikace PDU je následující:

PDU - 230 V / 50 Hz / 1faze; jištění 16 A; zásuvky výstup 20x C13; 4x C19 a 4x CZ; součástí dodávky 4 m kabel připojovací a opatřené nátěrem RAL 9005; součástí dodávky distribučního elementu je držák PDU pro konkrétní typ datového rozvaděč v celkovém počtu distribučních elementů – celkový počet PDU tohoto typu je 6ks.

Pro měření veličin (A, W, V, kWh a výkon v hodnotách okamžitých, špičkových a zdánlivých) bude prováděno na každém PDU, které bude v sobě integrovat jak měření se vzdáleným odečtem, tak vybavené svodičem.

D. 3 Uzavřená ulička

Uzavřená teplá ulička představuje modulární systém, který fyzicky odděluje a izoluje teplý ohřátý vzduch od upraveného studeného vzduchu, kdy tento systém vytváří vzduchotechnickou komoru s ohřátým teplým vzduchem mezi obvodovou stěnou a řadou datových rozvaděčů na datovém sále.

Ulička je určena pro rozvaděče s jednotnou výškou 42U (1970 mm). Šířka navržené teplé uličky je v rozmezí 1300-1500 mm (vzdálenost mezi obvodovou stěnou a zadním čelem datového rozvaděče).

Délka uličky je limitovaná zaplněním podélného směru místností, kde se navrhuje datový sál.

Střešní panely jsou navrženy o šířce 800 mm z čírého polykarbonátu pro zajištění průchodu světla do prostoru uzavřené uličky a tento polykarbonát musí splňovat požadavky na nehořlavost či ohnivzdornost dle norem příslušných k dané lokalitě. Střešní panely podporují možnost instalace zařízení přivádějící hasicí médium do prostoru uzavřené uličky. Z důvodu bezpečnosti nejsou stropní panely navrženy ze skla.

Do prostoru uzavřené teplé uličky se bude možné dostat přes navržené posuvné dveře, které se nacházejí mezi fasádou objektu a řadou datových rozvaděčů. V projektu jsou navrženy posuvné dveře s ručním ovládáním o rozměru 42U a šířce 1000 mm bez zámku v barevném provedení RAL 7035, což se shoduje s barevným provedením datových rozvaděčů v dodávce generálního dodavatele technologie datového sálu.

Jednotlivé díly uzavřené teplé uličky jsou kompatibilní s instalovanými rozvaděči, a to z důvodu, aby při kompletaci díla nevznikaly zbytečné prostoje z důvodu nutné adaptace součástí a všechny části systému plnily bez zbytku svoji funkci uzavřené teplé uličky a oddělení od studeného prostoru.

PS 01.1e – Monitoring

Řešení je postaveno na dodávce licenčního a aplikačního SW - SCADA systému Power Operation, jehož jádrem je systém Citect.

Systém Power Operation je unikátně navržen především pro aplikace monitoringu a řízení napájení a výroby/ spotřeby el. energie větších budov, datových center a průmyslových celků. Je samozřejmě možné jej také využít na celou řadu dalších aplikací. Systém disponuje přehledným alarmním a trendovým systémem, dále vlastním databázovým systémem s archivem nastavitelným na několik let a také reportovacím nástrojem.

Součástí tohoto řešení Power Operation je i notificační modul, který je možné využít k odesílání notifikací prostřednictvím emailů nebo SMS zpráv.

Tento SCADA systém mimo jiné umožní uživatelský přístup prostřednictvím různých typů prohlížečů s podporou HTML5. Součástí nabídky je kromě jedné klientské licence (control client) i balíček pro dalších pěti klientů (control clients). Tyto klienty lze využít jak pro dispečerská pracoviště, tak i pro tzv. mobilní klienty s možností přístupu prostřednictvím webového prohlížeče s podporou HTML 5 (tzn. xxks licencí -> xx paralelně pracujících uživatelů). Současně je také možný přístup na server přes vzdálenou plochu (možnost plného ovládání - také control client). Tuto konfiguraci je možné kdykoli rozšířit o libovolný počet klientských licencí - nutno dokoupit.

SCADA systém PO podporuje operační systém Windows Server 2019 Standard. Na serveru běží jako služba systému Windows.

Systémové nároky:

Server s těmito minimálními parametry:

- CPU PassMark: 4500
- Processor Speed: 4 cores
- Random Access Memory (RAM) 16GB for Servers
- Network Speed 1GB
- Available Disk Space 500GB
- Graphics Adaptor 1920 X 1080 pixel resolution, with 128MB of VRAM.

Operační systém:

- Windows 10 Professional/Enterprise
- Windows Server 2012 R2 Standard/Enterprise
- Windows Server 2016 Standard
- New for PSO 2020! Windows Server 2019

Pracovní stanice s těmito minimálními parametry:

A. Trvalé dispečerské pracoviště (doporučení)

Power SCADA Control and/or View Clients použitý jako tenký desktop klient Windows:

- CPU PassMark: 2000
- CPU: 2 Cores
- RAM: 4 GB
- Disk storage: 10 GB
- Screen resolution: 1920 X 1080

Power SCADA Graphics Adapter - Minimum requirements:

- DirectX 9 or later with WDDM 1.0 Driver
- 128 MB of dedicated VRAM (for systems of any size)

Operační systém:

- Windows 10 Professional/Enterprise

B. Webový klient – jakýkoli webový prohlížeč s podporou HTML5 (Chrome, Edge, Mozilla, ...)

Rozvaděče monitoringu

Popis rozvaděče R.MON-1

1. R.MON-1 - HW, programování PLC			
pč	typ	popis	ks
1	EGX150	Ethernetové rozhraní Link150	6
2	Rackový switch	Dell Networking N1548 48x 1GbE + 4x 10GbE SFP+ fixed ports Stacking IO to PSU airflow AC	1
3	Patchpanel 24 port	Panel + 24x KE Line KEJ-CSE-S-TL	1
4	Redundantní STS 230V	ARS-0816	1
PLC - R.MON-1 (RUPS-A, RUPS-B, RD, PK, SHZ, WLD, SOL)			
1	TM241CE 24T	PLC Modicon M241, 14DI, 10DO (poz.logika), 1x Ethernet, 2x Sériová linka, 1x miniUSB, slot SD	1
2	TM4E S4	Komunikační modul, Ethernetový switch 4 porty	1
3	TM3D32K	Rozšiřující karta, 32DI 24VDC - konektor HE 10	6
4	TWDFCW30K	Kabel 1xHE 10 volně konce, 3m	12
PLC (I/O) - R.MON-1 (RVF, RS, RB-DC, 1.PP, 1.NP)			
1	TM3BCE IP	Komunikační adaptér Ethernet pro TM 3 (Bus Coupler)	1
2	TM3D32K	Rozšiřující karta, 32DI 24VDC - konektor HE 10	6
3	TWDFCW30K	Kabel 1xHE 10 volně konce, 3m	12
Aplicační SW			
1	Programování	Parametrizace a programování PLC	1
2	Testy/oživení	Testy, oživení a uvedení do provozu	1
3	Parametrizace	Parametrizace komunikačních převodníků	1

Popis rozvaděče R.MON-2

2. R.MON-2 - HW, programování PLC			
pč	typ	popis	ks
1	ABL8RPS24100	Univerzální řada 24 V, 10 A	2
2	ABL8RED24400	Zálohovací modul	2
3	ABL8BBU24200	Modul záložní baterie 20 A	2
4	ABL8BPK24A12	Baterie 12 Ah	2
5	EGX150	Ethernetové rozhraní Link150	2
6	Rackový switch	Dell Networking N1548 48x 1GbE + 4x 10GbE SFP+ fixed ports Stacking IO to PSU airflow AC	1
7	Patchpanel 24 port	Panel + 24x KE Line KEJ-CSE-S-TL	1
8	Redundantní STS 230V	ARS-0816	1
PLC - R.MON-2			
4	TM241CE 24T	PLC Modicon M241, 14DI, 10DO (poz.logika), 1x Ethernet, 2x Sériová linka, 1x miniUSB, slot SD	1
5	TM4E S4	Komunikační modul, Ethernetový switch 4 porty	1
6	TM3D32K	Rozšiřující karta, 32DI 24VDC - konektor HE 10	7
7	TWDFCW30K	Kabel 1xHE 10 volně konce, 3m	14
Aplicační SW			
1	Programování	Parametrizace a programování PLC	1
2	Testy/oživení	Testy, oživení a uvedení do provozu	1
3	Parametrizace	Parametrizace komunikačních linek	1

Detekční čidla

3. Detekční čidla		
pč	typ	popis
1	PHM (PHM 111-N)	Snímač teploty a vlhkosti REGMET, Modbus
2		Magnetické kontakty s kontrolní smyčkou
3	WLD-Relay + WLD cable	Záplavový kabel
4	Regmet DZ4 + Regmet DS	Bodové detektory zaplavení
5	GD-70D-NCU	Detektor Metanu - GD-70D (GD-70D-NCU)

PS 01.2 – Hardwarové vybavení DIŘC

HW vybavení – serverovna

Pro realizaci HW vybavení nabízíme v souladu se ZD dispečerské pracovní stanice v RACK provedení sdvěma zdroji. Předpokládáme dodávku zařízení renomovaných firem s poskytováním servisní podpory.

Navržené řešení bude realizováno v požadované konfiguraci včetně SW Windows 10Pro (zde bychom v rámci jednání nad rámec požadavků doporučili upgrade na Windows Enterprise LTSC - Long-Term Servicing Channel) a Microsoft® Office Professional 2019 – zahrnuje software Outlook, Access a Publisher.

Součástí dodávky jsou i potřebné propojovací kabely pro realizaci metalického datového propojení do příslušných datových sítí v rámci serverovny mezi 19" rozvaděči dle výkazu výměr ZD.

Vybavení DIŘC v rámci PS01.2

Všechny tři pracovní místa dispečerů budou vybavena čtyřmi typovými monitory 24", černý s možností upevnění na VESA držák realizovaný v rámci dodávky stolů.

Pro vlastní propojení monitorů s pracovními stanicemi v serverovně nabízíme požadované HDMI kabely.

Vybavení je doplněno klávesnicí a myší dle specifikace.

Nabídka obsahuje požadovanou kabeláž dle výkazu výměr ZD včetně HDMI rozbočovače s podporou rozlišení min 4K, 1x HDMI IN, 2x HDMI OUT pro sdílení pracovní plochy prostřednictvím grafického kontroléru velkoplošné zobrazovací stěny.

Instalace a konfigurace

Součástí nabídky je kompletní instalace a konfigurace a požadované služby specifikované v ZD.

PS 01.3 – Virtualizace

D. 2.1 Serverová infrastruktura: 2x virtualizační server

Pro provoz virtualizovaných serverů a aplikací jsme navrhli v souladu se ZD infrastrukturou sestávající z 2 ks stejných serverů, přičemž každý bude umístěn do dvou vedle sebe stojících racků jedné serverovny. Nabízené servery splňují požadovanou specifikaci.

Předpokládáme dodávku značkových serverů s kvalitním servisem přímo od výrobce.

Servery budou umístěny v RACK dle zadání. Racky budou zadavatelem vybaveny potřebným počtem a typem ethernet LAN portů do kterých budou dodávané servery připojeny.

D.2.2 Serverová virtualizace

Pro vlastní virtualizační platformu navrhujeme virtualizaci na bázi VMWare. Bude se jednat celkem o čtyři licence VMware Software - vSphere Ent a dvě licence pro samostatnou centrální správu serverové virtualizační platformy v obou lokalitách/Racích VMware Software - vCenter.

Licence budou obsahovat jednoroční podporu výrobce.

D.2.3 Softwarově definované datové úložiště

Pro realizaci SW definovaného úložiště bude využito platformu vSAN firmy VMWare. Tato platforma umožní v rámci dvou dodávaných serverů realizovat SW definované datové úložiště.

D.2.4 Operační a databázové systémy

Součástí nabídky jsou operační systémy s možností vytváření neomezeného počtu virtuálních strojů na každém virtualizovaném serveru – licenčně pokrývající dodávanou serverovou infrastrukturu (min. 2x fyzický server, každý se dvěma procesory a celkem 24 fyzickými jádry). Jedná se o licence Windows Server 2019 Datacenter celkem pro 48 Core doplnění o CAL licence pro 20 uživatelů.

Pro realizaci databázových systémů jsou dle požadavku nabízeny licence Microsoft SQL Server 2019 Standard OEM pro celkem 4 databázové systémy (primární a testovací v obou lokalitách) a 20 uživatelů kteří k SQL serverům budou přistupovat.

D.2.5 Doplnění licencí zálohovacího systému

Pro doplnění stávajícího systému zálohování nabídka obsahuje čtyři licence Veeam Availability Suite (includes Veeam Backup & Replication Standard + Veeam ONE) Standard. 1 year of Basic Support is included. Public Sector.

Instalace a konfigurace

Součástí nabídky je kompletní instalace a konfigurace a požadované služby specifikované v ZD.

PS 01.4 – Vybavení Call centra

Každé ze dvou stabilních pracovišť Call centra bude vybaveno dvěma pracovními stanicemi s následujícími min. parametry:

Pracovní stanice pro práci v trvalém provozu, Rack mount, procesor se 6-ti jádry o frekvenci min. 3.7 GHz, 6 MB cache, 16 GB RAM, SSD 512 GB, 1x Grafická karta pro 4 monitory s rozlišením 1920x1080, 1x audio, 2x napájecí zdroj, OS pro firmy a organizace, standardní kancelářský balík, Antivir.

V rámci budování Call centra v DIŘC budou pevné pracovní stanice pro dvě stabilní pracoviště umístěny v 19" datovém rozvaděči DP1. Dodávané pracovní stanice pro stabilní pracoviště budou v rackovém provedení. Z hlediska koncepce napájení v serverovně budou stanice osazeny dvěma zdroji, aby bylo možné stanice připojit na dva nezávislé přívody silového napájení zakončených v 19" rozvaděčích.

V případě krizových situací bude pracoviště Call centra obsazeno celkem čtyřmi pracovníky. Tito pracovníci, budou mít k dispozici přenosná zařízení, která se zprovozní až v případě potřeby. Každé toto provizorní pracoviště bude vybaveno přenosným klientským pracovištěm – laptopem s následujícími minimálními parametry: procesor s min. 4 jádry, o frekvenci min. 2,5GHz, 15.6" IPS matný 1920 × 1080, RAM 16GB DDR4, dedikovaná grafická karta, SSD 512GB, numerická klávesnice, 3x USB 3.0, USB-C, HDMI, RJ45 konektor, WiFi 802.11ac, OS pro firmy, kancelářský balík, Antivir.

PS 01.5 – Audiovizuální technika

Velkoplošné zobrazování

V prostoru DIŘC ČB bude provedena nová instalace moderních, velkoplošných monitorových stěn dle dispozic ve výkresové části. Použité monitory budou v bezrámečkovém provedení, určené pro provoz 24/7 a instalaci do monitorových stěn (zodolněné, proti vyšším teplotám), dle požadované specifikace v zadávací dokumentaci.

V hlavním sále m. č. 3.07 – Dispečinku DP, bude instalována stěna 4x2 + 1x 55" + 4x2 55" LCD/LED zobrazovačů, v m. č. 3.10 – Energodispečink, bude stěna 4x2 55" LCD/LED zobrazovačů.

Pro řízení monitorové stěny bude osazen vizualizační server v rozvaděči DR06 (DIŘC1) v serverovně (m.č. 3.16). Vizualizační server bude obsahovat veškeré moduly pro integraci všech požadovaných video vstupů a výstupů.

Parametry všech součástí tvořící řešení velkoplošného zobrazení budou splňovat požadavky uvedené ve Výkazu výměr PS 01.5 zadávací dokumentace.

Ozvučení

Pro účely ozvučení dispečinků budou na čelní stěně, vedle monitorových stěn, na SDK předstěny, instalovány aktivní reproduktory. Tyto reproduktory v provedení min. výkonu 10 W s frekvenčním rozsahem 45 Hz až 20 kHz, ve sloupcovém provedení, včetně dálkového ovládání, budou připojeny na audio výstup z dodaného mixážního pultu. Reproduktory tak budou umožňovat přehrávání libovolného audia vedeného do centrální videostěny, včetně zvuků z klientských a operátorských pracovních stanic. Zvuk bude možné reprodukovat samozřejmě i z instalovaného DVB/T2 přijímače. Reproduktory budou ovládány pomocí dálkového ovládání.

Systém jednotného času

Pro účely zobrazení aktuálního data, hodiny, minuty a vnitřní a venkovní teploty, budou na dispečinku (m. č. 3.07 a 3.10) instalovány digitální hodiny s následujícími minimálními parametry:

Nástěnné, digitální hodiny, zobrazení času a datumu, zobrazení teplot IN + OUT, napájení ze sítě 230V, časová synchronizace 60V DC linkou, minutové impulsy, výška číslic 57/36 mm, LED v zelené barvě, rám hodin z eloxovaných hliníkových profilů, stupeň krytí IP 40, dálkové ovládání

Hodiny budou instalovány zapuštěně v SDK obložení monitorové stěny, vycentrovaně na střed a mezi podhled a horní hranu obrazovky. K hodinám bude přivedeno NN napájení (zásuvkou instalovanou za monitory).

Řídicí systém AV technologií dispečinku

Pro účely řízení vybraných AV technologií v prostorech DIŘC, bude instalován řídicí systém pro ovládání a monitoring těchto technologických skupin:

- Osvětlení,
- velkoplošné zobrazení,
- doplňkový monitoring havarijních stavů v DIŘC.

Systém bude možné ovládat z ovládacích dotykových klávesnic umístěných na stolech:

PS 02 – SW vybavení DIŘC

Úvod

Pro řešení Dopravního informačního a řídicího centra v Českých Budějovicích využijeme produkt SMARTiC City, který naše společnost vyvinula na základě zkušeností s realizací dopravních dispečinků pro Národní dopravní informační centrum ŘSD, pro Hlavní dopravní řídicí ústřednu TSK Praha a Dopravní informační centra v Brně a v Karlových Varech.

SMARTiC City je moderní řešení, které poskytuje všechny potřebné funkce pro dispečerský dohled nad dopravní situací, pro monitoring stavu zařízení dopravní telematiky, pro predikci vývoje stavu dopravy a pro ovlivňování i řízení dopravy ve městě na základě automatizovaného zpracování a vyhodnocování všech dostupných dat. Poskytuje také podrobné i statistické pohledy na vývoj sledovaných parametrů dopravy pro dopravní odborníky a zpřístupňuje vybraná data pro veřejnost.

SMARTiC City v této chvíli dokáže integrovat telematická zařízení a systémy pro dopravní telematiku i meteosystémy majoritně používané v ČR. Disponuje také rozhraním pro komunikaci se systémy hlavních provozovatelů „závorových“ parkovacích systémů, pro sdílení dat s dispečinku MHD ve standardizovaných formátech, umí přijímat data ze systémů sledování vozidel a z kamerových dohledů.

V oblasti vizualizací mapových dat a provádění lokalizačních, referencovacích a trasovacích úloh vycházíme z 25-ti letých zkušeností s geografickými daty a geografickými systémy (Bentley, ESRI), pro účely našich dispečerských řešení jsme vyvinuli vlastní mapovou komponentu pro interaktivní vizualizaci jevů v mapě bez potřeby používání licencí třetích stran.

Základní systémová architektura DIŘC

Architektura systému SMARTiC City vychází ze zásad a principů servisně orientované architektury (SOA) s důrazem na silnou podporu aplikačního řešení Enterprise Service Bus (ESB).

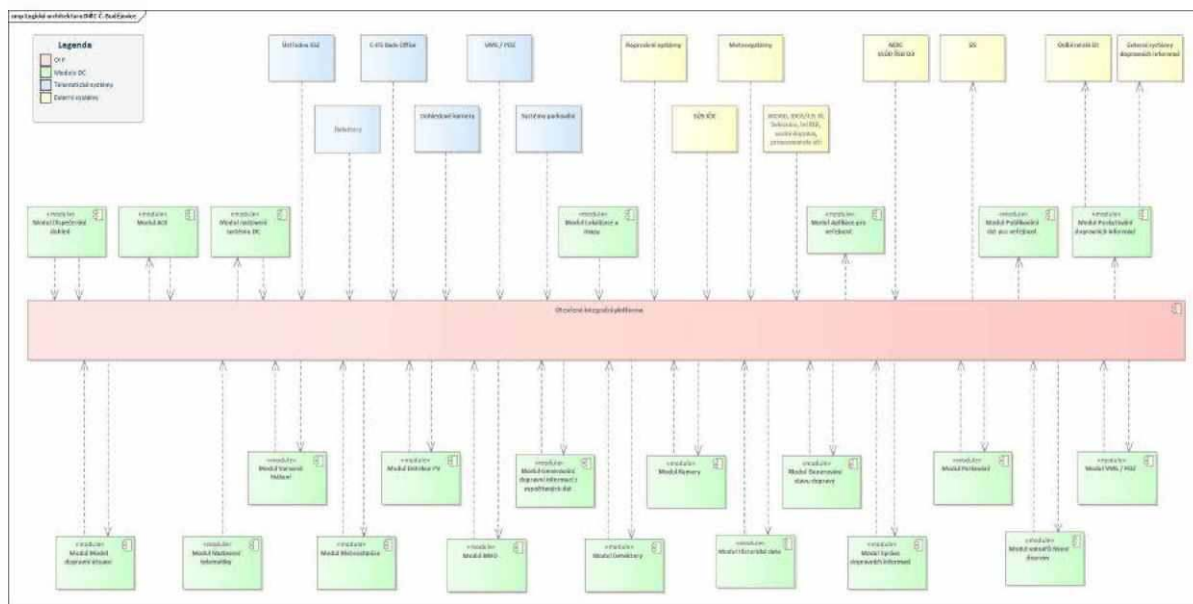
Řešení je postaveno tak, aby plně využilo serverovou architekturu na bázi serverové a diskové virtualizace (VMware) a standardní systémy zálohování a obnovy v datových centrech. Je tak schopné využívat vysokou dostupnost zajišťovanou prostředky datového centra.

Řešení DIŘC je složeno z množství SW modulů, které mají v systému logicky jasně definované funkce, pro které si odebírají potřebná data ze služeb publikovaných na ESB, pro provádění vlastních výpočtů používají svou aplikační databázi a výsledné hodnoty nabízejí ostatním SW modulům či externím odběratelům opět přes příslušné služby na ESB. Moduly jsou navrženy tak, aby řešení bylo škálovatelné pro budoucí zvyšování objemů zpracovávaných informací a zapojení dalších telematických či jiných systémů. Zvýšené nároky na dostupnost lze řešit

dalšími instancemi kritických modulů (redundance na aplikační úrovni), případně také v kombinaci s prvky zajišťujícími load balancing.

Modulárnost řešení a komunikace prostřednictvím služeb ESB zajišťuje také snadné rozšiřování funkcionality, ať už integraci dalších zdrojů nebo konzumentů informací či implementaci dalších funkčních modulů.

Základní logické schéma architektury DIŘC pro dispečerský dohled a řízení dopravy:



Obrázek 1: Logické schéma architektury DIŘC

Poznámka:

Orientace šipek na tomto diagramu nereprezentuje směr toku dat, ale to, která komponenta je iniciátorem volání a která naopak na volání reaguje.

Centrálním prvkem celého řešení DIŘC města Č. Budějovice je Otevřená integrační platforma, což je sběrnice, přes kterou komunikují všechny interní části a systémy řešení a na kterou jsou připojeny také všechny integrované externí systémy.

Externí systémy se mohou připojovat přímo na služby rozhraní OIP a pokud k tomu nejsou uzpůsobeny, řeší se připojení přes SW adaptéry, které má provozovatel DIŘC pod kontrolou. To usnadní provádění úprav v případě potřeby změny na rozhraní.

Jednotlivé integrované systémy se liší ve způsobu, jakým komunikují s DIŘČ:

- Producenti dat - jsou systémy, které do DIŘC vkládají data, ale aktivně je nečtou. Z pohledu integrace je možné takové požadavky obsluhovat asynchronně a řídit tak celkový průtok dat systémem.
- Odběratelé dat - jsou systémy, které data z DIŘC aktivně čtou. Typicky musejí být obslouženy synchronním voláním a v řešení se tak musí zohlednit potenciál při nepředvídaném množství požadavků systém zahltit.

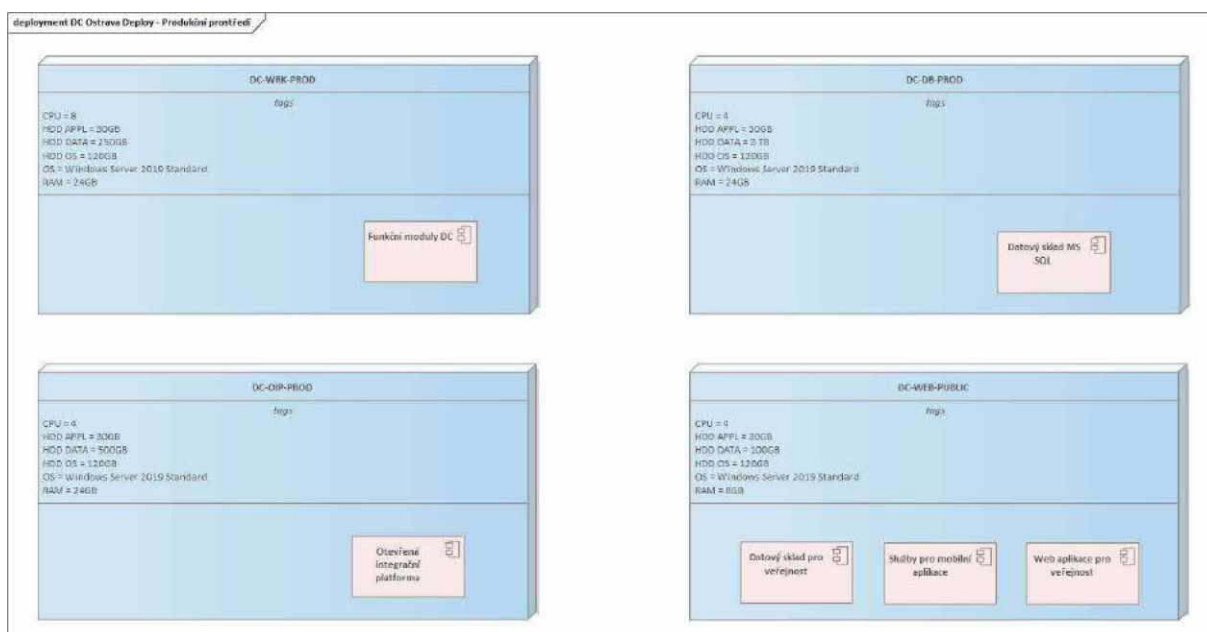
Pokud je potřeba integrovat data ze zdrojů, které nejsou připraveny na komunikaci s externími službami – např. z některých agendových systémů provozovatele – budou dodány na míru vytvořené nástroje pro přenos dat ze zdrojového systému do DIŘC, které budou spouštěny pomocí nadefinovaných jobů automaticky nebo na vyžádání správcem systému.

Aplikační řešení uživatelského rozhraní pro dohled nad stavem dopravy, stavem telematických zařízení, prohlížení historických dat, tvorba statistik a reportů a aplikace pro veřejnost umožní postupné přidávání dalších druhů informací a funkcí (dynamická menu, práce se záložkami apod.)

Všechny moduly s uživatelským rozhraním jsou vytvořené jako webové aplikace určené pro současnou generaci nejběžnějších webových prohlížečů (MS Edge, Google Chrome, Firefox browser), takže je možné je používat bez nutnosti instalace a na libovolném počtu dispečerských pracovišť. Dispečerské uživatelské rozhraní disponuje konfigurovatelným rozvržením pracovní plochy umožňujícím využívat výhod vícemonitorových sestav.

Uživatelská rozhraní i dodávaná dokumentace jsou v českém jazyce.

Deployment model



Obrázek 2: Deployment model pro produkční prostředí

Požadovaný systém pro svůj běh vyžaduje čtyři virtuální servery, parametry pro produkční prostředí jsou uvedeny ve schématu, pro testovací prostředí postačují parametry poloviční.

Řešení Otevřené integrační platformy DIŘC

Otevřená Integrační Platforma je tvořena sadou komponent platformy WSO2 spadajících pod obecné označení ESB. Jde o řadu nástrojů plnících dílčí účel, které dohromady tvoří komplexní,

výkonný, stabilní a monitorovatelný systém. Ve všech případech jde o SW vyvíjený jako otevřený – open-source.

Komponenty OIP

Pro přehlednost je u každé komponenty uveden obecný popis o jaký se jedná systém (označeno kurzívou). Následně je vždy uvedena její konkrétní úloha v systému DIŘC.

ActiveMQ

Apache ActiveMQ je nejpopulárnější volně dostupný Messaging server. ActiveMQ podporuje a využívá několik režimů pro vysokou dostupnost, včetně blokovacích mechanismů na úrovni souborů i databází. Ve velkých podnikových řešeních je ActiveMQ oblíbené pro svou flexibilitu v konfiguraci a podporou velkého množství transportních protokolů.

V systému DIŘC se v kombinaci WSO2 EI ActiveMQ využívá jako dočasné uložení zpráv pro zajištění doručitelnosti zpráv, regulaci, distribuci zpráv atd. Pro perzistenci zpráv se použije MSSQL databáze.

Elasticsearch

Elasticsearch je vyhledávací index používaný ve velkých podnikových řešeních. Elasticsearch je distribuovaný vyhledávací a analytický textový engine. Poskytuje plnohodnotný vyhledávací nástroj podporující různorodé použití s webovým rozhraním nad JSON dokumenty bez pevného schématu.

V systému DIŘC je Elasticsearch s nástroji Logstash a Kibana použit pro zpracování logu (tzv. ELK stack).

Enterprise integrator

WSO2 Enterprise Integrator (EI) je komplexní integrační řešení umožňující komunikaci mezi různými aplikacemi. Namísto toho, aby aplikace komunikovaly přímo mezi sebou ve všech svých různých formátech, každá aplikace jednoduše komunikuje s EI, který zpracovává transformaci a směrování zpráv do jejich cílů. Platforma WSO2 včetně WSO2 EI a ostatních produktů využívá technologii WSO2 Carbon, která klade velký důraz na výkonnost systému jako celku, přičemž vyžaduje jen minimální zdroje. Současně plně respektuje principy servisně orientované architektury a vyhovuje řadě podnikových standardů. Kromě toho se integruje s programem WSO2 Data Analytics Server čím poskytuje reporty o zprávách a umožňuje vytvořit upozornění na možné problémy.

- *Podporuje transportní protokoly HTTP, HTTPS, WebSocket, POP, IMAP, SMTP a další*
- *Podporuje formáty JSON, XML, SOAP atd.*
- *Podporuje všechny integrační vzory, například frontu mrtvých zpráv, zaručenou doručitelnost, obohacení zprávy, filtrování zpráv a všechny ostatní*

WSO2 EI tvoří kostru celého navrhovaného řešení DIŘC. Enterprise Integrator bude zajišťovat veškerou vnitřní mezi-serverovou komunikaci i komunikaci z vnějšího prostředí, přičemž bude provádět i autentizaci a autorizaci příchozích požadavků.

Filebeat

Filebeat je mikro-utilita, která čte dle konfigurace konce souborů a odesílá záznamy do Logstash pro další spravování, nebo přímo do Elasticsearch pro analýzu a vyhledávání. Jeho hlavní předností je minimální zátěž zdrojů systému, na kterém pracuje. Filebeat může být nainstalován na libovolném počítači, který má aplikace, které generují logy, například databáze nebo aplikační server.

V systému DIŘC bude Filebeat využit k propagaci logů (aplikačních a auditních) komponent IOP do centrálního dispečinku logů.

Governance registry

WSO2 Governance Registry je open source produkt pro ukládání, katalogizaci, indexování, správu a řízení metadat týkajících se jakéhokoli druhu obsahu. Poskytuje strukturu pro správu služeb, rozhraní API a federuje artefakty v distribuovaných systémech. Podporuje řízení SOA, řízení konfigurace, řízení životního cyklu metadat.

V systému DIŘC bude v kombinaci s ostatními WSO2 produkty použit k ukládání konfiguračních dat (např. endpoint, wsdl, xsd), které se sdílejí mezi několika instancemi WSO2 produktu.

Identity server

WSO2 Identity Server se používá na správu identit (jako jsou zaměstnanci, dodavatelé, partneři a zákazníci) pro systémy poskytující služby, nebo aplikace.

Správa identit je využita jak pro interní zaměstnance a uživatele DIŘC, tak pro přístup k prostředkům DIŘC externím stranám bez ohrožení bezpečnosti. Identity server je využit jako Identity Provider pro grafická rozhraní autentizující uživatele pomocí protokolu SAML, resp. OAuth 2.

Kibana (monitoring dashboard)

Kibana je nástroj pro vizualizaci a analýzu dat, který se používá pro analýzu logů a časových řad, sledování aplikací a operačních informací. Kibana nabízí těsnou integraci s analytickou a vyhledávací službou Elasticsearch.

V systému DIŘC Kibana slouží jako nástroj pro vyhledávání v ložích serverů.

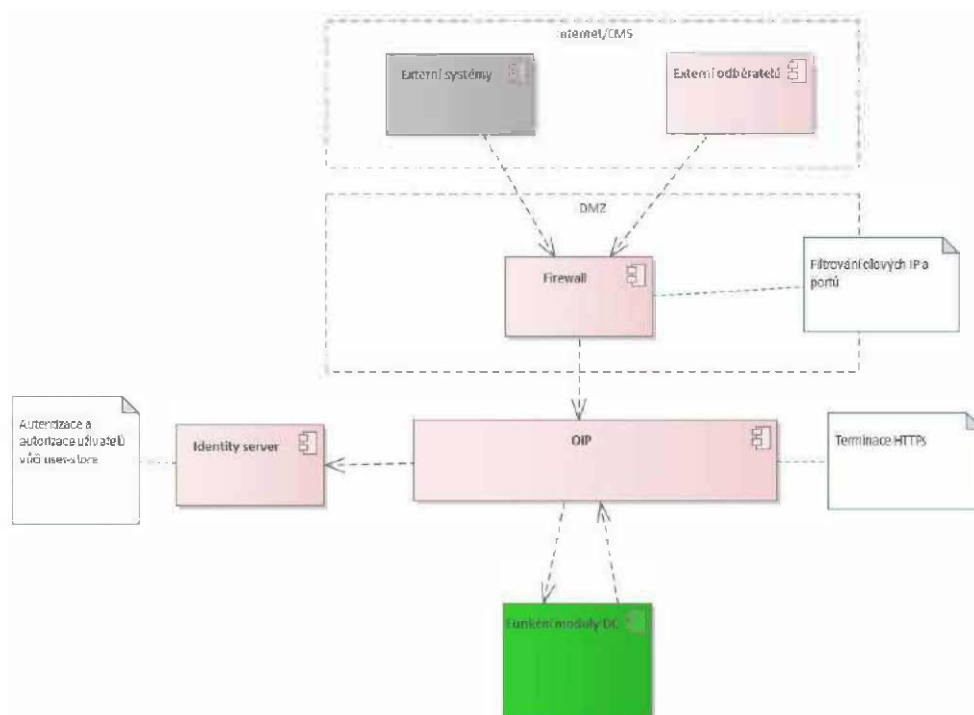
Logstash

Logstash je open-source datový server na zpracování dat, který umožňuje shromažďovat data z nejrůznějších zdrojů, transformovat je za běhu a odesílat na požadované místo určení. Je použit jako datový kanál pro Elasticsearch, případně další napojené systémy. Logstash je vhodný pro nahrání dat do Elasticsearch kvůli jeho těsné integraci, výkonným funkcím pro zpracování protokolů a více než 200 předem připravených open source plug-inů.

V systému DIŘC bude Logstash distribuovat aplikační logy do Elasticsearch.

Komunikace s externími a interními systémy

Volání z internetu je kontrolováno externím HW Firewallem, který mimo filtrování cílových IP a portů provádí rovněž whitelisting zdrojových IP. Zajišťuje tak, že ESB nebude nikdy provoláno z neznámé IP adresy.



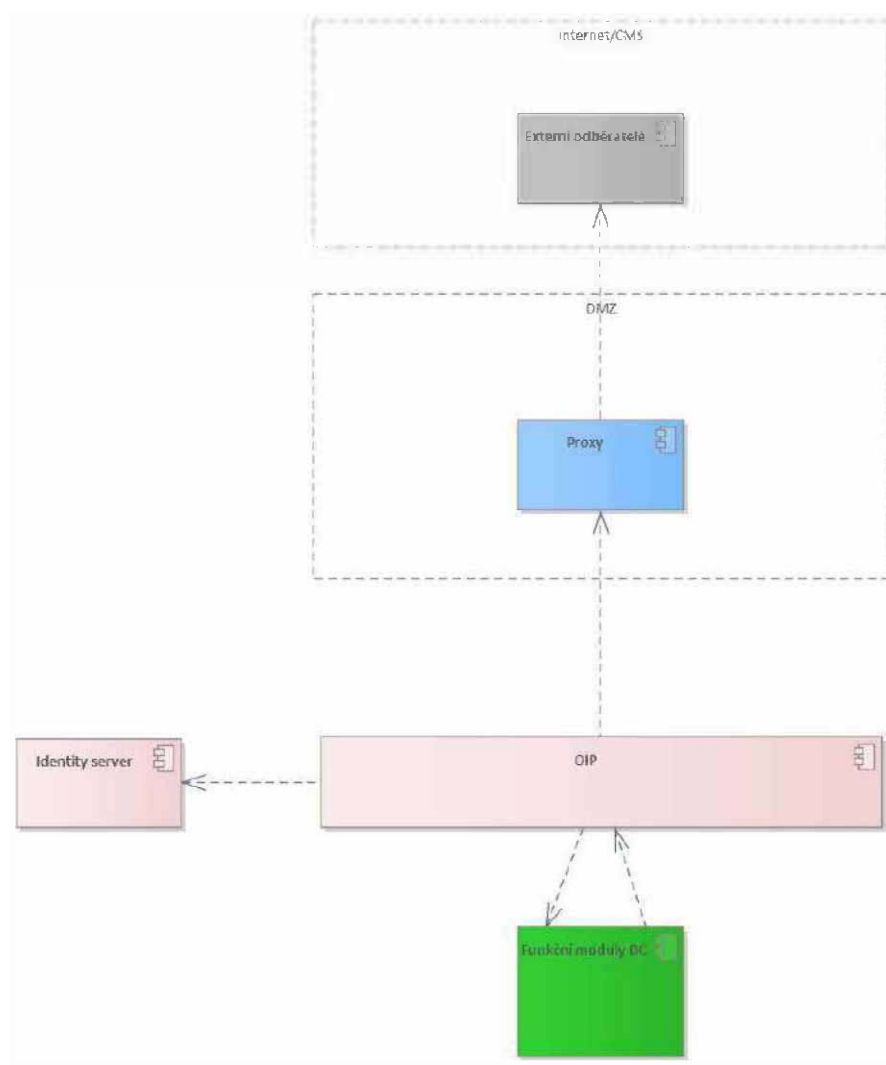
Obrázek 3: Princip komunikace s externími systémy

Komunikace systémů umístěných ve vnitřní síti, nebo připojených do vnitřní sítě pomocí VPN je směřována přímo na ESB.

V případě komunikace Klientských aplikací DIŘC (grafické rozhraní v rámci pracovní stanice uživatele) je komunikace obecně přenášena přes nedůvěryhodné prostředí internetu a musí být tedy obsloužena externím HW Firewallem.

Moduly publikující data externím systémům je odesílá na patřičnou službu ESB. ESB dle typu zprávy načítá z Konfiguračního registru adresáty zprávy a zprávu odesílá Proxy serveru, který

ji bez zásahu do obsahu přeposílá na cílový endpoint. Zajištění a konfigurace Proxy serveru spadá do součinnosti Objednatele.



Obrázek 4: Princip odchozí komunikace

Přehled podporovaných patternů a jejich význam

- Async data transform
 - Tento pattern představuje transformaci dat vstupní zprávy, kterou asynchronně rozešle k určeným adresátům
- HUB - External data publish/Internal Message
 - Tento pattern představuje požadavek "nějaké externí služby" (může jí být policie - například omezení v provozu) na rozeslání notifikace. Tato notifikace má obecně více adresátů
- Simple proxy
 - Tento pattern představuje čistě přeposílač vstupní zprávy bez transformace dat
- CED – Custom Endpoint Delivery

- Tento pattern představuje přeposílač vstupní zprávy bez transformace dat. Zpráva se posílá na endpoint na základě identifikátoru v http hlavičce

Bezpečnost

Zabezpečení protokolu

Veškerá komunikace mezi externím světem a servery ESB je pomocí HTTPS.

HTTPS šifrováno pomocí SSL. Pro ověření je použit:

- Self-signed certifikát pro: vnitřní komunikaci mezi komponentami ESB, komunikaci s funkčními moduly (bude-li třeba).
- Certifikát podepsaný důvěryhodnou autoritou pro komunikaci s třetími stranami (nutný předpoklad je dostupnost certifikátů na straně Zadavatele/provozovatele).

Serverové certifikáty ESB budou spravovány centrálně a sdíleny mezi servery pomocí sdíleného adresáře.

Zabezpečení služeb

Služby budou zabezpečeny pomocí standardu Web Service Security (WSS) s využitím prostého usernameToken patternu, nebo pomocí http-basic autentizace. Ověřovány budou systémové účty klientských aplikací, nikoli koncoví uživatelé.

Oprávněné účty budou udržovány v Identity Server. Autentizace probíhá prostřednictvím Identity serveru (SAML).

Přístup k webovým službám bude spravován na úrovni rolí uživatelů - tzv. role based policy. Přiřazení uživatelů do rolí bude realizováno na straně AD formou přiřazení identit do skupin.

Zabezpečení GUI

ESB zajišťuje tyto druhy uživatelského rozhraní:

- a) Administrační rozhraní komponent WSO2.
- b) Administrační rozhraní dalších vnitřních komponent ESB - Elasticsearch, Kibana, ActiveMQ.
- c) Rozhraní funkčních modulů (front-end modulů, které mají uživatelské rozhraní).
- d) Rozhraní aplikace pro dopravní inženýry.

Oprávnění k přístupu ke GUI všech komponent ESB bude řízeno na úrovni jednotlivých uživatelů dle jejich přiřazení do rolí. Uživatelé GUI komponent WSO2 budou autentizováni s využitím protokolu SAML2 vůči Identity Serveru.

Uživatelé GUI komponent funkčních modulů a Aplikace pro dopravní inženýry budou autentizováni s využitím protokolu OAuth 2.0 vůči Identity Serveru.

Administrátorské účty budou spravovány centrálně v rámci Identity serveru.

Auditní záznamy

ESB bude logovat využití služeb a tvořit dedikovaný auditní log na úrovni file systému.

Provozní monitoring

V rámci ESB je možné sledovat stav infrastruktury např. následující metriky:

- Metriky OS - využití RAM, CPU, HDD - sledováno na úrovni virtualizace.
- Stav windows services - stav běžících SW komponent.
- Stav naplnění front.
- Využití webových služeb.

Pro sledování budou využívány komponenty Elasticsearch a Kibana.

Nasazení

ESB bude nasazeno v interní síti za HW firewalllem.

Veškerá příchozí komunikace do ESB pocházející z jiné než interní sítě bude odbavena komponentami umístěnými v DMZ (reverzní proxy). Tyto komponenty pak budou ověřená data dále předávat ke zpracování do vnitřní sítě.

Správa certifikátů a hesel

WSO2 produkty, jimiž je implementováno OIP, obsahují ve výchozím nastavení keystore a truststore uložiště ve formátu JKS (Java Keystore). WSO2 produkty používají následující uložiště:

- Keystore, který se používá pro SSL a pro šifrování a podepisování zpráv při použití WS-Security. Ve výchozím nastavení jde o lokální soubor v rámci serveru `wso2carbon.jks`
- Keystore, který se používá pro šifrování a dešifrování dat (např. hesla). Ve výchozím nastavení jde o lokální soubor `wso2carbon.jks`
- Truststore, který obsahuje certifikáty důvěryhodných certifikačních autorit, které mohou ověřit totožnost systémů třetích stran. Při handshake SSL musí klientská stránka ověřit certifikát předložený na straně serveru. K tomu klient obvykle ukládá certifikáty, kterým důvěřuje v uložišti klíčů, čím se umožní komunikace přes SSL. Ve výchozím nastavení jde o lokální soubor `client-truststore.jks`

Pro šifrování a dešifrování dat (např. hesla) v produktech WSO2 je standardně používáno asymetrické šifrování implementované pomocí algoritmu RSA s výchozí délkou klíče 2048 bitů. WSO2 produkty používají Secure Vault, který umožňuje ukládat šifrované hesla, která jsou mapována do aliasů. To znamená, že v konfiguračních souborech WSO2 je možné použít alias

namísto skutečného hesla pro lepší zabezpečení. Při běhu bude produkt vyhledávat tento alias v zabezpečeném Secure Vault a poté dešifruje. Pro šifrování dat je potřebné aby keystore podporoval funkci Data Encipherment.

Keystore a trustore soubor je možné sdílet pro více produktů (například v rámci clustru). Soubor bude uložen na sdílený disk, ke kterému bude mít přístup více produktů (v rámci VLAN).

Autorizace WS

Klientské aplikace se autorizují pomocí systémových uživatelských účtů.

Autentizace je prováděna na úrovni protokolu HTTP s využitím basic authentication, konkrétně jména a hesla, popř. za použití standardu WS-S a usernameToken patternu. Autorizace pro využití konkrétní služby je pak přidělena na základě příslušnosti uživatelského účtu k patřičné roli.

Autorizace administračních rozhraní

Autentizace a autorizace klientských aplikací je prováděna vůči Identity serveru, který je součástí ESB. Jeho úlohou je poskytování služeb Identity provideru ve smyslu SAML 2.0. SAML 2.0 je standard pro výměnu autentizačních a autorizačních informací mezi klientskou aplikací, správcem identit a poskytovatelem služeb. Umožňuje zejména implementaci SSO pro webové aplikace.

V systému DIRC budou SAML 2.0 využívat administrátorské konzole produktů WSO2. Ty v případě chybějící autentizace přesměrují uživatele na jednotnou přihlašovací bránu implementovanou na straně Identity serveru. Po úspěšném přihlášení jsou již requesty vybaveny tokenem obsahujícím informace dostatečné k provedení kontroly autorizace uživatele.

Kontrola je prováděna na úrovni přiřazení jednotlivých uživatelských účtů do rolí.

Rozhraní pro výměny dat

Pro připojení zdrojů / příjemců dat k OIP slouží Adaptery, které jsou vytvářeny podle technických potřeb jednotlivých zdrojů / příjemců. Tyto adaptéry pak standardním způsobem komunikují s příslušnými službami definovanými na Enterprise integrator. Další služby jsou vytvářeny pro zajištění výměny dat mezi vnitřními subsystemy a moduly.

Jsou podporovány:

- transportní protokoly HTTP, HTTPS, WebSocket, POP, IMAP, SMTP a další
- formáty JSON, XML, SOAP atd.

Na rozhraní pro poskytování dopravních informací externím subjektům budou maximálně využívány veřejné standardy: DATEX 2 a Alert-C. Hlavním cílem rozhraní je vzájemná kompatibilita s NDIC a s dalšími českými i zahraničními subjekty.

Příklad rozhraní OIP pro Modul Alert :

Rozhraní: IAlertHub

Metody rozhraní	Parametry
 PublishCounterGeneralizedStatusChanged Publikace seznamu změněných RTCounterGeneralizedStatusList. @param = "list"	 counterStatusList: CounterGeneralizedStatusDTO[]
 PublishDotiGroupData Vytvoření alertu z události VMS	 dotiGroupData: RTDotiGroupDataDTO[]

Rozhraní: IAlertService

Metody rozhraní	Parametry
 HeartBeat Funkce pro health check, zda služba funguje.	
 GetEventList Načtení seznamu alertů	
 SetStateInfoType Změna stavu alertu	 stateInfoId:int  targetState:int  description:string
 PublishCounterGeneralizedStatusChanged Vytvoření alertu z události detektoru	 counterStatusList: CounterGeneralizedStatusDTO[]
 PublishDotiGroupData Vytvoření alertu z události VMS	 dotiGroupData: RTDotiGroupDataDTO[]

Funkční popis DIŘC

Popis funkčnosti jednotlivých částí DIŘC je uveden v základním členění dle zadávací dokumentace:

Vstup a zpracování dat, tvorba modelů

Moduly pro příjem a zpracování vstupních dat

Data vstupují do systému DIŘC prostřednictvím služeb vytvořených na sběrnici OIP. Každý zdroj dat může mít svou službu, případně více služeb, pokud je zdrojem komplexnější systém poskytující více typů dat ve více formátech.

V případě, že daný zdroj dat nedisponuje možností přímého napojení na příslušnou službu na sběrnici OIP (nepodporované XML formáty, odlišná struktura dat či jiné významové členění), je pro něj vytvořený SW adapter, který zajistí potřebnou vstupní konverzi přijímaných dat.

Popis integrovaných ITS, přebíraných vstupních dat a způsob jejich zpracování je uveden v rámci části nabídky „PS 03 – INTEGRACE SYSTÉMŮ ITS“.

Modul Historická data

Veškerá data přijatá z externích zdrojů jsou po své validaci a vstupní konverzi na jednotný interní formát odeslána kromě věcně příslušných modulů také do tohoto modulu, který je ukládá do historické databáze.

Vedle validovaných dat jsou také ukládány záznamy o přijatých neplatných datech (jejich zdroji, době a důvodu neplatnosti) pro možnost dalšího vyhodnocování.

Data jsou v historické databázi dále zpracována podle nastavených agregačních pravidel a statisticky zpracována pro poskytování dalších výstupů a reportů.

Modul Generování stavu dopravy

Stav dopravy je generován na úsecích sítě komunikací

- z dat detektorů,
- z dat FCD.

Každý typ dat má vlastní modul pro generování stavu dopravy.

Pokud jsou na daném úseku k dispozici data z více zdrojů současně, provede se výpočet dopravní zátěže na základě všech dat získaných z dopravních detektorů (primárně strategických detektorů) a FCD, jako je obsazenost detektoru (percentuálně časová přítomnost vozidel nad detektorem), rychlost, doba jízdy, intenzita dopravy apod. Dopravní zátěž bude definována do několika úrovní (stupňů) a bude vypovídat o aktuálním stavu dopravního proudu, tedy od volného proudu přes satureovaný proud až ke kongesci.

Výchozí počet úrovní (stupňů provozu) bude 5 a budou definovány v souladu se zadávací dokumentací:

- stupeň 1: zcela volný proud nebo stav bez vozidel, maximální rychlost, minimální obsazenost, minimální intenzita,
- stupeň 2: mírně ovlivněný dopravní proud, rychlost stále vysoká, oproti stupni 1 vyšší intenzita a obsazenost,
- stupeň 3: středně ovlivněný až saturovaný dopravní proud (snížená rychlost, maximální intenzita, minimální časové odstupy vozidel),
- stupeň 4: pohybující se fronta vozidel, příp. „stop & go“ průběh, vysoká obsazenost, nízká rychlost,
- stupeň 5: stojící nebo téměř stojící fronta vozidel, minimální rychlost, maximální obsazenost, minimální délkové odstupy vozidel, minimální intenzita.

Kromě výše uvedeného absolutního stavu dopravy bude počítán také relativní stav, který bude odvozován od historického modelu vývoje dopravní situace (typických stavů dopravy).

Parametry pro výpočet stavů dopravy budou konfigurovatelné, včetně počtu úrovní dopravní zátěže (stupňů provozu) alespoň v rozsahu 3-5 stupňů. Systém umožní kalibraci výsledku určení dopravní zátěže nezávisle pro jednotlivá místa měření s cílem, aby výsledný stupeň provozu maximálně odpovídal realitě.

Modul Model dopravní situace

Tento modul vytváří základní modely dopravní situace:

Model aktuální dopravní situace

Modul v první řadě převádí dopravní informace a naměřené hodnoty na klasifikaci dopravní situace na dotčených úsecích sítě komunikací, což je základ např. pro automatizované vytváření dopravních informací, pro práci scénářů pro řízení a ovlivňování provozu, pro využití dat pro externí modelování dopravy.

Pravidla pro převod vstupních dat budou konfigurovatelná a umožní validovat výsledky s ohledem na typ zdroje / technologie, informace o stavu technologie i vzájemnou souvislost více měřených veličin. Výsledky validace budou uchovávány pro možnost zobrazení a dalšího vyhodnocování.

Historický model vývoje dopravní situace

Modul dále průběžně vytváří historický model vývoje dopravní situace. Jedná se o průměrné hodnoty pro určený časový interval (např. po 60 minutách) a charakteristiku vývoje hodnot v tomto intervalu, které se počítají pro typické dny a období – např. jednotlivé druhy dnů v týdnu s rozlišením na pracovní dny o prázdninách.

Model krátkodobé predikce dopravní situace

Modul z vyhodnocené aktuální dopravní situace a z historického modelu vývoje dopravní situace vypočte predikovanou dopravní situaci na časový horizont 15 a 30 minut. Výpočet bude probíhat v nastavitelném časovém cyklu (např. 10 minut).

Automatická detekce excesů v dopravní situaci

Modul bude porovnávat výrazné změny v modelu aktuální dopravní situace s charakteristikami vývoje dopravní situace v historickém modelu a nalezené významné neshody bude podle definovaných pravidel předávat modulu pro generování varovných hlášení.

Dispečerský dohled a správa informací

Funkce dispečerského dohledu a správy informací jsou v systému postaveny tak, aby poskytovaly dispečerům jednoduchý přehled o situaci a řešily většinu procesů automaticky nebo s potřebou jen minimálního ručního zásahu. Některé procesy, typicky scénáře, které vyústí v řízení a ovlivňování dopravy, je možné nastavit tak, aby proběhly úplně automaticky nebo byly automaticky navrženy a následně potvrzovány dispečerem nebo byly plně zadávány a spouštěny dispečerem.

Dispečer má na svém pracovišti k dispozici všechny dostupné informace, zejména o situaci v dopravě, o telematických zařízeních, doplňující polohové, místopisné a technické podklady. Informace jsou aktualizovány průběžně v závislosti na dostupnosti nových hodnot, u vybraných informací je možné určit maximální dobu, po kterou se mají dynamické informace zobrazovat, pokud nedojde k jejich aktualizaci.

Kromě uživatelských rozhraní samotného dispečerského SW DIŘC (popis jeho částí je uveden níže) si může spustit také nativní aplikace pro ovládání integrovaných subsystémů – DŘÚ SSZ, centrální prvek SD, CIS parkovacích systémů, kamerový dohled apod. Přístup do všech uvedených aplikací a rozsah dostupné funkčnosti v nich jsou závislé na uživatelských oprávněních - rolích přidělených danému uživateli. Uživatelská oprávnění jsou spravována centrálně v IOP v Identity serveru.

Dispečer má k dispozici sadu monitorů, na kterých si může rozvrhnout umístění oken jednotlivých aplikací podle své potřeby. Pro základní celkový přehled o dopravní situaci ve městě slouží zobrazení na velkoplošné obrazovce dispečinku, které je ovládáno samostatnou stanicí a obsahuje sadu přednastavených rozvržení. Součástí těchto rozvržení je také promítání aktuální pracovní plochy libovolného dispečerského pracoviště.

Modul Dispečerský dohled

Uživatelské rozhraní modulu Dispečerský dohled zajišťuje vizualizaci údajů zpracovávaných jednotlivými moduly DIŘC a poskytuje prostředky pro zadávání potřebných údajů dispečerem a vykonávání přidělených řídicích funkcí.

Vizualizace informací klade důraz na grafickou názornost důležitou pro práci dispečera. Vizualizace mají v zásadě dvojí podobu – mapovou a tabulkovou.

Vizualizace v mapě:

- Všechny základní informace jsou vizualizovány nad mapovým podkladem pomocí bodových a liniových symbolů, které svým vzhledem přímo vyjadřují nejdůležitější

- atributy – např. ikony typu dopravní události, ikony stavů SSZ, barevnost linií komunikací podle stupně dopravy apod.
- Vizualizace informací pomocí symbolů a barevnosti je jednotná napříč všemi aplikačními částmi dispečerského dohledu, aby se zabránilo případným nedorozuměním – zejména při sdílení zobrazení mezi dispečery prostřednictvím velkoplošného zobrazení.
- Mapové zobrazení je interaktivní, umožňuje:
 - Změnu měřítka mapy.
 - Posunutí mapového pohledu.
 - Vypínání a zapínání jednotlivých vrstev vizualizací (např. podle typu informací a podle druhu telematických zařízení).
 - Zobrazení podrobných informací kliknutím na symbol v mapě (např. podrobnosti o dopravní události, o daném telematickém zřízení) včetně vyvolání jiné části systému poskytující informace nebo možnosti ovládání zobrazených zařízení (pokud to daný systém umožňuje).
 - Vyhledávání v mapě - administrativních jednotek, ulic, adres a dalších požadovaných objektů (např. čísel sloupů VO).
 - Veškeré sledované jevy v mapě jsou referencovány k základnímu modelu sítě komunikací, kterým je Global Network v aktuální verzi, a který může být doplněn o další požadované prvky (např. parkovací plochy) – více viz modul Lokalizace a mapy.
 - Přepnutí podkladové mapy – více viz modul Lokalizace a mapy.

Vizualizace v tabulkách (seznamech):

- Tabulkové zobrazení slouží pro základní přehled o zobrazených jevech – počet zobrazovaných sloupců je běžně omezen tak, aby bylo možné seznam zobrazit v rámci běžné šířky okna.
- Standardní funkcí tabulkového zobrazení je možnost volit řazení záznamů kliknutím na záhlaví příslušného sloupce.
- Součástí tabulkového zobrazení je také panel pro nastavení filtrování zobrazených záznamů
- Pro větší přehled a názornost jsou v některých seznamech záznamy podbarveny podle důležitého parametru nebo je nějaký parametr v tabulce vyjádřen grafickou ikonou.
- U některých seznamů je možné u záznamu zobrazit další informace v jiné aplikační části nebo polohu v mapě.

Základní funkční části dispečerského uživatelského rozhraní jsou:

- Dispečerské přehledové tablo:
 - Dohled nad dopravní situací, tj. různé filtrované pohledy na dopravní informace.
 - Pohledy podle typu nebo zdroje dopravní informace, tj. DI z meteo hlásek, detektorů apod.
 - Dohled nad telematickými zařízeními, tj. pro každou skupinu zařízení samostatný pohled na seznam zařízení, jejich detail, zobrazení naměřených či zadaných dat.
 - Vyhledání v mapě.
 - Zobrazení varovných hlášení.
- Editace dopravních informací.

- Seznam úseků dopravní zátěže, editace hodnot.
- Seznam úseků sledovaných dojezdových dob.
- Aplikace pro dopravní inženýry.
- Pracovní prostory.

Dohled nad dopravní situací a technickým stavem ITS

Pro dohled nad dopravní situací a stavem telematických zařízení budou k dispozici následující vizualizace:

- Zobrazení stupňů provozu v zátěžové mapě – výchozím zobrazením bude mapa aktuálních hodnot, uživatel si bude moci zvolit i další zobrazení:
 - typické hodnoty z historického modelu,
 - aktuální odchylky od typických hodnot,
 - predikce hodnot v časovém horizontu 15 a 30 minut.

K dispozici je i tabulkové zobrazení seznamu komunikací s barevným rozlišením záznamů podle stupně dopravy (barevnost shodná s mapou)

- Zobrazení dojezdových dob na sledovaných trasách.
- Zobrazení dopravních událostí v mapě a tabulkovém seznamu. Události jsou rozlišeny ikonami podle kategorií (nehoda, uzavírka...), podle kategorií je možné zobrazení také filtrovat.
- Zobrazení obrazu ze zpřístupněných kamer CCTV
 - V mapě jsou kamery reprezentovány příslušnou ikonou, po najetí kurzoru se zobrazí aktuálně dostupný snímek.
 - Maticové přehledné zobrazení kamer a jejich aktuálně dostupných snímků.
- Informace dat získaných ze systému meteoroinformací - poloha meteostanic v mapě a informace o aktuálně poskytovaných údajích, tabulkový seznam meteostanic s aktuálními hodnotami. Součástí funkční nabídky přehledu meteostanic je i odkaz na webovou aplikaci meteoradar ČHMÚ.
- Přehled aktuálních i plánovaných uzavírek pozemních komunikací a dopravních omezení, který slučuje informace získávané z NDIC, zadané dispečerem i přebírané z agendových systémů města a kraje. K dispozici bude mapový přehled, kde budou barevně rozlišeny aktuálně probíhající uzavírky a omezení od těch, které jsou plánované na pozdější termíny. V tabulkovém přehledu bude možné záznamy filtrovat a třídit podrobněji.
- Přehled o aktuálním provozním a technickém stavu sledovaných telematických zařízení. Jsou vizualizovány generalizované stavy vytvářené příslušnými moduly telematických zařízení (v řádném provozu, mimo provoz, v poruše, výpadek dat, ztráta komunikace). Pro zobrazení v mapě i v tabulkovém přehledu je možné filtrovat, které skupiny telematických zařízení mají být zobrazeny (SSZ, strategické detektory, meteostanice...). Každé skupině zařízení přísluší v mapě specifická ikona, jejíž barva vyjadřuje aktuální generalizovaný stav. Stejnou barvou jsou v tabulce rozlišeny jednotlivé záznamy. V tabulce je možné záznamy třídit či filtrovat i podle stavů zařízení, podle úseku a geografické oblasti. Kliknutím na ikonu zařízení v mapě je možné zobrazit další dostupné informace o zařízení, které jsou v tabulkovém přehledu zobrazeny

standardně. Pokud to příslušný centrální prvek zastřešující jednotlivé druhy zařízení podporuje, je možné z detailních informací o zařízení přejít do klientské aplikace příslušného centrálního prvku, kde jsou k dispozici další informace o zařízení a funkce pro jeho nastavování a ovládání.

Doplňkové podklady

Dispečer bude mít možnost zobrazit v mapě i doplňkové podklady, které může využít pro svou činnost – např. informace o číslech sloupů veřejného osvětlení.

Tyto podklady jsou standardně přebírány z GIS primárně využitím příslušných mapových služeb ve standardním formátu WMS – v tomto případě se může jednat o napojení na služby GIS města Č. Budějovice nebo správců inženýrských sítí. Pokud to bude potřebné, je možné vybrané vrstvy GIS importovat přímo do datového skladu mapového modulu.

Zobrazení pro velkoplochu

Velkoplošné zobrazení má poskytnout zobrazení požadovaných informací v jednotné, přehledné a uživatelsky srozumitelné formě. To je nejvhodnější zajistit přípravou speciálního zobrazení, nikoliv promítnutím plochy konkrétního dispečera.

Systém dispečerského dohledu se na velkoplošném zobrazení dělí o dostupnou plochu především s kamerovým dohledem a podle okolností s dalšími propojenými systémy. V závislosti na režimu práce dispečinku a aktuální situaci (normální stav, uzavřená D3, krizová situace...) mohou být nadefinována různá zobrazení pro různou velikost plochy zobrazení. K tomuto účelu bude k dispozici vytváření předdefinovaných pohledů.

Pro definování pohledů se používá samostatná stanice s monitorem, jehož obsah se promítá na velkoplošné zobrazení. Využívá se stejná aplikace, kterou mají k dispozici dispečerů pro dohled, zvolí se ale vhodná zobrazení, většinou se speciálně připraveným mapovým podkladem, využívá se také možnosti zvětšení v rámci webového prohlížeče.

Poznámkový blok

Dispečer má k výkonu své činnosti k dispozici elektronický poznámkový blok. Je součástí webové dispečerské aplikace a slouží k zaznamenávání textových poznámek. Poznámky jsou ukládány v rámci uživatelského účtu dispečera.

Modul Varovná hlášení

Modul generuje varovná hlášení pro operátory systému. Hlášení jsou generována na základě:

- Stavů telematických zařízení, např. SSZ mimo provoz
- Dopravních informací, např. úplná uzavírka, vozidlo v protisměru, apod.

Generování a distribuce varovných hlášení je řízeno prostřednictvím konfiguračních parametrů spravovaných v administraci systému.

Generování varovných hlášení

Modul generuje varovná hlášení na základě informací přijímaných z ostatních modulů i dalších spolupracujících systémů. Tyto zdroje zasílají informace podle pravidel nastavených v jejich konfiguraci na příjmovou službu varovných hlášení – např.:

- Komunikační adapter na vstupu do OIP zašle informaci, že neobdržel data nebo stavové informace v očekávané době nebo došlo k přerušení on-line spojení.
- Modul detektorů odešle informaci, že vypočtené hodnoty překročily nastavenou mez.
- Modul Generování stavu dopravy odešle informaci o dopravní zátěži, která na některém úseku překročila nastavenou odchylku od historického stavu.
- K modulu mohou být připojena také varovná hlášení z Non-IT infrastruktury DIŘC.

Modul na základě obdržených informací vytvoří varovné hlášení, které publikuje na příslušné službě OIP. Každému hlášení je kromě popisu a časového otisku přiřazen také typ, skupina a závažnost, kterými se řídí distribuce a prezentace hlášení uživateli.

Distribuce a prezentace varovných hlášení

Distribuce varovných hlášení je řízena podle pravidel nastavených v konfiguraci Modulu Varovných hlášení. Podle typu, skupiny a závažnosti jsou jednotlivá hlášení předávána funkcím a rozhraním, které zajišťují jejich distribuci.

Způsoby distribuce a prezentace varovných hlášení:

- Odesílání hlášení příjemcům e-mailu – podle nastavených pravidel jsou hlášení vkládána do předdefinovaných emailových zpráv a poštovním serverem rozesílána předdefinovanému seznamu emailových adres.
- Odesílání hlášení jako SMS zprávy – vybraná hlášení jsou přes SMS bránu odesílána předdefinovanému seznamu telefonních čísel.
- Odesílání zpráv do vizualizačního modulu. Tento modul má uživatelské rozhraní ve formě automaticky aktualizovaného seznamu zpráv.
Zprávy jsou zobrazovány v několika sekcích podle typu zpráv. V zobrazení zpráv je graficky rozlišena jejich priorita. Dispečer si může zvolit filtrování a řazení zobrazení zpráv podle typu a skupin.
Zprávy s nejvyšší prioritou jsou ale zobrazovány v samostatné sekci, kterou nelze skrýt. V konfiguraci modulu lze také nastavit, u kterých zpráv se má použít zvuková signalizace nebo další grafické zvýraznění (blikání) a vyžadovat potvrzení přečtení uživatelem.

Zobrazení uživatelského rozhraní vizualizačního modulu je součástí dispečerského dohledu a je vhodné je použít také pro velkoplošné zobrazení (např. s filtrováním jen na hlášení vybraných skupin a s nejvyšší prioritou).

Modul uchovává přehled všech vygenerovaných varovných hlášení včetně záznamu o odeslání a reakce dispečera.

Modul Správa dopravních informací

Modul zahrnuje několika submodulů, které zajišťují funkce prováděné systémem automatizovaně i ruční editací DI v klientské aplikaci.

Příjem dopravních informací

Modul validuje dopravní informace přijaté z externích zdrojů a data FCD přijatá z NDIC a poskytuje je k dalšímu zpracování.

Součástí validace jsou lokalizační údaje (požadována reference na síť Global Network), časová platnost a další atributy v závislosti na přijímaném formátu (nativní XML NDIC s Alert-C kódy nebo DATEX II).

Přijímané dopravní informace a data FCD budou pokrývat území širšího okolí města, aby byl zajištěn potřebný kontext pro práci dopravních dispečerů.

Automatická správa DI

Modul automatizovaně pracovává externí dopravní informace (DI) (typicky z NDIC ŘSD) získané ze sběrnice OIP, především:

- Spravuje Životní cykly DI - automaticky mění příznaky DI po příjmu aktualizací DI nebo po vypršení nastavené platnosti. Informace o stavu DI předává zpět na sběrnici.
- Vyhledává a zpracovává konflikty mezi DI – prostřednictvím submodulu Konfliktní manažer vyhledává významové a polohové konflikty mezi událostmi z různých zdrojů a buď je řeší přímo, nebo označuje události v konfliktu pro další zpracování dispečerem v Klientu DI.

Správa DI Klientem

Součástí této části řešení je také webová aplikace – Klient správy DI pro dispečery.

Klient:

- Zobrazuje všechny platné DI a DI, kterým byla ukončena platnost před určitou dobou (nastaveno v administraci modulu).
- Získává informace o síti komunikací, mapové služby, administrativní jednotky, číselníky Alert-C apod.
- Odesílá data pro routování trasy.
- Získává info o trase, název místa.
- Odesílá kompletní xml DI na sběrnici OIP.

Kromě zadávání nových DI klient umožňuje dispečerovi:

- Aktualizaci (editace/oprava) stávajících dopravních informací, např. změnu platnosti dopravních informací ověřením u odpovídajících zdrojů (správců) a v dostupných datech.
- Deaktivaci publikování dopravních informací (při vypršení platnosti, nebo při explicitním zrušení dispečerem).
- Mazání chybných informací.
- Slučování duplicitních informací.

Prostřednictvím Klienta DI budou zadávány např. DI o uzavírkách plánovaných Správou a údržbou silnic Moravskoslezského kraje.

Modul Deník událostí

Deník událostí zaznamenává:

- Všechny události, které do systému vstupují a které v systému vznikají (události přicházející z připojených systémů a technologií, povely generované automaticky i manuálně).
- Veškeré informace týkající se změny stavu jednotlivých ITS komponent systému.
- Všechny zásahy dispečera a automatické reakce systému.
- Všechny poruchy vyskytující se v systému DIRC (včetně Non-IT).

Záznamy do deníku jsou prováděny automaticky v pořadí, jak byly získány a bez možnosti editace. Obsahují pořadové číslo, čas vzniku, zdroj a popis události. Ke každému záznamu lze připojit textovou poznámku.

Záznamy v Deník událostí lze prohlížet s využitím filtrování a třídění a umožňují sledovat chování systému i jeho obsluhy.

Vybraná data z deníku je možné exportovat do formátu XLS.

Modul Lokalizace a mapy

Modul zajišťuje lokalizaci informací v systému a jejich zobrazení nad mapovým podkladem.

V rámci lokalizace

- Referencuje objekty a jevy na síť Global Network (osa komunikace, staničení...), a ve vztahu k administrativním jednotkám.
- Vyhledá a vrací trasu na topologicky připravené síti komunikací mezi zadanými body např. při zadávání průběhu uzavírky na komunikaci.
- Poskytuje jednotný textový popis místa zadané lokace.

V návaznosti na další dostupná doplňková data např. z GIS poskytuje informaci o síti komunikací (průjezdnosti úseků, šířkové uspořádání apod.) a také informace o dalších evidovaných objektech (např. dopravním značení, bezpečnostních zařízeních, sloupech veřejného osvětlení).

Součástí modulu je komponenta mapového okna, která je interaktivní a prostřednictvím svého API je integrovaná do grafického uživatelského rozhraní jednotlivých modulů a využívá se také pro webové aplikace pro veřejnost.

Mapová komponenta umožňuje:

- Zobrazit geograficky lokalizované objekty ve formě samostatných mapových vrstev, přičemž každá vrstva má předem definovanou symboliku zobrazení – velikost, tvar

a barva bodových značek, zobrazení bodových jevů pomocí bitmapových ikon, a dále barvu tloušťku a typ čáry u liniových jevů a barvu plochy polygonových jevů. Atributy zobrazení mohou být také ovlivněny hodnotami vybraných parametrů – barva značky telematického zařízení podle jeho aktuálního provozního stavu, tloušťka linie úseku komunikace podle intenzity provozu apod.

- Zobrazené jevy mohou být do databáze mapové komponenty importovány z různých formátů včetně shapefile rozšířeného pro sdílení dat s většinou GIS.
- Zobrazovat formou maptipu a tooltipu hodnoty atributových informací o jevech vybraných v mapě.
- Zobrazit mapový podklad buď využitím externích mapových služeb (web map services) nebo předem vygenerovaných mapových dlaždic. Mapový podklad lze měnit podle potřeby konkrétní úlohy, která mapovou komponentu využívá. Lze nastavit průhlednost (sytnost) zobrazení podkladové mapy aby dostatečně vynikly na ní zobrazované dopravní informace.
- Pracovat interaktivně s měřítkem zobrazení a s velikostí a polohou výřezu zobrazené mapy.
- Vyhledat podle zadaných částí hodnot atributů (s pomocí našeptávání) konkrétní objekt v mapové vrstvě (např. ulici) a vycentrovat na něj zobrazení výřezu mapy.
- Měřit vzdálenosti a odečítat hodnoty souřadnic bodů v mapě.
- Komponenta dovoluje uživateli interaktivně zadávat polohy bodových jevů i zakreslovat liniové a polygonové objekty a ukládá je v geografickém formátu do databáze modulu.
- Mapová komponenta může pracovat s mapovými daty v souřadném systému S-JTSK nebo WGS-84.

Modul ADI

Modul Aplikace pro dopravní inženýry je určena pro dopravní odborníky, případně dispečery a pracovníky údržby technologií, kterým poskytuje měřené resp. získané hodnoty telematických zařízení a systémů v několika časových agregacích i následně vypočítaná data a statisticky vyhodnocená data.

V systému budou přednastavené analytické sestavy dopravních a telematických dat v rozsahu:

- denní intenzity dopravního proudu, průměrné denní intenzity dopravy; možnost členit podle kategorií vozidel,
- denní variace hodinových intenzit dopravy; možnost členit podle kategorií vozidel,
- intenzita špičkové denní hodiny,
- analýza nejzatíženějších hodin, rozložení četnosti výskytu nejzatíženějších hodin,
- průměrná denní skladba dopravního proudu,
- denní variace skladby dopravního proudu,

a to v granularitě jednotlivých sledovaných úseků komunikací a dnů v týdnu (po čtvrt hodinách nebo v 5min časových intervalech) s možností následné vizualizace jako celku nad mapou.

O zařízeních technologií integrovaných do DIŘC budou přehledy obsahovat: typ zařízení, typ technologie, lokalizace zařízení, jejich označení a jednoznačná identifikace, parametry telekomunikačního spojení s DIŘC, druhy a parametry dat a jejich výměny s DIŘC (např. měřené veličiny, agregační interval dat, interval zasílání dat) a atributy zařízení relevantní z hlediska dispečerské práce.

Modul ADI zobrazuje informace graficky (mapy, grafy) i tabulkově.

Obsah sestav může uživatel filtrovat podle úseku komunikace, geografické oblasti a druhu zařízení.

Zobrazená data je možné exportovat ve formátech XML a MS Excel.

Generování výstupních dat, povelů a informací

Tato část systému zajišťuje

- Vytváření povelů pro ovládání připojených telematických zařízení
- Generování dopravních informací z naměřených a vypočtených dat
- Distribuci DI odběratelům

Moduly pro ovládání telematických zařízení

Pro každý druh telematických zařízení jsou vytvořeny moduly, které generují povely pro jejich řízení přímo z modulu Dispečerský dohled v závislosti na technických možnostech těchto zařízení. Typicky se jedná o proměnné dopravní značení a tabule systémů proměnných informací (VMS). Zařízení VMS se mohou lišit možnostmi zobrazení a mohou být spojovány do jednoho funkčního bloku.

Prostřednictvím příslušného SW adapteru mohou být povely odesílány i v proprietárních formátech výrobců telematických zařízení

Některá telematická zařízení budou ovládána prostřednictvím nativního SW těchto zařízení - jedná se o SSZ, SD, CCTV.

Modul Generování dopravní informací z vypočítaných dat

Modul generuje dopravní informace

- Z údajů modelu aktuální dopravní situace, typicky ze stavů dopravy – např. událost „Kolona na úseku“
- Z poskytnutých měřených dat připojených telematických systémů (meteo, tunely ...)

Generování je závislé na pravidlech nastavených v administraci tohoto modulu – např. při jakém stupni dopravy a po kolika opakovaných splněních dané podmínky se vytvoří DI typu kolona.

Generované DI obsahují potřebnou lokalizaci, přiřazení kódů Alert-C a další náležitost tak, aby mohly být následně publikovány modulem Poskytování DI ve formátech JSDI / NDIC (Alert-C) i DATEX II.

Modul Scénáře řízení dopravy

Na základě modelu dopravní situace modul vyhledává, generuje a spouští scénáře řízení a ovlivňování dopravy. Scénář obsahuje seznam zařízení a subsystémů, na kterých požaduje provést akci (VMS, PDZ, DRÚ SSZ).

Definice scénáře řízení dopravy a ovlivňování provozu sestává z:

- Rozlišení typů scénářů.
- Spouštěčů scénáře – logické podmínky z naměřených a vypočítaných stavů dopravy, dopravních událostí a provozních stavů vybraných zařízení.
- Způsobů vyhledání ovládaných zařízení
- Popisu jednotlivých kroků scénáře, které definují požadavky na nastavení ovládaných zařízení a subsystémů (tabule VMS, ústředny SSZ, vytvoření dopravní informace, odeslání zprávy předdefinovaným příjemcům)

Příklad postupu scénáře řízení pro VMS:

- Na základě vygenerovaného stavu dopravy Modul scénářů vyhledává scénář, který může být spuštěn stavem dopravy, nebo kombinací stavů dopravy.
- Pokud je nalezen scénář, pak vyhledává zařízení, na kterých může být scénář proveden.
- Pokud je nalezeno zařízení, pak pošle požadavek na nastavení zařízení do modulu Dispečer VMS.
- Modul Dispečer VMS provede výpočet váhy důležitosti zobrazení požadavku na zařízení. Dále provede rozložení požadavku do jednotlivých segmentů zobrazovací plochy.

Jestliže scénář vyžaduje potvrzení operátora, nemůže být proveden automaticky. Operátor může potvrdit, změnit nebo zamítnout provedení scénáře i na konkrétním zařízení.

Modul Dispečer VMS

Zařízení VMS posílají informace o svém technickém stavu a o stavu zobrazovací plochy.

Sběrnice provede tyto činnosti:

- Vyhodnotí technický stav zařízení.
- Získá od Dispečera VMS aktuální požadavek na stav zobrazovací plochy VMS.
- Vyhodnotí generalizovaný stav zařízení.
- Všechny informace odešle do modulu VMS, případně dalším odběratelům.

Modul Dispečer VMS je modul, který přijímá požadavky na zobrazení VMS z interních modulů a z externích systémů. Vždy vybírá požadavek s nejvyšší vahou pro odeslání tohoto požadavku na VMS.

Modul Dispečer VMS provádí pravidelně kontrolu platnost všech požadavků, které má VMS zařízení v zásobníku. Jestliže platnost nějakého požadavku vypršela, pak je požadavek ze zásobníku odebrán. Příkaz na odebrání ze zásobníku může dát také modul VMS, to se děje v případě předčasného ukončení platnosti dopravní informace, která zapříčinila vytvoření stavu dopravy a vygenerování scénáře. Také operátor může přímo odebrat požadavek ze zásobníku.

Modul Poskytování dopravních informací

Modul slouží k distribuci dopravních informací jejich odběratelům podle nastavených pravidel.

Poskytování standardizovaných DI

Modul poskytuje DI ve formátech:

- DATEX2
- Nativní DDR NDIC (úsporné XML založené na Alert-C kódech používané v JSDI / NDIC)

Do budoucna je možné přidávat moduly pro konverzi do dalších formátů.

DI jsou publikovány prostřednictvím služeb na OIP podle pravidel nastavených jednotlivým registrovaným odběratelům v administraci modulu.

Speciálním případem je publikování reportů a zpráv pro vybrané konzumenty, které jsou zasílány např. jako příloha e-mailové zprávy.

Evidence registrovaných odběratelů

Modul obsahuje evidenci odběratelů DI, ve které je mj. nastaveno

- Filtrování DI podle typu případně lokality,
- Datový formát zpráv,
- Frekvence zpráv (pravidelný interval, ihned po vzniku DI...),
- Způsob komunikace.

DI pro publikování webovou aplikací pro veřejnost

Pro webovou a mobilní aplikaci pro veřejnost jsou veškeré nové a aktualizované dopravní informace předávány přes rozhraní OIP, které zajišťuje ukládání dat do databáze těchto aplikací běžící z bezpečnostních důvodů v DMZ.

Poskytování informací v interaktivních aplikacích

Aplikace pro veřejnost

Pro informování veřejnosti o aktuální dopravní situaci ve městě je určena webová aplikace.

Webová aplikace má responzivní design, aby mohla být používána uživateli mobilních zařízení.

Aplikace pro svůj běh nevyžaduje přihlášení uživatele a zobrazuje všem všechny dostupné informace. Je však možné se registrovat a po přihlášení využívat funkce pro personalizaci obsahu, které se týkají předvoleb filtrů zobrazovaného obsahu, zaměření na výchozí lokalitu apod.

Aplikace poskytuje uživateli přehledné zobrazení stavu dopravy a dopravních informací primárně prostřednictvím interaktivní mapy, lze přepínat také do tabulkového zobrazení. Rozsah zobrazovaných informací:

- Dopravní zátěž (stupeň provozu) – aktuální hodnoty a predikce v časovém horizontu 15 a 30 minut.
- Aktuální publikované dopravní informace (události) s možností filtrace podle kategorie informací.
- Přehled aktuálních i plánovaných uzavírek pozemních komunikací a dopravních omezení.
- Přehled dojezdových dob na předdefinovaných průjezdních trasách městem.
- Stavby SSZ - v provozu, režim blikající žluté, mimo provoz.
- Statické snímky z městských kamerových systémů (CCTV) v pravidelných intervalech.
- Informace o parkovacích plochách, jejich kapacity a aktuální obsazenost, bude-li k dispozici.

Informace jsou zobrazovány nad polohopisným mapovým podkladem a jsou symbolizovány pomocí jasně odlišitelných grafických ikon a barevností jednotlivých úseků komunikací.

Mapy jsou interaktivní v tom smyslu, že je možné uživatelsky měnit měřítko, posunovat zobrazení a dotazovat se u jednotlivých jevů na další informace, které se zobrazí např. formou tooltipu přímo nad mapou. U tabulkového zobrazení je možné u jednotlivého záznamu příslušnou funkcí naopak přepnout na zobrazení polohy jevu v mapě.

V tabulkovém zobrazení je možné záznamy třídit podle jednotlivých sloupců kliknutím na jejich záhlaví.

Aplikace pro veřejnost včetně příslušné databáze běží na samostatném serveru umístěném v DMZ. Databáze je průběžně aktualizována ze systému DIŘC tak, aby byly informace uživatelům k dispozici s minimálním zpožděním.

Webová aplikace/GUI pro přehledy vývoje stavu dopravy

Součástí nabízeného řešení je aplikace Smartic traffic Guard, která soustřeďuje do jedné aplikace různorodá data z oblasti dopravy a poskytuje tak jedinečný podklad pro rozhodování samospráv při řešení organizačních změn v dopravě a při rozvoji dopravní infrastruktury. Umožňuje sledovat vybrané parametry a objektivně říci, zda se z daného pohledu stav dopravy zlepšil nebo zhoršil a o kolik.

Základem jsou data průběžně získávaná a zpracovávaná v systému DIŘC, na základě kterých poskytuje dlouhodobě vyhodnocovaný přehled vývoje kvality dopravy – na vybrané části dopravní sítě a významných trasách sleduje vývoj celkových zpoždění. Zahrnuje také data z celostátních sčítání dopravy ŘSD a informace o stavu komunikací vyhodnocované jejich správci.

Aplikace splňuje minimální požadovaný rozsah poskytovaných informací:

- Informační panel (dashboard) zobrazující hlavní ukazatele vývoje dopravy ve městě.
- Mapa stupňů provozu pro typické dny v týdnu v dělení na základní časové intervaly během dne. Časové rozmezí dat pro výpočet (12, 6 ... měsíců) bude dohodnuto s dopravním inženýrem.
- Statistické funkce vývoje zpoždění na vybrané předdefinované trase nebo vybrané části sítě silnic ve městě pro jednotlivé dny, týdny a měsíce – je požadováno použít FCD data od roku 2020 včetně.
- Funkce pro porovnání vývoje zpoždění na různých trasách nebo oblastech.
- Zobrazení výsledků z celostátních sčítání dopravy ŘSD nad mapovým podkladem za r. 2010, 2016 a 2020

Základní vlastnosti aplikace:

- Webová aplikace s responzivním chováním, tmavý / světlý režim, přístup pro registrované uživatele.
- Data vizualizována v interaktivních mapách a grafech, mapové zobrazení kombinované s tabulkou či grafy, provázání vybraných jevů mezi mapou a tabulkou.
- Na první pohled srozumitelné a jednoduché na ovládání
- Možnost publikovat zprávy a dokumenty ke stažení

Součástí webového řešení jsou také:

- Aplikace pro zadávání zpráv a informací
- Aplikace pro publikování souborů ke stažení
- Aplikace pro definování sledovaných tras
- Administrace uživatelů
- Administrace vzhledu aplikace – výběr a pořadí vizualizací

Správa systému

Modul nastavení systému DIŘC

Tento modul integruje administrační funkce ze všech dodaných částí systému.

Základní nabídka nastavení systému je tvořena seznamem odkazů, které vyvolávají jednotlivá administrační rozhraní:

- Administrace jednotlivých modulů.
- Administrace telematických zařízení.
- Nabídka externích odkazů – např. odkaz na meteoradar

Nastavení sběrnice ESB:

Pro nastavení sběrnice v OIP a parametrů komunikace mezi moduly jsou využívána rozhraní jednotlivých komponent ESB. Přístup k těmto rozhraním mají pověření správci aplikace DIŘC.

Evidence uživatelů a oprávnění

Samostatný administrační modul zajišťuje funkce:

- Evidence uživatelů – vytvoření, editace a rušení uživatelských účtů uživatelů, kteří mají mít oprávnění k používání jakýchkoliv částí dodaného systému.
- Správa uživatelských rolí – definice uživatelských rolí, které jsou využívány jakýmkoliv částmi dodaného řešení pro řízení k přístupu na data a funkce.
- Přidělování oprávnění uživatelům prostřednictvím rolí – možnost přiřadit libovolný počet rolí konkrétnímu uživateli, aby mohl vykonávat požadovanou činnost v rámci systému.

Dokumentace SW DIŘC

Součástí dodávky tohoto provozního souboru bude dokumentace skutečného provedení obsahující zejména:

- vývojovou dokumentaci architektury systému,
- dokumentaci struktury a popisy databáze,
- dokumentaci zdrojového kódu,
- bezpečnostní dokumentaci,
- provozní dokumentaci,
- uživatelské dokumentace.

PS 03 – Integrace systémů ITS

Úvod

Nabízený SMARTiC City v této chvíli dokáže integrovat telematická zařízení a systémy pro dopravní telematiku i meteosystémy majoritně používané v ČR. Disponuje také rozhraním pro komunikaci se systémy hlavních provozovatelů „závorových“ parkovacích systémů, pro sdílení dat s dispečinkou MHD ve standardizovaných formátech, umí přijímat data ze systémů sledování vozidel a z kamerových dohledů.

Do řešení DIŘC můžeme také integrovat standardizované mapové služby a importovat data z GIS města a správců infrastruktury.

Řešení integrace

Architektura systému SMARTiC City vychází ze zásad a principů servisně orientované architektury (SOA) s důrazem na silnou podporu aplikačního řešení Enterprise Service Bus (ESB).

Centrálním prvkem celého řešení DIŘC je Otevřená integrační platforma, což je sběrnice, přes kterou komunikují všechny interní části a systémy řešení a na kterou jsou připojeny také všechny integrované externí systémy.

Externí systémy se mohou připojovat přímo na služby rozhraní OIP a pokud k tomu nejsou uzpůsobeny, řeší se připojení přes SW adaptéry, které má provozovatel DIŘC pod kontrolou. To usnadní provádění úprav v případě potřeby změny na rozhraní.

Jednotlivé integrované systémy se liší ve způsobu, jakým komunikují s DIŘC:

- Producenti dat - jsou systémy, které do DIŘC vkládají data, ale aktivně je nečtou. Z pohledu integrace je možné takové požadavky obsluhovat asynchronně a řídit tak celkový průtok dat systémem.
- Odběratelé dat - jsou systémy, které data z DIŘC aktivně čtou. Typicky musejí být obslouženy synchronním voláním a v řešení se tak musí zohlednit potenciál při nepředvídaném množství požadavků systém zahltit.

Pokud je potřeba integrovat data ze zdrojů, které nejsou připraveny na komunikaci s externími službami – např. z některých agendových systémů provozovatele – budou dodány na míru vytvořené nástroje pro přenos dat ze zdrojového systému do DIŘC, které budou spouštěny pomocí nadefinovaných jobů automaticky nebo na vyžádání správcem systému.

Uvedené principy integrace umožní bezproblémové přidání požadovaných dalších zdrojů a funkcí:

- Integraci systémů hromadných parkovišť a implementaci funkcí pro sledování jejich obsazenosti a nouzové ovládání závorového systému

- Integraci zařízení PDZ a implementaci modulů pro řízení dopravy v oblasti, včetně řízení pomocí řídicích scénářů, především s využitím SSZ/DŘÚ, případně proměnného dopravního značení (PDZ) – konkrétně zákazových a příkazových značek
- Integraci zařízení pro provozní informace (ZPI) a implementaci modulů pro ovlivňování účastníků provozu prostřednictvím, proměnných informačních tabulí (PIT) nebo PDZ (konkrétně výstražné a informativní značky), včetně ovlivňování pomocí scénářů, navádění vozidel na parkoviště,
- Integraci rozšíření stávajících nebo dalších nově zaváděných telematických systémů, např. úsekových měření dopravních parametrů, rozšíření kooperativních systémů, systémů dopravy v klidu (včetně závorových systémů a systémů plateb za parkování), navádění na objízdné trasy, represivní systémy (rychlost, jízda na červenou, přetížená vozidla), městské meteorostanice, funkce pro vozidla a zařízení veřejné dopravy, magistrátu a IZS, funkce pro vozidla údržby atd.

Rozhraní pro výměny dat

Pro připojení zdrojů / příjemců dat k OIP slouží Adaptery, které jsou vytvářeny podle technických potřeb jednotlivých zdrojů / příjemců. Tyto adaptéry pak standardním způsobem komunikují s příslušnými službami definovanými na Enterprise integrator. Další služby jsou vytvářeny pro zajištění výměny dat mezi vnitřními subsystemy a moduly.

Jsou podporovány:

- transportní protokoly HTTP, HTTPS, WebSocket, POP, IMAP, SMTP a další
- formáty JSON, XML, SOAP atd.

Na rozhraní pro poskytování dopravních informací externím subjektům budou maximálně využívány veřejné standardy: DATEX 2 a Alert-C. Hlavním cílem rozhraní je vzájemná kompatibilita s NDIC a s dalšími českými i zahraničními subjekty.

Vstup a zpracování dat

Data vstupují do systému DIŘC prostřednictvím služeb vytvořených na sběrnici OIP. Každý zdroj dat může mít svou službu, případně více služeb, pokud je zdrojem komplexnější systém poskytující více typů dat ve více formátech.

V případě, že daný zdroj dat nedisponuje možností přímého napojení na příslušnou službu na sběrnici OIP (nepodporované XML formáty, odlišná struktura dat či jiné významové členění), je pro něj vytvořený SW adapter, který zajistí potřebnou vstupní konverzi přijímaných dat.

V rámci dodávky DIŘC budou zprovozněny výměny dat se všemi požadovanými zdroji:

- SSZ ve městě Č. Budějovice připojená na novou DŘÚ a to prostřednictvím komunikace s touto DŘÚ.
- Strategické profilové dopravní detektory (SD prostřednictvím centrálního prvku pro SD).
- Kamerový dohledový systém – CCTV (městský dohledový kamerový systém).
- Parkování a CIS.

- NDIC ŘSD – dopravní informace a FCD.

Pro kontrolu a validaci přijímaných dat podle jejich druhu slouží jednotlivé moduly uvedené níže.

Modul Integrace NDIC

Modul provádí

- příjem dat dopravních informací z datového distribučního rozhraní NDIC pro požadovanou lokalitu a jejich verifikaci a ukládání do provozní databáze DIŘC,
- příjem dat FCD z distribučního rozhraní NDIC pro požadovanou lokalitu v pravidelném intervalu jejich zveřejňování a jejich ukládání do provozní databáze DIŘC,
- základní agregaci FCD dat do historické databáze DIŘC.

Modul Nastavení telematiky

Modul slouží pro nastavení potřebných parametrů příjmu dat z jednotlivých typů telematických zařízení a systémů:

- nastavení jednotných identifikátorů zdrojů dat v systému, aby bylo jednoznačně identifikovatelné, z jakého zdroje data pocházejí (tj. překlad identifikátorů externí / interní),
- číselník stavů pro různé modely zařízení,
- překlad technického stavu na generalizovaný stav...

Příklady dalších nastavovaných parametrů:

- SSZ:
 - poloha
- Detektory:
 - poloha,
 - směr,
 - agregace do řezů a linií,
 - přiřazování na úseky komunikací.
- Modely VMS
 - rozložení segmentů zařízení,
 - seznam možných zobrazovaných znaků,
 - rozpaly znaků,
 - počet znaků na segment.
- Instance VMS
 - lokalizace na síť komunikací.
- Meteohlásky
 - Poloha zařízení.
- Kamery
 - poloha zařízení,
 - směr pohledu.
- Parkování:

- poloha,
- údaje o provozovateli,
- kapacita,
- ceny.

Modul Integrace ústředny SSZ

Modul zajišťuje integraci provozních a stavových dat poskytovaných dopravní ústřednou SSZ

- statické zobrazení umístění SSZ a jejich číslo a název,
- příjem dynamických informací o aktuálním provozním stavu SSZ,
- příjem dynamických informací o aktuálním technickém stavu SSZ,
- příjem provozních dat dopravních detektorů napojených na SSZ,
- příjem dopravních dat z dopravních detektorů napojených na SSZ a jejich uložení do provozní databáze DIŘC.

Modul Detektory dopravy

Modul provádí

- příjem provozních a dopravních dat z dopravních detektorů prostřednictvím tzv. SNAP serveru,
- agregace dopravních dat do časového rastru,
- agregace dopravních dat do linií a řezů,
- poskytuje informace o technickém stavu detektoru,
- ukládá data do provozní a historické databáze DIŘC.

Modul Kamery

Modul poskytuje

- statické snímky z kamerového systému pro ostatní moduly,
- informace o provozním stavu kamer.

Pozn. Živé streamy z kamer jsou integrovány jako vstup přímo ze systému CCTV do velkoplošných zobrazení a nativní aplikace CCTV jsou dostupné také dispečerských pracovištích.

Modul Parkování

Modul poskytuje

- statické informace o parkovacích lokalitách a jejich provozovateli,
- informace z CIS - o aktuální obsazenosti a provozním stavu na úrovni závorových systémů a parkovacích automatů,
- agregace obsazenosti do časového rastru.

Pozn. V rámci pracoviště dispečera DIŘC bude možno spustit odkaz aplikace parkovacího informačního systému dostupnou na web serveru www.parkování.cb pro provádění potřebných operací v závorových systémech.

Správa parkovacích automatů bude prováděna pomocí SW dodavatele parkovacích automatů cz.parkingoffice.net, který bude dispečerovi dostupný na pracovišti DIŘC.

Moduly pro ovládání telematických zařízení

Pro každý druh telematických zařízení jsou vytvořeny moduly, které generují povely pro jejich řízení přímo z modulu Dispečerský dohled v závislosti na technických možnostech těchto zařízení. Typicky se jedná o proměnné dopravní značení a tabule systémů proměnných informací (VMS). Zařízení VMS se mohou lišit možnostmi zobrazení a mohou být spojovány do jednoho funkčního bloku.

Prostřednictvím příslušného SW adapteru mohou být povely odesílány i v proprietárních formátech výrobců telematických zařízení

SSZ není ze systému DIŘC ovládána přímo na úrovni řadičů, ale tak, že prostřednictvím výstupů scénářů řízení dopravy jsou řídicí ústředně SSZ předávány předdefinované požadavky na volbu jiného signálního plánu na dané křižovatce nebo na změnu v širší oblasti.

Pro detailní ovládání SSZ a SD budou v rámci dispečerských pracovišť k dispozici nativní aplikace.

Moduly pro příjem dat monitoringu NON – IT technologií

Modul bude přijímat stavové a poruchové informace ze samostatného dohledového serveru monitoringu NON – IT technologií, bude je ukládat do Deníku událostí DIŘC a poskytovat modulu varovná hlášení.

Připravenost na integraci budoucích systémů

Modulární řešení vstupních modulů a škála podporovaných komunikačních rozhraní nabízeného systému zajistí bezproblémovou integraci dalších telematických zařízení a subsystémů ITS v budoucnosti, včetně požadovaných:

- Informací ze serverů represivních systémů,
- Systému navádění na parkoviště,
- Systém meteorologických měřících stanic,
- Systém dojezdových dob,
- Data z dálnice D3, tunelu Pohůrka - SSÚD ŘSD, resp. NDIC,
- Data ze SÚS JČK včetně vozidel údržby,
- Data z IZS včetně pohybu vozidel
- Příjem a zpracování dat nehodovosti poskytované PČR.

Systém komunikačních modulů a služeb na integrační sběrnici umožní snadno vytvářet a připojovat také další komunikační pluginy uvažované v rámci rozvoje systému DIŘC:

- Pluginy na systémy veřejné dopravy - JIKORD, IDOS/CIS JŘ, železnice, letiště, vodní doprava,
- Pluginy pro komunikaci se systémem ČHMÚ,
- Pluginy pro komunikaci se systémy provozovatelů sítí,
- Pluginy pro datová propojení z agendových systémů města Českých Budějovic.

Dokumentace integrací

Součástí dodávky tohoto provozního souboru bude dokumentace skutečného provedení, která bude mít podobu podrobné administrátorské dokumentace obsahující zejména:

- detailní popis vazby mezi DIŘC a integrovanými systémy včetně komentovaného popisu použitých interface,
- síťové adresy zdrojů dat i s konfigurací síťových prvků přenosové cesty,
- popis přenášených datových struktur i s popisem umístění těchto dat v databázi.

PS 04 – Přesun dispečinku MHD

Předmětem této části díla je přesun a modernizace dispečinku MHD ze stávajícího dispečinku umístěného v samostatné budově v rámci areálu DPMČB. Budou přesunuty veškeré technologie tak, aby byla zachována stávající funkcionality pracoviště DMHD.

V rámci přesunu dispečinku MHD se budou přesouvat 3 pracovní stanice dispečera, které v současné době nejsou v rackovém provedení. Tyto všechny tři pracovní stanice budou umístěny v 19" rozvaděči DP1.

Mimo přesunu stávajících pracovních stanic operátora DMHD bude do shodného rozvaděče přesunuta i vysílačka dispečera MHD.

Pracoviště DMHD bude mít k dispozici velkoplošnou zobrazovací stěnu (je řešena v rámci PS 01.5). Na stěně velkoplošného zobrazení bude pro zobrazení mapy s pohybem vozidel MHD vyhrazena levá část zobrazovací stěny, jeden modul pro zobrazení aktuálního stavu napájení trolejí a zbylé pro zobrazování datových streamů z kamer. Na velkoplošné zobrazovací stěně budou předdefinovány různé varianty zobrazení jednotlivých rozvržení, tak aby vždy vyhovovaly požadavkům dispečera při řešení různých situací. Tato rozvržení mohou být v průběhu užívání modifikovány a nastaveny dle požadavků dispečerů.

Pro přesunutou technologii dispečinku bude provedeno metalické datové propojení do příslušných datových sítí v souladu s projektovou dokumentací.

Po přesunu veškeré technologie bude po domluvě s uživatelem nepoužitá technologie demontována následně předána koncovému uživateli, napájecí kabeláž po demontáži bude odpojena z od napětí, konce budou opatřeny proti zkratu a následně bude ponechána ve zdvojené podlaze jako rezerva.

Technické vybavení na stole dispečera MHD mimo mikrofon pro radiostanici (4 monitory, 2 sety klávesnice s myší, IP telefon, analogový telefon a dotykový displej pro ovládání rozložení velkoplošného zobrazení) budou součástí dodávky PS 05 při budování DIŘC.

V rámci přesunu dispečinku MHD bude dodána SW náhrada tabla APEL zobrazující stav napájení trolejí, která bude vytvořena ve spolupráci s dodavatelem energodispečinku.

PS 05 – Přesun elektro dispečinku

Stávající elektrodispečink bude přesunut do nových prostor. Součástí přesunu budou následující zařízení:

- Skříň pro HW vybavení, včetně jednotlivých PC (2x SCADA server, 2x SQL server a 2x pracovní stanice)
- Telefonní ústředna ATEUS OMEGA pro hovory do jednotlivých měření a propojení s telefonní sítí DP.
- Přesun dispečerských pracovišť
- Přesun skříně komunikací
- Přeložka kabelových a optických vedení
- Přesun nepřerušitelného napájení

Součástí přesunu elektrodispečinku je i tvorba nové zobrazovací plochy dispečerského systému. Tato nová zobrazovací plocha tak nahradí stávající tablo APEL. Při přechodu na novou zobrazovací plochu bude nezbytné vytvořit nové rozhraní mezi dispečerským systémem a zobrazovací plochou a vytvořit potřebná schémata. Dalším z úkonů, které si vynutí přesun do nových prostor, bude řešení měření ¼ hodinových archivů systémem Dewetron, který je dnes implementován na MR4. Měření bude realizováno i na ostatních měřárnách MR1, MR2 a MR3. Pro implementaci jednotného systému dojde k vytvoření sw aplikace, které převede měřené hodnoty do potřebné podoby pro hodnocení a archivaci.

Dispečer EDS bude mít k dispozici velkoplošnou zobrazovací stěnu složenou z matice zobrazovacích jednotek o velikosti 4x2 moduly v rozlišení Full HD (Velkoplošná stěna je řešena v rámci PS 01.5). Na pracovním stole EDS bude umístěno 6 monitorů, 6 klávesnicí a myši, 1x IP telefon, 1x státní analogová linka, mikrofón pro radiostanici a dotyková obrazovka pro přepínání nastavení zobrazení velkoplošné stěny.

Ovládání a zobrazování čtyř pracovních stanic sdruženo pomocí KVM přepínače.

Mimo zobrazení video výstupu na velkoplošném zobrazení budou napojeny i zvukové výstupy z pracovních stanic do audiomixu a následně do centrálních reproduktorů v rámci místnosti elektro dispečinku (řešeno v rámci dokumentace PS 01.5).

Ve stávajícím elektro dispečinku je u systémů Měření zajištěna synchronizace času pomocí Časového serveru synchronizovaného GPS přijímačem s anténou umístěnou na střeše. Vzhledem k tomu, že v rámci DIŘC je zapotřebí synchronizace času nejen pro server systému měření, ale je zapotřebí i pro instalované zařízení v rámci DIŘC, bude tento Časový server nahrazen novým časovým serverem.

S 06 – Vzdálené pracoviště DIŘC na MP

AV technologie

Předmětem této části je úprava stávajícího prostoru velínu MKDS v sídle městské policie ČB pro výkon dohledové činnosti v rámci výkonu DIŘC.

Nové technické řešení monitorovací stěny MKDS v prostoru dispečinku (velínu) městské policie ČB je navrhováno pomocí celoplošné profesionální monitorové stěny složené z 6ti profesionálních LCD panelů (určených pro 24hodinové provoz), které budou sestaveny do jednotné zobrazovací plochy (3 LCD panely ve dvou řadách) o velikosti cca. 3635x1365 mm s celkovým rozlišením 5760x2160 pixelů. Navrhované řešení je shodné s LCD panely popsány v části PS 01.5.

Pro řízení monitorové stěny bude určen nový vizualizační server (umístění ve stávajícím racku MKDS). Server bude obsahovat veškeré moduly pro integraci všech požadovaných video vstupů a výstupů. Navrhované řešení je technologicky shodné s vizualizačním serverem popsáným v části PS 01.5.

Další AV technologie v tomto PS (systém jednotného času, řídicí systém, ozvučení) jsou opět technologicky shodné s nabízeným řešením popsáným v části PS 01.5.

Dispečerské stoly

Dispečerské stoly budou umožňovat zvedání pracovní desky v rozmezí 720 mm (± 50 mm) až do výšky 1100 mm (± 50 mm) pomocí systému, který pohání elektromotory. Veškerá kabeláž technických prostředků umístěných na pracovní desce stolu včetně kabeláže stolu bude uchycena do tzv. „energetického řetězu“. Dispečerský stůl bude obsahovat kabelový management stolu, který umožňuje zvedání pracovní desky stolu.

Parametry stolu:

- stůl se zdvihem pracovní plochy,
- rozměr 2000x1100x750/1250,
- pracovní deska dělená, snížená zadní deska,
- ocelová konstrukce, rám z AL profilů,
- 2x rack. skříň, 19" vestavby + opláštění plech, RAL dle požadavků zákazníka,
- ostatní opláštění technol. části - lamino 18 mm,
- kabelový organizér - energetický řetěz,
- horizontální kabelový žlab drátěný,
- polohovací mechanismus- ovladač pod pracovní deskou,
- synchronizace sloupků pomocí řídicí jednotky,
- centrální zemnicí bod,
- držáky monitorů s úchyty standardu VESA 100x100mm,
- stolní lampa.

Zátěžové ergonomické pracovní křeslo

V rámci dodávky tohoto PS budou dodány i 2 ks pracovních křesel. Křesla budou splňovat min. následující parametry:

- Zátěžové ergonomické pracovní křeslo na pneumatickém pístu 24/7 hod.,
- nosnost min. 150 kg
- vysoký opěrák s opěrkou hlavy, s područkami - polyuretan s kovovou kostrou,
- sklopné, výškově stavitelné,
- bederní opěrka – nastavitelná jedním vzduchovým polštářem,
- báze (kříž) - kovový, typ pavouk,
- výplně - sedák i opěrák polyuretanová pěna,
- potah sedáku i opěráku je tvořen kombinací látky a kůže.

Pracovní stanice operátorů

V rámci dodávky tohoto PS budou dodány i 2 ks kompletní pracovní stanice (bez monitorů, které nejsou součástí dodávky tohoto PS):

- MB s CPU odpovídající výkonově konfiguraci: 10 core, 3,3 GHz až 4,2 GHz, 16,5 MB cache
- RAM 2 x 16 GB DDR4, 2666 MHz
- 2x grafickou kartu výkonově odpovídající pro provoz live videa v prostředí MKDS
- 1x Disk m.2 SSD, min. 512GB
- 1x HDD 4TB, 3,5" SATA, 7.2k
- Napájecí zdroj alespoň 1000 W, OS Win10 příp. vyšší, 64 bit
- Mechanika DVD RW
- Interní čtečka SD karet
- včetně klávesnice a myši USB.

PS 07 – Vybavení nábytkem

PS 07.1 – Dispečerské stoly

Jedná se o speciální technologické stoly uspořádané výlučně pro výkon dispečerské činnosti v nepřetržitém provozu DIŘC, atypický nábytek vyrobený na míru.

Dispečerské stoly budou umožňovat zvedání pracovní desky v rozmezí 720 mm ($\pm$ 50 mm) až do výšky 1100 mm ($\pm$ 50 mm) pomocí systému, který pohání elektromotory. Veškerá kabeláž technických prostředků umístěných na pracovní desce stolu včetně kabeláže stolu bude uchycena do tzv. „energetického řetězu“. Dispečerský stůl bude obsahovat kabelový management stolu, který umožňuje zvedání pracovní desky stolu.

Stoly budou dodány ve dvou velikostech s následujícími parametry:

- Stůl se zdvihem pracovní plochy,
- rozměr 3000x1100x750/1250 a rozměr 2000x1100x750/1250,
- pracovní deska dělená, snížená zadní deska,
- ocelová konstrukce, rám z AL profilů,
- 2x rack. skříň, 19" vestavby + opláštění plech, RAL dle požadavků zákazníka,
- ostatní opláštění technol. části - lamino 18 mm,
- kabelový organizér - energetický řetěz,
- horizontální kabelový žlab drátěný,
- polohovací mechanismus- ovladač pod pracovní deskou,
- synchronizace sloupků pomocí řídicí jednotky,
- centrální zemnicí bod,
- držáky monitorů s úchyty standardu VESA 100x100mm,
- stolní lampa.

V rámci dodávky tohoto PS budou dodána i pracovní křesla v počtu 5 ks. Křesla budou splňovat min. následující parametry:

- Zátěžové ergonomické pracovní křeslo na pneumatickém pístu 24/7 hod.,
- nosnost min. 150 kg
- vysoký opěrák s opěrkou hlavy, s područkami - polyuretan s kovovou kostrou,
- sklopné, výškově stavitelné,
- bederní opěrka – nastavitelná jedním vzduchovým polštářem,
- báze (kříž) - kovový, typ pavouk,
- výplně - sedák i opěrák polyuretanová pěna,
- potah sedáku i opěráku je tvořen kombinací látky a kůže.

PS 07.2 – Interiérové vybavení

Dodávka řeší interiérové vybavení prostorů Dopravně informačního a řídicího centra v rámci místností sálu dispečinku i napojených místností 3.NP. Jedná se o vybavení nábytkem a akustickými stěnovými obklady. Celkový rozsah dle výkazu výměr.

Návrh řešení akceptace díla

Akceptace Díla

Akceptace stavební části a vybavení technologiemi

Poskytovatel realizace stavebních prací DIŘC, dále jen Stavba, jako poddodavatel uvedený v př. č. 6 Seznam poddodavatelů, zahájí plnění stavebních prací převzetím staveniště od Objednatele na základě zápisu o předání staveniště.

Realizace Stavby proběhne dle schváleného harmonogramu stavebních prací, pod odborným vedením stavbyvedoucího Poskytovatele uvedeného v př. č. 4 (Realizační tým Poskytovatele) Smlouvy.

Poskytovatel zajistí součinnost při kontrolních dnech, povede zápisy ve stavebním deníku v souladu se Stavebním zákonem, zajistí dodržení Plánu BOZP a nakládání s odpady, ochranu Díla před poškozením a krádežemi, bude informovat Objednatele o překážkách bránících řádnému provedení Díla, předá Objednateli řádně vyklizené a uklizené staveniště a jeho okolí k předání a převzetí Díla Objednateli, zavazuje se zúčastnit na výzvu Objednatele závěrečné kontrolní prohlídky Stavby dle Stavebního zákona, v termínu odstranění vady a nedodělky Díla na základě zápisu o předání Díla Objednateli.

Poskytovatel zajistí jako součást Stavby požadované doklady a dokumentaci uvedené pod bodem 5.4 Závazného návrhu smlouvy.

V rámci Akceptace Díla dle odst. 12. 1 Závazného návrhu smlouvy budou vypracované dokumenty dle čl. 5. Způsob realizace díla Závazného návrhu smlouvy a připravené k akceptační proceduře Objednatele.

Akceptace SW řešení

Plnění mající charakter software se ověřuje příslušnými typy testů, které jsou vymezeny v dokumentu Plán testování, který bude zpracován v rámci RDS. Výsledkem každého testování je Protokol o provedení testu, který obsahuje seznam případných závad s jejich popisem a klasifikací závažnosti spolu s dohodnutým způsobem a termíny jejich odstranění.

Protokol o provedení testu obsahuje dokumentaci realizovaného testu a jeho výsledek a případně také seznam zbývajících neodstraněných chyb či nedostatků s jejich popisem, klasifikací závažnosti a dohodnutý způsob jejich odstranění a spolu s termíny odstranění.

Výsledný Protokol o provedení testu zpracovává Zhotovitel a předkládá ho Objednateli k připomínkování a odsouhlasení a následnému potvrzení vedoucími projektu obou stran. Je přikládán jako nedílná příloha k Protokolu o akceptaci, je-li příslušné akceptované plnění ověřováno testem, příp. též jako dokumentace k faktuře.

Navrhovaný průběh akceptace plnění typu software:

1. Objednatel (pověřený pracovník Objednatele, systémový administrátor) provede test dle stanovených podmínek a s patřičnou součinností Zhotovitele.
2. Zhotovitel předá výstup nejprve v podobě finální pracovní verze protokolu o provedeném testu určené k připomínkování.
3. Objednatel vyhodnotí výstup a zejména hodnoty klíčových měřených výstupních parametrů testu podle pravidel stanovených před začátkem testu.
4. V případě, že Objednatel při hodnocení neshledá na výstupu žádnou vadu, výsledkem akceptace je „akceptováno bez výhrad“.
5. V případě, že Objednatel shledal na Zhotovitelem předloženém výstupu vady a má k výstupu připomínky, Objednatel pošle Zhotoviteli nejpozději do 10 pracovních dnů po zaslání finální pracovní verze určené k připomínkování své písemné připomínky ve formě protokolu o vypořádání připomínek.

U každé připomínky uvedené v protokolu bude klasifikována její závažnost dle tabulky kategorizace defektů a vad software:

Úroveň závažnosti	Stručný popis	Podrobný popis
A Kritická	Selhání systému Nelze v testu dále postupovat	Kritický dopad na chování celého systému jako funkčního celku. Systém je buď zcela nefunkční, a/nebo neumožňuje využívat zásadní jeho funkce. Došlo k nenahraditelné ztrátě dat nebo k jejich neopravitelnému poškození. Neexistuje žádné náhradní řešení. Systém nelze nasadit. Systém havaruje a je nepoužitelný. Situace způsobuje vážné provozní problémy. V testování nelze pokračovat.
B Vysoká	Omezená funkčnost určité části systému Nelze v testu dále postupovat v části systému, u některých funkcí	Taková degradace funkce či výkonnosti systému nebo jeho funkčního celku, že tento stav omezuje běžné užívání systému nebo jeho provoz. Činnosti poskytované systémem jsou výrazně ovlivněny z důvodu omezení funkcí některého z funkčních celků systému. Systém nebo jeho významnou část není možné spustit nebo používat. Systém jako celek může být funkční, ale některá jeho část nepracuje vůbec nebo pracuje v podstatných aspektech v rozporu s jeho stanovenými vlastnostmi. Se systémem jako celkem je sice možné pracovat, ale pro ovlivněnou část neexistuje žádné náhradní řešení. V případě současného výskytu více vad kategorie B může nastat situace, kdy vzájemné působení těchto vad způsobí kumulaci negativního dopadu tak, že závažnost dopadu bude odpovídat podmínkám kategorie A. Lze pokračovat v testování jiné části systému.
C Střední	Omezená funkčnost	Část systému není plně funkční nebo část systému funguje v rozporu se stanovenými vlastnostmi. Existuje určité dočasné náhradní řešení. Malé dopady na funkčnost systému jako celku či na jeho

	Lze v testu dále postupovat při určitých omezeních	funkční celky. V testování lze pokračovat s vynecháním dotčené části.
D Nízká	Malé nebo kosmetické chyby Lze v testu dále postupovat	Neovlivňuje výrazně některou funkci systému. Nepoškozuje data. Neznamená žádné uživatelské omezení uživatelských funkcí systému ani významné prodlužování časů zpracování oproti standardnímu časovému nastavení příslušných funkcí. V zásadě se jedná o kosmetické chyby. Použitelnost může být jistým způsobem omezena, ale bez dopadu na funkčnost systému. Existuje náhradní řešení bez výrazného dopadu na funkčnost i použitelnost. V testování lze pokračovat.

6. Posouzení závažnosti formou kategorizace defektu či vady vždy posoudí pracovník Objednatele odpovědný za provedení příslušného testu s pracovníkem Zhotovitele, který odpovídá za daný test. Neshodnou-li se na kategorii vad, posoudí a rozhodnou o kategorii vady oba Vedoucí projektu. Neshodnou-li se ani tito na kategorii vad, platí až do dalšího rozhodnutí stanovisko Objednatele.

7. Bude-li ve výsledku eskalačního procesu závažnost připomínky snížena, má toto snížení kategorie účinnost k původnímu datu uplatnění připomínky Objednatelem (tzn. i zpětně) se všemi důsledky s tím spojenými.

8. Objednatel je povinen pro připomínkování výstupu a následnou kontrolu jeho aktualizované verze vynaložit potřebnou součinnost, zejm. zajistit dostupnost příslušných pracovníků.

9. V případě nutnosti se může Objednatel dohodnout se Zhotovitelem na prodloužení lhůty pro připomínkování. Prodloužení lhůty si potvrdí oba vedoucí projektu vhodnou písemnou formou, např. emailem.

10. Výstup typu software se má za akceptovaný ke dni, kdy Řídicí výbor schválil aktualizovanou verzi výstupu společně s upraveným protokolem o vypořádání připomínek.

11. V případě, že se mezi Zhotovitelem a Objednatelem nepodaří dosáhnout shody nad způsobem vypořádání určité připomínky a autor připomínky její vypořádání nepovažuje nadále za řádné, postupuje se dále podle standardního eskalačního procesu s cílem najít vhodný způsob vypořádání připomínky.

Akceptace dokumentů

Akceptace dokumentů bude provedena způsobem uvedeným v části 12.2 Závazného návrhu smlouvy.

Akceptace Služeb rozvoje

Akceptace Služeb rozvoje bude provedena podle podmínek a postupem uvedeným v části 12.3 Závazného návrhu smlouvy.

Návrh akceptačních milníků

Akceptace díla bude prováděna postupně v několika krocích označených v následující tabulce jako milníky M1 až M9. V rámci milníků budou akceptovány dokončené stavební objekty a provozní soubory nebo jejich skupiny. Termíny akceptačních milníků vyplývají z celkového harmonogramu realizace projektu.

ozn.	Název	Rozsah akceptace	datum
M0	Zahájení realizace		17.01.2022
M1	Akceptace Energodispečinku a technických objektů mimo SO 101.1	SO 101.2, SO 102.1, SO 102.2, SO 401.3 (energodispečin, generátor, technické objekty)	07.06.2022
M2	Akceptace stavebního objektu Administrativní budovy	SO 101.1, SO 301, SO 302, SO 401.1, SO 401.2, SO 401.4, SO 402 (Administrativní budova, Úpravy stávajících rozvodů, Vzduchotechnika a chlazení, Elektrické rozvody, Osvětlení, Ochrana proti blesku, uzemnění, Slaboproudé systémy)	03.10.2022
M3	Akceptace technické infrastruktury serverovny (PS 01.1)	PS 01.1a, PS 01.1b, PS 01.1c, PS 01.1d, PS 01.1e (Chlazení a vzduchotechnika, Silnoproudé rozvody, Stabilní hasicí zařízení, Fyzická infrastruktura, Monitoring)	17.10.2022
M4	Akceptace HW vybavení DIŘC, audiovizuální techniky a nábytku	PS 01.2, PS 01.3, PS 01.4, PS 01.5, PS 07.1, PS 07.2 (Hardwarové vybavení DIŘC, Virtualizace, Vybavení Call centra, Audiovizuální technika, Dispečerské stoly, Interiérové vybavení)	07.11.2022
M5	Akceptace přesunu dispečinku MHD	PS 04 (Přesun dispečinku MHD)	25.10.2022
M6	Akceptace přesunu elektro dispečinku	PS 05 (Přesun elektro dispečinku)	15.11.2022
M7	Akceptace vzdáleného pracoviště DIŘC na MP	PS 06 (Vzdálené pracoviště DIŘC na MP)	17.11.2022
M8	Akceptace SW vybavení DIŘC a integrace systémů ITS	PS 02, PS 03 (SW vybavení DIŘC, Integrace systémů ITS, Testovací provoz)	07.03.2023
M9	Celková akceptace díla	Kompletní dokumentace a dílo	14.03.2023

Na základě úspěšné akceptace každého milníku bude prováděna fakturace odpovídající částky zadavateli v souladu s cenami uvedenými v příloze Položkový rozpočet této finální nabídky.

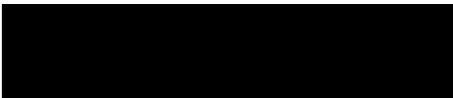
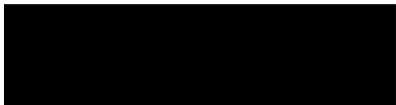
Návrh harmonogramu realizace díla

Navržený harmonogram realizace díla je uveden v samostatné příloze. Harmonogram vychází z projektové dokumentace, která je součástí Zadávací dokumentace.

Harmonogram při zahájení v 01/ 2022 zohledňuje fakt, že součástí dodávky je výměna střechy administrativní budovy, kterou nelze realizovat v období nepříznivých povětrnostních podmínek zimních měsíců. Naplánovaný harmonogram také plní požadavek zadávací dokumentace, že „Dílo musí být Objednatelem akceptováno nejpozději do 14 měsíců ode dne nabytí účinnosti Smlouvy“.

Harmonogramu je obsažen v souboru harmonogram_dila_14_mesicu.pdf.

Příloha č. 4
Realizační tým Poskytovatele

Člen realizačního týmu	Kontaktní údaje
Vedoucí projektu	Jméno a příjmení: Ing. Radim Kostrhoun 
Stavbyvedoucí	Jméno a příjmení: Ing. Rostislav Vyhnal 
Analytik	Jméno a příjmení: Ing. Michal Jaborník 
Dopravní inženýr	Jméno a příjmení: Ing. Jiří Matějec 

Příloha č. 5
Oprávněné osoby

Za Objednatele:

ve věcech smluvních:

Jméno a příjmení	Ing. Jiří Svoboda, primátor města
Adresa	Náměstí Přemysla Otakara II., č. p. 1/1 České Budějovice
E-mail	svobodaj@c-budejovice.cz
Telefon	386 802 901

ve věcech technických:

Jméno a příjmení	Ing. Jiří Procházka, technik investičního odboru
Adresa	Náměstí Přemysla Otakara II., č. p. 1/1, České Budějovice
E-mail	prochazkaj@c-budejovice.cz
Telefon	386 802 207

Za Poskytovatele:

ve věcech smluvních:

Jméno a příjmení	Ondřej Pokorný, ředitel divize ITS
Adresa	
E-mail	
Telefon	
Jméno a příjmení	Pavel Habarta, obchodní manažer
Adresa	
E-mail	
Telefon	

ve věcech obchodních:

Jméno a příjmení	Ondřej Pokorný, ředitel divize ITS
Adresa	
E-mail	
Telefon	
Jméno a příjmení	Pavel Habarta, obchodní manažer
Adresa	
E-mail	
Telefon	

ve věcech technických:

Jméno a příjmení	Ing. Radim Kostrhoun, vedoucí projektu
Adresa	
E-mail	
Telefon	

Sídlo:	Pražská 1335/63, 102 00 Praha 10
Právní forma:	akciová společnost
Identifikační číslo osoby:	481 08 375
Rozsah plnění Smlouvy:	Vybavení call centra, audiovizuální technika, dispečerské stoly, interiérové vybavení. Vzdálení pracoviště DIŘC na MP. Procentní podíl 14,7 %

Příloha č. 7
Položkový rozpočet

Příloha č. 6
Seznam poddodavatelů

1)

Název: MANE STAVEBNÍ s.r.o.
Sídlo: Okružní 2615, 370 01 České Budějovice
Právní forma: společnost s ručením omezeným
Identifikační číslo osoby: 472 39 701
Rozsah plnění Smlouvy: Kolaudační inženýring, zajištění staveniště, stavbyvedoucí, budova, energodispečink, motorgenerátor, rozvody, vzduchotechnika a chlazení, elektrické rozvody, osvětlení, technické objekty, slaboproudé a silnoproudé systémy, hasící systémy.
Procentní podíl 29,0 %

2)

Název: PER4MANCE s.r.o.
Sídlo: Fišova 399/3, 602 00 Brno
Právní forma: společnost s ručením omezeným
Identifikační číslo osoby: 607 49 024
Rozsah plnění Smlouvy: Monitoring, hardwarové vybavení DIŘC, virtualizace. Přesuny dispečinků. Procentní podíl 9,8 %

3)

Název: Power Tech spol. s r.o.
Sídlo: Na Šutce 391/32, 182 00 Praha 8
Právní forma: společnost s ručením omezeným
Identifikační číslo osoby: 261 96 930
Rozsah plnění Smlouvy: Fyzická infrastruktura, monitoring, generátory, zálohovací řešení, vybavení serverovny a technických objektů. Procentní podíl 5,3 %

4)

Název: AV MEDIA SYSTEMS, a.s.

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ A DODÁVEK

Název stavby:	Dopravní informační a řídicí centrum, České Budějovice
Investor:	Statutární město České Budějovice, nám. Přemysla Otakara II. 1/1, 370 92 České Budějovice
Datum zpracování:	01/2020
Zhotovitel:	Společnost ALMA-AFC, Průběžná 1108/77, Praha 10
HIP:	Ing. Martin Kučera, MBA
Stupeň PD:	PDPS

Objekt/Soubor	Název	Cena bez DPH	Cena s DPH
000	Všeobecné	3 581 127,01 Kč	4 333 163,68 Kč
SO 101 - Stavební úpravy administrativních objektů			
SO 101.1	Administrativní budova	7 618 649,23 Kč	9 218 565,57 Kč
SO 101.2	Objekt energodispečinku	268 133,87 Kč	324 441,98 Kč
SO102 - Umístění motorgenerátoru a kabelového kanálu			
SO 102.1	Motorgenerátor	140 926,15 Kč	170 520,65 Kč
SO 102.2	Kabelový kanál	1 524 186,03 Kč	1 844 265,10 Kč
Technika prostředí staveb			
SO 301	Úpravy stávajících rozvodů	611 581,57 Kč	740 013,70 Kč
SO 302	Vzduchotechnika a chlazení	3 425 658,08 Kč	4 145 046,28 Kč
Elektro a sdělovací objekty			
SO 401.1	Elektrické rozvody	4 412 113,05 Kč	5 338 656,79 Kč
SO 401.2	Osvětlení	982 007,99 Kč	1 188 229,67 Kč
SO 401.3	Technické objekty	10 604 355,12 Kč	12 831 269,70 Kč
SO 401.4	Ochrana proti blesku, uzemnění	382 892,75 Kč	463 300,23 Kč
SO 402	Slaboproudé systémy	5 843 787,63 Kč	7 070 983,03 Kč
PS 01 - Technická infrastruktura serverovny			
PS 01.1a	Chlazení a vzduchotechnika	5 726 960,00 Kč	6 929 621,60 Kč
PS 01.1b	Silnoproudé rozvody	715 965,18 Kč	866 317,87 Kč
PS 01.1c	Stabilní hasící zařízení	689 744,57 Kč	834 590,93 Kč
PS 01.1d	Fyzická infrastruktura	2 724 035,37 Kč	3 296 082,80 Kč
PS 01.1e	Monitoring	2 734 688,72 Kč	3 308 973,35 Kč
PS 01.2	Hardwarové vybavení DIŘC	1 259 333,80 Kč	1 523 793,90 Kč
PS 01.3	Virtualizace	7 246 816,08 Kč	8 768 647,46 Kč
PS 01.4	Vybavení Call centra	1 057 916,34 Kč	1 280 078,77 Kč
PS 01.5	Audiovizuální technika	9 741 041,07 Kč	11 786 659,69 Kč
PS 02	SW vybavení DIŘC	17 115 758,62 Kč	20 710 067,93 Kč
PS 03	Integrace systémů ITS	3 414 689,76 Kč	4 131 774,61 Kč
PS 04	Přesun dispečinku MHD	1 632 781,78 Kč	1 975 665,95 Kč
PS 05	Přesun elektro dispečinku	1 642 837,14 Kč	1 987 832,94 Kč
PS 06	Vzdálené pracoviště DIŘC na MP	3 930 411,62 Kč	4 755 798,06 Kč
PS 07 - Vybavení nábytkem			
PS 07.1	Dispečerské stoly	2 104 471,69 Kč	2 546 410,74 Kč
PS 07.2	Interiérové vybavení	1 295 147,29 Kč	1 567 128,22 Kč
Cena celkem		102 428 017,52 Kč	123 937 901,20 Kč

Pozn.: Jsou-li v soupisu prací a dodávek uvedeny odkazy na firmy, názvy nebo specifická označení výrobků apod., jsou takové odkazy pouze informativní a slouží pouze pro určení technické úrovně a provozních parametrů. Zhotoviteli umožňují v souladu s §182, zákona č. 134/2016 Sb. o veřejných zakázkách použít i jiných kvalitativně a technicky obdobných zařízení, která mají podobnou nebo minimálně stejnou kvalitu, účinnost a výkon, parametry použití, ev. hlučnost (která bezpodmínečně splňuje platné hygienické normy). Celková množství u jednotlivých položek (kusy, metry) byla odměřena a sečtena ručně a digitálně z výkresů.

Příloha č. 8
Harmonogram plnění

