

Naše zn. 92086/2024-SŽ-GR-08

## ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

k nadlimitní sektorové veřejné zakázce na služby zadávané v jednacím řízení s uveřejněním podle § 60 a § 161 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“), s názvem

### „Informační systém pro cestující – sjednocení SW“

(dále jen „Zadávací dokumentace“ nebo „ZD“)

#### Identifikační údaje Zadavatele a osoby zastupující Zadavatele:

Název: **Správa železnic, státní organizace**

Sídlo: Dlážděná 1003/7, Praha 1 – Nové Město, PSČ 110 00

IČO: 709 94 234

DIČ: CZ 70994234

Zapsaný v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze oddíl A, vložce 48384

Zastoupen: Bc. Jiří Svobodou, MBA, generálním ředitelem

Profil Zadavatele: <https://zakazky.spravazeleznic.cz/>

(dále jen „Zadavatel“)

#### 1. Informace o osobě, která zpracovala část Zadávací dokumentace:

Zadavatel označuje následující části Zadávací dokumentace, na jejichž zpracování se podílela osoba odlišná od zadavatele:

Část Zadávací dokumentace	Identifikace osoby
Příloha č. 1 Zadávací dokumentace – Technická specifikace	Deloitte Advisory s.r.o., se sídlem Churchill I Italská 2581/67, 120 00 Prague 2 - Vinohrady, IČO: 27582167

## 2. Informace o předběžné tržní konzultaci:

Zadavatel v souladu s § 33 ZZVZ realizoval před zahájením zadávacího řízení předběžnou tržní konzultaci:

PTK 1 ve věci přípravy veřejné zakázky „Informační systém pro cestující – sjednocení SW“

PTK 2 ve věci přípravy veřejné zakázky „Syntéza hlasu“ - tato PTK byla realizovaná pro jinou veřejnou zakázku, ale výstupy byly využity pro veřejnou zakázku, která je předmětem této výzvy.

### 2.1. PTK 1 se účastnili následující dodavatelé:

Název a sídlo společnosti	IČO
mikroVOX s.r.o., U Sparty 10/512, 170 00 Praha 7	25067851
Jimmy Technologies s.r.o., Únětická 2534/2, 120 00 Praha 2	9063005
ZAT a.s., K Podlesí 541, 261 01 Příbram	45148431
eMan a.s., U Pergamenky 1145/12, Holešovice, 170 00 Praha 7	27203824
M.I.T. Consulting, s.r.o., Baarova 1542/48, 140 00 Praha 4	25689240
TTC Marconi s.r.o., Třebostická 987/5, 100 00 Praha 10	48591254
CHAPS spol. s r.o., Bráfova 1617/21, 616 00 Brno 16	47547022
STARMON s.r.o., Průmyslová 1880, 565 01 Choceň	49285751
MOVISIO s.r.o., Michelská 29/6, Michle, 140 00 Praha 4	26494183
OMAX Holding s.r.o., Bucharova 1281/2, 158 00 Praha 5	28628187
AMCEF s.r.o., Janka Alexyho 2954/1A, 841 01 Bratislava	51026694
Si Consulting Srl, Via Gavotti 5/6, 16128 Genova, Italia	IT01378160996
O2 Czech Republic a.s., Za Brumlovkou 266/2, 140 22 Praha 4	60193336
inQool a.s., Moravské nám. 14, 602 00 Brno	29222389

### 2.2. Informace o předmětu a výsledku předběžné tržní konzultace PTK1:

Předběžná tržní konzultace byla provedena za účelem získání relevantních informací pro správné nastavení předmětu plnění, zadávacích podmínek, volby druhu zadávacího řízení či způsobu hodnocení předložených nabídek.

V rámci předběžné tržní konzultace zadavatel ověřil:

- srozumitelnost a úroveň podrobnosti technické specifikace,
- údaje pro stanovení předpokládané hodnoty veřejné zakázky,
- realizovatelnost řešení ve vztahu k očekávání zadavatele,
- dobu potřebnou k vývoji poptávaného software s ohledem na kapacity dodavatelů

Na základě informací sdělených v rámci předběžné tržní konzultace Zadavatel:

- stanovil předpokládanou hodnotu veřejné zakázky,
- stanovil požadovaný časový harmonogram pro vývoj a implementaci,
- zpracoval podrobná specifikace datových toků se stávajícími systémy SŽ, která je součástí Technické specifikace.
- zpracoval podrobnější specifikaci business požadavků v rámci Technické specifikace

### 2.3. PTK 2 se účastnili následující dodavatelé:

Název a společnosti	IČO
SpeedTech, s.r.o., Hodonínská 61, 323 00 Plzeň	25247930
O2 Czech Republic a.s., Za Brumlovkou 266/2, 140 22 Praha 4	60193336
MAMA AI Coolma, s.r.o., Revoluční 764/17, 110 00 Praha 1	10707522
exe, a.s. Budějovická 778/3a, 140 00 Praha 4	05099994

2.4. Informace o předmětu a výsledku předběžné tržní konzultace PTK2:

Pokračování PTK bylo provedeno na základě potřeb zadavatele souvisejících s přípravou zadávací dokumentace na dodávku komplexního Jednotného informačního systému pro cestující (JISC), který bude cestujícím poskytovat mj. i zvuková hlášení. JISC bude pracovat v těsné spolupráci s řešením na Syntézu hlasu, které bude poptáváno odděleně.

V rámci předběžné tržní konzultace zadavatel ověřil:

- kdy, kdo a jak může v nabízeném řešení nastavovat parametry Syntézy hlasu,
- jakým způsobem by počet jednotlivých instancí (instalací) a jejich rozmístění ovlivnilo cenu za nabízené řešení,
- co je výsledkem provedené syntézy.

Na základě informací sdělených v rámci předběžné tržní konzultace Zadavatel upravil návrh architektury celého ISC Technické specifikaci.

### 3. Druh veřejné zakázky a zadávacího řízení:

- Hlavní předmět veřejné zakázky ve smyslu § 15 ZZVZ odpovídá veřejné zakázce na služby.
- Zadavatel zadává veřejnou zakázku v souvislosti s výkonem své relevantní činnosti ve smyslu § 153 odst. 1. písm. f) ZZVZ. Jedná se proto o **sektorovou veřejnou zakázku**.
- Veřejná zakázka je v souladu s § 60 a násl. ZZVZ zadávána jako nadlimitní sektorová veřejná zakázka na služby v **jednácím řízení s uveřejněním** ve smyslu § 3 písm. d) ZZVZ.

### 4. Účel a předmět veřejné zakázky:

- Účelem veřejné zakázky je nahrazení aplikačního software informačního systému pro cestující novým softwarovým řešením s cílem zajistit jednotnou formu hlášení a poskytování vizuálních informací v železničních stanicích a zastávkách na celé síti Správy železnic.
- Předmětem veřejné zakázky je dodání softwarového řešení nového Jednotného informačního systému pro cestující včetně všech nezbytných integrací a hardware pro jeho pilotní provoz a poskytnutí služeb spočívajících v podpoře a údržbě dodaného a poskytnutí dalších souvisejících služeb (zejména služeb rozvoje).
- Podrobné vymezení předmětu veřejné zakázky je uvedeno v přílohách této Zadávací dokumentace.
- Klasifikace předmětu veřejné zakázky (CPV):

#### Kód CPV: 72230000-6 | Vývoj programového vybavení na zakázku

Kód CPV: 48100000-9 | Balík programů určený pro specifické odvětví

Kód CPV: 72250000-2 | Systémové a podpůrné služby

Kód CPV: 72240000-9 | Analýza systémů a programovací služby

- Zadavatel provozuje informační systémy kritické informační infrastruktury a předmět plnění veřejné zakázky je určen pro jejich provozování. Zadavatel je proto povinen řídit se zákonem č. 181/2024 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů,

ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZoKB**“).

Dne 17. prosince 2018 vydal Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost (dále jen „**NÚKIB**“), na základě ZoKB Varování, č. j. 3012/2018NÚKIB-E/110, kde uvedl, že: „*Použití technických nebo programových prostředků následujících společností, včetně jejich dceřinných společností, představuje hrozbu v oblasti kybernetické bezpečnosti:*

- *Huawei Technologies Co., Ltd, Šen-čen, Čínská lidová republika*
- *ZTE Corporation, Šen-čen, Čínská lidová republika*“.

Dne 4. ledna 2019 vydal NÚKIB Metodiku k varování ze dne 17. prosince 2018 (dále jen „**metodika**“), kde jsou mj. určeny i postupy pro aktualizaci analýzy rizik. V souladu s vydanou metodikou Zadavatel provedl analýzu rizik související s předmětnou veřejnou zakázkou na dodávky, jak je jeho povinností podle § 5 a § 8 vyhlášky č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat, ve znění pozdějších předpisů. V návaznosti na to Zadavatel identifikoval rizika spojená s výše uvedenými technickými a programovými prostředky jako neakceptovatelná a současně opatření k jejich zvládnutí, kterým je nepřipuštění použití těchto prostředků v rámci plnění veřejné zakázky.

V souladu s § 4 odst. 4 ZoKB Zadavatel zohledňuje požadavky vyplývající z bezpečnostních opatření při výběru dodavatele pro Zadavatelem zajišťované služby informačních systémů v kategorii KII (Kritické informační infrastruktury).

**Zadavatel tak na základě varování NÚKIB, navazující metodiky a provedené analýzy rizik, ve spojení s § 4 odst. 4 ZoKB, nepřipouští v rámci plnění veřejné zakázky použití technických nebo programových prostředků společností (výrobců), které jsou uvedené v současné době platném varování NÚKIB jako hrozba v oblasti kybernetické bezpečnosti.**

**Pokud by některý z dodavatelů ve své nabídce nerespektoval výše uvedené zadávací podmínky, tzn. že by pro plnění veřejné zakázky navrhl použití technických nebo programových prostředků výše uvedených společností (výrobců), Zadavatel bude postupovat podle § 48 odst. 2 písm. a) ZZVZ ve spojení s § 48 odst. 8 ZZVZ a přistoupí (respektive může přistoupit) k vyloučení takového dodavatele ze zadávacího řízení.**

## **5. Předpokládaná hodnota**

- 5.1. Předpokládaná hodnota veřejné zakázky se nezveřejňuje.

## **6. Doba plnění a místo plnění veřejné zakázky, prohlídka místa plnění:**

- 6.1. Doba plnění veřejné zakázky

- 6.1.1. Termín zahájení plnění: od účinnosti Smlouvy

- 6.1.2. Termín ukončení plnění: 120 měsíců od první implementace Lokality ve fázi 4

- 6.2. Místo plnění veřejné zakázky

Místo plnění veřejné zakázky je konkrétně specifikováno v přílohách této Zadávací dokumentace.

## **7. Sociálně a environmentálně odpovědné zadávání, inovace**

- 7.1. Zadavatel při vytváření zadávacích podmínek, včetně pravidel pro hodnocení nabídek, a výběru dodavatele, postupoval tak, aby v co nejvyšší možné míře naplnil zásady sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací tak jak jsou definovány v § 28 odst. 1 písm. p) až r) ZZVZ (dále jen „**odpovědné zadávání**“). Vzhledem k tomu, že jednotlivé postupy odpovědného zadávání nebyly v ZZVZ ani

v jiném zákoně taxativně vymezeny a současně je odpovědné zadávání stále se velmi dynamicky vyvíjejícím institutem veřejného zadávání, zadavatel při vytváření podmínek zvažoval použití zejména těch prvků odpovědného zadávání, které byly v době vytváření zadávacích podmínek jednoznačně vymezitelné a vymahatelné, a současně byla u nich vysoká míra jistoty, že zadavatel jejich aplikací neporuší ostatní zásady uvedené v § 6 ZZVZ a také principy 3E vyplývající ze zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě.

7.2. Zadavatel aplikuje v zadávacím řízení níže uvedené prvky odpovědného zadávání.

7.2.1. Snížení administrativní náročnosti při zpracování nabídky

Zadavatel v rámci zásady sociálně odpovědného zadávání za účelem usnadnění přístupu k plnění veřejné zakázky, případně její části, malým a středním podnikům minimalizuje administrativní náročnost při podání nabídky možností využití vzorových formulářů a čestných prohlášení, které jsou součástí zadávací dokumentace k této veřejné zakázce.

7.3. Použití jiných prvků odpovědného zadávání, které byly zadavateli známy při vytváření této zadávací dokumentace, není vzhledem k povaze a smyslu zakázky možné z těchto důvodů:

7.3.1. V oblasti environmentálního odpovědného zadávání zadavatel neshledal potřebu použití dílčích aspektů odpovědného zadávání v důsledku marginálních dopadů činností, které jsou předmětem této veřejné zakázky, na životní prostředí.

7.3.2. V oblasti sociálně odpovědného zadávání zadavatel neshledal použití dalších dílčích aspektů odpovědného zadávání, ve smyslu vytváření pracovních příležitostí pro rekvalifikaci, zvýšení kvalifikace, zaměstnávání znevýhodněných osob apod., a to zejména s ohledem na předmět plnění této veřejné zakázky, kterým je vysoce specifická služba s vysokou cenou práce, kterou může poskytovat jen úzký okruh dodavatelů bez typicky rizikových činností souvisejících s porušováním pracovních předpisů a dalších mezinárodních úmluv o lidských právech, sociálních či pracovních právech.

7.3.3. V oblasti inovací zadavatel nestanovil dílčí kritéria odpovědného zadávání s ohledem na předmět veřejné zakázky, vysoce kvalifikovanou činnost využívající aktuálně dostupné technologie v oblasti využívání a podpory programového vybavení.

## **8. Informace k průběhu jednacího řízení s uveřejněním**

8.1. Podání žádosti o účast dodavatele a posouzení kvalifikace

8.1.1. Dodavatelé podávají nejprve žádosti o účast způsobem dle čl. 16 Zadávací dokumentace.

8.1.2. Po uplynutí lhůty pro podání žádostí o účast posoudí Zadavatel v souladu s § 61 odst. 5 ZZVZ soulad kvalifikace účastníků zadávacího řízení.

8.1.3. Zadavatel vyloučí z účasti v zadávacím řízení ty účastníky, kteří neprokázali splnění kvalifikace.

8.1.4. K podání předběžných nabídek Zadavatel vyzve pouze účastníky, kteří podali žádost o účast a nebyli ze zadávacího řízení vyloučeni. Výzva k podání předběžných nabídek bude obsahovat náležitosti stanovené v příloze č. 6 k ZZVZ.

8.2. Podání předběžných nabídek a jednání o předběžných nabídkách

8.2.1. Předběžnou nabídku může podat pouze účastník zadávacího řízení, který k tomu byl Zadavatelem vyzván. Vyzvaní účastníci nemohou podat společnou předběžnou nabídku.

8.2.2. V případě, že veřejná zakázka nebude zadána na základě předběžné nabídky, Zadavatel vyzve účastníky k jednání o předběžných nabídkách s cílem zlepšit předběžné nabídky ve prospěch Zadavatele.

8.2.3. Předmětem jednání mohou být všechny podmínky plnění obsažené v předběžných nabídkách účastníků, vyjma minimálních technických podmínek vymezených Zadavatelem ve smyslu § 61 odst. 4 ZZVZ (dále a výše jen „**Minimální technické**

**podmínky").**

- 8.2.4. Zadavatel vymezil Minimální technické podmínky v Příloze č. 1 této Zadávací dokumentace, a to v odstavci 1.5 s názvem „Minimální technické podmínky“.
- 8.2.5. Předmět jednání, místo a čas jednání, jakož i další podmínky jednání o předběžných nabídkách, budou podrobně specifikovány v pozvánce k jednání o předběžné nabídce.
- 8.2.6. Účastník zadávacího řízení může po dobu jednání se Zadavatelem upravovat svou předběžnou nabídku, může k tomu být Zadavatelem i vyzván.
- 8.2.7. Zadavatel může v průběhu jednání změnit nebo doplnit zadávací podmínky, vyjma Minimálních technických podmínek a pravidel pro hodnocení nabídek dle § 115 ZZVZ.
- 8.3. Podání nabídek
- 8.3.1. K ukončení jednání o předběžných nabídkách dochází nejpozději v okamžiku zaslání výzvy k podání nabídek účastníkům. Zadavatel v této výzvě určí lhůtu pro podání nabídek. Zadavatel vyzývá takové účastníky, kteří podali žádost o účast a předběžnou nabídku a nebyli v zadávacím řízení vyloučeni.

## **9. Požadavky Zadavatele na kvalifikaci dodavatelů**

- 9.1. Zadavatel požaduje dle § 73 ZZVZ po účastnících zadávacího řízení předložení dokladů a informací k prokázání splnění podmínek kvalifikace.
- 9.2. Účastníci jsou povinni prokázat kvalifikaci v rámci žádosti o účast.
- 9.3. Kritéria kvalifikace

Zadavatel požaduje, aby dodavatelé prokázali následující:

- a) svou základní způsobilost dle § 74 a § 75 ZZVZ;
- b) svou profesní způsobilost dle § 77 ZZVZ;
- c) svou ekonomickou kvalifikaci dle § 78 ZZVZ, je-li níže požadována;
- d) svou technickou kvalifikaci dle § 79 ZZVZ, je-li níže požadována;
- e) jiná kritéria kvalifikace dle § 167 ZZVZ, jsou-li níže požadovány.

- 9.4. Forma prokazování splnění kvalifikace

- 9.4.1. Dodavatel prokáže splnění kvalifikace ve všech případech příslušnými doklady.
- 9.4.2. Za účelem prokázání kvalifikace Zadavatel přednostně vyžaduje doklady evidované v systému, který identifikuje doklady k prokázání splnění kvalifikace (systém e-Certis).
- 9.4.3. **Zadavatel vylučuje možnost, aby dodavatelé pro účely podání žádosti o účast požadované doklady o kvalifikaci této ZD nahradili písemným čestným prohlášením dle § 86 ZZVZ.**
- 9.4.4. Dodavatel může nahradit požadované doklady jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky ve smyslu § 87 ZZVZ. Vzor jednotného evropského osvědčení je stanoven prováděcím nařízením Komise (EU) 2016/7 ze dne 5. ledna 2016, kterým se zavádí standardní formulář jednotného evropského osvědčení pro veřejné zakázky (dostupný např. na internetové adrese: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0007&from=cs>).
- 9.4.5. Dodavatel není povinen předložit Zadavateli doklady osvědčující skutečnosti obsažené v jednotném evropském osvědčení pro veřejné zakázky, pokud Zadavateli sdělí, ve kterém jiném zadávacím řízení mu je již předložil.
- 9.4.6. Povinnost předložit doklad může dodavatel splnit odkazem na odpovídající informace vedené v informačním systému veřejné správy ve smyslu zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy nebo v obdobném systému vedeném v jiném

členském státu, který umožňuje neomezený dálkový přístup. Takový odkaz musí obsahovat internetovou adresu a údaje pro přihlášení a vyhledání požadované informace, jsou-li takové údaje nezbytné. V ČR jde zejména o výpis z obchodního rejstříku, výpis z veřejné části živnostenského rejstříku nebo výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů.

- 9.4.7. Dodavatel předkládá doklady prokazující splnění kvalifikace ve formě prosté kopie. Zadavatel může pro účely zajištění řádného průběhu zadávacího řízení postupem podle § 46 odst. 1 ZZVZ požadovat předložení originálu nebo ověřené kopie dokladu..
- 9.4.8. V případech, kdy Zadavatel v rámci prokázání splnění kvalifikace požaduje předložení čestného prohlášení dodavatele, musí takové čestné prohlášení obsahovat Zadavatelem požadované údaje.
- 9.4.9. Pokud ZZVZ nebo Zadavatel požaduje předložení dokladu podle právního řádu České republiky, může dodavatel předložit obdobný doklad podle právního řádu státu, ve kterém se tento doklad vydává. Doklad, který je vyhotoven v jiném jazyce, než který Zadavatel určil pro podání nabídky, se předkládá s překladem do jazyka určeného Zadavatelem pro podání nabídky. Není-li v zadávacích podmínkách výslovně stanoveno jinak, platí, že Zadavatel určil pro podání nabídky český jazyk.. Bude-li mít Zadavatel pochybnosti o správnosti překladu, je oprávněn si vyžádat předložení úředně ověřeného překladu dokladu tlumočnickem zapsaným do seznamu znalců a tlumočníků podle zákona č. 36/1997 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů. Pokud se podle příslušného právního řádu požadovaný doklad nevydává, může být nahrazen písemným čestným prohlášením.
- 9.5. Prokázání kvalifikace prostřednictvím jiných osob dle § 83 ZZVZ
  - 9.5.1. Dodavatel může určitou ekonomickou kvalifikaci, technickou kvalifikaci nebo profesní způsobilost s výjimkou kritéria podle § 77 odst. 1 ZZVZ prokázat prostřednictvím jiných osob. Dodavatel je v takovém případě povinen Zadavateli předložit:
    - a) doklady prokazující splnění profesní způsobilosti podle § 77 odst. 1 ZZVZ jinou osobou,
    - b) doklady prokazující splnění chybějící části kvalifikace prostřednictvím jiné osoby,
    - c) doklady o splnění základní způsobilosti podle § 74 ZZVZ jinou osobou a
    - d) smlouvu nebo jinou osobou podepsané potvrzení o její existenci, jejímž obsahem je závazek jiné osoby k poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky nebo k poskytnutí věcí nebo práv, s nimiž bude dodavatel oprávněn disponovat při plnění veřejné zakázky, a to alespoň v rozsahu, v jakém jiná osoba prokázala kvalifikaci za dodavatele. Má se za to, že požadavek podle písm. d) je splněn, pokud z obsahu smlouvy nebo potvrzení o její existenci podle písm. d) vyplývá závazek jiné osoby plnit veřejnou zakázku společně a nerozdílně s dodavatelem. Prokazuje-li dodavatel prostřednictvím jiné osoby kvalifikaci a předkládá doklady podle § 79 odst. 2 písm. a), b) nebo d) ZZVZ vztahující se k takové osobě, musí ze smlouvy nebo potvrzení o její existenci podle písm. d) vyplývat závazek, že jiná osoba bude vykonávat služby, ke kterým se prokazované kritérium kvalifikace vztahuje.
  - 9.5.2. Dodavatelé a jiné osoby prokazují (mohou prokázat) kvalifikaci společně.
  - 9.5.3. Zadavatel upozorňuje, že povinnost doložit veškeré doklady uvedené výše v tomto článku platí i v případě, kdy je část kvalifikace prokazována poddodavatelem poddodavatele (pod-poddodavatelem).
- 9.6. Prokazování kvalifikace v případě společné účasti dodavatelů dle § 82 ZZVZ
  - 9.6.1. V případě společné účasti dodavatelů prokazuje základní způsobilost dle § 74 a § 75 ZZVZ a profesní způsobilost podle § 77 odst. 1 ZZVZ každý dodavatel samostatně. Splnění kvalifikace podle § 78 a § 79 ZZVZ musí prokázat všichni dodavatelé společně.



9.6.2. **Zadavatel v souladu s § 103 odst. 1 písm. f) ZZVZ vyžaduje, aby odpovědnost za plnění veřejné zakázky nesli všichni dodavatelé podávající společnou žádost o účast a následně společnou nabídku společně a nerozdílně. V takovém případě dodavatel v nabídce doloží doklad o příslušném závazku, tj. společné a nerozdílné odpovědnosti za plnění veřejné zakázky.**

9.7. Prokazování kvalifikace získané v zahraničí dle § 81 ZZVZ

9.7.1. V případě, že byla kvalifikace získána v zahraničí, prokazuje se doklady vydanými podle právního řádu země, ve které byla získána, a to v rozsahu požadovaném Zadavatelem.

9.7.2. Potvrzení ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. b) ZZVZ (tj. pro daňové nedoplatky zahraničních dodavatelů v ČR) vydává Finanční úřad pro Prahu 1 a potvrzení ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. d) ZZVZ (tj. pro nedoplatky zahraničních dodavatelů v ČR na pojistném a na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti) vydává Pražská správa sociálního zabezpečení.

9.8. Změny kvalifikace účastníka zadávacího řízení dle § 88 ZZVZ

9.8.1. Pokud po předložení dokladů nebo prohlášení o kvalifikaci dojde v průběhu zadávacího řízení ke změně kvalifikace účastníka zadávacího řízení, je účastník zadávacího řízení povinen tuto změnu Zadavateli do 5 pracovních dnů oznámit a do 10 pracovních dnů od oznámení této změny předložit nové doklady nebo prohlášení ke kvalifikaci. Zadavatel může tyto lhůty prodloužit nebo prominout jejich zmeškání. Povinnost podle věty první účastníku zadávacího řízení nevzniká, pokud je kvalifikace změněna takovým způsobem, že:

- a) podmínky kvalifikace jsou nadále splněny,
- b) nedošlo k ovlivnění kritérií hodnocení nabídek.

9.8.2. Zadavatel může vyloučit účastníka zadávacího řízení, pokud prokáže, že účastník nesplnil shora uvedenou povinnost.

9.9. Výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů dle § 228 ZZVZ

9.9.1. Předložení dokladu o zapsání dodavatele do seznamu kvalifikovaných dodavatelů vedeného Ministerstvem pro místní rozvoj dle § 226 až § 232 ZZVZ nahrazuje v souladu s § 228 ZZVZ doklad prokazující profesní způsobilost podle § 77 ZZVZ v tom rozsahu, v jakém údaje ve výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů prokazují splnění kritérií profesní způsobilosti, a základní způsobilost podle § 74 ZZVZ v plném rozsahu. Výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů nesmí být k poslednímu dni, ke kterému má být prokázána základní způsobilost nebo profesní způsobilost, starší než tři měsíce.

9.10. Předložení certifikátu dle § 234 ZZVZ

9.10.1. Platným certifikátem vydaným v rámci schváleného systému certifikovaných dodavatelů lze podle § 234 ZZVZ prokázat kvalifikaci v zadávacím řízení. Má se za to, že dodavatel je kvalifikovaný v rozsahu uvedeném na certifikátu.

## **10. Základní způsobilost dle § 74 a § 75 ZZVZ**

10.1. Zadavatel v souladu s ustanovením § 73 ZZVZ požaduje prokázání základní způsobilosti podle § 74 ZZVZ následujícím způsobem:

- a) způsobilým není dodavatel, který byl v zemi svého sídla v posledních 5 letech před zahájením zadávacího řízení pravomocně odsouzen pro trestný čin uvedený v příloze č. 3 ZZVZ nebo obdobný trestný čin podle právního řádu země sídla dodavatele; k zahlazeným odsouzením se nepřihlíží.

Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti v tomto kritériu ve vztahu k České republice předložením **výpisu z evidence Rejstříku trestů**.



- b) Způsobilým není dodavatel, který má v České republice nebo v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek.

Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti v tomto kritériu ve vztahu k České republice předložením **potvrzení příslušného finančního úřadu a písemného čestného prohlášení ve vztahu ke spotřební dani.**

- c) Způsobilým není dodavatel, který má v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění.

Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti v tomto kritériu ve vztahu k České republice předložením **písemného čestného prohlášení.** K prokázání uvedeného kritéria je dodavatel oprávněn využít vzor čestného prohlášení uvedeného v Příloze č. 2 této Zadávací dokumentace.

- d) Způsobilým není dodavatel, který má v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti.

Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti v tomto kritériu ve vztahu k České republice předložením **potvrzení příslušné okresní/územní správy sociálního zabezpečení.**

- e) Způsobilým není dodavatel, který je v likvidaci, proti němuž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, vůči němuž byla nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.

Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti v tomto kritériu ve vztahu k České republice předložením **výpisu z obchodního rejstříku, nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán.** V případě, že dodavatel není zapsán v obchodním rejstříku, je k prokázání uvedeného kritéria oprávněn využít vzor čestného prohlášení uvedeného v Příloze č. 2 Zadávací dokumentace.

- 10.2. Je-li dodavatelem právnická osoba, musí podmínku uvedenou v odstavci 10.1 **písm. a)** splňovat tato právnická osoba a zároveň každý člen statutárního orgánu. Je-li členem statutárního orgánu dodavatele právnická osoba, musí podmínku uvedenou shora pod písm. a) splňovat:
  - a) tato právnická osoba,
  - b) každý člen statutárního orgánu této právnické osoby a
  - c) osoba zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele.
- 10.3. Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu:
  - 10.3.1. zahraniční právnické osoby, musí podmínku uvedenou v odstavci 10.1 **písm. a)** splňovat tato právnická osoba a vedoucí pobočky závodu,
  - 10.3.2. české právnické osoby, musí podmínku uvedenou shora pod písm. a) splňovat:
    - a) tato právnická osoba,
    - b) každý člen statutárního orgánu této právnické osoby,
    - c) osoba zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele a
    - d) vedoucí pobočky závodu.
- 10.4. Doklady prokazující základní způsobilost podle § 74 ZZVZ musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení.
- 10.5. Zadavatel nemusí ve smyslu § 75 odst. 2 ZZVZ uplatnit důvod pro vyloučení účastníka

zadávacího řízení, i když nesplnil podmínky základní způsobilosti, pokud:

- a) by vyloučení účastníka znemožnilo zadání veřejné zakázky v tomto zadávacím řízení a
  - b) naléhavý veřejný zájem, zejména veřejné zdraví nebo ochrana životního prostředí, vyžaduje plnění veřejné zakázky.
- 10.6. Účastník zadávacího řízení může v souladu s § 76 ZZVZ prokázat, že i přes nesplnění základní způsobilosti podle § 74 ZZVZ nebo naplnění důvodu nezpůsobilosti podle § 48 odst. 5 a 6 ZZVZ obnovil svou způsobilost k účasti v zadávacím řízení, pokud v průběhu zadávacího řízení Zadavatel doloží, že přijal dostatečná nápravná opatření. To neplatí po dobu, na kterou byl účastník zadávacího řízení pravomocně odsouzen k zákazu plnění veřejných zakázek nebo účasti v koncesním řízení.
- 10.7. Pokud Zadavatel dospěje k závěru, že způsobilost účastníka zadávacího řízení byla obnovena, ze zadávacího řízení jej nevyloučí nebo předchází vyloučení účastníka zadávacího řízení zruší.

## **11. Profesní způsobilost dle § 77 ZZVZ**

- 11.1. Zadavatel v souladu s ustanovením § 73 ZZVZ požaduje prokázání profesní způsobilosti dle § 77 ZZVZ následujícím způsobem:
- 11.1.1. Dodavatel prokazuje splnění profesní způsobilosti dle § 77 odst. 1 ZZVZ ve vztahu k České republice předložením výpisu z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje.
- Dodavatel prokazuje splnění tohoto kritéria profesní způsobilosti předložením **výpisu z obchodního rejstříku či jiné obdobné evidence**.
- 11.2. Doklady k prokázání profesní způsobilosti dodavatel nemusí předložit, pokud právní předpisy v zemi jeho sídla obdobnou profesní způsobilost nevyžadují.

## **12. Ekonomická kvalifikace dle § 78 ZZVZ**

- 12.1. Zadavatel požaduje, aby minimální obrát dodavatele dosahoval za každé ze 3 bezprostředně předcházejících účetních období minimální úrovně 70 000 000 Kč.
- 12.2. Jestliže dodavatel vznikl později, postačí, předloží-li údaj o svém obrátu v požadované výši za všechna účetní období od svého vzniku.
- 12.3. Dodavatel prokazuje splnění tohoto kritéria ekonomické kvalifikace předložením **výkazu zisku a ztrát dodavatele nebo obdobného dokladu podle právního řádu země sídla dodavatele**.
- 12.4. V případě, že dodavatel prokazuje ekonomickou kvalifikaci podle § 78 ZZVZ prostřednictvím jiné osoby ve smyslu § 83 ZZVZ, požaduje Zadavatel, aby dodavatel a jiná osoba nesli **společnou a nerozdílnou odpovědnost** za plnění veřejné zakázky. V takovém případě dodavatel v nabídce doloží doklad o příslušném závazku, tj. společné a nerozdílné odpovědnosti za plnění veřejné zakázky.

## **13. Technická kvalifikace dle § 79 ZZVZ**

- 13.1. Seznam významných zakázek
- 13.1.1. K prokázání kritéria technické kvalifikace požaduje Zadavatel doložení Seznamu významných zakázek poskytnutých za posledních **5 let** před zahájením zadávacího řízení.
- Ze seznamu významných zakázek musí vyplývat alespoň následující údaje:
- a) název objednatele,
  - b) předmět plnění významné zakázky,

- c) doba realizace významné zakázky,
- d) finanční objem významné zakázky, je-li dále požadován,
- e) kontaktní osoba objednatele, u které bude možné realizaci významné zakázky ověřit, vč. kontaktního e-mailu a telefonu.

Za účelem zpracování seznamu významných zakázek je dodavatel oprávněn využít Přílohu č. 3 této Zadávací dokumentace.

13.1.2. Ze seznamu významných zakázek musí vyplývat, že dodavatel v uvedeném období realizoval minimálně:

- a) **2 významné zakázky**, jejichž předmětem byl návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení, **a současně**
- b) **2 významné zakázky**, jejichž předmětem je návrh a vývoj informačního systému, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení nebo reprodukování relevantních informací prostřednictvím koncových zařízení.

Každá předložená významná zakázka musí být **minimálně v hodnotě 15 mil. Kč bez DPH**, přičemž pokud byla významná zakázka poskytnuta v rámci komplexnější zakázky, jejíž plnění přesahovalo obsah požadovaný ve významné dodávce, např. dodávka HW, stavební práce, apod., dodavatel uvede pouze hodnotu ve vztahu k požadovanému obsahu významné dodávky a nikoliv k dalším částem zakázky.

V případě, že jedna dodavatelem realizovaná významná zakázka splňuje parametry více druhů shora požadovaných významných zakázek, lze jejím prostřednictvím prokázat splnění požadavku Zadavatele na realizaci těchto více druhů významných zakázek současně.

Doba „za poslední 5 let před zahájením zadávacího řízení“ se pro účely tohoto zadávacího řízení považuje za splněnou, pokud významná zakázka byla v průběhu této doby dokončena alespoň v rozsahu odpovídajícímu požadavkům Zadavatele uvedeným výše. Významná zakázka může být uznána výhradně tehdy, pokud subjekt dokládající poskytnutí příslušné významné zakázky v jejím rámci realizoval činnosti relevantní z hlediska požadavků uplatněných Zadavatelem, přičemž tyto relevantní činnosti nebyly realizovány (ukončeny) dříve, než v posledních 5 letech před zahájením zadávacího řízení veřejné zakázky. Doba „za posledních 5 let před zahájením zadávacího řízení“ se považuje za splněnou i v případě, že se jedná o významné zakázky, které probíhaly i po zahájení zadávacího řízení, nebo pokud stále probíhají, za předpokladu splnění výše uvedených parametrů ke dni konce lhůty pro prokázání kvalifikace (tj. řádné dokončení příslušné části významné zakázky, která naplňuje požadavky Zadavatele na významné zakázky). Z předložených údajů a dokladů vztahujících se k příslušné významné zakázce musí být zcela jednoznačně zřejmé, jaké činnosti, v jakém rozsahu a v jakém časovém období příslušný subjekt při plnění příslušné zakázky realizoval.

13.2. Seznam techniků nebo technických útvarů, kteří se budou podílet na plnění veřejné zakázky (bez ohledu na to, zda jde o zaměstnance dodavatele nebo osoby v jiném vztahu k dodavateli) a osvědčení o vzdělání a odborné kvalifikaci těchto osob (realizační tým).

13.2.1. K prokázání kritéria technické kvalifikace požaduje Zadavatel doložit jmenný seznam členů realizačního týmu a dále ve vztahu ke každému členovi realizačního týmu:

- a) Údaje rozhodné pro účely kvalifikace či hodnocení o členovi realizačního týmu ve struktuře dle Přílohy č. 10 včetně její Přílohy č. 10a Zadávací dokumentace,
- b) údaj o tom, zda je člen realizačního týmu v pracovněprávním či jiném vztahu k dodavateli (v takovém případě uvede v jakém),

- c) doklady, z nichž bude vyplývat splnění požadavků Zadavatele na vzdělání či odbornou způsobilost, je-li požadováno (vysokoškolský diplom, autorizace, osvědčení, certifikát, apod.).

13.2.2. Členové realizačního týmu budou odpovědní za činnosti, které bude dodavatel provádět v průběhu realizace veřejné zakázky. Dodavatel předloží doklady o odborné kvalifikaci pro členy realizačního týmu na níže uvedených pozicích, kteří splňují dále uvedené požadavky:

**a) Projektový manažer**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za řízení procesů na straně Dodavatele
- Odpovídá za přípravu a předání kompletní dokumentace, která se týká vývoje a implementace řešení
- Odpovídá za řádnou komunikaci s projektovým manažerem Zadavatele
- Spolupracuje se Zadavatelem na přípravě podrobného harmonogramu projektu a dohlíží na jeho plnění na straně Dodavatele

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Alespoň jedna certifikace ITIL V3, nebo PRINCE2 Foundation
- Zkušenost s řízením projektů v roli projektového manažera, jejichž předmětem byl návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení
- Zkušenost s řízením projektů v roli projektového manažera, které v součtu trvaly minimálně 3 roky

**b) Business/IT analytik**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za důkladné provedení předimplementační analýzy prostředí Zadavatele
- Odpovídá za detailní zmapování potřeb Zadavatele na dané řešení a přípravu podkladů pro návrh řešení
- Odpovídá za analýzu nutných integrací řešení na vybrané okolní systémy Zadavatele
- Aktivně se podílí na implementaci řešení v prostředí Zadavatele
- Definuje rozsah školení zaměstnanců Zadavatele, které musí pokrývat všechny aspekty práce s řešením, jeho uživatelské a technické obsluhy, provozování procesů a souvisejících činností

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Certifikace BABOK Foundation
- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 3 let

**c) SW vývojář backend**

Vymezení role člena realizačního týmu:

Odpovídá za vývoj řešení dle požadavků Zadavatele v souladu s požadavky Platformy SŽ pro softwarový vývoj

Požadavky na člena realizačního týmu:

Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 5 let

**d) SW vývojář frontend**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za vývoj řešení dle požadavků Zadavatele v souladu s požadavky Platformy SŽ pro softwarový vývoj

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 5 let

**e) SW architekt / Solution architekt**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za návrh softwarové části řešení v souladu s požadavky Platformy SŽ pro softwarový vývoj (viz Standardy vývoje informačních systémů SŽ)
- Aktivně se podílí na vývoji, případně customizaci, řešení pro Zadavatele
- Aktivně se podílí na přípravě a procesech implementace řešení

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 3 let
- Certifikace TOGAF Foundation
- Zkušenost s návrhem informačních systému na projektu, jehož předmětem byl návrh, dodávka a provoz jím navrženého informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení

**f) IT architekt**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za dodání optimálního návrhu řešení na základě výstupů z předimplementační analýzy a detailních potřeb Zadavatele na požadované řešení
- Aktivně dohlédne a kontroluje vývoj i implementaci navrženého řešení

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Certifikace TOGAF Foundation
- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 3 let

Zkušenost s návrhem informačních systému na projektu, jehož předmětem byl návrh, dodávka a provoz jím navrženého informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení

**g) Databázový specialista**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za návrh a optimalizaci databázové části řešení

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 3 let
- Certifikace EITC/DB/DDMS Databáze a systémy správy databází
- Minimálně 1 zkušenost v roli databázového specialisty na projektu v minimální hodnotě 500 000 Kč bez DPH, jejímž předmětem byl návrh databázových řešení s

replikací v režimu active-active mezi minimálně dvěma geograficky oddělenými lokalitami

#### **h) SW tester/QA inženýr**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Odpovídá za přípravu testovacích scénářů a za provedení důkladného testování a ověřování během implementace řešení tak, aby byla zajištěna správná funkčnost a shoda s požadavky Zadavatele.
- Aktivně se podílí na pilotním provozu a ověřování požadovaných funkcionalit

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Pracoval na pozici SW testera minimálně po dobu 3 let.

#### **i) Architekt KB pro dané řešení**

Vymezení role člena realizačního týmu:

- Aktivně se podílí na bezpečnostním modelu aplikace
- Je zodpovědný za přípravu metodik a opatření pro zajištění kybernetické bezpečnosti řešení
- Plnění role Architekt kybernetické bezpečnosti, jak tato role definována podle vyhlášky č. 82/2018 Sb

Požadavky na člena realizačního týmu:

- Zkušenost na dané pozici minimálně v délce 3 let
- Minimálně 1 zkušenost v roli Architekt KB na projektu v minimální hodnotě 5 000 000 Kč bez DPH, jejímž předmětem byl vývoj, rozvoj či podpora IT systému, jež splňuje definici informačního systému kritické informační infrastruktury, nebo významného informačního systému nebo informačního systému základní služby ve smyslu zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZoKB**“), popř. ekvivalentního zákona členské země Evropské unie
- Certifikace Certified Information Systems Security Professional (CISSP) nebo Certified Information Security Manager (CISM) nebo ISO 27001 Lead Auditor/Implementor)

13.2.3. Pro úplnost se uvádí, že 1 osoba může zastávat pouze 1 pozici v realizačním týmu, s výjimkou:

- a) pozice Projektový manažer, kdy tato osoba může zastávat zároveň i pozici Business/IT analytika, pokud splní požadavky na obě pozice;
- b) pozice IT architekt, kdy tato osoba může zastávat zároveň i pozici SW / Solution architekta, pokud splní požadavky na obě pozice;
- c) pozice SW vývojář backend, kdy tato osoba může zastávat zároveň i pozici SW vývojář frontend, pokud splní požadavky na obě pozice.

13.2.4. V případě, že je pro prokázání technické kvalifikace požadován certifikát, je možné jej předložit v rámci nabídky v anglickém jazyce, jedná-li se o jazyk, v kterém je certifikát vystaven, bez jeho překladu do českého jazyka a vždy je možné jej nahradit certifikátem obdobné či vyšší úrovně, než je certifikát požadovaný.

13.2.5. Realizační tým komunikuje a veškeré výstupy prezentuje v českém nebo slovenském

jazyce. V případě, že některou z požadovaných rolí u Dodavatele zastává osoba neovládá český či slovenský jazyk na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce) či není rodilý mluvčí, musí Dodavatel zajistit překlad do českého jazyka na své náklady, a to tak aby nedošlo k narušení plynulosti plnění veřejné zakázky.

#### **14. Jiná kritéria kvalifikace dle § 167 odst. 1 ZZVZ**

Dodavatel ke splnění kvalifikace v žádosti o účast dále předloží:

- a) certifikace ISO 27001 na řízení bezpečnosti informací;
- b) certifikace ISO 9001 na kvalitu řízení procesů při vývoji SW.

#### **15. Požadavky Zadavatele na způsob zpracování nabídkové ceny:**

- 15.1. Zadavatel požaduje, aby účastník uvedl nabídkovou cenu za plnění předmětu této veřejné zakázky, v české měně (Koruna česká), v členění bez daně z přidané hodnoty (DPH), samostatně příslušná výše DPH a včetně DPH.
- 15.2. Za účelem výpočtu nabídkové ceny v Kč bez DPH vyplní účastník **Přílohu č. 4** této Zadávací dokumentace. Za správnost provedení výpočtu nabídkové ceny odpovídá účastník.
- 15.3. Zadavatel požaduje, aby účastník uvedl také dílčí ceny za části předmětu veřejné zakázky (jednotlivé položky) v souladu s **Přílohou č. 4** této Zadávací dokumentace.
- 15.4. Účastník je povinen vyplnit všechna požadovaná pole v **Příloze č. 4** této Zadávací dokumentace, která jsou označena k vyplnění dodavatelem (**zeleně označená pole** – buňky D6 – D13).
- 15.5. Nabídková cena doplněná účastníkem do jednotlivých buněk v **Příloze č. 4** této Zadávací dokumentace představuje maximální výši úhrady za plnění dle Smlouvy a je stanovena jako cena „nejvýše přípustná“ za jednotlivé položky. V této ceně musí být zahrnuty veškeré náklady spojené s realizací předmětu veřejné zakázky, tj. veškeré náklady související. Zadavatel připouští překročení jednotkových cen dodavatele pouze za podmínek stanovených v **Příloze č. 7** této Zadávací dokumentace (Závazný návrh smlouvy).
- 15.6. Nabídková cena stanovená v **Příloze č. 4** této Zadávací dokumentace v položkách **Fáze 1 – Fáze 4** je pevná. Cena stanovená v **Příloze č. 4** této Zadávací dokumentace v položkách **Fáze 5** je cenou za modelový koš, tj. předpokládaný objem plnění pro účely hodnocení nabídek. V souladu s **Přílohou č. 7** této Zadávací dokumentace (Závazný návrh smlouvy) jsou součástí předmětu veřejné zakázky i plnění (v položkách **Fáze 5 – Služby**), která Zadavatel nemusí odebrat v žádném rozsahu, nebo naopak i ve větším než předpokládaném množství. Součástí předmětu veřejné zakázky je i plnění (v položkách **Fáze 5 – Paušální služby** – řádky 11 až 13), které se odvíjí od skutečného nasazování jednotlivých lokalit ve Fázi 4.

#### **16. Požadavky Zadavatele na formu a obsah žádosti o účast**

- 16.1. Způsob správného podání žádosti o účast v elektronické podobě na veřejnou zakázku je uveden v uživatelské příručce elektronického nástroje E-ZAK pro dodavatele, která je k dispozici na internetové stránce profilu zadavatele: <https://zakazky.spravazeleznice.cz/manual.html>
- 16.2. V žádosti o účast musejí být uvedeny identifikační údaje dodavatele v rozsahu uvedeném v § 28 odst. 1 písm. d) ZZVZ. Pro tyto účely a v souladu se ZZVZ systém vyžaduje registraci dodavatelů a elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu. Podáním žádosti o účast dodavatel se stanovitou formou komunikace a doručování souhlasí a zavazuje se poskytnout veškerou nezbytnou součinnost, zejména provést registraci v elektronickém nástroji E-ZAK a pravidelně kontrolovat doručené zprávy.
- 16.3. Pro zpracování žádosti o účast Zadavatel doporučuje níže uvedené řazení dokladů



a dokumentů:

- a) Obsah žádosti o účast,
- b) Kopie smlouvy nebo jinou osobou podepsaného potvrzení o její existenci podle § 83 odst. 1 písm. d) ZZVZ, pokud dodavatel prokazuje kvalifikaci prostřednictvím jiné osoby,
- c) Doklady prokazující splnění základní způsobilosti,
- d) Doklady prokazující splnění profesní způsobilosti,
- e) Doklady prokazující splnění technické kvalifikace,
- f) Doklady prokazující splnění ekonomické kvalifikace,
- g) Doklady prokazující splnění jiné kvalifikace
- h) Čestné prohlášení ve vztahu k zakázaným dohodám – Vzor čestného prohlášení je upraven jako **Příloha č. 5** této Zadávací dokumentace.
- i) Čestné prohlášení o střetu zájmů ve smyslu čl. 28.2 Zadávací dokumentace – Vzor čestného prohlášení je upraven jako **Příloha č. 6** této Zadávací dokumentace.
- j) Čestné prohlášení o splnění podmínek v návaznosti na mezinárodní sankce ve smyslu čl. 28 Zadávací dokumentace – Vzor čestného prohlášení je upraven jako **Příloha č. 9** této Zadávací dokumentace
- k) jiné doklady, je-li to potřebné.

#### 16.4. Způsob podání žádosti o účast

16.4.1. Žádost o účast musí být podána v českém jazyce nebo v souladu s ustanovením § 45 odst. 3 ZZVZ. Zadavatel nepřipouští podání žádosti o účast v listinné podobě ani v jiné elektronické formě mimo elektronický nástroj E-ZAK.

16.4.2. Žádosti o účast podávané v elektronické podobě dodavatel doručí do konce níže uvedené lhůty pro podání žádostí o účast.

16.4.3. Dokumenty musí být do systému E-ZAK vkládány jako jeden soubor (ve výše uvedených formátech) nebo více zkomprimovaných souborů ve formátu zip, rar nebo 7z, bez použití hesla. Zkomprimované soubory nesmí obsahovat žádný další zkomprimovaný soubor. Zadavatel upozorňuje, že systém elektronického zadávání veřejných zakázek E-ZAK umožňuje pracovat se soubory o velikosti nejvýše 50 MB za jeden takový soubor, příp. zkomprimované soubory. Soubory většího rozsahu je nutno před jejich odesláním prostřednictvím E-ZAK vhodným způsobem rozdělit. Velikost samotné žádosti o účast jako celku není nijak omezena.

16.5. Lhůta pro podání žádosti o účast je uvedena v elektronickém nástroji E-ZAK.

16.6. Otevírání žádostí o účast v elektronické podobě bude probíhat v souladu se ZZVZ bez účasti veřejnosti.

### 17. Požadavky Zadavatele na zpracování předběžné nabídky a nabídky

17.1. Účastník předloží předběžnou nabídku a nabídku v elektronické podobě, a to s využitím elektronického nástroje E-ZAK. Způsob správného podání předběžné nabídky a nabídky v elektronické podobě je uveden v uživatelské příručce elektronického nástroje E-ZAK pro dodavatele, která je k dispozici na internetové stránce profilu zadavatele: <https://zakazky.spravazeleznice.cz/manual.html>.

17.2. Pro tyto účely a v souladu se ZZVZ systém vyžaduje registraci účastníků a elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu. Podáním předběžné nabídky a nabídky účastník se stanovenou formou komunikace a doručování souhlasí a zavazuje se poskytnout veškerou nezbytnou součinnost, zejména provést registraci v elektronickém nástroji E-ZAK a pravidelně kontrolovat doručené zprávy.

- 17.3. Způsob podání předběžných nabídek a nabídek
- 17.3.1. Předběžná nabídka a nabídka musí být podána v českém jazyce nebo v souladu s ustanovením § 45 odst. 3 ZZVZ; Zadavatel připouští použití anglického jazyka v případech odborných technických termínů a názvosloví a v takovém případě není nutné předkládat překlad do českého jazyka. Zadavatel nepřipouští podání nabídky v listinné podobě ani v jiné elektronické formě mimo elektronický nástroj E-ZAK.
- 17.3.2. Předběžné nabídky/nabídky podávané v elektronické podobě účastník doručí do konce níže uvedené lhůty pro podání předběžných nabídek/nabídek.
- 17.4. Dokumenty musí být do systému E-ZAK vkládány jako jeden soubor (ve výše uvedených formátech) nebo více zkomprimovaných souborů ve formátu zip, rar nebo 7z, bez použití hesla. Zkomprimované soubory nesmí obsahovat žádný další zkomprimovaný soubor. Zadavatel upozorňuje, že systém elektronického zadávání veřejných zakázek E-ZAK umožňuje pracovat se soubory o velikosti nejvýše 50 MB za jeden takový soubor, příp. zkomprimované soubory. Soubory většího rozsahu je nutno před jejich odesláním prostřednictvím E-ZAK vhodným způsobem rozdělit. Velikost samotné nabídky jako celku není nijak omezena.
- 17.5. Lhůta pro podání předběžných nabídek a nabídek bude stanovena ve výzvě k podání předběžných nabídek a nabídek.
- 17.6. Otevírání předběžných nabídek a nabídek je neveřejné a bude zahájeno bezprostředně po uplynutí lhůty pro podání předběžných nabídek a nabídek.
- 17.7. Speciální požadavky Zadavatele na zpracování předběžných nabídek a nabídek:
- 17.7.1. Podává-li (předběžnou) nabídku více osob společně, zejména jako společnost ve smyslu ustanovení § 2716 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, případně jako jiné sdružení či seskupení dodavatelů (dále v textu této Zadávací dokumentace je takové seskupení dodavatelů obecně označováno zejména jako „společnost“ dodavatelů a člen takového seskupení jako „společník“), musí předložit informace o takové společnosti.
- 17.7.2. Podává-li (předběžnou) nabídku více osob společně, jsou povinni doložit v (předběžné) nabídce, že všichni tito dodavatelé budou vůči Zadavateli a jakýmkoliv třetím osobám z jakýchkoliv závazků vzniklých v souvislosti s veřejnou zakázkou, plněním předmětu veřejné zakázky či vzniklých v důsledku prodlení či jiného porušení smluvních nebo jiných povinností v souvislosti s plněním předmětu veřejné zakázky, zavázáni společně a nerozdílně. Účastník řízení tento požadavek doloží kopií smlouvy či jiného dokumentu, ze kterého bude daná skutečnost vyplývat.
- 17.7.3. Jeden ze společníků bude ve výše uvedené smlouvě či jiném dokumentu uveden jako vedoucí společník. Komunikace mezi Zadavatelem a společníky, kteří podávají společnou nabídku, potom bude v takovém případě probíhat prostřednictvím tohoto vedoucího společníka. Veškerá právní jednání budou považována za doručená, resp. odeslaná, okamžikem doručení, resp. odeslání, vedoucímu společníkovi.
- 17.7.4. **Požadavky na zpracování předběžné nabídky a nabídky mohou být doplněny či upřesněny ve Výzvě k podání předběžné nabídky či nabídky, například v návaznosti na výsledky jednání s účastníky o předběžných nabídkách (např. bližší požadavky na obsah (předběžné) nabídky).**
18. **Požaduje-li Zadavatel v žádosti o účast/předběžné nabídce/nabídce pro účely posouzení splnění kvalifikace a hodnocení nabídek dle kritéria kvality předložení dokladů o rozhodné finanční hodnotě (např. finanční hodnota referenční zakázky, výše obrátu) a v účastníkem předložených dokladech bude tato hodnota uvedena v jiné měně než CZK, bude částka přepočtena Zadavatelem dle posledního čtvrtletního průměrného kurzu devizového trhu příslušné měny k CZK stanoveným a zveřejněným ČNB ke dni zahájení zadávacího řízení. Postup**

**dle předchozí věty se neuplatní pro hodnocení dle kritéria nejnížší nabídkové ceny. Nabídková cena musí být vždy uvedena v Zadavatelem požadované měně.**

## **19. Jiné požadavky Zadavatele na plnění veřejné zakázky:**

### **19.1. Využití poddodavatele**

19.1.1. Zadavatel požaduje, aby účastník zadávacího řízení v předběžné nabídce a nabídce:

- a) určil části veřejné zakázky, které hodlá plnit prostřednictvím poddodavatelů, a
- b) předložil seznam poddodavatelů, pokud jsou dodavateli známi a uvedl, kterou část veřejné zakázky bude každý z poddodavatelů plnit.

19.1.2. Seznam poddodavatelů učiní dodavatel přílohou Smlouvy.

## **20. Varianty nabídky**

20.1. Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.

## **21. Závazný návrh smlouvy**

21.1. Dodavatel je povinen využít Závazný návrh smlouvy, který tvoří Přílohu č. 7 Zadávací dokumentace.

21.2. Dodavatel není oprávněn činit změny či doplnění Závazného návrhu smlouvy, vyjma údajů, u nichž vyplývá z jejich obsahu povinnost doplnění (označené jako „*doplň dodavatel*“ či jiným obdobným způsobem). V případě nabídky podávané společně několika dodavateli je dodavatel oprávněn upravit Závazný návrh smlouvy toliko s ohledem na tuto skutečnost; totéž platí, je-li dodavatelem fyzická osoba.

21.3. Dodavatel je povinen Závazný návrh smlouvy doplněný dle výše uvedených pokynů učinit součástí předběžné nabídky a nabídky.

21.4. Závazný návrh smlouvy, vč. příloh, může být předmětem jednání o předběžných nabídkách a může být Zadavatelem měněn v návaznosti na výsledek jednání o předběžných nabídkách, s výjimkou Minimálních technických podmínek.

## **22. Způsob hodnocení nabídek:**

### **22.1. Kritéria hodnocení**

22.1.1. Hodnotícím kritériem pro výběr nejvýhodnější nabídky v rámci ekonomické výhodnosti nabídek je nejvýhodnější poměr ceny a kvality, a to na základě následujících kritérií a vah, které představují podíl jednotlivých kritérií hodnocení na celkovém hodnocení:

	Dílčí hodnotící kritérium	Váha dílčího hodnotícího kritéria
1.	Výše celkové nabídkové ceny	70%
2.	Kvalita realizačního týmu	30%

22.1.2. Nabídka bude hodnocena pomocí bodů na bodové stupnici 0-100, které jsou ke každému dílčímu kritériu přidělovány podle následujících pravidel.

### **22.2. Výše celkové nabídkové ceny**

22.2.1. Výpočet celkové nabídkové ceny proběhne v souladu s čl. 15 této Zadávací dokumentace. Jako nejvýhodnější bude hodnocena nabídka s nejnížší celkovou nabídkovou cenou bez DPH, již bude přiřazeno 100 bodů. Každé další nabídce s vyšší celkovou nabídkovou cenou potom bude přidělen počet bodů, který odpovídá vzorci:

22.2.2. Počet bodů =  $100 \times (\text{výše nejnížší celkové nabídkové ceny} / \text{výše hodnocené celkové nabídkové ceny})$

22.2.3. Takto získaný počet bodů bude vynásoben koeficientem 0,7 (váha hodnotícího kritéria) a následně matematicky zaokrouhlen na dvě desetinná místa.

### 22.3. Kvalita realizačního týmu

22.3.1. Kvalita bude hodnocena pouze u následujících členů realizačního týmu:

- a) Projektový manažer
- b) SW vývojář backend
- c) SW architekt / Solution architekt
- d) IT architekt

22.3.2. Dodavatel je povinen u výše uvedených členů týmu určit právě jednoho člena, jenž bude hodnocen v daném podkritériu. V případě, že na dané pozici nominuje více osob a neurčí žádnou osobu pro hodnocení, neobdrží pro danou roli žádný dodatečný bod.

22.3.3. Dodavatel získává u výše uvedených členů týmu 1 bod za každou zakázku, která splňuje kumulativně následující:

- a) byla realizována v posledních 5 letech před zahájením tohoto zadávacího řízení;
- b) splňuje požadavky na předmět plnění jako významná zakázka požadovaná v čl. 13.1.2 (přičemž není rozhodné, zda významná zakázka splňuje požadavky podbodů a) či b), dodavatel u daného člena týmu může mít tedy např. i následující rozložení – 3 významné zakázky splňující podbod a) a 0 významných zakázek splňující podbod b);
- c) hodnota zakázky byla minimálně v hodnotě **15 mil. Kč bez DPH**, přičemž pokud byla významná zakázka poskytnuta v rámci komplexnější zakázky, jejíž plnění přesahovalo obsah požadovaný v písmenu b), např. dodávka HW, stavební práce, apod., dodavatel uvede pouze hodnotu ve vztahu k požadovanému obsahu významné dodávky a nikoliv k dalším částem zakázky
- d) člen týmu se musel osobně na zakázce podílet na pozici odpovídající jeho roli v realizačním týmu, a to minimálně v časovém rozsahu 50 % doby trvání zakázky (u zakázek v délce trvání do 1 roku) nebo v minimální délce 6 měsíců (u zakázek v délce trvání delší než 1 rok)
- e) byla realizována na železniční dopravní infrastrukturu, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy<sup>1</sup>.

22.3.4. Za každou uznanou zakázku obdrží dodavatel 1 bod. Maximální počet bodů je stanoven na 3 body u jednoho hodnoceného člena týmu, dodavatel tedy může získat v daném kritériu maximálně 12 dílčích bodů.

22.3.5. Dodavatel předloží podrobnější popis těchto zakázek pro jednotlivé členy týmu v totožném rozsahu jako v seznamu významných zakázek požadovaných za dodavatele dle čl. 13.1.1 Zadávací dokumentace. Tento popis bude rozšířen o:

- a) Role člena týmu na dané zakázce
- b) Požadavek na zapojení člena týmu na zakázce minimálně v časovém rozsahu 50 % doby trvání zakázky (u zakázek v délce trvání do 1 roku) nebo v minimální délce 6 měsíců (u zakázek v délce trvání delší než 1 rok)

22.3.6. Výpočet bodů za kvalitu realizačního týmu proběhne tak, že počet dílčích bodů získaných dodavatelem v tomto podkritériu bude poměřen maximálním možným bodovým ziskem

---

<sup>1</sup> Veřejnou hromadnou dopravou se pro účely této zadávací dokumentace rozumí doprava sloužící k zajištění dopravní obslužnosti veřejnými službami v přepravě cestujících veřejnou drážní osobní dopravou či veřejnou linkovou dopravou za účasti státu, kraje či obce

(12 bodů). Nabídce bude přidělen počet bodů, který odpovídá vzorci:

$$\text{Počet bodů} = 100 \times (\text{počet dílčích bodů získaných dodavatelem v podkritériu} / 12)$$

22.3.7. Takto získaný počet bodů bude vynásoben koeficientem 0,3 (váha hodnotícího kritéria) a následně matematicky zaokrouhlen na dvě desetinná místa.

22.4. Celkové hodnocení

22.4.1. Celkový počet získaných bodů je dán součtem počtu bodů získaných v rámci dílčích hodnotících kritérií č. 1 a č. 2. Nabídka, která získá nejvyšší počet bodů, bude hodnotící komisí vyhodnocena jako ekonomicky nejvýhodnější. Ostatní nabídky budou hodnotící komisí seřazeny dle počtu získaných bodů sestupně za nejvýhodnější nabídkou a jejich pořadí bude očíslováno

22.5. V případě, že je více nabídek se shodným celkovým parametrem hodnotícího kritéria, rozhodne o pořadí nabídky čas podání těchto nabídek, přičemž platí, že lépe se umístila ta nabídka, která byla podána dříve.

## **23. Zadávací dokumentace:**

23.1. Uveřejnění zadávací dokumentace

23.1.1. V souladu s § 96 odst. 1 a 2 ZZVZ je zadávací dokumentace s výjimkou formulářů dle § 212 ZZVZ zveřejněna na profilu Zadavatele na internetové adrese: <https://zakazky.spravazeleznic.cz/>. Tamtéž budou uveřejňovány i vysvětlení, změny nebo doplnění zadávací dokumentace této veřejné zakázky.

23.2. Vysvětlení, změna nebo doplnění Zadávací dokumentace

23.2.1. Zadavatel může zadávací dokumentaci vysvětlit, doplnit či změnit za podmínek podrobně stanovených v § 98, § 99 a souvisejících ustanoveních ZZVZ.

23.2.2. Požádá-li o vysvětlení zadávací dokumentace dodavatel, Zadavatel při vyřízení žádosti postupuje v souladu s § 98 a souvisejícími ustanoveními ZZVZ.

## **24. Závaznost pokynů Zadavatele**

24.1. Informace a údaje uvedené v této Zadávací dokumentaci vymezují závazné požadavky Zadavatele na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je dodavatel povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky. Neakceptování požadavků Zadavatele uvedených v této ZD může být považováno za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení dodavatele ze zadávacího řízení.

24.2. V případě, že zadávací podmínky obsahují odkazy na specifická označení výrobků a služeb, která platí pro určitého podnikatele (osobu) za příznačná, umožňuje Zadavatel použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, které naplní Zadavatelem požadovanou funkcionalitu (byť jiným způsobem).

## **25. Komunikace mezi Zadavatelem a dodavatelem:**

25.1. Veškerá komunikace mezi Zadavatelem a dodavatelem musí být v souladu s § 211 ZZVZ vedena pouze písemnou formou, a to elektronicky, s výjimkou případů vymezených v ustanovení § 211 odst. 5 ZZVZ. Nestanoví-li tato Zadávací dokumentace jinak, bude veškerá komunikace mezi Zadavatelem a dodavatelem probíhat v českém jazyce. Doručování písemností a komunikace mezi Zadavatelem a dodavatelem bude ze strany Zadavatele probíhat prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK (na adrese: <https://zakazky.spravazeleznic.cz/>), který splňuje podmínky vyhlášky č. 260/2016 Sb., o stanovení podrobnějších podmínek týkajících se elektronických nástrojů, elektronických úkonů při zadávání veřejných zakázek a certifikátu shody. Na komunikaci ze strany dodavatelů učiněnou elektronicky, avšak nikoliv prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK, bude tedy Zadavatel vždy odpovídat prostřednictvím elektronického nástroje.

- 25.2. Zpracování osobních údajů včetně jejich zvláštních kategorií případně poskytnutých v průběhu zadávacího řízení je Zadavatelem prováděno pouze za účelem zadání Veřejné zakázky, přičemž Zadavatel v celém procesu ochrany osobních údajů postupuje v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679, o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES, obecně závaznými právními předpisy a vnitřními předpisy zadavatele, které agendu ochrany osobních údajů upravují.

## **26. Informace pro dodavatele a podmínky pro uzavření smlouvy:**

- 26.1. Zadavatel si v souladu s **§ 170 ZZVZ vyhrazuje právo zrušit zadávací řízení.**

- 26.2. Požadavky Zadavatele pro uzavření smlouvy

- 26.2.1. Vybraný dodavatel je povinen Zadavateli na písemnou výzvu učiněnou dle § 122 odst. 3 ZZVZ předložit doklady či vzorky, **pokud je Zadavatel požadoval a nemá k dispozici.**

- 26.2.2. Zadavatel je oprávněn v písemné výzvě dle bodu 26.2.1 ZD určit další doklady, které je vybraný dodavatel povinen předložit v souladu s § 122 odst. 4 ZZVZ, tj. například originály nebo úředně ověřené kopie dokladů.

- 26.2.3. U vybraného dodavatele, je-li českou právnickou osobou, zadavatel zjistí údaje o jeho skutečném majiteli podle zákona upravujícího evidenci skutečných majitelů (dále jen "**skutečný majitel**") z evidence skutečných majitelů podle téhož zákona (dále jen "**evidence skutečných majitelů**"). Vybraného dodavatele, je-li zahraniční právnickou osobou, zadavatel vyzve k předložení výpisu ze zahraniční evidence obdobné evidenci skutečných majitelů nebo, není-li takové evidence,

- a) ke sdělení identifikačních údajů všech osob, které jsou jeho skutečným majitelem, a
- b) k předložení dokladů, z nichž vyplývá vztah všech osob podle předchozího písmene a) k dodavateli; těmito doklady jsou zejména:
  - výpis ze zahraniční evidence obdobné veřejnému rejstříku,
  - seznam akcionářů,
  - rozhodnutí statutárního orgánu o vyplacení podílu na zisku,
  - společenská smlouva, zakladatelská listina nebo stanovy.

Zadavatel vyloučí vybraného dodavatele, je-li českou právnickou osobou, která má skutečného majitele, pokud nebylo možné zjistit údaje o jeho skutečném majiteli z evidence skutečných majitelů (k zápisu zpřístupněnému v evidenci skutečných majitelů po odeslání oznámení o vyloučení dodavatele se nepřihlíží). Zadavatel vyloučí vybraného dodavatele, je-li zahraniční právnickou osobou, pokud nepředložil údaje dle tohoto odstavce.

- 26.3. Další podmínky Zadavatele pro uzavření smlouvy (§ 104 ZZVZ)

Vybraný dodavatel je povinen Zadavateli na písemnou výzvu učiněnou dle § 122 odst. 3 písm. b) ZZVZ předložit:

- a) doklady a informace dle čl. 28.3 a čl. 29.7 Zadávací dokumentace
- b) alespoň kopii dokladu o pojištění odpovědnosti za škodu sjednané v rozsahu 50 000 000 Kč, bližší požadavky na pojištění jsou stanoveny v Příloze č. 7 této Zadávací dokumentace – Závazný vzor smlouvy,

Neposkytnutí uvedené součinnosti vybraným dodavatelem je v souladu s ustanovením § 122 odst. 7 ZZVZ důvodem pro vyloučení vybraného dodavatele ze Zadávacího řízení.



## **27. Registr smluv**

- 27.1. Zadavatel je povinen uveřejňovat uzavřené smlouvy v registru smluv na základě ustanovení zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (dále jen „ZRS“).
- 27.2. Zadavatel na základě výše uvedeného požaduje, aby účastník pro účely uveřejnění smlouvy v registru smluv ve smlouvě, která bude nedílnou součástí nabídky, označil její části, které jsou předmětem obchodního tajemství nebo ty části, ve kterých jsou obsaženy informace, které nemohou být v registru smluv uveřejněny na základě ustanovení § 3 odst. 1 ZRS.
- 27.3. Pokud účastník ve smlouvě, která bude nedílnou součástí nabídky, označí její části nebo určité informace dle čl. 27.2 této Zadávací dokumentace, je účastník povinen předložit Čestné prohlášení. Vzor čestného prohlášení je zpracován jako příloha č. 8 této Zadávací dokumentace. Tímto čestným prohlášením účastník prohlašuje, že jím uvedené údaje a skutečnosti kumulativně naplňují všechny definiční znaky obchodního tajemství tak, jak je vymezeno v ustanovení § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „obchodní tajemství“) a pro případ, že by takto označené údaje a skutečnosti nenaplňovaly znaky obchodního tajemství a takto znečitelněná smlouva by byla v důsledku toho uveřejněna způsobem odporujícím ZRS, nese účastník veškerou odpovědnost.
- 27.4. Výše uvedené čestné prohlášení dle čl. 27.3 této Zadávací dokumentace účastník nedokládá v případě, že neoznačí ve smlouvě, která bude nedílnou součástí nabídky, žádné takové části nebo informace ve smyslu čl. 27.2 této Zadávací dokumentace.
- 27.5. Účastník odpovídá za správnost a pravdivost veškerých údajů a skutečností, které jím budou uvedeny ve výše uvedeném čestném prohlášení. Zadavatel nebude přezkoumávat jejich pravdivost.
- 27.6. Výjimkou z povinnosti uveřejnění smlouvy v registru smluv jsou důvody uvedené v ustanovení § 3 odst. 2 ZRS. Je-li účastník subjektem uvedeným v ustanovení § 3 odst. 2 písm. k) ZRS (případně je subjektem uvedeným v ustanovení § 3 odst. 2 ZRS dle jiného písmene, než je zde uvedeno), doporučuje zadavatel, aby účastník tuto skutečnost uvedl v nabídce. V případě, že tak účastník neučiní, bude zadavatel postupovat, jako by na smlouvu nedopadala výjimka uvedená v ustanovení § 3 odst. 2 písm. k) ZRS (případně jiná výjimka dle ustanovení § 3 odst. 2 ZRS dle jiného písmene, než je zde uvedeno) a zadavatel neodpovídá za škodu nebo jakoukoliv jinou újmu tímto postupem vzniklou.

## **28. Střet zájmů dle zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů**

- 28.1. Dle § 4b zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zákon o střetu zájmů“), se nesmí účastnit zadávacích řízení dle ZZVZ jako účastník zadávacího řízení nebo jako poddodavatel, prostřednictvím kterého účastník zadávacího řízení prokazuje kvalifikaci, obchodní společnost, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti.
- 28.2. Zadavatel požaduje, aby dodavatel a jeho poddodavatel, prostřednictvím kterého prokazuje kvalifikaci, nebyli ve střetu zájmů dle § 4b Zákona o střetu zájmů. Skutečnost, že dodavatel a jeho poddodavatel, prostřednictvím kterého prokazuje část kvalifikace, nejsou ve střetu zájmů dle § 4b Zákona o střetu zájmů, prokáže dodavatel předložením čestného prohlášení, jehož vzorové znění je Přílohou č. 6 Zadávací dokumentace, v žádosti o účast.
- 28.3. Vybraný dodavatel je povinen předložit k výzvě zadavatele dle § 122 odst. 3 písm. b) ZZVZ doklady a informace, z nichž nepochybně vyplývá, že vybraný dodavatel i všichni poddodavatelé, jimiž vybraný dodavatel prokazuje kvalifikaci, splňují podmínku neexistence střetu zájmů ve smyslu § 4b Zákona o střetu zájmů a tohoto čl. 28 Zadávací



dokumentace. V případě vybraného dodavatele nebo jeho poddodavatele, prostřednictvím kterého vybraný dodavatel prokazoval část kvalifikace, je-li zahraniční právnickou osobou, je vybraný dodavatel povinen předložit zejména doklady ve smyslu § 122 odst. 6 ZZVZ, a to i ve vztahu k příslušnému poddodavateli, prostřednictvím kterého vybraný dodavatel prokazoval část kvalifikace.

- 28.4. V případě postupu účastníka v rozporu s čl. 28 Zadávací dokumentace bude účastník vyloučen ze zadávacího řízení.

## **29. Další zadávací podmínky v návaznosti na mezinárodní sankce, zákaz zadání veřejné zakázky**

- 29.1. Zadavatel v tomto řízení postupuje v souladu s § 48a ZZVZ.

- 29.2. Dle článku 5k nařízení Rady (EU) č. 833/2014 ze dne 31. července 2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů<sup>2</sup> (dále jen „**Nařízení č. 833/2014**“) se zakazuje se zadat jakoukoli veřejnou zakázku nebo koncesní smlouvu spadající do oblasti působnosti směrnic o zadávání veřejných zakázek, jakož i čl. 10 odst. 1, 3, odst. 6 písm. a) až e), odst. 8, 9 a 10, článků 11, 12, 13 a 14 směrnice 2014/23/EU, čl. 7 písm. a) až d), článku 8 a čl. 10 písm. b) až f) a h) až j) směrnice 2014/24/EU, článku 18, čl. 21 písm. b) až e) a g až i) a článků 29 a 30 směrnice 2014/25/EU a čl. 13 písm. a) až d), f) až h) a j) směrnice 2009/81/ES a hlavy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU, Euratom) 2018/1046 následujícím osobám, subjektům nebo orgánům, nebo pokračovat v jejich plnění s následujícími osobami, subjekty a orgány:

- a) jakýkoli ruský státní příslušník, fyzická osoba s bydlištěm v Rusku nebo právnická osoba, subjekt či orgán usazené v Rusku;
- b) právnická osoba, subjekt nebo orgán, které jsou z více než 50 % přímo či nepřímo vlastněny některým ze subjektů uvedených v písmeni a) tohoto odstavce, nebo
- c) fyzická nebo právnická osoba, subjekt nebo orgán, které jednají jménem nebo na pokyn některého ze subjektů uvedených v písmeni a) nebo b) tohoto odstavce,

včetně subdodavatelů, dodavatelů nebo subjektů, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu směrnic o zadávání veřejných zakázek, pokud představují více než 10 % hodnoty zakázky.

- 29.3. Zadavatel požaduje, aby účastník sám jakožto dodavatel, případně dodavatelé v jeho rámci sdružení za účelem účasti v Zadávacím řízení, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu směrnic o zadávání veřejných zakázek, **nebyli** osobami dle odst. 2 tohoto článku a Nařízení č. 833/2014.

- 29.4. Dle čl. 2 nařízení Rady (EU) č. 269/2014 ze dne 17. března 2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Nařízení č. 269/2014**“), a dalších prováděcích předpisů k tomuto Nařízení č. 269/2014<sup>3</sup>, nesmějí být žádné finanční prostředky ani hospodářské zdroje přímo ani nepřímo zpřístupněny fyzickým nebo právnickým osobám, subjektům či orgánům nebo fyzickým nebo právnickým osobám, subjektům či orgánům s nimi spojeným uvedeným v příloze I Nařízení nebo v jejich prospěch; dle čl. 2 **nařízení Rady (ES) č. 765/2006** ze dne 18. května 2006 o omezujících opatřeních vzhledem k situaci v Bělorusku a k zapojení

---

<sup>2</sup> Zejm. Nařízení Rady (EU) 2022/576 ze dne 8. dubna 2022, kterým se mění nařízení (EU) č. 833/2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině

<sup>3</sup> Zejm. Prováděcí nařízení Rady (EU) 2022/581 ze dne 8. dubna 2022, kterým se provádí nařízení (EU) č. 269/2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny a prováděcí nařízení Rady (EU) 2022/658 ze dne 21. dubna 2022, kterým se provádí nařízení (EU) č. 269/2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny.

Běloruska do ruské agrese proti Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, nesmějí být fyzickým nebo právnickým osobám nebo subjektům uvedeným v příloze I tohoto Nařízení nebo v jejich prospěch přímo ani nepřímo zpřístupněny žádné finanční prostředky ani hospodářské zdroje; dle čl. 2 nařízení Rady (EU) č. 208/2014 ze dne 5. března 2014 o omezujících opatřeních vůči některým osobám, subjektům a orgánům vzhledem k situaci na Ukrajině nesmějí být žádné finanční prostředky ani hospodářské zdroje přímo ani nepřímo zpřístupněny fyzickým nebo právnickým osobám, subjektům či orgánům uvedeným v příloze I tohoto nařízení nebo v jejich prospěch (dále společně jen „**Osoby vedené na sankčních seznamech**“).

- 29.5. Zadavatel dále požaduje, aby účastník sám jakožto dodavatel, případně dodavatelé v jeho rámci sdružení za účelem účasti v zadávacím řízení, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu směrnic o zadávání veřejných zakázek, **nebyli** Osobami vedenými na sankčních seznamech.
- 29.6. Splnění zadávacích podmínek stanovených Zadavatelem dle tohoto článku prokáže účastník předložením čestného prohlášení, jehož vzorové znění je Přílohou č. 9 této Zadávací dokumentace, v žádosti o účast.
- 29.7. Zadavatel je oprávněn ověřovat si splnění zadávacích podmínek dle tohoto článku. Vybraný dodavatel je povinen předložit k výzvě Zadavatele dle § 122 odst. 3 písm. b) ZZVZ doklady a informace, z nichž nepochybně vyplývá, že vybraný dodavatel i všichni poddodavatelé nebo jiné osoby, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu směrnic o zadávání veřejných zakázek, splňují podmínky uvedené v tomto článku Zadávací dokumentace.
- 29.8. V případě postupu účastníka v rozporu s čl. 29 Zadávací dokumentace bude účastník vyloučen ze zadávacího řízení.

#### **Přílohy Zadávací dokumentace:**

- č. 1. Technická specifikace vč. Přílohy č. 1 (*budoucí Příloha č. 1 Závazného vzoru smlouvy*)
- č. 2. Čestné prohlášení k základní způsobilosti
- č. 3. Čestné prohlášení ke splnění technické kvalifikace
- č. 4. Ceník (*budoucí Příloha č. 2 Závazného vzoru smlouvy*)
- č. 5. Čestné prohlášení ve vztahu k zakázaným dohodám
- č. 6. Čestné prohlášení o střetu zájmů
- č. 7. Závazný vzor smlouvy
- č. 8. Čestné prohlášení ve vztahu k zákonu o registru smluv
- č. 9. Čestné prohlášení o splnění podmínek v souvislosti s mezinárodními sankcemi
- č. 10. Seznam realizačního týmu (včetně Přílohy č. 10a Údaje pro kvalifikaci a hodnocení RT)

-----  
**Bc. Jiří Svoboda, MBA**  
generální ředitel

# **„Informační systém pro cestující – sjednocení SW“**

**Příloha č. 1 Zadávací dokumentace (budoucí příloha č.  
1 Smlouvy: Technická specifikace)**



# Obsah

Seznam zkratk .....	5
Základní pojmy .....	9
1 Popis záměru a cílů Zadavatele .....	11
1.1 Představení Zadavatele .....	11
1.2 Záměr Zadavatele.....	11
1.3 Rámcové schéma cílové architektury řešení.....	12
1.4 Přehled cílů a přínosů, které SŽ očekává od Cílového stavu .....	13
1.4.1 Strukturovaný přehled sledovaných cílů.....	13
1.4.2 Strukturovaný přehled očekávaných přínosů .....	14
1.5 Minimální technické podmínky .....	14
2 Předmět veřejné zakázky.....	15
2.1 Fáze 1: Příprava implementace Systému.....	16
2.1.1 Dílčí fáze 1.1: Definice projektu .....	16
2.1.2 Dílčí fáze 1.2: Implementační studie .....	17
2.2 Fáze 2: Vývoj Systému a jeho nasazení do pilotního prostředí .....	19
2.2.1 Dílčí fáze 2.1: Vývoj a implementace Systému do pilotního prostředí.....	19
2.2.2 Dílčí fáze 2.2: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro pilotní provoz.....	19
2.2.3 Dílčí fáze 2.3: Testování způsobilosti pro pilotní provoz .....	20
2.3 Fáze 3: Pilotní provoz Systému.....	20
2.3.1 Dílčí fáze 3.1: Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu .....	20
2.3.2 Dílčí fáze 3.2: Optimalizace Systému.....	20
2.4 Fáze 4: Nasazení Systému do provozního prostředí a postupné zahájení jeho plného provozu.....	20
2.4.1 Dílčí fáze 4.1: Příprava na nasazení Systému do plného provozu.....	21
2.4.2 Dílčí fáze 4.2: Postupné nasazení Systému do plného provozu.....	21
2.5 Fáze 5: Údržba, technická podpora a rozvoj Systému .....	21
2.6 Harmonogram veřejné zakázky .....	22
3 Popis současného stavu a popis business požadavků k zohlednění při návrhu Systému .....	23
3.1 Výchozí situace.....	23
3.2 Popis řešené agendy .....	23
3.2.1 Obecně.....	23
3.2.2 Uživatelské role v Cílovém stavu.....	24
3.2.3 Zpracovávané informace v Cílovém stavu .....	25
3.2.4 Činnosti vykonávané v Cílovém stavu.....	26
3.3 Okolní aplikace a zařízení a související datová komunikace.....	38
3.3.1 Okolní aplikace a zařízení Systému .....	38
3.3.2 Datová komunikace s okolními aplikacemi a zařízeními.....	44
4 Hlavní funkční požadavky na Systém .....	48

4.1	Požadavky na hromadnou administraci jednotlivých pracovišť skrze centrální distribuované řešení.....	48
4.2	Definice požadavků na WEB-JISC.....	49
4.3	Definice požadavků na Archiv JISC.....	52
4.3.1	Historie událostí .....	52
5	Požadavky na řízení Projektu .....	54
5.1	Projektové řízení.....	54
5.2	Řízení harmonogramu Projektu.....	54
5.3	Organizace Projektu a role v Projektu.....	54
5.4	Realizační tým.....	55
5.5	Komunikace v rámci Projektu .....	55
5.6	Řízení součinnosti s dotčenými stranami a koordinace s dalšími rozvojovými aktivitami .....	56
5.7	Řízení souběhu s běžným provozem .....	56
5.8	Způsob přenosu znalostí (know-how) od Dodavatele na pracovníky Zadavatele.....	56
5.9	Způsob řízení kvality, rizik a změn v Projektu .....	57
6	Součinnost Zadavatele .....	59
7	Nefunkční požadavky .....	61
7.1	IT prostředí Zadavatele, HW požadavky.....	61
7.1.1	Prostředí Zadavatele .....	61
7.1.2	Specifikace HW požadavků.....	63
7.2	Požadavky na dokumentaci Systému a školení.....	65
7.2.1	Instalační a konfigurační dokumentace .....	66
7.2.2	Požadavky na školení uživatelů, administrátorů, pracovníků třetích stran a školicí materiály.....	66
7.3	Obecné technické požadavky.....	66
7.4	Požadavky na technickou podporu .....	66
7.5	Požadavky na uživatelské prostředí Systému.....	67
7.5.1	Uživatelské rozhraní.....	67
7.5.2	Uživatelský prožitek.....	67
7.6	Služby drobného rozvoje .....	68
7.7	Požadavky na bezpečnost dat, kyberbezpečnost .....	69
7.8	Autentizace a autorizace přístupů .....	69
7.9	Logování včetně napojení na log management SŽ.....	69
7.10	SLA.....	70
7.10.1	Podklady pro měření a vykazování poskytnutých služeb.....	70
7.11	Služby exitu .....	72
7.12	Nasazení a testování Systému .....	72
7.12.1	Způsob nasazení Systému .....	72
7.12.2	Testování.....	73
7.12.3	Odstraňování chyb během testování a pilotního provozu .....	80

7.13	Akceptační postupy a akceptační kritéria.....	80
7.13.1	Obecné principy akceptačního řízení.....	80
7.13.2	Kategorie defektů a vad .....	82
7.13.3	Metody akceptace příslušné různým typům plnění.....	84
8	Související rozvojové iniciativy SŽ .....	86
8.1	Iniciativa 1: Rozvoj dálkového řízení provozu .....	86
8.2	Iniciativa 2: Syntéza hlasu .....	86
8.3	Iniciativa 3: Obnova a modernizace Koncových zařízení.....	87
8.4	Iniciativa 4: Hardware pro plný provoz Systému .....	88
8.5	Iniciativa 5: Nová Jednotná dopravní kancelář.....	88
8.6	Iniciativa 6: Jednotné záznamové prostředí.....	89
	Seznam příloh .....	90

# Seznam zkratek

<b>2FA</b>	Dvou-faktorové ověření ( <i>Two-Factor Authentication</i> )
<b>AD</b>	Rozšiřitelná a škálovatelná adresářová služba, která umožňuje efektivně uspořádat síťové prostředky. Kromě informací o objektech v počítačové síti (uživatelské účty, počítače, tiskárny) umožňuje používat stromovou strukturu objektů, nastavovat globálně systémové politiky, instalovat programy na počítače nebo aplikovat kritické aktualizace v celé organizační struktuře. Má úzkou vazbu na DNS ( <i>Active Directory</i> )
<b>AMQP</b>	Protokol pro předávání zpráv ( <i>Advanced Message Queuing Protocol</i> )
<b>API</b>	Komplexně definované komunikační rozhraní aplikace ( <i>Application Programming Interface</i> )
<b>ASVC</b>	Automatické stavění vlakových cest
<b>CDP</b>	Centrální dispečerské pracoviště v kontextu organizační struktury SŽ (CDP Praha, CDP Přerov)
<b>CDS</b>	Centrální dispečerský systém
<b>CISJŘ</b>	Celostátní informační systém o jízdních řádech
<b>CJISC</b>	Centrální JISC
<b>Compost</b>	IS centrálně evidující složení vlaků a připravenost k odjezdu ( <i>Composition of Trains</i> )
<b>CPU</b>	Hlavní procesor zařízení či počítače, který je zodpovědný za plynulé spouštění software ( <i>Central Processing Unit</i> )
<b>CSV</b>	Jednoduchý textový souborový formát ( <i>Comma-separated values</i> )
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSN</b>	Česká technická norma
<b>DB</b>	Databázový software/aplikace/entita/instance, která je zpravidla provozována na databázovém serveru ( <i>Database Entity</i> )
<b>DMZ</b>	Část síťové infrastruktury organizace, ve které jsou soustředěny služby poskytované někomu z okolí, případně celému Internetu. Tyto vnější (veřejné) služby jsou obvykle nejsnazším cílem internetového útoku; úspěšný útočník se ale dostane pouze do DMZ, nikoli přímo do vnitřní sítě organizace ( <i>Demilitarized Zone</i> )
<b>DNS</b>	Distribuovaný hierarchický jmenný systém používaný v síti Internet. Překládá názvy domén na číselné IP adresy a zpět, obsahuje informace o tom, které stroje poskytují příslušnou službu ( <i>Domain Name System</i> )
<b>DOMIN</b>	Aplikace „Databáze omezení infrastruktury“
<b>EU</b>	Evropská unie ( <i>European Union</i> )
<b>ETD</b>	Provozní aplikace „Elektronické jízdní řády“
<b>FOSS</b>	Souhrnné označení pro svobodný a otevřený software ( <i>Free and open-source software</i> )
<b>GRADO</b>	Provozní aplikace „Grafická dopravní dokumentace“
<b>GRAPP</b>	Provozní aplikace „Grafická prezentace polohy vlaku“
<b>GTN</b>	Provozní aplikace „Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení“
<b>GUI</b>	Grafické uživatelské rozhraní ( <i>Graphical User Interface</i> )
<b>GVD</b>	Grafikon vlakové dopravy
<b>HA</b>	Vysoká dostupnost služeb. Předpokladem řešení je použití dvou a více nezávislých zařízení s cílem zajistit funkčnost v případě výpadku ( <i>High Availability</i> )
<b>HAVIS</b>	Aplikace typu ISC „Hlásící a vizualizační systém“
<b>HDD</b>	Magnetický pevný disk ( <i>Hard Disk Drive</i> )
<b>HIS-VOICE</b>	Aplikace typu ISC „Hlasový a obrazový informační systém pro cestující“
<b>HTTPS</b>	Standardizovaný zabezpečený protokol pro přenos webových stránek ( <i>Hyper-text Transfer Protocol Secure</i> )
<b>HW</b>	Hardware ve významu dle Přílohy č. 6 Zvláštní obchodní podmínky
<b>IBM</b>	Americká technologická společnost ( <i>International Business Machines</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )



<b>ID</b>	Identifikace
<b>IdM</b>	Systém správy identit popisuje řízení jednotlivých identit, jejich autentizaci, autorizaci, role a privilegia v rámci nebo přes hranice systému a organizace s cílem zvýšit bezpečnost a produktivitu při současném snížení nákladů, prostojů a opakujících se úkolů ( <i>Identity Management</i> )
<b>INISS</b>	Aplikace typu ISC „Integrovaný informační systém stanice“
<b>IP</b>	Jeden ze základních komunikačních protokolů používaných v počítačových sítích ( <i>Internet Protocol</i> )
<b>IS</b>	Informační systém
<b>ISC</b>	Informační systém pro cestující, obecné označení systémového ekosystému, který v sobě zahrnuje SW, HW i příslušná Koncová zařízení v železničních stanicích a zastávkách, tedy všeobíhající termín pro soubor všech SW i fyzických komponent, které jsou nezbytné pro poskytování Akustických a Vizálních informací cestující veřejnosti
<b>ISOR</b>	Informační systém operativního řízení
<b>ISOR ŘVD</b>	Informační systém operativního řízení – řízení vlakové dopravy
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>IZS</b>	Integrovaný záchranný systém
<b>JDK</b>	Jednotná dopravní kancelář
<b>JSON</b>	Datový formát primárně určený pro přenos dat. Jedná se o způsob zápisu dat nezávislý na počítačové platformě, která mohou být organizována v polích nebo agregována v objektech ( <i>JavaScript Object Notation</i> )
<b>JZP</b>	Jednotné záznamové prostředí
<b>JISC</b>	Jednotný informační systém pro cestující
<b>JŘ</b>	Jízdní řád
<b>JZP</b>	Jednotné záznamové prostředí,
<b>KADR</b>	IS pro řízení procesu objednávání, posuzování, přidělování kapacity a tras, aktivace tras a předávání směnového plánu do ISOR („Kapacita dráhy“)
<b>KAFR</b>	Aplikace „Katalog firem“
<b>KANGO</b>	Aplikace „Komplexní analýza nákrešného grafikonu on-line“
<b>KB</b>	Kybernetická bezpečnost
<b>KODOS</b>	Provozní aplikace „Kontinuální popis železniční infrastruktury“
<b>LDAP</b>	Komunikační protokol adresářové služby. Je definován v rámci RFC 4511 ( <i>Lightweight Directory Access Protocol</i> )
<b>LJISC</b>	Lokální JISC
<b>MD</b>	Člověkoden, pracovní čas jedné osoby odpovídající jednomu pracovnímu dni, tedy typicky 8 hodin ( <i>Man-Day</i> )
<b>MP3</b>	Komprimovaný audioformát
<b>MS</b>	Microsoft Corporation, americký výrobce především SW a provozovatel cloudového prostředí MS Azure
<b>NBD</b>	Režim poskytování servisu a podpory ( <i>Next Business Day</i> )
<b>ND</b>	Náhradní doprava
<b>NL-SAS</b>	Jedná se nativně o klasické SATA disky avšak s rozhraním SAS ( <i>Near Line Serial attached SCSI</i> )
<b>NVMe</b>	Protokol pro přístup k úložišti a přenosový protokol pro flash disky a SSD disky ( <i>Non-Volatile Memory express</i> )
<b>OS</b>	Operační systém ( <i>Operating System</i> )
<b>PA</b>	Provozní aplikace
<b>PA ID</b>	Jedinečná identifikace objektu datový jízdní řád, který má podobu přidělené Trasy vlaku ( <i>Path ID</i> )
<b>PC</b>	Osobní počítač ( <i>Personal Computer</i> )

<b>PD</b>	Pracovní den
<b>PDF</b>	Souborový formát pro výměnu dokumentů ( <i>Portable Document Format</i> )
<b>PMD</b>	Posun mezi dopravnami
<b>PPV</b>	Pracoviště pohotovostního výpravčího
<b>RACI</b>	RACI matice odpovědností a kompetencí ( <i>Responsible, Accountable, Consulted, and Informed</i> )
<b>RAID</b>	Technologie přinášející redundanci do persistentních úložišť založených zpravidla na discích ( <i>Redundant Array of Independent Disks</i> )
<b>RAM</b>	Operační paměť počítačového systému ( <i>Random Access Memory</i> )
<b>RDP</b>	Regionální dispečerské pracoviště v kontextu organizační struktury SŽ
<b>REST/API</b>	Webově založené klient-server API ( <i>Representational State Transfer</i> )
<b>REVOZ</b>	Provozní aplikace „Registr vozidel“
<b>RHEL</b>	Operační systém Red Hat Enterprise Linux
<b>RPO</b>	Jedná se o specifikaci, která určuje, jak často a do jaké míry by měly být kopie dat uloženy pro použití v případě havárie. Je to míra, kterou mohou organizace akceptovat ztrátu dat v případě havárie, a tím určit, jak často by měly být kopie dat ukládány pro možnost obnovy pro případ havárie ( <i>Recovery Point Objective</i> )
<b>RTO</b>	Jedná se o určený čas, během kterého by měly být obnoveny kritické služby po výpadku. Je to jedno z klíčových měřítek pro plánování a implementaci „Disaster Recovery“ řešení a zálohovacího plánu. Tento parametr se často používá jako součást plánování „Business Continuity“ a plánování „Disaster Recovery“. Tyto plány pomáhají organizacím připravit se na možné výpadky služeb a zajistit, aby byly kritické služby obnoveny co nejdříve po výpadku a tím se minimalizoval dopad na byznys a zákazníky ( <i>Recovery Time Objective</i> )
<b>SAN</b>	Oddělená datová síť pro připojení datových úložišť. Zpravidla používá protokol FC nebo iSCSI ( <i>Storage Area Network</i> )
<b>SAS</b>	Počítačová sběrnice, která využívá datové rozhraní pro připojení velkokapacitních paměťových zařízení ( <i>Serial Attached SCSI</i> )
<b>SCCM</b>	SCCM je softwarový nástroj společnosti Microsoft určený pro správu a nasazení koncových zařízení a softwarových aplikací v prostředí Windows. SCCM umožňuje centrální správu a monitorování koncových zařízení, aktualizace softwaru a operačních systémů, správu konfiguračních položek a politik, sledování bezpečnostních opatření a mnoho dalšího. SCCM může být použit v podnikovém prostředí pro správu tisíců koncových zařízení, od stolních a notebooků až po mobilní zařízení a servery ( <i>System Center Configuration Manager</i> )
<b>SLA</b>	znamená úroveň kvality Plnění představující dohodu o úrovni poskytovaných ICT služeb dle Smlouvy ( <i>Service-Level Agreement</i> )
<b>SMTP</b>	Základní síťový protokol pro přenos elektronické pošty ( <i>Simple Mail Transfer Protocol</i> )
<b>SOAP</b>	Typicky procedurální komunikační protokol obvykle založený na XML ( <i>Simple Object Access Protocol</i> )
<b>SQL</b>	Standardní jazyk pro manipulaci s relačními databázemi. SQL umožňuje ukládat, manipulovat a vyhledávat data v relačních databázích. SQL je založeno na dotazech ( <i>queries</i> ) na data v databázích. Dotazy lze pak definovat a modifikovat strukturu databází, vytvářet a upravovat tabulky, indexy a další prvky, vkládat a aktualizovat data, mazat data a další operace. SQL je nezávislý na platformě, což znamená, že může být použit na různých operačních systémech a s různými databázovými systémy, avšak každá databázová platforma může mít různé změny v syntaxi ( <i>Structured Query Language</i> )
<b>SPEAKER</b>	Hlasová aplikace typu ISC
<b>SSD</b>	Datové úložiště založené na vysokokapacitních flash pamětech. Oproti pevným diskům přináší vyšší rychlost, IOPS výkon a odstraňuje mechanické komponenty ( <i>Solid-State Drive</i> )
<b>SSO</b>	Metoda jednotného přihlášení ( <i>Single Sign-On</i> )
<b>SW</b>	Programové vybavení počítače či jiného obdobného zařízení. Speciálním druhem software je <i>firmware</i> , který je úzce spjatý s konkrétním hardwarem ( <i>Software</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace

<b>SŽ SM100</b>	Interní směrnice vydaná Správou železnic, státní organizace („Směrnice pro poskytování informací cestujícím ve stanicích a na zastávkách prostřednictvím provozovatele dráhy“)
<b>SŽ SM118</b>	Interní směrnice vydaná Správou železnic, státní organizace („Orientační a informační systém v železničních stanicích a na železničních zastávkách“)
<b>TAF</b>	Telematické aplikace v nákladní dopravě, součást TSI ( <i>Telematics Applications for Freight Services</i> )
<b>TCP</b>	Stavový přenosový protokol typicky jako nadstavba protokolu IP ( <i>Transmission Control Protocol</i> )
<b>TR ID</b>	Jedinečná evropská identifikace objektu obchodní případ, který má podobu jednoho vlaku ( <i>Train ID</i> )
<b>TSI</b>	Technické specifikace pro interoperabilitu ( <i>Technical Specification for Interoperability</i> )
<b>UAT</b>	Uživatelské aplikační testování ( <i>User Acceptance Testing</i> )
<b>UDP</b>	Bezstavový přenosový protokol typicky jako nadstavba protokolu IP ( <i>User Datagram Protocol</i> )
<b>UI</b>	Uživatelské rozhraní ( <i>User Interface</i> )
<b>UML</b>	Standardizovaný modelovací jazyk sestávající z integrované sady diagramů, vyvinutý s cílem pomoci systémovým a softwarovým vývojářům specifikovat, vizualizovat, konstruovat a dokumentovat artefakty softwarových systémů i se zohledněním byznys modelování ( <i>Unified Modeling Language</i> )
<b>UPS</b>	Zdroj nepřerušovaného napájení je zařízení, které zajišťuje souvislou dodávku elektrické energie pro spotřebiče, které nesmějí být neočekávaně vypnuty ( <i>Uninterruptible Power Supply</i> )
<b>UX</b>	Uživatelská zkušenost/prožitek ( <i>User Experience</i> )
<b>VLAN</b>	Virtuální místní síť na druhé vrstvě (L2) OSI modelu. Standard je definován v IEEE 802.1Q ( <i>Virtual Local Area Network</i> )
<b>VZ</b>	Veřejná zakázka
<b>WAV</b>	Nekomprimovaný audioformát ( <i>Waveform Audio</i> )
<b>WCF</b>	Architektura pro vytváření aplikací orientovaných na služby ( <i>Windows Communication Foundation</i> )
<b>WEB-JISC</b>	Webové rozhraní systému JISC
<b>XLS</b>	Souborový formát pro tabulkové procesory firmy Microsoft ( <i>Excel Worksheet</i> )
<b>XML</b>	Standardizovaný jazyk používaný pro serializaci dat ( <i>Extensible Markup Language</i> )
<b>XSD</b>	Jazyk schémat používaný k definování struktury, obsahu a datových typů dokumentů XML ( <i>XML Schema Definition</i> )
<b>ZOP</b>	Příloha č. 6 Zvláštní obchodní podmínky
<b>ZoKB</b>	Zákon č. 181/2014 Sb. (Zákon o kybernetické bezpečnosti)
<b>ZZ</b>	Zabezpečovací zařízení

# Základní pojmy

<b>Akustická informace</b>	obecné pojmenování pro všechny informace prezentované cestující veřejnosti prostřednictvím zvuku, reprodukováného pomocí Koncových reprodukcčních zařízení, typicky zahrnující jednotlivá hlášení (mluvené slovo) a zvukové signály či znamení (např. gong či alarm)
<b>Cílový stav</b>	stav informačních systémů SŽ úzce souvisejících s informováním cestujících, který je definován kooperací dvou nových softwarových řešení (JISC a Syntéza hlasu) a jejich provazbou na stávající systémy SŽ (ISOŘ, GTN/GRADO, ComposT, KODOS a JZP) a dále na Koncová zařízení pro poskytování Akustických a Vizualních informací cestující veřejnosti
<b>Denní datový jízdní řád</b>	jedná se o přidělenou trasu vlaku platnou pro jeden konkrétní den, která je výsledkem přidělení kapacity dráhy, objekt Denní datový jízdní řád je identifikován pomocí kombinace identifikátorů TR ID a PA ID
<b>Denní jízdní řád</b>	jedná se o verzi jízdního řádu aktuálně platnou, jízdní řád jednotlivých vlaků v rámci Denního jízdního řádu je datově popsán pomocí Denního datového jízdního řádu jednotlivých tras příslušných vlaků
<b>Dodavatel</b>	dodavatel Systému dle této Technické specifikace
<b>E-R model/diagram</b>	metoda datového modelování, která vytváří konceptuální schéma či sémantický datový model systému a požadavků na něj stylem shora dolů ( <i>Entity-Relationship model</i> )
<b>Exit</b>	plynulé a řádné převedení všech činností spojených s poskytováním Služeb podpory na Zadavatele a/nebo nového poskytovatele, ke kterému dojde po skončení účinnosti této Smlouvy, při kterém se Dodavatel se zavazuje dle pokynů Zadavatele poskytnout veškerou potřebnou součinnost, dokumentaci a informace, účastnit se jednání se Zadavatelem a popřípadě s třetími osobami a stranami, které určí Zadavatel
<b>Grafický manuál</b>	Grafický manuál jednotného orientačního a informačního systému Správy železnic, státní organizace
<b>JBoss</b>	aplikační server v prostředí Java, současný název je WildFly
<b>Koncové reprodukcční zařízení</b>	elektrotechnické zařízení určené k prezentování Akustických informací cestující veřejnosti, typicky reproduktory a jiná reprodukcční zvuková zařízení v železničních stanicích a zastávkách
<b>Koncové zařízení</b>	elektrotechnické zařízení určené k prezentování Akustických nebo Vizualních informací cestující veřejnosti
<b>Koncové zařízení pro nevidomé</b>	elektrotechnické zařízení určené k prezentování Akustických informací nevidomým cestujícím, tato zařízení umožňují interaktivní ovládání pomocí dálkových ovladačů, kterými jsou nevidomí vybaveni, na základě voleb provedenými ze strany nevidomých tato zařízení syntetizují zvukovou stopu textu získaného z některé ze stávajících aplikací ISC
<b>Koncové zobrazovací zařízení</b>	elektrotechnické zařízení určené k prezentování Vizualních informací cestující veřejnosti, typicky zobrazovací tabule, panely, monitory a jiné zobrazovací jednotky v železničních stanicích a zastávkách
<b>Lokalita</b>	je oblast zahrnující Jednotný informační systém pro cestující obsluhovaný z jednoho pracoviště
<b>Monitoring</b>	je řešení pro monitoring provozu Systému, využívající řešení Zabbix, které bude nakonfigurováno v součinnosti a dle požadavků Dodavatele a které umožní předávání a přijímání informací ke sledování kvalitativních a kvantitativních parametrů Služeb podpory
<b>Obslužné prostředí</b>	je webová aplikace zajišťující administraci systému JISC a její ovládání dle jednotlivých uživatelských rolí.
<b>Projekt</b>	pořízení nového Jednotného informačního systému pro cestující, který nahradí současné používané aplikace ISC (INISS, HAVIS, HIS-VOICE a SPEAKER) s cílem zajistit jednotnou formou prezentování Akustických a/nebo Vizualních informací cestující veřejnosti v železničních stanicích a zastávkách na celé síti SŽ a prostřednictvím webové služby
<b>Řídící počítač</b>	je rozhraní, které bude zajišťovat přenášení informace na jednotlivá Koncová reprodukcční zařízení nebo Koncová zobrazovací zařízení v definované lokalitě železniční stanice, zastávky či traťového úseku

<b>Stanice</b>	čistě v rámci rozlišovaných typů Lokalit se jedná o vybrané železniční stanice s Lokálním JISC bez zajištění plné redundance
<b>Syntéza hlasu</b>	softwarové řešení pro převod textu na řeč (Text-to-Speech)
<b>Systém</b>	softwarové řešení nového Jednotného informačního systému pro cestující (JISC) včetně všech nezbytných integrací
<b>Technická specifikace</b>	Technická specifikace, příloha Zadávací dokumentace VZ
<b>Trasa vlaku</b>	konkrétní jízdní řád s jedním číslem vlaku (popřípadě lomeným) na konkrétní trati a v konkrétní časové a geografické poloze
<b>Vizuální informace</b>	obecné pojmenování pro všechny dynamické informace o organizaci osobní železniční dopravy sdělované cestující veřejnosti vizuálním vjemem, zobrazovaným na koncových zobrazovacích zařízeních či prostřednictvím webové služby, typicky zahrnující psané slovo, grafické symboly a barevné zvýraznění, ze kterých se skládají jednotlivá vizuální sdělení vůči cestující veřejnosti
<b>Vlak</b>	v kontextu informačních systémů řízení provozu se jedná o datový objekt s názvem obchodní případ, který se skládá z jedné nebo více Tras vlaku, každý Vlak (tedy objekt obchodní případ) je identifikován pomocí identifikátoru TR ID
<b>WildFly</b>	aplikační server v prostředí Java, dříve pod názvem JBoss
<b>Zadavatel</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>Zpráva</b>	je písemná zpráva obsahující přehledné a kompletní výkazy a výsledky Monitoringu, jakož i další informace relevantní pro poskytování Služeb podpory, ze kterých bude jednoznačně zřejmé, zda byl Systém provozován a Služby podpory byly poskytovány v kvalitě definované v jednotlivých SLA

# 1 Popis záměru a cílů Zadavatele

## 1.1 Představení Zadavatele

Správa železnic, státní organizace (dále také „SŽ“) na základě platné právní úpravy plní funkci provozovatele dráhy ve vlastnictví státu a garanta modernizace a rozvoje železniční infrastruktury na území ČR. Zajištění provozuschopnosti celostátních a regionálních drah je nezbytnou podmínkou k jejich provozování pro potřeby plynulé, bezpečné a uživatelsky přívětivé drážní dopravy. Všechny tyto státem svěřené úkoly SŽ plní prostřednictvím svých více než 17 tisíc technických, administrativních a řídicích pracovníků, kteří jsou začleněni do více než 20 organizačních jednotek.

Zaměstnanci Správy železnic mimo jiné zajišťují plánování a operativní řízení železničního provozu, dispečerské řízení, obsluhu zabezpečovacího zařízení a informačních systémů pro cestující. Všechny tyto činnosti přímo ovlivňují schopnost podávat cestujícím informace o jízdě vlaku, což se rovněž řadí mezi další zákonné povinnosti SŽ.

Jedním z definovaných strategických cílů SŽ je optimalizace interních procesů pomocí moderních nástrojů řízení. S tím souvisí i potřeba průběžné modernizace softwarových nástrojů, které jsou používány v rámci řízení provozu železniční dopravy, včetně nástrojů pro informování cestujících. Strategickým záměrem je také postupná standardizace poskytovaných služeb v rámci informování cestujících napříč celou sítí železniční infrastruktury, kterou SŽ spravuje.

SŽ v současné době provozuje pro informování cestujících vícero odlišných informačních systémů od různých dodavatelů, a to i v několika vývojových modifikacích, které byly postupně budovány v průběhu minulých dekád. Jejich odlišnost nejenže znemožňuje standardizovat informování cestujících na síti spravované SŽ, ale i ujednotit postupy při jejich správě a obsluze ze strany provozních zaměstnanců SŽ. Větší počet těchto systémů je pak komplikací pro jejich údržbu a případný rozvoj, které musí být prováděny částečně duplicitně.

Nejednotnost nástrojů pro informování cestujících je překážkou pro naplnění všech očekávání, která má cestující veřejnost ve vztahu ke službám poskytovaných SŽ. Krom standardizace poskytovaných služeb se jedná především o zajištění včasných, přesných a spolehlivých informací o parametrech vlaku, o jízdě vlaku, o mimořádnostech v drážní dopravě a o provozních stavech železniční infrastruktury.

## 1.2 Záměr Zadavatele

Hlavním cílem Projektu je pořízení nového Jednotného informačního systému pro cestující veřejnost, který nahradí všechny v současnosti používané aplikace informačního systému pro cestující (INISS, HIS-VOICE, HAVIS a SPEAKER) se záměrem zajistit jednotnou formou poskytování Akustických a Vizuálních informací v železničních stanicích a zastávkách na celé síti SŽ. Významným požadavkem na Jednotný informační systém pro cestující (dále také „JISC“) je umožnit užší datovou spolupráci se systémy operativního a přímého řízení provozu (např. ISOR, GTN či GRADO). Záměrem Zadavatele tak je získat nástroj pro informování cestujících, který odpovídá potřebám současné moderní železnice a zároveň k němu získat vlastnická práva.

Záměrem Zadavatele je implementovat hlavní části Projektu v letech 2025 až 2027, aby ke spuštění první služby do produkčního prostředí mohlo dojít v roce 2027. Následná údržba, technická podpora a rozvoj JISC se předpokládá v délce 10 let.

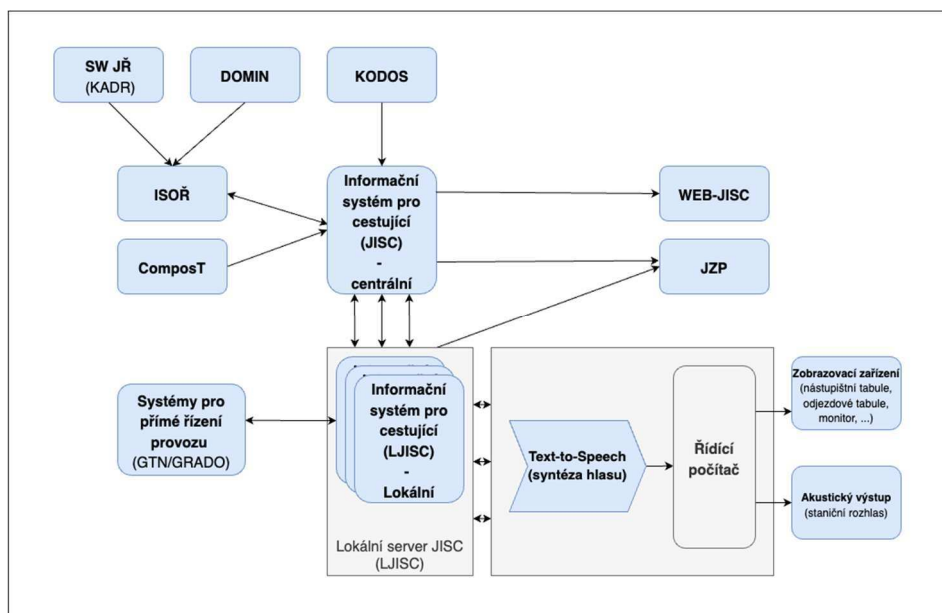
Záměr Projektu vychází z cíle definovaného ve Strategii Správy železnic, státní organizace „Digitalizace, konektivita a rozvoj sítí“. Realizace Projektu Informační systém pro cestující – sjednocení SW přispívá k jeho naplnění v dílčí oblasti digitalizace procesů v řízení dopravy.

Projekt zároveň přispívá k naplnění legislativních povinností provozovatele dráhy, vyplývajících z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/782 ze dne 29. dubna 2021 o právech a povinnostech cestujících v železniční přepravě. Toto nařízení upravuje mimo jiné povinnosti provozovatele infrastruktury v oblasti podávání informací cestujícím o jízdě vlaku.

### 1.3 Rámcové schéma cílové architektury řešení

Architekturu řešení Cílového stavu zobrazuje Obrázek 1. Cílový stav je definován kooperací dvou nových softwarových řešení a jejich provazbou na stávající systémy SŽ a dále na Koncová zařízení pro poskytování Akustických a Vizuálních informací cestujícím veřejnosti. Nová softwarová řešení zahrnují Jednotný informační systém pro cestující (dále také „JISC“) a Text-to-Speech řešení (dále také „Syntéza hlasu“).

Mezi stávající systémy SŽ se řadí systémy operativního a přímého řízení provozu ISOŘ, GTN či GRADO a dále též systémy KADR, DOMIN, CompoST a KODOS. Do budoucna též systém JZP. Koncová zařízení pro poskytování informací cestujícím veřejnosti zahrnují především Koncová zobrazovací zařízení (odjezdové/příjezdové tabule, nástupištní tabule, monitory atd.) a Koncová reprodukční zařízení (typicky zařízení staničního rozhlasu). Mezi JISC a některými Koncovými zařízeními může být nezbytné vložit ještě mezičlánek v podobě Řídicího počítače, který umožní ovládání Koncových zařízení s proprietárním způsobem řízením dle pokynů JISC.



**Obrázek 1: Rámcové schéma cílové architektury řešení Cílového stavu**

Předmětem dodávky dle této Technické specifikace není dodání kompletního Cílového stavu, ale jeho podstatná část zahrnující dodání všech částí JISC včetně jeho integrace se všemi souvisejícími informačními systémy, Koncovými zařízeními a řešením pro Syntézu hlasu. Řešení pro Syntézu hlasu není součástí dodávky (bude řešeno samostatnou dodávkou na základě samostatné veřejné zakázky). Nicméně součástí povinností Dodavatele JISC bude poskytnout potřebnou součinnost dodavateli řešení pro Syntézu hlasu.

Zjednodušeně řečeno, předmětem dodávky dle této Technické specifikace je dodávka JISC včetně všech nezbytných integrací (dále také „Systém“). Předmětem veřejné zakázky je kromě dodání a implementace Systému i poskytnutí Služeb podpory a Služeb rozvoje Systému.

Samotný Jednotný informační systém pro cestující se dělí na jeden Centrální JISC (CJISC) a několik Lokálních JISC (LJISC) běžících na lokálních serverech JISC. V Cílovém stavu se předpokládá umístění lokálního serveru JISC na všech Centrálních a Regionálních dispečerských



pracovištích a vybraných lokálních pracovištích (železničních stanicích), která jsou určena k řízení železničního provozu a ovládání příslušných Koncových zařízení.

Předpokládá se pořízení standardního, již na trhu dostupného řešení pro Syntézu hlasu, které kromě integrace se Systémem nebude vyžadovat žádné nebo jen minimální zákaznické úpravy. Systém bude do Syntézy hlasu poskytovat texty jednotlivých hlášení, na základě kterých budou syntetizovány zvukové stopy celých hlášení.

## 1.4 Přehled cílů a přínosů, které SŽ očekává od Cílového stavu

Záměrem SŽ je implementovat Cílový stav v plném rozsahu, tedy jak Systém, tak Syntézu hlasu (která není součástí dodávky dle této Technické specifikace), protože jedině kompletní Cílový stav má potenciál pro naplnění všech sledovaných cílů a očekávaných přínosů. Cíle a přínosy jsou proto uvedeny ve vztahu k Cílovému stavu, přičemž platí, že stěžejním pro dosažení Cílového stavu je dodávka Systému dle této Technické specifikace.

### 1.4.1 Strukturovaný přehled sledovaných cílů

Sledované cíle jsou dále rozděleny na provozně technické cíle a společensko-ekonomické cíle.

#### 1.4.1.1 Provozně technické cíle

Provozně technické cíle jsou vztaženy k oběma novým softwarovým řešením.

##### Jednotný informační systém pro cestující:

- zajištění klientského rozhraní (Obslužného prostředí) pro ovládání a administraci JISC,
- snížení časové a administrativní náročnosti úpravy dat,
- efektivnější informování cestujících o operativních změnách a mimořádnostech jednotnou formou v celé síti SŽ, propojení nového Jednotného informačního systému pro cestující veřejnost s informačními systémy SŽ, především systémy operativního a přímého řízení provozu jako ISOŘ, GTN či GRADO,
- implementace WEB-JISC pro informování cestujících veřejnosti prostřednictvím webové služby,
- JISC bude informovat spolupracující systémy o stavu hlášení (ne/vyhlášeno), čím napomůže zvýšení automatizace řízení provozu (např. ASVC),
- nový JISC do budoucna umožní přímé řízení Koncových zařízení se standardizovaným způsobem řízení (typicky nově pořízených),
- testovací (školicí) verze pro školení stávající obsluhy a nově příchozích zaměstnanců,
- nastavení SLA pro nový IS, uzavření transparentní servisní smlouvy.

##### Syntéza hlasu:

- propojení Syntézy hlasu – funkcionality text-to-speech s novým JISC,
- obsah hlášení bude vždy v souladu se směrnicí SŽ SM100 včetně verzí v cizím jazyce,
- trvale udržitelný jednotný hlas (vytvořený syntetickým způsobem) při respektování podmínek stanovených vyhláškou 173/1995 Sb. v platném znění,
- možnost editace zvuků,
- obecný a standardizovaný formát digitálního zvuku např. WAV nebo MP3.

#### 1.4.1.2 Společensko-ekonomické cíle

Společensko-ekonomické cíle byly vytyčeny v oblastech zvýšení komfortu cestujících veřejnosti a úspory provozních prostředků.

##### Zvýšení komfortu pro cestující veřejnost:

- zvýšení kvality a efektivity informací poskytovaných cestujícím,
- zajištění včasných a aktuálních informací o jízdě vlaku pro cestující veřejnost v jednotném formátu.

##### Úspora provozních prostředků:

- v současné době není smluvně zajištěná podpora stávajících systémů, to pro SŽ znamená neúměrně vysoké náklady na jejich provoz a údržbu na základě ad hoc objednávek –

smluvní zajištění podpory nového Systému včetně nastavení SLA zajistí standardní podmínky včetně snížení provozních nákladů,

- snížení nákladů na školení obsluhy informačního systému pro cestující.

### 1.4.2 Strukturovaný přehled očekávaných přínosů

Očekávané přínosy byly strukturovány do tří oblastí, zahrnující přínosy pro uživatele, přínosy pro věcného správce a přínosy pro technického správce a provozovatele softwarových řešení v Cílovém stavu.

#### **Přínosy na straně uživatelů:**

- plná spolupráce s provozními aplikacemi pro přímé a operativní řízení provozu umožní snížení časové i administrativní náročnosti na ruční úpravu dat a tím i eliminaci chybivosti upravovaných dat,
- efektivnější, přesnější a rychlejší informovanost cestujících o operativních změnách a mimořádnostech v provozu,
- snížení nákladů na školení obsluhy informačního systému pro cestující,
- snížení nákladů na rozvoj (není třeba dělat rozvoj všech aplikací).

#### **Přínosy na straně věcného správce:**

- eliminace narůstající finanční náročnosti na aktualizaci dat a údržbu stávajících systémů pro informování cestujících,
- eliminace stížností ze strany cestujících na chybovost zveřejněných dat,
- zvýšení celkové efektivity informování cestujících prostřednictvím JISC.

#### **Přínosy pro technického správce a provozovatele softwarových řešení:**

- snížení počtu provozovaných software pro informování cestujících z dnešních 4 na 1, s čímž souvisí i snížení počtu dodavatelů ze 4 na 2 (Dodavatel Systému a dodavatel Syntézy hlasu),
- přesun většiny informačního systému pro cestující do virtualizačního prostředí SŽ a tím snížení nároků na provoz HW a spotřebu energie,
- zpřehlednění provozovaného HW pro provoz informačního systému pro cestující a současně zajištění vysoké dostupnosti a snazší údržby,
- zjednodušení údržby a rozvoje systémů pro informování cestujících (bude udržován a rozvíjen pouze 1 JISC),
- snížení nákladů na provoz a údržbu informačního systému pro cestující jako celku,
- snížení hodnoty nových staveb o JISC,
- zvýšení spolehlivosti systému (vyšší dostupnost, jednotná administrace s možností napojení na IdM, vyhovění ZoKB).

## 1.5 Minimální technické podmínky

Následující požadavky jsou považovány za minimální technické podmínky ve smyslu §61, odst. (4), zákona č. 134/2026 Sb. (zákon o zadávání veřejných zakázek):

- dodaný Systém bude představovat informační systém, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci osobní železniční dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení a reprodukování relevantních Vizualních a Akustických informací cestující veřejnosti prostřednictvím Koncových zařízení,
- součástí dodaného Systému bude modul pro informování cestující veřejnosti prostřednictvím standardizované webové služby,
- součástí dodaného bude řešení pro centrální hromadnou administraci Systému,
- Dodavatel Systému bude po jeho dodání poskytovat Služby podpory, které budou představovat aktivity Dodavatele spojené s periodickou a preventivní údržbou Systému, jeho provozem a garancemi SLA, zároveň Dodavatel poskytne Služby rozvoje Systému, konkrétní úroveň SLA není součástí minimálních technických podmínek,
- Dodavatel bude poskytovat součinnost s napojováním návazných informačních systémů.

## 2 Předmět veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky je dodat Zadavateli Systém, HW pro jeho pilotní provoz a poskytnout Zadavateli Služby podpory a Služby rozvoje Systému. Systémem se rozumí JISC včetně všech nezbytných integrací. Předmět veřejné zakázky je rozdělen do níže uvedených, na sebe navazujících fází.

### Fáze 1: Příprava implementace Systému

- **Činnosti** – analýza požadavků, návrh architektury, plánování Projektu a příprava potřebných prostředí (vývojové, testovací) a související infrastruktury (pro testovací prostředí zajistí Zadavatel).
- **Výstupy** – detailní projektový plán, technická dokumentace, přípravné školení pro klíčové uživatele.

### Fáze 2: Vývoj Systému a jeho nasazení do pilotního prostředí

- **Činnosti** – programování, testování a nasazení Systému do pilotního prostředí, příprava pilotního prostředí včetně veškeré související infrastruktury (HW i SW).
- **Výstupy** – funkční Systém připravený pro pilotní provoz implementovaný na připravené infrastruktuře pro pilotní provoz, kompletní technická a uživatelská dokumentace.

### Fáze 3: Pilotní provoz Systému

- **Činnosti** – provoz v omezeném režimu, ověření funkčnosti a spolehlivosti Systému. Získání zpětné vazby od uživatelů a provádění potřebných úprav.
- **Výstupy** – ověřený a zdokonalený Systém připravený pro přípravu přechodu na plný provoz, zprávy z pilotního provozu, záznamy o testování a provedených úpravách.

### Fáze 4: Nasazení Systému do provozního prostředí a postupné zahájení jeho plného provozu

- **Činnosti** – příprava provozního prostředí (související infrastrukturu zajistí Zadavatel) a nasazení Systému do provozního prostředí. Odladění fungování Systému v provozním prostředí a provádění potřebných úprav.
- **Výstupy** – ověřený a zdokonalený Systém plošně nasazený do plného provozu v reálném produkčním prostředí, záznamy o testování a provedených úpravách, aktualizovaná kompletní technická a uživatelská dokumentace.

### Fáze 5: Údržba, technická podpora a rozvoj Systému

- **Činnosti** – bude poskytována údržba Systému, technická podpora a další rozvoj po dobu 10 let. To zahrnuje řešení Incidentů, poskytování aktualizací, rozšiřování funkcionalit a zajištění kontinuity provozu.
- **Výstupy** – pravidelné aktualizace a vylepšení Systému, technická podpora pro uživatele, dlouhodobá dokumentace a zprávy o provozu a údržbě.

Pro plnění předmětu veřejné zakázky a pro všechny jeho fáze platí následující obecné požadavky:

- **Konektivita mezi fázemi** – každá fáze musí být pečlivě naplánována a provázána s předchozími i následujícími fázemi, aby byla zajištěna kontinuita a efektivní přechod mezi fázemi.
- **Milníky a kontrolní body** – stanovení jasných milníků a kontrolních bodů mezi jednotlivými fázemi. Všechny fáze musí být plně dokončeny před přechodem na další.
- **Zpětná vazba a úpravy** – implementace by měla zahrnovat mechanismy pro sběr zpětné vazby a provádění úprav na základě získaných poznatků, aby byl výsledný Systém co nejvíce optimalizován pro potřeby Zadavatele.
- **Komunikace a školení** – průběžná komunikace se Zadavatelem a školení uživatelů jsou nezbytné pro úspěšnou implementaci a dlouhodobý provoz Systému.

## 2.1 Fáze 1: Příprava implementace Systému

Fáze 1: Příprava implementace Systému je rozdělena do dvou na sebe navazujících dílčích fází:

- Dílčí fáze 1.1: Definice projektu
- Dílčí fáze 1.2: Implementační studie

### 2.1.1 Dílčí fáze 1.1: Definice projektu

Dodavatel zpracuje v dokumentu Definice projektu a jeho přílohách řídicí projektovou dokumentaci pro jednotlivé projektové postupy, pomůcky a techniky realizace Projektu, která bude založena na některé obecné metodice projektového řízení. Tato dokumentace bude obsahovat zejména plán a harmonogram Projektu, klíčové milníky Projektu včetně plánu výstupů a akceptací, popis jednotlivých fází Projektu včetně jejich zaměření, cílů a vzájemných závislostí. Dále pak postupy pro řízení harmonogramu, komunikační plán, dílčí projektové postupy (např. pro vykazování stavu Projektu, vedení úkolů atp.), postup řízení kvality, rizik a změn, způsob vedení projektových registrů, potřebné šablony dokumentů a výstupů a další potřebné elementy řízení Projektu.

Dodavatel navrhne a v dokumentu podrobně popíše způsob realizace Projektu (v souladu s kapitolou 5). Popíše způsob analýzy, vývoje, testování a nasazování Systému (v souladu s kapitolami 7.12 a 7.13). Popíše jednotlivé fáze Projektu, jejich zaměření a cíle (v souladu s kapitolou 1) a také výstupy Projektu dodávané v jednotlivých fázích. Pro každou fázi (případně dílčí fázi) samostatně pak popíše její vstupní podmínky umožňující její zahájení, ukončení a přechod k fázi následující.

Dodavatel zpracuje přehled výstupů, které budou v průběhu Projektu vytvořeny. Výstupy popíše v členění fází či jiných vhodných časových úseků Projektu. V popisu obsahu výstupu Dodavatel uvede zaměření a účel výstupu a ve srozumitelných bodech vymezí jeho obsah formou osnovy.

Dodavatel popíše přehled vytvářené dokumentace (v souladu s kapitolou 7.2) jako součást seznamu výstupů v návaznosti na fáze a dílčí fáze podle Dodavatelem navrhnutého harmonogramu Projektu.

Dodavatel v dokumentu Definice projektu popíše požadavky na součinnost Zadavatele a třetích stran v návaznosti na fáze a dílčí fáze podle Dodavatelem navrhnutého harmonogramu Projektu (v souladu s kapitolami 0, 0 a 6). V rámci harmonogramu popíše činnosti, které budou muset provést jednotlivé dotčené subjekty, včetně Dodavatele, Zadavatele a případných třetích stran.

V rámci dokumentu Dodavatel upřesní, zda preferuje zřízení vývojového prostředí (navíc oproti předpokládanému testovacímu a provoznímu prostředí), a zároveň upřesní řešení vytvoření takového prostředí (vývojové prostředí se předpokládá u Dodavatele).

Dodavatel navrhne a popíše způsob a formu komunikace, kterou bude během realizace Projektu uplatňovat. Popíše základní komponenty komunikačního plánu Projektu a navrhne jejich obsah. Dodavatel ve svém návrhu rozpracuje profil zainteresovaných stran na realizaci Projektu a navrhne základní obsah komunikační matice Projektu. Komunikační plán připraví jako přílohu dokumentu takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění Projektu podle potřeby aktualizovat.

Dodavatel navrhne a popíše způsob a postupy plánování, zajištění a řízení kvality, a to jak celkově pro celý Projekt, jeho realizační i provozní fázi, tak specificky pro jednotlivé časové úseky samostatně.

Dodavatel navrhne a popíše postupy plánování a koordinace s ostatními rozvojovými aktivitami či projekty (v souladu s kapitolou 8). Definuje takový způsob řízení dodávky Projektu a jeho výstupů, který umožní tyto dodávky souběžně s běžným provozem Zadavatele.

Dodavatel současně navrhne časově ukotvený plán přenosu znalostí a dovedností, podle kterého bude v této oblasti při realizaci Projektu postupovat takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění Projektu podle potřeby aktualizovat.

Dodavatel navrhne a popíše další jinde neuvedené metody a postupy zaručující splnění cílů Zadavatele (cíle Zadavatele jsou definovány kapitolou 1). Detailně popíše příslušné postupy v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich odpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice.

Dodavatel v rámci Definice projektu detailně popíše (a případně také dále rozpracuje i v později zpracovávaných částech dokumentace) příslušné postupy řízení souběhu s běžným provozem v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich zodpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice.

Definice Projektu podléhá akceptaci ze strany Zadavatele.

### 2.1.2 Dílčí fáze 1.2: Implementační studie

Dodavatel v této dílčí fázi zpracuje analýzu za účelem rozpoznat a zpracovat všechny aspekty nezbytné pro realizaci navrhovaného řešení. Výsledky analýzy stejně jako navrhované řešení pak Dodavatel zdokumentuje ve formě Implementační studie. Implementační studie musí rozpracovat požadavky Zadavatele a obsahovat detailní popis technického a programového řešení v souladu s touto Zadávací dokumentací. Dodavatel zpracuje Implementační studii v souladu s minimálními požadavky Zadavatele na strukturu a obsah viz níže.

Implementační studie bude vhodně strukturována a uspořádána do sady navazujících kapitol či dokumentů, aby potřebné aspekty zachytila srozumitelným a přehledným způsobem ve všech potřebných vazbách a souvislostech a usnadnila tak její akceptaci Zadavatelem ve vší celistvosti.

Součástí Implementační studie jsou také koncepční dokumenty, zejména strategie testování, definice pilotního provozu, strategie školení či další koncepční materiály dle Dodavatelova návrhu, které budou Dodavatelem následně v dalším průběhu Projektu rozpracovány do podrobných plánů a postupů.

Minimální požadavky Zadavatele na obsah Implementační studie:

- **Úvod:**
  - Předmět a cíle Projektu.
  - Předmět a cíle Implementační studie.
- **Projektové řízení** (rozpracování návrhu vypracovaného v Definici Projektu):
  - Řízení harmonogramu Projektu včetně detailního harmonogramu Projektu (Dodavatel v rámci Implementační studie zpřesní časový rozsah dílčích fází Projektu).
  - Organizace Projektu, role v Projektu a součinnost Zadavatele.
  - Realizační tým.
  - Komunikace v rámci Projektu.
  - Řízení součinnosti s dotčenými stranami a koordinace se souběžnými projekty.
  - Řízení souběhu s běžným provozem.
  - Způsob přenosu know-how od Dodavatele na pracovníky Zadavatele.
  - Způsob řízení kvality, rizik a změn v Projektu.
- **Vývoj Systému:**
  - Popis současného stavu prostředí Zadavatele a připravenost prostředí i organizace Zadavatele na implementaci nového Systému z pohledu všech souvisejících aspektů.
  - Popis fungování Systému (technický návrh Systému, který musí plně zohledňovat příslušnou stávající platnou legislativu České republiky, včetně resortních předpisů Ministerstva dopravy ČR, souvisejících norem ČSN a dodržení standardů a předpisů SŽ).
  - Způsob zajištění funkčních a nefunkčních požadavků na Systém.
  - Architektura a popis řešení Systému, funkčních celků a vazeb na okolní systémy.
  - Popis jednotlivých součástí Systému, jejich funkčnost a vzájemné propojení.

- Principy budoucího organizačního zajištění, návrh dočasných a trvalých změn a postup přechodu na používání nového Systému.
- Návrh rolí a oprávnění Systému.
- Návrh datových základů pro Systém (včetně analýzy disponibilních dat Zadavatele a popisu způsobu zajištění/doplnění dat nezbytných pro funkci Systému), návrh datových struktur, datový model.
- Detailní popis použitého SW a požadavků na výpočetní prostředí, přenášené a zpracovávané objemy dat, výkonnostní a kapacitní parametry Systému pro jednotlivá datová centra.
- Popis výkonnostních a kapacitních omezení, na něž je Systém dimenzován, a popis způsobu, jakým bude možno výkonnost Systému dále rozšiřovat formou rozšiřování technického vybavení, konfigurování či doplňování software, zaměňování či doplňování licencí apod.
- Popis integrací Systému na další aplikační řešení Zadavatele, popis komunikace s externími systémy (především řešením na Syntézu hlasu, Řídicími počítači a/nebo Koncovými zařízeními).
- Popis konfigurace Systému pro prostředí Zadavatele.
- Popis zajištění kontinuity, bezpečnosti, monitoringu a zálohování v návaznosti na popis architektury.
- Popis prezentační vrstvy, Obslužného prostředí a výstupů Systému.
- Popis zabezpečení komunikace, bezpečnostní požadavky a opatření, popis dostupnosti, redundance (na základě analýzy rizik).
- Výkonové parametry dodávaného Systému musí respektovat nastavené SLA a definované počty přístupů a počty uživatelů definovaných v Technické specifikaci.
- **Implementace Systému:**
  - Popis nasazení Systému do pilotního provozu včetně definice pilotního provozu, přípravy pilotního prostředí, způsob nasazení do pilotního provozu.
  - Popis nasazení Systému do plného provozu včetně přípravy provozního prostředí a způsob nasazení do plného provozu (dále jen „Plán nasazení“).
  - Strategie testování, definice testovacích scénářů, popis průběhu testování a akceptace, včetně výstupů, přizpůsobení rozsahu a podrobnosti testů jednotlivým dílčím fázím.
  - Detailní popis akceptačních kritérií pro jednotlivé dílčí fáze a typy výstupů.
  - Strategie školení – přehled školení, doba trvání, osnovy, popis.
  - Další informace potřebné pro zajištění implementace, testování a provozu.
- **Dokumentace Systému:**
  - Funkční specifikace celého Systému.
  - Detailní specifikace jednotlivých logických celků/modulů.
  - Strategie testování.
  - Dokumentace o provedení testů.
  - Plán nasazení.
  - Instalační a konfigurační dokumentace.
  - Disaster recovery a business continuity plan (ve spolupráci se Zadavatelem).
  - Zdrojový kód a dokumentace (včetně uživatelské, administrátorské, technické a bezpečnostní dokumentace) v souladu s Přílohou č. 6 Zvláštní obchodní podmínky.
  - Strategie školení a školící materiály.
- **Způsob a rozsah poskytování Služeb podpory:**
  - Koncept budoucího provozního modelu, provozování, správy, administrace, dohledu a servisování Systému včetně záručního a pozáručního servisu.
  - Popis zajištění kontinuity provozu, bezpečnosti, monitoringu, zálohování a odolnosti proti havárii ve vazbě na popis architektury.
  - SLA a způsob jejich monitoringu zajišťovaného Dodavatelem.
  - Fungování a způsob komunikace s Helpdesk.
  - Disaster recovery řešení.
  - Dokumentace Služeb podpory ve formě katalogových listů.
- **Způsob poskytování Služeb rozvoje.**
- **Způsob poskytování Služeb exitu.**

Výstupem Implementační studie bude detailní harmonogram implementace jednotlivých funkcionalit, přičemž Zadavatel očekává, že Dodavatelem bude zohledněna připravenost datových zdrojů a infrastruktury SŽ a také související rozvojové iniciativy dle kapitoly 8.

Implementační studie podléhá akceptaci ze strany Zadavatele.

## **2.2 Fáze 2: Vývoj Systému a jeho nasazení do pilotního prostředí**

Dodavatel v této Fázi postupně v navazujících aktivitách provede vývojové a implementační práce, které povedou ke splnění požadavků na Systém, a tím bude umožněn následný Pilotní provoz Systému ve Fázi 3.

Fáze 2 je rozdělena do tří na sebe navazujících dílčích fází:

- Dílčí fáze 2.1: Vývoj a implementace Systému do pilotního prostředí
- Dílčí fáze 2.2: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro pilotní provoz
- Dílčí fáze 2.3: Testování způsobilosti pro pilotní provoz

Projektové aktivity Fáze 2 Dodavatel provede v dílčích fázích Fáze 2 tak, aby postup prací mohl být průběžně sledován a kontrolován Zadavatelem. Dodavatel v rámci Implementační studie navrhne časový rozsah dílčích fází a jejich koncové milníky.

Fáze 2 bude ukončena akceptací způsobilosti Systému pro zahájení pilotního provozu. Při akceptaci Fáze 2 musí být všechny funkční a nefunkční požadavky na Systém Dodavatelem splněny.

Všechny koncové milníky dílčích fází Fáze 2 podléhají akceptaci ze strany Zadavatele.

### **2.2.1 Dílčí fáze 2.1: Vývoj a implementace Systému do pilotního prostředí**

Zadavatel požaduje realizovat vývoj Systému až na základě Zadavatelem odsouhlasené Implementační studie. Zadavatel požaduje realizovat implementaci Systému do prostředí Zadavatele až na základě provedeného testování a akceptace ze strany Zadavatele, která umožní postoupit k pilotnímu provozu. Součástí dodávky jsou licence pro nezbytný počet uživatelů Systému, kteří se mají účastnit Pilotního provozu.

Systém bude instalován na vývojovém prostředí (v prostředí Dodavatele) a na testovacím prostředí a na pilotním prostředí (v prostředí Zadavatele). Všechna prostředí budou využita při implementaci, testování a nasazování Systému. Systém bude nainstalován a provozován na HW dodaném Dodavatelem, který se stane součástí infrastruktury Zadavatele. Součástí dodávky Dodavatele tak krom licencí aplikačního systému JISC a souvisejících licencí je i hardware, virtualizační software, operační systémy a všechny návazné licence na SW/HW třetích stran pro tři Lokality v rámci pilotního provozu určené Zadavatelem.

Na Systém bude navázán dohledový systém Správy železnic, který zajistí předání informace o výpadku Systému nebo některé jeho části. Dodavatel v rámci zakázky zajistí spolupráci a součinnost při integraci na monitorovací nástroje Zadavatele a nastavení procesů (příprava scénářů a procesů pro ServiceDesk SŽ – jak má Dodavatel reagovat, koho kontaktovat, integrace na Helpdesk nástroj Dodavatele apod.).

### **2.2.2 Dílčí fáze 2.2: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro pilotní provoz**

Zadavatel požaduje zpracování a předání dokumentace Systému dle Zadavatelem odsouhlasené Implementační studie, včetně přípravy materiálů pro školení uživatelů.

Školení uživatelů pro pilotní provoz zajistí Dodavatel dle Strategie školení specifikované v Zadavatelem odsouhlasené Implementační studii.



### 2.2.3 Dílčí fáze 2.3: Testování způsobilosti pro pilotní provoz

V rámci této dílčí fáze bude probíhat testování implementovaného Systému dle Strategie testování specifikované v Zadavatelem odsouhlasené Implementační studii. Součástí této dílčí fáze je proces akceptace implementovaného Systému a nápravy případných nedostatků dle pravidel pro akceptaci Systému. Pro pilotní provoz bude akceptován pouze Systém, který úspěšně prošel všemi typy testů, definovanými ve schválené Implementační studii.

## 2.3 Fáze 3: Pilotní provoz Systému

Ve Fázi 3 bude probíhat pilotní provoz a optimalizace Systému. Pilotní provoz znamená provoz Systému v rozsahu všech jeho funkcionalit. Cílem této Fáze je na základě průběžného vyhodnocování pilotního provozu optimalizovat Systém pro možnost akceptace Systému k zahájení implementace do provozního prostředí.

Pilotní provoz je realizován na HW dodaným Dodavatelem a bude zprovozněn v rámci 3 Lokalit, po jedné Lokalitě od každého typu dle schématu v kapitole 7.1, tedy instance v rámci 1 sálu CDP, 1 RDP a 1 významné železniční stanice. Pilotní provoz bude probíhat po dobu minimálně tří měsíců s možností prodloužení, přičemž délka se upřesní v rámci Implementační studie.

Fáze 3: Pilotní provoz je rozdělen do dvou na sebe navazujících dílčích fází:

- Dílčí fáze 3.1: Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu
- Dílčí fáze 3.2: Optimalizace Systému

Všechny koncové milníky dílčích fází Fáze 3 podléhají akceptaci ze strany Zadavatele.

### 2.3.1 Dílčí fáze 3.1: Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu

Dodavatel v rámci této dílčí fáze provede následující projektové aktivity:

- **Průběh pilotního provozu** – v rámci této aktivity bude probíhat pilotní provoz dle postupu odsouhlaseného v Implementační studii. Dodavatel bude monitorovat průběh pilotního provozu Systému a průběžně provádět sběr připomínek Zadavatele k průběhu pilotního provozu. Cílem je ověřit soulad Systému s touto Technickou specifikací a se schválenou Implementační studií, případně identifikace rozvojových požadavků, které mohou být Zadavatelem, zadány k implementaci ještě před nasazením Systému do plného provozu.
- **Vyhodnocení pilotního provozu** – Dodavatel na základě vlastního monitoringu průběhu pilotního provozu Systému a na základě sběru připomínek identifikovaných Zadavatelem provede vyhodnocení pilotního provozu a návrh optimalizace Systému a zpracuje dokument Vyhodnocení pilotního provozu. Dokument Vyhodnocení pilotního provozu podléhá akceptaci ze strany Zadavatele.

### 2.3.2 Dílčí fáze 3.2: Optimalizace Systému

Na základě dokumentu Vyhodnocení pilotního provozu akceptovaného Zadavatelem Dodavatel provede optimalizaci Systému a jeho přípravu na odsouhlasení implementace do provozního prostředí. Součástí této dílčí fáze jsou následující projektové aktivity:

- **Optimalizace Systému** – v rámci této aktivity dojde k provedení úprav na Systému dle doporučení z dokumentu Vyhodnocení pilotního provozu.
- **Testování Systému** – v rámci této aktivity proběhne testování Systému a jeho způsobilosti pro implementaci do provozního prostředí dle předem definovaných testovacích scénářů definovaných v Implementační studii.

## 2.4 Fáze 4: Nasazení Systému do provozního prostředí a postupné zahájení jeho plného provozu

Ve Fázi 4 dojde k přípravě provozního prostředí (související infrastrukturu a virtualizační prostředí včetně operačního systému zajistí Zadavatel) a nasazení Systému do provozního prostředí.



Odladění fungování Systému v provozním prostředí a provádění potřebných úprav pro fungování Systému ve všech Lokalitách. Cílem této fáze je umožnit plošné nasazení nového Systému do plného provozu ve všech Lokalitách a umožnit tak akceptaci Systému jako celku Zadavatelem. Součástí dodávky jsou licence pro neomezený počet uživatelů Systému.

Fáze 4: Pilotní provoz je rozdělen do dvou na sebe navazujících dílčích fází:

- Dílčí fáze 4.1: Příprava na nasazení Systému do plného provozu
- Dílčí fáze 4.2: Postupné nasazení Systému do plného provozu

Všechny koncové milníky dílčích fází Fáze 4 podléhají akceptaci ze strany Zadavatele.

### 2.4.1 Dílčí fáze 4.1: Příprava na nasazení Systému do plného provozu

Dodavatel v rámci této dílčí fáze provede následující projektové aktivity:

- **Aktualizace Plánu nasazení** – v rámci této aktivity dojde k aktualizaci té části Plánu nasazení, která popisuje přípravu provozního prostředí a způsob nasazení do plného provozu. V rámci aktualizace budou zohledněny odlišnosti jednotlivých Lokalit v rámci provozního prostředí Zadavatele.
- **Příprava provozního prostředí** – Zadavatel zajistí přípravu provozního prostředí na své infrastruktuře na základě Plánu nasazení a v koordinaci s Dodavatelem.
- **Školení uživatelů pro práci se Systémem ve Fázi 4 Projektu** – Dodavatel v rámci této projektové aktivity provede školení, která musí pokrývat všechny aspekty práce se Systémem, jeho uživatelské a technické obsluhy, provozování procesů a souvisejících činností vykonávaných pracovníky Zadavatele, případně pracovníky dotčených organizací. Školení je součástí Projektu a pokrývá potřebu Zadavatele pro schopnost všech uživatelů práce se Systémem v plném provozu.
- **Testování Systému** – v rámci této aktivity proběhne testování Systému a jeho způsobilosti pro akceptaci Systému jako celku dle předem definovaných testovacích scénářů definovaných v Implementační studii, případně zpřesněných v Plánu nasazení.

### 2.4.2 Dílčí fáze 4.2: Postupné nasazení Systému do plného provozu

Dodavatel provede postupné nasazení Systému do provozního prostředí dle Plánu nasazení. Nasazení Systému do plného provozu bude probíhat postupně v jednotlivých vlnách. Každá vlna bude obsahovat určitý počet Lokalit. Pořadí a rozsah vln implementace na jednotlivé Lokality (tj. které Lokality budou implementovány, v které vlně) bude určovat SŽ na základě svých provozních potřeb a v závislosti na postupu implementace paralelní rozvojové iniciativy SŽ zaměřené na pořízení HW do všech Lokalit pro potřeby implementace Systému do plného provozu, viz kapitola 8.4. Součástí této dílčí fáze jsou také následující projektové aktivity:

- **Nezbytné úpravy pro provoz v jednotlivých Lokalitách** – Dodavatel v koordinaci se Zadavatelem zajistí plnohodnotný provoz Systému v jednotlivých Lokalitách. Součástí jsou i případné aktualizace Plánu nasazení, které podléhají akceptaci Zadavatele.
- **Akceptace Systému** – součástí Fáze 4 je akceptace Systému jako celku.

## 2.5 Fáze 5: Údržba, technická podpora a rozvoj Systému

Dodavatel bude Zadavateli poskytovat **Služby podpory**, které představují aktivity Dodavatele spojené s periodickou a preventivní údržbou Systému, jeho provozem a garancemi SLA. Zároveň Dodavatel poskytne **Služby rozvoje** (dále jen také jako **“Rozvoj”**) dle definovaných podmínek.

**Služby podpory** budou poskytovány nepřetržitě od jejich zahájení až do data skončení účinnosti Smlouvy.

**Dodavatel je povinen:**

- Poskytovat Služby podpory s péčí řádného hospodáře odpovídající podmínkám sjednaným ve Smlouvě.
- Poskytovat Služby podpory v rozsahu a v kvalitě definované v jednotlivých Service Level Agreements (dále jen "**SLA**"), blíže specifikované Smlouvou a jejími přílohami.
- Na své náklady a s péčí řádného hospodáře podporovat, spravovat a udržovat veškeré technické prostředky Zadavatele, které Dodavatel převezme do užívání.

Dodavatel se zavazuje spolupracovat na integraci monitorovacích služeb do systému monitoringu Zadavatele. Bližší specifikace systému monitoringu je uvedena ve zvláštní části Technické specifikace v kapitole 7.10.1.

**Služby rozvoje** zahrnují např. následující činnosti:

- Provádění úprav Systému z důvodu změn interních předpisů vztahujících se k Systému v důsledku změn směrnic a jiných interních předpisů Zadavatele, a to vždy na základě požadavku a výhradně na pokyn Zadavatele.
- Vývoj doplňků verzí a nových verzí v souladu s právními předpisy a s tím spojené souběžné rozšiřování funkcionality před nabytím účinnosti nových právních předpisů.
- Implementace nově zpracovaných změnových požadavků do prostředí Systému a zpracování aktualizace související dokumentace spočívající zejména ve zdokumentování provedených změn a úprav do všech úrovní dokumentace Systému a její pravidelná a včasná aktualizace a vytvoření aktuálních návodů a postupů práce v Systému.
- Seznámení vybraných (klíčových) uživatelů a technického personálu s provedenými změnami.
- Zajišťování úprav automatizovaného exportu dat Systému. Tvorba nových výstupů z dat Systému na základě požadavku Zadavatele, doplnění, vylepšení a běžné úpravy stávajících výstupů vyplývající z užívání Systému a dle požadavků Zadavatele.
- Odborné poradenství a technická pomoc při dalším rozvoji Systému.
- Optimalizace postupů v případě, že to provedené úpravy vyžadují, promítnutí realizovaných změn do vytvořených výstupů a datových sestav.

## 2.6 Harmonogram veřejné zakázky

Harmonogram veřejné zakázky udává dobu trvání výše popsaných fází veřejné zakázky v měsících (M).

Fáze – název	Počáteční termín	Konečný termín
Fáze 1 - Příprava implementace Systému	Od účinnosti Smlouvy	do 3 měsíců od účinnosti Smlouvy
Fáze 2 - Vývoj Systému a jeho nasazení do pilotního prostředí	Ukončením Fáze 1	Do 12 měsíců od skončení Fáze 1
Fáze 3 - Pilotní provoz Systému	Ukončením Fáze 2	Do 6 měsíců od skončení Fáze 2
Fáze 4 - Nasazení Systému do provozního prostředí a postupné zahájení jeho plného provozu *	Ukončením Fáze 3	Do 24 měsíců od skončení Fáze 3
Fáze 5 - Údržba, technická podpora a rozvoj Systému	Úspěšná implementace první Lokality ve Fázi 4	Po dobu 120 měsíců od první implementace Lokality ve Fázi 4

\* Nasazení Systému do plného provozu bude probíhat postupně v jednotlivých vlnách. Každá vlna bude obsahovat určitý počet Lokality. Pořadí a rozsah vln implementace na jednotlivé Lokality (tj. které Lokality budou implementovány, v které vlně) bude určovat SŽ na základě svých provozních potřeb a v závislosti na postupu implementace paralelní rozvojové iniciativy SŽ zaměřené na pořízení HW do všech Lokality pro potřeby implementace Systému do plného provozu, viz kapitola 8.4.

## 3 Popis současného stavu a popis business požadavků k zohlednění při návrhu Systému

### 3.1 Výchozí situace

Správa železnic v současné době používá pro informování cestujících čtyři aplikace: INISS, HAVIS, HIS-VOICE a SPEAKER. Zmíněné aplikace jsou v různých verzích a stáří. Každá tato aplikace má jiného dodavatele a má rovněž specifický systém úpravy dat pro další použití.

Každá ze servisních organizací také používá vlastní zvukovou banku a na každý jazyk má jiného hlasatele. To znamená, že SŽ nyní disponuje až devíti různými hlasy od dodavatelů plus další hlasy nahrané ve zvukové bance pro SPEAKER, kterou pro jednotlivé stanice pořizují zpravidla zaměstnanci SŽ. Tento stav je opět nevhodný, náročný na úpravu a údržbu. Navíc existuje velké riziko ztráty hlasu (stáří dabéra, úmrtí, požadavky na vyšší finanční odměnu atd.).

Nutnost údržby více odlišných aplikací ISC znamená pro SŽ komplikace v podobě nutných úprav a údržby všech systémů, neustálého vývoje jednotlivých verzí, včetně nepřetržitého ručního zapracování plánovaných i operativních změn jak ze strany dodavatelů, tak i ze strany obsluhy aplikací ISC. Ne všechny stávající aplikace ISC disponují přímou vazbou na informační systém operativního řízení (ISOR) či systémy pro přímé řízení provozu (GTN či GRADO). Dále neexistuje technická specifikace informačního systému pro cestující, která by zajistila shodné ovládání a užívání zmíněných systémů. Tyto skutečnosti způsobují složitější podmínky pro ovládání a úpravu aplikací ISC, zvyšují počet školení a nutnost znalostí více aplikací ISC pro obsluhující zaměstnance v případě zastupitelnosti a tím i neustálé navyšování finančních prostředků vydávaných SŽ.

K jednotlivým aplikacím ISC pak SŽ nedisponuje dokumentací ani vlastnickými právy v požadovaném rozsahu, který by SŽ umožnil volně nakládat s těmito aplikacemi bez nutné asistence od jejich dodavatelů. Stejně tak SŽ nemá s jednotlivými dodavateli žádné ujednání k exit plánu ohledně jimi dodávaných aplikací ISC.

SŽ také nemá k jednotlivým aplikacím ISC uzavřeny dlouhodobé transparentní servisní smlouvy s nastavenými SLA kritérii.

Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že stávající aplikace ISC jsou morálně i technicky zastaralé a možnost jejich dalšího provozu, údržby a rozvoje je ekonomicky nerentabilní. Široké portfolio aplikací ISC značně komplikuje nejenom jejich údržbu a používání ze strany SŽ, ale zároveň je zdrojem nekonzistentní úrovně služby informování cestujících veřejnosti.

### 3.2 Popis řešené agendy

Jedná se o agendu, kterou by měl Systém pokrýt v Cílovém stavu. Agenda řešená ve stávajících aplikacích ISC je obdobná, ale obvykle menšího rozsahu s ohledem na užší rozsah funkcionalit stávajících aplikací ISC.

#### 3.2.1 Obecně

Hlavní agendou je v tomto případě efektivní poskytování Akustických a Vizuálních informací cestující veřejnosti v železničních stanicích a zastávkách ve správě SŽ a dále prostřednictvím webového portálu s informacemi pro cestující (WEB-JISC). To vše probíhá ve správný čas a kvalitě. Poskytování správné a aktuální informace totiž přispívá k vyššímu komfortu a spokojenosti všech cestujících na železnici. Mezi obecné součásti této agendy tak patří:

- **Správa a distribuce informací** – přenos aktuálních informací o jízdách, mimořádnostech a dalších provozních údajích na Koncová reprodukční a zobrazovací zařízení ve stanicích a zastávkách, na rozhraní pro předávání těchto informací do dalších systémů (API) a k jejich zobrazení na veřejném webovém portálu s informacemi pro cestující (WEB-JISC).
- **Jednotné a kvalitní hlášení** – zajištění srozumitelných hlášení pro cestující ve více jazykových mutacích (česká, anglická, německá a polská), pro každý jazyk jednotným hlasem s kvalitou odpovídající lidskému řečníkovi ve všech stanicích a zastávkách vybavených Koncovými reprodukčními zařízeními.
- **Přehledná a jednotná vizuální komunikace** – správné a aktuální zobrazování textových informací na Koncových zobrazovacích zařízeních, na API a na WEB-JISC s možností doplnění o grafické symboly či zvýraznění. Zajištění jednotného formátu sdělovaných Vizuálních informací.
- **Aktualizace a reakce na změny** – automatické aktualizace informací o jízdách, zajištění informování o mimořádnostech ihned po jejich vzniku a minimalizace manuálních zásahů.
- **Kontrola a zpětná vazba** – archivování všech vizuálních sdělení a hlášení v textové podobě pro potřeby zpětné kontroly kvality obsluhy a fungování Systému a pro potřeby přípravy podkladů pro odpovědi na stížnosti cestujících.

### 3.2.2 Uživatelské role v Cílovém stavu

V Cílovém stavu bude rozlišováno pět uživatelských rolí, z nichž každá má specifické oprávnění a povinnosti v rámci Systému či v řešení pro Syntézu hlasu. Tyto role zajišťují jejich efektivní správu a obsluhu, umožňují detailní řízení postupů a udržují vysokou úroveň informování cestujících. Jedná se o následující pět rolí.

#### A. Operátor

Operátor provádí každodenní dohled s možností případné ruční obsluhy Systému. Operátor vykonává stěžejní činnosti v Systému pro zajištění správných a aktuálních informací pro cestující veřejnost. Operátor především vytváří logiku Akustických a Vizuálních informací k prezentování, kontroluje funkčnost přenosu vstupních dat, provádí ruční editaci dat a vytváří případná vlastní uživatelská hlášení, vizuální sdělení a zprávy ve formě běžícího textu.

#### B. Vyšší administrátor

Vyšší administrátor je zodpovědný za nastavení a údržbu celého Systému. Zajišťuje jeho bezproblémový chod, odpovídající funkčnost a bezpečnost dat. Vyšší administrátor především provádí konfiguraci Systému, spravuje uživatelská oprávnění, monitoruje provoz Systému, implementuje potřebné aktualizace a řeší vzniklé problémy.

#### C. Zvukový administrátor

Zvukový administrátor je zodpovědný za zajištění vysoké zvukové kvality hlášení ve všech podporovaných jazycích. Zvukový administrátor zajišťuje, že všechna hlášení ve všech Lokalitách mají jednotnou úroveň a splňují stanovené standardy kvality zvuku. Zvukový administrátor především provádí nastavení a optimalizaci Syntézy hlasu a průběžnou kontrolu kvality jejich zvukových výstupů.

#### D. Administrátor

Administrátor provádí uživatelské nastavení Systému z pozice jeho super usera. Zajišťuje tak vysokou integritu postupů obsluhy a zároveň podporuje efektivní obsluhu Systému ze strany jeho Operátorů. Administrátor především provádí vytváření a editaci šablon pro Operátory, nastavuje uživatelská oprávnění pro jednotlivé Operátory a Kontrolory, kontroluje funkčnost přenosu vstupních dat, provádí ruční editaci dat při nestandardních situacích, které neřeší běžní Operátoři a vytváří případná vlastní uživatelská hlášení, vizuální sdělení a zprávy ve formě běžícího textu.

#### E. Kontrolor

Kontrolor provádí kontrolu správné obsluhy a funkce Systému. Zajišťuje tak získávání poznatků klíčových pro neustále zlepšování kvality informačního servisu pro cestující veřejnost. Kontrolor

především provádí analýzu Archivu JISC za účelem zpětné kontroly správnosti obsluhy a fungování Systému a přípravu podkladů pro odpovědi na stížnosti na informování cestujících ze strany SŽ.

Systém musí umožňovat kombinaci vícero uživatelských rolí u jednoho uživatele Systému. V praxi se dá předpokládat, že například vybraní uživatelé s uživatelskou rolí Administrátor budou zároveň zařazeni v uživatelské roli Zvukový administrátor či Kontrolor.

Předpokládané počty uživatelů Systému v rámci jednotlivých uživatelských rolí uvádí následující Tabulka 1. Zároveň obsahuje indikaci předpokládaného počtu uživatelů a četnosti jejich přístupu do Systému.

**Tabulka 1. Předpokládané počty uživatelů Systému v rámci jednotlivých uživatelských rolí a popis jejich přístupu do Systému**

Uživatelská role	Počet	Způsobu přístupu k Obslužnému prostředí JISC	Četnost přístupu
A. Operátor	cca 1 000	z TechLANu	neustále
B. Vyšší administrátor	navrhne Dodavatel	prostup přes VPN	několikrát denně
C. Zvukový administrátor	cca 10	z intranetu	několikrát týdně
D. Administrátor	cca 100	z intranetu	několikrát týdně, v sezóně neustále
E. Kontrolor	cca 250	z intranetu	několikrát týdně
<b>Souhrn</b>	<b>1300–1400</b>		

### 3.2.3 Zpracovávání informace v Cílovém stavu

Systém bude přijímat a zpracovávat informace ze zdrojových systémů SŽ, mezi které budou patřit ISOŘ (včetně informací z IS KADR), CompoST a systémy pro přímé řízení provozu (GTN či GRADO). Na základě těchto vstupů pak bude Systém v (primárně) automatickém režimu sestavovat texty hlášení a texty vizuálních sdělení k reprodukování a zobrazení na Koncových zařízeních. Informace, respektive data, která bude Systém čerpat ze zdrojových systémů SŽ, budou pro potřeby business požadavků kolektivně označovány pojmem „Komplexní dopravní data“. Pojem **Komplexní dopravní data** zahrnuje následující tři skupiny informací.

#### 1. Plán (základní informace):

- Jízdní řády (včetně detailů jako druh nebo komerční označení druhu vlaku; číslo vlaku; trasa vlaku – výchozí, cílová a nácestné stanice vlaku; plán obsazení kolejí a sektorizace; označení linky – nepovinná informace na základě požadavku dopravce; čas příjezdu/odjezdu; označení dopravce). Včetně stavu trasy (aktivovaná, neaktivovaná (deaktivovaná před aktivací), deaktivovaná po aktivaci).
- Plánované výluky kolejí včetně úseků, plánovaná odklonová trasa, plánovaný úsek náhradní dopravy.
- Plánovaný přestup do jiné soupravy z důvodu plánované výluky.
- Přípoje a obraty mezi vlaky osobní dopravy.
- Řazení vlaků, celková kapacita vlaku.
- Doplňující informace (odjezd vlaku s náskokem ihned po výstupu cestujících; odjezd vlaku s náskokem, nejdříve však v čase pravidelného příjezdu; zastavení v nácestné stanici pouze pro nástup/výstup cestujících).

#### 2. Aktuální data (operativní informace):

- Zpoždění vlaku (hodnota nebo aktuální/očekávaný čas příjezdu vlaku, důvod narušení).
- Mimořádnosti (vlak NEJEDE, změna cílové stanice – ukončení jízdy v nácestné stanici/zastávce atd.). Změna trasy jak geografická, tak i časová.
- Aktuální informace o koleji/nástupišti/sektoru (i o jejich případné změně po zveřejnění) ve stanici i na zastávce.

- Mimořádné zavedení náhradní dopravy, neplánovaná odklonová trasa.
- Mimořádné zastavení/projízdní vlaku.
- Přestup do jiné soupravy z důvodu mimořádnosti.
- Poruchy/závady na infrastruktuře.
- Přerušování/omezení provozu.
- Aktuální řazení a obsazenost vozů.

### 3. Popis sítě:

- Plánky stanic/zastávek (čísla kolejí/nástupišť, dopravní/manipulační koleje, koleje s nástupišťem, vyznačení sektorů, umístění informačních tabulí, podchodů atd.).

Podrobný popis datových toků ze zdrojových systémů SŽ do Systému, včetně popisu jednotlivých datových položek, struktury a způsobu přenosu je předmětem kapitoly 3.3.

## 3.2.4 Činnosti vykonávané v Cílovém stavu

Tato podkapitola nabízí přehled všech unikátních činností, ke kterým bude Systém používán jednotlivými uživateli. V popisu každé činnosti je uvedeno, které uživatelské role se na těchto činnostech podílejí a jak, respektive jaké jsou jejich úkoly a oprávnění v dané činnosti.

### 1. Vytváření logiky Akustických a Vizuálních informací k prezentování

Tato činnost zahrnuje vytváření a editaci logiky Akustických informací určených k reprodukování na Koncových reprodukcích zařízeních a Vizuálních informací určených k zobrazení na Koncových zobrazovacích zařízeních, případně dalších kanálech.

Logika se zpravidla vytváří s pomocí šablon. Šablonou se rozumí předpis určující obsah a strukturu hlášení a vizuálních sdělení příslušných typů. Tyto šablony budou připraveny na základě příslušných interních dokumentů SŽ. Pro Akustické informace musí návrh šablon vycházet ze závazné přílohy B směrnice SŽ SM100. V případě Vizuálních informací lze následovat doporučení uvedená ve směrnici SŽ SM118 a Grafickém manuálu. Předpokládá se průběžná aktualizace zmíněných předpisů. U obsahově konkrétních šablon je informační obsah vyplněn už rovnou v šabloně, jako například výzva k opuštění stanice v rámci evakuace. U obecných šablon není obsah vyplněn, ale šablona se skládá z jednotlivých polí o stanoveném pořadí. Pro jednotlivá pole pak šablona předepisuje, které informace a v jaké formě mají být obsaženy v daném poli. Dále také obecná šablona určuje, jaký přesný typ datových vstupů a ze kterých zdrojových systémů má být použit jako zdroj informací v příslušném poli. Šablony budou vytvářeny pro všechny definované vzory hlášení či vizuálních sdělení. Příkladem vzoru hlášení je hlášení před odjezdem vlaku. Šablony se vytváří v Centrálním JISC a je možné je hromadně distribuovat do vybraných Lokálních JISC.

V Obslužném prostředí JISC musí existovat grafické rozhraní (pracovní prostor), ve kterém obsluha kontroluje a v případě potřeby upravuje informační obsah vytvářených hlášení či vizuálních sdělení. K vyplňování informací do jednotlivých polí hlášení či vizuálních sdělení dochází ze zdrojových dat zpravidla v automatickém režimu (jedná se o činnost automaticky vykonávanou Systémem). Děje se tak na základě logiky stanovené šablonami hlášení či vizuálních sdělení příslušných typů.

Při vyplňování informací do jednotlivých polí šablony hlášení či vizuálního sdělení je v pracovním prostoru generován textový výstup. Jedná se buď o text hlášení nebo text vizuálního sdělení. U každého textového výstupu obsluha JISC v pracovním prostoru vidí, která pole má mít dle šablony vyplněná, co je vyplněno v jednotlivých polích a celkový status vyplněnosti minimálně v rozlišení dostatečně / nedostatečně vyplněno. Do následných kroků v procesu tvorby hlášení či vizuálního sdělení se mohou posunout pouze dostatečně vyplněné textové výstupy.

Vygenerovaný (dostatečně vyplněný) text hlášení je odeslán do Syntézy hlasu k syntetizování zvukové stopy hlášení. Následně je hlášení přeneseno do zásobníku hlášení. Zvuková stopa hlášení je zvukový soubor, který obsahuje celé hlášení určitého typu od začátku do konce, tj. od první do poslední informace, kterou má hlášení obsahovat dle vzoru (šablony) pro určitý typ

hlášení. Zvuková stopa hlášení je v rámci Systému považována za nejmenší a dále nedělitelný zvukový soubor, se kterým se bude v Systému jednotlivě pracovat.

Vygenerovaný (dostatečně vyplněný) text vizuálního sdělení (případně doplněný o grafické symboly či zvýraznění) je rovnou přenesen do zásobníku vizuálních sdělení.

Obsluha Systému má možnost nastavit u následujících kroků, jestli běží v automatickém režimu nebo až na základě povelu či schválení ze strany obsluhy:

- generování textových výstupů dle logiky nastavené příslušnými šablonami,
- odesílání textů hlášení do Syntézy hlasu k vytvoření zvukové stopy hlášení,
- přenášení vygenerovaných hlášení a vizuálních sdělení do příslušných zásobníků.

Obsluha Systému má možnost si zobrazit a kontrolovat přicházející vstupní data určená k plnění šablony, respektive data, ze kterých je v automatickém režimu skládán text hlášení či vizuálního sdělení, viz činnost „Kontrola funkčnosti přenosu vstupních dat“. Obsluha Systému má možnost textové výstupy vytvořené na základě šablony před jejich odesláním do dalšího kroku ručně editovat, viz činnost „Ruční editace dat“. Obsluha má dále možnost vytvářet vlastní hlášení, pro která neexistuje šablona, viz činnost „Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení“.

Na činnosti Vytváření logiky Akustických a Vizuálních informací k prezentování se podílí:

- **Operátor** – v rámci své svěřené Lokality kontroluje a v případě potřeby upravuje informační obsah vytvářených hlášení či vizuálních sdělení; nastavuje automatický/ruční režim jednotlivých kroků.
- **Administrátor** – vytváří a edituje šablony pro jednotlivé typy hlášení a vizuálních sdělení, přičemž má možnost nahrání těchto šablon do více Lokálních JISC najednou (MultiUpload); dále má v případě potřeby možnost zapojovat se do dalších kroků této činnosti ve stejném rozsahu jako kterýkoliv Operátor v libovolné Lokalitě.

## 2. Správa zásobníku hlášení

V rámci této činnosti je spravován zásobník hlášení určených k reprodukování na Koncových reprodukcích zařízeních. V rámci správy zásobníku hlášení má obsluha JISC možnost nastavovat podmínky pro jejich reprodukování, měnit jejich pořadí, pozastavovat je nebo mazat. Do zásobníku jsou přidávána až ta hlášení, která krom svojí původní textové podoby mají už i vygenerovanou zvukovou stopu (ze Syntézy hlasu). V náhledu zásobníku hlášení se obsluze JISC primárně zobrazují pouze texty jednotlivých hlášení. Zvukové stopy hlášení se po jejich syntetizování v Syntéze hlasu zpravidla nebudou posílat zpět do Obslužného prostředí Systému (ani do Centrálního ani do Lokálního JISC), jelikož se bude typicky nacházet v jiné geografické lokalitě než Syntéza hlasu. Obsluha JISC ovšem bude mít možnost si pro konkrétní zvolené hlášení nechat na vyžádání poslat zvukovou stopu hlášení ze Syntézy hlasu do svého Obslužného prostředí, kde tato stopa bude dostupná v náhledu zásobníku hlášení pro přehrání obsluze JISC.

V rámci správy zásobníku hlášení obsluha JISC především nastavuje podmínky, za kterých má dojít k reprodukování hlášení, respektive v jaký okamžik má dojít k jejich reprodukování. Možnosti nastavení různých podmínek budou především zahrnovat:

- i. podmíněnou vazbu v podobě zvoleného časového odstupu od okamžiku, kdy přijdou konkrétní informace ze zdrojových systémů,
- ii. podmíněnou vazbu v podobě zvoleného časového odstupu od časové informace z vybraného pole hlášení, které obsahuje časovou informaci,
- iii. podmíněnou vazbu na konkrétní zvolený čas, včetně aktuálního času,
- iv. podmíněnou vazbu na okamžik vyprázdnění zásobníku hlášení.

Příkladem i. je reprodukování hlášení v časovém odstupu od okamžiku, kdy byla ze systému pro přímé řízení provozu obdržena informace o tom, že příslušný vlak dosáhl zvolené časoprostorové polohy. Časový odstup musí být nulový nebo kladný, tedy hlášení bude reprodukováno s nulovým nebo nenulovým zpožděním oproti okamžiku obdržení dat ze zdrojových systémů.



Příkladem ii. je reprodukování hlášení v časovém odstupu od času, který je obsažen v hlášení (například čas odjezdu vlaku). Časový odstup musí být negativní, tedy hlášení bude reprodukováno s předstihem před časem uvedeným v hlášení.

Příkladem iii. je reprodukování hlášení v konkrétní zvolený čas. Volba musí obsahovat i aktuální čas, který zajistí reprodukování příslušného hlášení obratem (tj. ihned, pokud zrovna neprobíhá žádné hlášení, či bezprostředně po aktuálně reprodukovaném hlášení). Toto může být relevantní například pro bezpečnostní hlášení.

Příkladem iv. je reprodukování hlášení až v momentě, kdy se v zásobníku nenachází žádné hlášení s podmíněnou vazbou i. až iii. Toto může být relevantní například pro „osvětová“ hlášení, vybízející cestující, aby nenechávali svá zavazadla bez dozoru.

Pro všechna hlášení obecně platí, že musí být srozumitelné a dobře slyšitelné a nesmí být přerušeno jinými informacemi (hlášením), pokud se nejedná o přímé odvrácení ohrožení bezpečnosti železniční dopravy. Dojde-li k přerušení hlášení, musí být zajištěno nové hlášení.

Obsluha má možnost uživatelsky upravit defaultní nastavení podmíněné vazby k hlášením, která byla vytvořena podle jednotlivých typů šablon hlášení. Například čas reprodukování hlášení typu příjezd vlaku bude typicky defaultně odvozován od okamžiku, kdy přijdou konkrétní informace ze zdrojových systémů. Předpokládá se, že pro všechny typy hlášení bude administrátorsky nastaveno výchozí defaultní nastavení podmíněné vazby k hlášení.

V náhledu zásobníku hlášení obsluha JISC kontroluje a v případě potřeby ručně upravuje organizaci hlášení určených k reprodukování. Obsluha má možnost ručně změnit pořadí hlášení k reprodukování. Pořadí dle této ruční úpravy je nadřazené pořadí hlášení v zásobníku, které bylo vytvořené na základě nastavených podmínek, za kterých má dojít k reprodukování hlášení. Dále má obsluha možnost pozastavit reprodukování všech hlášení ze zásobníku. Tato možnost ale musí od obsluhy vyžadovat vyplnění či výběr časového období, po které má být reprodukování pozastaveno a po kterém se reprodukování automaticky obnoví dle pořadí v zásobníku hlášení. V neposlední řadě má Obsluha možnost vybraná hlášení ze zásobníku smazat. Tím se příslušné hlášení automaticky vrátí zpět do pracovního prostoru, kde bude čekat na ruční zásah obsluhy (typicky úpravu obsahu), který by umožnil jeho opětovné zařazení do procesu, včetně syntetizování zvukové stopy upraveného hlášení a následného opětovného zařazení od zásobníku.

Zásobník ukazuje, která hlášení čekají na reprodukování a která již byla reprodukována. Texty (a případné zvukové stopy) jednotlivých hlášení v zásobníku zůstávají až 8 hodin po jejich reprodukování na Koncových reprodukcích zařízeních pro zpětnou kontrolu toho, jaká informace byla cestujícím podána. Limit 8 hodin je shodný s maximální možnou mírou zpoždění uvažovanou v systémech SŽ. Zároveň se jedná o možnou délku směny jednoho zaměstnance, který provádí obsluhu JISC. Texty (a případné zvukové stopy) všech reprodukovaných hlášení se ze zásobníku mažou při odhlášení obsluhy JISC od Obslužného prostředí. Obsluha JISC tak má možnost zpětně kontrolovat pouze ta hlášení, ze jejichž reprodukování nese odpovědnost. Všechny zvukové stopy hlášení se ze svého dočasného meziuložistiště (někde mezi Syntézou hlasu a Řídicím počítačem) mažou po vyčerpání jeho kapacity, respektive jsou přepisována nově syntetizovanými zvukovými stopami.

Systém musí umožnit přiřadit všechna hlášení, která byla reprodukována cestujícím, k jednotlivým uživatelům Systému. Jednotliví uživatelé budou „odpovědní“ za všechna hlášení, které byla reprodukována cestujícím za dobu, po kterou byli přihlášení k Obslužnému prostředí, na kterém byla tato hlášení zařazena do zásobníku hlášení, a to bez ohledu na to, jestli se tak stalo v automatickém režimu či v na základě ručního zásahu uživatele Systému.

Při změně informace ve hlášení, které již bylo reprodukováno, pak Systém nabídne obsluze možnost přehrání hlášení upozorňujícího na změnu této informace. Typicky se jedná o situaci, kdy ve hlášení o odjezdu vlaku je reprodukována informace o odjezdové koleji či nástupišti, která se následně změní. Obsluha JISC také bude mít možnost nastavit defaultní nastavení automatického přehrání hlášení o změně této informace.



Při syntetizování zvukové stopy hlášení se předpokládá, že každý vygenerovaný text hlášení je následně odeslán do Syntézy hlasu k syntetizování zvukové stopy hlášení. Je to dáno především tím, že s ohledem na provozní realitu, nejsou hlášení stejného typu ke stejnému vlaku vždy znovupoužitelná, protože se může lišit číslo nástupiště, koleje, doba zpoždění a další proměnné informace. To násobně zvyšuje počet možných kombinací a tím i počet unikátních hlášení, která by se musela ukládat ke znovupoužití. Mnoho z nich by při tom byla využita pouze v minimu případů či nikdy, a přesto by zabírala místo v uložení a zvyšovala náročnost hledání toho správného hlášení. Situaci by navíc do budoucna mohlo dále zkomplikovat rozšíření sady možných hodnot hlášených minut zpoždění. Z tohoto důvodu se nepředpokládá, že by Systém držel jakékoliv zvukové banky hlášení (či jejich částí), ze kterých by skládal nová hlášení. Namísto toho bude JISC každé nové hlášení nechávat syntetizovat v Syntéze hlasu.

Systém musí také umožňovat vytváření logiky pro reprodukování jednotlivých hlášení na jednotlivých Koncových reprodukcích zařízení v konkrétní železniční stanici či zastávce. Tato logika je důležitá pro navádění cestujících pro správný průchod stanicí či zastávkou. V této logice je nutné zohlednit topologii stanice či zastávky a rozmístění všech jednotlivých Koncových reprodukcí zařízení (např. musí být umožněno, aby vybraná hlášení byla reprodukována pouze ve vybraných částech stanice či zastávky, přičemž části jsou maximálně 3). Tuto logiku bude ve stanicích a zastávkách, kde je v současnosti instalovaný ISC, zpravidla vytvářet Řídicí počítač. Nicméně při vytváření nového ISC při rozvoji a modernizaci železničních stanic a zastávek se předpokládá, že mohou být vybaveny moderními Koncovými reprodukcemi zařízení, které bude možné řídit bez nutnosti využít Řídicí počítač a příslušnou logiku tedy musí být možno vytvářet v Systému, který bude Koncová reprodukční zařízení v příslušné stanici či zastávce řídit napřímo.

Na činnosti Správa zásobníku hlášení se podílí:

- **Operátor** – v rámci své svěřené Lokality spravuje zásobník hlášení, kde má možnost nastavovat podmínky pro jejich reprodukování, měnit jejich pořadí, pozastavovat je nebo mazat; upravuje defaultní nastavení podmínek pro reprodukování hlášení vytvořených na základě jednotlivých typů šablon.
- **Administrátor** – nastavuje výchozí defaultní nastavení podmínek pro reprodukování hlášení vytvořených na základě jednotlivých typů šablon, přičemž má možnost nahrání tohoto nastavení do více Lokálních JISC najednou (MultiUpload); dále má v případě potřeby možnost zapojovat se do dalších kroků této činnosti ve stejném rozsahu jako kterýkoliv Operátor v libovolné Lokalitě.

### 3. Správa zásobníku vizuálních sdělení

V rámci této činnosti je spravován zásobník vizuálních sdělení určených k zobrazení na Koncových zobrazovacích zařízeních, k jejich vystavení na rozhraní pro předávání těchto informací do dalších systémů (API) a k jejich zobrazení na veřejném webovém portálu s informacemi pro cestující (WEB-JISC). Pro jednoduchost jsou všechny tyto kanály kolektivně označeny jako vystavení vizuálních sdělení koncovým odběratelům.

V rámci správy zásobníku vizuálních sdělení má obsluha JISC možnost nastavovat podmínky pro jejich vystavování koncovým odběratelům, nastavovat podmínky pro jejich expiraci, měnit jejich pořadí, pozastavovat je nebo mazat. V náhledu zásobníku vizuálních sdělení se obsluha JISC zobrazují texty jednotlivých vizuálních sdělení, případně i s grafickými symboly či grafickým zvýrazněním těchto vizuálních sdělení, je-li použito.

Do zásobníku vizuálních sdělení jsou přidávána pouze vizuální sdělení, jejichž vygenerované texty obsahují všechny povinné informace pro zařazení do zásobníku vizuálních sdělení (dostatečně vyplněné). Zde je ovšem potřeba zdůraznit, že se může lišit minimální povinný rozsah vyplněných informací ve vizuálním sdělení, umožňující jeho zařazení do zásobníku vizuálních sdělení, a minimální rozsah vyplněných informací, které vizuální sdělení musí nebo může obsahovat před jeho expirací. Typickým příkladem je vizuální sdělení vytvořené dle šablony typu odjezd vlaku. To smí být zařazeno do zásobníku vizuálních sdělení a vystaveno koncovým odběratelům bez informací typu odjezdová kolej, nástupiště či hodnota zpoždění. V předepsaném časovém limitu (typicky před časem odjezdu vlaku, který se ještě může lišit podle zpoždění vlaku a konkrétní

stanice dle její topologie) musí být do vizuálního sdělení doplněny informace o odjezdové koleji a/nebo nástupišti. V případě možného výskytu zpoždění ještě musí být doplněna informace o hodnotě zpoždění.

Doplňování informací do obsahu vizuálních sdělení tak může probíhat jak v pracovním prostoru, tak v zásobníku vizuálních sdělení. V obou těchto případech probíhá stejným postupem, viz činnost „Vytváření logiky Akustických a Vizuálních informací k prezentování“. Proto i v zásobníku vizuálních sdělení obsluha JISC u jednotlivých sdělení vidí, která pole má mít dle šablony vyplněná, co je vyplněno v jednotlivých polích a celkový status vyplněnosti minimálně v rozlišení:

- vyplněny všechny informace potřebné pro cestující,
- chybí nezbytné informace pro cestující.

Systém musí zvládat logiku přiřazení správného statusu vyplněnosti jednotlivých polí v závislosti na typu šablony a provozní situaci v automatickém režimu. Například v případě vlaku, který zatím neodjel, přestože už uplynul čas jeho pravidelného odjezdu, Systém automaticky dodatečně zobrazí status „chybí nezbytné informace pro cestující“ u vizuálního sdělení k tomuto vlaku, aby obsluha JISC upozornil na potřebu doplnit hodnotu zpoždění (pokud se tak nestalo automaticky na základě příchozích dat z informačního systému operativního řízení provozu).

V rámci správy zásobníku vizuálních sdělení obsluha JISC nastavuje podmínky, za kterých má dojít k sestavení pořadí zobrazovaných vizuálních sdělení. Vizuální sdělení jsou v zásobníku řazena sdělení za sdělením. Možnosti nastavení různých podmínek pro zařazení vizuálních sdělení do pořadí budou především zahrnovat:

- i. podmíněnou vazbu na časovou informaci z vybraného pole vizuálního sdělení, které obsahuje časovou informaci,
- ii. podmíněnou vazbu na konkrétní zvolené pořadí, včetně prvního místa v pořadí.

Příkladem i. je řazení vizuálních sdělení v pořadí dle času, který je obsažen ve vizuálním sdělení (například čas odjezdu vlaku).

Příkladem ii. je řazení vizuálních sdělení na libovolné pořadí v zásobníku. Toto může být potřebné v případě mimořádných situací.

Obsluha má možnost uživatelsky upravit defaultní nastavení podmíněné vazby k vizuálním sdělením, která byla vytvořena podle jednotlivých typů šablon vizuálních sdělení. Například pořadí zobrazení vizuálních sdělení typu odjezd vlaku bude typicky defaultně odvozováno od času pravidelného odjezdu.

V rámci správy zásobníku vizuálních sdělení dále obsluha JISC nastavuje podmínky, za kterých má dojít k expiraci jednotlivých vizuálních sdělení, tedy momentu, kdy se má automaticky ukončit zobrazování těchto vizuálních sdělení u koncových odběratelů. Možnosti nastavení různých podmínek pro expiraci vizuálních sdělení budou především zahrnovat:

- a. podmíněnou vazbu na časovou informaci z vybraného pole vizuálního sdělení, které obsahuje časovou informaci,
- b. podmíněnou vazbu v podobě zvoleného časového odstupu od okamžiku, kdy přijdou konkrétní informace ze zdrojových systémů,
- c. podmíněnou vazbu na konkrétní zvolený čas, včetně aktuálního času.

Příkladem a. je expirace vizuálních sdělení v časovém odstupu od času, který je obsažen ve vizuálním sdělení (například v čase odjezdu vlaku). Časový odstup musí být nulový nebo kladný, tedy vizuální sdělení bude expirováno s nulovým nebo nenulovým zpožděním oproti času obsaženému ve vizuálním sdělení.

Příkladem b. je expirace vizuálních sdělení v časovém odstupu od okamžiku, kdy byla ze systému pro přímé řízení provozu obdržena informace o tom, že příslušný vlak dosáhl zvolené

časoprostorové polohy (například, že uvolnil odjezdovou kolej). Časový odstup musí být nulový nebo kladný, tedy vizuální sdělení bude expirováno s nulovým nebo nenulovým zpožděním oproti okamžiku obdržení dat ze zdrojových systémů.

Příkladem c. je expirace vizuálních sdělení v konkrétní zvolený čas. Volba musí obsahovat i aktuální čas, který zajistí i okamžitou expiraci příslušného vizuálního sdělení.

Obsluha má možnost uživatelsky upravit defaultní nastavení podmíněné vazby k vizuálním sdělením, která byla vytvořena podle jednotlivých typů šablon vizuálních sdělení. Například čas expirace vizuálních sdělení typu odjezd vlaku bude typicky defaultně odvozováno od času, kdy byla ze systému pro přímé řízení provozu obdržena informace o tom, že příslušný vlak uvolnil odjezdovou kolej.

V náhledu zásobníku vizuálních sdělení obsluha JISC kontroluje a v případě potřeby ručně upravuje organizaci zatím neexpirovaných vizuálních sdělení určených k vystavení koncovým uživatelům. Obsluha má možnost ručně změnit pořadí vizuálních sdělení k vystavení koncovým uživatelům. Pořadí dle této ruční úpravy je nadřazené pořadí vizuálních sdělení v zásobníku, které bylo vytvořené na základě nastavených podmínek, za kterých má dojít k zařazení do zásobníku. Dále má obsluha možnost pozastavit přenos vizuálních sdělení z pracovního prostoru do zásobníku vizuálních sdělení. Tato možnost ale musí od obsluhy vyžadovat vyplnění či výběr časového období, po které má být přenos pozastaven a po kterém se přenos automaticky obnoví. V neposlední řadě má obsluha možnost vybraná vizuální sdělení ze zásobníku smazat. Tím se příslušné vizuální sdělení automaticky vrátí zpět do pracovního prostoru, kde bude čekat na ruční zásah obsluhy (typicky úpravu obsahu), který by umožnil jeho opětovné zařazení do zásobníku.

Zásobník ukazuje, která vizuální sdělení ještě nebyla vystavena koncovým odběratelům, která již ano (plus skrze které kanály) a která jsou již expirovaná. Jednotlivé kanály mohou mít rozdílný počet vizuálních sdělení, které mohou zobrazit (zobrazovací kapacita). Zobrazovací kapacita WEB-JISC bude pevně stanovena při jeho návrhu. Předpokládá se, že na rozhraní pro předávání těchto vizuálních sdělení do dalších systémů (API) bude stejná nebo nižší zobrazovací kapacita, tedy ze zásobníku bude vystavován stejný maximální počet vizuálních sdělení jako na WEB-JISC nebo nižší. Velmi rozdílné pak budou zobrazovací kapacity Koncových zobrazovacích zařízení v jednotlivých železničních stanicích a zastávkách, a to s ohledem na různorodost používaných typů Koncových zobrazovacích zařízení.

Při doplnění nebo aktualizaci informace ve vizuálním sdělení, které je v zásobníku, ale ještě nebylo vystaveno koncovým odběratelům, Systém nemusí provádět žádnou dodatečnou akci. Pokud dojde k doplnění nebo aktualizaci informace ve vizuálním hlášení, které je v zásobníku a už bylo vystaveno koncovým odběratelům skrze některé kanály (a zároveň není expirované), pak Systém vůči těmto kanálům vystaví znovu všechna vizuální sdělení, která odpovídají jeho maximální zobrazovací kapacitě. Stejně tak v momentě, kdy dochází k expiraci vizuálního sdělení, je potřeba ze zásobníku znovu vystavit na jednotlivé kanály všechna vizuální sdělení, která odpovídají jeho maximální zobrazovací kapacitě, a ještě nejsou expirovaná. Například pokud nějaký kanál má zobrazovací kapacitu na 12 vizuálních sdělení (např. odjezdová tabule o 12 řádcích) a dojde k expiraci sdělení na 1. pořadí (na prvním řádku), pak zásobník na tento kanál vystaví sadu vizuálních sdělení, která před expirací prvního sdělení měla pořadí 2. až 13. (celkem 12 sdělení) a to i přes to, že sdělení na původním pořadí 2. až 12. se nezměnila. Důvodem je to, aby se na straně koncových odběratelů nemusela vytvářet logika, která by identifikovala správná vizuální sdělení k aktualizaci, doplnění či změně pořadí.

Při změně informace ve vizuálním hlášení, které je v zásobníku a už bylo vystaveno koncovým odběratelům skrze některé kanály (a zároveň není expirované), pak Systém nabídne obsluze možnost změnit či přidat grafické zvýraznění (např. podbarvení či změna barvy fontu) k tomuto vizuálnímu sdělení, které by upozorňovalo na provedenou změnu. Typicky se jedná o situaci, kdy ve sdělení o odjezdu vlaku je koncovým odběratelům vystavena informace o odjezdové koleji či nástupišti, která se následně změní. Obsluha JISC také bude mít možnost nastavit defaultní nastavení automatického přiřazení grafického zvýraznění pro změny ve vybraných informacích.

Jednotlivá expirovaná vizuální sdělení zůstávají v zásobníku až 8 hodin po jejich expiraci pro zpětnou kontrolu toho, jaká informace byla cestujícím podána. Limit 8 hodin je shodný s maximální možnou mírou zpoždění uvažovanou v systémech SŽ. Zároveň se jedná o možnou délku směny jednoho zaměstnance, který provádí obsluhu JISC. Všechna expirovaná vizuální sdělení se ze zásobníku mažou při odhlášení obsluhy JISC od Obslužného prostředí. Obsluha JISC tak má možnost zpětně kontrolovat pouze ta vizuální sdělení, ze jejichž reprodukování nese odpovědnost.

Systém musí umožnit přiřadit odpovědnost za všechna vizuální sdělení, která byla vystavena koncovým odběratelům, k jednotlivým uživatelům Systému. Jednotliví uživatelé budou odpovědní za všechna vizuální sdělení, které byla vystavena koncovým odběratelům za dobu, po kterou byli přihlášení k Obslužnému prostředí, na kterém byla tato vizuální sdělení zařazena do zásobníku vizuálních sdělení, a to bez ohledu, jestli se tak stalo v automatickém režimu či v na základě ručního zásahu uživatele Systému.

Systém musí také umožňovat vytváření logiky pro zobrazení jednotlivých vizuálních sdělení na jednotlivých Koncových zobrazovacích zařízeních v konkrétní železniční stanici či zastávce. Tato logika je důležitá pro navádění cestujících pro správný průchod stanicí či zastávkou. V této logice je nutné zohlednit topologii stanice či zastávky, rozmístění všech Koncových zobrazovacích zařízení v rámci stanice či zastávky a jejich funkční parametry (např. počet řádků na tabulích či jejich schopnost zobrazovat barvy, velikost písma, fonty, tvar a obsah informace). Typicky musí být umožněno zobrazovat na hlavní odjezdové tabuli odjezdy všech nejbližších vlaků, ale na panelu na nástupišti pouze vlak, který má odjíždět od daného nástupiště. Tuto logiku bude ve stanicích a zastávkách, kde je v současnosti instalovaný ISC, zpravidla vytvářet Řídicí počítač. Nicméně při vytváření nového ISC při rozvoji a modernizaci železničních stanic a zastávek se předpokládá, že mohou být vybaveny moderními Koncovými reprodukcími zařízeními, které bude možné řídit bez nutnosti využít Řídicí počítač a příslušnou logiku tedy musí být možno vytvářet v Systému, který bude Koncová zobrazovací zařízení v příslušné stanici či zastávce řídit napřímo.

Na činnosti Správa zásobníku vizuálních sdělení se podílí:

- **Operátor** – v rámci své svěřené Lokality spravuje zásobník vizuálních sdělení, kde má možnost nastavovat podmínky pro jejich vystavování koncovým odběratelům, nastavovat podmínky pro jejich expiraci, měnit jejich pořadí, pozastavovat je nebo mazat; upravuje defaultní nastavení podmínek pro jejich vystavování koncovým odběratelům a defaultní nastavení pro jejich expiraci, to vše závislosti na typu šablony, podle které byla tato vizuální sdělení vytvořena.
- **Administrátor** – nastavuje výchozí defaultní nastavení podmínek pro jejich vystavování koncovým odběratelům a výchozí defaultní nastavení pro jejich expiraci v rámci úpravy příslušných šablon, přičemž má možnost nahrání tohoto nastavení do více Lokálních JISC najednou (MultiUpload); dále má v případě potřeby možnost zapojovat se do dalších kroků této činnosti ve stejném rozsahu jako kterýkoliv Operátor v libovolné Lokalitě.

#### 4. Kontrola funkčnosti přenosu dat

V rámci této činnosti je kontrolována funkčnost přenosu dat mezi Systémem a všemi okolními systémy. Jedná se především o funkčnost přenosu vstupních dat ze zdrojových systémů, funkčnost datové výměny mezi Systémem a Syntézou hlasu, funkčnost přenosu dat do Řídicího počítače a v neposlední řadě i kontrolu funkčnosti Koncových zařízení.

Pro potřebu této činnosti bude v Systému fungovat nepřetržitý přehled stavu jednotlivých přenosů. Účelem této činnosti je, aby obsluha JISC věděla, jestli tato spojení fungují správně či nikoliv a mohla na to adekvátně a včas reagovat. V rámci přehledu má obsluha Systému možnost si filtrovat jednotlivé okolní systémy a v rámci některých z nich i konkrétní kategorie přenášených dat.

V případě funkčnosti datové výměny mezi Systémem a zdrojovými systémy se bude jednat o Komplexní dopravní data. V případě, že obsluha zjistí, že přenos (některých) zdrojových dat nefunguje správně, může na to zareagovat v rámci činnosti „Ruční editace dat“, případně

v činnosti „Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení“. Účelem této činnosti není kontrolovat věcnou správnost přenášených dat.

V případě funkčnosti datové výměny mezi Systémem a Syntézou hlasu bude možno kontrolovat zvláště přenos (textů) ze Systému do Syntézy hlasu a přenos (zvukových stop hlášení) ze Syntézy hlasu do Systému. Na případnou ztrátu spojení může obsluha JISC zareagovat tak, že přistoupí k záložnímu řešení, které musí Systém umožňovat. Toto záložní řešení spočívá v tom, že obsluha JISC osobně namluví potřebná hlášení do zařízení na záznam zvuku připojeného k Obslužnému prostředí. Tato hlášení se nebudou nahrávat, ale budou se přímo v reálném čase posílat k reprodukování v Koncových reprodukčních zařízeních. Jinými slovy bude obsluha přednášet hlášení přímo do éteru ve vybraných železničních stanicích či zastávkách ve svěřené Lokalitě. Pro usnadnění této činnosti musí zásobník hlášení (případně i pracovní prostor) umožňovat snadný tisk textů všech obsažených hlášení pro jejich čtení obsluhou JISC.

V případě funkčnosti přenosu dat do Řídicího počítače bude možno kontrolovat zvláště přenos dat (textů a grafiky) vizuálních sdělení a dat (zvukových stop) hlášení. Na případnou ztrátu spojení může obsluha JISC zareagovat pomocí stanovených interních záložních postupů SŽ určených pro tento typ výpadku.

V rámci kontroly funkčnosti Koncových zařízení bude mít obsluha JISC možnost si zobrazit stavová hlášení těchto Koncových zařízení, která umí v rámci své autodiagnostiky poskytovat základní funkční stavy. Případné výpadky některých Koncových zařízení pak obsluha hlásí příslušné servisní organizaci.

Pro usnadnění této činnosti musí Systém obsahovat automatické kontrolní a alarmovací mechanismy, které upozorní uživatele Systému, že bylo ztraceno spojení s některým z okolních systémů. Systém musí umožnit upozornit na tyto skutečnosti obsluhu i jeho správce pomocí automatických notifikací v prostředí Systému.

Na činnosti Kontrola přenášených dat se podílí:

- **Administrátor** – kontroluje funkčnost přenosu vstupních dat ze zdrojových systémů ISOŘ, Compost a KODOS, které jsou zapojené přímo do Centrálního JISC.
- **Operátor** – kontroluje funkčnost přenosu vstupních dat pro jeho Lokality ze zdrojových systémů pro přímé řízení provozu, které jsou zapojené do Lokálního JISC, dále funkčnost přenosu vstupních dat z Centrálního JISC, dále funkčnost datové výměny se Syntézou hlasu, dále funkčnost přenosu dat na Řídicí počítače a v neposlední řadě též kontroluje funkční stavy Koncových zařízení, která to umožňují.
- **Vyšší administrátor** – kontroluje funkčnost všech datových přenosů uvnitř Systému i na jeho rozhraní s okolními systémy. Aktivně řeší zjištěné problémy s funkčností jednotlivých datových přenosů, viz činnost „Řešení systémových problémů“.

## 5. Ruční editace dat

V rámci této činnosti dochází k ruční editaci dat v Systému. Pro veškerá data v Systému, která jsou součástí Komplexních dopravních dat, musí v Systému existovat možnost jejich ruční editace. Data editovaná v Systému (například editované jízdní řády) se po jejich editaci nepřenáší zpět do zdrojových systémů (např. do ISOŘ). Editovaná data se používají v rámci Systému a také dochází k jejich vystavení na rozhraní (API) pro předávání těchto informací do „dalších systémů“ a k jejich zobrazení na WEB-JISC. Mezi „další systémy“ se v daném kontextu typicky neřadí zdrojové systémy pro řešení Systém.

K ruční editaci dat v Systému dochází zejména v případech, kdy se potřebná data automaticky nenačetla do Systému ze zdrojových systémů nebo dochází k operativním změnám a načtená data již nejsou aktuální. Podkladem pro ruční editaci jsou informace získané z jiných zdrojů (e-mail, elektronická depeše, telefonát apod.). Ruční editace dat v Systému typicky (ale nikoliv výlučně) zahrnuje aktualizaci jízdních řádů, zpoždění, mimořádností, omezení provozu, kolejí, nástupišť, sektorů, složení vlaku a obsazenosti vozů vlaku.

V rámci ruční editace dat není (až na výjimky) umožněn přepis jednotlivých informací obsluhou Systému na libovolnou hodnotu, ale pouze výběr z přípustných hodnot dané informace z nabízených voleb či roletek. Například pokud se obsluha rozhodne ručně editovat číslo nástupiště, ze kterého bude vlak odjíždět, pak má na výběr pouze sadu čísel nástupišť, které se v dané stanici skutečně nacházejí. Výjimkou mohou představovat mimořádné situace typu stavebních úprav stanice či provádění administrativních změn.

V běžném režimu bude v rámci ruční editace dat možné editovat obsah pouze těch hlášení či vizuálních sdělení, jejichž vyplňování již bylo Systémem automaticky zahájeno na základě příchozích dat z ISOŘ. Tedy pouze ta hlášení či vizuální sdělení, která již byla v systému založena jako entita, obsahující příslušné unikátní identifikátory vlaku a jeho trasy poskytnuté z ISOŘ (TR ID a PA ID). Ruční vyplňování celého informačního obsahu hlášení či vizuálních sdělení od úplného začátku do zcela prázdných šablon ze strany obsluhy JISC nebude v normálním režimu umožněno. Respektive bude umožněno jen ve výjimečných případech popsanych v činnosti „Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení“.

Nově příchozí data ze zdrojových systémů mají defaultně přednost před daty ručně editovanými obsluhou Systému a musí tak dojít k automatickému přepisu ručně editovaných hodnot na hodnoty následně poskytnuté zdrojovými systémy. V případě, že obsluha JISC je si vědoma nesprávných dat ve zdrojových systémech a předpokládá, že by nesprávná data mohla být i v budoucí aktualizaci těchto dat, bude mít možnost využít funkce zamknutí příslušného čísla vlaku. Od toho momentu se již všechny obecné šablony, které pracují s tímto příslušným číslem vlaku, přestanou plnit či přepisovat nově příchozími informacemi ze zdrojových systémů a jejich vyplňování a aktualizace již bude možná pouze na základě ruční editace dat ze strany obsluhy JISC. U zamknutých vlaků se musí v Systému po dobu jejich zamknutí zobrazovat grafické upozornění pro obsluhu JISC na jejich zamknutí.

Na činnosti Ruční editace dat se podílí:

- **Operátor** – operativně provádí ruční editaci dat, která jsou relevantní pro jeho svěřenou Lokalitu, typicky v případech chybových stavů Systému, nenačtení zdrojových dat do Systému či při změnách v organizaci dopravy, které činí načtená data neaktuálními; má oprávnění při ruční editaci dat pouze vybírat přípustné hodnoty z přednastavených nabídek.
- **Administrátor** – provádí úpravy dat při nestandardních situacích, které neřeší běžní Operátoři, jako například když dochází k prvotnímu vzniku informačního systému pro cestující v dané Lokalitě nebo ke změně uspořádání stanice v důsledku stavebních úprav či administrativních změn; má oprávnění při ruční editaci dat přepsat informace na libovolnou hodnotu.

## 6. Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení

Speciálním typem ruční editace dat v rámci Systému je vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení bez aktuálních dat Denního jízdního řádu.

Informační systém operativního řízení provozu (ISOŘ) bude poskytovat do Systému předlohu Denního jízdního řádu včetně jednoznačných identifikátorů vlaku a jeho trasy (TR ID a PA ID), které slouží jako párovací klíč na další informace o těchto vlacích z dalších provozních systémů SŽ, včetně systémů pro přímé řízení provozu. Systém bude z ISOŘ čerpat data Denního jízdního řádu nanejvýše na 6 hodin dopředu. S ohledem na dynamičnost změn v železniční osobní dopravě nemá smysl pro Systém mít data na delší období dopředu, protože by se tím neúměrně snižovala jejich spolehlivost a zvyšovala potřeba jejich aktualizace. A to včetně zvyšující se četnosti výskytu ad hoc vlaků, které zatím ještě nemají přidělenou trasu (a související identifikaci Trasy vlaku) systémem KADR. V běžném režimu by se nemělo stát, že jsou v Systému vytvářena hlášení a vizuální sdělení pro vlaky, které nejsou zaneseny v KADR. Což znamená, že v Systému bude umožněno jejich vytváření pouze pro vlaky uvedené v Denním jízdním řádu poskytnutém z ISOŘ.

To ale také znamená, že pokud by došlo k výpadku datového spojení mezi ISOŘ a Systémem v délce trvání delší než 6 hodin, nebudou v Systému nová data z Denních jízdních řádů pro tvorbu nových hlášení a vizuálních sdělení. V tento moment se běžné obsluze JISC odemkne možnost

vytvářet vlastní hlášení a vizuální sdělení, která nejsou založená na aktuálních datech z Denního jízdního řádu.

Stejně tak v případě, že by se přerušilo spojení s Centrálním JISC (kam proudí data z ISOŘ), pak se v Lokálním JISC odemkne možnost vybrat si ze seznamu prázdných obecných šablon relevantní šablonu pro potřebný typ hlášení či vizuálního sdělení a tu vyplnit zcela ručně, tedy informace z jízdního řádu a další informace, které by se jinak automaticky doplnily na základě dat ze systému pro přímé řízení provozu, ale bez unikátní identifikace se tak nestane.

Při zcela mimořádných příležitostech by obsluze JISC bylo umožněno též napsat libovolný text hlášení či vizuálního sdělení, například přivítání státní zahraniční návštěvy v příslušném jazyce, i přestože by přenos dat z ISOŘ a/nebo Centrálního JISC byl jinak funkční.

Na činnosti Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení se podílí:

- **Operátor** – při výpadku spojení Systému s ISOŘ či Centrálním JISC delším než 6 hodin vyplňuje celé šablony ručně; má možnost vytvářet hlášení a vizuální sdělení jen pro svoji svěřenou Lokalitu.
- **Administrátor** – je mu umožněno kdykoliv napsat libovolný text hlášení či vizuálního sdělení pro jakoukoliv Lokalitu.

## 7. Vytváření textových zpráv

Podstatou této činnosti je správa a vytváření textových zpráv ve formě běžícího textu, které jsou určeny k prezentování na Koncových zobrazovacích zařízeních a dalším koncovým odběratelům, a umožňují rychlou komunikaci s cestujícími.

Používání těchto textových zpráv je považováno za další upřesňující prostředek o mimořádnosti, text zadá obsluha JISC ke konkrétnímu vlaku. Pokud se rozsah mimořádnosti shoduje u více vlaků, použije přednostně zadání informace do informačního řádku. Obsah textových zpráv bude do budoucna regulován v rámci aktualizované směrnice SŽ SM100. Zároveň je obsluha vázána dodržováním dalších relevantních předpisů SŽ. V rámci tvorby obsahu musí být umožněno kopírovat a vkládat text pomocí funkce schránky a text ručně editovat.

V rámci správy těchto textových zpráv musí Systém po obsluze JISC vyžadovat nastavení jejich expirace dle jedné z těchto podmínek:

- i. expirace v konkrétní zvolený čas,
- ii. expirace ve zvolený časový odstup od aktuálního času,
- iii. expirace po zvoleném počtu opakování.

Systém v rámci správy textových zpráv musí obsluze JISC pro aktuálně běžící textovou zprávu ukazovat odpočet času do její expirace. V případě zprávy expirující po n opakování Systém čas dopočítá na doby trvání prvního opakování zprávy.

Na činnosti Vytváření textových zpráv se podílí:

- **Operátor** – vytváří a spravuje textové zprávy zobrazované v jeho svěřené Lokalitě.
- **Administrátor** – vytváří a spravuje textové zprávy, přičemž má možnost zobrazení těchto zpráv ve více železničních stanicích a zastávkách či Lokalitách najednou dle svého výběru.

## 8. Konfigurace Systému

Tato činnost zahrnuje nastavení a úpravu konfigurace celého Systému pro zajištění jeho optimálního výkonu a schopnosti reagovat na požadavky uživatelů Systému a cestující veřejnosti. Jedná se o činnost, za kterou je zodpovědný Dodavatel Systému.

Na činnosti Konfigurace Systému se podílí:

- **Vyšší administrátor** – nastavuje a upravuje konfiguraci celého Systému.

## 9. Správa uživatelských oprávnění

Tato činnost zahrnuje vytváření a správu oprávnění pro obecné uživatelské role i pro jednotlivé uživatele, umožňující kontrolovaný přístup k citlivým datům a funkcím Systému.

Na činnosti Správa uživatelských oprávnění se podílí:

- **Vyšší administrátor** – vytváří a spravuje oprávnění pro obecné uživatelské role; přiřazuje uživatelské role konkrétním uživatelům; má možnost nastavovat specifická oprávnění konkrétním uživatelům.
- **Administrátor** – spravuje a nastavuje oprávnění pro konkrétní uživatele zařazené v uživatelských rolích Operátor (typicky oprávnění k obsluze Systému ve zvolené Lokalitě či vybraných železničních stanicích a zastávkách) a Kontrolor (typicky oprávnění k přístupu do příslušné části Archivu JISC, do které se ukládají data z jeho svěřené Lokality).

## 10. Monitorování a dohled nad provozem Systému

Tato činnost zahrnuje průběžné monitorování diagnostických informací a logů o fungování a obsluze Systému, které jsou dostupné v příslušném monitorovacím a dohledovém nástroji. Cílem je předcházení nedostatkům ve fungování Systému, rychlé odhalení incidentů a jejich příčin. Jedná se o činnost, za kterou je zodpovědný Dodavatel Systému. Způsob monitoringu je blíže popsán v kapitole 7.10.1.

Na činnosti Monitorování a dohled nad provozem Systému se podílí:

- **Vyšší administrátor** – průběžně monitoruje diagnostické informace a logy.

## 11. Řešení systémových problémů

Tato činnost zahrnuje řešení problémů odhalených během monitoringu nebo hlášených ostatními uživateli Systému s cílem co nejrychleji obnovit plnou funkčnost Systému. Jedná se o činnost, za kterou je zodpovědný Dodavatel Systému. Nástroji pro diagnostiku budou zejména monitorovací systém a centrální úložiště logů popsané blíže v kapitole 7.10.1 respektive 7.9.

Na činnosti Řešení systémových problémů se podílí:

- **Vyšší administrátor** – řeší problémy v Systému.

## 12. Implementace aktualizací

Tato činnost zahrnuje řešení provádění implementace softwarových aktualizací do Systému, čímž se zajistí, že Systém je vždy v souladu s nejnovějšími technologiemi. Jedná se o činnost, za kterou je zodpovědný Dodavatel Systému. Specifikace aktualizací blíže popsána mimo jiné v kapitole 7.1.2.1.

Na činnosti Implementace aktualizací se podílí:

- **Vyšší administrátor** – provádí implementace aktualizací do Systému.

## 13. Editace nastavení Syntézy hlasu

Tato činnost zahrnuje editaci a optimalizaci nastavení Syntézy hlasu pro zajištění vysoké zvukové kvality hlášení ve všech podporovaných jazycích (čeština, němčina, angličtina a polština).

V rámci této činnosti obsluha Syntézy hlasu provádí zvukové zkoušky zvukových stop hlášení, které vytvořila Syntéza hlasu. Na základě těchto zkoušek obsluha posuzuje, zda je Syntéza hlasu nastavena správně nebo je zapotřebí editovat její nastavení, aby se zvýšila zvuková kvalita generovaných hlášení. Cílem je dosáhnout co možná nejvyšších kvalitativních parametrů jako čistota zvuku, srozumitelnost hlášení, plynulost řeči apod.

Na základě vyhodnocení a provedené optimalizace nastavení Syntézy hlasu je následně v Systému nastaveno, že Syntéza hlasu je způsobilá pro fungování v automatickém režimu v rámci generování zvukových stop ze zadaných textů, viz činnost „Vytváření logiky Akustické informace k reprodukování“.

V rámci této činnosti jsou také nastavovány parametry jiného než kvalitativního charakteru, jako vnímané pohlaví hlasu, barva hlasu, rychlost řeči apod.



Editace a optimalizace nastavení Syntézy hlasu se provádí v řešení pro centrální administraci všech jednotlivých (lokálních) instancí Syntézy hlasu. Z tohoto centrálního administrátorského řešení Syntézy hlasu lze propagovat defaultní nastavení Syntézy hlasu na všechny ostatní instance Syntézy hlasu v jednotlivých železničních stanicích.

Předpokládá se, že řešení pro centrální administraci Syntézy hlasu bude (minimálně v začátcích plného provozu) propojené pouze s jednotlivými instancemi Syntézy hlasu v jednotlivých stanicích, tedy nebude pro jejich administraci potřeba využít žádné další nástroje. V rámci rozvoje je ovšem zvažována možnost, že řešení pro centrální administraci Syntézy hlasu bude nějakým způsobem integrováno do Centrálního JISC. Pak by se k provádění editace a optimalizace nastavení Syntézy hlasu používalo uživatelské prostředí Systému. Stejně tak k propagaci defaultního nastavení Syntézy hlasu by se využívalo aplikační prostředí Systému, protože jednotlivé instance Syntézy hlasu by byly navzájem propojeny také prostřednictvím Systému skrze Lokální JISC.

Na činnosti Editace nastavení Syntézy hlasu se podílí:

- **Zvukový administrátor** – edituje a optimalizuje veškerá defaultní nastavení Syntézy hlasu; propaguje soubor defaultních nastavení do všech (lokálních) instancí Syntézy hlasu.
- **Administrátor** – edituje a optimalizuje vybraná defaultní nastavení Syntézy hlasu; propaguje soubor defaultních nastavení do všech (lokálních) instancí Syntézy hlasu.

#### 14. Průběžná kontrola kvality zvukových výstupů

Podstatou této činnosti je průběžná kontrola zvukové kvality zvukových stop, které jsou syntetizovány jednotlivými instancemi Syntézy hlasu. Cílem této činnosti je, aby všechna hlášení ve všech železničních stanicích a zastávkách měla jednotnou úroveň a splňovala stanovené standardy kvality zvuku. V případě zjištění odchylky od stanovených standardů je provedena úprava nastavení Syntézy hlasu (viz činnost Editace nastavení Syntézy hlasu) nebo, v případě závažnějších nedostatků systémové povahy, je problém eskalován na IT podporu Syntézy hlasu.

Tato činnost může být prováděna dvěma možnými způsoby:

- i. Odpovědná osoba s využitím centrálního administrátorského řešení Syntézy hlasu pošle požadavek na syntetizování zkušebního textu na jím vybrané instance Syntézy hlasu (s možností vybrat jednu ale i všechny instance) a následně počká na jejich syntetizování a doručení zvoleným způsobem. Následně tyto zvukové stopy poslouchá a posuzuje.
- ii. Odpovědná osoba bude mít možnost si zpětně poslechnout a posoudit vybraný vzorek reálných hlášení, která byla v minulosti reprodukována cestující veřejnosti. Pro potřeby této zpětné kontroly reálných hlášení se bude ukládat pouze omezený vzorek všech hlášení, například jedno za hodinu a jen ve vybraných železničních stanicích. Velikost vzorku, dobu uložení a to, kde se bude vzorek ukládat, bude primárně záležet na tom, ve kterých stanicích mají Řídicí počítače dostatečné uložení pro dočasné uložení těchto vzorků. Předpokládá se, že počet těchto stanic se bude v čase zvyšovat s průběžnou obnovou HW Řídicích počítačů za nové (viz kapitola 8.4). Nepředpokládá se posílání vzorku reálných hlášení z Řídicích počítačů do Archivu JISC či jiného centrálního uložení.

Na činnosti Průběžná kontrola kvality zvukových výstupů se podílí:

- **Zvukový administrátor** – průběžně kontroluje zvukovou kvalitu zvukových stop, které jsou syntetizovány jednotlivými instancemi Syntézy hlasu.

#### 15. Kontrola správné obsluhy a fungování Systému

Podstatou této činnosti je nahlížení do Archivu JISC za účelem zpětné kontroly správnosti obsluhy a fungování Systému.

Archiv JISC je součástí Centrálního JISC. Do Archivu JISC se ukládá tzv. Historie událostí (viz kapitola 4.3.1) a dále všechny texty hlášení a texty vizuálních sdělení, které byly Systémem odeslány k prezentování na Koncových zařízeních. Archiv JISC drží Historii událostí a souvisejících textů za uplynulé období v délce minimálně tří měsíců. Data v Archivu JISC jsou zároveň také zálohována v datových skladech SŽ po dobu, kterou si určí SŽ.

Archiv JISC musí umožňovat práci s daty v archivu, zejména filtraci dat (např. dle čísla vlaku, data události, konkrétní stanice, času události apod.). Vybraným uživatelům také musí být umožněno vytvářet v Archivu JISC z archivovaných dat nové výstupy (např. datové sestavy) a ty si exportovat či ukládat mimo Systém ve formátu CSV či PDF.

Archiv JISC musí umožňovat selektivní přístup k uloženým datům na základě Lokality, kde vznikla. Typicky musí umožňovat přístup uživatelům k datům vzniklým pouze v jejich svěřené Lokalitě.

Na činnosti Kontrola správné obsluhy a fungování Systému se podílí:

- **Kontrolor** – má přístup k datům v Archivu JISC vzniklým minimálně v jedné nebo ve více Lokalitách (případně i do všech) v závislosti na právech, které mu přidělí Administrátor; nad všemi daty v Archivu JISC, ke kterým má přidělený přístup, má oprávnění vykonávat tyto dílčí činnosti: analyzovat Archiv JISC za účelem zpětné kontroly a ověřování správné obsluhy a fungování Systému, tvořit v něm nové výstupy a ty si z něho exportovat či ukládat.

### 16. Příprava podkladů pro odpovědi na stížnosti

Podstatou této činnosti je příprava podkladů pro odpovědi na stížnosti cestujících na kvalitu jejich informování ze strany Správy železnic.

Tato činnost zahrnuje analýzu dat v Archivu JISC a případné využití či další zpracování výstupů zpracovaných v rámci činnosti Kontrola správné obsluhy a fungování Systému. Výsledkem činnosti Příprava podkladů pro odpovědi na stížnosti jsou výstupy ve formátu CSV či PDF.

Na činnosti Příprava podkladů pro odpovědi na stížnosti se podílí:

- **Kontrolor** – na základě dat v Archivu JISC připravuje podklady pro odpovědi na stížnosti.

## 3.3 Okolní aplikace a zařízení a související datová komunikace

Na výstupní straně k informačním systémům pro cestující musí systém JISC umožnit poskytování informací do všech typů Řídicích počítačů používaných na SŽ. Součástí dodávky bude specifikace a předání komunikačního rozhraní pro poskytování dat do Řídicích počítačů, které bude využitelné i pro předávání dat do moderních Koncových zařízení. Specifikace komunikačního rozhraní bude poskytnuta dodavatelům Koncových zařízení a SŽ jako majiteli a správci. Detailní dokumentace ke komunikačnímu rozhraní musí být udržovaná v aktuální verzi a musí být součástí manuálu administrátora. Implementace na straně dodavatelů Koncových zařízení musí být ve spolupráci s Dodavatelem.

Požadavkem na JISC je plná spolupráce s provozními aplikacemi pro přímé řízení železničního provozu, aplikacemi pro operativní řízení provozu a dalšími zdrojovými aplikacemi SŽ (typicky CompoT a KODOS). Aplikací pro přímé řízení provozu se rozumí aplikační nástroje pro podporu řízení železniční dopravy, které jsou využívány převážně v úrovni ovládání stanic. Důležitým úkolem je příjem všech informací o jízdních řádech, složení vlaku, nástupišti/koleji, odchylce od jízdního řádu (odklon časový i geografický, trasa ND, důvody narušení jízdy vlaku, vlak NEJEDE, projíždí, mimořádně zastaví) a podobně včetně změn, které v rámci drážního provozu mohou vzniknout, s cílem minimalizovat zásah obsluhy do JISC.

### 3.3.1 Okolní aplikace a zařízení Systému

Systém JISC bude čerpat data z několika provozních, zdrojových systémů SŽ:

- **ISOŘ, KADR, DOMIN** – Denní jízdní řád, dynamické informace, aktuální poloha vlaku, vlaky ze směru, kódy narušení (důvody zpoždění), popis mimořádných událostí a jiné.
- **GTN/GRADO** – obousměrná komunikace (informace o staniční/traťové koleji, o aktuálním zpoždění) automatická činnost v návaznosti na jízdu vlaku na základě dat ze systémů SŽ (např. GTN, GRADO, ISOŘ) s možností přepnutí automatického režimu na manuální.
- **CompoT** – složení vlaku zasílané dopravcem (řazení vlaku na informačních tabulích ve vybraných stanicích + jako možnost ve WEB-JISC).
- **KODOS** – kontinuální popis železniční infrastruktury.

### 3.3.1.1 ISOŘ

ISOŘ (Informační Systém Operativního Řízení) je komplexní systém, který zajišťuje plánování, sledování a vyhodnocování vlakové dopravy na železniční síti spravované SŽ. Jeho hlavní funkcí je poskytovat dispečerům, dopravcům a dalším uživatelům aktuální informace o provozu vlaků v reálném čase. Systém zahrnuje nejen sledování aktuální dopravní situace, ale také predikce, statistické analýzy a vyhodnocování dopravy.

#### Hlavní funkce systému ISOŘ

##### 1. Plánování a sledování vlakové dopravy:

- ISOŘ umožňuje dispečerům a dalším uživatelům sledovat aktuální polohu vlaků na síti SŽ. Systém zobrazuje polohu na základě dat získaných z aplikací Dopravní deník, GTN a GRADO.
- Dispečeréři mohou pomocí aplikace zobrazit libovolný traťový úsek a sledovat pohyb vlaků na tomto úseku v reálném čase. K tomu slouží tzv. **plachta GVD** (grafikon vlakové dopravy), která vizualizuje aktuální dopravní situaci.

##### 2. Data z různých systémů:

- ISOŘ integruje data z více systémů a aplikací (Dopravní deník, GTN, GRADO, KADR, DOMIN a další) pro distribuci jízdních řádů, predikci dopravy, omezení infrastruktury a další činnosti. Tato data zahrnují polohy vlaků, plánované a neplánované omezení infrastruktury a další operativní informace.
- Systém umožňuje automatizovaný sběr dat z místních úrovní (např. z dopravních kanceláří) a jejich centralizaci pro okamžitou dostupnost a vyhodnocení.

##### 3. Prezentace stavu železničního provozu:

- ISOŘ nabízí několik modulů pro různé uživatele. Hlavní klientské aplikace zahrnují:
  - **ISOŘ ŘVD – desktop aplikace:** Určena pro sestavování plánu vlakové dopravy, sledování provozu a vyhodnocení plnění plánu vlakové dopravy. Dispečeréři zde mohou získávat přehledy o provozu v reálném čase i z historie.
  - **CDS – desktop aplikace:** Specializovaná na sledování průběhu vlakové dopravy na traťových úsecích, s možností intervence do řízení sledu vlaků.
  - **WWW ISOŘ – webová aplikace:** Poskytuje online přístup k informacím o provozu železniční sítě. Umožňuje uživatelům sledovat aktuální stav provozu, vytvářet dotazy na historická data a získávat statistiky.

##### 4. Vyhodnocování vlakové dopravy:

- **ISOŘ Analýza:** Tento nástroj umožňuje uživatelům vyhodnocovat průběh a efektivitu vlakové dopravy na základě dat z provozu. Je možné generovat různé typy statistik, které slouží pro operativní, taktické a strategické rozhodování.
- Výstupy zahrnují statistiky o splnění grafikonu vlakové dopravy, data o zpožděních a další důležité informace pro dopravní analýzy.

#### Klíčové vlastnosti systému:

- **Grafické zobrazení aktuální dopravní situace a prognózy:** Systém poskytuje vizuální přehled o aktuálním stavu vlakové dopravy, který zahrnuje nejen aktuální polohy vlaků, ale i předpovědi jejich pohybu na základě plánovaných jízdních řádů.
- **Automatizovaný sběr dat:** Data jsou automaticky shromažďována z místních systémů a aplikací a ukládána v centrální databázi. To umožňuje okamžitý přístup k aktuálním i historickým datům.
- **Distribuce informací:** ISOŘ automaticky poskytuje informace externím systémům a uživatelům, například dopravcům, kteří mohou získat aktuální data o poloze a stavu jejich vlaků.
- **Filtrování informací:** Systém umožňuje uživatelům filtrovat zobrazení traťových úseků nebo vlaků podle potřeby.
- **Centrální databáze a zálohování:** Veškerá data jsou ukládána v centrální databázi, která je průběžně online zálohována, což zajišťuje bezpečnost dat.

- **Statistické výstupy:** Systém generuje statistiky, které umožňují efektivní operativní, taktické a strategické rozhodování. To zahrnuje například analýzu plnění plánu, sledování výluk a vyhodnocování provozní efektivity.

#### **Architektura systému ISOŘ je postavena na 3vrstvé architektuře:**

- **Databázová vrstva:** Oracle Database 11g slouží jako centrální úložiště dat.
- **Aplikační vrstva:** Aplikace běží na Microsoft Windows Server 2012 R2, přičemž aplikační server je virtualizován pomocí Microsoft Hyper-V.
- **Prezentační vrstva:** Uživatelé přistupují k systému buď prostřednictvím desktop klientů, nebo přes webové rozhraní pomocí prohlížečů jako Internet Explorer, Firefox nebo Google Chrome.

#### **Význam systému pro SŽ**

ISOŘ je kritický systém pro SŽ, neboť poskytuje centrální zdroj dat o poloze a jízdě vlaků, který je nezbytný pro efektivní řízení železničního provozu. Systém je navržen pro provoz v režimu 24/7 a je využíván velkým počtem uživatelů (až 2500 přes webové rozhraní). ISOŘ je také důležitým zdrojem informací pro další aplikace a systémy v železniční infrastruktuře, včetně poskytování dat dopravcům a dalších externím uživatelům.

#### **3.3.1.2 KADR**

Systém KADR (IS pro prodej a KApacitu DRáhy) je informační systém používaný manažerem infrastruktury (SŽ) pro prodej volné kapacity železniční dopravní cesty a tvorbu ad-hoc jízdních řádů. Jeho hlavní funkcí je umožnit operativní prodej tras vlakům a zajistit efektivní správu žádostí o vlakové trasy. Tento systém zajišťuje rychlou reakci na požadavky dopravců a automatizaci procesu přidělování tras.

#### **Hlavní funkce systému KADR**

##### **1. Žádosti o trasu vlaku:**

- Systém umožňuje dopravcům podávat žádosti o ad-hoc trasy vlaků, které nejsou součástí pravidelného jízdního řádu. Dopravce může pomocí systému zadat požadavek na trasu, kterou chce využít, a systém následně tuto žádost zpracuje.
- KADR také podporuje **export žádostí** do různých formátů, jako PDF, RTF, HTML a umožňuje tisk žádostí.

##### **2. Správa ad-hoc jízdních řádů:**

- KADR je nástrojem pro **tvorbu ad-hoc jízdních řádů**, které se vytvářejí na základě volné kapacity železniční sítě. Systém umožňuje rychlou konstrukci vlakových tras v reakci na požadavky dopravců.
- Zahrnuje komunikaci s ostatními systémy, jako jsou **ISOŘ, DOMIN, ETD, KANGO**, a další, pro zajištění bezproblémového propojení a výměny dat.

##### **3. Aktivace a deaktivace vlakových tras:**

- KADR umožňuje aktivaci vlakových tras po jejich přidělení a deaktivaci po jejich využití nebo zrušení. Tento proces zahrnuje všechny potřebné kroky od zadání požadavku po zpracování a ukončení trasy.

##### **4. Komunikace s ostatními systémy:**

- Systém podporuje **komunikaci s dopravci** prostřednictvím webových služeb, například pro žádosti o trasy a jejich zpracování dle specifikace TAF TSI (Technické specifikace interoperability pro telematiku a nákladní dopravu).
- KADR integruje data z více systémů (ISOŘ, ComposT, DOMIN, REVOZ), která se používají k lepšímu řízení vlakových tras a zajištění kompatibility dat mezi systémy.

##### **5. Podpora výpočtů a analýz:**

- Systém obsahuje nástroje pro **generování statistických a finančních sestav**, které lze exportovat do různých formátů (PDF, XLS apod.). Uživatelé mohou rychle získat přehled o využití tras a jejich finančních nákladech.

- Součástí systému je také modul pro **výpočet dynamiky vlaků**, který slouží k výpočtu jízdních dob na základě zadaných tras a omezení infrastruktury.

#### 6. Zobrazení omezení infrastruktury:

- KADR umožňuje zobrazení **omezení infrastruktury** na mapě dopravní sítě s možností filtrování podle časových období. To uživatelům poskytuje přehled o plánovaných, neplánovaných nebo mimořádných výlukách, které mohou ovlivnit provoz vlaků.

#### 7. Správa jízdních řádů:

- Systém umožňuje zobrazení všech tras vlaků včetně grafického zobrazení možných konfliktů, což usnadňuje plánování a optimalizaci provozu na železniční síti.
- **Modul Server čísel** zajišťuje přidělení unikátního čísla vlaku a PMD, které jsou klíčové pro identifikaci a sledování tras v rámci systému.

#### Architektura systému KADR je postavena na třívrstvé architektuře, která zahrnuje:

- **Webový server:** Slouží k poskytování webového rozhraní uživatelům. Je umístěn v DMZ (demilitarizované zóně), aby umožnil bezpečný přístup i uživatelům mimo intranet SŽ.
- **Aplikační server:** Zpracovává požadavky klientů transformované přes webový server.
- **Databázový server:** Slouží k ukládání strukturovaných dat a běží na ORACLE 12g. Klientská část systému je přístupná buď přes **webový prohlížeč** (nejlépe MS Internet Explorer 11 a vyšší), nebo pomocí desktopového klienta nainstalovaného na PC uživatele.

#### Vstupy a výstupy systému:

- **Vstupy:** Systém získává data od různých systémů, včetně ISOŘ, DOMIN, ETD, KAFR, a dalších. Zpracovává data o jízdních řádech, žádostech o trasy, omezeních infrastruktury a dalších relevantních informacích.
- **Výstupy:** KADR generuje různé výstupy, jako jsou statistiky o trasách, finanční sestavy, výpočty poplatků za dopravní cestu, a poskytuje data dalším systémům prostřednictvím webových služeb nebo jiných technologií, jako je .Net Remoting.

KADR je zásadní systém pro řízení a optimalizaci železničního provozu, především pro ad-hoc trasy, a je propojen s dalšími klíčovými systémy pro efektivní správu železniční infrastruktury.

#### 3.3.1.3 GTN

GTN (Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení) je informační a řídicí systém, který podporuje řízení dopravních procesů v rámci určité oblasti železniční dopravní cesty. Jedná se o provozní aplikaci určené k vedení dopravní dokumentace, k prezentaci výhledové dopravy, ke sledování a ke zpracování dopravních dat. Je nadstavbou nad zabezpečovacím zařízením, ale lze aplikaci využít i mimo zabezpečovací zařízení. Aplikace umí komunikovat s konkrétním zabezpečovacím zařízením typu ESA, K2002, čerpat provozní údaje o jízdě vlaku a v některých případech dokáže i vysílat povely do zabezpečovacího zařízení.

#### Hlavní funkce systému GTN

##### 1. Vedení dopravní dokumentace, prezentace aktuální dopravy:

- S/bez vazby na zabezpečovací zařízení

##### 2. Možnost propojení se zabezpečovacím zařízením (ZZ):

- GTN sleduje a zobrazuje stav vlakové dopravy na základě čísel vlaků přenášených v ZZ. Systém tak umožňuje sledovat pohyb vlaků v reálném čase. Systém umí dále predikovat data o pohybu vlaku na základě postavených vlakových cest.

##### 3. Automatický příjem a zpracování dat:

- Systém automaticky přijímá změny jízdních řádů a plány vlakové dopravy z centrálního informačního systému. Tyto informace jsou dále zpracovávány a využívány pro řízení dopravy.

#### 4. Komunikace s okolními systémy:

- GTN zajišťuje komunikaci s dalšími systémy, jako jsou **ISOŘ, DOMIN, ComposT**, a dalšími aplikacemi, které jsou nezbytné pro sledování a řízení dopravy. Také komunikuje s informačními systémy pro cestující **INISS a HAVIS**.

#### 5. Archivace a bezpečnost:

- Systém automaticky archivuje dopravní dokumentaci a zálohuje data pro zajištění bezpečného a dokladovatelného vedení dopravních záznamů.

#### 6. GTN-V pro automatické stavění vlakových cest:

- Funkcionalitou tohoto modulu je zautomatizování rutinních úkonů obsluhy na základě podkladů v datové podobě. Díky tomu je umožněno vysílat povely do zabezpečovacího zařízení.

#### Architektura systému GTN je postavena na třívrstvé architektuře:

- **Databázový server:** Oracle 11 Express/Standard Edition.
- **Aplikační server:** Microsoft Windows Server 2003/2012.

Systém komunikuje přes protokoly **TCP/IP, UDP** a používá webové služby pro komunikaci s ostatními systémy.

##### 3.3.1.4 GRADO

GRADO (Grafická Dopravní Dokumentace) je obdobnou aplikací jako předchozí popsaná – GTN – s tím rozdílem, že je propojená se staničním zabezpečovacím zařízením K2002 a SIRIUS. Hlavním účelem systému je vedení elektronické dopravní dokumentace, prezentace výhledové dopravy, sledování a zpracování dopravních dat a propojení s dalšími systémy jako jsou ISOŘ, DOMIN, ETD, KADR a HAVIS.

##### 3.3.1.5 ComposT

ComposT (Composition Train) je informační systém určený pro provozovatele železniční infrastruktury, který slouží k evidenci složení vlaků. Tento systém je zásadní zejména při přepravě nebezpečného zboží, živých zvířat nebo mimořádných zásilek, kde je vyžadováno přesné a podrobné sledování složení vlaků. ComposT je rovněž propojen s dalšími systémy a poskytuje důležité informace o složení vlaků dalším aplikacím.

#### Hlavní funkce systému ComposT

##### 1. Evidování složení vlaku:

- ComposT eviduje podrobné složení vlaků podle legislativních požadavků. Zahrnuje přepravu zvláštních nákladů, nebezpečných materiálů a další specifické případy, kdy provozovatel infrastruktury vyžaduje detailní rozbor.

##### 2. Příjem a zpracování dat od dopravců:

- Systém přijímá zprávy o složení a připravenosti vlaků od dopravců, a to buď prostřednictvím jejich vlastních informačních systémů, nebo pomocí **WebComposT**, který slouží pro dopravce bez vlastního komunikačního systému. Zprávy obsahují informace o připravenosti vlaků k jízdě a jejich složení.

##### 3. Úzká vazba na infrastrukturu:

- Systém je úzce propojen s dalšími systémy provozovatele infrastruktury, což umožňuje efektivní předávání informací o dynamice jízdy vlaku. Mezi propojené systémy patří **ISOŘ, GRAPP, GTN**, které využívají údaje o složení vlaků.

##### 4. Webové rozhraní pro dopravce:

- ComposT nabízí webové rozhraní, které umožňuje dopravcům odesílat potřebné zprávy o složení vlaků a jejich připravenosti k jízdě. Tato možnost je důležitá pro dopravce, kteří nemají vlastní interní systém.

## 5. Grafické zobrazení:

- Pro dopravce je k dispozici grafické znázornění složení vlaků, které umožňuje přehlednou kontrolu. Součástí systému je také plánovač času pro vysílání zpráv, což je zvláště užitečné pro menší dopravce, kteří neprovozují vlaky nepřetržitě.

### Architektura systému

ComposT je postaven na **třívrstvé architektuře** s použitím **Java** a **JavaScriptu**. Databáze systému běží na **Oracle Database 11g** a aplikační servery jsou založeny na technologii **JBoss** (v současnosti **WildFly**). Systém také zahrnuje webové rozhraní (**WebComposT**), které umožňuje přístup pomocí prohlížeče (Internet Explorer 8 a vyšší).

### Komunikace se systémy:

- **ISOŘ**: Přijímá a odesílá zprávy o jízdě vlaků a jejich složení.
- **REVOZ**: Poskytuje údaje o platných vozidlech.
- **GTN, GRAPP**: Zajišťuje komunikaci o složení vlaků na vyžádání.
- **KADR**: Předává informace o aktivaci a deaktivaci vlaků.

#### 3.3.1.6 KODOS

IS KODOS obsahuje popis železniční infrastruktury s časovými platnostmi. KODOS je určen pro potřebu SŽ. Informace obsažené v KODOS slouží pro potřebu provozních aplikací SŽ, dopravců a žadatelů. Informace obsažené v KODOS jsou distribuovány prostřednictvím WS KODOS.

Chování webové služby při předávání informací do JISC závisí na požadavcích JISC v rámci Implementační studie. Je nutné definovat periodicitu dotazů včetně principu předávání dat.

Předpokladem je, že napoprvé budou přenesena vybraná data o celé síti, pak už jen aktualizace změněných informací. Formát a struktura přenášených dat se očekává ve standardizovaném a strukturovaném formátu typu – RESPONSE, XML, JSON, ZIPXML, ZIPJSON. Jedná se v podstatě o číselníky.

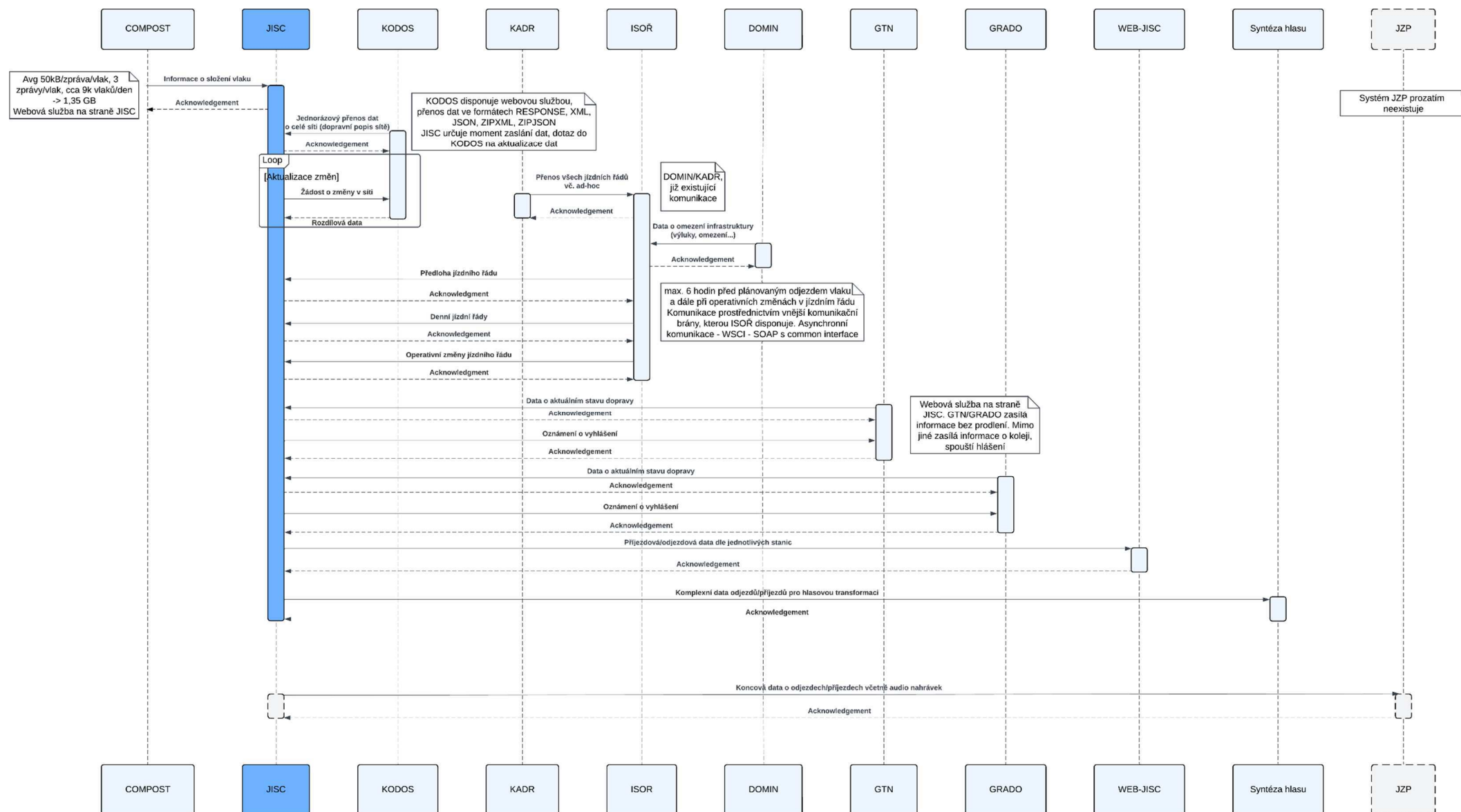
#### 3.3.1.7 Syntéza hlasu

Rozvojová iniciativa. Podrobněji popsáno v kapitole 8.1.

#### 3.3.1.8 Koncová zařízení (zobrazovací, reprodukční, pro nevidomé)

Blíže popsáno v rozvojové iniciativě v kapitole 8.3 a níže v kapitole datové komunikace 3.3.2.1.

### 3.3.2 Datová komunikace s okolními aplikacemi a zařízeními



Obrázek 2: Sekvenční diagram datové komunikace mezi systémy SŽ a JISC



### **ComposT -> JISC**

Systém ComposT disponuje informacemi o složení vlaku, které bude předávat do systému JISC. Předpokladem je zřízení webové služby na straně JISC a předávání dat ve strukturovaném formátu typu XML, JSON apod. V závislosti na zvoleném formátu předpokládáme následující datové toky. Cca 9 000 vlaků denně, na každý vlak 3 zprávy, kde každá zpráva bude mít střední hodnotu velikosti 50 kB. Jedná se tedy o přenos cca 1,35 GB/den.

### **KODOS -> JISC**

Systém KODOS disponuje dopravním popisem sítě. Informace jsou ze své povahy ve většině statické. Proto dojde k jednorázovému importu celého popisu sítě do systému JISC a následně se bude JISC periodicky dle potřeby dotazovat systému KODOS, který zašle rozdílová data, tedy aktualizaci popisu sítě. Systém KODOS disponuje několika možnými formáty předávaných dat. Jedná se o RESPONSE, XML, JSON, ZIPXML, ZIPJSON. V podstatě se jedná o data charakteru číselníků.

### **ISOŘ -> JISC**

Předávání dat bude probíhat formou webového aplikačního rozhraní prostřednictvím vnější komunikační brány. ISOŘ tedy komunikuje prostřednictvím komunikační brány, nikoliv přímo do JISC.

Vnější komunikační brána nyní podporuje různé komunikační protokoly ve většině asynchronní způsob komunikace. Preferovaným způsobem je WSCI – SOAP rozhraní vycházející ze zásad Common Interface.

Půjde o podněty aktivace vlaku a deaktivace pro daný den jízdy (dle nastavení KADR a systémů dopravce vlaku). Četnost aktivací na osobní vlaky bude v podstatě 1:1 na počet vlaků (cca 6,5 tisíc o víkendu, 8,8 tisíc v pracovní dny).

ISOŘ předává primárně informace o Denních jízdních řádech, a to nejpozději do 6 hodin před odjezdem vlaku. Dále odesílá operativní změny jízdního řádu dle aktuálního stavu provozu a infrastruktury. V neposlední řadě ještě informace o výhledové dopravě, tedy zasílání aktuálního a predikovaného zpoždění vlaku, popřípadě o eliminaci pobytů zpožděných vlaků ve stanici či zastávce.

Objem přenášených dat bude nejvíce ovlivněn potřebnými údaji v datové zprávě o vlaku na den (Denní datový jízdní řád). Klíčovým rozhodnutím je filtrace (jen body zastávkové pro cestující) či plná Trasa vlaku (možnost prezentace kudy vlak jede) a dále v určitém smyslu „podružné“ údaje jakými jsou úkony v bodě (odjezd v čase příjezdu, jen výstup, jen nástup apod.) a obecné poznámky k vlaku (z nichž jen část je kódovaná). Dále jak se budou identifikovat, respektive propojovat úseky trasy vlaku jede a nejede (krácená trasa). Velikost zprávy dále ovlivní, zda se použije popis v XML (s XSD validací) což je zatím používaný standard v ISOŘ nebo úspornější JSON.

Velikost jedné zprávy na 1 vlak může být v rozsahu cca 1 kB až 70 kB (klíčové počet bodů trasy, obecných poznámek, úkonů). Velikost jedné zprávy může být ale i větší, například pokud ISOŘ obdrží z KADR dávkovou aktivaci či deaktivaci (více vlaků najednou) a nebude v tom případě zájem data drobit po vlaku, ale předat je také v jedné dávce. Denní objem na základě výše predikovaného uvedeného odhadu se tak bude ve směru na JISC pohybovat do 1 GB.

V rámci formátu předávaných dat, předpokládáme XML s XSD validací. Všechny zprávy do a z ISOŘ mají vždy definovanou strukturu.

### **KADR -> ISOŘ <- DOMIN**

Již stávající zavedená komunikace v rámci systémů SŽ. Předávání informací o omezení infrastruktury (DOMIN) a ad-hoc jízdních řádech (KADR).

## **GTN/GRADO -> JISC**

Z GTN/GRADO budou do JISC předávány primárně informace o postavení příjezdové cesty, příjezdu vlaku, postavení odjezdové cesty, odjezdu vlaku a případném zrušení postavené vlakové cesty.

GTN/GRADO bude předávat jak ručně zadané dokumentace, tak data získaná prostřednictvím zabezpečovacích zařízení. Pro komunikaci bude využita webová služba ve dvou možných režimech. První obsahuje server přímo v komunikátoru, což ale vyžaduje periodické dotazování ze strany JISC. Druhý, preferovaný způsob vyžaduje, aby webovou službu provozoval systém JISC a GTN/GRADO do něj ve vhodném čase bez prodlení odesílá zprávy.

Z JISC do systémů GTN/GRADO bude odesílána zpráva o tom, že pro konkrétní vlak již bylo v konkrétní stanici či zastávce prezentováno hlášení či vizuální sdělení vůči cestující veřejnosti. JISC bude tyto zprávy posílat především pro vlaky, které mají postavenou vlakovou cestu na nebo z konkrétní hrany nástupiště. Účelem je, aby obsluha systémů GTN/GRADO měla informaci o tom, že o postavené vlakové cestě – a tedy i o zvolené hraně nástupiště – byli informováni cestující. Příslušná zpráva bude také specifikovat i obsah hlášení či vizuálního sdělení, které již bylo cestujícím prezentováno. Všechny tyto podklady budou obsluze GTN/GRADO poskytovat představu o tom, jaký dopad by mělo případné zrušení (změna) postavené vlakové cesty na cestující (např. změna již ohlášeného nástupiště), respektive na organizaci železničního provozu (čekání na přesun čekajících cestujících na jiné nástupiště).

## **JISC -> WEB-JISC**

JISC zasílá kompletní data Vizuálních informací (například vizuálních sdělení o odjezdech a příjezdech vlaků) pro účely jejich grafické prezentace na straně WEB-JISC dle jednotlivých železničních stanic. Webová služba bude zřízena na straně WEB-JISC.

## **JISC -> Syntéza hlasu**

JISC do Syntézy hlasu předává texty hlášení k syntetizování zvukových stop hlášení. Syntéza hlasu bude zvukové stopy hlášení předávat zpět do JISC pouze na vyžádání ze strany obsluhy JISC, a to pouze pro vybraná hlášení. Všechny syntetizované zvukové stopy hlášení bude Syntéza hlasu automaticky předávat do Řídicích počítačů, případně napřímo do Koncových reprodukčních zařízení (tam kde to bude možné). Syntéza hlasu dále bude automaticky předávat do JISC acknowledgment přijatých úkolů a hlášení svého provozního stavu.

Bližší popis způsobu fungování je popsán v kapitolách 3.2.4 a 8.2.

### **3.3.2.1 Datová komunikace s Řídicími počítači nebo Koncovými zařízeními**

Informace připravené pro prezentování cestující veřejnosti Systém odesílá do Řídicích počítačů, které zajišťují jejich prezentování na Koncových zařízeních. Systém musí být připraven na to, aby uměl zajistit prezentování informací na vhodných Koncových zařízeních bez využití Řídicího počítače.

Datová komunikace ze Systému do Řídicích počítačů nebo Koncovými zařízeními bude zajištěna prostřednictvím vhodného protokolu, který bude tuto datovou komunikaci standardizovat. Požadavkem na Dodavatele Systému je, aby v rámci dodávky Systému zajistil přípravu a dodání příslušného univerzálního protokolu pro datovou komunikaci ze Systému do Řídicích počítačů nebo do Koncových zařízení. Obecné požadavky na tento protokol zahrnují, aby byl:

- **Otevřený** – bude umožňovat budoucí rozšíření množství přenášených informací, jejich atributů a logických vazeb.
- **Univerzální** – bude možné ho použít pro komunikaci s co nejvíce typy okolních zařízení jako Řídicí počítače, Koncová zobrazovací zařízení, Koncová reprodukční zařízení či Koncová zařízení pro nevidomé.
- **Robustní** – bude obsahovat jak informace, které se mají zobrazit na Koncových zobrazovacích zařízeních tak, ale i atributy, jak se mají tyto informace zobrazit (barvy, velikost písma, fonty, symboly) a v neposlední řadě i algoritmy zobrazení na jednotlivých Koncových zobrazovacích zařízeních ve stanici (co na odjezdové tabuli, co v podchodu, co na

nástupišti atd.), respektive algoritmy reprodukování na jednotlivých Koncových reprodukcích zařízeních ve stanici (co se přehrává v hale, co na nástupišti atd.).

- **Standardizovaný** – bude se jednat o popsany protokol, kterému bude snadné se přizpůsobit pro stávající dodavatele okolních zařízení (Řídicí počítače, Koncová zařízení) či pro jakékoliv budoucí dodavatele SŽ v oblasti ISC,
- **Veřejný** – nebude se jednat o proprietární řešení, které zvyšuje pravděpodobnost vzniku vendor lock-in,
- **Bezpečný** – bude umožňovat požadovanou úroveň bezpečnosti komunikace.

Požadavek na univerzální protokol má za cíl umožnit řídit napřímo (bez využití Řídicího počítače) všechna Koncová zařízení, která budou nově dodávána v rámci výstavby a modernizace ISC v železničních stanicích a zastávkách. Tento protokol má vykazovat univerzálnost především vůči soudobým Koncovým zařízením. Cílem je, aby protokol nezpůsobil zúžení možností výběru Koncových zařízení na trhu, které si SŽ může pořídit.

Dodavatel vybere vhodný protokol splňující, pokud možno, všechny výše zmíněné obecné požadavky a provede jeho customizaci pro potřeby dodávky Systému.

Rozsah informací komunikovaných univerzálním protokolem, které se mají zobrazit na Koncových zařízeních udává Příloha 1.

### **3.3.2.2 Datová komunikace s Koncovými zařízeními pro nevidomé**

Od JISC bude požadováno, aby umělo těmto zařízením poskytovat textové vstupy ve stejné struktuře (šabloně), jako jim je poskytují současné aplikace ISC. Jedná se o texty, které přibližně odpovídají řádkům na Koncových zobrazovacích zařízeních, ale jsou upraveny do podoby, aby šly přečíst jako věta. Poskytnuté texty budou nadále syntetizovány do zvukových stop pro nevidomé přímo v těchto zařízeních, jako je tomu v současnosti.

Je požadováno, aby JISC umělo plnit i tuto šablonu na text hlášení pro nevidomé, a to v požadované struktuře. Dále je požadováno, aby výše zmíněný univerzální komunikační protokol pro přenos dat z JISC na Řídicí počítače a Koncová řízení byl vhodný i pro přenos dat na tato Koncová zařízení pro nevidomé.

Současná zařízení pro poskytování informací nevidomým se zachovávají jako celek, neboť jejich SW je úzce svázané s jejich HW a také s komunikačním kanálem na „ovladače“, které mají u sebe nevidomí cestující.

V rámci budoucího vývoje má SŽ zájem instalovat jednodušší (a levnější) Koncová zařízení pro nevidomé, která nebudou muset provádět syntetizování zvukových stop hlášení pro nevidomé, ale pouze držet v paměti obdržené zvukové stopy (které zatím nejsou expirované) a správně je přehrávat dle pokynů od nevidomých. Plus také samozřejmě umět komunikovat s ovladači nevidomých. Vůči těmto budoucím typům Koncových zařízení pro nevidomé bude muset JISC umět zajistit přenos syntetizovaných zvukových stop ze Syntézy hlasu, která bude součástí Cílového stavu.

## 4 Hlavní funkční požadavky na Systém

Předmětem Projektu je dodávka software, který bude provozovaný ve virtualizovaném prostředí SŽ na jeho hardwarové platformě. Předmětem dodávky bude aplikační systém a HW pro pilotní provoz ve 3 Lokalitách (1 sál CDP, 1 RDP a 1 významná železniční stanice).

Bude požadováno centrální řešení (CJISC) v georedundanci ve dvou datových centrech. SŽ počítá s využitím dvou datových center v Praze a v Přerově. Jednotlivá LJISC pak budou distribuována po celé republice v rámci jednotlivých provozních obvodů. Aplikační servery v těchto Lokalitách budou mít vlastní informace o provozu a budou schopné řešit informační systém pro cestující v dané Lokalitě i v ostrovním režimu.

Systém bude nadstavbový informační systém, který bude komunikovat s Řídicím počítačem. Systém bude předávat informace do Řídicího počítače, který bude ovládat Koncová zařízení (informační tabule apod.). SŽ předpokládá, že v některých stanicích bude Řídicí počítač vynechán a Koncové zařízení bude řízeno přímo Systémem. SŽ bude požadovat, aby Dodavatel navrhl architekturu řešení, API a komunikační protokol k Řídicím počítačům. Protokol musí být navržen v takové rozsahu, aby uměl řídit moderní Koncová zařízení napřímo.

### 4.1 Požadavky na hromadnou administraci jednotlivých pracovišť skrze centrální distribuované řešení

Centrální administrace Systému je klíčovou částí, která umožňuje efektivní řízení a monitoring Systému z jednoho místa. Poskytuje nástroje pro správu a kontrolu nad všemi lokálními komponentami a uzly Systému (LJISC), což zahrnuje vše od nastavení a správy uživatelských účtů a oprávnění až po dohled nad celkovým stavem Systému a jednotlivých zařízení.

#### Klíčové aspekty centrální administrace

##### 1. Centralizovaná správa:

- Centrální administrace umožňuje správcům Systému vykonávat všechny klíčové operace z jednoho centrálního bodu. Tento přístup zahrnuje nastavování a distribuci aktualizací, konfiguraci Systému, řízení uživatelských oprávnění, ale i správu obsahu a dat, což výrazně usnadňuje celkovou koordinaci a zajišťuje konzistenci ve fungování Systému napříč všemi Lokality.

##### 2. Uživatelské role a správa oprávnění:

- Administrace umožňuje definovat různé úrovně přístupu podle uživatelských rolí, čímž zajišťuje, že jednotliví uživatelé mají přístup pouze k funkcím a datům, která jsou pro jejich roli potřebná. Tento systém oprávnění minimalizuje riziko neoprávněných zásahů a zvyšuje bezpečnost.

##### 3. Monitorování a proaktivní dohled:

- Administrace zahrnuje nástroje pro monitorování stavu jednotlivých částí Systému. To zahrnuje sledování datových toků mezi Systémovými komponentami, diagnostiku chyb, monitorování výkonnosti a logování událostí. Díky tomu mají správci přehled o Systému a mohou rychle reagovat na případné problémy či poruchy.

##### 4. Správa obsahu a distribuce informací:

- Administrátoři mohou prostřednictvím centrální administrace nastavovat šablony a defaultní nastavení pro jednotlivá hlášení a vizuální sdělení, které se mají prezentovat koncovým odběratelům. Šablony a nastavení pro generování hlášení a sdělení lze centrálně nastavovat a distribuovat, čímž se zajistí jednotná prezentace informací napříč celým Systémem.

## 5. Bezpečnost a zálohování:

- Systém zahrnuje funkce pro zálohování dat a obnovu v případě selhání. Centrální administrace podporuje bezpečnostní opatření, jako je autentizace uživatelů, řízení přístupů, monitorování bezpečnostních incidentů a implementace pravidelných aktualizací a patchů.

Centrální administrace vytváří prostředí, ve kterém jsou všechny operace efektivně řízeny, umožňuje přehled o všech součástech Systému, nabízí silnou bezpečnostní kontrolu a podporuje plynulý provoz a dostupnost Systému jako celku.

## 4.2 Definice požadavků na WEB-JISC

Součástí informačního systému JISC bude i modul WEB-JISC pro poskytování Vizualních informací prostřednictvím virtuálních informačních tabulí na webu pro cestující veřejnost a prostřednictvím rozhraní API pro poskytování těchto dat třetím systémům.

Tento modul bude sloužit k poskytování těchto Vizualních informací, které byly v Systému připraveny pro prezentaci na Koncových zobrazovacích zařízeních v jednotlivých stanicích a zastávkách, případně i další informace, které jsou v Systému k dispozici jako je například aktuální složení/řazení vlaku. Tento modul bude poskytovat funkcionalitu webových virtuálních informačních tabulí s Vizualními informacemi, která bude volně dostupná cestující veřejnosti. Dále bude poskytovat funkcionalitu aplikačního rozhraní pro další systémy SŽ a třetích stran, které tyto informace zpracovávají pro další koncové aplikace a prezentační rozhraní. Tato funkcionalita bude vyžadovat autentizaci a autorizaci jejich uživatelů.

Při návrhu technického řešení modulu je potřeba zohlednit legislativní požadavky EU<sup>1</sup> pro poskytování otevřených a strojově čitelných dat v technicky harmonizovaných formátech v požadované kvalitě všem klíčovým subjektům dopravního systému i mimo něj, protože SŽ je důležitou součástí společného evropského datového prostoru pro mobilitu. Záměrem EU je kontinuální poskytování určité služby (např. informace o spojení veřejnou osobní dopravou a aktuální provozní situaci v průběhu cestování zahrnující jak standardní formu veřejné dopravy na základě předem stanovených tras a jízdních řádů jako jsou vlaky, metro, tramvaje a autobusy, tak také veřejné přístupné prostředky dopravy jako jsou sdílená auta, jízdní kola apod.) ve stejné kvalitě po celou dobu své cesty, bez překážek (ať už technických nebo organizačních) a bez ohledu na členskou zemi EU, ve které se právě koncový uživatel nachází, přičemž může používat dopravní infrastrukturu různých vlastníků nebo cestovat vozidly různých dopravců.

Společný evropský datový prostor pro mobilitu má vzniknout vzájemnou spoluprací držitelů dopravních dat prostřednictvím tzv. vnitrostátních přístupových míst (NAP – National Access Point, někdy také národní přístupové místo/bod) zřízených ve členských státech EU. Nová směrnice ITS 2023/2661<sup>2</sup>, která novelizuje směrnici 2010/40/EU definuje NAP jako digitální rozhraní zřízené členským státem, které představuje jednotné přístupové místo k dopravním datům a které je vymezené ve specifikacích uvedených v čl. 6 této směrnice a také ve směrnici ITS navazujících nařízeních EU v přenesené pravomoci. Podle nařízení 2024/940<sup>3</sup>, které novelizuje nařízení 2017/1926 lze také dovodit, že vnitrostátní přístupové místo představuje pro uživatele jednotný přístupový bod k statickým, historickým, zjištěným a dynamickým datům o dopravním systému a cestování a dopravním provozu pro různé druhy dopravy, včetně aktualizací dat, jež poskytují držitelé dat na území daného členského státu.

<sup>1</sup> § 39a odst. 2 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

<sup>2</sup> Směrnice evropského parlamentu a rady (EU) 2023/2661 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2010/40/EU o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy

<sup>3</sup> Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2024/490 ze dne 29. listopadu 2023, kterým se mění nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/1926, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé Unii

## Hlavní funkce modulu WEB-JISC

### 1. Poskytování dat o příjezdech a odjezdech vlaků:

- Pro železniční stanice a zastávky, kterou jsou vybavené příslušnými Koncovými zařízeními, modul umožňuje poskytování aktuálních dat z jejich odjezdových a příjezdových tabulích vůči cestující veřejnosti a dalším systémům, a to prostřednictvím webových služeb.
- Modul také umožňuje vytvoření virtuálních tabulí pro stanice a zastávky, které nejsou vybaveny příslušným Koncovým zařízením o odjezdech/příjezdech, popřípadě jsou tyto stanice odpojeny od Centrálního JISC (poruchy, odstávky). Také v tomto případě jsou data poskytována cestující veřejnosti a dalším systémům prostřednictvím webových služeb, nicméně nezahrnují možnost zobrazit koleje a nástupiště.

### 2. Webové služby pro třetí strany:

- Modul poskytuje webové služby (WCF) pro externí aplikace, které mohou získávat data o stanicích a vlacích. Přístup k těmto datům je zajištěn autentizací uživatelů, kteří mohou odesílat dotazy na dostupná data.

### 3. Přístupová práva a autentizace:

- Každý přístup k API modulu je zabezpečen autentizací a autorizací, což zajišťuje, že uživatelé mohou přistupovat pouze k datům, která jsou jim přidělena na základě jejich oprávnění.

### 4. Dotazy na stanice a informační panely:

- Uživatelé modulu mohou zadávat dotazy na seznam dopravních bodů (stanic či zastávek) a konkrétní Koncová zobrazovací zařízení (informační tabule a panely) v těchto bodech. Tyto dotazy jsou zpracovávány v reálném čase, a modul vrací odpovědi obsahující aktuální informace o vlacích, jejich číslech, zpožděních, nástupišťích apod.

### 5. Formáty datových zpráv:

- Zprávy v modulu jsou strukturovány v XML formátu či jiném obdobném formátu umožňující strukturovanou formu předávání dat a obsahují údaje o stanicích, vlacích a dalších parametrech. Tento standardizovaný formát usnadňuje integraci s dalšími informačními systémy.

WEB-JISC bude důležitý modul pro zajištění aktuálních informací o železniční dopravě v České republice a bude využíván jak pro interní potřeby Správy železnic, tak pro poskytování dat třetím stranám, včetně cestující veřejnosti.

## Základní funkční požadavky

### 1. Přístup k datům v reálném čase:

- Modul musí podporovat výměnu dat v reálném čase, především všech Vizualních informací, které Systém připravil pro prezentování na Koncových zobrazovacích zařízeních v železničních stanicích a zastávkách.

### 2. Dotazy na seznam dopravních bodů (stanic):

- Modul by měl umožnit požadavky na seznam dopravních bodů (stanic a zastávek), které poskytují Vizualní informace. Kromě toho musí podporovat dotazy na konkrétní informační panely (tabule) v jednotlivých stanicích a zastávkách, kde budou uvedeny informace o vlacích, včetně např. zpoždění, zrušení spojů a dalších relevantních aktualizací.

### 3. Autentizace a autorizace uživatelů:

- Přístup k API bude vyžadovat autentizaci a autorizaci uživatelů, což zajistí, že pouze oprávnění uživatelé budou mít přístup k datům poskytovaným modulem. Každá komunikační zpráva bude obsahovat identifikaci uživatele (uživatelské jméno a heslo) pro ověření jeho přístupu.

#### **4. Propojení s externími systémy:**

- Modul musí poskytovat rozhraní (API), které umožní dotazování třetích stran na data. Komunikační rozhraní musí být kompatibilní s externími systémy pomocí webových služeb (např. WCF, REST nebo SOAP).

#### **5. Informační panely stanic:**

- Modul musí umožňovat přístup k datům informačních tabulí (panelů) pro konkrétní stanice. Tyto tabule budou zobrazovat příjezdy a odjezdy vlaků, a to jak pro jediné stanice, tak pro více stanic najednou, na základě požadavku. Modul musí také v případě API zohlednit přístupová práva uživatelů – uživatelé budou mít přístup jen k datům, která jim jsou povolena.

#### **6. Zpracování chybových stavů:**

- Modul musí vracet odpovídající chybové kódy, pokud dojde k problémům (např. nesprávné přihlašovací údaje, neznámé stanice nebo systémové chyby). To umožní snadné odstraňování problémů a stabilní provoz modulu.

### **Technické specifikace**

#### **1. Webové služby pro komunikaci:**

- Komunikace mezi modulem a externími aplikacemi bude probíhat přes webové služby. Modul musí podporovat jak SOAP, tak REST API, aby zajistil flexibilní integraci s různými externími systémy.
- Například webová služba poskytující data tabulí může být umístěna na veřejně přístupných URL adresách, kde třetí strany mohou dotazovat data prostřednictvím autorizovaných požadavků.

#### **2. Autentizační protokoly:**

- Modul bude používat standardní autentizační protokoly, které budou vyžadovat zadání přihlašovacích údajů (uživatelské jméno a heslo). Autorizace uživatelů bude kontrolovat, zda mají přístup ke všem dopravním bodům, nebo jen k určitým stanicím, na základě jejich oprávnění.

#### **3. Formát zpráv a struktura dat:**

- Formát komunikačních zpráv bude definován pomocí XML nebo JSON. Pro každou operaci, jako je například získání seznamu dopravních bodů (GetStationsList) nebo získání informací o konkrétním informačním panelu (GetInformationPanel), bude existovat přesně definovaná struktura zprávy.
- Zprávy budou obsahovat informace jako ID stanice, název stanice, čas poslední aktualizace příjezdové/odjezdové tabule, a další detaily o vlacích (číslo vlaku, informace z jeho jízdního řádu, zpoždění, nástupiště, kolej, sektor, složení atd.).

#### **4. Přístupová práva a bezpečnost dat:**

- Uživatelé API modulu budou mít různé úrovně přístupu na základě svých práv. Modul bude zajišťovat, že každá zpráva je odesílána pouze po úspěšné autentizaci uživatele. Uživatelské přístupy budou spravovány tak, že některým uživatelům bude povoleno přistupovat k datům ze všech stanic, zatímco jiní budou mít přístup jen k vybraným stanicím.

#### **5. Provoz v reálném čase:**

- API modulu bude podporovat vysokou frekvenci dotazů, aby bylo možné poskytovat data v reálném čase. Modul musí být schopen rychle zpracovat dotazy a vracet aktuální data, aby uživatelé měli vždy přístup k aktuálním informacím o pohybu vlaků.

#### **6. Chybové kódy a odpovědi o stavu modulu:**

- Pokud dojde k chybě, modul musí vrátit jasné a strukturované chybové odpovědi, které vysvětlí, co se stalo (např. chybné přihlašovací údaje, nedostupné stanice, chyby ve zpracování dotazu). Standardní chybové kódy zajistí, že modul bude konzistentní a jednoduše diagnostikovatelný.

## 4.3 Definice požadavků na Archiv JISC

Archiv JISC se z pohledu architektury Systému nachází v Centrálním JISC a jsou do něj přenášena a agregována data ze všech Lokálních JISC i Centrálního JISC. Do Archivu JISC se ukládá tzv. Historie událostí a dále všechny texty hlášení a texty vizuálních sdělení, které byly Systémem odeslány k prezentování na Koncových zařízeních. Archiv JISC drží Historii událostí a souvisejících textů za uplynulé období v délce minimálně jednoho roku. Data v Archivu JISC jsou zároveň také zálohována v datových skladech SŽ po podobu, kterou si určí SŽ.

Archiv JISC musí umožňovat práci s daty v archivu, zejména filtraci dat (např. dle čísla vlaku, data události, konkrétní stanice, času události apod.). Vybraným uživatelům také musí být umožněno vytvářet v Archivu JISC z archivovaných dat nové výstupy (např. datové sestavy) a ty si exportovat či ukládat mimo Systém ve formátu CSV či PDF.

Archiv JISC musí umožňovat selektivní přístup k uloženým datům na základě Lokality, kde vznikla. Typicky musí umožňovat přístup uživatelům k datům vzniklým pouze v jejich svěřené Lokalitě.

### 4.3.1 Historie událostí

V rámci Historie událostí se požaduje automatické ukládání těchto údajů:

#### 1. Vytvoření hlášení nebo vizuálního sdělení:

- Kdo: Identifikace uživatele, který hlášení/sdělení vytvořil (jméno, ID, funkce).
- Co: Obsah hlášení/sdělení (text).
- Kdy: Datum a čas vytvoření.
- Jak: Zda bylo hlášení/sdělení vytvořeno Systémem automaticky nebo manuálním zásahem obsluhy (viz činnost Vytváření vlastních hlášení a vizuálních sdělení).
- Kde: Na kterých zařízeních (stanicích/nástupišťích) bylo hlášení/sdělení prezentováno.

#### 2. Úprava hlášení nebo vizuálního sdělení:

- Kdo: Identifikace uživatele, který hlášení/sdělení upravil (jméno, ID, funkce)
- Co: Jaké změny byly provedeny (např. změna textu, času přehrání apod.).
- Kdy: Datum a čas úpravy.
- Proč: Důvod úpravy (pokud je vyžadováno).

#### 3. Spuštění reprodukování hlášení či zobrazení vizuálního sdělení:

- Kdo: Identifikace uživatele, který hlášení/sdělení nechal prezentovat (jméno, ID, funkce).
- Co: Jaké hlášení/sdělení bylo reprodukováno/zobrazeno (text).
- Kdy: Datum a čas reprodukování/zobrazení.
- Kde: Na kterých zařízeních (stanice/nástupišťě, zařízení jako obrazovka, reproduktory).
- Jak: Zda šlo o automatickou autorizaci k prezentování ze strany Systému nebo ruční spuštění obsluhou.

#### 4. Zrušení nebo přerušení hlášení/sdělení:

- Kdo: Identifikace uživatele, který hlášení/sdělení zrušil nebo přerušil (jméno, ID, funkce).
- Co: Které hlášení/sdělení bylo zrušeno/přerušeno.
- Kdy: Datum a čas zrušení/přerušení.
- Proč: Důvod přerušení/zrušení (pokud je zaznamenáván).

#### 5. Automaticky generovaná hlášení/sdělení:

- Co: Obsah automaticky generovaného hlášení/sdělení (např. zpoždění, mimořádnosti).
- Kdy: Datum a čas generování a spuštění.
- Kde: Stanice/nástupišťě, kde bylo hlášení/sdělení prezentováno.
- Příčina: Na základě jaké události (např. zpoždění vlaku, porucha) došlo k automatickému spuštění.

#### 6. Přihlášení a odhlášení uživatele:

- Kdo: Identifikace uživatele.



- Kdy: Datum a čas přihlášení/odhlášení.
- Kde: Z kterého zařízení se uživatel přihlásil/odhlásil (identifikace stanice, klienta, PC).

#### **7. Změna provozního režimu Systému:**

- Kdo: Identifikace uživatele, který změnil režim (např. přechod na automatický nebo manuální režim, změna defaultních nastavení spuštění hlášení či expirace vizuálního sdělení atd.).
- Co: Typ změny (např. z manuálního režimu na automatický a naopak, noční/denní režim).
- Kdy: Datum a čas změny.
- Důvod: Důvod změny režimu (pokud je vyžadováno).

#### **8. Údržba a aktualizace Systému:**

- Kdo: Identifikace osoby nebo týmu, který prováděl údržbu/aktualizaci.
- Co: Popis provedené údržby nebo aktualizace (např. aktualizace softwaru, resetování Systému, nová verze).
- Kdy: Datum a čas provedení.
- Dopad: Jaké změny byly aplikovány a jaké oblasti Systému ovlivnily (popis změn).

#### **9. Poruchy a chyby v Systému a na Koncových zařízeních:**

- Zaznamenávání všech systémových chyb, poruch a jejich dopadu na funkčnost JISC.
- Kdo byl upozorněn, kdo řešil problém, jaké kroky byly podnikány a kdy.

#### **10. Změny ve vizuální prezentaci (např. konfigurace zařízení):**

- Byly provedeny na úrovni konfigurace zobrazovacích zařízení (např. přidání nové změny obrazovky, úprava rozlišení).

## 5 Požadavky na řízení Projektu

Zadavatel požaduje od Dodavatele průběžné, nepřerušované a včasné řízení realizace Projektu v jeho úplné celistvosti (tzn. všech jeho součástí ve všech souvislostech a vazbách a s ohledem na Projektem dotčené strany a systémy). Řízení realizace Projektu musí být Dodavatelem poskytováno počínaje prvním dnem Projektu až do posledního dne Projektu (tzn. až do úspěšné akceptace posledního výstupu Projektu a po ukončení Služeb podpory).

### 5.1 Projektové řízení

Dodavatel musí Projekt projektově řídit v souladu s interními předpisy SŽ, primárně dle "Směrnice SŽ SM107 Řízení projektů v prostředí Správy železnic, státní organizace".

### 5.2 Řízení harmonogramu Projektu

Dodavatel navrhne další dílčí milníky Projektu nad rámec harmonogramu Projektu uvedeného v kapitole 2.6, kterými budou mj. začátky a konce časových úseků, kontrolní body a kontrolní dny Projektu, integrační milníky pro dosažení určitých systémových, projektových, organizačních nebo jiných vazeb, termíny dodávek nebo skupin souvisejících dodávek atd. Milníky budou zpracovány ve formátu dle přiloženého vzoru, viz Tabulka 2.

**Tabulka 2. Návrh struktury tabulky obsahující dílčí milníky Projektu**

Označení milníku	Popis milníku	Plánovaný termín dosažení

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu seznam výstupů (dodávek, poskytnutých služeb) Projektu ve formátu dle přiloženého vzoru tabulky, viz Tabulka 3. Označení výstupu musí být krátké a výstižné, aby z názvu byl jasně srozumitelný účel a obsah výstupu. Součástí názvu výstupu bude jeho jedinečný kód, aby bylo možno se odkazovat na výstup v ostatní projektové dokumentaci pouze tímto kódem. Popis výstupu stručně, ale úplně vystihuje náplň daného výstupu v rozsahu a detailu obdobném, jako Zadavatel vymezil minimální požadavky na základní projektové dokumenty. Metoda akceptace výstupu bude označovat některý ze Zadavatelem určených postupů akceptace. Akceptační kritérium upřesňuje použité kritérium úspěšné akceptace v souladu s příslušnou akceptační metodou, není-li již plně určeno touto metodou.

**Tabulka 3. Návrh struktury tabulky obsahující výstupy Projektu**

Označení výstupu	Popis výstupu	Metoda akceptace výstupu	Akceptační kritérium

### 5.3 Organizace Projektu a role v Projektu

Dodavatel navrhne a v dokumentu Definice projektu popíše organizaci Projektu včetně specifikace rolí jednotlivých členů projektového týmu. Specifikace rolí bude zahrnovat nejenom role obsazené Dodavatelem, ale i role k obsazení Zadavatelem a případnými třetími stranami, pokud to bude organizace Projektu vyžadovat.

Při návrhu organizace Projektu a specifikaci rolí v Projektu se Dodavatel bude řídit příslušnými ustanoveními "Směrnice SŽ SM107 Řízení projektů v prostředí Správy železnic, státní organizace".

## 5.4 Realizační tým

Zadavatel požaduje, aby plnění Projektu bylo v příslušných pozicích v realizačním týmu Dodavatele poskytováno kvalifikovanými pracovníky a aby toto obsazení bylo po dobu Projektu stabilní. Pravidla pro změny osob na klíčových pozicích v průběhu plnění veřejné zakázky upravuje Smlouva.

Realizační tým Dodavatele se skládá minimálně z následujících klíčových pozic:

- Projektový manažer,
- Business/IT analytik,
- SW vývojář backend,
- SW vývojář frontend,
- SW architekt / Solution architekt,
- IT architekt,
- Databázový specialista,
- SW tester/QA inženýr
- Architekt KB pro dané řešení.

Dodavatel popíše v dokumentu Definice projektu případné další členy realizačního týmu.

## 5.5 Komunikace v rámci Projektu

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a formu komunikace, kterou bude během realizace Projektu uplatňovat. Popíše základní komponenty komunikačního plánu Projektu a navrhne jejich obsah. Dodavatel ve svém návrhu rozpracuje profil zainteresovaných stran na realizaci Projektu a navrhne základní obsah matice komunikace v Projektu. Při zpracování návrhů a popisů využije vzory uvedených tabulek. Komunikační plán připraví jako přílohu dokumentu Definice projektu takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění Projektu podle potřeby aktualizovat.

Profil zainteresovaných stran (vzor viz Tabulka 4) a Komunikační matice (vzor viz Tabulka 5) se stane základem pro zpracování Komunikačního plánu Projektu při jeho realizaci.

**Tabulka 4. Profil zainteresovaných stran**

Kategorie členů	Priorita kategorie (V, S, N)	Možnost zapojení do řízení (V, S, N)	Možné problémy	Stupeň informovanosti	Řízení vztahů / komentář	Informační potřeba
1						
2						
3						

Hodnoty:

- Priorita kategorie, Možnosti zapojení do řízení: Vysoká (V), Střední (S), Nízká (N).
- Stupeň informovanosti: Neinformován, Informován, Rozumí úloze, Provádí úlohu, Aktivně prosazuje.

**Tabulka 5. Matice komunikace v Projektu**

#	Kategorie členů Projektu (Komu)	Informace (Co)	Důvod (Proč)	Časový údaj (Kdy)	Způsob komunikace (Jak)	Zodpovědná osoba/role/skupina (Kým)
1						
2						
3						

## 5.6 Řízení součinnosti s dotčenými stranami a koordinace s dalšími rozvojovými aktivitami

Dodavatel popíše řízení součinnosti dotčených subjektů a třetích stran, její zadávání, koordinaci, přebírání jejích výstupů a mechanismy uplatňování vad součinnosti. Způsoby upozorňování, eskalace a alternativních návrhů řešení pro případy, kdy tato součinnost nebude poskytnuta řádně, včas a v požadované kvalitě. Součinnost dotčených subjektů a třetích stran bude Dodavatel uplatňovat prostřednictvím Zadavatele.

Dodavatel popíše způsob koordinace Projektu s dalšími rozvojovými aktivitami (viz kapitola 8) probíhajícími u Zadavatele tak, aby zabránil kolizním stavům a účinně zvládal jejich dopady a vzájemné vlivy.

## 5.7 Řízení souběhu s běžným provozem

Souběžně s tímto Projektem musí Zadavatel zajišťovat výkon běžných rutinních činností a svěřené agendy. Zadavatel realizuje a nadále bude zajišťovat poskytování informací cestující veřejnosti s pomocí stávajících aplikací ISC (INISS, HAVIS, HIS-VOICE a SPEAKER) a s využitím stávajících postupů. Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu (a případně také i v později zpracovávaných částech dokumentace), popíše a zavede postupy plánování a koordinace s ostatními aktivitami či projekty Zadavatele. Definuje takový způsob řízení dodávky Projektu a jeho výstupů, který umožní tyto dodávky souběžně s běžným provozem Zadavatele. Dodavatel vymezí a v dokumentu Implementační studie popíše časovou přípustnost provádění změn v souvislostech s implementací Projektu, přičemž Zadavatel požaduje, aby možnost úprav stávajících aplikací ISC byla limitována na minimální nutnou míru s ohledem na věcně i nákladově efektivní postup implementace nového Systému. Případné aktualizace souvisejících popisů budou obsaženy v aktualizacích Plánu nasazení.

## 5.8 Způsob přenosu znalostí (know-how) od Dodavatele na pracovníky Zadavatele

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie způsob přenosu znalostí a dovedností od Dodavatele na pracovníky Zadavatele v průběhu jednotlivých etap Projektu. Uvede typy školení, počty dnů, cílové skupiny (pro jaký typ či roli pracovníků Zadavatele je navrhované školení určeno) a požadavky na součinnost ze strany Zadavatele. Uvede i všechny ostatní způsoby přenosu znalostí a dovedností, které Dodavatel uplatní. Pro popis se použije vzor viz Tabulka 6.

Dodavatel současně navrhne časově ukotvený plán přenosu znalostí a dovedností, podle kterého bude v této oblasti při realizaci Projektu postupovat. Tento plán připraví jako přílohu dokumentu Definice projektu takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění Projektu podle potřeby aktualizovat.

**Tabulka 6. Návrh struktury plánu přenosu znalostí a dovedností**

Oblast	Přenášena znalost či dovednost	Kdo (role v týmu Dodavatele)	Komu (role / typ pracovníka Zadavatele)	Fáze Projektu / milník	Metoda přenosu	Důkaz úspěšného přenosu	Nápravné opatření při neúspěšném přenosu

## 5.9 Způsob řízení kvality, rizik a změn v Projektu

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a postupy plánování, zajištění a řízení kvality, a to celkové pro celý Projekt, jeho realizační i provozní fázi, tak specificky pro jednotlivé časové úseky samostatně.

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a postupy řízení problémů a otevřených otázek. Detailně popíše příslušné postupy v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich zodpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice.

Odpovědnost za identifikaci problému či otevřené otázky a za jejich evidenci má každý účastník Projektu. Odpovědnost za řešení problému (tzn. přidělení odpovědnosti za odstranění, sledování, potvrzení odstranění problému, údržba databáze problémů atd.) má Projektový manažer či jeho zástupce. Při stanovení způsobu a postupů řízení problémů a otevřených otázek bude Dodavatel vycházet z následujících principů:

- Každý problém, který není možné řešit v rámci projektového týmu, Projektový manažer Dodavatele předloží Vedení projektu.
- Vedení projektu následně problém buď:
  - zamítne. Problém není vůči Projektu relevantní, nemá k němu vztah a neohrožuje jeho průběh
  - nebo akceptuje (přijme k řešení). Problém bude mít vliv na průběh Projektu.
- Projektový manažer Dodavatele navrhne a Vedení projektu určí:
  - prioritu při řešení problému na základě vlivu problému na průběh Projektu,
  - člena týmu odpovědného za návrh řešení a odstranění problému.
- Projektový manažer Dodavatele provádí v pravidelných intervalech sledování odstranění problému.
- Pokud problém není odstraněn do příslušného termínu a nadále ovlivňuje průběh Projektu, Projektový manažer Dodavatele posoudí důvod, proč nedošlo k odstranění problému, a definuje nápravná opatření, která předloží k schválení Vedení projektu.
- V případě, že problém je mimo kompetenci Vedení projektu nebo proces jeho odstranění není efektivní a vážně ohrožuje průběh Projektu, musí Vedení Projektu problém okamžitě předložit Řídícímu výboru projektu spolu s návrhem řešení, za účelem provedení konečného rozhodnutí.
- Vedení projektu musí provést, ve vazbě na problém, revizi projektových plánů, harmonogramu atd., a pokud problém ovlivní projektový harmonogram, pak předložit jeho změnu ke schválení Řídícímu výboru Projektu. Tento krok může být spojen s provedením změnového řízení.

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie a v Projektu zavede způsob a postupy řízení změn. Detailně popíše příslušné postupy v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich zodpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice. Dodavatel v návrhu procesu bude respektovat Zadavatelem uvedená závazná pravidla změnového řízení.

Změnové řízení Projektu je proces povinně spouštěný v okamžiku, kdy je požadována změna, která ovlivňuje tři základní parametry Projektu: čas, náklady a rozsah. Závazná pravidla změnového řízení jsou tato:

- Žadatel o změnu předloží svou žádost Projektovému manažerovi Zadavatele či jeho zástupci, včetně zdůvodnění požadované změny.
- Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce změnový požadavek zaeviduje a předá Projektovému manažerovi Dodavatele k doplnění informací.
- Projektový manažer Dodavatele doplní do změnového požadavku, nejpozději do 10 dnů (podle rozsáhlosti požadované změny) po jeho obdržení, seznam dopadů, které bude mít zahrnutí této změny na Projekt (časový plán, zdroje Zadavatele i Dodavatele, cena vyjádřená v penězích nebo nepřímo formou odhadu pracnosti).

- Takto doplněný změnový požadavek předloží Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce členům Řídícího výboru projektu v dostatečném předstihu tak, aby na své nejbližší řádné nebo mimořádné schůzi mohl rozhodnout, že:
  - akceptuje předložený změnový požadavek – v tom případě Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce a Projektový manažer Dodavatele zabezpečí zapracování změny do projektové dokumentace a případně také připraví eventuální návrh dodatku Smlouvy zohledňující všechny dopady změny na Projekt.
  - neakceptuje předložený změnový požadavek – v tom případě Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce informuje žadatele o rozhodnutí Řídícího výboru projektu a rozsah Projektu zůstane beze změny.
  - vrací předložený změnový požadavek na úroveň Vedení projektu k dopracování či úpravě s konkrétními pokyny či připomínkami.
- Navrhování a provádění všech změn musí být v souladu se zákonem o zadávání veřejných zakázek.

## 6 Součinnost Zadavatele

V rámci Implementační studie je nezbytné věnovat zvýšenou pozornost definici požadavků na součinnost ze strany Zadavatele, které představují klíčový faktor pro úspěšné naplánování a realizaci Projektu. Tyto požadavky zahrnují specifikaci všech zdrojů, podkladů a aktivního zapojení, které Zadavatel musí poskytnout, aby implementace proběhla efektivně a bez zbytečných komplikací. Požadavky na součinnost by měly zahrnout zejména tyto části:

### 1. Poskytnutí přístupů a technických zdrojů

Zadavatel je odpovědný za zajištění přístupu k existujícím systémům, platformám, databázím, rozhraním API, a dalším technickým nástrojům, které jsou nutné pro analýzu, vývoj a následnou integraci nového Systému. Tento bod zahrnuje:

- detailní specifikaci přístupových práv do testovacích a provozních prostředí,
- zajištění aktuální technické dokumentace pro stávající systémy a služby, které budou integrovány nebo nahrazeny,
- poskytnutí technických kontaktů, kteří mohou v případě potřeby konzultovat technické záležitosti s implementačním týmem.

### 2. Spolupráce při mapování činností a postupů

Zadavatel musí zajistit, aby klíčové osoby (tzv. „stakeholderi“), které mají hlubokou znalost současných činností a pracovních postupů, aktivně spolupracovaly s týmem Implementační studie. Tato spolupráce zahrnuje:

- účast na workshopech a schůzkách, kde bude probíhat mapování současných činností a postupů,
- poskytnutí podkladů pro detailní analýzu, včetně stávajících dokumentů o činnostech, pracovních postupech a případech užití (use cases),
- pravidelná zpětná vazba na navrhovaná vylepšení a změny postupů, které vzniknou během analýzy.

### 3. Definice funkčních a nefunkčních požadavků

Zadavatel spolu s implementačním týmem musí jednoznačně definovat a upřesnit funkční a nefunkční požadavky na nový Systém. To zahrnuje:

- definici základních funkcí Systému, jejich prioritizaci, a přidělení zdrojů pro jejich testování,
- vytvoření detailního seznamu nefunkčních požadavků (např. výkonové charakteristiky, bezpečnostní požadavky, škálovatelnost, dostupnost),
- poskytnutí konkrétních příkladů případů užití (use cases), které zaručí, že Systém bude odpovídat reálným potřebám.

### 4. Poskytnutí reprezentativních testovacích dat

Aby bylo možné Systém řádně otestovat a validovat jeho funkčnost, je nutné, aby Zadavatel poskytl relevantní a reprezentativní testovací data. Tato data by měla co nejvíce odpovídat reálným provozním podmínkám a zahrnovat:

- vzorky dat z reálných operací, které budou použity při testování,
- průběžnou aktualizaci testovacích dat během vývoje v souladu s případnými změnami v postupech nebo požadavcích,
- zajištění souladu testovacích dat s pravidly ochrany osobních údajů a dalších legislativních požadavků.

### 5. Spolupráce na testování, validaci a optimalizaci Systému

Zadavatel musí zajistit aktivní zapojení do všech fází testování Systému, včetně uživatelského testování (UAT), validace funkcionalit a optimalizace fungování. To zahrnuje:

- účast při tvorbě a revizi testovacích scénářů,

- poskytování zpětné vazby na výsledky testů a navrhování úprav či oprav, pokud se během testování objeví problémy nebo nesrovnalosti,
- spolupráci na závěrečné validaci Systému před jeho nasazením do plného provozu.

## **6. Schvalování milníků a změn během vývoje**

Během vývojového cyklu budou vznikat různé milníky, které je třeba ze strany Zadavatele schválit, aby mohl Projekt postoupit do dalších fází. To zahrnuje:

- schvalování klíčových návrhů funkcionalit a architektury Systému,
- poskytování souhlasu s případnými změnami v požadavcích, které mohou vyvstat v průběhu vývoje na základě nových informací nebo potřeb,
- aktivní spolupráci při rozhodování o prioritizaci změn, oprav nebo rozšíření Systému.

## **7. Školení a podpora uživatelů**

Zadavatel musí zajistit, aby byli uživatelé řádně proškoleni a připraveni na práci s novým Systémem. Tato podpora zahrnuje:

- organizaci školení pro uživatele z řad zaměstnanců, administrátorů a dalších zainteresovaných stran,
- zajištění, že klíčoví uživatelé budou mít přístup ke školením pořádaným implementačním týmem,
- poskytnutí prostoru pro zpětnou vazbu a návrhy na případná vylepšení po dokončení školení.

## **8. Poskytnutí provozní podpory po nasazení Systému**

Po spuštění Systému do plného provozu je nutná aktivní spolupráce Zadavatele při monitoringu a řešení případných problémů, které mohou vzniknout během prvních fází provozu. To zahrnuje:

- dohled nad hladkým průběhem nasazení a přechodu z testovacího do provozního prostředí,
- poskytování zpětné vazby a spolupráce při odstraňování případných problémů či chyb během postupného nasazování do plného provozu,
- zajištění provozních podmínek pro dlouhodobou udržitelnost a bezproblémové fungování Systému.



## 7 Nefunkční požadavky

### 7.1 IT prostředí Zadavatele, HW požadavky

#### 7.1.1 Prostředí Zadavatele

Celý Systém bude instalován a provozován v rámci Dodavatelem definovaném SW prostředí na HW vlastněném a provozovaném ze strany Zadavatele. Zadavatel požaduje provoz v kompletním on-premise prostředí a neumožňuje, byť částečné využití cloudové infrastruktury, a to z mnoha omezujících důvodů vyplývajících z dalších požadavků a definice současného stavu níže.

Kompletní HW infrastruktura a SW prostředí pro běh Systému, kde je myšlena vrstva virtualizace, OS a dalších podpůrných aplikací pro běh SW, bude definována v součinnosti se Zadavatelem a jeho požadavky, tak aby byla naplněna požadovaná SLA, a to jak na úrovni HW, tak na úrovni SW.

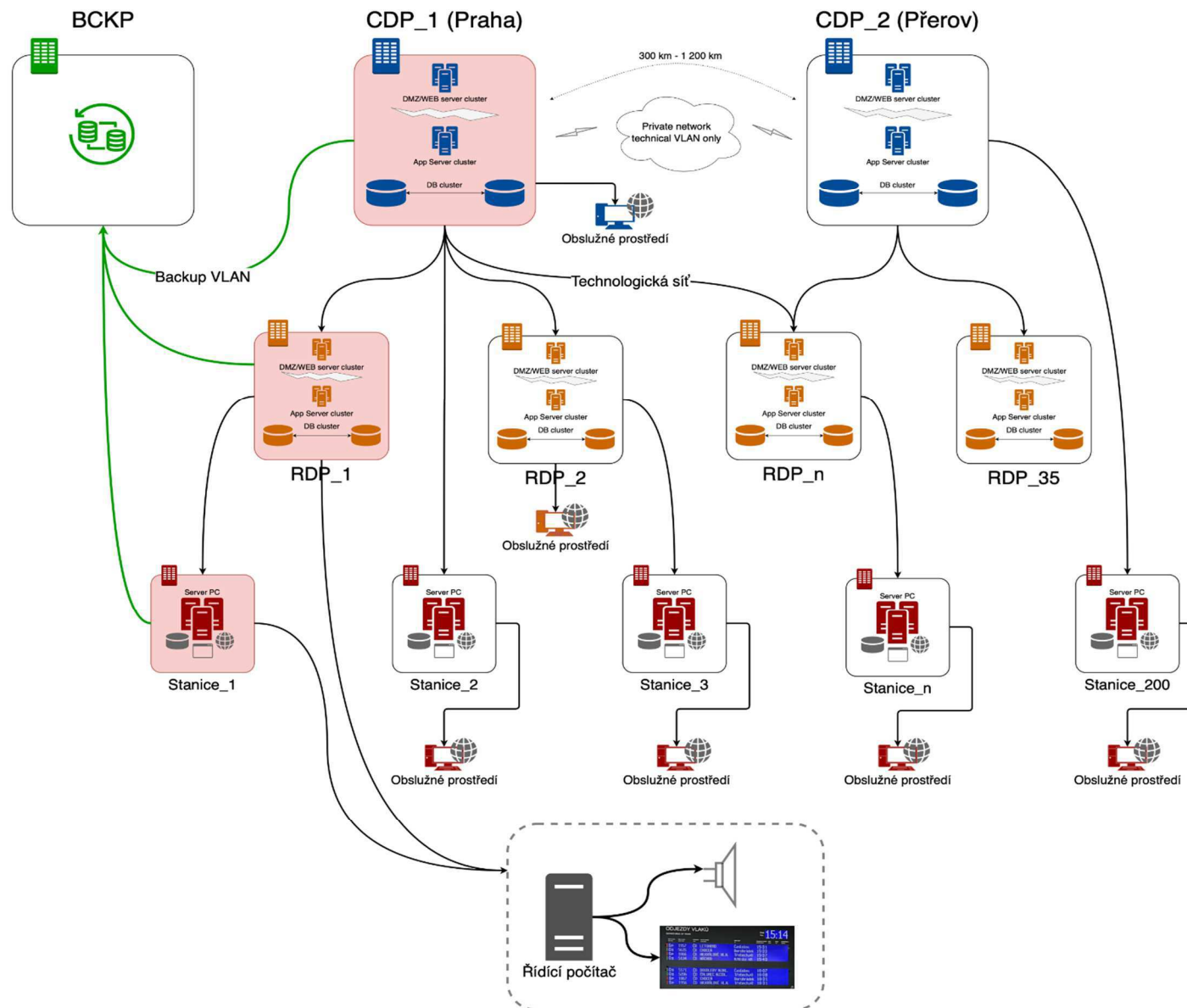
V rámci pilotního provozu je však Dodavatel odpovědný i za dodávku kompletního HW i SW vybavení včetně všech licencí pro zajištění samostatného běhu Systému v pilotním provozu v několika definovaných geograficky oddělených Lokality – 1 sál CDP, 1 RDP a 1 významná stanice. Takto dodaný HW bude integrální součástí budoucího HW prostředí JISC a Zadavatel se stává jeho vlastníkem a přebírá dodaný HW do své správy. Z tohoto důvodu je nutné tento dodávaný HW i SW definovat, tak aby shodný a záměnný s HW a SW, který je pořizován Zadavatelem v samostatném projektu. Dodané vybavení bude v Lokality CDP a RDP zajišťovat redundanci na úrovni HW i virtualizace formou více-nodového clusteru. V ostatních Lokality (Stanici) se předpokládá redundance méně robustní.

Zadavatel v rámci pilotního provozu poskytuje pouze připojení do technologické sítě na úrovni jednotlivých Lokality. Součástí dodávky HW ze strany Dodavatele tedy není zajištění transportní core vrstvy síťové infrastruktury a řešení síťového propojení jednotlivých Lokality. Vše ostatní je již v rámci dodávky odpovědností Dodavatele – lokální propojovací datacentrové switche pro spojení clusteru, serverový HW, propojovací virtualizační SW, operační systémy, veškerý další potřebný SW včetně všech licencí dle požadavků navrženého řešení JISC.

Jednotlivé Lokality musí být schopné provozu zcela autonomně. Samotné zajištění vysoké dostupnosti je tak potřeba navrhnout a škálovat na každé dané Lokality. Mezi Lokality bude probíhat výměna informací, nicméně jedná se o úroveň konfiguračních dat, logovacích dat či zálohování a kapacita sítě ani povaha architektury sítě neumožňuje větší přenos dat ve smyslu fungování active-active mezi Lokality apod.

Celé prostředí bude uzavřeno v rámci technologické sítě SŽ bez možnosti komunikace do internetu. V rámci technologické sítě jsou nyní omezeny i veškeré další obecné síťové služby a protokoly typu SMTP, DNS, AD apod. Jedinou standardní službou tohoto typu je NTP. Bližší popis níže v části síťového prostředí.

Zadavatel požaduje dodržení shody s Platformou Správy železnic při výběru technologií na navržené řešení JISC. Zejména pak jde o volbu OS, databázových systémů, webových a vývojových platform.



**Obrázek 3: High-level schéma cílové architektury Systému**

Obrázek 3 podbarvenými obdélníky znázorňuje rozlišované 3 typy Lokality – CDP, RDP a Stanice. CDP představují centrální lokality pro provoz Centrálního JISC na více-nodových serverových farmách se zajištěním redundance, dostupnosti a ochranou proti ztrátě dat, a současně pro provoz Lokálních JISC pro řízení tratě z CDP. RDP představují regionální lokality s Lokálními JISC pro zajištění distribuované funkce informačního systému pro cestující se zajištěním redundance na úrovni HW i SW. Stanice představují vybrané železniční stanice s Lokálním JISC bez zajištění plné redundance.

## 7.1.2 Specifikace HW požadavků

### 7.1.2.1 Obecné požadavky na hardware a software

Pro běh JISC je počítáno se standardní třívrstvou architekturou, kde HW musí podporovat standardní databázovou vrstvu společně s řešením data storage, aplikační vrstvu a vrstvu prezentační, oddělené v rámci virtualizace serverového clusteru.

V rámci HW se nabízí několik možností zajištění provozu SW na této architektuře, avšak jakýkoliv zvolený model HW musí být škálovatelný do budoucna a podporovat definovaná SLA. Vzhledem k požadavkům je nutné řešit redundanci jednotlivých částí na úrovni SW i HW.

Rozšiřitelnost HW musí poskytovat osazení více interních diskových kapacit pomocí instalace vnitřních SSD či NVMe stejného nebo lepšího typu. Rozšiřitelnost RAM bude škálovatelná pomocí volných pozic pro paměťové moduly v počtu 50 % dodávaných serverových nodů. Rozšiřitelnost CPU bude kalkulována jako výkonová rezerva větší než 33 % výkonu na provoz aplikační farmy při minimálních požadavcích na provoz Systému. Rozšiřitelnost a škálovatelnost je požadována i v podobě volné možnosti navyšování více separovaných zařízení v clusterech, a tedy navyšování výkonu pomocí distribuované architektury ať už pomocí serveru nebo diskového úložiště. Rozšiřitelnost diskových úložišť bude zajištěna obsazením maximálně 50% možné kapacity a současně maximálně 50 % pozic pro disky. Rozšiřitelnost diskových úložišť je možné řešit i za pomoci rozšiřujících modulů (šasi) ke stávajícím diskovým úložištím. Ukládání dat jak v serverech, tak v datových úložištích, bude řešeno výhradně pomocí disků typu NVMe.

HW musí být dodáván s podporou výrobce, a to minimálně v režimu NBD (next-business-day) on-site (tj. zajištění opravy nebo výměny vadného dílu nejdéle následující pracovní den po nahlášení Dodavateli, a to v místě fyzické instalace HW u Zadavatele) po dobu 5 let. Zadavatel požaduje právo ponechání si vadného dílu v případě, že se jedná o datové médium (HDD, SSD, NVMe, flash disky, výměnná média).

Dodávaný HW je nutné začlenit do infrastrukturního prostředí Správy železnic, které je založeno výlučně na architektuře Intel x86-64, serverových technologiích výrobců Dell a Lenovo a síťových prvcích pro datová centra výrobce Cisco, a to včetně řešení centralizované vzdálené správy a dohledu serverové infrastruktury – produktů Dell OpenManage, Lenovo XClarity, Cisco DNA.

Z důvodu zachování plné centrální správy serverového HW a funkčnosti virtualizačních farem Zadavatel:

- požaduje dodržení procesorové architektury Intel x86-64 z důvodu kompatibility současného virtuálního prostředí (mimo jiné umožnění funkcionality VMware vMotion).
- u serverového hardware požaduje 100 % kompatibilitu s virtualizační platformou VMware vSphere verze 8, včetně centralizované správy VMware vCenter verze 8
- požaduje 100 % kompatibilitu se systémy centralizované vzdálené správy serverových nodů – Dell OpenManage a Lenovo xClarity – formou přímého napojení, a to bez využití dalšího nadstavbového SW nebo serverového HW.
- u síťových prvků požaduje 100 % kompatibilitu se systémem centralizované vzdálené správy síťových prvků aktuálně používaných produktových řad Cisco Catalyst 9000 a Cisco Nexus 9000.
- požaduje 100 % kompatibilitu s OS Windows Server ve verzích 2019 a 2022.
- požaduje 100 % kompatibilitu s OS RHEL ve verzích 8.x a 9.x.

#### **7.1.2.2 Virtualizace, OS**

Zadavatel plně podporuje technologie virtualizace OS, a to v níže popsanych parametrech. Dodávané HW řešení v rámci pilotního provozu musí tyto parametry naplňovat.

Zadavatel požaduje virtualizační platformu VMware včetně zajištění kompletních licencí v rozsahu pro dodávaný HW a obslužného SW – vSphere apod.

Vzhledem k udržitelnosti, kapacitám Zadavatele a jeho podpůrného know-how, požaduje dodání JISC a všech jeho komponent pro běh na OS těchto typů:

- MS Windows Server 2022 a vyšší,
- RedHat Enterprise Linux (Alternativně Debian Linux).

Součástí dodání jsou veškeré licence potřebné pro běh virtualizovaného prostředí a OS v počtu takovém, aby pokrývaly využívaný HW v pilotním provozu, plně v souladu s licenčními politikami výrobců daných SW.

#### **7.1.2.3 Datové úložiště**

Datová úložiště, která jsou součástí serverových clusterů v Lokality budou v rámci pilotního provozu dodány Dodavatelem. Ukládání dat jak v serverech, tak v datových úložištích, bude řešeno výhradně pomocí disků typu NVMe.

Pokud Dodavatelem navržené řešení JISC vyžaduje další datové úložiště, je na Dodavateli, aby dodal a navrhnul vhodné řešení, kde ale Dodavatel musí zajistit odpovídající síťové připojení a začlenění k serverům JISC. Při návrhu takového dalšího datového úložiště musí Dodavatel zohlednit i možnosti fyzického umístění, navýšení požadavků na napájení a chlazení.

Datová úložiště určená pro dlouhodobé ukládání dat (např. logů, archivních záznamů – tzv. cold storage) mohou využít technologii disků NL-SAS. Jakákoli jiná datová úložiště musí být založena výhradně na technologii disků NVMe. Každé datové úložiště musí zajišťovat redundanci dat a odolnost proti výpadku 10 % disků v rámci každého jednoho diskového pole.

Zadavatel standardně podporuje i řešení typu virtualizovaného datového úložiště ve smyslu využití serverů a jejich komponent typu VMware vSAN s integrací VMware ESXi.

#### **7.1.2.4 Sizing serverových clusterů**

Návrh výkonu a kapacit serverových clusterů je v gesci Dodavatele a závisí na jeho návrhu řešení Systému se zohledněním všech požadovaných vlastností a funkcionalit.

#### **7.1.2.5 Load balancing a vysoká dostupnost**

Řešení síťového load balancingu a vysoké dostupnosti je v gesci Dodavatele a závisí na jeho návrhu při splnění daných SLA. Řešení serverových clusterů v sobě zahrnuje vysokou dostupnost virtuálních serverů.

#### **7.1.2.6 Ostatní – non-IT technologie**

Součástí dodání pro pilotní provoz je i řešení zálohovaného napájení pro krátkodobé zajištění běhu Systému a HW, zejména podpora pro tzv. soft-shutdown. Doba potřebné zálohy při přerušeném napájení je 6 hodin.

Zálohované napájení je požadováno pro Lokality RDP a ostatní Lokality (Stanice). V rámci CDP budou poskytnuty centrální technologie Zadavatele.

Pro prostředí Lokality RDP a ostatní Lokality je požadavkem na součásti dodávky HW v rámci pilotního provozu i dodávka standardní serverové rackové skříně (min. 60x100 cm, ideálně 80x120 cm) s perforovanými dveřmi pro umístění potřebného HW.

#### 7.1.2.7 Zálohování

V rámci každé Lokality je požadováno zálohování celého serverového clusteru včetně všech kritických částí Systému (typicky databáze) pro možnost kompletní obnovy v případě potřeby.

Pro proces zálohování bude použit existující systém zálohování provozovaný Zadavatelem – IBM Storage Protect.

V rámci každé Lokality bude umístěn lokální zálohovací server s úložištěm na discích typu NL-SAS a v rámci definovaného procesu bude dále zálohy předávat do vzdálené lokality, která je ve správě Zadavatele a obsahuje komplexní zálohovací řešení včetně páskové knihovny.

Systém zálohování Zadavatele podporuje 3 typy základního zálohování:

- Snapshot disku pro dosažení rychlé obnovy celého OS v Crash Consistent stavu včetně aplikační konfigurace. Zálohování systémového oddílu virtualizovaného serveru.
- Zálohování datových svazků připojených k jednotlivým serverům, pro dosažení maximální možné odolnosti proti náhodnému smazání či poškození apod.
- Zálohy Oracle nebo SQL databází pomocí agentů.

#### 7.1.2.8 Aktualizace prostředí

Aktualizace serverových firmware, OS a virtualizační platformy je plně v gesci Zadavatele. Dodavatel vypracuje procesy aktualizace navrženého řešení, včetně všech potřebných podpůrných SW (databázový systém apod.) a zajistí jejich plnění.

#### 7.1.2.9 Další podpůrné služby

Podpůrné služby typu AD, DNS, IdM, Proxy apod. nejsou v současné době v technologické síti dostupné, avšak v momentě realizace JISC Zadavatel počítá, že budou dostupné – Zadavatel je realizuje v samostatné aktivitě. Detailní specifikace těchto služeb dozná dalších změn při realizaci a jejich upřesnění bude součástí Implementační studie. To samé platí o službách aktualizace prostředí a systému zálohování, které budou realizovány a mohou doznat dílčích změn.

#### 7.1.2.10 Obslužné prostředí

Je systém skládající se z centrální serverové části, webového klienta a webové služby pro datovou komunikaci se systémy SŽ a core systémem JISC. Slouží jak pro administraci systému JISC, tak samotné ovládání uživatelských funkcionalit dle přidělených uživatelských rolí.

## 7.2 Požadavky na dokumentaci Systému a školení

Předání a akceptace Systému bude vázaná na předání kompletní dokumentace minimálně v níže popsaném rozsahu. Součástí dokumentace musí být i kompletní komunikační a datová schémata Systému a jejich návazných aplikací, jak interních, tak externích. Dokumentace bude v českém jazyce. Dokumentace musí být pravidelně aktualizována, a to bezprostředně po každé rozvojové změně či po jiném zásahu v Systému.

#### Rozsah předávané dokumentace:

- Funkční specifikace celého Systému.
- Detailní specifikace jednotlivých logických celků/modulů.
- Strategie testování.
- Dokumentace o provedení testů.
- Plán nasazení.
- Instalační a konfigurační dokumentace.
- Disaster recovery a business continuity plan (ve spolupráci se Zadavatelem).
- Zdrojový kód a dokumentace (včetně uživatelské, administrátorské, technické a bezpečnostní dokumentace) v souladu s Přílohou č. 6 Zvláštní obchodní podmínky.
- Strategie školení a školící materiály.

### 7.2.1 Instalační a konfigurační dokumentace

Jedná se o dokument popisující instalaci a konfiguraci celého řešení na holé stroje. Dokument musí být natolik podrobný, aby bylo možné realizovat instalaci řešení bez podpory Dodavatele či hlubší znalosti instalovaných částí. Součástí instalační dokumentace pro jednotlivé části Systému musí obsahovat popis jednotlivých kroků, počínaje základním SW (OS, DB apod.) až do fáze plně funkčního (i když datově prázdného) Systému.

### 7.2.2 Požadavky na školení uživatelů, administrátorů, pracovníků třetích stran a školící materiály

Dodavatel provede zaškolení příslušných zaměstnanců Zadavatele pro Software nebo Hardware v termínech stanovených ve Strategii školení, a pokud takový termín není, pak v termínu určeném Zadavatelem po dohodě s Dodavatelem.

Součástí školení je i poskytnutí školících materiálů a dokumentace pro komplexní administraci Softwaru nebo užívání Hardwaru tak, aby na základě dokumentace byli účastníci absolvující školení schopni samostatně (bez zásahů Dodavatele) ovládat Software nebo Hardware.

Účelem provedení školení je seznámení účastníků školení se Softwarem nebo Hardware do té míry, aby jej byli schopni samostatně užívat v souladu se svým pracovním zařízením u Zadavatele.

Dodavatel je dále povinen provést v přiměřeném rozsahu školení příslušných zaměstnanců Dodavatele a dalších osob podílejících se na poskytování plnění dle Smlouvy za účelem splnění povinností dle kapitoly 2.5. Tuto skutečnost je povinen na vyžádání Zadavateli prokázat.

#### Požadavky na školící materiály zahrnují:

- školící materiály budou odpovídat konečné podobě tak, jak bude Systém nasazován do plného provozu,
- školící materiály budou zpracovány běžnou formou ve vhodných nástrojích, zejm. MS Office, tzn. prezentace hlavně v PPT(X), materiály pro účastníky v PPT(X) či DOC(X),
- školící materiály budou svým obsahem, strukturou, šířkou záběru i mírou podrobnosti odpovídat cílové skupině, pro níž je dané školení a tyto materiály určeny.

### 7.3 Obecné technické požadavky

Dodavatel je povinen při provedení Díla a poskytování Služeb podpory a Služeb rozvoje respektovat veškeré aktuální platné legislativní a technické předpisy platné v ČR.

Systém musí být otevřeným systémem, tedy musí mít plně dokumentované rozhraní (API) pro vazbu na další externí systémy prostřednictvím případné integrační platformy, která umožní všechny datové výstupy publikovat ostatním systémům jednotnou formou.

Systém musí být integrován do stávajícího informačního prostředí Správy železnic formou napojení na jednotnou integrační platformu či konkrétní API rozhraní nebo přebírat data z ostatních systémů v definovaném formátu, více viz kapitola 3.3.

Identifikace uživatelů, technických účtů a rolí bude zajišťována službami Active Directory při respektování principu jednotného přihlášení SSO.

### 7.4 Požadavky na technickou podporu

Dodavatel se zavazuje nejpozději do dne účinnosti Smlouvy založit a po celou dobu trvání Smlouvy udržovat v provozu Helpdesk (včetně úhrady případných licenčních poplatků za aplikaci Helpdesk) a udělit náležitá oprávnění k přístupu do Helpdesku Ohlašovatelům a dalším pověřeným uživatelům dle pokynů Zadavatele, včetně Zadavatelem určeného počtu přístupů.

Bližší podmínky užívání Helpdesku stanoví Příloha č. 6 Zvláštní obchodní podmínky.

## 7.5 Požadavky na uživatelské prostředí Systému

### 7.5.1 Uživatelské rozhraní

Pomocí uživatelského rozhraní (User Interface či jen „UI“) může uživatel komunikovat se zařízením, počítačem a programy. Při navrhování vysoce kvalitního uživatelského rozhraní je požadováno zohlednit nejen vzhled rozhraní, ale také jeho logickou strukturu, aby s ním uživatel mohl snadno a rychle komunikovat a dosáhnout požadovaného výsledku bez zbytečného úsilí. Cílem je vytvořit uživatelské rozhraní, které poskytuje jednoduchou, srozumitelnou a pohodlnou interakci uživatele se Systémem.

**Pro návrh UI informačních systémů SŽ platí následující zásady:**

- standardní ovládací prvky,
- uživatelské rozhraní jednoduché a přehledné,
- konzistentní prostředí,
- účelné rozvržení obrazovek,
- hierarchie daná typograficky,
- informování uživatele, co Systém právě dělá,
- odpovídající tvar a velikost ovládacích prvků,
- kódování znaků UNICODE,
- datumové položky dle českého standardu „DD.MM.RRRR“,
- jednotný vizuální styl,
- responzivní design webových aplikací.

### 7.5.2 Uživatelský prožitek

Uživatelský prožitek (User Experience či jen „UX“) je to, co uživatel pocítí a pamatuje si v důsledku použití aplikace, systému nebo webu. UX musí být bráno v úvahu při vývoji uživatelského rozhraní, vytváření informační architektury a testování použitelnosti informačních systémů SŽ. Po určení cílového publika a charakteristiky uživatelů je požadováno vytvořit seznam UX požadavků na Projekt.

**UX informačních systémů SŽ musí mít následující vlastnosti:**

- cílem je efektivní uživatel,
- návodné ovládání,
- ergonomie,
- jednoduché a intuitivní ovládání s možností upravit dílčí parametry vzhledu,
- pravidla přístupnosti, tam kde je požadováno,
- zobrazování relativních a požadovaných dat,
- rychlost odezvy (Doba zpracování požadavku od uživatele by na serveru neměla přesáhnout 0,5 s, tak aby celková doba odezvy uživatelský ovládacích prvků byla kratší než 0,8 s. V případě, že je předpokládaný čas odezvy delší než 0,8 s, ale kratší než 2 s, bude uživateli zobrazen wait cursor a pokud bude předpokládaný čas odezvy delší než 2 s, bude pro informaci uživatele použit progress bar zobrazující průběh operace.),
- použití lazy loading v odůvodněných případech,
- jednotná terminologie v celém Systému,
- ne všechno na jedné obrazovce,
- ne všechno v rozbalovacím menu (příliš mnoho položek),
- navigace, kde se uživatel v aplikaci nachází,
- minimalizace použití dlouhých textů,
- vhodné využití grafických a obrazových prvků,
- nepoužívat drobný text,
- pečlivé plánování dialogů (logické skupiny),
- ne překrývající se dialogy,
- jednotné ovládací prvky v dialogích na stejných místech s popisky s jednotnou terminologií,



- uživatelské rozhraní Systému musí být v českém jazyce, kompletně lokalizované do češtiny včetně nápovědy a dokumentace,
- dostupnost nápovědy z každého místa Systému,
- vhodné grafické zvýraznění voleb či příkazů, které jsou na dané obrazovce či funkci stěžejní,
- dostupnost funkcí s ohledem na četnost jejich používání pro efektivní ovládání uživateli, kdy nejčastěji používané funkce mají být obecně nejsnadněji dostupné,
- poskytování okamžité zpětné vazby na stav ovládání Systému a uživatelské akce, aby uživatelé v každý okamžik věděli, kde Systém očekává jejich vstupy, respektive, že jejich stupy zaznamenal a provedl je či je stále zpracovává,
- složitější operace by měly být rozfázovány do vícero kroků, přičemž v každém z nich musí být jasně vymezené možnosti či volby včetně souvisejících pokynů, zároveň musí být umožněna navigace mezi jednotlivými kroky tam a zpět bez ztráty vstupů provedených v jednotlivých krocích.

## 7.6 Služby drobného rozvoje

V rámci Služeb podpory budou zahrnuty služby drobného rozvoje, které pokrývají až 30 MD (man-days) ročně. Tyto služby jsou poskytovány jako součást měsíčního provozního poplatku za Služby podpory, a proto za ně Dodavateli nepřísluší další odměna. Služby drobného rozvoje zahrnují zejména následující činnosti.

### 1. Úpravy a aktualizace Systému:

- menší úpravy uživatelského rozhraní a funkcionality Systému,
- aktualizace existujících modulů a funkcí dle specifických požadavků Zadavatele,
- úpravy a opravy softwarových chyb, které nejsou kritické a nevyžadují okamžitý zásah.

### 2. Přizpůsobení a konfigurace:

- přizpůsobení stávajících funkcí Systému specifickým potřebám Zadavatele,
- konfigurace systémových parametrů a nastavení na základě zpětné vazby uživatelů.

### 3. Implementace menších funkcionalit:

- vývoj a implementace menších nových funkcionalit, které nevyžadují rozsáhlý vývojový cyklus,
- přidání nebo úprava drobných funkcí a nástrojů pro zlepšení uživatelského prožitku.

### 4. Konzultace a poradenství:

- konzultace ohledně možností rozšíření a optimalizace Systému,
- poskytování odborného poradenství při implementaci drobných změn a vylepšení.

### 5. Podpora a školení:

- poskytování základního školení a podpory pro nové funkce a úpravy,
- odpovědi na dotazy a řešení problémů spojených s implementovanými změnami.

Na služby drobného rozvoje se vztahují následující **podmínky a omezení**:

- **Roční rozsah** – rozsah drobných rozvojových prací je omezen na maximálně 30 MD ročně. Nepoužité hodiny se nepřevádějí do následujícího roku.
- **Způsob čerpání** – drobné rozvojové práce budou zadávány prostřednictvím písemných požadavků ze strany Zadavatele a jejich výstupy podléhají akceptaci ze strany Zadavatele.
- **Rozsah úkolů** – pracnost každého úkolu, dodávaného v rámci služeb drobného rozvoje (zadávaného prostřednictvím jednoho požadavku), nesmí přesáhnout 5 MD. V případě vyšší pracnosti se jedná o standardní Rozvoj dle Smlouvy (Služby rozvoje), blíže definované v kapitole 2.5.
- **Prioritizace úkolů** – veškeré drobné rozvojové práce budou prováděny na základě priorit, které určí Zadavatel v rámci plánování.
- **Schvalovací proces** – veškeré změny a úpravy budou před zahájením implementace schváleny Zadavatelem, aby byla zajištěna shoda s jeho požadavky a očekáváními.



## 7.7 Požadavky na bezpečnost dat, kyberbezpečnost

Navrhované řešení bude plně v souladu se Zákonem č. 181/2014 Sb. o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů a jeho prováděcím předpisem, tj. Vyhláškou č. 82/2018 Sb. o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních Incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat. Navrhované řešení musí být v souladu s dokumentem „Standardy vývoje informačních systémů Správy železnic“ (jedná se o přílohu dokumentu „Platforma SŽ 2.0: Vymezení služeb“), který určuje minimální standardy a best practices při vývoji Systému tak, aby byly dodrženy bezpečnostní standardy nového vysoutěženého řešení.

## 7.8 Autentizace a autorizace přístupů

### Autentizace

Autentizace je proces ověření proklamované identity subjektu. Je požadováno, aby Systém umožňoval následující typy autentizace:

- SSO (Single Sign-On), autentizaci pomocí protokolu Kerberos, nebo OpenID proti Active Directory,
- manuální přihlášení, autentizaci pomocí vyvíjeného Systému, tzn. uživatelská jména a hesla jsou uložena v databázi v šifrované podobě,
- autentizaci pomocí protokolu LDAP, proti Active Directory,
- 2FA.

### Autorizace

Je požadováno, aby vyvíjený Systém obsahoval vlastní autorizační modul, který bude minimálně umožňovat:

- vytváření uživatelských účtů,
- vytváření uživatelských rolí,
- přidělování jednotlivých uživatelských účtů k uživatelským rolím,
- přidělování konkrétních oprávnění na uživatelskou roli a uživatele.

V rámci naplnění povinností vyplývajících ze zákona č. 181/2014 Sb. a vyhlášky č. 82/2018 Sb. je požadováno, aby vyvíjený Systém umožňoval správu uživatelů a uživatelských rolí pomocí externího nástroje na řízení identit IdM ve Správě železnic. Integrace mezi vyvíjeným Systémem a Identity management bude realizována prostřednictvím integrační vrstvy vyvíjeného Systému.

## 7.9 Logování včetně napojení na log management SŽ

Systém musí podporovat logování v následujících parametrech a nakládat s logy dle navazujících požadavků.

### Struktura a formát logů:

- Všechny logy musí být strukturovány a v předem definovaném formátu (např. JSON, XML), aby byly snadno interpretovatelné log managerem.
- Logovací zprávy musí obsahovat minimálně následující informace:
  - datum a čas události (s přesností na milisekundy),
  - unikátní identifikátor transakce nebo události,
  - úroveň závažnosti (např. DEBUG, INFO, WARN, ERROR),
  - zdroj (např. komponenta, modul, aplikace),
  - detail zprávy o události nebo chybě,
  - informace o uživateli, pokud jsou dostupné (např. ID uživatele nebo anonymní identifikátor),
  - kontext transakce (např. související požadavky a odpovědi),
  - metadata o prostředí, ve kterém se událost stala (např. název serveru, verze SW).

**Typy logů** (typy situací, které musí být logovány):

- **Auditní logy** – záznamy o přístupech a akcích uživatelů, včetně změn dat a nastavení.
- **Transakční logy** – záznamy o průběhu a výsledku jednotlivých transakcí v Systému.
- **Chybové logy** – záznamy o chybách a výjimkách, které Systém generuje.
- **Bezpečnostní logy** – záznamy o bezpečnostních událostech (např. neúspěšné pokusy o přihlášení, změny oprávnění).
- **Výkonnostní logy** – záznamy o časech zpracování požadavků a výkonu Systému.

**Předávání logů do log manageru:**

- Logy musí být předávány do centrálního log manageru pomocí zabezpečeného protokolu (např. HTTPS, Syslog, AMQP).
- Podpora pro agregaci a centralizované uchovávání logů v log manageru musí být zajištěna.
- Logy musí být předávány v reálném čase nebo v definovaných intervalech, aby byl zajištěn okamžitý přístup k relevantním informacím.

**Dostupnost a archivace logů:**

- Logy musí být uchovávány minimálně po dobu 1 roku v závislosti na legislativních požadavcích a bezpečnostních politikách.
- Musí být implementován mechanismus pro dlouhodobou archivaci starších logů (např. přesun do externích úložišť nebo archivačních služeb).
- Logy musí být dostupné v přehledném a filtrovatelném formátu pro auditní účely.

**Bezpečnost logování:**

- Logy nesmí obsahovat citlivé údaje, jako jsou hesla, celé platební údaje nebo osobní identifikační čísla. V případě potřeby musí být tyto údaje anonymizovány nebo šifrovány.
- Přístup k logům musí být omezen na oprávněné osoby a musí být veden audit přístupů.

**Odezva na anomálie v logování:**

- Systém musí být schopen detekovat a upozornit na anomálie v logování, jako je výpadek logování, neúplné záznamy nebo neschopnost předat logy do log manageru.
- Notifikace musí být v reálném čase zasílány odpovědným osobám, pokud dojde k problémům s logováním.

## 7.10 SLA

Kompletní popis SLA, sankce za nedodržení a způsob měření jsou podrobně definovány v Příloze č. 6 Zvláštní obchodní podmínky.

**Bude vyžadováno pro Systém uplatnit následující servisní modely dle ZOP:**

- **Servisní model A1** – SLA vysoké kritičnosti budou uplatňována na provoz HW a SW Systému v Lokality CDP a RDP.
- **Servisní model B1** – SLA nízké kritičnosti budou uplatňována na provoz HW a SW Systému v ostatních Lokality (Stanici).

### 7.10.1 Podklady pro měření a vykazování poskytnutých služeb

Dodavatel se zavazuje dodat bližší specifikaci způsobu poskytování Služeb podpory při respektování požadavků Zadavatele uvedených v Technické specifikaci a to zejména:

- jmenný seznam osob Dodavatele podílejících se na plnění Služeb podpory, včetně odpovědností – komunikační matice,
- vymezení požadavků na součinnost Zadavatele a případných třetích stran při poskytování Služeb podpory.

Vznikne-li při realizaci Rozvoje Dodavatelem výstup, k němuž bude možné a účelné poskytovat Služby podpory, zavazuje se Dodavatel zahájit poskytování Služeb podpory rovněž k takovýmto výstupům ode dne jejich akceptace. Cena za poskytování služeb je již zahrnuta v ceně za Služeb podpory.

Služby podpory budou poskytovány nepřetržitě od jejich zahájení až do data skončení účinnosti Smlouvy.

Dodavatel je dále povinen poskytovat Služby podpory s péčí řádného hospodáře odpovídající podmínkám sjednaným ve Smlouvě. Dostane-li se Dodavatel do prodlení s povinností poskytovat Služby podpory řádně bez zavinění Zadavatele či v důsledku překážky vylučujících povinnost k náhradě škody škodu po dobu delší 10 pracovních dnů od prvního dne, kdy se Dodavatel dostal do prodlení, je Zadavatel oprávněn zajistit poskytování Služeb podpory po dobu prodlení Dodavatele jinou osobou. V takovém případě nese náklady spojené s náhradním plněním Dodavatel.

Dodavatel je povinen poskytovat Služby podpory v rozsahu a v kvalitě definované v jednotlivých Service Level Agreements (dále jen „SLA“), které jsou součástí Technické specifikace, respektive definovány v dokumentu ZOP viz. výše.

Na své náklady a s péčí řádného hospodáře podporovat, spravovat a udržovat veškeré technické prostředky Zadavatele, které Dodavatel převzal do užívání.

Dodavatel se zavazuje ke Službám podpory zprovoznit nejpozději ke dni zahájení jejich poskytování řešení pro monitoring provozu Systému. Zadavatel požaduje využití vlastního řešení Zabbix, které bude nakonfigurováno v součinnosti a dle požadavků Dodavatele. Ideálním řešením je dodání přímo konkrétních testů kompatibilních s prostředím Zabbix. Toto monitoring řešení bude sloužit k dohledu nad provozováním Systému. Zprovozněné řešení monitoringu provozu Systému umožní předávání a přijímání informací ke sledování kvalitativních a kvantitativních parametrů Služeb podpory (dále jen „Monitoring“).

Na základě Monitoringu budou vypracovány a Zadavateli doručovány přehledné a kompletní výkazy a výsledky Monitoringu, jakož i další informace relevantní pro poskytování Služeb podpory, a to formou písemné zprávy o poskytování Služeb podpory (dále jen „Zpráva“), ze kterých bude jednoznačně zřejmé, zda byl Systém provozován a Služby podpory byly poskytovány v kvalitě definované v jednotlivých SLA, a není-li pro určitou Službu podpory SLA definováno, zda splňuje specifikaci takovéto Služby podpory sjednanou ve Smlouvě. Podoba Zprávy bude závazně upřesněna v rámci návrhu realizace.

Zprávy budou vypracovávány vždy pro vyhodnocovací období 1 kalendářního měsíce (dále jen „Vyhodnocovací období“) a budou Zadavateli doručeny nejpozději do 5 pracovních dnů od ukončení daného Vyhodnocovacího období.

Zprávy podléhají schvalování Zadavatelem. Nebyly-li Služby podpory poskytnuty řádně, bude Zpráva vyčíslovat příslušnou slevu z ceny Služeb podpory.

#### **Služby podpory budou spočívat zejména v:**

- zajištění garantované úrovně dostupnosti Systému odstraňováním jejích chyb bez ohledu na jejich původ,
- podpoře uživatelů z řad Zadavatele při obsluze a užívání Systému, zejména zodpovídáním telefonických a e-mailových dotazů, řešením servisních požadavků a požadavků na drobný rozvoj, podáváním technických informací o Systému a v poskytování asistence uživatelům Systému prostřednictvím vzdáleného přístupu.

Za účelem poskytování Služeb podpory a případnou komunikaci ohledně Rozvoje je Poskytovatel povinen udržovat po celou dobu poskytování Služeb podpory kontaktní místo, v rámci kterého budou moci uživatelé na straně Zadavatele telefonicky komunikovat v českém jazyce za v místě a čase běžné hovorné a jemuž budou moci písemně zasílat své dotazy a požadavky.

## 7.11 Služby exitu

Dodavatel se zavazuje dle pokynů Zadavatele poskytnout veškerou potřebnou součinnost, dokumentaci a informace, účastnit se jednání se Zadavatelem a popřípadě s třetími osobami a stranami, které určí Zadavatel, za účelem plynulého a řádného převedení všech činností spojených s poskytováním Služeb podpory na Zadavatele a/nebo nového poskytovatele, ke kterému dojde po skončení účinnosti Smlouvy (dále jen „**Exit**“). Závazek dle tohoto ustanovení platí i po uplynutí doby trvání Smlouvy, a to nejméně 12 měsíců po jejím ukončení.

Za tímto účelem se Dodavatel zavazuje ve lhůtách dle Smlouvy vypracovat na základě pokynu Zadavatele **exit plán**, a poskytnout plnění nezbytná k realizaci tohoto exit plánu v souladu se Smlouvy.

### **Součástí exit plánu musí být alespoň:**

- soupis veškerých úprav Systému provedených Dodavatelem během účinnosti Smlouvy vč. úprav provedených na základě Rozvoje,
- kompletní popis způsobu poskytování Služeb podpory vč. technických aspektů,
- veškerá přístupová jména a hesla související s poskytováním Služeb podpory, pokud jsou k dalšímu poskytování těchto Služeb nezbytná či žádoucí,
- soupis veškeré dokumentace a zdrojových kódů k poslední verzi Systému nasazené do provozního prostředí,
- soupis veškerého software (vč. uvedení jeho verze, resp. buildu) třetích stran (zejm. proprietárního software) využitého v rámci Systému vč. popisu licenčních práv k takovému software,
- podrobný popis a harmonogram jednotlivých činností Dodavatele v rámci Exitu,
- požadavky na součinnost Zadavatele při realizaci Exitu Dodavatelem.

Dodavatel je povinen v termínu dle harmonogramu uvedeného v exit plánu, nejpozději však do 30 kalendářních dnů po schválení exit plánu Zadavatelem předat Zadavateli kompletní dokumentaci a zdrojové kódy k poslední verzi Systému nasazené do provozního prostředí u Zadavatele, a to s přiměřeným využitím postupu dle Smlouvy.

Zadavatel je oprávněn požádat o vypracování exit plánu nejdříve 6 měsíců před řádným ukončením účinnosti Smlouvy, kdykoli spolu s vypovězením nebo odstoupením Zadavatele či Dodavatele od Smlouvy.

Smluvní strany se dohodly, že cena za vypracování exit plánu a poskytnutí plnění nezbytného k realizaci exit plánu či poskytování součinnosti při ukončení Smlouvy je součástí ceny za poskytování Služeb podpory dle Smlouvy. Za vypracování exit plánu nenáleží Dodavateli další odměna.

## 7.12 Nasazení a testování Systému

### 7.12.1 Způsob nasazení Systému

Zadavatel požaduje, aby nasazení Systému proběhlo úspěšně. Z tohoto důvodu požaduje, aby nasazení Systému nebylo připravováno, řízeno a provedeno pouze z technického pohledu, ale obsahovalo také složku řízení organizační změny. Zadavatel požaduje, aby součástí realizace Projektu bylo také zvládnutí nezbytných změn, a to jak změn dočasných, které souvisejí s realizací Projektu, tak změn trvalých, které souvisejí se stavem rutinního používání Systému. Dodavatel musí být schopen:

- účinně zvládnout rezistenci vůči změnám a zvládnout s rezistencí související rizika,
- účinně minimalizovat pokles výkonnosti, který lze očekávat v období po nasazení Systému až do okamžiku jeho ustáleného používání,
- připravit komunikační strategii a komunikační plán vůči organizaci Zadavatele a ostatním dotčeným stranám,

- rozpoznat Projektem dotčené osoby a organizace, definovat přístup k řízení jejich očekávání a být nápomocen Zadavateli při řízení očekávání těchto subjektů,
- zajistit správnou, včasnou a účinnou komunikaci Projektu a jeho výstupů a výsledků směrem dovnitř organizace Zadavatele,
- nastavit vhodné způsoby a prostředky zjišťování zpětné vazby od Projektem dotčených subjektů, být nápomocen Zadavateli při zjišťování zpětné vazby, při jejím vyhodnocování a navrhování a realizaci opatření reagujících na poznatky zjištěné zpětnou vazbou,
- navrhovat potřebné změny v organizaci Zadavatele, které budou vyvolány nasazením Systému,
- navrhovat potřebné změny v procesech a postupech Zadavatele, které budou vyvolány nasazením Systému,
- provést test připravenosti organizace Zadavatele před nasazením Systému.

Zadavatel požaduje, aby před nasazením Systému byly splněny tyto minimální předpoklady:

- Systém a všechny jeho součásti (funkční celky, moduly, rozhraní atd.) budou nainstalovány na všech příslušných počítačích a souvisejících technických prvcích,
- spojení Systému s ostatními systémy bylo otestováno, akceptováno a je stabilní,
- uživatelé jsou připraveni používat nový Systém,
- školicí materiály, procesní a provozní příručky jsou dokončeny, akceptovány a publikovány (jsou dostupné příslušným uživatelům),
- všechna školení řádně proběhla, uživatelé jsou proškolení a jsou připraveni pracovat se Systémem,
- funkční, uživatelský a další testy (viz Tabulka 7) byly řádně provedeny a Systém byl akceptován,
- zvýšená podpora Dodavatele pro období pilotního provozu, respektive pro počáteční období plného provozu jednotlivých Lokalit, je k dispozici.

## 7.12.2 Testování

Plněním Dodavatele v oblasti testování je celkové řízení testování, které mj. zahrnuje zpracování dokumentu Strategie testování, plánů jednotlivých testů, řízení a organizování testování přes celý jeho životní cyklus od strategie (mj. plánování, příprava, návrh testu, příprava testovacích dat, provádění testu, vykazování a sledování defektů, vyhodnocení a ukončení aj.), definování a řízení potřebné součinnosti Zadavatele při uplatňování požadavků vůči třetím stranám (např. příprava testovacích dat, technické kontroly, modifikace jimi dodávaných systémů atp.), řízení a koordinace všech stran zapojených do testování, koordinace a řešení chyb, incidentů a problémů navzájem mezi stranami zapojenými do testování.

Zadavatel požaduje, aby Dodavatel celý průběh testování logicky rozčlenil a provedl ve čtyřech navazujících částech popsaných níže.

### 1. Strategie

Strategie představuje návrh konceptu testování. Je součástí analýzy prováděné v rámci úvodní Implementační studie. Obsahuje návrh testů pro každý funkční celek dodávaného Systému. Návrh testů obsahuje vymezení typů prováděných testů (funkční, uživatelský, integrační, komplexní, výkonnostní či zátěžové aj.) s jejich popisem. Testovací strategie pokládá základy celého testování. Základními atributy testování, které musí Dodavatel důsledně zohlednit, jsou principy měřitelnosti, transparentnosti, trasovatelnosti a auditovatelnosti. Výstupem je Strategie testování.

### 2. Příprava

Jedná se o přípravu artefaktů testování. Příprava testovacích scénářů a testovacích skriptů vychází z funkčních a technických požadavků. Pro každý typ testu se vypracovává detailní plán testování. Dále testovací scénáře jako podrobný návod pro testery, jak testovat daný funkční celek Systému pro jednotlivé případy jeho užití (různé uživatelské postupy, různé typy zpracovávaných dat apod.) a pro dané typy testů. Přípravuje se testovací prostředí a testovací data. Testovací prostředí a data připravuje Dodavatel za součinnosti Zadavatele. Součástí přípravy je také příprava technologií a dat pro testování a v případě uživatelského akceptačního

testu pak zejména příprava testerů. Výstupy jsou plány testování, testovací případy, scénáře a skripty, testovací data a testovací prostředí. Testování podle příslušného typu testu provádějí vývojáři, konzultanti, příp. další testéři Dodavatele a v některých typech testů i příslušní pracovníci Zadavatele a jeho uživatelé (příp. také pracovníci a uživatelé dotčených stran). Testování v rámci testů navazujících na iniciační testy (jakými jsou jednotkové testy či systémové testy) se již vývojáři a konzultanti Dodavatele smí účastnit jen v omezeném a jasně předem definovaným způsobem, aby byl eliminován konflikt zájmů. Provedení testů příslušného funkčního celku Systému podle platného plánu zajistí vždy stanovení testéři Dodavatele nebo Zadavatele, příp. třetích stran podle dříve vypracovaného plánu testování a testovacích scénářů. Všechny testy jsou realizovány na základě Dodavatelem připravených a Zadavatelem odsouhlasených testovacích scénářů a akceptačních kritérií testování. Konkrétní způsob provedení daného typu testu jednotlivých funkčních celků a celého Systému je součástí jeho detailního plánu testování a je v rámci tohoto detailního plánu odsouhlasen Zadavatelem. Testéři ověřují celkovou funkčnost funkčních celků a celého Systému způsobem a v příslušných rolích Zadavatele podle toho, jak bude cílově provozován v reálném provozu. Odstranění závad, resp. provedení nezbytných úprav z akceptačních testů provede Dodavatel (příp. třetí strany a nebude-li odstranění závady proveditelné bez součinnosti Zadavatele, pak i s jeho součinností) v dohodnutém termínu. Bezodkladně po odstranění závad budou testy pro tyto závady přiměřeně zopakovány.

### **3. Realizace**

Realizace v sobě zahrnuje provádění testování a řízení testerů, sledování a vyhodnocování defektů, řízení odstraňování chyb, koordinace třetích stran a nasazování systémů a oprav. Při provádění jednotlivých testovacích scénářů dochází k porovnání skutečné reakce Systému s reakcí očekávanou podle daného scénáře. Pokud se skutečná reakce Systému od očekávané reakce liší, je tento fakt označen jako defekt. Dalšími možnými důvody nesprávné očekávané reakce nebo nesprávné skutečné reakce Systému jsou defekty vyplývající z chyby testovacího scénáře, chyby testovacích dat, chyby v nastavení prostředí atd. Klasifikaci defektu provádí a zaznamenává tester při evidenci defektu. Defekt buď indikuje chybu (očekávaná reakce Systému je správná, ale skutečná reakce Systému se od ní liší), nebo změnu (Systém reaguje vzhledem k zadání správně, nesprávná je v tomto případě očekávaná reakce, kdy hlavním důvodem nesprávné očekávané reakce je nepřesná znalost zadání ze strany testera či pracovníka, který testovací případy/scénáře navrhoval) – defekt může vyústit v požadavek na změnu.

### **4. Ukončení**

V rámci ukončení doje ke shrnutí výsledků testování, důkladnému zdokumentování realizovaných testů a identifikaci zbývajících neodstraněných chyb a akceptace daného typu testu. Test je možno ukončit, pokud byly provedeny všechny testovací případy a testovací scénáře, a zároveň proběhla všechna naplánovaná kola (běhy) testů. Dokumentace o průběhu a výsledcích testu byla Dodavatelem připravena a schválena Zadavatelem a byly stanoveny termíny oprav zbylých chyb a releasů, do nichž budou zahrnuty případné změnové požadavky. 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 testů vypracovává manažer testování za Dodavatele a odsouhlasuje ho pověřený pracovník Zadavatele (např. Projektový manažer nebo Vedoucí testování). Je předmětem projednávání a odsouhlasení Řídicím výborem projektu. Protokol o provedení testu obsahuje dokumentaci realizovaného testu a jeho výsledek pro testovací scénáře jednotlivě i souhrnně a případně také seznam zbývajících neodstraněných chyb či nedostatků s jejich popisem, klasifikací závažnosti a dohodnutý způsob jejich odstranění spolu s termíny odstranění. Průběh testování a výsledky provedených případů a scénářů se zaznamenávají do protokolu průběžně nejlépe ke konci každého dne provádění testu. Výsledný Protokol o provedení testu zpracovává Dodavatel a předkládá ho Zadavateli k připomínkování a odsouhlasení a následnému potvrzení Projektovými manažery obou stran. Je přikládán jako nedílná příloha akceptačního protokolu, je-li příslušné akceptované plnění ověřováno testem.

Zadavatel požaduje, aby proběhly v rámci testování minimálně následující testy Systému (viz Tabulka 7), které mají za účel ověřit jeho různé vlastnosti.

**Tabulka 7. Požadované typy testů**

Typ testu	Obsah testu	Odpovědnost za provedení	Výstup
<b>Ověření požadavků (Technické specifikace)</b>	<p>Posouzení Technické specifikace z pohledu její úplnosti, srozumitelnosti a konzistence.</p> <p>Při ověření se vychází z rozsahu Projektu a schváleného zadání ve formě výstupů z úvodní Implementační studie a požadavků uvedených ve Smlouvě.</p> <p>Cílem testování je ověřit úplnost, srozumitelnost a konzistenci Technické specifikace Systému.</p>	Analytici a architekti či další specialisté Dodavatele	<p>Protokol o provedení testu</p> <p>Mapování schválených požadavků na Implementační studii, podle níž bude Systém vytvářen [<i>Dodavatel navrhne vhodnou formu – dokument či nástroj</i>]</p>
<b>Jednotkový</b>	<p>Testují se funkce a jejich interakce; toto testování probíhá v simulovaném testovacím prostředí Dodavatele.</p> <p>Testovací prostředí musí umožňovat volání jednotlivých funkcí software, kontrolu výsledků a simulování vlivu jiných funkcí. Tento test je interním testem vývoje a nebude směrem k Zadavateli detailně komunikován.</p> <p>Cílem je odhalení případných rozporů mezi implementací a specifikací software.</p> <p>Po dohodě se Zadavatelem mohou být některé systémy či komponenty vyjmuty z jednotkového testu.</p>	<p>Vývojáři Dodavatele</p> <p>Vývojáři Dodavatelů systémů třetích stran</p>	Protokol o provedení testu
<b>Systémový funkční</b>	<p>Reálný test funkčnosti dodávaného řešení.</p> <p>Provádí se ve vyvinutém Systému, který prošel jednotkovými testy.</p> <p>Jedná se o testování jednotlivých funkčních celků či ucelených funkčních oblastí, které byly v předchozích testech individuálně testovány.</p> <p>Simulovaně se testuje i správná funkce rozhraní mezi subsystémy (jednotlivými dílčími informačními systémy, vnitřními i externími, či vlastním software) pomocí záslepek či simulátorů, které zastupují funkce okolních systémů.</p> <p>Cílem tohoto testu je otestovat správnost a funkčnost řešení software a dále správnost ukládání a vyhledávání dat.</p>	<p>Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů)</p> <p>Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Záslepký či simulátory okolních systémů</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Integrační</b>	<p>Testování celého Systému.</p> <p>Testuje se integrace všech subsystémů (jednotlivých informačních systémů či vlastní software).</p> <p>Jedná se o test jednotlivých nastavených procesů z pohledu jejich celistvého provádění od začátku do konce.</p> <p>Test je prováděn Dodavatelem a za omezené součinnosti Zadavatele.</p> <p>Cílem je najít a odstranit odchylky mezi vyvinutým Systémem a jeho skutečným chováním vytvořeného Systému jako integrovaného celku.</p>	Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Předintegrační</b>	<p>Může předcházet integračním testům, je to jejich zjednodušená forma, která slouží k ověření základních integračních vazeb, vzájemné komunikace, prostupů atp.</p> <p>Předintegrační test je zařazen či vyjmut z celkového konceptu testování v dohodě mezi Zadavatelem a Dodavatelem.</p>	Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p>

Typ testu	Obsah testu	Odpovědnost za provedení	Výstup
	Cílem je ověřit, že Systém jako celek správně pracuje, spolupracuje s okolními systémy, fungují základní integrační scénáře a všechna rozhraní jsou přístupná všemi příslušnými systémy.		Protokol o provedení testu
<b>Izolovaný výkonnostní</b>	<p>Testuje odezvy Systému při simulované zátěži definované počtem uživatelů či připojených subjektů a testuje odezvy a doby zpracování Systému při uchovávání, zpracovávání a přístupu k různým definovaným objemům dat. Výkonnostní testy slouží k ověření výkonových charakteristik, příp. k jejich doladění nebo posílení Systému. Objemy dat a počty testovaných uživatelů budou definovány.</p> <p>Jedná se o test v simulovaném režimu pro ověření celkové výkonnosti Software při provozu se simulovaným počtem uživatelů plánovaných jako aktivně současně pracujících.</p> <p>Je realizován Dodavatelem.</p> <p>Jeho úspěšné dokončení je podmínkou celkového převzetí dodávaného Systému.</p> <p>Pro provádění tohoto testu se obvykle využívají technické prostředky, které umožňují automatizovaně simulovat používání Systému velkým počtem uživatelů.</p> <p>Následně po automatickém testování bývá tento test proveden i uživatelsky.</p> <p>Cílem tohoto testu je ověřit chování Systému jako celku při plném provozu a zatížení jeho klíčových částí. Tyto parametry budou definovány během přípravy Implementační studie.</p>	<p>Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů)</p> <p>Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Nastavené nástroje a pomůcky pro provádění testu</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Integrovaný výkonnostní</b>	<p>Integrovaný zátěžový (výkonnostní) test má podobné vlastnosti jako izolovaný výkonnostní s tím, že se uskutečňuje v provozním prostředí.</p> <p>Aktuální počet reálných údajů a výstupů vzniklých z dat importovaných pro účel testu je doplněn simulovanými údaji a výstupy na celkový Zadavatelem stanovený počet údajů a výstupů.</p>	<p>Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)</p> <p>Dodavatel zajišťuje, řídí a provozuje všechny potřebné nástroje a pomůcky</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Nastavené nástroje a pomůcky pro provádění testu</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Infrastrukturní</b>	<p>Testuje infrastrukturu a všechny její komponenty z pohledu jejich funkčnosti, spolupráce, dostupnosti a dalších souvisejících vlastností.</p> <p>Ověřuje funkčnost infrastruktury jako celku i její funkčnost v různých situacích, např. při poruše některých částí, výpadku některého nebo všech uzlů či celé Lokality.</p> <p>Součástí je test součinnosti produkční a záložní Lokality, vč. přenosu provozu z provozní na záložní Lokalitu v případě nezbytnosti obnovení provozu po havárii a zpět při obnovení pokojného normálního stavu.</p>	<p>Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech Dodavatelů HW (třetích stran)</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Obnovy</b>	Testuje se provedení obnovy po havárii či provedení plánu obnovy po havárii obnovením Systému v záložní	Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkový dohled a případně	Aktualizovaný dokument Strategie testování



Typ testu	Obsah testu	Odpovědnost za provedení	Výstup
	<p>lokalitě a spuštění takto zajišťovaného náhradního provozu.</p>	<p>také i řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií)</p>	<p>Aktualizovaný dokument Plán obnovy po havárii</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Bezpečnostní a penetrační</b>	<p>Testuje bezpečnost Systému a všech jeho součástí, mj. počítačové sítě, formou simulovaného útoku na Systém a síť.</p> <p>Jsou simulovány vnitřní a vnější hrozby.</p> <p>Součástí přípravy testu je analýza zranitelnosti.</p> <p>Předpokládá se, že bezpečnostní a penetrační test zajistí Zadavatel zčásti nebo celkově s pomocí vlastních zdrojů nebo prostřednictvím třetí strany. Konkrétní způsob provedení bude možno potvrdit až v průběhu Projektu, když budou zpracovány informace, které umožní bezpečnostní test plánovat.</p> <p>Celkové řízení (koordinace) je nadále součástí plnění Dodavatele.</p>	<p>Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkový dohled a případně také i řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií)</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Analýza zranitelnosti</p> <p>Bezpečnostní rizika a návrh na jejich odstranění</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Připravenosti k nasazení</b>	<p>Ověřuje připravenost k nasazení Systému buď do pilotního provozu nebo do plného provozu. Vedle technických a systémových aspektů se také zaměřuje se na proškolenost, připravenost vnitřních i vnějších uživatelů, technického personálu aj., nastavení procesů servisu a údržby, připravenost třetích stran, funkčnost nástrojů a pomůcek (např. interní Helpdesk, externí Helpdesk).</p>	<p>Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu</p> <p>Test je prováděn zejm. určenými pracovníky Zadavatele</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Protokol o provedení testu</p>
<b>Uživatelský akceptační</b>	<p>Jedná se o test celé implementace na reálných datech podle předem schválených akceptačních scénářů.</p> <p>Testuje se plně integrovaný Systém, který prošel úspěšně všemi předchozími typy testů.</p> <p>Testují se vybrané funkce a vybrané procesy simulující běžný provoz prováděný Zadavatelem.</p> <p>Cílem testu je odhalení zbývajících chyb a vytvoření podkladů pro předání vytvořeného a implementovaného software.</p>	<p>Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů, Dodavatelů, uživatelů, třetích stran atp. (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií)</p> <p>Test je prováděn zejm. určenými pracovníky Zadavatele</p>	<p>Aktualizovaný dokument Strategie testování</p> <p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Protokol o provedení testu</p> <p>Akceptační protokol</p>
<b>Regresní</b>	<p>Provedení vhodné kombinace výše uvedených typů testů v přiměřeném rozsahu za účelem ověření, zda dříve vyvinutý a otestovaný Systém po nějaké změně (např. po provedené opravě, aktualizaci, změně konfigurace aj.) má stále stejné vlastnosti jako původně otestovaný Systém.</p>	<p>Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) v úzké součinnosti se Zadavatelem</p> <p>Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)</p>	<p>Plán testu</p> <p>Testovací případy a scénáře</p> <p>Testovací data</p> <p>Protokol o provedení testu</p>

### Prostředí pro testování

Zadavatel požaduje, aby testy byly prováděny v prostředích příslušných danému typu testu.

Dodavatel v rámci dokumentu Definice projektu s aktualizací v dokumentu Implementační studie

navrhne skladbu jím dodávaných testovacích prostředí podle následující tabulky, která obsahuje minimální požadavky Zadavatele.

Dodavatel zajistí potřebná prostředí pro provádění testů, přičemž bude vycházet ze Zadavatelem požadované skladby výpočetních prostředí (viz Tabulka 8).

**Tabulka 8. Skladba výpočetních prostředí**

	Jednotkový	Systémový funkční	Integrační předintegrační	Izolovaný výkonnostní	Integrovaný výkonnostní	Infrastrukturální	Bezpečnostní a penetrační	Připravenosti k nasazení	Uživatelský akceptační
<b>Vývojové</b> (je-li Dodavatelem zřízeno)		x							
<b>Testovací</b>	x		x	x	x			x	x
<b>Provozní</b>						x	x		

#### **Testovací nástroje, prostředky a pomůcky**

Zadavatel požaduje, aby všechny nástroje, prostředky a pomůcky potřebné pro řízení a provádění testů kompletně poskytl Dodavatel (vč. všech potřebných licencí, zajištění provozu a údržby, zaškolení pracovníků Zadavatele a pracovníků subjektů zapojených do testování) a aby veškeré související ceny, poplatky či jiné náklady a výdaje byly zohledněny v nabídkové ceně Dodavatele.

Zadavatel poskytne Dodavateli pro účely testování součinnost v rozsahu odsouhlaseném v Implementační studii.

Dodavatel v rámci dokumentu Implementační studie navrhne a popíše přístup k testování. Takto navržené a popsání postupy následně v souladu s harmonogramem Projektu také zavede.

Dodavatel zejména popíše:

- způsob testování a ověřování kvalitativních charakteristik na výstupy a Dodavatelovo plnění s ohledem na ně specifikované požadavky a očekávané vlastností, pokrytí testů, trasování požadavků,
- celkový časový postup testů, návaznosti, rámcový harmonogram a milníky,
- způsob řízení testování a jeho organizaci, zodpovědné osoby a jejich role a jim příslušné činnosti,
- potřebná testovací data pro jednotlivé typy testů a způsob jejich přípravy,
- způsob komunikace a reportingu průběhu a výsledků testů,
- rizika a závislosti související s testováním,
- prostředí (jedno či více), které je potřebné pro provedení testů,
- nástroje využívané na podporu testování a způsob jejich správy (řízení, provoz, zaškolení atp.),
- standardy a normy, které je nutno dodržet,
- vstupní kontroly a kritéria nezbytná pro zahájení jednotlivých typů testů,
- výstupní kritéria indikující možnost ukončení jednotlivých typů testů.

Zodpovědnosti za provádění jednotlivých aktivit pro jednotlivé typy testů budou zpracovány formou RACI matice za využití přiloženého vzoru, viz Tabulka 9. Ke každé aktivitě musí být uvedena strana zodpovědná za úspěšné provedení dané aktivity spolu s vyznačením strany, která danou aktivitu fyzicky zajišťuje. Zadavatel pro vyloučení pochybností připomíná, že testování (plánování, příprava, provedení a vyhodnocení) je součástí plnění Dodavatele, přičemž Dodavatel provede plánování, přípravu a řízení či koordinaci i těch testů či souvisejících aktivit, které bude provádět Zadavatel či dotčené strany (např. uživatelské akceptační testy).

**Tabulka 9. Aktivita v oblasti testování**

Oblast / Test	Aktivita	Činnost	Zodpovídá za úspěšnost provedení	Zajišťuje		
				Dodavatel	Zadavatel	Třetí strany
<b>Celkové řízení testování</b>	Řízení a vykazování průběhu provádění testů (probíhá průběžně po dobu testování)	[činnost 1.1]	[subjekt]			
		[činnost 1.2, Dodavatel doplní další řádky dle potřeby]	[subjekt]			
<b>Označení testu</b> [Dodavatel zopakuje pro jednotlivé typy testů]	Příprava	[činnost x.1]	[subjekt]			
		[činnost x.2, Dodavatel doplní další řádky dle potřeby]	[subjekt]			
	Provádění testu	[činnost y.1]	[subjekt]			
		[činnost y.2, Dodavatel doplní další řádky dle potřeby]	[subjekt]			
	Řízení testu a vykazování stavu	[činnost z.1]	[subjekt]			
		[činnost z.2, Dodavatel doplní další řádky dle potřeby]	[subjekt]			

Dodavatel v dokumentu Strategie testování uvede pro každý test jeho rámcovou specifikaci (vzor viz Tabulka 10), kterou následně rozpracuje do plánů jednotlivých testů.

**Tabulka 10. Parametry rámcové specifikace testů**

Vlastnost testu	Detailní popis
Popis	Co jak bude testováno
Cíl	Konkrétní cíl testu
Rozsah	Co vše a do jaké hloubky bude testováno
Zdroje	Kdo se na testu bude podílet (Zadavatel, Dodavatel, třetí strany atp.)
Lokalita	Kde test proběhne
Systémové prostředí	V jakém prostředí bude probíhat
Typ testovacích dat	Jaká testovací data budou použita (syntetizovaná, reálná – anonymizovaná aj.)
Způsob testu	Typ – black box atp.
Vstupní kritéria	Za jakých podmínek je možno přistoupit k zahájení testu
Výstupní kritéria	Kdy je možno považovat test za ukončený

Dodavatel uvede soupis všech navrhovaných nástrojů, prostředků a pomůcek potřebných pro řízení a provádění testů. Definuje potřebnou součinnost Zadavatele v této oblasti, např. specifikaci potřebného výpočetního prostředí.

Dodavatel v rámci návrhu testování uvede role osob zapojených do testování, jejich zodpovědnosti a součinnosti podle vzoru, který uvádí Tabulka 11.

**Tabulka 11. Role osob zapojených do testování**

Role	Zodpovědnost na straně Dodavatele	Zodpovědnost na straně Zadavatele

### 7.12.3 Odstraňování chyb během testování a pilotního provozu

Dodavatel navrhne, v Implementační studii popíše a v Projektu zavede postupy řešení chyb, které se vyskytnou během implementace Systému, zejm. během testování a pilotního provozu. Dodavatel popíše tyto hlavní kroky, které vhodně doplní o další nezbytné činnosti:

- Jak bude rozesílat požadavky na opravy chyb.
- Jak bude konsolidovat a prioritizovat požadavky na opravy chyb.
- Jak bude předávat požadavky na opravy chyb jejich řešiteli.
- Jak budou požadavky na opravy chyb řízeny a sledovány vč. jejich kvalitativních a časových hledisek.
- Jak bude subjekt, který uplatnil požadavek na opravu chyby, informován o průběhu opravy a jejím provedení.

Popis činností bude také obsahovat popis interakce s pomůckami, nástroji či aplikacemi, které budou v daném kroku používány. Činnosti budou řešeny ve své celistvosti od jejich začátku do konce. Budou též pokryty třetí strany, které budou do testování a pilotního provozu zapojeny, budou se ho účastnit nebo jím budou nějak dotčeny. Role a odpovědnosti budou zpracovány formou RACI matice.

## 7.13 Akceptační postupy a akceptační kritéria

### 7.13.1 Obecné principy akceptačního řízení

Dílo realizované Projektem bude předáváno Zadavateli po jednotlivých částech ve formě výstupů Projektu představujících dílčí plnění v souladu s harmonogramem uvedeným v kapitole 2.6. Akceptační testy prověří shodu finálního zpracování Díla nebo jeho části se zadáním pro zpracování Díla nebo jeho části.

Pokud není odsouhlaseno v Implementační studii jinak, Strany jsou povinny se dohodnout na termínu provedení akceptačního řízení s tím, že Dodavatel písemně oznámí Zadavateli připravenost k akceptačnímu řízení. Dodavatel je povinen písemně informovat Zadavatele nejméně čtrnáct (14) dní předem o termínu předání výstupu k akceptačnímu řízení. Zadavatel po přijetí tohoto oznámení oznámí Dodavateli termín akceptačního řízení, který Zadavatel stanoví ve lhůtě maximálně 7 pracovních dnů od data sdělení připravenosti Dodavatelem. Zadavatel vyvine potřebnou součinnost pro zahájení akceptačního řízení v oznámeném termínu. Pokud Dodavatel termín nemůže akceptovat, dojedná se Zadavatelem nejbližší možný termín.

Dodavatel poskytuje Plnění Zadavateli v požadované kvalitě a ve sjednaných termínech. Dodavatel vždy připraví k převímce veškeré součásti předávaného plnění, resp. částí plnění, a to v konečné podobě, přičemž o průběhu a výsledku předání a převzetí vyhotoví obě strany protokol, ve kterém uvedou všechny skutečnosti zjištěné v průběhu převímky, případně sepsí zjištěné nedostatky a stanoví termíny pro jejich odstranění. Plnění musí být předáno ve stavu, aby umožňovalo provádění příslušného typu testu dle dohodnutého harmonogramu. Dodavatel rovněž v rámci přípravy testů zajišťuje služby instalace a prezentace funkčnosti v příslušném výpočetním prostředí, školení týmu pro provedení testu apod., podle specifikace uvedené ve Strategii testování, resp. v příslušném Plánu testu.

Technický seznam položek testů bude vytvořen Dodavatelem po předchozí dohodě se Zadavatelem a odsouhlasen Zadavatelem jako součást plánu příslušného testu, nejpozději však před zahájením realizace části plnění, které bude těmito testy prověřováno.

K akceptaci i každého dílčího plnění Díla dle kap. 2.6 bude vyhotoven akceptační protokol podepsaný oběma Smluvními stranami.

Další navazující fázi, etapu či podetapu Projektu (dále jen časový úsek) je Dodavatel oprávněn zahájit pouze po akceptaci aktuálního časového úseku (resp. po akceptaci všech plnění náležících do tohoto aktuálního časového úseku a všech plnění spadajících do předchozích časových úseků). Není-li tato podmínka splněna, může Dodavatel zahájit následující časový úsek pouze s výslovným souhlasem Zadavatele a za podmínek jím stanovených.

K úspěšné akceptaci a předání Systému jako celku (Díla) bude vyhotoven akceptační protokol podepsaný oběma Smluvními stranami. Systém jako celek bude akceptován, pokud jsou úspěšná všechna předcházející akceptační řízení, je provedeno úspěšné akceptační řízení za Fází 4 Projektu a je podepsán akceptační protokol.

Součástí akceptace je mimo jiné i akceptace správnosti dat, tzn., že probíhá bez provozních problémů komunikace mezi všemi spolupracujícími systémy. Dodavatel sice negarantuje věcnou správnost dat v případě, kdy tato jsou převážně závislá na třetí straně (není-li tato třetí strana subdodavatelem Dodavatele) nebo na Zadavateli, ale i pro tento případ se Dodavatel ve spolupráci se Zadavatelem zavazuje vyvinout maximální úsilí k zajištění věcné správnosti dat, když se o existenci takového problému dozvěděl, nebo při odborné péči měl dozvědět, a bez zbytečného odkladu navrhne Zadavateli účinné řešení problému.

V případě, že Zadavatel neuvede do akceptačního protokolu Dodavateli seznam vad a výsledkem akceptace bude „akceptováno bez výhrad“, je daný časový úsek nebo dílčí plnění akceptováno a považuje se ze strany Dodavatele za řádně předané a ze strany Zadavatele za převzaté a schválené.

Daný časový úsek nebo dílčí plnění je možné, po dohodě obou Smluvních stran, akceptovat s výhradami, pokud obsahuje určité předem stanovené množství nepodstatných vad, které nebrání zásadně v užití Systému nebo jeho části (viz Tabulka 14) V takovém případě uvedou strany do akceptačního protokolu v rámci akceptačního řízení seznam výhrad, které je Dodavatel povinen odstranit ve lhůtě, která je sjednána Smluvními stranami.

V případě neakceptování daného časového úseku nebo některého dílčího plnění Zadavatelem jsou Smluvní strany povinny uvést do akceptačního protokolu v rámci akceptačního řízení seznam vad, které je Dodavatel povinen odstranit ve lhůtě, která bude sjednána Smluvními stranami, přičemž tato sjednaná lhůta nemá vliv na původní termín a případné prodloužení Dodavatele.

V případě výsledku akceptačního řízení „akceptováno s výhradou“ se považuje daný časový úsek nebo dílčí plnění ze strany Dodavatele za řádně předané a ze strany Zadavatele za převzaté a schválené okamžikem odstranění identifikovaných vad, uvedených v akceptačním protokolu a podpisem nového akceptačního protokolu, v němž je uvedena skutečnost, že došlo k odstranění identifikovaných vad.

V případě výsledku akceptačního řízení "neakceptováno a je vráceno k přepracování" oznámí Dodavatel po odstranění vad, které bránily akceptaci daného časového úseku nebo dílčího plnění Zadavateli nejpozději ve stranami sjednané lhůtě připravenost k opakovanému akceptačnímu řízení.

Akceptace je dokončena podpisem akceptačního protokolu, ve kterém bude výslovně uvedeno, že příslušná část Díla (daný časový úsek) je bez vad a nedodělků.

Akceptační řízení proběhne na systémech Zadavatele a za součinnosti zástupců obou Smluvních stran.

Zadavatel má právo v rámci akceptačního řízení si vyžádat fyzickou přítomnost oprávněných zaměstnanců Dodavatele v sídle Zadavatele.

#### **Akceptační řízení probíhá tímto postupem:**

- Dodavatel předloží Zadavateli výstup, který je předmětem akceptačního řízení současně s návrhem příslušného akceptačního protokolu včetně všech jeho příloh (např. Protokol

o provedení testu), který si předtím Projektoví manažeři Dodavatele a Zadavatele vzájemně odsouhlasili.

- Dodavatel je povinen zajistit, aby test daného časového úseku nebo dílčího plnění byl kompletně proveden nejpozději v příslušném termínu stanoveném harmonogramem.
- V případě, že výstup neobsahuje žádnou vadu, výsledkem akceptace je „akceptováno bez výhrad“.
- Obsahuje-li výstup určité předem stanovené množství nepodstatných vad, může být výsledkem akceptace po dohodě obou Smluvních stran „akceptováno s výhradou“. Zadavatel může v akceptačním protokolu s výsledkem „akceptováno s výhradou“ určit, že Dodavatel je do doby odstranění vytčených vad a nedodělků oprávněn pokračovat v plnění předmětu Smlouvy v rámci následujícího dílčího milníku daného časového úseku.
- V ostatních případech je výsledkem akceptace „neakceptováno a je vráceno k přepracování“. Celý postup se opakuje. Výstup nadále nesplňuje akceptační kritérium a Dodavatel se tímto může ocitnout s jeho předáním v prodlení.
- Pokud se ani ve druhém opakování akceptačního řízení nepodaří splnit akceptační kritérium (tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí) jedná se o porušení Smlouvy podstatným způsobem. Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídícímu výboru ke schválení.

### 7.13.2 Kategorie defektů a vad

Pro potřeby hodnocení výsledků testů a stanovení příslušných akceptačních kritérií jsou všechny defekty, chyby, vady, nedostatky a nedodělky zařazeny a kategorizovány podle své závažnosti do jedné ze čtyř kategorií A, B, C a D. Pro upřesnění v této souvislosti Zadavatel uvádí, že popis defektu či vady musí obsahovat relevantní informace, aby z tohoto popisu bylo zřejmé zařazení do určité kategorie, viz Tabulka 12.

**Tabulka 12. Kategorizace defektů a vad software podle závažnosti**

Úroveň závažnosti	Stručný popis	Podrobný popis
<b>A</b> <b>Kritická</b>	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 jeho zásadní 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>B</b> <b>Vysoká</b>	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.
<b>C</b> <b>Střední</b>	Omezená funkčnost Lze v testu dále postupovat při určitých omezeních	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 funkční celky.  V testování lze pokračovat s vynecháním dotčené části.
<b>D</b> <b>Nízká</b>	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.

Kategorii defektu či vady vždy posoudí pracovník Zadavatele odpovědný za provedení příslušného testu s pracovníkem Dodavatele, který odpovídá za daný test. Neshodnou-li se na kategorii vad, posoudí a rozhodnou o kategorii vady oba Projektoví manažeři. Neshodnou-li se ani tito na kategorii vad, platí až do dalšího rozhodnutí stanovisko Zadavatele.

**Hlavní pravidla pro odstraňování defektů jsou stanovena takto:**

- chyby s kritickou závažností musí být opraveny a přetestovány ještě ve stejném testovacím cyklu (běhu),
- chyby s vysokou a střední závažností musí být opraveny a přetestovány do konce provádění daného typu testu,
- chyby s nízkou závažností musí být odstraněny podle určení Projektového manažera Zadavatele, přičemž k plánovanému termínu ukončení daného typu testu musí být stanoven termín pro jejich odstranění,
- změnové defekty jsou postoupeny jako vstup do změnového řízení.

Specificky pro potřeby hodnocení výsledků testů dokumentace, které jsou prováděny způsobem jejího revidování a připomínkování, jsou pro tento účel samostatně definovány typy defektů dokumentace podle závažnosti vznesených připomínek, viz Tabulka 13.

**Tabulka 13. Kategorizace defektů a vad dokumentace podle závažnosti**

Závažnost připomínky	Popis
<b>A Kritická připomínka</b>	Kritická připomínka, která znamená, že bez jejího zapracování nelze považovat výstup za řádně zpracovaný. Výstup by obsahoval podstatné chyby či nedostatky, nebyl by použitelný, nemohl by být použit jako vstup pro následné aktivity Projektu.
<b>B Podstatná připomínka</b>	Podstatná připomínka, která významným způsobem ovlivňuje připomínkovanou problematiku. Pokud by tato připomínka nebyla řádně vypořádána, mohlo by to způsobit významný dopad do návrhu řešení, výslednou podobu Systému, provoz Zadavatele, jím vykonávané agendy nebo agendy jeho partnerů atp. Pokud se nepodaří tuto připomínku zapracovat během připomínkového řízení, musí být způsob a termín jejího zapracování oběma stranami schválen, samostatně sledován a evidován (např. v registru problémů a otevřených otázek).
<b>C Nezávažná připomínka</b>	Připomínka je evidována, je schválen způsob jejího zapracování (např. úprava či doplnění dokumentu), ale tuto úpravu není nutno provádět bezprostředně. Dodavatel připomínku zapracuje do výstupu v termínu, který je uveden v akceptačním protokolu.

**Tabulka 14. Akceptační kritérium plnění typu software – limitní počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích testů**

Test	Počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích			
	A	B	C	D
<b>Jednotkový test</b>	Nesleduje se, Dodavatel pouze poskytne protokoly o provedení testů			
<b>Systémový funkční test</b>	0	0	30	Není rozhodné
<b>Integrační, předintegrační test</b>	0	0	30	Není rozhodné
<b>Výkonnostní test, Infrastrukturní, Obnovy</b>	Vyhodnocuje se specificky, nikoli podle počtu chyb			
<b>Uživatelský akceptační test</b>	0	0	25	Není rozhodné
<b>Bezpečnostní test</b>	0	0	5	Není rozhodné
<b>Připravenost k nasazení</b>	0	0	8	Není rozhodné

**Tabulka 15. Akceptační kritérium plnění typu dokument – limitní počty přípustných defektů (otevřených připomínek) v jednotlivých kategoriích**

Limitní počty otevřených připomínek	Počty přípustných otevřených připomínek v jednotlivých kategoriích		
	A	B	C
Počet	0	15	30

### 7.13.3 Metody akceptace příslušné různým typům plnění

Zadavatel uvádí přehled vyžadovaných metod akceptace pro příslušné typy plnění.

**Tabulka 16. Metody akceptace různých typů plnění**

Název metody (kódové označení)	Popis metody
<b>Akceptace plnění typu software</b>	Plnění mající charakter software se ověřuje příslušnými typy testů, které jsou vymezeny v dokumentu Strategie testování. Akceptačním kritériem je výsledný počet chyb podle jejich kategorie A, B, C a D platný pro daný typ testu, viz Tabulka 14.
<b>Akceptace výkonnostních parametrů</b>	<p>Chování Systému z pohledu jeho výkonnosti je součástí ověřování během uživatelského akceptačního testu a samostatně během integrovaného výkonnostního testu a izolovaného výkonnostního testu.</p> <p>Předmětem hodnocení jsou časy odezvy či doby zpracování procesů od jejich začátku až po jejich ukončení, tedy Systému plně integrovaného do prostředí Zadavatele. Požadované celkové hodnoty výkonnostních indikátorů jsou takto koncipovány – bude upřesněno v rámci Implementační studie.</p> <p>Součástí některých indikátorů je rovněž čas pro zpracování souvisejících činností uživateli nebo čas pro obdobné zpracování, přičemž čas pro zpracování souvisejících činností uživateli nebo čas pro obdobné zpracování není součástí hodnocení výkonnostních indikátorů během akceptace.</p> <p>Výkonnost je akceptována, pokud je dosaženo nejméně 90 % stanovených výkonnostních indikátorů měřených v procesech či transakcích od jejich začátku až po jejich ukončení a pro zbývajících 10 % výkonnostních indikátorů není jejich hodnota překročena o více než 30 % (viz popis níže).</p> <p>Vyhodnocování výkonnostních indikátorů se provádí na hodinových / denních / týdenních vzorcích, jak je pro každý výkonnostní indikátor stanoveno podle jeho povahy příslušného měřeného procesu či transakce.</p> <p>Výkonnostní procesní indikátor, který nebude možno změřit či vyhodnotit vzhledem k chybě standardního software třetí strany, nebude v hodnocení zvažován.</p> <p>Akceptační kritérium výkonnostního testu je definováno takto:</p> <p>Je vyhodnoceno splnění hodnot 90 % stanovených výkonnostních indikátorů a hodnota každého jednotlivého ze zbývajících 10 % indikátorů není překročena o více než 30 % hodnoty tohoto indikátoru.</p> <p>Hodnocení výkonnosti prováděné jako součást uživatelského akceptačního testu nebo akceptace Díla se provádí na bázi sledování týdenních / denních či hodinových vzorků podle povahy sledované aktivity, která odpovídá danému indikátoru.</p> <p>Indikátory, které byly z hodnocení vyloučeny nebo se staly neměřitelnými (např. z důvodu chyby v systému či komponentě některé třetí strany), nejsou do hodnocení zahrnuty.</p> <p>Předmětem akceptace jsou pouze doby odezvy nebo jiné určené výkonnostní charakteristiky Systému či jeho funkčních celků, které jsou předmětem dodávky Dodavatele, a to s odečtením časů odpovídajících interakcí uživatelů (např. délka zadání některého vstupního údaje) a s odečtením časů zpracování v jiných systémech (např. další systémy připojené přes integrační vazby).</p> <p>Indikátory, které souvisejí s aktivitami uživatelů, a výkonnostní charakteristiky, které budou těmito indikátory takto vyhodnocovány, musí mít obvyklá trvání uživatelských interakcí v sobě zohledněny tak, aby indikátorem bylo možno postihnout celkové obvyklé trvání aktivity od jejího spuštění uživatelem až do jejího ukončení.</p> <p>Měření indikátorů, které v sobě zohledňují interakce uživatelů a které bude prováděno během akceptace Díla, nebude zavádět příčinu pro případnou penalizaci Dodavatele pro neplnění výkonnostních parametrů či jiných hodnot daných dohodou o úrovni služeb (SLA).</p>
<b>Akceptace Díla</b>	<p>Pro akceptaci Díla se budou vyhodnocovat stanovené limitní počty defektů spolu s dalšími pravidly, které nahlížejí na stabilitu a bezchybovost Systému.</p> <p>Nevyřešené defekty a chyby, jejichž řešení je v kompetenci Zadavatele (např. chyby v připojených stávajících systémech Zadavatele nebo v systémech dotčených stran), neovlivňují celkové hodnocení Díla a do výpočtů vstupují jako by byly vyřešeny a odstraněny.</p> <p>Dílo je možno ukončit a akceptovat, pokud se během akceptačního řízení nevyskytne ani jeden defekt typu A a současně ani jeden defekt typu B a současně zůstane maximálně 30 otevřených defektů</p>



Název metody (kódové označení)	Popis metody
	<p>typu C. V případě, že se během akceptačního řízení Díla se nepodaří dosáhnout tohoto stavu, jde o nesplnění akceptačního kritéria.</p> <p>Pokud není akceptační kritérium dosaženo ani po druhém opakování tohoto postupu, tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí, jedná se o porušení Smlouvy podstatným způsobem. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídicímu výboru ke schválení a současně zahájí příslušný postup.</p> <p>Zadavatel je povinen pro připomínkování výstupu a následnou kontrolu jeho aktualizované verze vynaložit potřebnou součinnost, zejm. zajistit dostupnost příslušných pracovníků Zadavatele.</p> <p>Závažnost připomínky určuje Zadavatel. Pokud se nad označením závažnosti připomínky nepodaří najít shodu, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít shodu nad závažností připomínky. Než bude taková shoda nalezena, považuje se stupeň závažnosti připomínky za takový, jak jej určil Zadavatel. Bude-li ve výsledku eskalačního procesu závažnost připomínky snížena, má toto snížení kategorie účinnost k původnímu datu uplatnění připomínky Zadavatelem (tzn. i zpětně) se všemi důsledky s tím spojenými.</p> <p>V případě, že se mezi Dodavatelem a Zadavatelem nepodaří dosáhnout shody nad způsobem vypořádání určité připomínky a autor připomínky její vypořádání nepovažuje nadále za řádné, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít vhodný způsob vypořádání připomínky.</p>
<b>Akceptace dokumentů</b> (včetně Definice projektu a Implementační studie)	<p>Akceptace výstupů, které mají povahu dokumentů či dokumentace, se řídí podmínkami stanovenými ve Smlouvě.</p> <p>Limitní počet otevřených připomínek, při jehož dosažení je dosaženo akceptační kritérium pro dokumentaci uvádí Tabulka 15. Projektový manažer Zadavatele o dosažení počtu připomínek informuje Projektového manažera projektu Dodavatele. Projektový manažer Dodavatele připraví návrh příslušného akceptačního protokolu a zašle jej Projektovému manažerovi Zadavatele k revizi. Jakmile si oba Projektoví manažeri schválí výsledné znění akceptačního protokolu, může být daný výstup postoupen k jeho akceptaci Řídicím výborem projektu.</p> <p>Překročí-li počet otevřených připomínek limitní počet, není splněno akceptační kritérium.</p> <p>Pokud není počet otevřených připomínek v přípustném limitu ani po druhém opakování tohoto postupu, tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí, jedná se o porušení Smlouvy podstatným způsobem. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídicímu výboru ke schválení.</p> <p>Zadavatel je povinen pro připomínkování výstupu a následnou kontrolu jeho aktualizované verze vynaložit potřebnou součinnost, zejm. zajistit dostupnost příslušných pracovníků Zadavatele.</p> <p>Závažnost připomínky určuje Zadavatel. Pokud se nad označením závažnosti připomínky nepodaří najít shodu, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít shodu nad závažností připomínky. Než bude taková shoda nalezena, považuje se stupeň závažnosti připomínky za takový, jak jej určil Zadavatel. Bude-li ve výsledku eskalačního procesu závažnost připomínky snížena, má toto snížení kategorie účinnost k původnímu datu uplatnění připomínky Zadavatelem (tzn. i zpětně) se všemi důsledky s tím spojenými.</p> <p>Dokumenty, které nejsou předmětem tohoto akceptačního postupu, se akceptují metodou „Akceptace předávaných položek“.</p>
<b>Akceptace školení</b>	<p>Školení je považováno za akceptované jeho provedením, kdy byla současně účastníky podepsána prezenční listina, a od všech účastníků byl převzat dotazník zjišťující zpětnou vazbu k danému školení. Školící materiály a pomůcky se akceptují metodou akceptace výstupních dokumentů Projektu.</p>
<b>Akceptace provedeného úkolu</b>	<p>Provedený úkol je považován za akceptovaný, pokud příjemce výsledku tohoto úkolu (např. realizační tým Zadavatele instaluje předávaný software) písemně potvrdí, že Dodavatel provedl zadaný úkol v dohodnutém rozsahu, čase a místě, a že úkol byl proveden personálem Dodavatele s potřebnými schopnostmi.</p>
<b>Akceptace dodávky prostředí</b>	<p>Prostředí je považováno za akceptované, pokud zodpovědná osoba Zadavatele písemně potvrdí, že příslušné výpočetní prostředí bylo úspěšně nainstalováno a zprovozněno. Tento postup se použije rovněž pro nastavování, konfigurování či podobné administrátorské zásahy prováděné Dodavatelem.</p>
<b>Akceptace předávaných položek</b>	<p>Předávané položky, které nejsou předmětem specifického typu testu nebo akceptace, se předávají a přebírají na základě předávacího protokolu podepsaného odpovědnými osobami obou Smluvních stran, ve kterém je uveden soupis předávaných položek (spolu s jejich stručným popisem, pokud ze samotného textu předávané položky není plně zřejmý její obsah).</p>

## 8 Související rozvojové iniciativy SŽ

Níže jsou popsány rozvojové iniciativy, na kterých SŽ aktuálně pracuje, a které mají nebo mohou mít zásadní vliv na návrh Systému v rámci jeho vývoje, implementace či následného rozvoje.

### 8.1 Iniciativa 1: Rozvoj dálkového řízení provozu

Na české (a ještě před tím československé) železniční síti je dlouhodobě rozvíjen koncept dálkového řízení železničního provozu, tedy řízení sledu jízdy vlaků mimo vizuální kontrolu pracovníků odpovědných za řízení provozu. SŽ v této iniciativě dále pokračuje s cílem zvyšovat podíl dálkově řízených tratí a dopraven. Součástí těchto snah je i optimalizace sítě pracovišť, ze kterých je dálkové řízení prováděno.

Nejvýznamnějšími pracovišti dálkového řízení provozu v ČR jsou Centrální dispečerská pracoviště SŽ, tedy CDP Praha a CDP Přerov, ze kterých je primárně řízen provoz na hlavních železničních tratích ve správě SŽ. Konkrétně z CDP Praha se aktuálně řídí provoz na více jak 700 kilometrech železničních tratí, ve 102 dopravních (v drtivé většině se jedná o železniční stanice) a 115 železničních zastávkách. Z CDP Přerov se pak řídí provoz na 559 km železničních tratí, v 78 dopravních a 49 zastávkách. Výhledový cíl počítá s tím, že ze současných konvenčních tratí bude z CDP Praha řízen provoz na cca 2 200 km tratích a z CDP Přerov na dalších cca 1 050 km. Dále bude z obou CDP řízen provoz na všech plánovaných vysokorychlostních tratích v ČR.

Redundance obou CDP je zajištěna pomocí pracovišť pohotovostního výpravčího (PPV). Tato pracoviště jsou obsazeny pohotovostními výpravčími, na které dle potřeby pracovníci CDP operativně přenáší část odpovědnosti za řízení provozu na tratích jinak řízených z obou CDP. SŽ aktuálně pracuje s cílovým stavem 53 PPV (část z nich může být součástí RDP).

Dálkové řízení dopravy se na železniční síti ve správě SŽ uplatňuje i mimo hlavní tratě. Jako dlouhodobě perspektivní lze v tomto směru považovat koncept dálkového řízení provozu z tzv. Regionálních dispečerských pracovišť (RDP). SŽ má aktuálně 6 RDP v Liberci, České Lípě, Staré Pace, Pardubicích, Havlíčkově Brodě a Olomouci. SŽ aktuálně pracuje s cílovým stavem 32 RDP, rozprostřených po celém území ČR, která mohou sloužit zároveň jako PPV.

V současném stavu se na síti ve správě SŽ vyskytují desítky železničních stanic, ve kterých funguje dálkové řízení provozu z jiné stanice. V rámci tohoto konceptu je dálkové řízení provozu, typické jedné trati, prováděno z jedné konkrétní stanice na této trati. Cílovým stavem této iniciativy je zcela opustit koncept dálkového řízení provozu z jiných stanic než RDP či CDP (respektive PPV, která budou zajišťovat jejich redundanci). Tedy všechny tratě a dopravní přírůstky pro dálkové řízení provozu je cílem řídit buď z CDP nebo RDP. Stejně tak v případě tratí a dopraven, které zatím nejsou vůbec řízeny dálkově (jsou řízeny místně), se předpokládá, že v případě, že v budoucnu přistoupí k jejich dálkovému řízení, pak budou (v cílovém stavu) řízeny z CDP či RDP.

Stejně tak ovládání Systému, a tedy i umístění Lokálního JISC, bude v tomto cílovém stavu soustředěno pouze do pracovišť CDP, RDP a PPV.

### 8.2 Iniciativa 2: Syntéza hlasu

Součástí této dodávky Jednotného informačního systému pro cestující nebude řešení pro Syntézu hlasu. Zadavatel plánuje poptávat toto řešení samostatně v rámci oddělené veřejné zakázky. Řešení pro Syntézu hlasu bude klíčovou součástí Cílového stavu, která zajistí syntetizování zvukových stop hlášení z textů generovaných v Systému. V rámci soutěže na dodávku Syntézy hlasu bude poptáváno řešení, které zajistí vysoce kvalitní a dostupnou text-to-speech technologii, a dále pak kompatibilitu s implementovaným Systémem (JISC).

Řešení pro Syntézu hlasu bude zajišťovat:

- **Automatické generování hlášení** – řešení pro Syntézu hlasu musí být schopné převádět textové předlohy hlášení na zvukové stupy hlášení v reálném čase.
- **Multijazyčná podpora** – řešení pro Syntézu hlasu bude podporovat více jazyků, minimálně češtinu, angličtinu, němčinu a polštinu, a bude umožňovat snadné rozšíření na další jazyky, pokud bude potřeba.
- **Vysoká kvalita hlasového výstupu** – syntetizovaný hlas bude muset splňovat vysoké standardy kvality hlasového výstupu s přirozenou intonací srovnatelnou s lidským řečníkem a se dobrou srozumitelností i v rušných prostředích, jako jsou železniční stanice.
- **Dostupnost a spolehlivost služby** – řešení pro Syntézu hlasu musí být dostupné 24/7 s minimální latencí mezi zadáním textu a hlasovým výstupem.

Tato poptávka bude vypsána jako samostatná veřejná zakázka na pořízení Syntézy hlasu formou služby. Cílem pořízení Syntézy hlasu bude zajistit flexibilní, škálovatelnou a vysoce spolehlivou službu, která doplní řešený Systém a výrazně přispěje ke komfortu cestujících. Předpokládá se pořízení standardního, již na trhu dostupného řešení pro Syntézu hlasu, které kromě integrace se Systémem nebude vyžadovat žádné nebo jen minimální zákaznické úpravy. Bude požadována neomezená služba ve smyslu počtu odebraných syntetizovaných zvukových stop hlášení. Přičemž syntetizované zvukové stopy budou v majetku SŽ a bude možného je volně používat pro potřeby SŽ. Dodavatel řešení pro Syntézu hlasu bude garantovat konstantní parametry této služby, zejména dostupnost konkrétního hlasu po dobu minimálně 12 měsíců.

Syntéza hlasu bude generovat výstupní audio soubory typu WAV s konfigurovatelným bitrate 8/16 bit, 22-48kHz, alternativně i soubory MP3. Předpokládaná velikost souborů syntetizovaných zvukových stop je odhadována na nižší jednotky MB.

Požadavkem na řešení pro Syntézu hlasu bude, aby bylo dodáno jako on-premise řešení, vyskytující se v identické podobě (jednotlivé instance řešení) na vícero odlišných geografických lokalitách, přičemž v každé lokalitě, dokáže řešení fungovat off-line v ostrovním režimu. Jednotlivé instance řešení pro Syntézu hlasu se budou nacházet u všech Řídicích počítačů, které budou řídit Koncová reprodukční zařízení v železničních stanicích a zastávkách. V případě, že bude Systém nějaká Koncová reprodukční zařízení řídit napřímo bez využití Řídicího počítače, bude instance Syntézy hlasu umístěna co nejbližší příslušné rozhlasové ústředně, aby se zvukové soubory přenášely na co nejkratší vzdálenost.

Předpokládá se proto, že na celé síti bude muset existovat několik stovek instancí řešení pro Syntézu hlasu v mnoha odlišných geografických lokalitách. Z tohoto důvodu bude nutné zřídit centrální administraci správu těchto instancí napříč všemi těmito lokalitami. Administrace bude umožňovat základní konfigurační operace jako je změna parametrů hlasu, konfigurace výstupních souborů, ale také update/upgrade verze řešení apod. Bude požadováno, aby centrální administrace řešení pro Syntézu hlasu mohla být prováděna uživatelsky na straně Zadavatele, zejména uživatelské úpravy parametrů hlasu (rychlost, výška, intonace atd.).

Jednou z rozvojových aktivit bude začlenění této centrální administrace řešení pro Syntézu hlasu přímo do hromadné administrace JISC prostřednictvím API řešení pro Syntézu hlasu. Z toho důvodu je požadováno, aby řešení pro Syntézu hlasu disponovalo otevřeným API. Požadavkem na dodatele řešení pro Syntézu hlasu bude to, že API řešení se může změnit nejdříve po 12 měsících od chvíle, kdy dodavatel Správy železnic oznámí plánovanou změnu API.

V lokalitách s častějšími požadavky na syntetizování zvukových stop hlášení (typicky větší stanice) se předpokládá, že v nich bude umístěno vícero paralelních instancí řešení pro Syntézu hlasu, před které bude předřazen load balancer, aby byla zajištěna škálovatelnost výkonu řešení pro Syntézu hlasu.

### 8.3 Iniciativa 3: Obnova a modernizace Koncových zařízení

Zadavatel plánuje v průběhu následujících let postupně obnovovat Koncová zařízení ve stanicích a zastávkách vybavených informačním systémem pro cestující, který je více jak 1 200. Koncová zařízení zahrnující především koncové rozhlasové ústředny a Koncová zobrazovací zařízení. Cílem této obnovy je zajistit modernizaci stávajících zařízení, zvýšení spolehlivosti a lepší uživatelský

komfort cestujících. Nový hardware bude kompatibilní s moderními systémy a bude zajišťovat vyšší kvalitu Akustických a Vizuálních informací.

#### **Plánovaná eliminace Řídicích počítačů**

V dlouhodobém horizontu Zadavatel plánuje postupnou eliminaci současných Řídicích počítačů, které slouží jako prostředník mezi Systémem a Koncovými zařízeními, jako jsou rozhlasové ústředny a Koncová zobrazovací zařízení. Nový Systém bude schopen komunikovat přímo s těmito zařízeními, což umožní eliminaci Řídicích počítačů a zjednoduší celkovou architekturu informačního systému pro cestující.

#### **Přímo reprodukováné nebo zobrazované informace**

Nová architektura Systému bude navržena tak, aby eliminovala potřebu generování samostatných souborů s Akustickými nebo Vizuálními informacemi pro jednotlivé výstupy. Místo toho:

- Systém bude prostřednictvím řešení pro Syntézu hlasu **přímo reprodukovat** hlášení na Koncových reprodukcích zařízeních v reálném čase na základě zadaného textu,
- **Vizuální sdělení** na Koncových zobrazovacích zařízeních budou také aktualizována přímo ze Systému na základě aktuálních dat bez nutnosti generování statických souborů.

Tento přístup modernizuje celý informační systém pro cestující a připraví infrastrukturu na budoucí rozšiřování a inovace, čímž se zajistí dlouhodobá udržitelnost a efektivita informačního systému pro cestující. Od tohoto přístupu se očekává, že:

- zajistí **rychlejší aktualizaci** a přehrávání informací v reálném čase,
- **sníží náklady na údržbu** a složitost infrastruktury, protože odpadne nutnost generovat a spravovat externí soubory pro Řídicí počítače,
- **zvýší flexibilitu ISC**, umožní snadnější přidávání nových funkcionalit, jako je dynamická změna obsahu na základě aktuálních podmínek.

### **8.4 Iniciativa 4: Hardware pro plný provoz Systému**

Zadavatel plánuje realizovat samostatný projekt, jehož cílem bude pořízení hardware pro plný provoz Systému. Hardware bude pořizovaný pro Lokality a další stanice a zastávky, kde v rámci přípravy Systému bude identifikována potřeba doplnit místní hardware pro fungování Systému a/nebo Syntézy hlasu.

Primárně se bude jednat o hardware pro aplikační servery do jednotlivých Lokalit typu Regionální dispečerská pracoviště (RDP), pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV) a vybrané železniční stanice vybavené ISC, jejichž řízení v nejbližších letech nebude přecházet pod CDP ani RDP. Dále dojde k obnově HW Řídicích počítačů v takovém rozsahu, aby ve všech stanicích, kde bude jejich požití nezbytné, měly HW o dostatečných výkonových parametrech pro spolupráci s novým Systémem a pro instalaci Syntézy hlasu.

V současné době je tato iniciativa ve fázi přípravy zadávací dokumentace. V rámci Fáze 1 této veřejné zakázky bude mít Dodavatel možnost vznést relevantní požadavky na pořizovaný HW.

### **8.5 Iniciativa 5: Nová Jednotná dopravní kancelář**

Zadavatel plánuje v následujících letech zcela nahradit současné systémy pro přímé řízení provozu (GTN a GRADO) a elektronický dopravní deník novým systémem s pracovním názvem nová Jednotná dopravní kancelář (JDK). V současné době je tato iniciativa ve fázi přípravy realizace. Předpokládá se zintenzivnění její přípravy po dokončení implementace Systému (JISC), tedy především po uvolnění příslušných interních kapacit SŽ.

Cílem projektu JDK je vytvoření provozní aplikace pro přímé řízení železničního provozu. Pomocí provozní aplikace JDK se budou optimalizovat dopravně-technologické procesy přímého řízení železničního provozu. Jednak díky vytvoření provozní aplikace JDK a dále pomocí plnohodnotného

celosíťového nasazení provozní aplikace JDK. Tato aplikace bude řešena tak, aby její základní modul mohl být nasazen v každé dopravně s kolejovým rozvětvením (tj. včetně všech železničních stanic). Další části budou modulární, čímž bude dosažena variabilita nasazování do jednotlivých dopraven s kolejovým rozvětvením a současně zajištěn jednotný vzhled, jednotné uživatelské prostředí a jednotný způsob integrace s dalšími systémy.

Jedním z cílů bude mj. zcela nahradit systémy GTN a GRADO v rozsahu všech jejich stávajících funkcionalit a tyto zajistit v jednotném nástroji JDK. Po implementaci JDK tak veškerá data, která do Systému předávají systémy GTN a GRADO, bude předávat systém JDK. Z tohoto důvodu je nutné Systém připravit na tuto budoucí integraci a zajistit realizaci všech potřebných rozhraní a posléze předávání požadovaných dat. Respektive navrhnout Systém tak, aby se nevytvářely zbytečné překážky pro budoucí změnu systému pro přímé řízení provozu, který bude do Systému poskytovat data.

## **8.6 Iniciativa 6: Jednotné záznamové prostředí**

Zadavatel plánuje v následujících letech doplnit současný systém záznamu provozních informací, včetně záznamu hlasu, za účelem zpětného vyšetřování příčin mimořádných událostí. V současné době je tato iniciativa ve fázi přípravy realizace.

Nový systém Jednotné záznamové prostředí (JZP) bude uchovávat zvukové záznamy, metadata a celé vybrané vizuální záznamy, stavy všech provozních systémů infrastruktury a data z dalších provozních aplikací.

Systém tak bude jedním ze zdrojů informací ukládaných v prostředí JZP. Z tohoto důvodu bude v rámci Rozvoje Systému nastavena provazba ze Systému do JZP. V současném stavu poznání se předpokládá, že na JZP budou všechny Lokální JISC i Centrální JISC napojeny napřímo.

# Seznam příloh

1. Předávaná data do JISC

Příloha č. 1 Technické specifikace

Předávaná data, ze kterých se budou tvořit informace k prezentování cestující veřejnosti a jejich výstupní struktura a formát

Název položky	Počet znaků - vizuál	K zobrazení v Obslužném prostředí JISC	Vizuál	Akustika	Akustika-cizí jazyk	Poznámka	denní	Vyhlášení (všude/jen hala /jen nástupiště, apod.)	Datový tok z ISOŘ (upřesnění)	Datový tok z ComposT (upřesnění)	Datový tok z GTN/GRADO/JDK (upřesnění)	Typ informace: alfanumerická/ numerická/ grafická	velikost písma v rámci technického rozvoje	barva písma v rámci technického rozvoje	barva podkladu v rámci technického rozvoje	Další poznámky
Druh (komerční označení) vlaku	1 až 3	zkratka	zkratka	správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština)	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Číslo vlaku (pro cestujícího)	1 až 6	číslo vlaku	číslo vlaku	správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština)	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			numerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Číslo vlaku (číslo trasy vlaku z PAZZ)	1 až 6	Číslo vlaku (číslo trasy vlaku z PAZZ)	-	-	—	Informace pouze pro služební potřebu	NE	nikde	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)		ano	numerická	—	—	—	není to párovací klíč!
Označení linky	2 až 4	označení linky	označení linky	správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština) Nepovinná informace na základě požadavku dopravce.	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	tato položka může být násobná, ale cestujícím se hlásí jen jedna z nich
Označení dopravce	2 až 4	zkratka	zkratka	plný název/správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština)	dle Grafického manuálu - zdroj Identifikátory dopravců	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			alfabetická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Výchozí a cílová stanice / zastávka	nutno určit podle nejdelšího názvu (max. 20 znaků)	tarifní název stanice / zastávky dle SR70	tarifní název stanice / zastávky dle SR70 (možné použití zkráceného názvu z SR70 a v závislosti na technických možnostech zobrazovacího zařízení-s ohledem na počet znaků, max. 20 znaků)	plný tarifní název stanice / zastávky dle SR70 / správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština)	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Nácestná stanice	nutno určit podle nejdelšího názvu (max. 20 znaků)	tarifní název stanice / zastávky dle SR70	tarifní název stanice / zastávky dle SR70 (možné použití zkráceného názvu z SR70 a v závislosti na technických možnostech zobrazovacího zařízení-s ohledem na počet znaků, max. 20 znaků)	plný tarifní název stanice / zastávky dle SR70 / správná výslovnost; výčet stanic uveden v Příloze C SM100	angličtina / němčina / polština	<b>OBECEŇ:</b> pro akustické informování v cizím jazyce je ve SŽ SM100 (kapitola 7.3) uvedena metodika (kdy AJ, kdy NJ, kdy polština)	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)			alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Pravidelný čas příjezdu/odjezdu	5	čas ve formátu HH:MM	čas ve formátu HH:MM	správná výslovnost	angličtina / němčina / polština	Nutno zohlednit odjezd vlaku s náskokem ihned po výstupu cestujících (značka — v jízdním řádu) a odjezd vlaku s náskokem, nejdříve však v čase pravidelného příjezdu (značka Δ v tabelárním jízdním řádu) dle pravidel SM100	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)		ano	numerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Místo příjezdu nebo přistavení vlaku	1 až 5	číslo služební koleje, označení sektoru	číslo koleje a/nebo nástupiště, označení sektoru	číslo koleje a/nebo nástupiště, označení sektoru	angličtina / němčina / polština	predikce pravidelné koleje (nástupiště) z hlediska ISC i vizuálu odjezdová/příjezdová tabule; nutno zohlednit místní názvy nástupišť v souladu s orientačním systémem; zdroje: technologové SŽ	dle Grafického manuálu	všude	ano (plánované služební číslo koleje z denního jízdního řádu)	ano (složení vlaku jako podklad pro výpočet počtu sektorů)	ano (aktuální služební číslo koleje)	alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Řazení vlaku / služby na vlaku: třída vozu/ číslo vozu/služba	statický nebo dynamický řádek na nástupištích panelech	?	nástupištní tabule	—	—		dle Grafického manuálu	NE		ano (složení vlaku)		numerická; numerická/ grafická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
Zpoždění vlaku	3 znaky (999)	Číselná hodnota o zpoždění vlaku, která se automaticky přenese na vizuální tabule a IS VITAMIN. Přenos hodnoty zpoždění musí být do ISC proveden neprodleně, jak je skutečnost známá.	Očekávaný čas příjezdu/odjezdu a číselná hodnota (počet minut) zpoždění vlaku. Pravidla pro zveřejnění této informace stanovuje Směrnice SM100.	Očekávaný čas příjezdu/odjezdu a číselná hodnota (počet minut) zpoždění vlaku. Pravidla pro zveřejnění této informace stanovuje Směrnice SM100, správná výslovnost, včetně důvodu narušení, který musí informace obsahovat.	angličtina / němčina / polština	Aktuální čas odjezdu/příjezdu; zpoždění; předá získaná data z PA pro operativní řízení nebo z PA pro přímé řízení železničního provozu, předá prognózu odchylky od JŘ přesně na minutu. Následná úprava odchylky JŘ na základě skutečnosti bude změněna na základě stanovené hodnoty citlivosti (např. 2 min); tato informace je poskytována i v cizím jazyce – podmínky stanovuje SM100; závazný text důvodu narušení je v Příloze B.3 SM100	dle Grafického manuálu	všude	ano		ano	alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	záložní/doplňkovou možností může být čerpání těchto informací z GTN/GRADO/JDK
Přestup	-	U vlaku s přestupní vazbou musí být informace, na které vlaky se čeká a jak dlouho.	-	Vyhlásí se po příjezdu zpožděného vlaku ve vazbě na přestup do jiného vlaku při nedostatku časového prostoru; pravidla pro vyhlášení stanovuje SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	Prognózu předá (ISOŘ, JDK); matice přípojů; priorita čas; přípojně BUS.	—	všude	-	-	-	alfabetická	—	—	—	

<b>Změna koleje/ Nástupiště / Sektoru</b> <b>Změna nástupiště na zastávce vícekolejné trati</b>	–	číslo služební koleje, označení sektoru, vyznačení změny	opraveno na aktuální číslo koleje a/nebo nástupiště, označení sektoru na jehož základě bude sdělena tato akustická informace	Vyhlásí se pouze v případě již jednou zveřejněné informace.	angličtina / němčina / polština	Týká se i traťové koleje, vlak by měl mít pravidelnou (stanovenou/předurčenou) kolej; pokud vlak pojedje po jiné koleji, musíme o této skutečnosti informovat; (VITAMIN?), tato informace je poskytována i v cizím jazyce – podmínky stanovuje SM100;	–	všude				ano	alfanumerická	–	–	–	
<b>Náhradní doprava; náhradní doprava městskou hromadnou dopravou</b> <b>Ukončení jízdy vlaku v nácestné stanici/zastávce s přestupem na ND před stanicí, kde vlak ukončí jízdu</b>	individuálně dle typu tabule (klíčové slovo) - bude upřesněno	úsek trasy vlaku, kde je zavedená ND	doporučený text (rozšířený řádek nebo infořádek; pozn. <i>doporučený text se připravuje</i> ); klíčové slovo	úsek ND	NE (do budoucna se předpokládá)	doplnění informace o přistavení ND; pravidlo dle SM100 včetně kyvadlové dopravy; úprava cílové stanice v případě plánované ND (VITAMIN?)	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)				alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Mimořádné ukončení jízdy vlaku v nácestné stanici/zastávce, vlak nejede</b>	individuálně dle typu tabule (klíčové slovo) - bude upřesněno	<b>Operativní změna</b> - ponechána cílová stanice dle původního JŘ; informace o mimořádnosti pro obsluhu	<b>Operativní změna</b> - ponechána cílová stanice dle původního JŘ, upozornění na změnu cílové stanice; klíčové slovo)	<b>Operativní změna</b> - ponechána cílová stanice dle původního JŘ; pravidla pro vyhlášení stanovuje SM100	NE (do budoucna se předpokládá)		dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)				alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Přestup do jiné soupravy z důvodu mimořádnosti</b>	–	vyznačení mimořádnosti	Možnost využít rozšířený / běžící řádek nebo poslední řádek odjezdové tabule	Zvolený vzor pro operativní hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)		dle Grafického manuálu	všude	-	-	-		alfabetická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Mimořádná jízda vlaku po odklonové trase</b>	individuálně dle typu tabule (klíčové slovo) - bude upřesněno	zavedená trasa provozního odklonu	<b>zavedená trasa provozního odklonu</b> (dle typu tabule: barevně odlišená ŽST na odklonové trase, rozšířený nebo běžící řádek; klíčové slovo)	Zvolený vzor pro operativní hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	podmínky informování pro body na odklonové trase a pro body bez zastavení na původní trase jsou uvedeny v SM100	dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)				alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Mimořádné spojení dvou vlaků</b>	–	vyznačení mimořádnosti	každý vlak má svůj řádek, shodná je u nich informace o nástupišti/koleji, přesné umístění každého vlaku je určeno dle sektorizace (případně vpředu/vzadu)	Zvolený vzor pro operativní hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)		dle Grafického manuálu	všude	-	-	-		alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Mimořádné zastavení/projždění</b>	–	vyznačení mimořádnosti	<b>zavedená nová trasa</b> (dle typu tabule: barevně odlišená ŽST na nové trase, rozšířený nebo běžící řádek; klíčové slovo)	Zvolený vzor pro operativní hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)		dle Grafického manuálu	všude	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)				alfanumerická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Přerušení / omezení provozu</b>	–	vyznačení mimořádnosti	informační řádek, běžící text, klíčové slovo	vzor pro operativní hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)		dle Grafického manuálu	všude	ano (přeposílání informací o mimořádnostech ze systému DOMIN)				alfabetická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Doplňující informace</b>	–	dle vlastní volby	–	vzory hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	jejich doplněním lze upřesnit podávanou akustickou operativní informaci (navazuje na základní nebo operativní hlášení)	–	všude	-	-	-		alfabetická	–	–	–	
<b>Název vlaku</b>	individuálně dle typu tabule	název vlaku	název vlaku (umístění dle technických možností tabule)	–	NE	v současnosti nutný souhlas O11 pro zveřejnění informace v ISC	individuálně dle typu tabule	–	ano (denní jízdní řád a jeho updaty)				alfabetická	dle lokální situace	dle SM118	dle SM118	
<b>Mimořádná změna řazení</b>	–	vyznačení mimořádnosti	–	vzor hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	v současnosti nutný souhlas O11 pro sdělení informace; v případě umístění nástupištních tabulí se zobrazením řazení vlaku se tato akustická informace neposkytuje	–	všude	-	-	-		alfabetická	–	–	–	
<b>Bezpečnostní hlášení</b>	–	automaticky/dle vlastní volby	–	vzory hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	informace pro zvýšení bezpečnosti cestujících	–	jen konkrétní nástupiště/kolej			ano		alfabetická	–	–	–	
<b>Evakuace</b>	–	dle vlastní volby	informační řádek, běžící text, klíčové slovo	vzor hlášení dle SM100	angličtina	upřeshňující informace mluveným slovem nebo informačním řádkem	–	všude	-	-	-		alfabetická	–	–	–	
<b>Ostatní hlášení (zkouška rozhlasu, uzavření prostor)</b>	–	automaticky/dle vlastní volby	–	vzory hlášení dle SM100	NE (do budoucna se předpokládá)	–	–	dle situace	-	-	-		alfabetická	–	–	–	



Předávaná data, která bude Systém využívat ve své logice, ale pro cestující nemají praktický význam

Název položky									Datový tok z ISOŘ (upřesnění)	Datový tok z ComposT (upřesnění)	Datový tok z GTN/GRADO/JDK (upřesnění)					Další poznámky
TR ID									ano (denní jízdní řád a jeho updaty)	ano (složení vlaku)	ano					párovací klíč
PA ID									ano (denní jízdní řád a jeho updaty)							párovací klíč
Informace o nástupní hraně pro příjezd/odjezd vlaku											ano (postavená vlaková cesta)					bude obsahovat služební číslo koleje
Informace o zrušení postavené vlakové cesty											ano					bude obsahovat služební číslo koleje
Potvrzení o uskutečněném příjezdu vlaku											ano (obsazená kolej)					bude obsahovat služební číslo koleje
Potvrzení o uskutečněném odjezdu vlaku											ano (uvolněná kolej)					bude obsahovat služební číslo koleje

Příloha č. 2 Zadávací dokumentace

## Vzor čestného prohlášení o splnění části základní způsobilosti

**Účastník:**

**Obchodní firma/jméno** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**Sídlo/místo podnikání** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**IČO** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**Zastoupen** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává žádost o účast/nabídku na nadlimitní sektorovou veřejnou zakázku s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, tímto čestně prohlašuje, že:

- i. nemá v České republice v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek ve vztahu ke spotřební dani,
- ii. nemá v České republice splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění.

**Pozn. zadavatele:** v případě, že dodavatel není zapsán v obchodním rejstříku, je třeba, aby toto prohlášení doplnil o další bod dle § 74 odst. 1 písm. e) zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.

**Pozn. zadavatele:** zahraniční dodavatel se sídlem mimo ČR doplní toto prohlášení ve vztahu k zemi svého sídla, pokud se v zemi jeho sídla příslušná skutečnost neprokazuje dokladem vydaným podle právního řádu země jeho sídla (kvalifikace získaná v zahraničí se prokazuje doklady vydaným podle právního řádu země, ve které byla získána, pokud se však podle příslušného právního řádu požadovaný doklad nevydává, může být nahrazen čestným prohlášením).

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Příloha č. 3 Zadávací dokumentace

## Čestné prohlášení o splnění technické kvalifikace

**Účastník:****Obchodní firma/jméno** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Sídlo/místo podnikání [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

IČO [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Zastoupen [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává nabídku na nadlimitní sektorovou veřejnou zakázku s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, tímto čestně prohlašuje, že za posledních 5 let před zahájením zadávacího řízení realizoval minimálně níže specifikované významné referenční zakázky, v níže uvedené hodnotě a v níže uvedeném termínu.

Objednatel zakázky  IČO, sídlo/místo kontakt k ověření zakázky	referenční  podnikání, realizované	Popis předmětu referenční zakázky, z něhož vyplývá splnění <u>všech</u> podmínek kvalifikace, jak jsou zadavatele požadovány v zadávacích podmínkách	Finanční objem plnění, ve vztahu k němuž kvalifikace prokazována	Doba realizace  (datum od-do, v rámci 5 let nazpět před zahájením zadávacího řízení)
[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]		[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]
[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]		[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]
[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]		[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]
[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]		[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]	[DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

## Příloha č. 4 Zadávací dokumentace (budoucí příloha č. 2 smlouvy) - Ceník

Účastník vyplní sloupec D

Fáze	Část dodávky	Jednotková cena (bez DPH, v CZK)	Počet jednotek	jedn.	Nabídková cena (bez DPH, v CZK)
Fáze 1	Příprava implementace Systému		1	-	0,00 CZK
Fáze 2	Vývoj Systému a jeho nasazení do pilotního prostředí				
Fáze 3	Pilotní provoz Systému				
Fáze 4	Nasazení Systému do provozního prostředí a postupné zahájení jeho plného provozu				
Fáze 5	Služby		2400	MD	0,00 CZK
Fáze 5	Paušální služby - Údržba, technická podpora Systému Lokality CDP		216	1 lokalita za měsíc	0,00 CZK
Fáze 5	Paušální služby - Údržba, technická podpora Systému Lokality RDP		3456	1 lokalita za měsíc	0,00 CZK
Fáze 5	Paušální služby - Údržba, technická podpora Systému Lokality Stanice		2808	1 lokalita za měsíc	0,00 CZK
NABÍDKOVÁ CENA CELKEM					0,00 CZK

\*\*MD = člověkodenní

*Zadavatel si vyhrazuje pro účely uzavření Smlouvy provést změny v tomto dokumentu, a to ve vztahu k údajům o celkové nabídkové ceně, která slouží pouze pro účely hodnocení nabídek. Tento údaj, jakož i údaje o ceně za předpokládaný rozsah poskytování Služeb a Paušálních služeb proto mohou být pro účely uzavření Smlouvy z dokumentu odstraněny.*

Příloha č. 5 Zadávací dokumentace

## Čestné prohlášení účastníka

**Účastník:**

**Obchodní firma/jméno** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Sídlo/místo podnikání [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

IČO [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Zastoupen [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává nabídku na nadlimitní sektorovou veřejnou zakázku s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, tímto čestně prohlašuje, že:

- a) v souvislosti se zadávanou veřejnou zakázkou neuzavřel a neuzavře s jinými osobami zakázanou dohodu ve smyslu zákona č. 143/2001 Sb., o ochraně hospodářské soutěže a o změně některých zákonů (zákon o ochraně hospodářské soutěže), ve znění pozdějších předpisů; a
- b) nepřipravoval části nabídek, které mají být hodnoceny podle kritérií hodnocení, ve vzájemné shodě s jiným účastníkem téhož zadávacího řízení, s nímž je spojenou osobou podle zákona o daních z příjmů.

Účastník si je vědom všech právních důsledků, které pro něj mohou vyplývat z nepravdivosti zde uvedených údajů a skutečností.

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Příloha č. 6 Zadávací dokumentace

## Čestné prohlášení účastníka

Účastník:

Obchodní firma/jméno [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Sídlo/místo podnikání [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

IČO [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Zastoupen [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává nabídku/žádost o účast v řízení na zadání nadlimitní sektorové veřejné zakázky s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, (dále jen „**Veřejná zakázka**“ a „**Zadávací řízení**“), tímto čestně prohlašuje, že:

- a) **není** obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Zákon o střetu zájmů**“) nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti, a
- b) žádní poddodavatelé, jimiž prokazuje kvalifikaci v Zadávacím řízení, **nejsou** obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti.

Účastník dále čestně prohlašuje, že dostane-li se Účastník nebo poddodavatel, jímž prokazoval kvalifikaci v Zadávacím řízení, do střetu zájmů dle § 4b Zákona o střetu zájmů, a to kdykoliv až do okamžiku ukončení Zadávacího řízení, oznámí tuto skutečnost bez zbytečného odkladu zadavateli Veřejné zakázky.

Účastník si je vědom všech právních důsledků, které pro něj mohou vyplývat z nepravdivosti zde uvedených údajů a skutečností.

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Příloha č. 7 Zadávací dokumentace

## Smlouva o dílo na vytvoření software a zajištění souvisejících služeb údržby, podpory a rozvoje

Číslo smlouvy Objednatel: [DOPLNÍ OBJEDNATEL PŘI PODPISU SMLOUVY]

Číslo smlouvy Zhotovitel: [DOPLNÍ ZHOTOVITEL]

uzavřená podle ustanovení § 2586 a násl. a § 2358 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**občanský zákoník**“)

(dále jen „**Smlouva**“)

### Objednatel:

**Správa železnic, státní organizace**

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze  
pod sp. zn. A 48384

Praha 1 - Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00

IČ 70994234, DIČ CZ70994234

zastoupená **Bc. Jiřím Svobodou, MBA, generálním ředitelem**

### Zhotovitel:

**Jméno osoby [DOPLNÍ ZHOTOVITEL]**

**Údaje o zápisu v evidenci**

**Údaje o sídlu**

**IČ ..... , DIČ .....**

**Bankovní spojení:.....**

**Číslo účtu:.....**

**Údaje o statutárním orgánu nebo jiné oprávněné osobě**

(Objednatel a Zhotovitel dále tak jako „**Smluvní strany**“ nebo „**Strany**“)

Tato Smlouva je uzavřena na základě výsledků zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem „Informační systém pro cestující – sjednocení SW“, ev. č. veřejné zakázky ve věstníku veřejných zakázek: **(bude doplněno před podpisem Smlouvy)** (dále jen „**Veřejná zakázka**“). Jednotlivá ustanovení této Smlouvy tak budou vykládána v souladu se zadávacími podmínkami veřejné zakázky.

### 1. Předmět Smlouvy

- 1.1. Za podmínek sjednaných v této Smlouvě se Zhotovitel zavazuje na svůj náklad a nebezpečí provést pro Objednatel:

1.1.1. dílo spočívající v dodání softwarové řešení nového Jednotného informačního systému pro cestující (JISC) včetně všech nezbytných integrací (Software či také Systém) specifikovaného v Příloze č. 1 *Technická specifikace* a provedení či dodání dalších Plnění, které jsou výslovně uvedeny v Příloze č. 1 *Technická specifikace* („**Dílo**“). Dílo musí být v souladu s Přílohou č. 1 *Technická specifikace* a Přílohou č. 3 *Platforma SŽ* (včetně jejích příloh). Ustanovení Přílohy č. 1 *Technická specifikace* mají přednost před zněním Přílohy č. 3 *Platforma SŽ* (včetně jejích příloh)

1.1.2. služby spočívající v podpoře a provozu Software zejména za účelem činností uvedených v příloze č. 1 *Technická specifikace* této Smlouvy (**„Paušální služby či také Služby podpory“**)

1.1.3. služby na vyžádání Objednatele spočívající v rozvoji Software (dále také **„Služby rozvoje či Rozvoj“**) a další dodatečné služby – 1.1.3. souhrnně také (**„Služby“**).

**(Souhrnně 1.1.1, 1.1.2 a 1.1.3 také jako Plnění)**

1.2. V rámci provádění Díla je Zhotovitel povinen zejména, nikoliv však výlučně:

- a. vytvořit a dodat Software;
- b. poskytnout oprávnění k výkonu autorských majetkových práv k Dílu;
- c. provést Instalaci Software do IT prostředí objednatele;
- d. provést Implementaci Software do IT prostředí objednatele;
- e. provést Integraci Software s IT prostředím objednatele;
- f. vytvořit Dokumentaci;
- g. provést Školení uživatelů Software a jeho administrátorů;
- h. dodat hardware do 3 pilotních Lokalit;
- i. provést či provádět další činnosti, které jsou výslovně uvedeny v Příloze č. 1 *Technická specifikace*.

1.3. Podrobnosti provádění Díla, včetně posloupnosti provádění jednotlivých jeho částí, Akceptačních kritérií, Testů a dalších podmínek pro splnění Předmětu Smlouvy stanoví Příloha č. 1 *Technická specifikace* a Příloha č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.

1.4. V rámci provádění Paušálních služeb je Zhotovitel povinen zajistit zejména, nikoliv však výlučně:

- a. provozování Helpdesk pro nahlašování Incidentů a umožňující i další komunikaci a mající funkce dále stanovené v této Smlouvě;
- b. udržování aktuální Dokumentace Software;
- c. lokalizace a odstraňování Incidentů;
- d. poskytování podpory Software a zajištění požadované Dostupnosti a plnění dalších podmínek dle určeného Servisního modelu;
- e. maintenance Software, včetně zajištění, implementace a instalace Aktualizací, patchů či jiných updatů Software;
- f. navrhování optimalizace aplikačních serverů, databází, komunikačních nastavení a dalších komponent technického řešení Software;
- g. provádění servisních zásahů;
- h. provádění činností údržby;
- i. sledování souladu Software s obecně závaznými právními předpisy a informování Objednatele o případném nesouladu Software s obecně závaznými právními předpisy a udělovat v tomto směru Objednateli rady k dosažení souladu Software



s legislativou;

- j. podávání pravidelných výkazů o plnění SLA paušálních služeb a reportů o provozu Software;
  - k. poskytnout součinnosti při ukončení Smlouvy;
  - l. služby drobného rozvoje ve smyslu Přílohy č. 1 této Smlouvy, které nesmí přesáhnout 30 MD v jednom kalendářním roce;
  - m. další činnosti uvedené v Příloze č. 1 této Smlouvy *Technická specifikace*.
- 1.5. V rámci provádění Služeb je Zhotovitel povinen zejména:
- a. úpravy (konfigurační a jiné) a rozvoj Software;
  - b. změnu dokumentace Software;
  - c. školení;
  - d. konzultace a další činnosti, které nejsou součástí Paušálních služeb;
  - e. další činnosti uvedené v Příloze č. 1 této Smlouvy *Technická specifikace*.

a to v rozsahu maximálně 2400 MD po dobu 10 let ode dne započetí Fáze 5 dle harmonogramu upraveného v Příloze č. 1 této Smlouvy kapitole 2.6 (dále jen Harmonogram). V rámci uvedeného rozsahu se nezapočítávají služby drobného rozvoje, jež jsou součástí Paušálních služeb.

1.6. Služby budou Objednatelem poptávány následovně:

1.6.1. Objednatel je v době trvání této Smlouvy oprávněn kdykoli od okamžiku dle odst. 5.3 této Smlouvy zaslat Zhotoviteli požadavek na poskytnutí Služeb formou doručení písemného požadavku na e-mail kontaktní osoby Zhotovitele nebo prostřednictvím Helpdesku („**Poptávka**“). Poptávka musí obsahovat základní Akceptační kritéria (nejedná-li se o Služby, které z povahy věci nepodléhají akceptaci). Poptávka není návrhem na uzavření dílčí smlouvy.

1.6.2. Zhotovitel se zavazuje do deseti (10) pracovních dnů od zaslání Poptávky ze strany Objednatele doručit na e-mail kontaktní osoby Objednatele pro plnění této Smlouvy nabídku na realizaci Poptávky, která musí obsahovat minimálně:

- a. odkaz na tuto Smlouvu;
- b. předmět Služeb (včetně specifikace);
- c. termín plnění (včetně harmonogramu v případě rozvoje Software, nebo stanoví-li tak Objednatel v Poptávce);
- d. požadavky na součinnost Objednatele a dalších osob;
- e. cenovou nabídku stanovenou na základě posouzení pracnosti poptávaných Služeb Zhotovitelem jako součin počtu MD nebo MH [cena za jednu (1) MH se stanoví jako jedna osmina (1/8) z ceny za jeden (1) MD dle Přílohy č. 2 této Smlouvy] a ceny za jeden (1) MD nebo jednu (1) MH a
- f. konkrétní Akceptační kritéria vycházející ze základních Akceptačních kritérií určených v Poptávce (s výjimkou Služeb, které z povahy věci nepodléhají akceptaci) (dále jen „**Nabídka**“).

1.6.3. Na základě objednávky Objednatele, která představuje odsouhlasení Nabídky, doručené Poskytovateli v elektronické formě („**Objednávka**“), se Poskytovatel zavazuje poskytovat Služby uvedené v Nabídce. Objednávka, jakožto akceptovaná Nabídka ze strany Objednatele, představuje dílčí smlouvu o poskytnutí Služeb, která se řídí podmínkami této Smlouvy a jejími přílohami.

1.7. Objednatel není povinen učinit byt jedinou Objednávku.

1.8. Objednatel se zavazuje řádně provedené Dílo převzít a zaplatit za řádně provedené Dílo

Cenu.

## **2. Další povinnosti Zhotovitele ve vztahu k Dílu**

- 2.1. Zhotovitel je při provádění Díla vázán pokyny Objednatele, pokud Objednatel Zhotoviteli takové pokyny udělí.
- 2.2. Zhotovitel se zavazuje poskytovat v rámci Díla veškerou součinnost, zejména, nikoliv však výlučně:
  - 2.2.1. pro zajištění komunikace a vzájemné interoperability s dalšími počítačovými programy, aplikacemi či informačními systémy nezbytnými pro plnohodnotné fungování Software;
  - 2.2.2. orgánům dohledu a kontrolním orgánům provádějícím dohled či kontrolu nad hospodařením či prováděním dalších činností Objednatelem anebo kontrolu procesu a životního cyklu Veřejné zakázky.
- 2.3. Zhotovitel se dále zavazuje zejména, nikoliv však výlučně upozorňovat Objednatele na případnou nevhodnost pokynů Objednatele, kterou Zhotovitel zjistil, či při vynaložení odborné péče měl zjistit; v opačném případě nese Zhotovitel odpovědnost za škodu vzniklou v souvislosti s neupozorněním Objednatele na nevhodnost pokynů.

## **3. Další povinnosti ve vztahu k Paušálním službám**

- 3.1. Vyžaduje-li jakákoliv část IT prostředí Objednatele jakoukoliv akci, která by mohla mít dopad na Dílo nebo na IT prostředí Objednatele napojené na Dílo, (dále jen „**Akce**“), zavazuje se Zhotovitel o potřebě provedení Akce do tří (3) pracovních dnů od jejího proaktivního zjištění prostřednictvím e-mailu vyrozumět kontaktní osobu Objednatele. Součástí vyrozumění je uvedení případných důsledků zamítavého rozhodnutí Objednatele, zejména pokud by neprovedení konkrétní Akce mělo mít negativní dopad na Service Level Agreement dle této Smlouvy či na funkce Díla, popřípadě IT prostředí Objednatele.
- 3.2. Odmítne-li Objednatel provedení Akce, pak Zhotovitel není oprávněn k jejímu provedení. Schválí-li Objednatel provedení Akce, provede ji Zhotovitel zpravidla bezodkladně poté, co obdrží Objednatelův souhlas nebo obdrží od Objednatele potřebné podklady. Při provádění Akce se Zhotovitel zavazuje postupovat dle svého nejlepšího vědomí a v souladu s pokyny Objednatele.
- 3.3. Činnosti spadající do rámce Paušálních služeb je Zhotovitel povinen provádět proaktivně bez nutnosti získat souhlas Objednatele (s výjimkou provedení Akce, kde je nezbytný předchozí souhlas k jejímu provedení).
- 3.4. Zhotovitel je povinen poskytovat Paušální služby dle této Smlouvy rovněž k výstupům Služeb spočívajících v rozvoji Software, který je součástí Díla, a to ode dne akceptace Služeb rozvoje.
- 3.5. Zhotovitel se zavazuje poskytovat Objednateli veškerou součinnost pro zajištění komunikace a vzájemné interoperability s dalšími počítačovými programy, aplikacemi či informačními systémy nezbytnými pro plnohodnotné fungování Díla, a při provádění legislativních změn Díla anebo provázaných systémů.

## **4. Poskytnutí součinnosti při ukončení Smlouvy**

- 4.1. Zhotovitel se zavazuje dle pokynů Objednatele a v období až 12 měsíců po zániku smluvního vztahu založeného touto Smlouvou (z jakéhokoliv důvodu) provádět činnosti spočívající zejména v:
  - a. přípravě exit plánu;
  - b. předání aktuálních Zdrojových kódů včetně všech jeho historických verzí na základě Služeb a Paušálních služeb;
  - c. předložení aktuální Dokumentace;
  - d. přípravě a předání Díla za účelem jeho provozování novému poskytovateli;

- e. poskytnutí informací dle potřeb a pokynů Objednatele („**Součinnost při ukončení**“).
- 4.2. Pro účely Akceptace Dokumentace a Zdrojových kódů se použije čl. 7 *Zvláštních obchodních podmínek*. Zhotovitel je v rámci postupu dle čl. 7.5 *Zvláštních obchodních podmínek* povinen předat rovněž:
- a. bezpečnostní Dokumentace;
  - b. popis řešení vysoké dostupnosti Software;
  - c. popis konfigurace Databází;
  - d. popis nastavení Standardního software;
  - e. popis uceleného modelu Software (logický doménový model, detailní datový model, hierarchický komponentní model apod.);
  - f. popis zálohování a obnovy;
  - g. popis správy uživatelů a externích rozhraní;
  - h. popis konfigurace aplikačních serverů;
  - i. popis licenčních modelů u Standardního software;
  - j. seznam platných administrátorských účtů ke spravovaným systémům, operačním systémům, databázím, a platných hesel k nim a seznam platných servisních účtů pro běh procesů, jobů atd. a hesel k management rozhraní jednotlivých komponent a zařízení;
  - k. seznam platných Zhotovitelových uživatelských účtů a souvisejících technických prostředků za všechna prostředí;
  - l. seznam všech užitých certifikátů s uvedením doby platnosti včetně popisu a podrobného postupu pro jejich obnovu;
  - m. aktuální a úplnou verzi Configuration management database;
  - n. disaster recovery plány;
  - o. dvě sady plně čitelných a funkčních záloh, ze kterých lze provést kompletní obnovení Software;
  - p. veškerá zálohovací media využitá pro zálohování Software během plnění Smlouvy;
  - q. popis high level architektury včetně popisu aplikační vrstvy;
  - r. aktuální SQL skript pro založení databáze a obsah číselníků;
  - s. aktuální seznam otevřených požadavků v Helpdesk.
- 4.3. Tato Součinnost při ukončení je Zhotovitelem poskytována v rámci Paušálních služeb.
- 4.4. Zhotovitel se zavazuje součinnost dle tohoto článku poskytovat s odbornou péčí, zodpovědně a do doby úplného převzetí činností, které jsou předmětem této Smlouvy (Paušální služby a Služby) novým poskytovatelem, nejdéle však do uplynutí sjednané doby poskytování Součinnosti při ukončení.
- 4.5. V případě, že dojde k uzavření nové smlouvy týkající se činností této Smlouvy (zejména v rozsahu Paušálních služeb a Služeb) s novým poskytovatelem odlišným od Zhotovitele, zavazuje se Zhotovitel v období poskytování Součinnosti při ukončení poskytovat Objednateli nebo Objednatelům určeným třetím osobám veškerou potřebnou součinnost pro účely plynulého a řádného převzetí činností novým poskytovatelem. Zhotovitel se zavazuje reagovat na požadavek Objednatele nebo jím určené třetí osoby a zahájit poskytování Součinnosti dle tohoto článku nejpozději do tří (3) pracovních dnů ode dne doručení takového požadavku.
- 4.6. Za účelem poskytování Součinnosti při ukončení se Zhotovitel zavazuje:

- a. v dostatečném předstihu vypracovat a předat dle pokynů Objednatele exit plán vymezující veškeré podmínky pro převedení činností či jejich příslušné části na nového poskytovatele a který musí obsahovat minimálně:
  - b. veškeré nezbytné kroky a informace (zejména označení dokumentace, uvedení znalostí, technické podpory, přístupů a zabezpečení dat) pro účely úspěšného přechodu výše uvedených činností bez narušení kontinuity a kvality těchto činností,
  - c. a poskytnout plnění nezbytná k realizaci exit plánu (zejména činnosti vyplývající z exit plánu a dle potřeby zejména činnosti dle odst. 4.1 této Smlouvy) za přiměřeného použití vhodných ustanovení této Smlouvy. Strany se dohodly, že v případě sporu o jakékoli technické otázce, která se týká exit plánu, může být Objednatelem určen soudní znalec pro posouzení sporné otázky a Strany se budou takovým posouzením soudního znalce řídit.
- 4.7. Zhotovitel se zavazuje vypracovat exit plán do 1 měsíce od doručení požadavku Objednatele na vypracování exit plánu, nestanoví-li Objednatel lhůtu delší, přičemž takový požadavek může být doručen nejdříve šest měsíců před uplynutím doby trvání Smlouvy a kdykoliv poté; nebude-li doručen žádný požadavek, zavazuje se Zhotovitel vypracovat exit plán do čtrnácti (14) dnů po zániku smluvního vztahu založeného touto Smlouvou. Vypracováním exit plánu se rozumí jeho příprava Zhotovitelem. Za vypracování exit plánu nenáleží Zhotoviteli žádná další odměna.
- 4.8. Další podmínky pro provedení Součinnosti při ukončení jsou uvedeny v Příloze č. 1 této Smlouvy v kapitole „Služby exitu“.
- 4.9. Ustanovení tohoto článku Smlouvy se nepoužijí, dojde-li k ukončení Smlouvy postupem dle čl. 17 Smlouvy a Objednatel vrátí všechny části Díla Zhotoviteli.

## **5. Doba a místo plnění**

- 5.1. Zhotovitel se zavazuje provádět Dílo dle Harmonogramu. Dílčí milníky stanovené v Harmonogramu jsou závazné. Dílo je provedené ukončením Fáze 4 ve smyslu Harmonogramu.
- 5.2. Zhotovitel se zavazuje poskytovat Paušální služby po dobu 10 let od úspěšné implementace první Lokality ve Fázi 4 dle Harmonogramu.
- 5.3. Objednatel je oprávněn činit Poptávky Služeb po dobu 10 let od úspěšné implementace první Lokality ve Fázi 4 dle Harmonogramu. Ukončení Smlouvy nemá vliv na platnost a účinnost Objednávek učiněných do doby ukončení Smlouvy, přičemž práva a povinnosti Stran neupravené v Objednávkách se budou řídit zněním ustanovení této Smlouvy a jejích příloh i po ukončení Smlouvy.
- 5.4. Místem plnění jsou místa umístění IT prostředí objednatel, které je popsáno v Příloze č. 3 *Platforma SŽ* (včetně jejích příloh). Zhotovitel bude provádět Dílo vzdáleným přístupem (*off-site*), a pokud to povaha plnění dle této Smlouvy umožňuje a není to v rozporu s požadavky Objednatele, tak také na místě (*on-site*). Objednatel poskytne Zhotoviteli potřebnou součinnost a přihlašovací údaje pro provádění Díla vzdáleným přístupem. Části Plnění, u nichž je z povahy věci vyloučen výše uvedený postup – např. poskytování školení a dodávek Hardware, budou plněny v místě určené touto Smlouvou, není-li určeno pak v místě zvoleném Objednatelem.
- 5.5. Zhotovitel se zavazuje provést Dílo tak, aby předání a převzetí Díla a jednotlivých výstupů plnění této Smlouvy bylo dokončeno nejpozději v den, který je uveden pro dotčený výstup v Harmonogramu. Změna Harmonogramu je možná pouze v souladu s touto Smlouvou a za podmínek ZZVZ.

## **6. Kontaktní osoby**

- 6.1. Kontaktními osobami za účelem plnění této Smlouvy jsou za Zhotovitele [**DOPLNÍ ZHOTOVITEL: titul, jméno, příjmení, telefon, e-mail**].
- 6.2. Kontaktními osobami za účelem plnění této Smlouvy jsou za Objednatele [**DOPLNÍ**]

**OBJEDNATEL: titul, jméno, příjmení, služební telefon a služební e-mail],**

- 6.3. Kontaktní osobou Objednatele pro oblast kybernetické bezpečnosti je [**DOPLNÍ  
OBJEDNATEL: titul, jméno, příjmení, služební telefon a služební e-mail].**

## **7. Provedení Plnění a akceptace Plnění**

- 7.1. Povinnost Zhotovitele provést Dílo podle této Smlouvy je splněna jeho řádným a včasným dokončením a ukončením akceptačního řízení k Dílu, nebo k poslední části Díla, je-li Dílo prováděno po částech.
- 7.2. Povinnost Zhotovitele provést jednotlivé Služby (s výjimkou Služeb, které se z povahy věci nepodléhají akceptačnímu řízení) na základě dílčí smlouvy je splněna jejich řádným a včasným dokončením, tj. splněním všech činností dle příslušné dílčí smlouvy (Objednávky) a ukončením akceptačního řízení.
- 7.3. Povinnost Zhotovitele provést Paušální služby bude s ohledem na jejich nepřetržitý charakter vztahován vždy k jednotlivým měsíčním úsekům.
- 7.4. Akceptační řízení probíhá v souladu s Přílohou č. 1 této Smlouvy. Úprava akceptačního řízení v čl. 8 Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky* se nepoužije. V případě, že kterákoli část dokumentace odkazuje na tento článek, použije se příslušná úprava této Smlouvy a Přílohy č. 1 této Smlouvy.
- 7.5. Objednatel v každém akceptačním protokolu vyznačí do 30 dnů (v případě, že Zhotovitel měl povinnost akceptovanou část Plnění provést v době 3 měsíců a kratší, pak do 10 dnů) od předložení plnění či jeho části k akceptaci výsledné stanovisko „akceptováno bez výhrad“, „akceptováno s výhradou“ či „neakceptováno“.
- 7.6. V případě, že jakákoli Fáze Harmonogramu je akceptována s výhradou, je pro účely Harmonogramu postupováno jako by daná Fáze byla skončená (počíná tak běžet termín navazující Fáze). Uvedené nemá dopad na povinnost Zhotovitele odstranit vady vytčené v rámci akceptace s výhradou.
- 7.7. Po dobu odstraňování vytčených vad v rámci protokolu se závěrem „akceptováno s výhradou“ není Objednatel oprávněn uplatňovat smluvní pokutu za porušení povinnosti řádného a včasného dodání takové části Plnění, vůči níž došlo k akceptaci s výhradou. Objednatel je však oprávněn uplatňovat smluvní pokutu za porušení povinnosti včasného odstranění vytčených vad v souladu s čl. 16 Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.
- 7.8. Nedohodnou-li se Smluvní strany jinak, připraví Zhotovitel návrh Akceptačního protokolu, který musí obsahovat minimálně:
- označení Smluvních stran a odkaz na tuto Smlouvu,
  - seznam Akceptačních kritérií společně s vedlejším sloupcem pro možnost vyznačení, zda Plnění splňuje příslušné Akceptační kritérium (např. ano/ne),
  - tabulku pro možnost vepsání zjištěných Vad včetně možnosti uvedení, o jakou Vadu se jedná (A/B/C/D),
  - tabulku pro možnost vepsání dalších zjištěných vad,
  - prostor pro závěrečné hodnocení (např. formou výběru z kolonek „Akceptováno“, „Akceptováno s výhradou“, „Neakceptováno“) a
  - podpisové doložky pro oprávněné osoby za Smluvní strany.

## **8. Cena a platební podmínky**

- 8.1. Cena za předmět plnění dle této Smlouvy je sjednána v souladu s nabídkovou cenou, kterou Zhotovitel uvedl ve své nabídce k Veřejné zakázce. V případě ceny Služeb je s ohledem na rámcových charakter Služeb rozhodná cena za jeden (1) MD dle přílohy č. 2 této Smlouvy.
- 8.2. Výše DPH může být uplatněna v rozdílné výši, než je uvedeno v závislosti na platných

právních předpisech ke dni zdanitelného plnění, v takovém případě není zapotřebí uzavírat dodatek k této Smlouvě.

8.3. Cena je výslovně sjednávána jako nejvyšší možná a nepřekročitelná.

8.4. Cena za Dílo

8.4.1. Objednatel je povinen zaplatit Zhotoviteli za provedení Díla cenu ve výši stanovené v Příloze č. 2 této Smlouvy. Odměna za poskytnutí oprávnění k právům duševního vlastnictví k Dílu (zejména, nikoliv však výlučně, odměna za poskytnutí Licence či Licence k Standardnímu Software) je zahrnuta v ceně Díla. Cena za Dílo zahrnuje rovněž veškeré další náklady Zhotovitele spojené prováděním Díla (zejména náklady na přepravu, balení, Instalaci, implementaci, integraci apod.).

8.4.2. Cena za Dílo je rozdělena dle harmonogramu, přičemž právo na její zaplacení je rozděleno do 4 platebních milníků. Právo na zaplacení příslušné části vzniká dnem provedení příslušné Fáze (okamžik, kdy je Zhotovitel oprávněn učinit Výzvu k úhradě). Součástí Výzvy k úhradě musí být podepsaný Akceptační protokol s vyznačením „**Akceptováno bez výhrad**“.

8.4.3. Platební milníky Díla jsou následující:

- a. Na základě dokončení Fáze 1 s podepsaným Akceptační protokol s vyznačením „Akceptováno bez výhrad“ je Zhotovitel oprávněn fakturovat 5 % z celkové ceny Díla.
- b. Na základě dokončení Fáze 2 s podepsaným Akceptační protokol s vyznačením „Akceptováno bez výhrad“ je Zhotovitel oprávněn fakturovat 40 % z celkové ceny Díla.
- c. Na základě dokončení Fáze 3 s podepsaným Akceptační protokol s vyznačením „Akceptováno bez výhrad“ je Zhotovitel oprávněn fakturovat 15 % z celkové ceny Díla.
- d. Na základě dokončení Fáze 4 s podepsaným Akceptační protokol s vyznačením „Akceptováno bez výhrad“ je Zhotovitel oprávněn fakturovat 40 % z celkové ceny Díla.

8.5. Cena za Paušální služby

8.5.1. Cena za Paušální služby bude hrazena měsíčně zpětně. Právo na zaplacení měsíční ceny za Paušální služby vzniká 5. dnem měsíce následujícího po fakturovaném měsíci. Součástí Výzvy k úhradě musí být přiložený podepsaný výkaz Paušálních služeb za měsíc, za který se činí Výzva k úhradě.

8.5.2. Cena za Paušální služby bude stanovena jako součet jednotkových cen dle Přílohy č. 2 této Smlouvy aktuálně nasazených Lokalit dle jejich počtu a typu v daném měsíci, přičemž platí, že pokud je Lokalita nasazena v průběhu měsíce, bude v rámci paušálních služeb účtována pro takovou Lokalitu poměrná část vypočítaná dle vzorce:

*jednotková cena nasazené Lokality - jednotková cena nasazené Lokality x (den měsíce, v kterém byla Lokalita nasazena/počet dnů v měsíci)*

8.6. Cena za Služby

8.6.1. Cena za Služby bude vždy stanovena v dílčí smlouvě jako součin počtu MD nebo MH a ceny za jeden MD nebo jeden MH. Nejmenší účtovatelnou jednotkou je jedna polovina (1/2) MH nebo jedna šestnáctina (1/16) MD. Právo na zaplacení ceny za Služby na základě příslušné dílčí smlouvy vzniká dnem jejich provedení (okamžik, kdy je Zhotovitel oprávněn učinit Výzvu k úhradě). Součástí Výzvy k úhradě musí být podepsaný Akceptační protokol s vyznačením „**Akceptováno bez výhrad**“.

## 9. Inflační doložka

9.1. Cenu za Paušální služby a cenu za jeden (1) MD dle Přílohy č. 2 této Smlouvy s účinky



do budoucna lze změnit (oběma směry, tj. překročit či ponížít) pouze na základě žádosti některé Strany učiněné nejpozději k 1. květnu každého roku platnosti této Smlouvy, a to o procentní sazbu odpovídající kladné i záporné procentní sazbě růstu indexu cen v tržních službách v časové řadě od r. 2015 (parametry tabulky: meziroční typ indexu, čtvrtletní periodicita, 1místná +2místná úroveň klasifikace) pro odvětví Služby v oblasti programování a poradenství a související služby (úroveň klasifikace J62), která vychází z dat Veřejné databáze Českého statistického úřadu dostupné na adrese: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CEN06A4&z=T&f=TABULKA&skupId=4150&katalog=31784&pvo=CEN06A4&evo=v3547 ! CEN-TRZ-MEZIR-Q1-21 1&evo=v4049 ! TRZSLU1a2-CISEL 1>, z údajů k 4. čtvrtletí bezprostředně předcházejícímu roku, k němuž je žádost podána. Změna ceny je účinná 1. ledna následujícího roku po roce, v němž byl podepsán dodatek uzavřený v souladu s čl. 9 této Smlouvy.

- 9.2. Změnu ceny iniciuje jedna Strana, a to formou návrhu na dodatek k této Smlouvě, který předloží druhé Straně nejpozději do data dle první věty pododstavce 9.1 této Smlouvy (ve lhůtě) k odsouhlasení. Návrh dodatku bude obsahovat konkrétní výši změny dle pravidel uvedených v tomto odstavci Smlouvy, včetně návrhu upravené Přílohy č. 2 této Smlouvy; upravené ceny se zaokrouhlí na celá čísla dolů. Druhá Strana posoudí do dvaceti (20) kalendářních dnů ode dne doručení dokumentů dle tohoto odstavce, zda byly tyto dokumenty doručeny řádně (ve lhůtách, obsahově správně a úplné) a pokud budou dokumenty doručeny:
- a. po lhůtě, právo Strany na změnu jednotkových cen v daném roce trvání Smlouvy zaniká,
  - b. ve lhůtě, ale po obsahové stránce nesprávně či neúplné, vrátí (doručí) dokumenty ve lhůtě s odůvodněním druhé Straně k přepracování (nepodaří-li se tyto nedostatky odstranit do 1. 9. roku, v němž byla žádost podána, právo Strany na změnu jednotkových cen v daném roce trvání Smlouvy zaniká),
  - c. řádně (tj. ve lhůtě a po obsahové stránce správně), ve stanovené lhůtě oznámí (doručí) druhé Straně, že změnu ceny uznává a předloží dodatek druhé Straně k podpisu.

Strany jsou oprávněny iniciovat první změnu ceny dle tohoto pododstavce Smlouvy nejdříve v průběhu druhého kalendářního roku následujícího po roce, v němž nabyla účinnosti tato Smlouva.

#### **Příklad:**

Pokud bude tato Smlouva uzavřena během roku 2025, může Zhotovitel podat žádost na úpravu Ceny v průběhu roku 2027, tj. do 1. 5. 2027 (na základě indexu k 4. čtvrtletí roku 2026), a po uzavření dodatku mezi Stranami budou od 1. 1. 2028 platit Ceny dle takto uzavřeného dodatku (tj. tento dodatek nabývá účinnosti 1. 1. 2028).

- 9.3. Strany si dále ujednaly, že změna ceny dle čl. 9 může být činěna pouze v souladu se ZZVZ a že změna ceny stanovená postupem dle tohoto pododstavce Smlouvy se může aplikovat pouze v rámci následujících pravidel:
- a. k indexaci dle pododstavce 9.2 této Smlouvy způsobem navyšujícím cenu může dojít pouze v případě, kdy stanovený ukazatel meziročního růstu indexu cen dle odst. 9.1 této Smlouvy **překročí** v daném období hranici **2 %**,
  - b. Zhotovitel může iniciovat změnu ceny pouze v rozsahu rozdílu mezi skutečnou hodnotou meziročního růstu indexu cen dle odst. 9.1 této Smlouvy a hodnotou uvedenou v písm. a (2 %) tohoto odstavce Smlouvy;

- c. Strana není povinná přistoupit na změnu ceny představující navýšení/ponížení vyšší než o 20 %, tj. v situaci, kdy ukazatel meziročního růstu indexu cen dle odst. 9.1 této Smlouvy je vyšší než 23 %, změna ceny v jednom roce trvání Smlouvy nemůže překročit 20% navýšení (včetně) oproti ceně v době posuzování uplatnění inflační doložky, přičemž meziroční změna indexu, resp. navýšení realizované dodatkem v jednom kalendářním roce se žádným způsobem nepřevádí a nemá vliv na hodnocení indexu v následujícím roce, jakož i na možnost změny Ceny v následujícím roce.

Pro ponížení ceny se limity dle písm. a. a b. tohoto odstavce Smlouvy nepoužijí.

- 9.4. Výše uvedeným postupem navýšená, resp. ponížená cena se stane výchozí pro realizaci inflační doložky dle tohoto článku Smlouvy v každém dalším roce trvání této Smlouvy.
- 9.5. Smluvní strany pro zamezení pochybností konstatují, že v případě odložení fakturačního milníku v důsledku prodlení Zhotovitele je Zhotovitel v souvislosti s touto inflační doložkou oprávněn fakturovat takové ceny, jako by bylo plněno řádně a včas.
- 9.6. Pro vyloučení všech pochybností Smluvní strany uvádí ilustrativní příklady aplikace inflační doložky dle tohoto článku Smlouvy:

#### **Příklad 1:**

Ukazatel změny meziročního indexu cen byl ve sledovaném období (tj. 4. čtvrtletí kalendářního roku předcházejícího před podáním žádosti na úpravu Ceny) 102 %. Jelikož nebyla překročena hranice 2 % nárůstu dle odst. 9.2 této Smlouvy, nedojde k uplatnění inflační doložky a Zhotovitel nemůže žádat změnu Ceny.

#### **Příklad 2:**

Ukazatel změny meziročního indexu cen byl ve sledovaném období 112 %. Jelikož byla přesažena hranice 2% nárůstu dle odst. 9.2 této Smlouvy (změna dosáhla 12% nárůstu), dojde k uplatnění inflační doložky a Zhotovitel může žádat zvýšení ceny o 10 %, tj. rozdíl, o který skutečné navýšení (12 %) překročí hranici 2 %.

#### **Příklad 3:**

Ukazatel změny meziročního indexu cen byl ve sledovaném období 130 %. Jelikož byla přesažena hranice 2 % nárůstu dle odst. 9.2 této Smlouvy (změna dosáhla 30% nárůstu), dojde k uplatnění inflační doložky. Dle obecného pravidla by Zhotovitel mohl uplatňovat navýšení Ceny o 28 %, tj. navýšení představující rozdíl mezi skutečným nárůstem indexů (30 %) a hranicí 2 %, avšak Strany si sjednaly strop pro inflační navýšení Cen na 20 %, tudíž Zhotovitel může žádat zvýšení Ceny o (maximálních) 20 %.

#### **Příklad 4:**

Ukazatel změny meziročního indexu cen dle odst. 9.1 této Smlouvy byl ve sledovaném období 97 %. Jelikož došlo k reálnému snížení indexu o 3 %, dojde k uplatnění inflační doložky v záporné hodnotě a Objednatel může žádat snížení Ceny o 3 %. Hranice 2 % se uplatní pouze při zvýšení ceny.

### **10. Práva duševního vlastnictví**

- 10.1. Pro Software, který je Autorským dílem, platí článek 6.3. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*. V případě, že bude součástí plnění či jeho části Standardní Software, platí pro něj článek 6.5 Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.

### **11. Helpdesk**

- 11.1. Zhotovitel se zavazuje nejpozději do dne účinnosti Smlouvy založit a po celou dobu trvání Smlouvy udržovat v provozu Helpdesk (včetně úhrady případných licenčních poplatků za aplikaci Helpdesk) a udělit náležitá oprávnění k přístupu do Helpdesku Ohlašovatelům a dalším pověřeným uživatelům dle pokynů Zadavatele, včetně Zadavatelem určeného počtu přístupů. Bližší podmínky užívání Helpdesku stanoví Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.



- 11.2. Zhotovitel bude poskytovat Helpdesk v režimu 1 ve smyslu čl. 10.3. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.

## **12. Servisní model**

- 12.1. Zhotovitel bude poskytovat servisní model v režimu A1 ve smyslu čl. 12. 2. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky* na provoz Hardware a Software v Lokalitách CDP a RDP.
- 12.2. Zhotovitel bude poskytovat servisní model v režimu B1 ve smyslu čl. 12. 2. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky* na provoz Hardware a Software v ostatních Lokalitách (železničních stanicích).

## **13. Účast poddodavatelů a realizační tým**

- 13.1. Zhotovitel je oprávněn plnit tuto Smlouvu výlučně prostřednictvím Poddodavatelů uvedených v Příloze č. 4 této Smlouvy – *Seznam poddodavatelů*.
- 13.2. Před zapojením nového Poddodavatele do plnění Smlouvy musí být Objednateli předložen nový seznam poddodavatelů, který bude tvořit Přílohu č. 4 této Smlouvy, a tento seznam musí být Objednatelům písemně schválen. Tím nejsou dotčeny dodatečné podmínky pro změnu Poddodavatele, jehož prostřednictvím Zhotovitel prokazoval kvalifikaci ve Veřejné zakázce, uvedené v části 13 ZOP.
- 13.3. Seznam členů realizačního týmu je Přílohou č. 6 této Smlouvy. Pravidla pro realizační tým se řídí částí 14 ZOP.

## **14. Pojištění**

- 14.1. Zhotovitel je povinen udržovat v platnosti po celou dobu trvání této Smlouvy pojistnou smlouvu, jejímž předmětem bude pojištění odpovědnosti za újmu způsobenou Zhotovitelem Objednateli nebo jakékoliv třetí osobě s limitem pojistného plnění minimálně 50 000 000,- Kč v rámci jednoho pojistného plnění a v jednom ročním období, přičemž maximální spoluúčast Zhotovitele může činit deset procent (10 %) nebo 1 000 000,- Kč z pojistného plnění. Zhotovitel je povinen o takovém pojištění předložit Objednateli doklady a na jeho žádost prokazovat, že jej udržuje v platnosti. Ve vztahu k pojištění dle tohoto článku se Zhotovitel zavazuje zajistit, že v případě vzniku pojistné události bude pojistné plnění placeno přímo Objednateli, a to až v plné výši pojistné částky dle tohoto článku Smlouvy.
- 14.2. Zhotovitel je povinen za každý den, po který není pojištěn, zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 10 000,- Kč. V případě, že doba, po kterou nebyl Zhotovitel pojištěn, překročila po dobu trvání smlouvy více jak 30 kalendářních dnů, je Zhotovitel oprávněn odstoupit od Smlouvy.

## **15. Kybernetická bezpečnost**

- 15.1. Zhotovitel je povinen dodržovat ustanovení týkající se kybernetické bezpečnosti ve smyslu článku 20. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.
- 15.2. Zhotovitel není oprávněn v rámci Plnění užívat technických nebo programových prostředků společností - Huawei Technologies Co., Ltd, Šen-čen, Čínská lidová republika či ZTE Corporation, Šen-čen, Čínská lidová republika. V případě nedodržení tohoto článku, je Objednatel oprávněn požadovat okamžitou nápravu, kterou musí Zhotovitel učinit nejpozději do 3 pracovních dnů, od sdělení požadavku na nápravu. V případě, že Zhotovitel nesjedná nápravu do stanovené lhůty, jedná se o podstatné porušení Smlouvy, pro které je Objednatel oprávněn odstoupit od Smlouvy.

## **16. Ochrana osobních údajů**

- 16.1. Pokud bude v rámci plnění této Smlouvy docházet ke zpracování osobních údajů, zavazuje se Zhotovitel dodržovat opatření dle článku 21. Přílohy č. 5 *Zvláštní obchodní podmínky*.

## **17. Ukončení Smlouvy**

- 17.1. V případě jednostranného ukončení této Smlouvy anebo jejího zániku jiným způsobem

než splněním (pro vyloučení pochybností se tento článek použije pouze do doby provedení Díla) má Objednatel, není-li sjednáno jinak, právo:

- a. vrátit veškeré či pouze některé dodané části Díla Zhotoviteli; nebo
  - b. ponechat si veškeré či pouze některé dodané části předmětu Díla.
- 17.2. Pro vyloučení pochybností si Strany sjednávají, že ustanovení tohoto článku se použije pro ty části Díla, ohledně kterých dosud neproběhla akceptace, i pro ty části Díla, ohledně kterých již akceptace proběhla.
- 17.3. Rozhodne-li se Objednatel vrátit části předmětu Díla, musí je vrátit bez zbytečného odkladu.
- 17.4. Za části předmětu Díla, ke kterým Objednatel uplatní své právo na ponechání si předmětu Díla, má Zhotovitel nárok na zaplacení části ceny Díla pouze v rozsahu, ve kterém má Objednatel z předmětné nevrácené části předmětu Díla prospěch. Nedohodnou-li se Strany na rozsahu dle předchozí věty, může být Objednatelem určen soudní znalec pro posouzení sporné otázky a Strany se budou takovým posouzením soudního znalce řídit.
- 17.5. V případě, že smluvní vztah založený touto Smlouvou zanikne v důsledku odstoupení Zhotovitele, má Zhotovitel nárok na úhradu účelně vynaložených nákladů, které jsou prokazatelné a zároveň evidované, a které Zhotoviteli vznikly do ukončení této Smlouvy a v souvislosti s jejím ukončením při provádění těch dílčích částí Díla, které nebyly předány Objednali. Nedohodnou-li se Strany na výši účelně vynaložených nákladů dle předchozí věty, může být Objednatelem určen soudní znalec pro posouzení sporné otázky a Strany se budou takovým posouzením soudního znalce řídit.
- 17.6. V případě jednostranného ukončení této Smlouvy je Zhotovitel povinen dle pokynů Objednatele zlikvidovat anebo Objednateli vrátit veškeré přihlašovací údaje do IT prostředí a jakékoliv další údaje obdobného typu včetně Osobních údajů.

## **18. Střet zájmů, povinnosti Zhotovitele v souvislosti s konfliktem na Ukrajině**

18.1. Zhotovitel prohlašuje, že není obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Zákon o střetu zájmů**“) nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti, a že žádní poddodavatelé, jimiž prokazoval kvalifikaci v zadávacím řízení na zadání Veřejné zakázky, nejsou obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti.

18.2. Zhotovitel prohlašuje, že:

18.2.1. on, ani žádný z jeho poddodavatelů, nejsou osobami, na něž se vztahuje zákaz zadání veřejné zakázky ve smyslu § 48a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů,

18.2.2. on, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, nejsou osobami dle článku 5k nařízení Rady (EU) č. 833/2014 ze dne 31. července 2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, jimž se zakazuje zadat nebo dále plnit jakoukoli veřejnou zakázku nebo koncesní smlouvu spadající do oblasti působnosti směrnic o zadávání veřejných zakázek, jakož i čl. 10 odst. 1, 3, odst. 6 písm. a) až e), odst. 8, 9 a 10, článků 11, 12, 13 a 14 směrnice 2014/23/EU, článku 7 písm. a) až d), článku 8, čl. 10 písm. b) až f) a písm. h) až j) směrnice 2014/24/EU, článku 18, čl. 21 písm. b) až e) a písm. g) až i), článků 29 a 30 směrnice 2014/25/EU a čl. 13 písm. a) až d), f) až h) a j) směrnice 2009/81/ES a hlavy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU, Euratom) 2018/1046,

- 18.2.3. on, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, nejsou osobami dle článku 2 nařízení Rady (EU) č. 269/2014 ze dne 17. března 2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny, ve znění pozdějších předpisů, a dalších prováděcích předpisů k tomuto nařízení Rady (EU) č. 269/2014 anebo osobami dle čl. 2 nařízení uvedených v odstavci 18.5 této Smlouvy (dále jen „**Sankční seznamy**“).
- 18.3. Je-li Zhotovitelem sdružení více osob, platí podmínky dle odstavce 18.1 a 18.2 této Smlouvy také jednotlivě pro všechny osoby v rámci Zhotovitele sdružené, a to bez ohledu na právní formu tohoto sdružení.
- 18.4. Přestane-li Zhotovitel nebo některý z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, splňovat podmínky dle tohoto článku Smlouvy, oznámí tuto skutečnost bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 3 pracovních dnů ode dne, kdy přestal splňovat výše uvedené podmínky, Objednateli.
- 18.5. Zhotovitel se dále zavazuje postupovat při plnění této Smlouvy v souladu s nařízením Rady (ES) č. 765/2006 ze dne 18. května 2006 o omezujících opatřeních vzhledem k situaci v Bělorusku a k zapojení Běloruska do ruské agrese proti Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, nařízením Rady (EU) č. 208/2014 ze dne 5. března 2014 o omezujících opatřeních vůči některým osobám, subjektům a orgánům vzhledem k situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, a dalších prováděcích předpisů k těmto nařízením.
- 18.6. Zhotovitel se dále zavazuje, že finanční prostředky ani hospodářské zdroje, které obdrží od Objednatele na základě této Smlouvy a jejích případných dodatků, nezpřístupní přímo ani nepřímo fyzickým nebo právnickým osobám, subjektům či orgánům s nimi spojeným uvedeným v Sankčních seznamech, nebo v jejich prospěch.
- 18.7. Ukáže-li se jakékoliv prohlášení Zhotovitele dle tohoto článku Smlouvy jako nepravdivé nebo poruší-li Zhotovitel svou oznamovací povinnost nebo některou z dalších povinností dle tohoto článku Smlouvy, je Objednatel oprávněn odstoupit od této Smlouvy. Zhotovitel je dále povinen zaplatit za každé jednotlivé porušení povinností dle předchozí věty smluvní pokutu ve výši 5 % procent z Ceny Díla dle odst. 8.4 této Smlouvy. Ustanovení § 2004 odst. 2 Občanského zákoníku a § 2050 Občanského zákoníku se nepoužijí.
- 19. Compliance**
- 19.1. Smluvní strany stvrzují, že při uzavírání této Smlouvy jednaly a postupovaly čestně a transparentně a zavazují se tak jednat i při plnění této Smlouvy a veškerých činnostech s ní souvisejících. Každá ze Smluvních stran se zavazuje jednat v souladu se zásadami, hodnotami a cíli compliance programů a etických hodnot druhé Smluvní strany, pakliže těmito dokumenty dotčené Smluvní strany disponují, a jsou uveřejněny na webových stránkách Smluvních stran.
- 19.2. Správa železnic, státní organizace, má výše uvedené dokumenty k dispozici na webových stránkách: <https://www.spravazeleznic.cz/o-nas/nezadouci-jednani-a-boj-s-korupci>.
- 19.3. Zhotovitel má výše uvedené dokumenty k dispozici na webových stránkách: [doplň Zhotovitel x nemá-li Zhotovitel výše uvedené dokumenty, celý bod 19.3 odstraní].
- 20. Závěrečná ustanovení**
- 20.1. Smluvní strany berou na vědomí, že tato Smlouva podléhá uveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZRS**“), a současně souhlasí se zveřejněním údajů o identifikaci Smluvních stran, předmětu Smlouvy, jeho ceně či hodnotě a datu uzavření této Smlouvy.

- 20.2. Zaslání Smlouvy správci registru smluv k uveřejnění v registru smluv zajišťuje obvykle Objednatel. Nebude-li tato Smlouva zaslána k uveřejnění a/nebo uveřejněna prostřednictvím registru smluv, není žádná ze Smluvních stran oprávněna požadovat po druhé Smluvní straně náhradu škody ani jiné újmy, která by jí v této souvislosti vznikla nebo vzniknout mohla.
- 20.3. Smluvní strany výslovně prohlašují, že údaje a další skutečnosti uvedené v této Smlouvě, vyjma částí označených ve smyslu následujícího odstavce této Smlouvy, nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 Občanského zákoníku (dále jen „**obchodní tajemství**“), a že se nejedná ani o informace, které nemohou být v registru smluv uveřejněny na základě ustanovení § 3 odst. 1 ZRS.
- 20.4. Jestliže Smluvní strana označí za své obchodní tajemství část obsahu Smlouvy, která v důsledku toho bude pro účely uveřejnění Smlouvy v registru smluv znečitelněna, nese tato Smluvní strana odpovědnost, pokud by Smlouva v důsledku takového označení byla uveřejněna způsobem odporujícím ZRS, a to bez ohledu na to, která ze stran Smlouvu v registru smluv uveřejnila. S částmi Smlouvy, které druhá Smluvní strana neoznačí za své obchodní tajemství před uzavřením této Smlouvy, nebude Objednatel jako s obchodním tajemstvím nakládat a ani odpovídat za případnou škodu či jinou újmu takovým postupem vzniklou. Označením obchodního tajemství ve smyslu předchozí věty se rozumí doručení písemného oznámení druhé Smluvní strany Objednateli obsahujícího přesnou identifikaci dotčených částí Smlouvy včetně odůvodnění, proč jsou za obchodní tajemství považovány. Druhá Smluvní strana je povinna výslovně uvést, že informace, které označila jako své obchodní tajemství, naplňují současně všechny definiční znaky obchodního tajemství, tak jak je vymezeno v ustanovení § 504 občanského zákoníku, a zavazuje se neprodleně písemně sdělit Objednateli skutečnost, že takto označené informace přestaly naplňovat znaky obchodního tajemství.
- 20.5. Osoby uzavírající tuto Smlouvu za Smluvní strany souhlasí s uveřejněním svých osobních údajů, které jsou uvedeny v této Smlouvě, spolu se Smlouvou v registru smluv. Tento souhlas je udělen na dobu neurčitou.
- 20.6. Ustanovení Přílohy č. 3 *Platforma SŽ* (včetně jejích příloh) mají přednost před ustanoveními Zvláštních obchodních podmínek.
- 20.7. Smlouva se řídí Zvláštními obchodními podmínkami Objednatele.
- 20.8. Odchylná ujednání v této Smlouvě a Příloze č. 1 této Smlouvy mají přednost před Zvláštními obchodními podmínkami a Přílohou č. 3 *Platforma SŽ* (včetně jejích příloh).
- 20.9. Tuto Smlouvu lze měnit pouze písemnými dodatky.
- 20.10. Tato Smlouva nabývá platnosti okamžikem podpisu poslední ze Stran. Je-li Smlouva uveřejňována v registru smluv, nabývá účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv, jinak je účinná od okamžiku uzavření.
- 20.11. Tato Smlouva je vyhotovena v *elektronické* podobě, přičemž obě Smluvní strany obdrží její elektronický originál opatřený elektronickými podpisy. V případě, že tato Smlouva z jakéhokoli důvodu nebude vyhotovena v elektronické podobě, bude sepsána ve třech vyhotoveních, přičemž jedno vyhotovení obdrží Zhotovitel a dvě vyhotovení Objednatel.
- 20.12. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou její přílohy:
- č. 1. Technická specifikace
  - č. 2. Cena Plnění
  - č. 3. Platforma SŽ (včetně jejích příloh)
  - č. 4. Poddodavatelé
  - č. 5. Zvláštní obchodní podmínky
  - č. 6. Realizační tým
  - č. 7. Seznam Interních předpisů

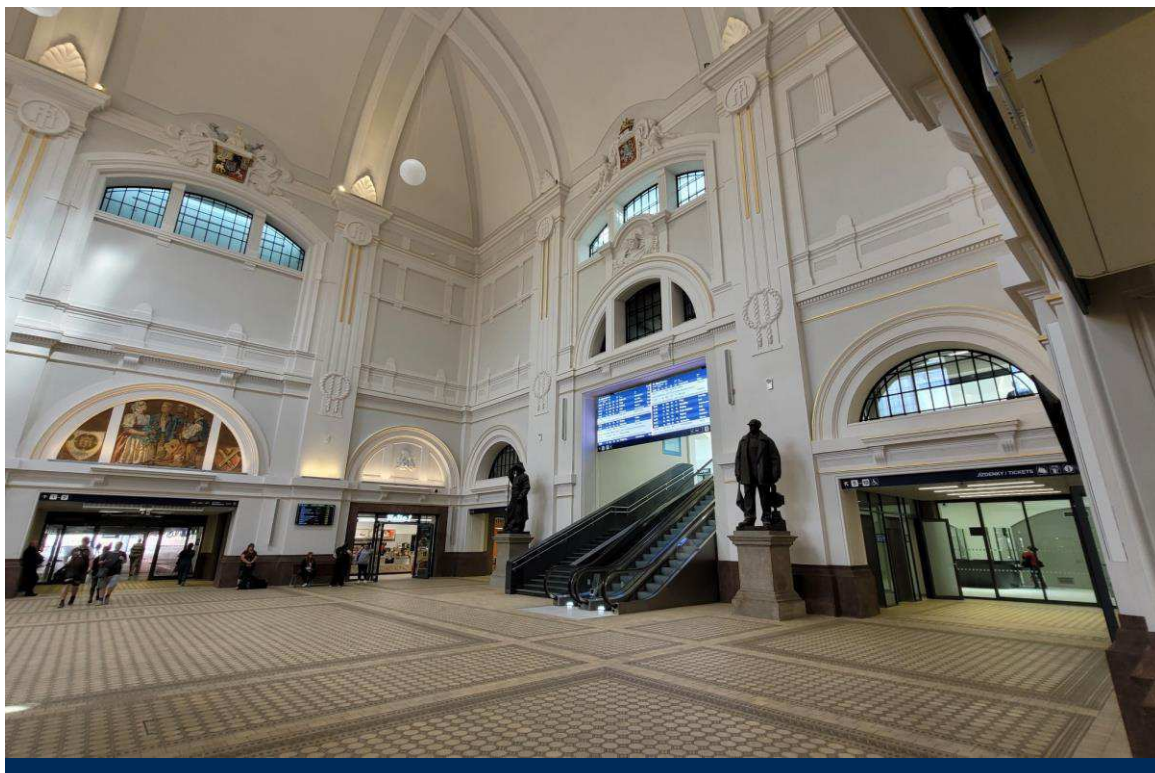
Za Objednatele:

Za Zhotovitele:

.....  
**Bc. Jiří Svoboda, MBA**

generální ředitel

.....  
**[DOPLNÍ ZHOTOVITEL]**



# Platforma SŽ Základní dokument

Červen 2024

# Obsah

1	Úvod .....	6
2	Platforma Správy železnic .....	6
3	Motivace Platformy SŽ.....	6
4	Architektonické principy.....	7
4.1	Bezpečnost a soulad s vnitropodnikovými předpisy.....	7
4.2	Auditní záznamy .....	7
4.3	Provozovatelnost řešení .....	8
4.4	Znovupoužitelnost řešení .....	8
4.5	Nezávislost na dodavatelích.....	9
4.6	Nákup a vývoj .....	9
4.7	Business kontinuita .....	10
5	Služby Platformy SŽ.....	10
5.1	Infrastrukturní služby .....	10
5.2	Platformní služby .....	10
5.3	Podpůrné služby .....	10
5.3.1	Bezpečnostní služby .....	10
5.3.2	Služby monitoringu .....	11
5.3.3	Služby patch managementu .....	11
5.3.4	Služby zálohování .....	11
5.3.5	Síťové služby.....	11
6	Technologie Platformy SŽ .....	12
7	Přílohy Platformy SŽ .....	13



# Seznam zkratek

<b>AD</b>	Rozšiřitelná a škálovatelná adresářová služba, která umožňuje efektivně uspořádat síťové prostředky. Kromě informací o objektech v počítačové síti (uživatelské účty, počítače, tiskárny) umožňuje používat stromovou strukturu objektů, nastavovat globálně systémové politiky, instalovat programy na počítače nebo aplikovat kritické aktualizace v celé organizační struktuře. Má úzkou vazbu na DNS (Active Directory)
<b>API</b>	Komplexně definované komunikační rozhraní aplikace ( <i>Application Programming Interface</i> )
<b>CEF</b>	Datový formát pro uložení logů ( <i>Common Event Format</i> )
<b>CIFS</b>	Síťový komunikační protokol pro přenos souborů. Kompatibilní se SMB verze 1.0 ( <i>Common Internet File System</i> )
<b>CSV</b>	Jednoduchý textový souborový formát (Comma-separated values)
<b>DB</b>	Databázový software/aplikace/entita/instance, která je zpravidla provozována na databázovém serveru ( <i>Database Entity</i> )
<b>DB</b>	Soubor datových objektů v elektronické formě uložených společně podle jednoho schématu a zpřístupňovaných počítačem ( <i>Database</i> )
<b>DB</b>	Komponenta DBMS umožňující operace s daty v databázi. Mnohé DBMS podporují více DB enginů s různými vlastnostmi a specifiky ( <i>Database Engine, Storage Engine</i> )
<b>DBMS</b>	Systém řízení databáze ( <i>Database Management System</i> )
<b>DNS</b>	Distribuovaný hierarchický jmenný systém používaný v síti Internet. Překládá názvy domén na číselné IP adresy a zpět, obsahuje informace o tom, které stroje poskytují příslušnou službu (Domain Name System)
<b>HTTP</b>	Standardizovaný protokol pro přenos webových stránek ( <i>Hyper-text Transfer Protocol</i> )
<b>HTTPS</b>	Standardizovaný zabezpečený protokol pro přenos webových stránek ( <i>Secured Hyper-text Transfer Protocol</i> )
<b>HW</b>	Hardware označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení počítače
<b>IaaS</b>	Typ cloudové služby, který poskytuje zákazníkům základní IT infrastrukturu jako službu, včetně serverů, úložiště, sítě a virtuálních počítačů. Tyto služby se často poskytují prostřednictvím Internetu a umožňují zákazníkům snadno a rychle využívat IT infrastrukturu bez nutnosti jejího nákupu, instalace a správy. Mezi nejznámější poskytovatele IaaS patří Amazon Web Services, Microsoft Azure a Google Cloud Platform ( <i>Infrastructure as a Service</i> )
<b>ICMP</b>	Síťový protokol, který slouží ke komunikaci mezi síťovými prvky (jako jsou routery) a k odesílání zpráv o stavu sítě. Tyto zprávy obsahují informace o stavu spojení, jako jsou například informace o chybách nebo omezeních v síti. ICMP se často používá k diagnostice a řešení problémů v síti, například k zjišťování, zda je určitý cíl dostupný nebo zda existuje cesta k němu ( <i>Internet Control Message Protocol</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>IPMI</b>	Standardizovaný protokol pro vzdálený dohled a management fyzických zařízení
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>JDBC</b>	API v jazyce Java pro jednotné rozhraní k relačním databázím ( <i>Java Database Connectivity</i> )
<b>JSON</b>	Datový formát primárně určený pro přenos dat. Jedná se o způsob zápisu dat nezávislý na počítačové platformě, která mohou být organizována v polích nebo agregována v objektech ( <i>JavaScript Object Notation</i> )
<b>LEEF</b>	Datový formát pro uložení logů ( <i>Log Event Extended Format</i> )
<b>MFA</b>	Více-faktorové ověření identity uživatele ( <i>Multi-Factor Authentication</i> )
<b>NFS</b>	Síťový souborový protokol primárně pro připojení vzdálených souborových systémů ( <i>Network File System</i> )
<b>OS</b>	Operační systém ( <i>Operating System</i> )
<b>PaaS</b>	Typ cloudové služby, která poskytuje vývojářům a IT týmům platformu pro vývoj, nasazení a správu aplikací bez nutnosti starat se o správu hardwaru a infrastruktury. Poskytovatelé PaaS nabízejí vývojové nástroje, databáze, síťové služby a další nástroje jako služby, což umožňuje vývojářům se soustředit pouze na vývoj aplikace ( <i>Platform as a Service</i> )



<b>PAM</b>	Řešení zabezpečení identit, které pomáhá chránit organizaci před kybernetickými hrozbami monitorováním, zjišťováním a prevencí neoprávněného privilegovaného přístupu k důležitým prostředkům ( <i>Privileged Access Management</i> )
<b>PoC</b>	Tento pojem se pro předběžné vyzkoušení určitého návrhu (zpravidla na reálných datech či jejich výběru), aby došlo k vyzkoušení nebo předvedení použité logiky a proveditelnosti návrhu řešení. V podstatě se může jednat o testovací realizaci nějakého konkrétního návrhu zpravidla ve zjednodušených podmínkách. Cílem PoC je ukázat, že návrh je technicky proveditelný a že má potenciál být úspěšný ( <i>Proof of Concept</i> )
<b>REST/API</b>	Webově založené klient-server API ( <i>Representational State Transfer</i> )
<b>RFC</b>	Soubor standardů zejména pro oblast sítí, počítačů a Internetu. RFC jsou považovány spíše za doporučení než normy či standardy v tradičním smyslu jako jsou například normy ČSN nebo ISO, avšak v zájmu interoperability jsou dodržovány ( <i>Request For Comments</i> )
<b>S2S VPN</b>	Šifrované VPN připojení zajišťující propojení dvou LAN ( <i>Site-to-Site VPN, LAN-to-LAN VPN</i> )
<b>SCCM</b>	SCCM je softwarový nástroj společnosti Microsoft určený pro správu a nasazení koncových zařízení a softwarových aplikací v prostředí Windows. SCCM umožňuje centrální správu a monitorování koncových zařízení, aktualizace softwaru a operačních systémů, správu konfiguračních položek a politik, sledování bezpečnostních opatření a mnoho dalšího. SCCM může být použit v podnikovém prostředí pro správu tisíců koncových zařízení, od stolních a notebooků až po mobilní zařízení a servery ( <i>System Center Configuration Manager</i> )
<b>SFTP</b>	Zabezpečený protokol pro přenos souborů. Pro zajištění šifrování využívá protokol SSH ( <i>SSH File Transfer Protocol</i> )
<b>SLA</b>	Smluvní nastavení záruk, úrovně, dostupnosti a kvality služeb atd. ( <i>Service-Level Agreement</i> )
<b>SMB</b>	Komunikační protokol pro přenos souborů. Lidově nazývaný Samba ( <i>Server Message Block</i> )
<b>SNMP</b>	Jedná se o protokol pro správu sítí na úrovni aplikační vrstvy síťového OSI modelu, který umožňuje správcům sítě monitorovat a řídit chod síťových zařízení, jako jsou routery, switche a průmyslové kontroléry. Protokol umožňuje správcům sítě získat informace o stavu zařízení, jako jsou statistiky paketů, využití zdrojů a stav služeb, a měnit nastavení zařízení na dálku ( <i>Simple Network Management Protocol</i> )
<b>SW</b>	Programové vybavení počítače či jiného obdobného zařízení. Speciálním druhem software je <i>firmware</i> , který je úzce spjatý s konkrétním hardwarem ( <i>Software</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železniční telematiky, organizační jednotka
<b>UAS</b>	Logická uživatelsko-aplikační síť SŽ, zahrnuje VRF v MPLS sítích a lokální VLAN, běžně se nazývá také „Intranet SŽ“
<b>VoKB</b>	Vyhláška č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů
<b>VPN</b>	Virtuální privátní síť – prostředek pro důvěryhodné propojení komponent informačního systému v rámci obecně nezabezpečené komunikační sítě. Při navazování spojení je obvykle vyžadována autentizace, komunikace je většinou šifrována ( <i>Virtual Private Network</i> )
<b>WEC</b>	Technologie předávání logů v prostředí Microsoft Windows ( <i>Windows Event Collector</i> )
<b>WEF</b>	Technologie předávání logů v prostředí Microsoft Windows ( <i>Windows Event Forwarder</i> )
<b>XDR</b>	Koncepce bezpečnosti informačních technologií, která integruje různé nástroje a technologie pro detekci a reakci na hrozby v jednotném systému. Cílem XDR je zlepšit schopnost detekovat a reagovat na hrozby v celém IT prostředí, včetně cloudových a on-premise systémů. Funkce XDR zahrnují automatickou detekci hrozeb, škálovatelnou analýzu, pokročilou vizualizaci a integraci s jinými bezpečnostními technologiemi ( <i>Extended Detection and Response</i> )
<b>ZoKB</b>	Zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů

# Seznam vysvětlivek

<b>Build</b>	Označení konkrétní verze software, zpravidla operačního systému.
<b>Disaster Recovery</b>	Plán obnovy po havárii, součást kontinuity IT služeb.
<b>Log Management</b>	Systém centrálního sběru a ukládání logů
<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
<b>Syslog</b>	Standardizovaný formát pro ukládání a předávání logů

# 1 Úvod

Cílem tohoto dokumentu je definovat Platformu SŽ, jakožto souhrn podporovaných infrastrukturních služeb, technologií, a architektonických principů, která určuje základní rámec pro návrh řešení ICT jako celku. Platforma SŽ podporuje naplnění strategických cílů IS/ICT Správy železnic, zejména v oblasti efektivního provozu a rozvoje ICT prostředí Správy železnic.

## 2 Platforma Správy železnic

Platforma Správy železnic definuje prostředí, které standardizuje a podporuje návrh, implementaci a provozování veškerého ICT řešení pro Správu železnic. Popisuje infrastrukturní a platformní služby, podporované technologie a upravuje pravidla jejich použití i rozšiřování. Primárním cílem Platformy SŽ je poskytnout potenciálním dodavatelům základní přehled o ICT prostředí SŽ a současně umožnit organizaci SŽ zajištění efektivního vytváření a provozování ICT řešení při dodržení vysoké kvality a bezpečnosti služeb.

Dokument včetně příloh je udržován a pravidelně aktualizován organizační jednotkou SŽT.

Platforma SŽ obsahuje:

- Základní popis ICT prostředí (v jednotlivých přílohách)
- Architektonické principy SŽ
- Přehled služeb Platformy SŽ
- Přehled technologií Platformy SŽ (v jednotlivých přílohách)

Při plánování a rozšiřování ICT řešení je nutné respektovat všechny části Platformy SŽ, které se daného řešení týkají. Jednotlivé přílohy se pak detailně zabývají vybranými oblastmi od serverové a síťové infrastruktury, přes softwarový vývoj až po integrace, komunikaci a zálohování.

## 3 Motivace Platformy SŽ

Platforma SŽ je motivovaná schválenou strategií IS/ICT SŽ, a to konkrétně cílem *zajištění dlouhodobého koncepčního rozvoje IS/ICT a jeho souladu se strategickými cíli SŽ, a to zavedením řízení celopodnikové IS/ICT architektury*<sup>1</sup>.

Cílem Správy železnic je zajistit:

- Nastavení jasných a povinných požadavků na nová navrhovaná řešení.
- Uchazeči výběrových řízení na ICT řešení mohou být hodnoceni na základě jejich celkové ekonomické efektivity, a nikoliv pouze na základě nabídkové ceny. Podrobná pravidla stanoví Zadávací dokumentace,
- Externí dodávky ICT řešení budou koncepčně a technologicky zapadat do celopodnikového prostředí Správy železnic,
- Dodávané řešení bude možné bezpečně a ekonomicky efektivně provozovat v krátko-, středně-, i dlouhodobém časovém horizontu,
- Provozované technologie SŽ budou perspektivní, moderní a bezpečné,
- Technologická různorodost ICT prostředí SŽ bude:
  - na jednu stranu dostatečně široká, aby neúměrně neomezovala soutěž potenciálních dodavatelů, a

---

<sup>1</sup> Strategie IT a ICT Správy železnic (157463/2021-SŽ-GŘ-SŽT)

- na druhou stranu dostatečně ohraničená, aby umožnila efektivní správu systémů jak dodavateli, tak zaměstnanci Správy železnic.

Mezi hlavní přínosy Platformy SŽ patří:

- Nastavení společných (minimálních/maximálních) úrovní vyspělosti jednotlivých technologií napříč IS/ICT SŽ a postupné omezení velkých rozdílů v úrovních používaných technologií.
- Stanovení architektonických a technologických standardů pro tvůrce systémů a pro uchazeče o dodávku IS/ICT pro SŽ.
- Zajištění standardizace technických prostředků.
- Zajištění ochrany předchozích investic zamezením vzniku duplicit.
- Zajištění možnosti bezpečného převzetí systémů do provozu a zajištění provozu interními silami Správy železnic.

## 4 Architektonické principy

Při návrhu a realizaci ICT řešení je nutné respektovat a dodržet několik základních principů a pravidel stanovených v Platformě SŽ.

### 4.1 Bezpečnost a soulad s vnitropodnikovými předpisy

- Navrhované řešení a procesy jím podporované musí být v souladu s legislativními a regulačními nároky a vnitropodnikovými předpisy Správy železnic.
- Řešení musí umožnit monitorování akcí uživatelů, zejména jejich práce s daty a dokumenty.
- Musí být zajištěna administrovatelnost a auditovatelnost integračních vazeb.
- Vývoj a test nesmí být realizován na produkčním prostředí.
- Topologie a architektura produkčního a testovacího prostředí musí být identická, odlišovat se může ve výkonu a použitých zdrojích.
- Před nasazením do produkčního prostředí je řešení prokazatelně otestováno.
- Nejsou realizovány integrace mezi produkčními a neprodukčními prostředími.
- Dohled a monitoring je zajištěn na všech vrstvách řešení (HW, OS, DB, aplikační server, aplikace, tenký a tlustý klient, koncový uživatel).
- Musí být zajištěno napojení na centrální dohledovou konzoli.
- Služby poskytované do prostředí Internetu musí projít penetračním testováním.
- Navrhované řešení musí využívat šifrovanou komunikaci a v případě ukládání jakýchkoli citlivých informací (hesla apod.) je ukládat v šifrované podobě. Šifrovací algoritmy musí respektovat doporučení NÚKIB v dokumentu *Minimální požadavky na kryptografické algoritmy* v aktuální verzi, která je uveřejněna na úřední desce NÚKIB.

Zdůvodnění: Bezpečnost umožňuje chránit hodnoty Správy železnic. Ve SŽ je nutné udržovat vysokou míru bezpečnosti, a to především v oblastech, které mohou mít dopady na lidské životy. Navrhovaná řešení také musí být nezbytně v souladu s VoKB.

### 4.2 Auditní záznamy

Celé řešení i jednotlivé prvky řešení (infrastrukturní prvky, aplikace, OS, webové servery, databáze a middlewary) musí umožňovat vytvářet auditní záznamy tedy logy (záznamy např. čas přihlášení uživatele, čas odhlášení, import, export souborů a podobně) a jejich přenos do centrálního úložiště log management v SŽ.

Veškeré činnosti v systému musí být logovány a to včetně neúspěšných pokusů. Jde zejména o následující činnosti:

- přihlášení a odhlášení uživatelů a administrátorů
- neúspěšný pokus o přihlášení
- činnosti provedené administrátory

- činnosti vedoucí ke změně přístupových oprávnění
- neprovedení činností v důsledku nedostatku přístupových oprávnění a další neúspěšné činnosti uživatelů
- zahájení a ukončení činností technických aktiv (například spuštění zastavení služeb)
- automatická varovná nebo chybová hlášení technických aktiv
- pokusy o manipulaci s logy a změny nastavení nástroje pro logování
- použití mechanismů identifikace a autentizace včetně změny údajů, které slouží k přihlášení
- operace s citlivými daty
- veškeré události spojené se změnou bezpečnostních parametrů systému

Řešení musí být schopno předávat auditní záznamy v minimálně jednom z formátů:

- CEF
- Microsoft Windows Event Log
- LEEF
- Strukturované DB view
- JSON
- CSV

Pomocí aspoň jednoho z protokolů:

- Syslog RFC5424
- WEC
- JDBC
- REST/API
- NFS
- SFTP
- CIFS/SMB
- SNMPv3

A musí obsahovat minimálně následující informace:

- časové razítko
- druh provedené akce
- unikátní identifikátor uživatele nebo služby
- zdroj události (zdrojová IP adresa/hostname komponenty systému, na které k akci došlo)

Zdůvodnění: Auditní záznamy jsou klíčovou součástí bezpečnosti. Ve SŽ je nutné zajistit vysokou míru bezpečnosti, a to mimo jiné i auditovatelností veškerých událostí.

### 4.3 Provozovatelnost řešení

- Řešení je provozovatelné na službách a technologiích Správy železnic.
- Řešení musí umožňovat převzetí do provozního prostředí Správy železnic
- Řešení umožňuje škálování.

Zdůvodnění: Z důvodu snahy o udržitelnost provozu je stanoven udržitelný počet technologií, které jsou spolehlivé a mají perspektivu svého rozvoje. Aplikace provozovaná na takto definované skupině technologií tak může být v případě potřeby převzata do provozu a spravována týmem IT specialistů SŽ, jež disponuje patřičnými znalostmi, případně vlastní příslušné certifikace, aby mohli tyto technologie či systémy spravovat. Tím dochází nejen ke zvýšení produktivity, ale také k časové a finanční úspoře, především z pohledu lidských zdrojů.

### 4.4 Znovupoužitelnost řešení

- Řešení musí umožňovat logické oddělení dat pro současné využívání funkcionality různými subjekty (tzv. multitenant).
- V rámci Správy železnic se realizuje minimalizace počtu a rozsahu používaných technologií a aplikací.

- Snižováním počtu a rozsahu používaných technologií a aplikací snižujeme komplexitu správy technologického a aplikačního portfolia.
- Řešení je navrhované s opakováním ověřených jednoduchých návrhových vzorů a designových principů.
- Nasazování změn a nových řešení je seskupováno dle funkcionalit a cílových systémů do jednotlivých „release“. Termíny releasů jsou stanoveny organizační jednotkou SŽT.
- Nasazované řešení nesmí ke svému provozu vyžadovat pravidelný nutný zásah administrátora (např. restarty, čištění logů, ...)

Zdůvodnění: V rámci Správy železnic usilujeme o minimalizaci počtu prostředí pro stejnou funkcionalitu. Znovupoužitelná řešení vedou k úspoře lidských, finančních, časových i materiálních zdrojů v životním cyklu celého řešení.

## 4.5 Nezávislost na dodavateli

- Řešení je navrhované s ohledem na omezení či eliminaci rizika vendor-lock.
- U řešení převzatých do provozu je cíl převzetí schopnosti vytvořit build aplikace bez závislosti na dodavateli.
- Usilujeme o právo zásahu do zdrojových kódů a rozvoje řešení interními kapacitami Správy železnic nebo dalšími dodavateli. Výjimku mohou tvořit jen případy, kdy by takové požadavky byly ekonomicky výrazně nevýhodné nebo je důvod se domnívat, že tato práva budou nadbytečná.

Zdůvodnění: Nebýt závislí na malém počtu dodavatelů umožňuje SŽ být transparentní a flexibilní. Vyšší míra flexibility je také výhodná pro vyjednávání s jednotlivými dodavateli o ekonomických a technických podmínkách.

## 4.6 Nákup a vývoj

- U nákupu standardizovaných komerčních produktů je požadována schopnost nastavení balíkového řešení interními kapacitami či nezávislými externími dodavateli.
- U standardizovaných agend je preferován nákup a úprava před zakázkovým vývojem zcela nového zákaznického řešení.
- Vzájemné integrace musí být realizované přes aplikační middleware. Integrační scénáře zajišťují, aby implementace nových funkcí v řídicí aplikaci minimalizovala vyvolané změny na straně návazných aplikací. Detailněji se integracemi zabývá Příloha 5 – *Integrační standardy*.
- Preferujeme přírůstkovou integraci před přenosem kompletních informací.
- Preferujeme řešení v minimálně třívrstvé architektuře s oddělením databázové, aplikační a prezentační vrstvy.
- Minimalizujeme dodávku řešení s takovými úpravami, které by omezovaly nebo eliminovaly přechod na budoucí vyšší verze produktu.
- V transakčních systémech preferujeme pouze základní operativní reporting. Plný reporting je implementovaný v analytických nástrojích.
- Řešení je řádně dokumentované po stránce vývojové, provozní, administrátorské a uživatelské.
- Případné zdrojové kódy jsou verzovány a ověřeny, že z nich je možno vytvořit interními týmy Správy železnic plnohodnotný a funkční build aplikace. Zdrojové kódy a dokumentace jsou ukládány na standardizované úložiště Správy železnic.
- Návrh prostředí reflektuje trendy technologií a zároveň business potřeby.
- Rozšiřování a doplňování technologií a ICT prostředí je v souladu s normami, interními směrnicemi a Platformou SŽ.

Zdůvodnění: Regulace nákupu a případného do-vývoje integrací a aplikací slouží k co nejsrozumitelnějšímu a transparentnímu užívání daných technologií. Díky danému postupu v nákupu a vývoji je možné se efektivně vyrovnat s novinkami, které nově nakoupené produkty představují a efektivně je začlenit do ICT prostředí Správy železnic.

## 4.7 Business kontinuita

- Navržené řešení musí odpovídat kritičnosti aplikace a požadovaným parametrům SLA.
- Servisní model a parametry aplikace odpovídají bezpečnostní klasifikaci a byznysové kritičnosti aplikace.
- Dle servisního modelu jsou definované plány obnovy („disaster recovery“ postupy).
- SLA je třeba nastavovat a měřit na celém řetězci navázaných technologií a služeb.

Zdůvodnění: Správa železnic jakožto správce kritické infrastruktury státu, musí být připraven na případné narušení provozu, a proto musí požadovat taková řešení, která umožní zajistit kontinuitu a obnovu klíčových procesů, činností a systémů organizace.

# 5 Služby Platformy SŽ

Platforma SŽ popisuje služby poskytované v rámci ICT prostředí Správy železnic, které je možné využívat v navrhovaných a dodávaných řešeních a současně nesmí být totožné služby součástí dodávky daného řešení mimo Platformu SŽ. Cílem je zajistit ve fázích přípravy poptávky, návrhu ICT řešení a realizace dodávky kompatibilitu se stávajícím ICT prostředím a v maximální míře využít již provozované komponenty a technologie. Tento seznam služeb a komponent je průběžně aktualizován tak, aby byl popis ICT prostředí v největší míře aktuální.

## 5.1 Infrastrukturní služby

Infrastrukturní službou je míněno poskytování IT infrastruktury na úrovni HW, virtualizace, operačních systémů a diskových úložišť. Jedná se o obdobu cloudových IaaS.

Detailní přehled o infrastrukturních službách je předmětem Přílohy 3 – *Virtuální prostředí, serverové farmy a servery*.

## 5.2 Platformní služby

Platformní služba poskytuje standardizované webové či aplikační servery, databázové platformy či portálová řešení, která integrují webové aplikace a služby do jednoho spolupracujícího celku. Podporuje standardizované komunikační rozhraní, protokoly a formáty dat. Jedná se o obdobu cloudových PaaS. Platformní služby jsou v současné době dostupné jen v UAS.

Detailní přehled o infrastrukturních službách je předmětem Příloh Platformy SŽ.

## 5.3 Podpůrné služby

Podpůrné služby zajišťují komplexní správu a provoz IT infrastruktury v prostředí Správy železnic. Jedná se například o monitorovací systémy, zálohování, patch management, mandatorní síťové služby nebo bezpečnostní systémy.

Podpůrné služby jsou povinné k využití dodavatelem, pokud není Správou železnic určeno jinak.

### 5.3.1 Bezpečnostní služby

Přehled dostupných služeb bezpečnostních aplikací

Služba	Popis
Antivirus	Antivirové řešení F-Secure, provozované jako virtuální appliance, zajišťuje ochranu koncových stanic a serverové infrastruktury před škodlivým obsahem, zejména malwarem, exploity, síťovými útoky a jinými bezpečnostními hrozbami. Každé datové centrum Správy železnic disponuje vlastní virtuální appliance F-Secure. Nasazením antivirového řešení F-Secure jako virtuální appliance, jsou minimalizovány konzumované výpočetní zdroje a dopad na výkon virtualizační infrastruktury.
PAM	Privileged Access Management je řešení které pomáhá kontrolovat, monitorovat, zabezpečit a auditovat privilegované identity před jejich zneužitím. Omezení: PAM je v současné době dostupný jen v UAS.
XDR	XDR monitoruje síťovou infrastrukturu pomocí sond a uživatelské chování pomocí agentů na serverech a uživatelských stanicích. Bezpečnostní řešení XDR detekuje



	pokročilé bezpečnostní hrozby v prostředí SŽ. Každý server či uživatelská stanice musí mít nainstalovaného agenta XDR. V případě potřeby je možné upravit nastavení agenta pro korektní běh dodávaného systému. Omezení: Služby XDR jsou v současné době dostupné jen v UAS.
Log management	Řešení log managementu provádí sběr auditních záznamů z ICT infrastruktury SŽ. Omezení: V současné době je log management provozován v režimu PoC a je dostupný pouze v UAS.
Active Directory and Domain Services	Adresářová služba společnosti Microsoft pro správu zařízení a identit a jejich autentizaci a autorizaci v podnikových sítích. Dodávaná řešení musí podporovat integraci na službu Active Directory Správy železnic. Správa železnic provozuje multi-forest prostředí, proto musí aplikace umožňovat využití více AD konektorů, za účelem ověření uživatelů. Omezení: Služby Active Directory jsou v současné době dostupné jen v UAS.

### 5.3.2 Služby monitoringu

Služba dohledu ICT infrastruktury je zajištěna pomocí nástroje Zabbix a dohledových agentů instalovaných na provozovaném prostředí nebo bez-agentově se vzdáleným dohledem, sledování standardními protokoly SNMP, IPMI, HTTP, HTTPS, ICMP apod.

Dodavatelé ve spolupráci s organizační jednotkou SŽT zajistí napojení dodávaných řešení na monitoring Zadavatele. Tím není dotčena případná povinnost dodavatele řešení monitorovat kvalitu a dostupnost dodávaného řešení. Preferovaným řešením je v takovém případě využití služeb monitoringu SŽ s nastavením potřebných notifikací a procesů.

### 5.3.3 Služby patch managementu

#### Popis služeb patch managementu, aktualizací a distribuce aplikací

Služba	Popis
Distribuce SW a aktualizace koncových stanic	Technologií System Center Configuration Manager (SCCM) je zajištěna distribuce softwarových balíčků a aktualizace koncových stanic. Patchování klientských stanic probíhá 1 x měsíčně a je plně v gesci Správy železnic.
Aktualizace serverových operačních systémů	Aktualizace serverových operačních systémů Windows Server je řešena skriptovacím jazykem Powershell. Patchování serverových operačních systémů probíhá 1 x měsíčně a je zajištěno Správou železnic, pokud není s dodavatelem řešení dohodnuto jinak.
Aktualizace linuxových operačních systémů	Aktualizace linuxových operačních systémů je řešena vlastním repozitářem (např. Red Hat Satellite). Patchování linuxových operačních systémů probíhá dle potřeby a je zajištěno Správou železnic, pokud není s dodavatelem řešení dohodnuto jinak.

### 5.3.4 Služby zálohování

Detailní přehled o službách zálohování je předmětem Přílohy 7 – *Standardy zálohování a disaster recovery*.

### 5.3.5 Síťové služby

#### Přehled síťových služeb

Služba	Popis
DNS	Domain Name System (DNS) je kritickou službou, která má zásadní vliv na bezpečnost, odezvu a dostupnost služeb SŽ. Je nezbytná pro správný chod podnikové sítě a služeb na bázi Active directory. Správa železnic provozuje interní i externí službu DNS.
Firewall	Zařízení typu firewall jsou velmi důležitým bezpečnostním prvkem ve veškeré elektronické komunikaci v sítích SŽ, jenž pomocí pravidel filtruje síťový provoz a chrání ICT prostředky v síti Správy železnic.
Proxy	Proxy soustava zajišťuje přístup uživatelů a serverů k internetu. Naprostá většina komunikace uživatelů (zaměstnanců SŽ) do sítě Internet prochází přes ni, jiný přístup není povolen. Proxy servery fungují jako prostředník mezi klienty a cílovými servery, mimo perimetr sítě SŽ, překládá klientské požadavky a vůči cílovému serveru vystupuje sám jako klient.
Reverzní proxy	Všechna připojení z internetu směřující na některý ze serverů jsou směrována přes reverzní proxy server, který buďto požadavek zpracuje sám nebo ho předá dál serverům. Umožňuje SSL terminaci a kompresi.
VPN	Služba virtuální privátní sítě, umožňující dodavateli zabezpečený přístup konkrétních zaměstnanců ke konkrétním prostředkům v prostředí Správy železnic. Omezení: Jedná se o jmenovanou VPN s MFA pro konkrétního externistu.
VPN S2S	Služba virtuální privátní sítě Site-to-Site.



## 6 Technologie Platformy SŽ

V rámci služeb poskytovaných Platformou SŽ je využívána celá řada ICT technologií.

**Tyto technologické služby, softwarové i hardwarové prostředky nesmějí být přímo použity v návrhu řešení mimo využití těch, které již Platforma SŽ poskytuje.**

Pro některé případy výběrových řízení pro aplikační software je přípustné použití tzv. zapouzdřených technologií, jež nejsou součástí Platformy SŽ, ale nabízené řešení vyžaduje jejich nasazení. Zapouzdřená technologie je zpravidla součástí jiné primární technologie jako tzv. podpůrný program. Takový program nevyžaduje samostatnou instalaci, jelikož je instalován jako součást dané komponenty.

Použití takových zapouzdřených technologií je možné jen v následujících případech:

1. Jejich použití nebude klást žádné dodatečné provozní, finanční ani implementační nároky po celou dobu životnosti primární technologie.
2. Nebudou vyžadovat žádné dodatečné licence nad rámec licencí hlavního dodávaného řešení.
3. Aktualizace zapouzdřených technologií bude probíhat pouze současně s aktualizací hlavního dodávaného řešení.
4. Jejich podpora bude poskytována současně a ve stejném rozsahu jako podpora hlavního dodávaného řešení.
5. Zapouzdřené technologie nebudou vyžadovat žádné speciální provozní podporu, ze strany Správy železnic.
6. Zapouzdřené technologie jsou v souladu se standardy kybernetické bezpečnosti (ZoKB, VoKB).

Při použití zapouzdřených technologií je nutné danou technologii identifikovat nejméně v následujícím rozsahu – Název, Verze, Výrobce, Licence, Termín a úroveň podpory.

## 7 Přílohy Platformy SŽ

Jednotlivé oblasti jsou dále detailně zpracovány v těchto přílohách:

- Příloha 1 – Standardy softwarového vývoje
- Příloha 2 – Datová centra a serverovny
- Příloha 3 – Virtuální prostředí, serverové farmy a servery
- Příloha 4 – Konektivita a síťové prostředí
- Příloha 5 – Integrační standardy
- Příloha 6 – Komunikační standardy
- Příloha 7 – Standardy zálohování a disaster recovery

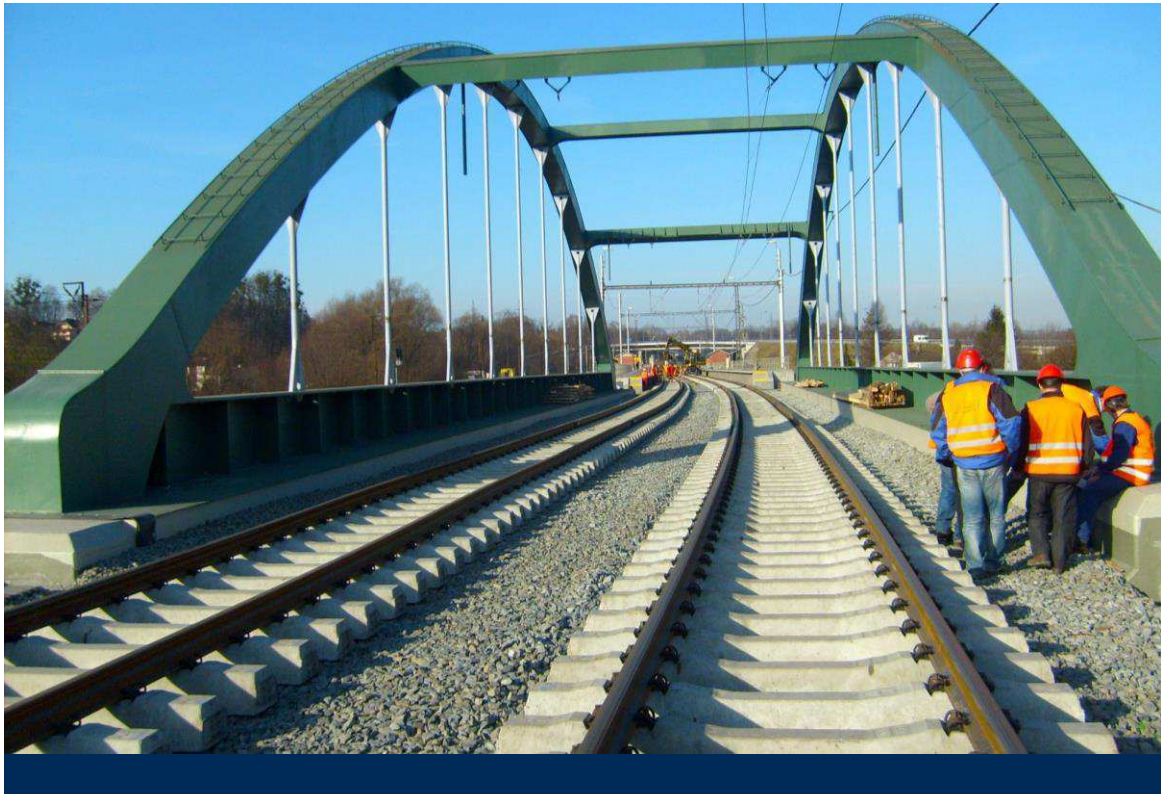
**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**[spravazeleznic.cz](https://spravazeleznic.cz)**



# Platforma SŽ Standardy vývoje software

Červen 2024

---

# Obsah

1	Úvod .....	5
2	Standardy vývoje informačních systémů Správy železnic .....	5
2.1	Dvouvrstvá architektura .....	5
2.1.1	Datová vrstva .....	5
2.1.2	Aplikační vrstva .....	5
2.2	Třívrstvá a vícevrstvá architektura .....	6
2.2.1	Datová vrstva .....	6
2.2.2	Aplikační vrstva .....	6
2.2.3	Prezentační vrstva .....	6
2.2.4	Integrační vrstva .....	7
2.3	Požadavky na prezentační vrstvu .....	7
2.3.1	Uživatelské rozhraní .....	7
2.3.2	Uživatelská zkušenost .....	7
2.4	Bezpečnost .....	8
2.4.1	Zabezpečení aplikací .....	8
2.4.2	Autentizace a autorizace .....	9
2.4.3	Zpracování osobních údajů .....	9
2.5	Dokumentace .....	9
2.5.1	Technická dokumentace jádra systému .....	9
2.5.2	E-R modely databáze .....	9
2.5.3	Objektový model pro aplikace .....	10
2.5.4	Procesní diagramy, schémata toků dat .....	10
2.5.5	Komunikační rozhraní .....	10
2.5.6	Drátové modely všech obrazovek uživatelského rozhraní aplikací .....	10
2.5.7	Popis konfigurace provozního prostředí .....	10
2.5.8	Uživatelská příručka .....	10
2.5.9	Příručka administrátora .....	10
2.5.10	Disaster Recovery postup (D/R Postup) .....	10
2.6	Modelování EA architektury .....	10
2.7	Předávání vývoje do provozu .....	11

# Seznam zkratek

<b>2FA</b>	Dvou-faktorové ověření ( <i>Two-Factor Authentication</i> )
<b>3NF</b>	Třetí normální forma návrhu tabulek databází řeší tranzitivní závislosti v rámci návrhu tabulek databází
<b>DDL</b>	( <i>Data Definition Language</i> )
<b>EA</b>	Podniková architektura ( <i>Enterprise Architecture</i> )
<b>GDPR</b>	GDPR neboli Obecné nařízení o ochraně osobních údajů je zákon Evropské unie, který byl přijat v roce 2016 a začal platit v květnu 2018. GDPR upravuje ochranu osobních údajů občanů EU a stanovuje pravidla pro sběr, zpracování, uchovávání a předávání osobních údajů. Cílem GDPR je posílit ochranu osobních údajů a zvýšit kontrolu občanů nad jejich údaji. V ČR je implementován zákonem o zpracování osobních údajů č. 110/2019 Sb. ( <i>General Data Protection Regulation</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>LDAP</b>	( <i>Lightweight Directory Access Protocol</i> )
<b>MFA</b>	Více-faktorové ověření identity uživatele ( <i>Multi-Factor Authentication</i> )
<b>SAP</b>	Modulární ERP systém od německé firmy SAP AG
<b>SOA</b>	Architektura orientovaná na služby – jedná se o softwarovou architekturu, která se zaměřuje na organizaci a strukturu aplikací a systémů jako soubor nezávislých a dobře definovaných služeb ( <i>Service-Oriented Architecture</i> )
<b>SQL</b>	Standardní jazyk pro manipulaci s relačními databázemi. SQL umožňuje ukládat, manipulovat a vyhledávat data v relačních databázích. SQL je založeno na dotazech (queries) na data v databázích. Dotazy lze pak definovat a modifikovat strukturu databází, vytvářet a upravovat tabulky, indexy a další prvky, vkládat a aktualizovat data, mazat data a další operace. SQL je nezávislý na platformě, což znamená, že může být použit na různých operačních systémech a s různými databázovými systémy, avšak každá databázová platforma může mít různé změny v syntaxi ( <i>Structured Query Language</i> )
<b>SSO</b>	( <i>Single Sign-On</i> )
<b>SW</b>	Programové vybavení počítače či jiného obdobného zařízení. Speciálním druhem software je <i>firmware</i> , který je úzce spjatý s konkrétním hardwarem ( <i>Software</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železniční telematiky, organizační jednotka SŽ
<b>UI</b>	( <i>User Interface</i> )
<b>UNICODE</b>	Univerzální kódování znaků s možností reprezentace všech národních znakových sad
<b>UX</b>	( <i>User Experience</i> )
<b>VoKB</b>	Vyhláška o kybernetické bezpečnosti č. 82/2018 Sb.
<b>ZoKB</b>	Zákon o kybernetické bezpečnosti č. 181/2014 Sb.
<b>NÚKIB</b>	Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost
<b>ZZOU</b>	Zákon o zpracování osobních údajů č. 110/2019 Sb.

# Seznam vysvětlivek

## **E-R model**

*(Entity-Relationship model)*

## **Platforma SŽ**

Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.

# 1 Úvod

Cílem tohoto dokumentu je definovat Platformu SŽ, jakožto souhrn podporovaných infrastrukturních služeb, technologií, a architektonických principů, která definuje základní rámec pro návrh řešení ICT. Platforma SŽ naplňuje strategické cíle IS/ICT SŽ, zejména v oblasti efektivního provozu a rozvoje ICT prostředí Správy železnic.

## 2 Standardy vývoje informačních systémů Správy železnic

Při vývoji software ve Správě železnic je požadováno, aby byly plně respektovány obvyklé metodiky a best-practice pro návrh a vývoj software pomocí vícevrstvé architektury. Konkrétní užití jednotlivých vzorů se řídí vhodností, plánovanou zátěží a požadavky na dostupnost vyvíjeného software.

Aplikace či informační systém musí vždy podporovat škálování výkonu, redundanci a více-jádrové serverové systémy bez ohledu na zvolenou architekturu řešení.

### 2.1 Dvouvrstvá architektura

Dvouvrstvou architekturu při vývoji software lze využít v případě, kdy se jedná o menší, samostatný software, který nebude integrován na další informační systémy, nebo datové zdroje Správy železnic. Užití takového software je plánováno pro menší desítky uživatelů, bez požadavku na vysokou dostupnost a možnosti škálování výkonu a rozložení zátěže prostřednictvím clusterování. U tohoto typu software nejsou definovány požadavky na vysokou odolnost proti chybám, rychlou reakci systému, nebo správu dat pro velké sítě.

Využití dvouvrstvé architektury musí být předem diskutováno s Oddělením IT architektury, které v odůvodněných případech vydá příslušnou výjimku.

#### 2.1.1 Datová vrstva

Realizace datové vrstvy je požadována prostřednictvím preferované relační databáze (dle služeb Platformy SŽ) a respektováním metodiky 3NF. Je požadován jednoznačný datový model s minimální redundancí dat a datové struktury budou modelovány a popsány jazykovými konstrukcemi DDL, které jsou kompatibilní s určeným databázovým systémem.

Celá struktura dat bude popsána formálně prostředky E-R modelování. K datovému modelu je požadováno dodat korespondující SQL DDL skripty, který budou plně odpovídat dodané databázi. Je požadováno, aby správnost, úplnost a optimalizace datového modelu byla řešena již v rámci návrhu řešení.

V rámci dvouvrstvé architektury je umožněno, aby logika byla rozprostřena částečně v databázi a částečně v aplikační, resp. prezentační vrstvě.

#### 2.1.2 Aplikační vrstva

Aplikační vrstva a prezentační vrstva je ve dvouvrstvé architektuře realizována jako jedna, společná a nedělitelná vrstva. Je požadováno, aby tato vrstva byla realizována v souladu s principy objektově orientovaného programování a komunikace mezi vrstvami byla realizována standardními zabezpečenými a šifrovanými protokoly. Je požadováno, aby uživatelské identity nebyly z aplikační vrstvy prezentovány do datové vrstvy, přičemž tyto vrstvy musí mezi sebou komunikovat technickým účtem, k tomu účelu v databázi vytvořeném.

Je požadováno, aby aplikační vrstva podporovala Multitasking, tedy umožňovala provádění několika procesů současně a systém byl již v rámci návrhu a vývoje optimalizován plánovaný výkon.



V rámci vývoje musí být ošetřena všechna bezpečnostní rizika popsaná v kapitole 2.4.

## 2.2 Třívrstvá a vícevrstvá architektura

Třívrstvá a vícevrstvá architektura je požadována při vývoji software ve všech případech, mimo výjimek uvedených v kapitole 2.1 nebo pokud není v zadávací dokumentaci VZ specifikováno jinak. Specifikace řešení vyžadující třívrstvou architekturu tak může disponovat následujícími vlastnostmi:

- Má být integrován na jiný software Správy železnic, nebo software třetích stran, a to z důvodu jednotného přístupu k datům a procesům vyvíjeného software
- Je plánováno využití pro větší počty uživatelů
- Je požadována vysoká dostupnost (HA)
- Je požadován Clustering pro rozložení zátěže a škálování výkonu
- Je požadována vysoká odolnost proti chybám, rychlá reakce systému, nebo správa dat pro velké sítě

### 2.2.1 Datová vrstva

Realizace datové vrstvy je primárně požadována prostřednictvím relační databáze nabízené Platformou SŽ, avšak pokud dodavatel navrhne jiné řešení (např. objektovou databázi či NoSQL), je povinen toto řešení zahrnout do své ceny implementace a provozu IS. Tento přístup zohledňuje různé typy úloh, kde využití relační databáze nemusí být vždy optimální.

Datový model musí být jednoznačný, s minimální redundancí dat, a datové struktury budou modelovány a popsány jazykovými konstrukcemi DDL, kompatibilními s určeným databázovým systémem. Formální popis celé struktury dat bude realizován prostředky E-R modelování, přičemž je možné povolit také objektový model, například formou diagramu tříd. K datovému modelu je nutné dodat odpovídající SQL DDL skripty, které plně reflektují implementovanou databázi. Důraz je kladen na to, aby správnost, úplnost a optimalizace datového modelu byly zajištěny již ve fázi návrhu řešení.

V rámci třívrstvé nebo vícevrstvé architektury není přípustné, aby logika byla rozdělena mezi databázi a aplikační vrstvou. Veškerá aplikační logika musí být umístěna výhradně v aplikační vrstvě.

### 2.2.2 Aplikační vrstva

Je požadováno, aby tato vrstva byla realizována v souladu s principy objektově orientovaného programování a komunikace mezi vrstvami byla realizována standardními zabezpečenými a šifrovanými protokoly. Je požadováno, aby uživatelské identity nebyly z aplikační vrstvy prezentovány do datové vrstvy, přičemž tyto dvě vrstvy musí mezi sebou komunikovat technickým účtem, k tomu účelu v databázi vytvořeném.

Je požadováno, aby aplikační vrstva podporovala Multitasking, tedy umožňovala provádění několika procesů současně a v již rámci návrhu a vývoje optimalizovat plánovaný výkon.

V rámci vývoje musí být ošetřena všechna bezpečnostní rizika popsaná v kapitole 2.4.

### 2.2.3 Prezentační vrstva

Pro interakci s uživatelem je požadováno, aby prezentační vrstva byla realizována desktopovým klientem (tlustým), nebo webovým klientem (tenkým), a to v závislosti na vhodnosti použití a požadavcích na software kladených. Komunikace mezi prezentační a aplikační vrstvou musí být realizována standardními zabezpečenými a šifrovanými protokoly.

V rámci prezentační vrstvy a desktopového klienta je možné přenesením části aplikační logiky na klienta, tedy využití prostředků klientské stanice ke zvýšení výkonu systému, ale pouze za předpokladu, že tento systém bude zabezpečovat konzistenci aplikační logiky, napříč všemi desktopovými klienty.

Bez aktualizčních mechanismů, které zajistí stejné verze software, na všech klientských stanicích v reálném čase není tato možnost povolena.

## 2.2.4 Integrační vrstva

V případě, kdy vyvíjený software má být integrován na jiný software Správy železnic, nebo software třetích stran, je požadováno, aby tato integrační vrstva byla realizována jako samostatná vrstva, umožňující škálování výkonu a rozložení zátěže.

Realizace integrací mezi aplikačními komponentami musí splňovat principy SOA. Veškerá komunikace tedy musí probíhat prostřednictvím definovaných služeb rozhraní, a není tedy povolena výměna dat prostřednictvím přímých vazeb, jako je sdílení paměti, souborů, nebo databází. Pokud je k dispozici, komunikace probíhá prostřednictvím k tomu určené sběrnice (ESB) nebo integrační platformy.

V případě, že má být vyvíjená komponenta integrována se **spisovou službou SŽ**, musí splňovat požadavky na integraci prostřednictvím Národního standardu pro elektronické systémy spisové služby<sup>1</sup> a integrace musí být rozhraními definovanými v tomto standardu také realizována.

V případě, že má být vyvíjená aplikace integrována s programovým prostředím komponent **systému SAP**, musí být realizována prostřednictvím určené integrační platformy (SAP Cloud Platform, příp. produktu, který jej nahradí). Detailní parametry požadavku na integraci budou definovány v příslušných případech.

## 2.3 Požadavky na prezentační vrstvu

### 2.3.1 Uživatelské rozhraní

Pomocí uživatelského rozhraní může uživatel komunikovat se zařízením, počítačem a programy. Při navrhování vysoce kvalitního uživatelského rozhraní je požadováno zohlednit nejen vzhled rozhraní, ale také jeho logickou strukturu, aby s ním uživatel mohl snadno a rychle komunikovat a dosáhnout požadovaného výsledku bez zbytečného úsilí. Cílem je vytvořit rozhraní, které poskytuje jednoduchou, srozumitelnou a pohodlnou interakci uživatele s informačním systémem.

Pro návrh UI informačních systémů SŽ platí následující zásady:

- standardní ovládací prvky
- uživatelské rozhraní jednoduché a přehledné
- konzistentní prostředí
- účelné rozvržení obrazovek
- barvy a písma dle grafického manuálu
- hierarchie daná typograficky
- informování uživatele, co systém právě dělá
- odpovídající tvar a velikost ovládacích prvků
- kódování znaků UNICODE
- datumové položky dle českého standardu „DD.MM.RRRR“
- jednotný vizuální styl (pro některé projekty dle korporátní identity)
- webové aplikace musí mít responzivní design přizpůsobený určeným zařízením koncových uživatelů

### 2.3.2 Uživatelská zkušenost

Uživatelská zkušenost je to, co uživatel pocítí a pamatuje si v důsledku použití aplikace, systému nebo webu. UX formuje uživatelské chování a musí plnit požadavky uživatelů na

<sup>1</sup> NSESSS, <https://www.mvcr.cz/clanek/narodni-standard-pro-elektronicke-systemy-spisove-sluzby.aspx>

danou aplikaci či webovou stránku. UX musí být bráno v úvahu při vývoji uživatelského rozhraní, vytváření informační architektury a testování použitelnosti informačních systémů SŽ. Po určení cílového publika a charakteristiky uživatelů je požadováno vytvořit seznam UX požadavků na projekt.

UX informačních systémů SŽ musí splňovat následující vlastnosti:

- usnadnění/zefektivnění práce uživatele
- návodné ovládání
- ergonomie
- jednoduché, intuitivní
- pravidla přístupnosti, tam kde je požadováno
- zobrazování relevantních a požadovaných dat
- doba zpracování požadavku na serveru by neměla přesáhnout 0,5 sekundy, aby celková doba odezvy uživatelských prvků byla kratší než 0,8 sekundy. Pokud bude předpokládaná doba odezvy delší než 0,8 sekundy, ale kratší než 2 sekundy, zobrazí se uživateli čekací kurzor. V případě, že doba odezvy přesáhne 2 sekundy, bude uživateli zobrazen indikátor průběhu operace (progress bar) pro lepší informovanost o stavu zpracování
- použít lazy loading tak, aby uživatel měl co nejrychlejší odezvu
- jednotná terminologie v celém systému
- ne všechno na jedné obrazovce
- ne všechno v rozbalovacím menu (příliš mnoho položek)
- navigace, kde se uživatel v aplikaci nachází
- minimalizace použití dlouhých textů
- vhodné využití grafických a obrazových prvků
- nepoužívat drobný text
- pečlivé plánování dialogů (logické skupiny)
- ne překrývající se dialogy
- jednotné, stejné ovládací prvky v dialogích na stejných místech s popisky s jednotnou terminologií

## 2.4 Bezpečnost

Všechny vyvíjené aplikace musejí splňovat požadavky kladené platnou legislativou. Požadovaný je také soulad s NÚKIB (Bezpečný vývoj aplikací).

Z pohledu požadavků na vyvíjený software je nutné zajistit oblasti:

- Zálohování a obnova
- Bezpečnost komunikací
- Řízení přístupu
- Ochrana před škodlivým kódem
- Logování a monitoring
- Bezpečné předávání a výměna informací
- Akvizice, vývoj a údržba

### 2.4.1 Zabezpečení aplikací

Je požadováno, aby jednotlivé vrstvy splňovaly minimálně tyto požadavky:

- Ke komunikaci mezi jednotlivými vrstvami je používán systémový účet, který lze v případě ohrožení kybernetické bezpečnosti deaktivovat, nebo změnit.
- Systémový účet, který je využíván ke komunikaci mezi vrstvami není privilegovaným účtem.
- Všechny vrstvy jsou ošetřeny proti nejzávažnějším bezpečnostním rizikům jako jsou<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Dle aktuálního seznamu nejzávažnějších bezpečnostních rizik definovaných OWASP (<https://owasp.org/>).

- Injection
- Broken Authentication
- Sensitive Data Exposure
- XML External Entities (XXE)
- Broken Access Control
- Security Misconfiguration
- Cross-Site Scripting (XSS)
- Insecure Deserialization
- Using Components with Known Vulnerabilities
- Insufficient Logging&Monitoring
- Jednotlivé vrstvy uchovávají své konfigurační parametry v šifrované podobě.

## 2.4.2 Autentizace a autorizace

### 2.4.2.1 Autentizace

Autentizace je proces ověření proklamované identity subjektu. Je požadováno, aby aplikace umožňovala následující typy autentizace:

- SSO (Single Sign-On), autentizaci pomocí protokolu Kerberos, nebo OpenID proti Active Directory
- Autentizaci pomocí protokolu LDAP, proti Active Directory
- Řešení 2FA či MFA

Manuální přihlášení a autentizaci pomocí vyvíjeného software (uživatelská jména a hesla jsou uložena v databázi v šifrované podobě) je možné jen na základě schválené výjimky Odborem IT architektury SŽT.

### 2.4.2.2 Autorizace

Je požadováno, aby vyvíjený software obsahoval vlastní autorizační modul, který bude minimálně umožňovat:

- Vytváření uživatelských účtů
- Vytváření rolí
- Přidělování jednotlivých uživatelských účtů k rolím
- Přidělování konkrétních oprávnění na role

V rámci naplnění povinností vyplývajících ze ZoKB a VoKB je požadováno, aby vyvíjený software umožňoval správu uživatelů a rolí pomocí externího nástroje na řízení identit. Integrace mezi vyvíjeným softwarem a Identity management bude realizována prostřednictvím integrační vrstvy vyvíjeného software.

## 2.4.3 Zpracování osobních údajů

Je požadováno kompletní splnění všech požadavků na zpracování osobních údajů dle zákona o zpracování osobních údajů č. 110/2019 Sb. (GDPR). Analýza a návrh opatření musí být řešen již v rámci návrhu řešení.

## 2.5 Dokumentace

Je požadováno, aby součástí dodávky vyvíjeného software byla dokumentace, a to minimálně v rozsahu:

### 2.5.1 Technická dokumentace jádra systému

Dokumentace jádra systému, jeho funkcí, služeb a rozhraní. Dokumentace bude obsahovat kompletní popis architektury jádra systému, výčet a podrobný popis všech jeho funkcí, přehled a popis služeb, které jádro poskytuje dalším komponentám systému, modulům a knihovnám.

### 2.5.2 E-R modely databáze

Kompletní dokumentace ve formě E-R schémat pro všechny implementované databáze včetně korespondujících DDL SQL skriptů.

### 2.5.3 Objektový model pro aplikace

Dokumentace obsahující objektové modely všech funkcí, jejich komponent, modulů, vztahů.

### 2.5.4 Procesní diagramy, schémata toků dat

Dokumentace obsahující procesní diagramy a mapu všech toků dat celého řešení.

### 2.5.5 Komunikační rozhraní

Dokumentace všech typů komunikačních rozhraní, všech jejich registrovaných služeb a všech funkcí, struktur dat a vlastností těchto služeb.

### 2.5.6 Drátové modely všech obrazovek uživatelského rozhraní aplikací

Dokumentace všech částí software musí obsahovat drátové modely všech obrazovek UI včetně popisu funkcí prvků každé obrazovky.

### 2.5.7 Popis konfigurace provozního prostředí

Dokumentace musí obsahovat soupis všech požadavků na nastavení hardwarových a softwarových komponent běhového prostředí jako jsou:

- mapování souborových systémů
- požadavky na operační paměť a počty jader
- konfigurační parametry jednotlivých podpůrných SW prostředků (např. specifika pro nastavení databáze, aplikačního serveru, webového serveru, apod.)

### 2.5.8 Uživatelská příručka

Příručka bude distribuována uživatelům. Musí obsahovat kompletní popis všech uživatelských funkcí pro práci se software. Příručka bude využívána jako základní materiál pro školení nových uživatelů. Příručka musí obsahovat kvalitně a jednoznačně zpracovaný popis kroků pro jednotlivé implementované funkce s vhodným doprovodným obrazovým materiálem ve formě výřezů obrazovek. Musí být napsána v českém jazyce a před finálním odevzdáním zpracovaná jazykovým korektorem.

### 2.5.9 Příručka administrátora

Příručka bude distribuována úzké skupině uživatelů, administrátorům systému. Musí obsahovat kompletní popis všech funkcí pro práci s administrací software. Příručka bude využívána jako materiál pro školení nových administrátorů. Příručka musí obsahovat kvalitně a jednoznačně zpracovaný popis kroků pro jednotlivé implementované funkce s vhodným doprovodným obrazovým materiálem ve formě výřezů obrazovek. Musí být napsána v českém jazyce a před finálním odevzdáním zpracovaná jazykovým korektorem.

### 2.5.10 Disaster Recovery postup (D/R Postup)

Dokumentace Disaster Recovery postupu bude obsahovat kompletní plán pro obnovu klíčových systémů a dat v případě mimořádné události nebo havárie. Tento plán bude zahrnovat podrobný popis zálohovacích strategií, metod obnovy, a kroků nutných pro minimalizaci výpadků a rychlou obnovu provozu. Dokumentace bude sloužit jako základní materiál pro školení týmů odpovědných za implementaci a správu obnovovacích procesů.

## 2.6 Modelování EA architektury

Každý Dodavatel je povinen řádně dokumentovat dodávané řešení v podobě modelu Enterprise Architektury. V rámci SŽ je využíván jako modelovací nástroj SPARX Enterprise Architect ve verzi 16 a notace Archimate 3.2.

Za účelem udržení kompatibility všech vytvářených modelů má SŽ vytvořený přehled povolených elementů pro jednotlivé vrstvy, včetně popisu jejich charakteristik a povinných

atributů (závaznou metodiku tvorby a údržby EA modelů). Dodavatel může doplnit další elementy, jejich schválení však podléhá Odboru IT architektury SŽT.

Modelování bude realizováno na repozitory SŽ, kam bude Dodavateli vytvořen přístup za účelem možnosti sdílet vytvořené prvky a jejich definované vazby, tak aby byla zachována kompatibilita.

Hlavním schvalovatelem předkládaných modelů je Odbor IT architektury SŽT.

## **2.7 Předávání vývoje do provozu**

Pokud nebude určeno jinak, veškeré výstupy (zdrojové kódy, konfigurační soubory, testovací data, dokumentace atp.) musejí být předávány prostřednictvím určeného repositáře. Bez předání kompletní dokumentace nelze danou aplikaci či informační systém považovat za bezchybný a akceptovatelný v rámci procesu akceptace.

**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**spravazeleznic.cz**





# Platforma SŽ Datová centra a serverovny

Červen 2024

---



# Obsah

1	Úvod .....	4
2	Datová centra .....	4
2.1	Datové centrum CDP Praha .....	4
2.2	Datové centrum CDP Přerov .....	5
3	Serverovny .....	5
3.1	Významné serverovny .....	5
3.2	Serverovny dle geografických oblastí.....	5
3.3	Serverovny vybraných organizačních jednotek.....	5
3.4	Technologické serverovny .....	5
3.5	Technologické a sdělovací místnosti .....	5
4	Technologické vybavení .....	5
4.1	Stavební provedení .....	6
4.2	Napájení .....	6
4.3	Chlazení.....	6
4.4	Bezpečnost .....	7
4.5	Síťová infrastruktura .....	7
4.6	Ostatní vybavení .....	7

## Seznam zkratek

<b>ASHS</b>	Stabilní hasicí zařízení, běžně se označuje i zkratkou SHZ a zpravidla bývá na bázi vodních sprinklerů nebo směsi inertních plynů, které jsou ekologicky neškodné
<b>CDP</b>	Centrální dispečerské pracoviště v kontextu organizační struktury SŽ (CDP Praha, CDP Přerov)
<b>EPS</b>	Technologie pro detekci a signalizaci požáru v budovách. Systém EPS zahrnuje detektory požáru, které jsou umístěny v různých částech budovy a slouží k detekci ohně nebo kouře. Detektory jsou připojeny k řídicí jednotce, která sbírá a analyzuje data z detektorů a rozhoduje, zda má být spuštěna alarmová signalizace. Systémy EPS mohou být konfigurovány pro přenos informací o požáru na centrální monitorovací stanice nebo na místní hasičské sbory, aby byla zajištěna rychlá reakce a minimalizovány škody a ztráty na životech ( <i>Elektronická požární signalizace</i> )
<b>EZS</b>	Technologie pro ochranu majetku, budov a objektů před neoprávněným vstupem a krádežemi. EZS zahrnuje detektory pohybu, otvírání dveří a oken, kamerové systémy, zabezpečovací panely a další zařízení pro monitorování a signalizaci neoprávněného vstupu nebo pokusů o krádež ( <i>Elektronická zabezpečovací signalizace</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>OJ</b>	Organizační jednotka SŽ
<b>OŘ</b>	Oblastní ředitelství SŽ
<b>OT</b>	Provozní technologie ( <i>Operations Technology</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>TIER</b>	Klasifikace datových center dle Uptime Institute. Datová centra se pak označují jako TIER 1 (nejnižší zabezpečení) až TIER 4 (nejvyšší zabezpečení)
<b>UPS</b>	Zdroj nepřerušovaného napájení je zařízení, které zajišťuje souvislou dodávku elektrické energie pro spotřebiče, které nesmějí být neočekávaně vypnuty ( <i>Uninterruptible Power Supply</i> )

## Seznam vysvětlivek

<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
---------------------	--

# 1 Úvod

Cílem této části Platformy SŽ je, dle kategorizace datových center a serveroven v prostředí Správy železnic, definovat technické požadavky na jejich výstavbu a s tím související popis používaných technologií v datových centrech, serverovnách a technologických místnostech. Současně dokument slouží jako popis fyzického ICT prostředí, kde jsou provozovány ICT technologie a provozovány informační systémy.

Z pohledu ICT infrastruktury jde o lokality, kde jsou umístěné zpravidla serverové technologie pro provoz aplikací a podpůrných systémů, technologie datových spojů, telefonie a další. Může zde být umístěna i technika externích dodavatelů či napojení na kritické podpůrné systémy externích subjektů (HZS ČR, PČR, ČEZ).

Datová centra jsou obecně definována jako samostatné budovy sloužící výhradně pro provoz ICT infrastruktury. Z pohledu provozu a dostupnosti jsou pak kategorizována hodnotami TIER. Kategorizace mimo jiné zohledňuje redundanci napájení, chlazení, konektivity, fyzické zabezpečení a technologické vybavení samotných prostor. Vše je následně přepočteno na nominální dostupnost v procentech za jeden rok (viz ukazatel TIER).

Serverovny jsou pak definovány obdobně jako datová centra, jen již není požadována vyhrazená samostatná budova, ale běžně bývají součástí administrativních či provozních a technologických budov. Většina menších serveroven, technologických a sdělovacích místností ve Správě železnic vznikla přebudováním stávajících místností v příslušné budově.

Tabulka 1. Rozdělení DC a serveroven dle velikosti a významu

Datacentrum / serverovna / rack	Počet rackových skříní	Kritické aplikace	Serverová infrastruktura	Redundance (napájení, chlazení, konektivita)
Datové centrum	10-200+	ANO	ANO	ANO
Významná serverovna	6-25	ANO	ANO	ANO
Menší serverovna	4-16	ČÁSTEČNĚ	ANO	ČÁSTEČNĚ
Lokální serverovna	1-8	NE	ČÁSTEČNĚ	NE
Technologické místnosti	1-5	NE	ČÁSTEČNĚ	NE
Sdělovací místnosti	1-6	NE	NE	NE
Samostatné rackové skříně v budovách	1-3	NE	NE	NE

Výstavba a projektování datových center a serveroven je standardizována v souboru norem **ČSN EN 50600** a fyzické zabezpečení datových center je dále interně ve Správě železnic specifikováno ve směrnici **SM07** a jejích přílohách.

## 2 Datová centra

Správa železnic disponuje dvěma datovými centry, kde jsou umístovány technologie jak IT, tak OT. Tato datová centra jsou součástí technologických řídicích center, odkud je dálkově řízen železniční provoz.

### 2.1 Datové centrum CDP Praha

Jedná se o primární datové centrum Správy železnic, které zajišťuje běh velkého počtu provozovaných informačních systémů a aplikací. V datovém centru jsou v samostatných sálech umístěny IT technologie i páteřní prvky celorepublikových sítí a rozsáhlé zařízení OT. Objekt je vně i uvnitř zabezpečen v souladu s běžnými standardy i interními směrnicemi.

Z technologického pohledu je zajištěno redundantní chlazení i napájení s kapacitou příkonu v průměru 3,5 kW pro jeden každý rack.

## 2.2 Datové centrum CDP Přerov

Jedná se o sekundární datové centrum Správy železnic, které zajišťuje záložní lokalitu pro běh provozovaných aplikací. V datovém centru jsou v hlavním sále umístěny veškeré serverové vybavení, technologické zařízení i síťové prvky.

Datové centrum v současné budově CDP Přerov je na své kapacitní hranici (jak fyzické, tak co se podpůrných technologií týká, jako jsou napájení nebo chlazení). V současné době probíhají práce na dostavbě a rozšíření CDP Přerov o druhou budovu, a to včetně nových datových sálů a nového řešení zálohovaného napájení.

# 3 Serverovny

Větších či menších serveroven Správa železnic provozuje desítky v mnoha lokalitách po celém území republiky.

## 3.1 Významné serverovny

Správa železnic provozuje řadu serveroven, které jsou z pohledu SŽ významné svým umístěním nebo účelem, nikoli však třeba velikostí nebo provozovanými technologiemi. Patří sem třeba serverovny v budově Generálního ředitelství SŽ, serverovny kde se realizuje připojení k vnějším sítím a tvoří tak perimetr sítě.

## 3.2 Serverovny dle geografických oblastí

Serverovny OR slouží primárně pro provoz ICT infrastruktury a aplikací určených pro jednotlivá OR.

## 3.3 Serverovny vybraných organizačních jednotek

Vybrané specializované OJ provozují serverovny dedikované pro své potřeby. Jedná se především o různé vysoce specializované aplikace informační systémy.

## 3.4 Technologické serverovny

Technologické serverovny slouží k provozu OT serverové infrastruktury a dalších technologických zařízení.

## 3.5 Technologické a sdělovací místnosti

Technologické a sdělovací místnosti jsou umístěny téměř v každé železniční stanici a v mnoha administrativních či přímo technologických budovách. Úroveň jejich technologického a provozního vybavení je na nižší úrovni a pramení výhradně ze základních potřeb provozovaných systémů. Tyto prostory nejsou primárně určeny k provozu serverových technologií.

# 4 Technologické vybavení

Technické a bezpečnostní vybavení je velmi důležitým parametrem daného prostoru. V datových centrech a serverovnách jsou tyto nároky nejvyšší, ale i v běžných administrativních budovách jsou některé prvky nutné. Následující kapitoly popisují jednotlivé klíčové technologické prvky:

- **Stavební provedení** – Specifické stavební provedení datových center a serveroven je předpokladem pro bezpečné a spolehlivé provozování ICT infrastruktury.
- **Napájení** – Specifickým prvkem pro datová centra a serverovny je redundantní zálohované napájení.
- **Chlazení** – Stejně tak je pro datová centra typické chlazení datových sálů.
- **Elektronická zabezpečovací signalizace (EZS)** – Tyto systémy fyzické bezpečnosti se týkají všech typů budov Správy železnic včetně administrativních budov.
- **Přístupové a docházkové systémy** – Přístupové a docházkové systémy se používají napříč prostředím Správy železnic.
- **Kamerový systém** – Kamerové systémy uvnitř i vně budov jsou součástí fyzického zabezpečení budov.
- **Elektronické požární signalizace (EPS)** – Požární signalizace je dnes standardem jak v datových centrech a serverovnách, tak ve všech moderních administrativních budovách.
- **Automatické hasicí systémy (ASHS)** – Pro datová centra je ASHS nutným standardem a v případě požáru dokáže minimalizovat škody.
- **Ochrana proti vodě** – V datových centrech by měla být instalována ochrana proti vodě pro případ havárie.
- **Monitoring prostředí** – Monitoring prostředí (teplota, vlhkost) je pro datová centra a serverovny nepostradatelný prvek zajišťující bezpečný a spolehlivý provoz.
- **Dohled prostor** – Dohled je základní součástí fyzické bezpečnosti budov.

Cílem je pak zajistit pro SŽ datová centra s dostatečnými technickými parametry odpovídajícími minimálně klasifikaci TIER II a současně s dostatečnou fyzickou kapacitou pro umístění ICT infrastruktury.

## 4.1 Stavební provedení

Datová centra, serverovny a datové sály musí být projektovány v souladu se souborem norem ČSN EN 50600. Nepsaným standardem je například dvojitá zvýšená podlaha nebo dostatečně dimenzovaný přístup umožňující přepravu rackové skříně na výšku na paletovém vozíku.

## 4.2 Napájení

Napájení datových center a serveroven je klíčovou součástí provozu těchto zařízení. V datových centrech se provozuje mnoho kritických aplikací a systémů a proto je důležité zajistit spolehlivé napájení s dostatečnou kapacitou a zálohováním.

Potřeba elektrické energie v serverové infrastruktuře se během poslední dekády díky virtualizacím a rostoucí potřebě výkonu posunula pro každou serverovou rackovou skříň na hodnotu v průměru minimálně 8 kW špičkového příkonu (3 kW provozního příkonu).

Pro zálohování napájení se u datových center a významných serveroven používají diesel-generátory, záložní zdroje napájení a napájení z více zdrojů elektrické energie (distribuční soustava, trakční napájecí soustava). Určujícím faktorem je vždy kritičnost instalovaných technologií a požadavek na dobu zálohy.

Významným požadavkem je pak využívání centrálních záložních zdrojů v rámci prostor, jejich dimenzování a postupné rozšiřování. Cílem o omezit vznik většího počtu menších „ostrovských“ záložních zdrojů v jedné serverovně, nebo technologické či sdělovací místnosti.

## 4.3 Chlazení

Chlazení datových center je důležitým faktorem pro udržení vysoké dostupnosti a spolehlivosti serverů a dalších zařízení v datovém centru. Provoz datových center vyžaduje velké množství elektrické energie a výsledkem je produkce velkého množství tepla. Pokud se teplo neodvádí

dostatečně rychle, může dojít k přehřátí zařízení, přerušení provozu a v některých případech i porušení či ztrátě dat.

Pokud je to technicky možné, je nutné zajistit chlazení koncepcí zakrytované studené uličky, což musí respektovat i směr montáže aktivních prvků. V datových centrech a významných serverovnách je dále vyžadována redundance chladících jednotek.

#### 4.4 Bezpečnost

V datových centrech i serverovnách je nutné zajistit plně funkční EZS, EPS, přístupový systém i kamerový systém, který obsáhne nejen vnější perimetr budovy, ale i jednotlivé sály a uličky mezi rackovými řadami.

Automatický hasicí systém jako rozšíření systému EPS je preferovaným řešením, jelikož v případě požáru dokáže výrazně snížit způsobené škody na ICT infrastruktuře.

Nedílnou součástí je také fyzická bezpečnost a fyzické zabezpečení datových center a budov, kde jsou umístěny významné serverovny.

#### 4.5 Síťová infrastruktura

Datová centra a serverovny musí být síťově odděleny od zbytku sítě pomocí firewallu. Pro místní síťové připojení je nutné používat výhradně síťové prvky detailně definované v Příloze 4 – *Konektivita a síťové prostředí*.

#### 4.6 Ostatní vybavení

Monitorování prostředí v datových centrech je velmi důležité, protože kritické IT systémy jsou citlivé na změny teploty, vlhkosti a kvality vzduchu. Při narušení těchto parametrů může dojít ke vzniku problémů, jako jsou selhání systémů a ztráta dat. Proto se v datových centrech používají speciální senzory a zařízení pro monitorování a řízení prostředí.

Nová i rekonstruovaná datová centra a serverovny musí monitorovat minimálně tyto parametry:

- Teplota
- Vlhkost
- Stav napájení (zálohovaného i nezálohovaného)

**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-16

---

**[spravazeleznic.cz](https://spravazeleznic.cz)**

```
hdac0: <NVIDIA (0x0083) HDA CODEC> at cad 0
hdac0: <NVIDIA (0x0083) Audio Function Group>
pcm0: <NVIDIA (0x0083) (HDMI/DP 8ch)> at nid
pcm1: <NVIDIA (0x0083) (HDMI/DP 8ch)> at nid
pcm2: <NVIDIA (0x0083) (HDMI/DP 8ch)> at nid
pcm3: <NVIDIA (0x0083) (HDMI/DP 8ch)> at nid
ugen0.1: <0x0086 XHCI root HUB> at usb0
uhub0: <0x0086 XHCI root HUB, class 9/0, rev
nvd0: <Samsung SSD 960 PRO 512GB> NVMe namesp
nvd0: 488386MB (100215216 512 byte sectors)
ada0 at ahcich0 bus 0 scbus0 target 0 lun 0
ada0: <ST320LT012-9WS14C 0001LVM1> ATA8-ACS S
ada0: Serial Number W0VDEFBC
ada0: 300.000MB/s transfers (SATA 2.x, UDMA6,
ada0: Command Queueing enabled
ada0: 305245MB (625142448 512 byte sectors)
ada0: quirks=0x1<4K>
ada1 at ahcich4 bus 0 scbus4 target 0 lun 0
ada1: <ST4000DM000-1F2168 CC52> ATA8-ACS SATA 3
ada1: Serial Number Z300YNB5
```

# Platforma SŽ

## Virtuální prostředí, serverové farmy, servery

Červen 2024



# Obsah

1	Úvod .....	4
2	Virtualizační prostředí.....	4
2.1	Virtualizace serverů.....	4
2.2	Virtualizace koncových počítačů .....	4
2.3	Kontejnerizace.....	4
3	Serverové farmy.....	4
3.1	Konvergovaná infrastruktura .....	4
3.2	Hyper-konvergovaná infrastruktura .....	5
4	Fyzické servery .....	5
5	Datová úložiště.....	5
5.1	Datová úložiště farem.....	5
5.2	Datová úložiště pro zálohy a archivaci .....	5
5.3	Datová úložiště pro off-line zálohy .....	6
5.4	Kancelářská datová úložiště .....	6
6	Virtuální servery .....	6
6.1	Služba virtuálních strojů .....	6
6.2	Služby diskových uložišť .....	7
7	Databázové servery .....	7
8	Webové servery.....	7
9	Aplikační servery .....	8

## Seznam zkratek

<b>ACI</b>	Technologie aplikačně orientované infrastruktury firmy Cisco ( <i>Cisco ACI</i> )
<b>CPU</b>	Hlavní procesor zařízení či počítače, který je zodpovědný za plynulé spouštění software ( <i>Central Processing Unit</i> )
<b>DB</b>	Databázová aplikace ( <i>Database Engine</i> )
<b>DR</b>	Plán obnovy po havárii, součást kontinuity IT služeb ( <i>Disaster Recovery</i> )
<b>FC</b>	Vysokorychlostní datové rozhraní primárně používané pro datová úložiště ( <i>Fibre Channel</i> )
<b>HCI</b>	Jde o formu softwarově definované serverové infrastruktury. V principu se jedná o virtualizační platformu, která redundantně sdílí v rámci clusteru vše – výpočetní výkon, paměť i datové úložiště ( <i>Hyperconverged Infrastructure</i> )
<b>HTTP</b>	Standardizovaný protokol pro přenos webových stránek ( <i>Hyper-text Transfer Protokol</i> )
<b>HW</b>	Hardware označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení počítače
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>iSCSI</b>	Protokol, který umožňuje připojení k diskovým zdrojům přes počítačovou síť. To umožňuje serverům, aby mohly vzdáleně používat disky jako by byly připojeny přímo k nim, což umožňuje centralizaci a vzdálený přístup k datům. iSCSI je často používán v malých a středních podnicích jako alternativa k SAN ( <i>Internet Small Computer System Interface</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>LTO</b>	Otevřený formát magnetické pásky určené pro záznam velkých objemů dat ( <i>Linear Tape Open</i> )
<b>NAS</b>	Zařízení pro ukládání a správu dat, které je připojeno k počítačové síti a umožňuje přístup k datům přes souborové protokoly jako SMB, NFS, FTP a HTTP. NAS může být malé zařízení pro jeden či několik disků určené pro domácnosti nebo může jít profesionální zařízení určené pro montáž do racku ( <i>Network Attached Storage</i> )
<b>OS</b>	Operační systém
<b>SAN</b>	Oddělená datová síť pro připojení datových úložišť. Zpravidla používá protokol FC nebo iSCSI ( <i>Storage Area Network</i> )
<b>SAP</b>	Modulární ERP systém od německé firmy SAP AG
<b>SOHO</b>	Obecné označení pro zařízení pro domácí a kancelářské použití ( <i>Small Office / Home Office</i> )
<b>SW</b>	Software je sada všech počítačových programů používaných v počítači, které provádějí nějakou činnost
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železničních informačních technologií
<b>VDI</b>	Technologie, která umožňuje uživatelům pracovat na virtuálním desktopu odděleném od jejich fyzického zařízení. Tyto virtuální desktopy jsou hostovány na centrálním serveru a uživatelé se k nim připojují pomocí klientských zařízení, jako jsou stolní počítače, notebooky nebo mobilní zařízení ( <i>Virtual Desktop Infrastructure</i> )
<b>VM</b>	Virtuální počítač ( <i>Virtual Machine</i> )

## Seznam vysvětlivek

<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
---------------------	--

# 1 Úvod

Cílem této části Platformy SŽ je popis podporovaných infrastrukturních služeb, technologií, a architektonických principů v oblasti virtualizačního prostředí, fyzických serverů a virtuálních serverů všech typů v ICT prostředí Správy železnic. Tato příloha definuje jak poskytované infrastrukturní služby v rámci veřejných zakázek a návrhů dodávaných řešení, tak i samotné budování a rozšiřování virtualizačního prostředí Správy železnic.

Cílem je zajistit ve fázích přípravy poptávky, návrhu ICT řešení a realizace dodávky kompatibilitu se stávajícím ICT prostředím Správy železnic a v maximální míře využít již provozované komponenty a technologie.

## 2 Virtualizační prostředí

Správa železnic postupně transformuje starší serverovou infrastrukturu na moderní virtuální řešení avšak s ohledem na rozsáhlost ICT prostředí SŽ je tento proces stále aktuální. Velmi efektivní je stále také virtualizace koncových počítačů (VDI) ve spojení s centralizovaným řízením dopravy.

### 2.1 Virtualizace serverů

Správa železnic ve svém ICT prostředí provozu větší množství serverových farem poskytujících virtuální prostředí pro běh virtuálních serverů.

Starší a konzervativnější technologií jsou virtualizace na software MS HyperV (nepreferované řešení určené výhradně pro singlenody) a na software VMware vSphere (vícenodové farmy s dedikovanou storage připojenou zpravidla přes Fibre Channel).

Novější technologií je pak HCI s využitím software VMware vSphere a VMware vSAN.

### 2.2 Virtualizace koncových počítačů

Virtualizace typu VDI je provozována na řešení VMware Horizon a slouží především pro dispečerské stanice dálkového řízení.

S ohledem na specifické určení není tato technologie součástí infrastrukturních služeb nabízených Platformou SŽ.

### 2.3 Kontejnerizace

V ICT prostředí Správy železnic probíhá testování a development virtualizačního řešení pro platformy Docker a Kubernetes. V současné chvíli není možné toto nabídnout jako infrastrukturní službu v rámci Platformy SŽ.

## 3 Serverové farmy

Správa železnic provozuje větší množství serverových farem různých velikostí od 3 nodů až po 16 serverových nodů na různých technologiích (klasická virtualizace, virtualizace v OS, HCI, VDI). Z důvodu vzájemné kompatibility jsou využívány výhradně CPU x86\_64 verze 3 od firmy Intel.

### 3.1 Konvergovaná infrastruktura

V rámci konvergované infrastruktury provozuje SŽ tyto druhy farem:

- Jedno-nodové virtualizace na řešení Microsoft Hyper-V – jedná se o nepreferované řešení výhradně jen pro virtualizaci OS Windows Server.
- Klasická virtualizace s dedikovanou storage – preferované řešení pro menší cluster
- Virtualizace VDI – výhradní řešení pro virtualizaci koncových počítačů

## 3.2 Hyper-konvergovaná infrastruktura

V minulých letech Správa železnic úspěšně adoptovala technologii HCI a v současné době na ní provozuje více než 10 serverových farem ve velikostech od 4 nodů až po 16 nodů.

Všechny tyto nové HCI cluster

Rozšiřování těchto farem musí respektovat tato pravidla a současně je z důvodu kompatibility nutné dodržet vždy shodné parametry serverových nodů a technologií.

## 4 Fyzické servery

Samostatné fyzické servery již není možné do ICT prostředí Správy železnic umisťovat. Pokud je to technicky možné musí být nahrazeny virtualizovaným řešením. Výjimkou jsou návrhy řešení a dodávky hotových fyzických appliance, pokud jejich výrobce nedodává virtualizovanou verzi.

U fyzických serverů nedokáže Správa železnic zajistit stejné a plnohodnotné podpůrné služby jako u virtualizovaných serverů (monitoring, patch management, zálohování, ...).

Výjimky posuzuje Odbor IT architektury SŽT v procesu tvorby a/nebo akceptace technické specifikace veřejné zakázky.

## 5 Datová úložiště

V ICT prostředí Správy železnic je provozováno více druhů datových úložišť.

### 5.1 Datová úložiště farem

Pro farmy klasické konvergované infrastruktury jsou provozovány datová úložiště:

- Umisťují se do rackových skříní.
- Slouží výhradně pro připojení daného serverového clusteru.
- Využívají výhradně disky typu SSD nebo NVMe v redundanci minimálně RAID6 nebo obdobném ekvivalentu.
- Velikost i výkon musí odpovídat potřebám konkrétní farmy.
- Preferované připojení je pomocí Fibre Channel, případně i iSCSI nebo přímé připojení SAS.

### 5.2 Datová úložiště pro zálohy a archivaci

Pro ukládání záloh a archivaci jsou určena datová úložiště:

- Umisťují se do rackových skříní.
- Slouží výhradně pro ukládání záloh.
- Využívají výhradně disky typu NL-SAS nebo SAS v redundanci minimálně RAID5 nebo vyšším. Disky nesmí používat technologii SMR.
- Velikost i výkon musí odpovídat potřebám zálohování farem.
- Preferované připojení je pomocí Fibre Channel, případně i iSCSI nebo přímé připojení SAS.

## 5.3 Datová úložiště pro off-line zálohy

Pro archivaci a offline ukládání záloh jsou určeny páskové knihovny:

- Umísťují se do rackových skříní v DR lokalitách a připojují se na backup server.
- Slouží výhradně pro ukládání offline záloh na LTO pásky.
- Využívají pásky typu LTO 9.
- Počet mechanik i počet pásek v knihovně musí odpovídat potřebám offline zálohování.
- Preferované připojení je pomocí Fibre Channel nebo přímé připojení SAS.
- Musí být zajištěn proces pravidelné a bezpečné manipulace s páskami a jejich ukládáním.

## 5.4 Kancelářská datová úložiště

Lokální zařízení typu NAS nejsou preferovaná a jejich zapojení do sítě Správy železnic podléhá schválení Odboru IT architektury SŽT.

Mála SOHO zařízení typu NAS umísťovaná mimo rackové skříně, typicky do kancelářských prostor, jsou nepřijatelná a nesmí být připojována do ICT prostředí Správy železnic.

Větší disková úložiště typu NAS umísťovaná do rackových skříní lze na základě posouzení a výjimky Odboru IT architektury připojit do sítě SŽ. Redundance disků musí na úrovni RAID5 nebo vyšší.

# 6 Virtuální servery

Virtualizace v ICT prostředí Správy železnic poskytuje základní infrastrukturní služby jejichž seznam a popis prezentuje Platforma SŽ.

## 6.1 Služba virtuálních strojů

Infrastrukturní služba VM je provozována na vysoce dostupných virtualizačních technologiích VMware. Parametry služby jako sizing virtuálních strojů, výběr OS podporovaných Platformou SŽ, počet a konfigurace síťových karet jsou konfigurovány individuálně na základě požadavků projektu, resp. dodávaného řešení.

Správa železnic zajišťuje vysokou dostupnost služby virtuálních strojů na úrovni virtualizace i sítě, a to v rámci jednoho datového centra či serverovny. Pokud navrhované řešení vyžaduje také georedundanci nebo redundanci napříč datovými centry, musí být dodavatelem v rámci dodávky zajištěno řešení loadbalancingu.

### Služby virtuálních serverů

Služba	Popis
Win.VMware.x86_64	Služby virtuálního serveru s operačním systémem Windows Server na virtualizaci VMware a architektuře x86_64
RHEL.VMware.x86_64	Služby virtuálního serveru s operačním systémem RHEL (RedHat Enterprise Linux) na virtualizaci VMware a architektuře x86_64
Debian.VMware.x86_64	Služby virtuálního serveru s operačním systémem Debian Linux na virtualizaci VMware a architektuře x86_64 Omezení: Preferované řešení pro kontejnerizaci.
SLES.VMware.x86_64	Služby virtuálního serveru s operačním systémem SLES (SUSE Linux Enterprise Server) na virtualizaci VMware a architektuře x86_64 Omezení: <b>Využití pro výhradně pro SAP</b>

## 6.2 Služby diskových úložišť

Disková kapacita těchto infrastrukturních služeb je provozována v datových úložištích farem, ať už dedikovaných, nebo interních v rámci technologie VMware vSAN, kde je zajištěna dostatečná úroveň redundance.

V rámci virtualizačních clusterů jsou dostupné výhradně disky SSD a NVMe. Starší rotační disky (HDD) jsou dostupné jen jako součást úložišť pro zálohy a archivace. Případný tiering není součástí služby a je nutné ho řešit na úrovni SW navrhovaného řešení.

### Služby diskových úložišť

Služba	Popis
Datový disk HDD	Služba diskových úložišť pro zálohy a archivaci. Nelze použít pro systémové disky a/nebo pro provoz aplikací.
Datový disk SSD	Služba diskových úložišť pro aplikace. Není vhodné využívat pro zálohy a archivaci z důvodu enormní ceny řešení.

## 7 Databázové servery

V prostředí Správy železnic je provozováno několik typů databázových serverů a v rámci Platformy SŽ jsou poskytovány tyto platformní služby:

### Služby databázových prostředí

Služba	Popis
Oracle DB na Oracle Exadata	Databázová služba Oracle DB provozovaná na optimalizovaném hardware Oracle Exadata Database Machine – kombinovaná hardwarová a softwarová platforma.
MS SQL na Win.VMware.x86_64	Služba virtuálních databázových serverů MS SQL Server provozovaná na serverech s operačním systémem Windows Server a virtualizační platformě VMware.

## 8 Webové servery

V prostředí Správy železnic je provozováno několik typů webových serverů a v rámci Platformy SŽ jsou poskytovány tyto platformní služby:

### Služby webových serverů

Služba	Popis
Microsoft IIS na Win.VMware.x86_64	Služba webového serveru postavená na technologii Microsoft Internet Information Services (IIS) provozovaná na serverech s operačním systémem Windows Server s virtualizací VMware.
Apache HTTP Server na Win.VMware.x86_64	Služba webového serveru postavená na open-source technologii Apache provozovaná na serverech s operačním systémem Windows Server s virtualizací VMware.
Apache HTTP Server na RHEL.VMware.x86_64	Služba webového serveru postavená na open-source technologii Apache provozovaná na serverech s operačním systémem RHEL s virtualizací VMware.

## 9 Aplikační servery

V prostředí Správy železnic je provozováno jedno portálové řešení, které je v rámci Platformy SŽ poskytováno jako platformní služba:

---

### Služba zabezpečeného portálového řešení

Služba	Popis
Liferay na Win.VMware.x86_64	Liferay je přední open-source podnikové portálové řešení založené na jazyce Java, které umožňuje správu dat, aplikací, procesů a integrace současných i nových aplikací z jednoho centrálního uživatelského rozhraní.





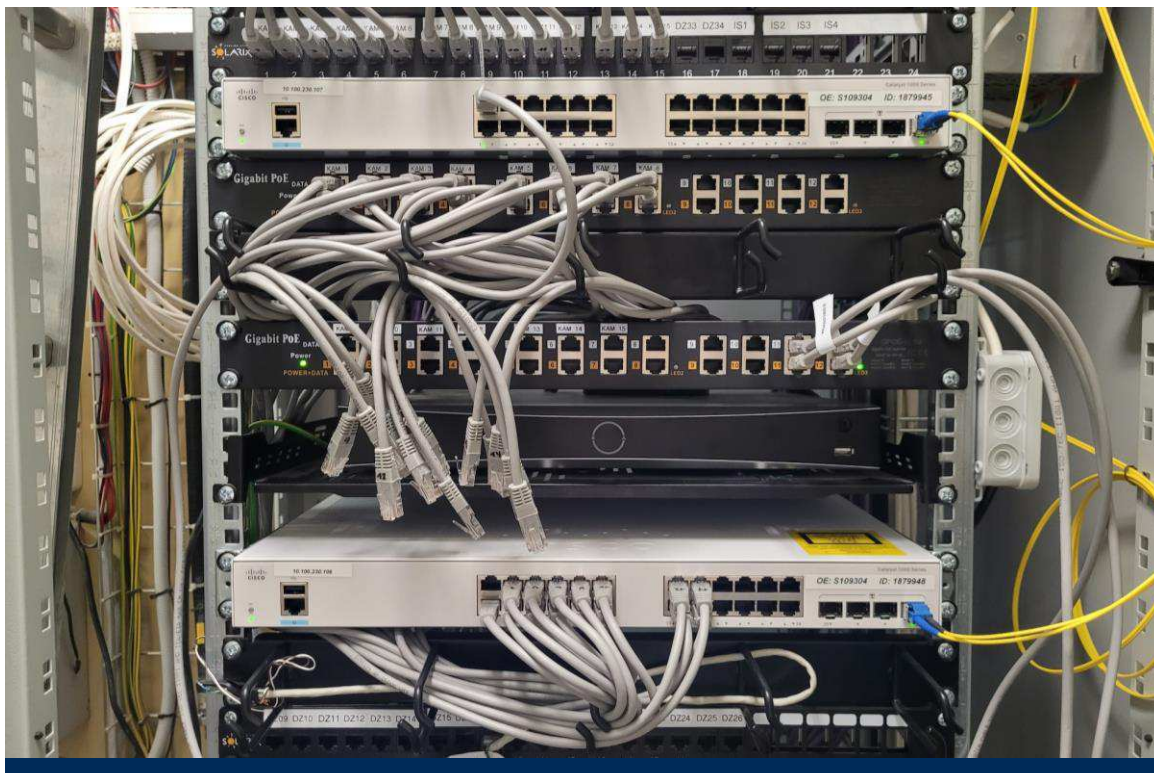
**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**[spravazeleznic.cz](https://spravazeleznic.cz)**



# Platforma SŽ Konektivita a síťové prostředí

Červen 2024

# Obsah

1	Úvod .....	6
2	Perimetr Správy železnic .....	6
2.1	Perimetr .....	6
2.2	Demilitarizovaná zóna .....	6
2.2.1	Demilitarizovaná zóna pro OT .....	6
2.3	Přístup přes VPN .....	6
2.3.1	Uživatelské VPN s MFA .....	7
2.3.2	Site to Site VPN .....	7
2.4	Komunikační směry .....	7
3	Fyzické sítě Správy železnic .....	8
3.1	Uživatelsko-aplikační síť .....	8
3.2	Technologické datové sítě .....	8
3.2.1	Segmentace sítě .....	8
3.2.2	Ostrovní oddělené sítě .....	8
4	Logické síťové prostředí .....	9
4.1	Komunikace mezi sítěmi .....	9
4.2	Georedundance .....	9
4.3	Řešení High Availability .....	9
5	Sítě APN .....	10
6	Síťová zařízení .....	10
6.1	Používané technologie .....	10
6.1.1	VLAN .....	10
6.1.2	VRF .....	10
6.1.3	Technologie DWDM .....	11
6.1.4	Sítě MPLS .....	11
6.1.5	Síťová spine-leaf topologie .....	11
6.1.6	Technologie Cisco ACI .....	11
6.1.7	Sítě OOB .....	11
6.2	Firewally .....	12
6.3	Routery .....	12
6.4	Switche .....	12
6.4.1	Switche pro datová centra .....	13
6.4.2	Switche pro fibre channel .....	13
6.4.3	Switche pro kamerové systémy .....	13
6.4.4	Switche pro management zařízení .....	13
6.4.5	Switche pro lokální sítě .....	14
6.5	Huby .....	14
6.6	Modemy a datová zařízení .....	14

# Seznam zkratek

<b>ACI</b>	Aplikačně orientovaná infrastruktura
<b>APN</b>	Jméno brány mezi mobilní datovou sítí a jinou počítačovou sítí (může obsahovat MCC a MNC daného mobilního operátora) ( <i>Access Point Name</i> )
<b>CLI</b>	Příkazový řádek ( <i>Command Line Interface</i> )
<b>DB</b>	Databáze
<b>DC</b>	Datové centrum v kontextu lokalit ( <i>Datacenter</i> )
<b>DCS</b>	Distribuovaný systém řízení technologií ( <i>Distributed Control System</i> )
<b>DDoS</b>	Distribuované odmítnutí služby je technika útoku na internetové služby nebo stránky, při níž dochází k přehlcení požadavky a k pádu nebo nefunkčnosti a nedostupnosti systému pro ostatní uživatele, a to útokem mnoha koordinovaných útočníků ( <i>Distributed Denial of Service</i> )
<b>DMZ</b>	Část síťové infrastruktury organizace, ve které jsou soustředěny služby poskytované někomu z okolí, případně celému Internetu. Tyto vnější (veřejné) služby jsou obvykle nejsnazším cílem internetového útoku; úspěšný útočník se ale dostane pouze do DMZ, nikoli přímo do vnitřní sítě organizace ( <i>Demilitarized Zone</i> )
<b>DoS</b>	Odmítnutí služby je technika útoku na internetové služby nebo stránky, při níž dochází k přehlcení požadavky a k pádu nebo nefunkčnosti a nedostupnosti systému pro ostatní uživatele ( <i>Denial of Service</i> )
<b>DR</b>	Plán obnovy po havárii, součást kontinuity IT služeb ( <i>Disaster Recovery</i> )
<b>DSL</b>	Technologie pro vysokorychlostní připojení k internetu, která využívá telefonní linku. DSL umožňuje přenos dat přes kovový vedení telefonní sítě s využitím frekvenčního spektra, které není využíváno pro telefonní hovory ( <i>Digital Subscriber Line</i> )
<b>DWDM</b>	Typ vlnového multiplexu, který je založený na multiplexování více optických signálů v jednom optickém vlákně na různých vlnových délkách nebo různých typech laserů ( <i>Dense Wavelength Division Multiplex</i> )
<b>GPRS</b>	GPRS je mobilní datová služba první generace. Dnes je GPRS již zastaralou technologií a byla nahrazena modernějšími technologiemi, jako jsou například 4G a 5G ( <i>General Packet Radio Service</i> )
<b>HA</b>	Vysoká dostupnost služeb. Předpokladem řešení je použití dvou a více nezávislých zařízení s cílem zajistit funkčnost v případě výpadku ( <i>High Availability</i> )
<b>HW</b>	Hardware označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení počítače
<b>ICS</b>	Průmyslové řídicí systémy ( <i>Industrial Control System</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>IKEv2</b>	Protokol pro šifrování síťových spojení, který se používá k zabezpečení VPN a jakýchkoliv jiných síťových spojení. Tento protokol je specifikován jako standard Internet Engineering Task Force, nabízí vysokou úroveň bezpečnosti, dostupnosti a rychlosti. Dále pak podporuje automatické obnovování spojení, umožňuje rychle reagovat na změny síťového prostředí a také poskytuje podporu pro více typů šifrování a autentizace.
<b>Industrial DMZ</b>	Část síťové infrastruktury organizace, ve které jsou soustředěny služby poskytované někomu z okolí, případně do jiných sítí. Případným úspěšným útokem se ale útočník dostane pouze do Industrial DMZ, nikoli přímo do vnitřní sítě s vyšší bezpečnostní úrovní ( <i>Industrial DeMilitarized Zone</i> )
<b>IPsec</b>	Jedná se o protokol, který se používá k šifrování a ochraně dat přenášených přes Internet. IPsec se často používá k ochraně VPN spojení, ale také může být použit k ochraně jakýchkoli dat přenášených přes internetové sítě. Šifrování zabraňuje neoprávněnému čtení dat, zatímco autentizace zajišťuje, že data pocházejí od autorizovaného zdroje. Tyto funkce pomáhají chránit síť před neoprávněným přístupem, únikem dat a jinými bezpečnostními hrozbami ( <i>Internet Protocol Security</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>LAN</b>	Místní počítačová síť ( <i>Local Area Network</i> )
<b>LTE</b>	Řešení mobilního bezdrátového vysokorychlostního přenosu dat čtvrté generace ( <i>4G / Long Term Evolution</i> )
<b>MFA</b>	Více-faktorové ověření identity uživatele ( <i>Multi-Factor Authentification</i> )

<b>MGMT</b>	Řízení, dohled, konfigurace, sběr dat a vzdálený přístup k serverům a aktivním síťovým prvkům ( <i>Management</i> )
<b>MPLS</b>	Multi-protokolové přepojování podle značek – metoda směrování síťového provozu používaná ve vysokorychlostních telekomunikačních sítích, která pro směrování nepoužívá relativně dlouhé a protokolově závislé síťové adresy, ale krátké značky pevné délky. Standard je definován v RFC 3031 ( <i>Multiprotocol Label Switching</i> )
<b>NGFW</b>	Oproti běžným FW nabízí také doplňkové funkce jako AVC, AMP, IPS, IDS, DPI, DLP, TD, IdM a dešifrování a kontrolu TLS/SSL obsahu ( <i>Next-Generation Firewall</i> )
<b>OOB</b>	Oddělená síť určená pro management serverů a aktivních síťových prvků. Z oprávněných provozních a technických důvodů lze požadavek na oddělení splnit užitím vyhrazených VLAN nebo VRF VPN ( <i>Out-of-Band MGMT LAN</i> ).
<b>OŘ</b>	Oblastní ředitelství SŽ
<b>OS</b>	Operační systém ( <i>Operating System</i> )
<b>OT</b>	Provozní technologie ( <i>Operations Technology</i> )
<b>PAM</b>	Řešení zabezpečení identit, které pomáhá chránit organizaci před kybernetickými hrozbami monitorováním, zjišťováním a prevencí neoprávněného privilegovaného přístupu k důležitým prostředkům ( <i>Privileged Access Management</i> )
<b>PLC</b>	Programovatelný automat, typické koncové zařízení v OT ( <i>Programmable Logic Controller</i> )
<b>PoE</b>	Technologie napájení zařízení přes standardní ethernetový kabel. PoE existuje v několika standardech, které se liší především přenášeným elektrickým výkonem ( <i>Power over Ethernet</i> )
<b>RJ45</b>	Standardizovaný metalický konektor pro počítačové sítě ( <i>Registered Jack 45</i> )
<b>S2S VPN</b>	Šifrované VPN připojení zajišťující propojení dvou LAN ( <i>Site-to-Site VPN, LAN-to-LAN VPN</i> )
<b>SAN</b>	Oddělená datová síť pro připojení datových úložišť. Zpravidla používá protokol FC nebo iSCSI ( <i>Storage Area Network</i> )
<b>SCADA</b>	Softwarové řešení zpravidla dispečerského dohledu a monitorování technologií ( <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> )
<b>SFP</b>	Typ slotu a modulu pro datovou komunikaci zpravidla po optických vláknech. Podporuje rychlost maximálně 1 Gbps ( <i>Small Form Factor Pluggable</i> )
<b>SFP+</b>	Typ slotu a modulu pro datovou komunikaci zpravidla po optických vláknech. Podporuje rychlost maximálně 10 Gbps ( <i>Small Form Factor Pluggable Plus</i> )
<b>SMS</b>	Krátká textová zpráva
<b>SW</b>	Programové vybavení počítače či jiného obdobného zařízení. Speciálním druhem software je firmware, který je úzce spjatý s konkrétním hardwarem (Software)
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železniční telematiky, organizační jednotka SŽ
<b>TDS</b>	Technologické datové sítě SŽ, jedná se o více VRF zpravidla vyhrazených pro OT, běžně se nazývají také „Techlan“
<b>UAS</b>	Logická uživatelsko-aplikační síť SŽ, zahrnuje VRF v MPLS sítích a lokální VLAN, běžně se nazývá také „Intranet SŽ“
<b>VM</b>	Virtuální počítač ( <i>Virtual Machine</i> )
<b>VPN</b>	Virtuální privátní síť ( <i>Virtual Private Network</i> )
<b>VRF</b>	Virtuální směrování a předávání technologie, která v počítačových sítích založených na protokolu IP umožňuje souběžnou existenci více instancí směrovací tabulky v rámci sítě stejného směrovače ve stejnou dobu ( <i>Virtual Routing and Forwarding</i> )
<b>WAF</b>	WAF je druh firewallu, který se specializuje na zabezpečení webových aplikací a webových stránek. WAF slouží k ochraně webových aplikací před různými druhy útoků, jako jsou SQL injection, Cross-Site Scripting a další. WAF využívá různé techniky pro detekci a blokování nežádoucího provozu, včetně filtrace vstupů, detekce neobvyklých činností a analýzy protokolu HTTP. WAF může být nasazen jako samostatné zařízení, jako virtuální síťový prvek nebo jako součást firewallu sítě. WAF může být konfigurován pro konkrétní webové aplikace a stránky, aby poskytoval co nejlepší ochranu před útoky. Mezi funkce WAF patří například blokování útoků v reálném čase, sledování webových aplikací a identifikace bezpečnostních rizik, správa povolených a zakázaných přístupů a další. WAF může fungovat i jako load balancer pro webové servery ( <i>Web Application Firewall</i> )

## Seznam vysvětlivek

<b>Active-Active</b>	Distribuce zátěže na více nebo všechny síťové prvky.
<b>Industrial DMZ</b>	Část síťové infrastruktury organizace, ve které jsou soustředěny služby poskytované někomu z okolí, případně do jiných sítí. Případným úspěšným útokem se ale útočník dostane pouze do Industrial DMZ, nikoli přímo do vnitřní sítě s vyšší bezpečnostní úrovní
<b>Jump server</b>	Zabezpečené a monitorované zařízení, které spojuje dvě různé bezpečnostní zóny.
<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
<b>Purdue Model</b>	Strukturální model pro zabezpečení průmyslových řídicích systémů.
<b>Site-to-Site</b>	Propojení dvou a více vzdálených sítí.
<b>Spine-Leaf</b>	Dvouvrstvá síťová topologie switchů spine a leaf vyvinutá pro datová centra.
<b>Standard IEEE 802.3af</b>	Standard pro PoE napájení. Maximální přenášený výkon je 15,4 W.
<b>Standard IEEE 802.3at</b>	Standard pro PoE napájení, který se označuje jako PoE+. Maximální přenášený výkon je 30 W.
<b>Standard IEEE 802.3bt</b>	Standard pro PoE napájení, který se označuje jako PoE++. Maximální přenášený výkon je 60 W.

# 1 Úvod

Tento dokument je přílohou a nedílnou součástí Základního dokumentu Platformy SŽ a definuje základní principy a pravidla síťové komunikace v ICT prostředí Správy železnic. Současně popisuje síťové prostředí a poskytované služby ze strany Správy železnic.

## 2 Perimetr Správy železnic

### 2.1 Perimetr

Perimetrem se označuje část systémů, které jsou využity pro komunikace mimo interní síť SŽ. Jde o významnou součást celé ICT infrastruktury. Hlavními aspekty pro perimetr sítě jsou dvě oblasti:

- **Bezpečnost** – kontrola komunikace a ochrana před proniknutím z oblastí mimo síť Správy železnic (Internet, síť externích dodavatelů).
- **Výkonnost** – předpokladem perimetru je koncentrace komunikace v obou směrech, tedy, jak překlad provozu na vnitřní aplikace (web služby, mail systém, VPN), tak i komunikace ze sítě ven (Internet, aplikace a služby třetích stran).

Perimetr a vnější zabezpečení sítě v sobě spojuje více služeb dále využívaných v ICT infrastruktuře. Jde primárně o služby ochrany proti DDoS, oddělené DMZ a terminace VPN připojení.

### 2.2 Demilitarizovaná zóna

Demilitarizovaná zóna (DMZ) je bezpečnostní mechanismus, který se používá v síťové architektuře pro umístění systémů dostupných z Internetu, či dalších lokalit mimo bezpečnostní perimetr. DMZ se v prostředí SŽ nachází na hranici sítě mezi Internetem a vnitřní sítí organizace a obsahuje servery, WAF, VPN koncentrátoři a další zařízení, která mají být přístupná ze sítě Internet.

Definici DMZ určují pravidla v NGFW, na základě těchto pravidel je striktně zakázána komunikace z vnitřní sítě přímo do Internetu bez použití DMZ a stejně tak i opačný směr.

#### 2.2.1 Demilitarizovaná zóna pro OT

Princip industriální DMZ spočívá v použití firewallu mezi IT a OT sítí, neboli mezi uživatelskou a technologickou sítí a vytvoření bezpečného prostředí pro umístění aplikací a zařízení pro přenos dat mezi těmito sítěmi, např. jump servery, integrační koncentrátoři, integrační servery a jiné. V síti SŽ je totiž striktně zakázán přímý přístup z uživatelské do technologické sítě a naopak.

### 2.3 Přístup přes VPN

Jde o službu pro realizaci šifrované komunikace z externího prostředí na aplikace či hardware ve vnitřních sítích a také pro jejich správu. VPN bývá provozována ve dvou základních režimech, a to jako Site to Site VPN (určeno pro připojení celých počítačových sítí nebo serverů) nebo jako uživatelská Client to Site VPN s MFA (multifaktorovou autentizací) pro přístup zaměstnanců a externistů k zařízením a službám v prostředí Správy železnic.

Pro externí Dodavatele je možné zřídit VPN přístup na konkrétní servery a systémy v UAS nebo v TDS.



### 2.3.1 Uživatelské VPN s MFA

Klientské VPN jsou řešeny pomocí Cisco AnyConnect klientů s ověřením přes multifaktorovou autentizaci (MFA). MFA je vyžadováno pro další ověření uživatele pomocí jednorázového kódu doručeného prostřednictvím SMS na zaregistrované telefonní číslo.

Pro tyto VPN platí následující pravidla:

- Není povolený split-tunnel.
- Pro externisty není přes VPN povolen přístup k síti Internet.
- Pro řešení MFA je krom SMS používán i MS Authenticator.

Pro přístup na cílová zařízení je povinné využít bezpečnostní systém PAM. Přístup na cílové technologie mimo systém PAM je umožněn pouze na výjimku ze strany Odboru Kybernetické bezpečnosti SŽT, například pokud cílový systém není možné integrovat do systému PAM. Při zavádění systému je nutné poskytnout aktivní spolupráci Dodavatele se Správou železnic (poskytnout potřebné informace – použité protokoly pro vzdálený přístup, testovací účty, ověření funkčnosti) pro zprovoznění vzdáleného přístupu skrze bezpečnostní systém PAM.

### 2.3.2 Site to Site VPN

Pro připojení vzdálených lokalit či podpůrných systémů mimo síť SŽ se používají S2S VPN s protokolem IPsec IKEv2. Z důvodů vyžadovaných ZoKB musí být komunikace z těchto S2S VPN explicitně omezena jen na konkrétní vyjmenovaná zařízení (servery apod.) a je nutné u připojené protistrany zajistit průkaznou identifikaci uživatelů, kdo a kdy vyžil přístup skrze S2S VPN. Tyto záznamy musí poskytnout na požádání SŽ. Je nutné mít odůvodněný požadavek pro použití S2S VPN. Pokud je to provozně/technicky možné jsou preferované jmenné VPN vázané na konkrétní osobu.

## 2.4 Komunikační směry

Správa železnic má na základě běžných síťových standardů a praktik vydefinovány povolené a zakázané směry síťové komunikace, tak aby byla zajištěna nejvyšší úroveň zabezpečení sítí, informačních systémů i celého ICT prostředí.

#### Pravidla síťové komunikace na perimetru SŽ

Zdroj	Směr	Cíl	Stav
UAS	→	DMZ	filtrováno
<b>UAS</b>	←	<b>DMZ</b>	<b>zakázáno</b>
VPN	←	DMZ	filtrováno
APN	↔	DMZ	filtrováno
<b>APN</b>	↔	<b>UAS</b>	<b>zakázáno</b>
<b>APN</b>	↔	<b>TDS</b>	<b>zakázáno</b>
APN	↔	Industrial DMZ	filtrováno
UAS	←	VPN	filtrováno
<b>TDS</b>	↔	<b>DMZ</b>	<b>zakázáno</b>
TDS	↔	Industrial DMZ	filtrováno
UAS	↔	Industrial DMZ	filtrováno
<b>UAS</b>	↔	<b>TDS</b>	<b>zakázáno</b>
UAS	→	Internet	filtrováno
Internet	←	VPN (zaměstnanecká)	filtrováno
<b>Internet</b>	↔	<b>VPN (externisté)</b>	<b>zakázáno</b>
<b>Internet</b>	↔	<b>S2S VPN</b>	<b>zakázáno</b>
Internet	↔	DMZ	filtrováno
<b>Internet</b>	→	<b>UAS</b>	<b>zakázáno</b>
<b>Internet</b>	↔	<b>TDS</b>	<b>zakázáno</b>



Na základě těchto pravidel veškerá komunikace mezi vnitřními sítěmi a Internetem probíhá výhradně přes aplikace nebo zařízení umístěná v DMZ na perimetru Správy železnic. Přímá komunikace z uživatelsko-aplikační sítě do sítě Internet není povolena, existují však specifické výjimky. Tato omezení platí i pro zabezpečené sítě datových center a serveroven a tedy stejně tak, přímá komunikace ze serverů do sítě Internet (aktualizace, stažení instalačních balíčků) není povolena. Vždy je nutné využít nepřímé komunikace přes proxy server nebo obdobná zařízení. I zde existuje výjimka a pro specifické systémy lze tuto komunikaci povolit.

Pokud nějaké konkrétní zařízení nebo informační systém není schopen z objektivních technických důvodů tato omezení dodržet při zachování své funkce, je nutné před implementací takového řešení požádat o výjimku u Odboru IT architektury SŽT, kde bude výjimka posouzena a povolena nebo zakázána, případně bude zvoleno alternativní řešení.

## 3 Fyzické sítě Správy železnic

### 3.1 Uživatelsko-aplikační síť

Jedná se o rozsáhlou komunikační síť pro veškerý kancelářský i podpůrný provoz, jsou zde umístěny běžné uživatelské počítače, tiskárny, skenery, ale i serverovny a datacentra pro provoz farem a aplikací. Servery pro IT jsou provozovány výhradně v této síti.

V současné době je uživatelsko-aplikační síť (UAS) provozována ve staré MPLS síti, kdy páteřní uzly komunikační infrastruktury UAS jsou navzájem propojeny, zajišťují směrování síťových komunikací a na vybraných trasách i redundanci v případě ztráty průchodnosti tras.

### 3.2 Technologické datové sítě

Tyto sítě jsou v prostředí Správy železnic určeny primárně pro OT zařízení a převážně pro provozní drážní a jejich podpůrné systémy. Jsou striktně definované a vlastnostmi odpovídají nejvyšším zabezpečovacím standardům pro provoz kritické i nekritické infrastruktury.

Jednotlivé technologické sítě v TDS jsou rozdělené dle konkrétních technologií na úrovni separátních VRF. Od UAS jsou odděleny pomocí firewallů, přístup k OT zařízením je umožněn pouze přes jump servery či jiné systémy (koncentrátory) umístěné v IT/OT DMZ. Zařízení ani uživatelé v TDS nemají přímý přístup do sítě UAS ani Internet a to včetně aktualizací SW atp.

#### 3.2.1 Segmentace sítě

V nedávné době proběhl v prostředí SŽ projekt „Rekonstrukce a segmentace technologických sítí“, jejímž cílem byla migrace z původní sítě do nově segmentované MPLS sítě, včetně zřízení šesti segmentů propojených přechodovými firewallly.

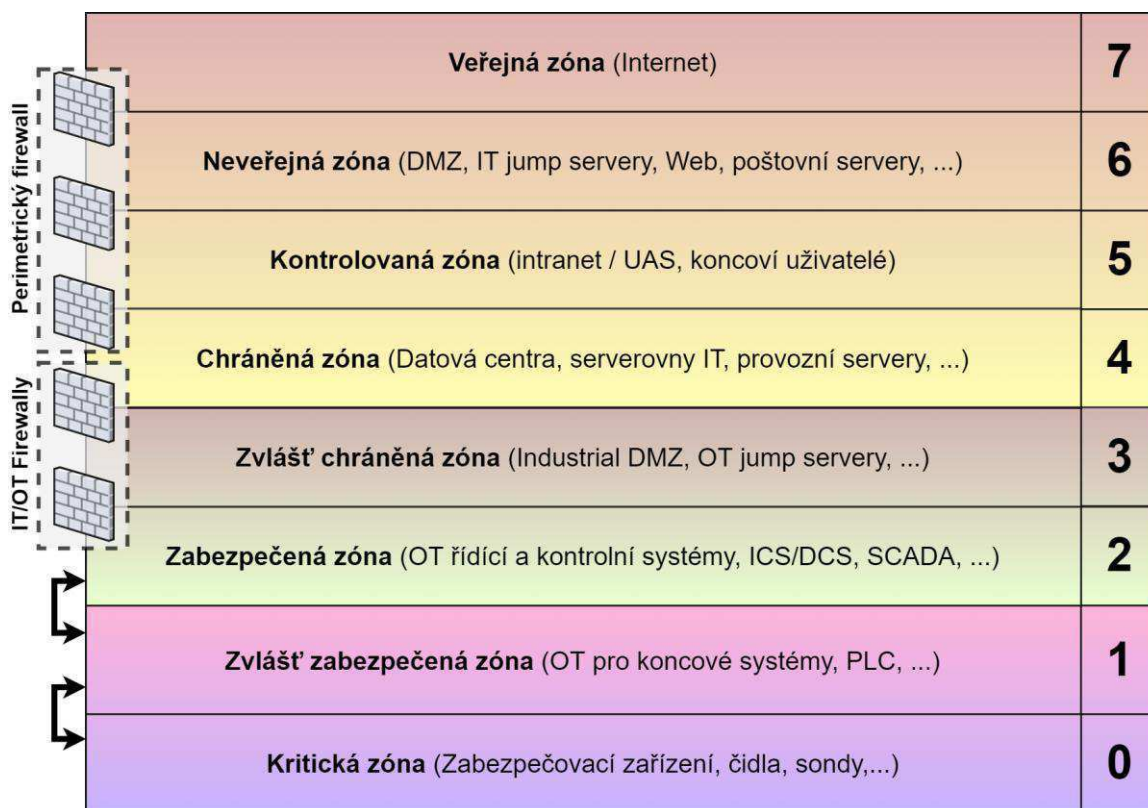
Segmentace UAS se v současné době aktivně připravuje, čili tato síť zatím není segmentována, rozdělena.

#### 3.2.2 Ostrovní oddělené sítě

V prostředí SŽ se z důvodu kritické infrastruktury vyskytují rovněž oddělené (ostrovní) sítě, ty jsou fyzicky nebo virtuálně síťově odděleny od ostatních sítí pomocí firewallu tak, aby jejich provoz nemohl být narušen. Typickým příkladem mohou být sítě pro elektro dispečinky.

## 4 Logické síťové prostředí

V logickém síťovém prostředí je aplikován modifikovaný Purdue model pro ICS v podobě 8 vrstev. Potřebné oddělení mezi IT a OT prostředím pomocí industriální DMZ je prováděno IT/OT firewally. Jedná se o zásadní prvek zabezpečení OT provozu.



Obrázek 1: Purdue ICS model

### 4.1 Komunikace mezi sítěmi

Komunikace mezi sítěmi je řízena na základě výše zmíněného Purdue modelu, je řízena a kontrolována firewally v dané oblasti, firewally v perimetru nebo v datových centrech. Datová komunikace uživatelů je primárně navazována ze zóny s vyšší bezpečnostní úrovní do zóny s nižší bezpečnostní úrovní. Komunikace systémů s nižší bezpečnostní úrovní do zóny s vyšší bezpečnostní úrovní je ve výchozím stavu zakázána. Komunikace mezi jednotlivými OT sítěmi (VRF VPN) jsou řízeny pomocí FW, který je v rámci lokality nebo OŘ anebo centrální v rámci struktury WAN.

### 4.2 Georedundance

Díky možnostem rozsáhlé sítě Správy železnic se naplno využily výhody georedundance, čili distribuce na více fyzických lokalit, ať už z důvodu vysoké dostupnosti či rozdělení zátěže jednotlivých systémů. V rámci nového perimetru sítě je zajištěna sekundární konektivita do sítě Internet, v tuto chvíli se však nejedná o georedundantní řešení.

### 4.3 Řešení High Availability

Pro všechny klíčové prvky síťového prostředí je požadován provoz ve vysoké dostupnosti, tedy zajištění síťového provozu bez přerušení pomocí redundance.

- Clustering – redundance dvou a více prvků je možné provozovat v módech active-passive nebo active-active (Load Balancing), např. perimetr sítě je implementován v plném active-active režimu, segmentační firewallly jsou v active-passive režimu, vždy záleží na konkrétní implementaci zařízení a nárocích na vysokou dostupnost.
- Síťové prvky i optické propoje páteřní MPLS sítě jsou redundantní a je realizováno připojení vždy z více směrů.

## 5 Sítě APN

Pro některé konkrétní, striktně definované aplikace jsou využívány mobilní služby přenosu dat protokolem LTE nebo GPRS. Každá taková aplikace je provozována v uzavřené síti (APN), zakončená na perimetru SŽ, s definovaným rozsahem IP adres a firewallovými pravidly. Pro přenos dat do sítě UAS se vždy používá DMZ, přímý přístup z APN do sítě Internet je zakázán. Vlastní APN slouží např. pro tablety strojvedoucích, sběr měřených hodnot z kolejových vozidel, IoT a další zařízení nekritické infrastruktury připojené mimo síť Správy železnic.

## 6 Síťová zařízení

Tato kapitola popisuje seznam komoditních ICT služeb a jednotlivých HW/SW komponent, které tvoří standard v rámci Správy železnic. Cílem je zajistit ve fázích přípravy poptávky, návrhu ICT řešení a realizace dodávky kompatibilitu se stávajícím ICT prostředím a v maximální míře využít již provozované komponenty a technologie. Seznam služeb a komponent je průběžně aktualizován.

### 6.1 Používané technologie

Níže je výčet a popis základních síťových technologií používaných v prostředí Správy železnic.

#### 6.1.1 VLAN

Aktivní síťové prvky musí plně podporovat VLAN. Pro aktivní datovou komunikaci v sítích SŽ je zakázáno, pokud je to technicky možné, používat defaultní VLAN 1 a tato VLAN se nesmí používat jako nativní (PVID) VLAN na trunk portech. Nastavení trunk portů musí být statické. Automatické vyjednávání je povoleno, jen v krajním případě z technických důvodů na co nejkratší možnou dobu, kdy není jiná možnost.

#### 6.1.2 VRF

Virtual Routing and Forwarding (VRF) je technologie používaná v sítích pro oddělení a izolaci síťového provozu na virtuální síťové segmenty. Každá VRF reprezentuje oddělenou síť, která má vlastní směrovací tabulky a rozhraní. Využívá se zejména v prostředí, kde se vyskytují různé typy síťového provozu, které se musí oddělit a izolovat, aby nedocházelo ke kolizím nebo únikům dat. VRF umožňuje vytvořit více logických sítí v jedné fyzické síti a zajistit tak bezpečné oddělení a izolaci síťového provozu.

Využití VRF VPN se obvykle pojí s technologií MPLS, která umožňuje efektivní směrování a přepínání datových toků mezi jednotlivými virtuálními sítěmi.

VRF Lite je technologie Virtual Routing and Forwarding (VRF) bez podpory MPLS. Oproti VRF VPN, která využívá MPLS pro směrování datových toků mezi různými virtuálními sítěmi, VRF Lite používá standardní směrování IP paketů v sítích založených na protokolu IP.

Správa železnic využívá VRF pro segmentaci MPLS sítí.

### 6.1.3 Technologie DWDM

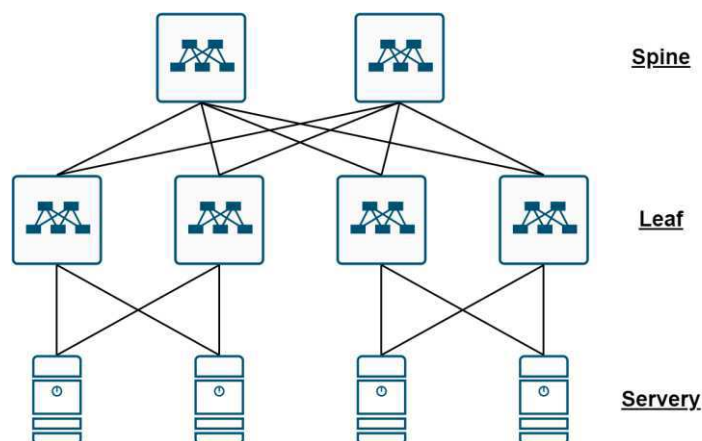
U technologie DWDM jde o metodu vlnového multiplexování, díky tomu se optické vlákno využije pro více vlnových délek (více barev) pro oddělené datové přenosy. V rámci celorepublikového řešení síťové infrastruktury Správy železnic jsou použity DWDM propoje mezi jednotlivými lokalitami jako nosná přenosová technologie pro MPLS síť i pro přímé propoje datacenter, kde nejsou k dispozici přímá vlákna. DWDM síť obsahuje mnoho plnohodnotných přípojných bodů a více opakovacíků pro zajištění spojů na velkou vzdálenost, zároveň poskytuje redundantní připojení jednotlivých DWDM bodů z více směrů.

### 6.1.4 Síť MPLS

MPLS je technologie sítí, která umožňuje efektivní a spolehlivý přenos datových paketů vysokého objemu v rozsáhlých sítích. V prostředí Správy železnic jsou vybudovány dvě MPLS sítě. Stará MPLS síť pro uživatelsko-aplikační síť a některé technologické prvky a nová MPLS síť určená primárně pro technologické datové sítě. Záměrem SŽ je starou MPLS síť postupem času opustit.

### 6.1.5 Síťová spine-leaf topologie

Na rozdíl od klasické 3vrstvé topologie (Access-Distribution-Core) umožňuje Spine-Leaf díky dvouvrstvé topologii mimo jiné snížení latence mezi servery, snížení počtu fyzických switchů v datacentru, snížení počtu hopů při komunikaci mezi servery, zvyšuje propustnost a omezuje riziko vzniku úzkého hrdla.



Obrázek 2: Schéma Spine-Leaf topologie

Všechny nově instalované datacentrové switchy v síťovém prostředí Správy železnic již plně podporují integraci do Spine-Leaf topologie, ať už přímým napojením, nebo jako Remote Leaf.

### 6.1.6 Technologie Cisco ACI

Cisco ACI (Application Centric Infrastructure) je softwarově definované síťové řešení, které zjednodušuje, automatizuje a zabezpečuje provoz sítě v datových centrech. V prostředí SŽ se používá výhradně v Network-Centric módu, který je síťově zaměřen na tradiční přístup k subnettingu a používání VLAN. Jedná se o poměrně nové řešení, v datových centrech se tato technologie postupně rozšiřuje, z toho důvodu všechny nově instalované switchy v datových centrech již podporují integraci do Cisco ACI.

### 6.1.7 Síť OOB

V datových centrech SŽ je vyžadováno, aby všechny servery a síťové prvky měly k dispozici dedikovaný síťový port pro dohled a konfiguraci těchto zařízení. Tyto porty se propojují do oddělené OOB (Out-of-band) sítě, která je síťově oddělena od hlavní datové sítě. Lokálně v datovém centru se jedná o fyzicky oddělenou síť, v rámci intranetu jsou odděleny virtuálně pomocí VLAN a VRF.

## 6.2 Firewally

Vzhledem k množství a různorodosti datových sítí jsou z pohledu kybernetické bezpečnosti firewally nejdůležitějšími síťovými prvky pro Správu železnic. Je kladen velký důraz na striktně oddělené provozy mezi uživatelskými a technologickými sítěmi, mezi uživatelskými sítěmi a datovými centry a samozřejmě mezi sítěmi SŽ a Internetem. Perimetrický firewall musí umožňovat testovací mód FW pravidel, který umožní odladit pravidla bez dopadu na probíhající provoz, dále musí podporovat HA zapojení a distribuovanou konfiguraci. Podle logického umístění firewallu je zvolen konkrétní model viz následující tabulka.

**Výčet používaných / preferovaných typů firewallů**

Typ routeru	Popis	Konkrétní řady
Perimetr	Hraniční firewall	Palo Alto vyšších řad
Pro segmentaci	Segmentační firewally pro IT síť a IT/OT DMZ	Cisco Firepower 31x0
Pro datová centra	Firewall pro aplikační farmy, clustery, single nody, NAS atd.	Cisco Firepower 31x0 Fortinet Fortigate vyšších řad
Pro aplikace	Firewall na aplikační vrstvě OSI modelu (WAF)	F5 BIG-IP
Pro load balancing	Loadbalancer pro vyrovnání zátěže serverů	Kemp LoadMaster

## 6.3 Routery

Routery, nebo také směrovače, jsou zásadní aktivní síťové prvky pro segmentaci sítí. Podle způsobu použití jsou děleny na routery pro provoz v MPLS síti, routery v datových centrech a perimetru sítě, případně pro IT nebo OT síť.

Jsou podporovány routery Cisco s požadovanými protokoly:

- **HSRP** – pro hraniční routery
- **VRF** – pro MPLS routery
- **VRF-Lite** – pro routery bez MPLS
- **BGP** – pro hraniční a MPLS routery
- **TACACS+**
- **RADIUS**

V následující tabulce jsou uváděny jednotlivé řady vždy pro konkrétní použití.

**Výčet používaných / preferovaných typů routerů**

Typ routeru	Popis	Konkrétní řady
MPLS	Routery typu P, PE a RR v MPLS síti	Cisco ASR Cisco NCS
MPLS	Routery typu CE	Cisco C9400 Cisco C9300
IT	Routery pro datová centra a IT síť	Cisco C9300 Cisco ISR4000
OT	Lokální routery pro OT síť	Cisco ISR

## 6.4 Switche

V prostředí SŽ jsou switche (přepínače) nejčastější síťová zařízení, proto existuje velké riziko možného nasazení nekompatibilních typů s následnou problematickou výměnou za kompatibilní. Obecně jsou preferované switche od renomovaného výrobce Cisco řady C9xxx a pro datacentra řada Nexus 9300, u nichž jsou do značné míry zaručené jednotné konfigurační prostředí (CLI), podpora VLAN bez omezení jejich počtu, kompatibilita používaných síťových protokolů, možnost stohování dedikovaným portem aj.

Jsou požadovány síťové a autorizační protokoly jako:

- **HSRP** – Hot Standby Router Protocol
- **PVST+** – Per-VLAN Spanning Tree Plus
- **TACACS+**
- **RADIUS**

Platí zákaz používání switchů bez managementu. V následujících podkapitolách jsou uváděny jednotlivé řady vždy pro konkrétní použití.

### 6.4.1 Switche pro datová centra

K již zmiňovaným požadavkům je u switchů pro datová centra vyžadováno redundantní napájení.

#### Výčet používaných / preferovaných typů

Typ switche	Popis	Konkrétní řady
Spine	Spine switch v topologii Spine-Leaf	Cisco Nexus 9332C Cisco Nexus 9364C
Leaf/ToR	Leaf switch v topologii Spine-Leaf nebo Top of Rack / Top of Row switch	Cisco Nexus 93180YC Cisco Nexus 93240YC Cisco Nexus 93360YC
Backend	Lokální propojení nodů farem (HCI)	Cisco Nexus 93180YC Cisco C9300X
Access	Jako access switch v malých serverovnách	Cisco C9300X Cisco C9300

### 6.4.2 Switche pro fibre channel

K již zmiňovaným požadavkům je u switchů pro datová centra vyžadováno redundantní napájení.

#### Výčet používaných / preferovaných typů

Typ switche	Popis	Konkrétní řady
Fibre Channel	Fibre Channel switche převážně pro připojení síťových úložišť typu SAN	Cisco MDS 9124T/V Cisco MDS 9132T/V Cisco MDS 9148T/V

### 6.4.3 Switche pro kamerové systémy

Pro kamerové systémy jsou požadovány switche s napájením PoE+ podle standardu 802.3at, případně PoE++ podle standardu 802.3bt.

#### Výčet používaných / preferovaných typů pro kamerové systémy

Typ switche	Popis	Konkrétní řady
Access	Běžný PoE switch pro připojení kamerových systémů	Cisco C9200, resp. C9200L Cisco C9300, resp. C9300L

### 6.4.4 Switche pro management zařízení

Pro OOB switche v datových centrech platí mimo jiné požadavek na redundantní napájení. V ostatních lokalitách, kde nejsou zajištěny dvě nezávislé napájecí větve, je tento požadavek bezpředmětný.

#### Výčet používaných / preferovaných typů pro management zařízení

Typ switche	Popis	Konkrétní řady
OOB	Běžný access switch s metalickými RJ45 porty pro připojení MGMT portů	Cisco C9200, resp. C9200L
OOB	Velká datacentra spine-leaf	Cisco Nexus 9348GC

### 6.4.5 Switche pro lokální síť

Tyto switche pro lokální síť musí být umístitelné v 19" racku přímo na jeho ližiny. Redundantní zdroj není vyžadován.

#### Výčet používaných / preferovaných typů pro lokální síť

Typ switchu	Popis	Konkrétní řady
Access	Běžný access switch pro připojení pracovních stanic, tiskáren atp.	Cisco C9200 všech variant Cisco C9300 všech variant
End of Support	Dosluhující řada, postupně se nahrazují	Cisco C2960 více variant Cisco C2950

### 6.5 Huby

Ethernetový hub neboli síťový rozbočovač se v prostředí SŽ nenachází a jeho použití je zakázané.

### 6.6 Modemy a datová zařízení

V prostředí rozlehlé sítě SŽ se používají různé typy modemů, tedy zařízení pro převod mezi digitálním a analogovým rozhraním. Jde např. o GSM modemy s protokolem LTE nebo GPRS, DSL modemy, 2-pair / dial-up.

#### Výčet používaných / preferovaných modemů a datových zařízení

Výrobce	Technologie	Popis	Konkrétní řady/modely
Patton	DSL		1088, 3200, 3088
Albis / Siemens	DSL		BSTU4 / ULAF+
RAD	DSL		ASMI50
Patton	2-pair		3202
CONEL	GPRS	GPRS modem, již ukončená výroba	ER75i
Siemens	GPRS		M35i
Teltonika	4G/LTE	Průmyslové LTE routery s rozhraním RS232, RS485, Ethernet, M-bus	TRBxxx
Advantech	4G/LTE	Průmyslové LTE routery s rozhraním RS232, RS485, Ethernet	ICR-xxxx





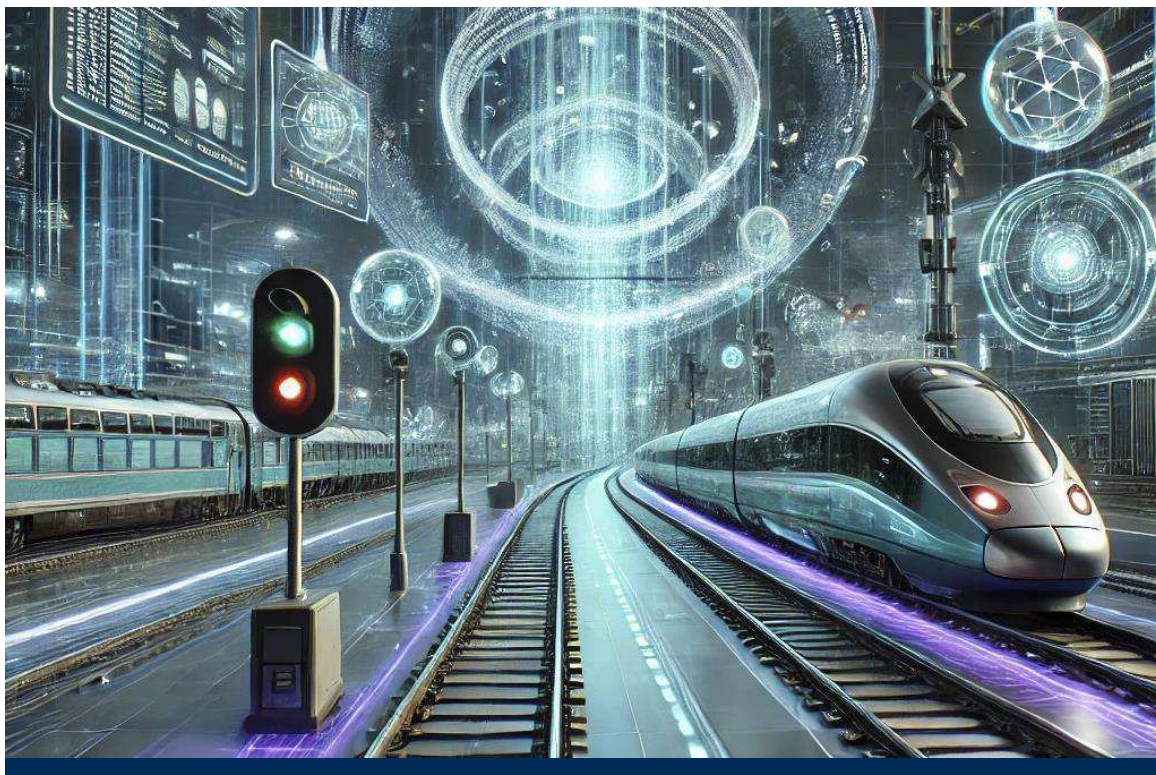
**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**[spravazeleznic.cz](https://spravazeleznic.cz)**



# Platforma SŽ Integrační standardy

Červen 2024

# Obsah

1	Úvod .....	4
2	Moderní architektonické rámce .....	4
2.1	Flexibilita .....	4
2.2	Škálovatelnost .....	4
2.3	Bezpečnost .....	4
2.4	Efektivita .....	4
3	Architektura integrací .....	5
3.1	Microservices Architecture .....	5
3.2	Event-Driven Architecture .....	5
3.3	API-First Approach .....	5
3.4	Hybridní architektura .....	5
4	Typy integrací .....	5
5	Softwarová architektura Enterprise Service Bus .....	6
6	Primární integrační scénáře .....	6
6.1	Integrační platforma WSO2 .....	6
6.2	SAP Business Technology Platform .....	7
6.3	Microsoft nástroje a Azure .....	7
6.4	Integrace stávajících aplikací .....	7
7	Datové formáty .....	9
8	Metody .....	10
9	Dokumentace integračních scénářů .....	10

## Seznam zkratek

<b>API</b>	Komplexně definované komunikační rozhraní aplikace ( <i>Application Programming Interface</i> )
<b>CSV</b>	Jednoduchý textový souborový formát ( <i>Comma-separated values</i> )
<b>ESB</b>	Softwarová architektura a technologie používaná v oblasti podnikové integrace a správy služeb ( <i>Enterprise Service Bus</i> )
<b>IoT</b>	Internet věcí je souborné označení pro síť fyzických zařízení, která vzájemně, centrálně nebo i s vnějším světem komunikují a mají možnost předávat data. Každé z těchto zařízení je jasně identifikovatelné díky implementovanému výpočetnímu systému, ale přesto je schopno pracovat samostatně v existující infrastruktuře sítě ( <i>Internet of Things</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>ITIL</b>	( <i>Information Technology Infrastructure Library</i> )
<b>JSON</b>	Datový formát primárně určený pro přenos dat ( <i>JavaScript Object Notation</i> )
<b>KII</b>	Kritická informační infrastruktura
<b>REST/API</b>	Webově založené klient-server API ( <i>Representational State Transfer</i> )
<b>SAP</b>	Modulární ERP systém od německé firmy SAP AG
<b>SFTP</b>	Zabezpečený protokol pro přenos souborů. Pro zajištění šifrování využívá protokol SSH ( <i>SSH File Transfer Protocol</i> )
<b>SMTP</b>	Základní síťový protokol pro přenos elektronické pošty ( <i>Simple Mail Transfer Protocol</i> )
<b>SOA</b>	Architektura orientovaná na služby – jedná se o softwarovou architekturu, která se zaměřuje na organizaci a strukturu aplikací a systémů jako soubor nezávislých a dobře definovaných služeb ( <i>Service-Oriented Architecture</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>XML</b>	Standardizovaný jazyk používaný pro serializaci dat ( <i>Extensible Markup Language</i> )

## Seznam vysvětlivek

<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
<b>Platforma WSO2</b>	Open-source platforma pro správu služeb (ESB) a integraci aplikací (API Management) vyvinutá společností WSO2 Inc. WSO2 poskytuje komplexní sadu nástrojů a produktů, které pomáhají organizacím implementovat a spravovat architekturu orientovanou na služby (SOA) a rozhraní pro programování aplikací (API) v jejich IT infrastruktuře.

# 1 Úvod

Tento dokument slouží jako příloha k základního dokumentu Platformy SŽ, který je součástí veřejných zakázek a podrobněji rozvádí integrační standardy naší organizace. Cílem je poskytnout jasný a konzistentní rámec pro všechny integrační aktivity. Naše cíle dále zahrnují modernizaci a konsolidaci současných integračních mechanismů za účelem zvýšení efektivity a snížení nákladů na údržbu. Dokument specifikuje požadavky a standardy, které musí být dodrženy při implementaci integračních scénářů, s důrazem na bezpečnost a využití hybridních řešení kombinujících on-premise a cloudovou infrastrukturu s ohledem na celkovou IT strategii. Všechny aktivity musí cílit na ITIL rámec pro řízení IT služeb, neboť tímto rámcem se naše organizace rozhodla řídit IT služby.

## 2 Moderní architektonické rámce

V rámci moderního IT prostředí naše organizace využívá pro nová řešení různé architektonické rámce a principy k zajištění flexibility, škálovatelnosti a efektivního poskytování služeb. Tato kapitola se zaměřuje na popis klíčových architektonických principů a jejich implementaci v naší organizaci. Použití současně moderní architektury nám umožňuje efektivně reagovat na měnící se potřeby a technologické požadavky.

### 2.1 Flexibilita

Naše architektura umožňuje snadné přizpůsobení se měnícím se potřebám businessu. Tím, že kombinujeme lokální a cloudové infrastruktury, jsme schopni efektivně reagovat na dynamické požadavky a přizpůsobit naše služby v reálném čase. Hybridní řešení nám umožňují optimalizaci výkonu a nákladů tím, že strategicky využíváme výhody obou typů prostředí. Tato flexibilita nám dává možnost optimalizovat zdroje podle aktuálních potřeb a strategických cílů, ale hlavně dodržování bezpečnostních kritérií.

### 2.2 Škálovatelnost

Díky využití mikroslužeb a škálovatelné cloudové infrastruktury můžeme dynamicky přizpůsobovat kapacitu našich systémů podle aktuální požadavků. To zajišťuje, že naše služby jsou vždy dostupné a výkonné, i při náhlých změnách v zatížení. Implementujeme mechanismy automatického škálování, které umožňují plynulý růst a adaptaci bez potřeby manuálního zásahu, což přispívá k vyšší efektivitě a spolehlivosti.

### 2.3 Bezpečnost

Naše integrační architektura zahrnuje robustní bezpečnostní opatření na všech úrovních. Zajišťujeme ochranu dat a služeb pomocí pokročilých metod autentizace a autorizace, šifrování dat a pravidelného monitorování bezpečnostních hrozeb. Primárně z pohledu Compliance a regulace dbáme na dodržování všech relevantních bezpečnostních standardů a právních předpisů, což zajišťuje důvěryhodnost a právní jistotu pro business partnery.

### 2.4 Efektivita

Využití automatizace v rámci integračních procesů nám umožňuje snížit provozní náklady a zvýšit produktivitu. Automatizované workflow a orchestrace služeb minimalizují potřebu manuálních zásahů a zvyšují přesnost a rychlost procesů. Tohoto stavu jsme dosáhli díky centrálnímu řízení integrací prostřednictvím platformy ESB, ta nám umožňuje efektivně monitorovat a spravovat všechny integrační toky, což přispívá k vyšší přehlednosti a lepší koordinaci mezi jednotlivými systémy.

## 3 Architektura integrací

V rámci naší organizace se zaměřujeme na implementaci moderní architektury integrací, která podporuje jak on-premise, tak cloudové prostředí. Tato hybridní přístup zajišťuje flexibilitu, škálovatelnost a bezpečnost, což jsou klíčové faktory pro úspěšné řízení IT služeb podle ITIL principů. Cílový stav architektury je ESB.

Naše integrační architektura je postavena hlavně na následujících architekturních principech:

### 3.1 Microservices Architecture

Naše organizace implementuje architekturu mikroslužeb, což znamená decentralizaci a rozdělení monolitických aplikací na menší, nezávislé služby. Tento přístup zajišťuje vysokou flexibilitu a usnadňuje správu jednotlivých služeb. Díky mikroservisům můžeme rychleji reagovat na změny a inovace, což nám umožňuje poskytovat kvalitnější služby našim zákazníkům v podobě businessu.

### 3.2 Event-Driven Architecture

Pro lepší škálovatelnost a reaktivitu využíváme architekturu řízenou událostmi. Tento přístup umožňuje systémům komunikovat prostřednictvím událostí, což zvyšuje jejich schopnost rychle reagovat na provozní incidenty. Díky tomu můžeme dosahovat vyšší efektivity a pružnosti v našich provozních procesech.

### 3.3 API-First Approach

Při návrhu a vývoji systémů se naše organizace řídí principem API-First. API jsou navrhována a vyvíjena jako primární prostředek komunikace mezi systémy. Tento přístup je v souladu s ITIL principy, které se zaměřují na poskytování hodnoty zákazníkům prostřednictvím dobře definovaných služeb. API-First nám umožňuje dosahovat vyšší konzistence a standardizace v naší IT infrastruktuře.

### 3.4 Hybridní architektura

Pro zajištění flexibility a škálovatelnosti kombinujeme on-premise a cloudová řešení. Tento hybridní přístup nám umožňuje využívat výhod obou prostředí, což zajišťuje kontinuitu služeb a splnění compliance požadavků. Díky hybridní architektuře můžeme optimalizovat naše IT zdroje a lépe podporovat business v naší organizaci. Toto je obzvláště důležité z důvodu kritické infrastruktury informací (KII), která vyžaduje vysokou míru bezpečnosti a spolehlivosti. Hybridní přístup nám umožňuje zajistit, že klíčové systémy a data jsou chráněny a zároveň flexibilně škálovatelné dle aktuálních potřeb.

## 4 Typy integrací

Pro celkové pochopení integrací je nutné zmínit úroveň integrací. Existuje totiž několik pohledů, které následně definují oblasti soustředění a úroveň detailu. Je potřeba podotknout, že při komplexním řešení integrací dochází k jejich vzájemnému prolínání. Zde jsou vyjmenovány ty hlavní z nich:

- **Datová integrace** – Tento typ integrace se zabývá shromažďováním dat z různých zdrojů a jejich následným poskytnutím uživatelům v jednotné a konzistentní struktuře a formátu. Datová integrace umožňuje kombinaci dat umístěných v různých zdrojích a poskytuje uživateli sjednocený pohled na tyto data.
- **Procesní integrace** – Procesní integrace má za cíl propojit aplikace z hlediska podnikových procesů. Jakmile skončí jedna činnost, je vykonána činnost druhá. Při dokončení prvního procesu se spustí proces další, a tím že různé procesy mohou být realizovány odlišnými subsystémy je důležité zajistit, že tyto procesy jsou správně a efektivně koordinovány.

- **Aplikační integrace** – U aplikační integrace jde v zásadě o realizaci výměny informací (různého charakteru) mezi různými aplikacemi. Výměna přitom může probíhat s využitím široké škály transportních technologií – např. přes webové služby, databáze, sdílený soubor, messaging apod.
- **Systémová integrace** – Systémová integrace je proces spojování různých softwarových komponent, subsystémů, v jeden fungující celek. Cílem je, aby tento celek pracoval co možná nejefektivněji, tedy z pohledu jednotlivých subsystémů, aby komunikace mezi nimi probíhala podle definovaného schématu.

Každý z těchto typů integrace má své výhody a nevýhody a je důležité na základě analýz vybrat ten vhodný typ integrace, který bude respektovat konkrétní potřeby a požadavky jednotlivých projektů.

## 5 Softwarová architektura Enterprise Service Bus

ESB je softwarová architektura pro distribuované výpočty. ESB implementuje komunikační systém mezi vzájemně interagujícími softwarovými aplikacemi v rámci SOA. ESB je centralizovaný, standardizovaný hub, který přijímá, transformuje a poskytuje data, aby různé aplikace a služby napříč organizací mohly snadno komunikovat. ESB je cílový stav architektury, která je preferovaná v naší organizaci. Vzhledem ke složitosti prostředí však je doplňován i jinými způsoby integrací na základě výše popsanych architektur integrací.

ESB poskytuje hlavně tyto funkce:

- **Transformace dat** – provádí transformování zpráv do formátů, které jsou pro příjemce zpracovatelné a srozumitelné
- **Směrování zpráv** – dokáže rozhodovat, kam má zprávu odeslat na základě atributů obsažených v obsahu daných zpráv
- **Mediace služeb** – může poskytnout jednotné rozhraní pro více služeb
- **Orchestrace** – koordinuje interakce mezi službami

ESB je navržen tak, aby zjednodušil vazby a pomohl se oprostit od „Spaghetti“ architektury, která v organizaci zatím dominuje. ESB je sada nástrojů, která posílá zprávu přímo do konkrétní destinace mezi buď aplikací a/nebo komponentami. Ať už je to klient nebo proces, cokoli, co je připojeno k ESB, nekomunikuje přímo mezi sebou, protože komunikují prostřednictvím samotného ESB platformy.

## 6 Primární integrační scénáře

### 6.1 Integrační platforma

Naše organizace plánuje rozvinout integrační platformu WSO2 do podoby ESB, který bude sloužit jako hlavní integrační páteř. WSO2 bude poskytovat následující funkcionality:

- **Service Orchestration** – Koordinace a řízení komunikace mezi různými službami, což podporuje efektivní řízení provozu služeb a incidentů.
- **Data Transformation** – Převod a mapování datových formátů mezi různými systémy, což umožňuje jednotné zpracování dat v rámci celé infrastruktury.
- **Security Enforcement** – Implementace bezpečnostních politik a autentizace, což je klíčové pro řízení rizik a zajištění integrity služeb.



#### 6.1.1.1 Preferované Protokoly pro Integraci s WSO2

- **REST/HTTPS** – Pro aplikační a datové integrace díky své jednoduchosti a široké podpoře, což umožňuje snadnou správu a podporu služeb.
- **SOAP** – Pro integrace, kde je vyžadována robustní bezpečnost a transakční podpora, což je v souladu s potřebami řízení kritických služeb.
- **MQTT** – Pro event-driven integrace a IoT komunikace, které podporují rychlou reakci na změny a incidenty.
- **AMQP** – Pro spolehlivý a škálovatelný messaging mezi aplikacemi, což zajišťuje stabilní a efektivní komunikaci.

## 6.2 SAP Business Technology Platform

SAP BTP hraje klíčovou roli v naší integrační strategii. Specifické požadavky na integraci SAP BTP zahrnují:

- **Integration Suite** – Použití SAP Integration Suite pro propojení SAP a non-SAP systémů, což podporuje jednotnou správu a provoz služeb.
- **Event Mesh** – Využití SAP Event Mesh pro událostmi řízenou architekturu, což umožňuje rychlé a efektivní řízení změn a incidentů.
- **Business Process Management** – Automatizace a optimalizace obchodních procesů pomocí SAP Workflow Management, což zajišťuje efektivní poskytování služeb.

#### 6.2.1.1 Preferované Protokoly pro Integraci s SAP BTP

- **OData** – Pro přístup k datům a jejich manipulaci přes standardizované API, což podporuje transparentní správu dat.
- **RFC/BAPI** – Pro volání vzdálených funkcí v SAP systémech, což zajišťuje spolehlivou integraci služeb.
- **IDoc** – Pro elektronickou výměnu dat mezi SAP a non-SAP systémy, což umožňuje efektivní řízení datových toků.
- **SOAP** – Pro služby vyžadující vysokou úroveň bezpečnosti a transakční podporu, což zajišťuje integritu a důvěryhodnost služeb.

## 6.3 Microsoft nástroje a Azure

Integrace s Microsoft technologiemi, včetně Azure, zahrnuje tyto základní komponenty:

- **Azure Logic Apps** – Automatizace a orchestraci pracovních toků, což podporuje efektivní správu a provoz služeb.
- **Azure API Management** – Správa a bezpečné publikování API, což zajišťuje jednotný přístup a kontrolu nad službami.
- **Azure Service Bus** – Spolehlivá messagingová platforma pro integraci aplikací, což podporuje stabilní a efektivní komunikaci.
- **Azure Arc** – Pro správu a orchestraci zdrojů v hybridním prostředí, což umožňuje jednotnou správu a kontrolu napříč on-premise a cloudovými systémy.

#### 6.3.1.1 Preferované Protokoly pro Integraci s Azure

- **REST/HTTPS** – Pro širokou škálu aplikačních a datových integrací, což podporuje snadnou správu a podporu služeb.
- **gRPC** – Pro vysoce výkonné, nízko-latentní komunikace mezi mikroservisami, což zajišťuje rychlou a efektivní komunikaci.
- **Event Grid** – Pro event-driven architekturu a notifikace, což umožňuje rychlou reakci na změny a incidenty.
- **Service Bus** – Pro messaging a integraci podnikových aplikací, což zajišťuje spolehlivou komunikaci a řízení služeb.

## 6.4 Integrace stávajících aplikací

Mnoho aplikací, je stále ještě integrováno point-to-point, ty budou postupně převedeny do centralizovaného integračního prostředí. Hlavní kroky zahrnují:



- **Inventarizace a Analýza** – Zmapování současných integrací a identifikace klíčových závislostí, což podporuje efektivní správu a plánování změn.
- **Standardizace API** – Vytvoření standardních API pro všechny aplikace, což zajišťuje jednotný přístup a kontrolu nad službami.
- **Refaktoring a Modernizace** – Přepsání nebo refaktoring stávajících integrací podle moderních standardů, což podporuje efektivní a bezpečné poskytování služeb.

**Tabulka protokolů**

Protokol	Použití	Výhody	Nevýhody	Důvod Preference/Nepreference
REST/HTTPS	Aplikační, datové	Jednoduchost, široká podpora, škálovatelnost	Omezená bezpečnost ve srovnání s jinými protokoly	Preferovaný pro svou jednoduchost a širokou podporu
SOAP	Kritické služby	Vysoká úroveň bezpečnosti, transakční podpora	Složitost, větší režie	Preferovaný pro kritické a transakční služby
MQTT	Event-driven, IoT	Nízká režie, efektivní pro nízko-šířková pásma	Omezená podpora pro složitější operace	Preferovaný pro IoT a event-driven architekturu
AMQP	Messaging	Spolehlivost, škálovatelnost	Komplexita implementace	Preferovaný pro spolehlivý a škálovatelný messaging
OData	Data, API	Standardizace, jednoduchý přístup k datům	Omezená funkčnost ve srovnání s plně funkčními API	Preferovaný pro transparentní správu dat
RFC/BAPI	SAP integrace	Efektivní volání SAP funkcí	Specifické pro SAP	Preferovaný pro spolehlivou integraci SAP
IDoc	EDI, SAP integrace	Robustní, vhodné pro velké objemy dat	Specifické pro SAP, složitost	Preferovaný pro EDI a integraci SAP
WebSocket	Real-time komunikace	Obousměrná komunikace, nízká latence	Omezená bezpečnost	Preferovaný pro real-time aplikace
gRPC	Mikroservisy	Vysoký výkon, nízká latence	Menší podpora ve srovnání s HTTP	Preferovaný pro výkonné komunikace mikroservis
FTP/SFTP	Přenos souborů	Jednoduchost, široká podpora	Zastaralost (FTP), bezpečnostní rizika (FTP)	Preferovaný (SFTP) pro bezpečný přenos souborů, FTP je nepreferovaný kvůli bezpečnostním rizikům
JMS	Messaging	Spolehlivost, asynchronní komunikace	Komplexita, omezená podpora	Preferovaný pro robustní messagingové potřeby
SMTP	Email	Široká podpora, standardní pro email	Zastaralost, omezená bezpečnost	Nepreferovaný pro datové a aplikační integrace kvůli zastaralosti
CORBA	Distribuované aplikace	Jazyková nezávislost, robustnost	Komplexita, zastaralost, velká režie	Nepreferovaný kvůli zastaralosti a komplexitě
RMI	Java aplikace	Efektivní pro Java, jednoduchost	Omezené na Java, bezpečnostní rizika	Nepreferovaný kvůli omezené použitelnosti mimo Java a bezpečnostním rizikům
Telnet	Vzdálená správa	Široká podpora	Velmi slabá bezpečnost (nešifrované)	Nepreferovaný kvůli vážným bezpečnostním rizikům

XMPP	Real-time komunikace	Široká podpora, rozšiřitelnost	Omezená škálovatelnost, bezpečnostní problémy	Nepreferovaný kvůli omezené škálovatelnosti a bezpečnostním problémům
------	----------------------	--------------------------------	---	---

Tabulka poskytuje přehled preferovaných a nepreferovaných protokolů pro integrační architekturu naší organizace, zdůvodňuje jejich použití a vyzdvihuje klíčové výhody a nevýhody. Protokoly jako REST/HTTP, SOAP, MQTT, AMQP a další jsou preferovány pro svou robustnost, flexibilitu a bezpečnost. Naopak protokoly jako FTP (nešifrované), SMTP, CORBA, RMI, Telnet a XMPP jsou nepreferované kvůli jejich zastaralosti, bezpečnostním rizikům nebo omezené funkčnosti.

## 7 Datové formáty

V rámci organizace je klíčové zajistit efektivní, bezpečnou a interoperabilní výměnu dat mezi různými informačními systémy a platformami. Výběr vhodných datových formátů hraje zásadní roli při dosahování těchto cílů. Datový formát určuje způsob, jakým jsou informace strukturovány a jakým způsobem mohou být přenášeny a zpracovávány mezi různými systémy. V této části se zaměříme na nejčastěji používané datové formáty, jejich typické použití, výhody, nevýhody a důvody, proč jsou preferovány nebo nepreferovány v naší organizaci, se zvláštním důrazem na bezpečnostní aspekty. Kromě toho uvádíme níže v tabulce i formáty, které jsou z bezpečnostních nebo jiných důvodů nevhodné a v podstatě zakázané.

**Tabulka datových formátů**

Formát	Použití	Výhody	Nevýhody	Důvod Preference/Nepreference
REST/HTTPS	Aplikační, datové	Jednoduchost, široká podpora, škálovatelnost	Omezená bezpečnost ve srovnání s jinými protokoly	Preferovaný pro svou jednoduchost a širokou podporu
JSON (JavaScript Object Notation)	Webové API, konfigurace, mobilní aplikace	Jednoduchost, čitelnost, podpora v moderních programovacích jazycích	Není vhodný pro složité datové struktury, bez schématu	Preferován pro svou jednoduchost a širokou podporu, bezpečnostní riziko lze mitigovat validací a šifrováním
XML (eXtensible Markup Language)	Webové služby, dokumenty, datová výměna mezi systémy	Flexibilita, podporuje složité datové struktury, možnost validace pomocí XSD	Verbóznost, vyšší nároky na výkon	Preferován pro komplexní strukturovaná data, bezpečnost lze zlepšit pomocí šifrování a podpisů
CSV (Comma-Separated Values)	Export/import dat, tabulkové aplikace	Jednoduchost, široká podpora v aplikacích	Omezená strukturovanost, citlivost na formátování	Preferován pro jednoduchou tabulkovou data, nepreferován pro složité struktury, bezpečnostní riziko při přenosu nešifrovaných dat
YAML (YAML Ain't Markup Language)	Konfigurace, data pro DevOps nástroje	Čitelnost, jednoduchost, podpora komplexních datových struktur	Méně robustní než XML, obtížnější validace	Preferován pro konfigurace a čitelnost, nepreferován pro kritická data kvůli chybějícímu schématu a validaci
EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)	EDI v obchodních a státních systémech	Standardizace, spolehlivost, široká akceptace v EDI	Složitost, náročná implementace	Preferován pro standardizované obchodní procesy, bezpečnostní riziko lze řešit šifrováním EDI zpráv
Plain Text (neformátovaný text)	Základní komunikace, logy	Jednoduchost, univerzální čitelnost	Žádná strukturovanost, vysoké riziko chyb	Zakázán pro přenos citlivých dat, protože postrádá jakoukoliv formu zabezpečení a struktury

HTML (HyperText Markup Language)	Webové stránky, obsah dokumentů	Flexibilita, široká podpora v prohlížečích	Neefektivní pro strukturovaná data, riziko XSS útoků	Zakázán pro datovou výměnu kvůli bezpečnostním rizikům a nevhodnosti pro strukturovaná data
Proprietární Formáty (např. specifické formáty určitého softwaru)	Specifické aplikace	Optimalizace pro konkrétní software	Omezená interoperabilita, závislost na konkrétním dodavateli	Zakázány kvůli uzamčení na jednoho dodavatele a nízké interoperabilitě, což zvyšuje riziko vendor lock-in

Tabulka níže poskytuje přehled jednotlivých datových formátů, jejich specifické použití, výhody a nevýhody, a důvody preference či nepreference v kontextu naší organizace.

## 8 Metody

Metody integrací se liší v závislosti na povaze dat, četnosti výměny, úrovni transformace dat a typu architektury integrace dat. Metody primárně využívané naší organizací lze rozdělit na tyto čtyři základní:

- **ETL - extract, transform, load** – je běžnou metodou pro dávkové/hromadné zpracování velkých objemů strukturovaných nebo částečně strukturovaných dat
- **ELT extract, load, transform** – je podobná ETL, ale transformace se provádí až po načtení do cílového místa určení
- **CDC - change data capture** – zachycuje a přenáší pouze změny ve zdrojových datech a je užitečná pro integraci v reálném čase nebo téměř v reálném čase
- **Virtualizace dat** – vytváří virtuální vrstvu, která integruje data z různých zdrojů, aniž by je fyzicky přesouvala nebo ukládala, tato metoda poskytuje jednotný pohled na data a je vhodná pro komplexní a heterogenní datová prostředí

## 9 Dokumentace integračních scénářů

V naší organizaci je dokumentace integračních scénářů klíčovým nástrojem pro zajištění přehlednosti a konzistence v rámci všech integračních aktivit. Pro tento účel používáme standardizovaný dokument s názvem Integrační specifikace, který obsahuje veškeré potřebné informace k pochopení, implementaci a konfiguraci konkrétního integračního scénáře. Tento dokument slouží jako detailní blueprint pro všechny zúčastněné strany.

### 9.1.1.1 Integrační specifikace zahrnuje primárně:

- Stručný popis integračního scénáře, jeho účel a přínosy.
- Název integračního scénáře přidělený dle katalogu Integračních scénářů a zavedené jmenné konvence, což zajišťuje konzistenci a snadnou identifikaci.
- Popis technologií, protokolů a datových formátů použitých v integraci.
- Detailní popis procesních a datových toků, které jsou součástí integračního scénáře.
- Specifikace bezpečnostních opatření, jako je šifrování, autentizace a autorizace.

Kromě textového popisu využíváme modelovací jazyky, jako je Archimate v poslední platné verzi, pro vizualizaci integračních scénářů. Tyto modely poskytují grafický přehled o architektuře, komponentách a vztazích mezi nimi, což usnadňuje pochopení komplexních integrací.

### 9.1.1.2 Další používané modelovací jazyky zahrnují:

- UML (Unified Modeling Language) - Pro vytváření diagramů tříd, sekvencí a aktivit, které detailně popisují jednotlivé části integračního scénáře.

- BPMN (Business Process Model and Notation) - Pro modelování procesů organizace a jejich interakcí v rámci integračních scénářů.

Integrace jsou v naší organizaci také popsány v katalogu Integračních scénářů, který obsahuje všechny aktuální a historické integrační scénáře s příslušnými metadaty. Tento katalog je pravidelně aktualizován a slouží jako centrální zdroj informací pro všechny týmy zapojené do integračních projektů.

Dokumentace integračních scénářů je důkladně verifikována a validována, aby byla zajištěna její přesnost a úplnost. To zahrnuje revize od technických odborníků, bezpečnostních specialistů a dalších relevantních stakeholderů. Tento proces zajišťuje, že všechny integrační aktivity jsou prováděny konzistentně, efektivně a bezpečně.

## 10 Řízení integračních scénářů

Jakékoliv nové Integrační scénáře, či změny Integračních scénářů musí projít skrze Architecture Board nebo Change management a být posouzeny v širším kontextu. Skrze jaký proces bude integrační scénář posuzován určí matice, která zahrnuje posouzení složitosti změny a její dopady. Integrační scénář následně bude nově zaevidován do katalogu Integračních scénářů nebo proběhne aktualizace u již existujícího.

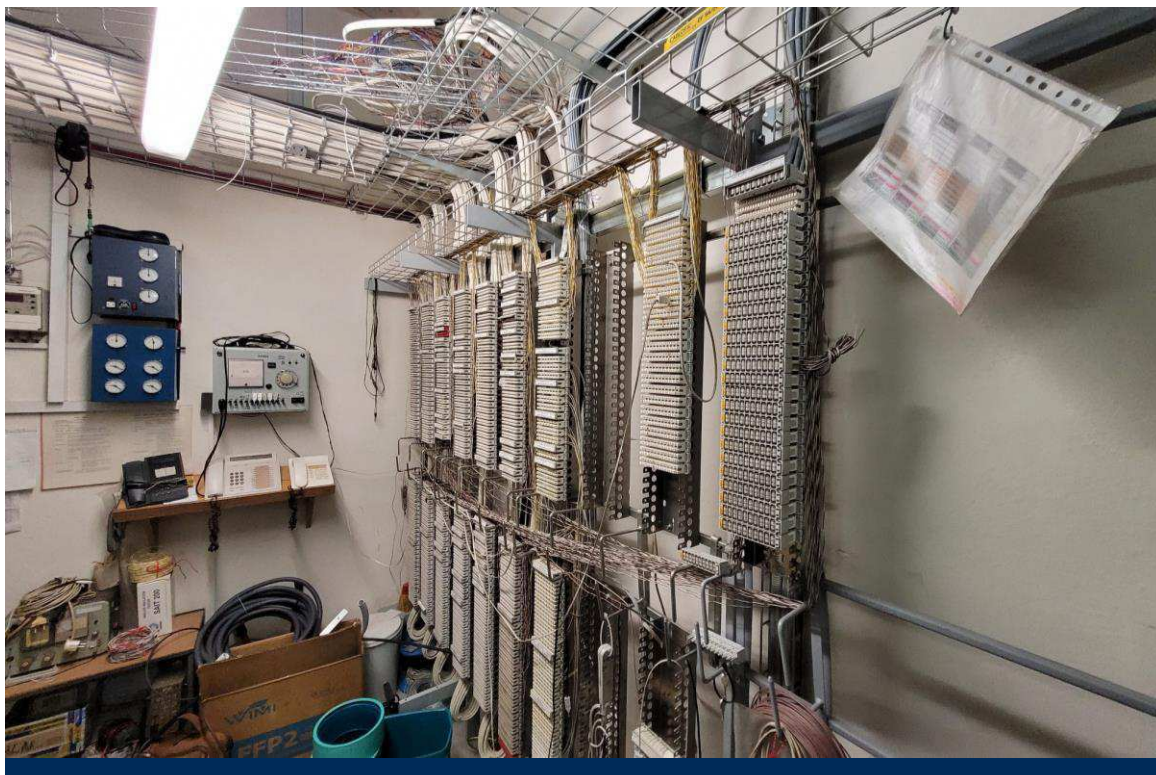
**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**spravazeleznic.cz**



# Platforma SŽ Komunikační standardy

Červen 2024

# Obsah

1	Úvod .....	4
2	Komunikační služby .....	4
3	SMS brána .....	4
4	Emailová komunikace.....	4
4.1	Z uživatelsko-aplikační sítě .....	4
4.2	Z technologických datových sítí .....	4
4.3	Z externích sítí Správy železnic.....	4
4.4	Mimo sítě Správy železnic .....	5

## Seznam zkratek

<b>API</b>	Komplexně definované komunikační rozhraní aplikace ( <i>Application Programming Interface</i> )
<b>APN</b>	Virtuální vyhrazená část mobilní datové sítě. Nejedná se tak o mobilní připojení k Internetu, ale k lokální síti daného zákazníka mobilního operátora.
<b>CPS</b>	Centrální poštovní systém Správy železnic
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>O27</b>	Odbor komunikace GŘ SŽ
<b>SAP</b>	Modulární ERP systém od německé firmy SAP AG
<b>SMS</b>	Krátká textová zpráva ( <i>Short Message Service</i> )
<b>SMTP</b>	Základní síťový protokol pro přenos elektronické pošty ( <i>Simple Mail Transfer Protocol</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železničních informačních technologií
<b>UAS</b>	Logická uživatelsko-aplikační síť SŽ, zahrnuje VRF v MPLS sítích a lokální VLAN, běžně se nazývá také „Intranet SŽ“
<b>VPN</b>	Virtuální privátní síť ( <i>Virtual Private Network</i> )

## Seznam vysvětlivek

<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
---------------------	--



# 1 Úvod

Cílem této přílohy Platformy SŽ je popsat podporovaných komunikačních služeb a technologií, které lze v rámci Platformy SŽ využít a současně definuje služby, zařízení a technologie, které není možné z důvodu duplicity v rámci navrhovaných řešení dodávat do ICT prostředí Správy železnic.

## 2 Komunikační služby

Platforma Správy železnic definuje základní komunikační služby, které lze v rámci aplikací a informačních systémů využívat primárně technické notifikace. Použití k jiným účelům (například pro marketingové účely nebo komunikaci s veřejností) je možná jen po předchozím schválení ze strany Správy železnic, a to minimálně ze strany SŽT a O27.

## 3 SMS brána

SMS je negarantovaná služba telekomunikačních operátorů. Garantován není čas doručení ani samotné doručení SMS zprávy vůbec. SMS brána je aplikace instalovaná v prostředí SŽ napojená přímo na telekomunikačního operátora. Nejedná se tedy o použití koncového zařízení přihlášeného do veřejné mobilní telefonní sítě.

SMS brána umožňuje obousměrnou komunikaci, to znamená odesílání SMS zpráv definovaným příjemcům a příjem odpovědí na odeslané zprávy. Stejně tak umožňuje evidenci (logování) doručenek zpráv. Komunikaci se SMS bránou zajišťuje jednoduché API rozhraní popsané v implementačním manuálu.

Službu SMS brány lze využít jen pro aplikace a informační systémy umístěné v ICT prostředí Správy železnic a to pouze v UAS.

## 4 Emailová komunikace

Pro navrhovaná řešení, pokud je součástí i emailová komunikace, poskytuje službu emailového serveru pro odchozí poštu. Je pro aplikace odpůrné služby standardně poskytované k využití pro dodávaná ICT řešení.

### 4.1 Z uživatelsko-aplikační sítě

Z UAS je služba odesílání emailových zpráv zprostředkována takto:

- Nešifrovaně přes CPS a jeho Open-Relay SMTP servery umístěné ve vnitřní síti
- Šifrovaně přes služby MS Exchange

### 4.2 Z technologických datových sítí

Z technologických datových sítí není v současné době služba odesílání elektronické pošty podporována.

### 4.3 Z externích sítí Správy železnic

Z externích sítí a připojení Správy železnic (VPN a APN) není služba odesílání emailových zpráv dostupná.

## 4.4 Mimo síť Správy železnic

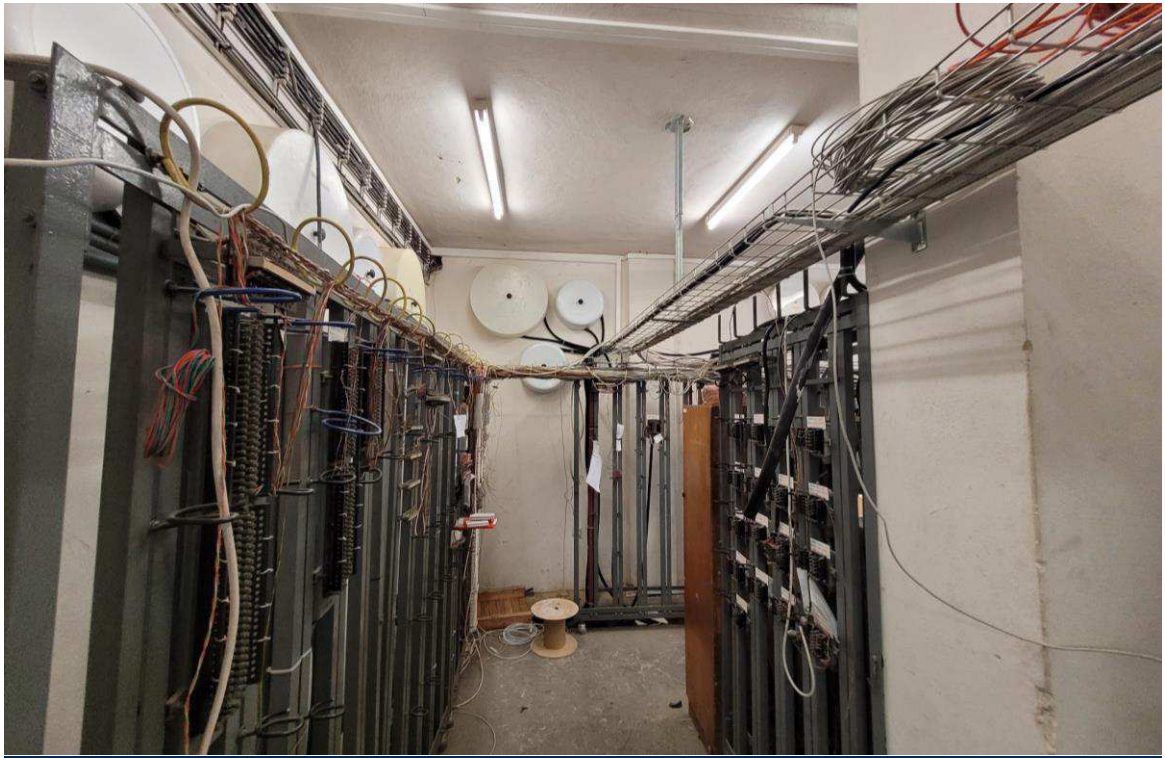
Odesílání emailové komunikace z vnějších sítí mimo perimetr Správy železnic (například SAP Cloud, MS Azure atp.) není v současné době možné.

Pro tuto službu je nutné využít lokálních SMTP služeb s omezením, že z technických a bezpečnostních důvodů nelze takto odesílat emaily z domén Správy železnic.

**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01



# **Platforma SŽ Standardy zálohování a disaster recovery**

Červen 2024

---

# Obsah

1	Úvod .....	4
2	Služby zálohování .....	4
3	Řešení Disaster recovery .....	4

## Seznam zkratek

<b>DB</b>	Databázová aplikace ( <i>Database Engine</i> )
<b>DR</b>	Plán obnovy po havárii, součást kontinuity IT služeb ( <i>Disaster Recovery</i> )
<b>IBM</b>	Americká technologická společnost ( <i>International Business Machines</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>LTO</b>	Otevřený formát magnetické pásky určené pro záznam velkých objemů dat ( <i>Linear Tape Open</i> )
<b>MSSQL</b>	Databázový server od firmy Microsoft ( <i>Microsoft SQL Server</i> )
<b>OS</b>	Operační systém ( <i>Operating System</i> )
<b>SQL</b>	Standardní jazyk pro manipulaci s relačními databázemi. SQL umožňuje ukládat, manipulovat a vyhledávat data v relačních databázích. SQL je založeno na dotazech (queries) na data v databázích. Dotazy lze pak definovat a modifikovat strukturu databází, vytvářet a upravovat tabulky, indexy a další prvky, vkládat a aktualizovat data, mazat data a další operace. SQL je nezávislý na platformě, což znamená, že může být použit na různých operačních systémech a s různými databázovými systémy, avšak každá databázová platforma může mít různé změny v syntaxi ( <i>Structured Query Language</i> )
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>TSM</b>	Nástroj pro zálohování, v současné době již nese název IBM Spectrum Protect ( <i>Tivoli Storage Manager</i> )
<b>UAS</b>	Logická uživatelsko-aplikační síť SŽ, zahrnuje VRF v MPLS sítích a lokální VLAN, běžně se nazývá také „Intranet SŽ“

## Seznam vysvětlivek

<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů se standardy a technologiemi v ICT prostředí SŽ.
---------------------	--

# 1 Úvod

Cílem této části Platformy SŽ je popis podporovaných služeb, technologií, a architektonických principů v oblasti zálohování a disaster recovery v ICT prostředí Správy železnic.

## 2 Služby zálohování

Služba zálohování ICT prostředí Správy železnic je zajištěna technologií IBM Spectrum Protect (dříve známý jako TSM). Jedná se o komplexní řešení pro fyzické fileservery, virtualizovaná prostředí a širokou škálu aplikací. IBM Spectrum Protect zálohuje data především s využitím technologie VMware Snapshot. Služba zálohování je dostupná v současné době jen v UAS.

Služba zálohování umožňuje 3 základní typy zálohování:

- Snapshot disku pro dosažení rychlé obnovy celého OS v Crash Consistent stavu včetně aplikační konfigurace. Zpravidla je takto zálohován pouze systémový oddíl virtualizovaného serveru. Záloha probíhá jednou denně a retence je nastavena na 30 posledních verzí.
- Záloha datových svazků připojených k jednotlivým serverům, pro dosažení maximální možné odolnosti proti náhodnému smazání či poškození apod. Záloha probíhá jednou denně, kdy se uchovává 90 posledních verzí souborů a poslední smazaná verze souboru je uchovávána 365 dní.
- Zálohy databází Oracle nebo MSSQL pomocí agentů. Záloha probíhá dvakrát denně. Přes den jsou zálohovány transakční logy databází, v noci pak vlastní databáze. Retence je nastavena na 60 posledních verzí.

Zálohy jsou řešeny lokálním backup serverem u každé virtualizační farmy, odkud jsou poté přenášeny do DR lokality a v rámci řešení offline záloh (pro další zvýšení odolnosti proti ztrátě dat) jsou zálohy dále ukládány na LTO pásky v páskové knihovně umístěné v DR lokalitě.

## 3 Řešení Disaster recovery

V rámci UAS byla jako DR lokalita určen objekt *Praha U2*, kam jsou pravidelně přenášeny zálohy ze všech lokálních backup serverů.

Všechny zálohy jsou pravidelně testovány a veškeré offline zálohy uložené na LTO páskách jsou pravidelně převáženy do zabezpečeného prostoru (do trezoru v jiné budově).





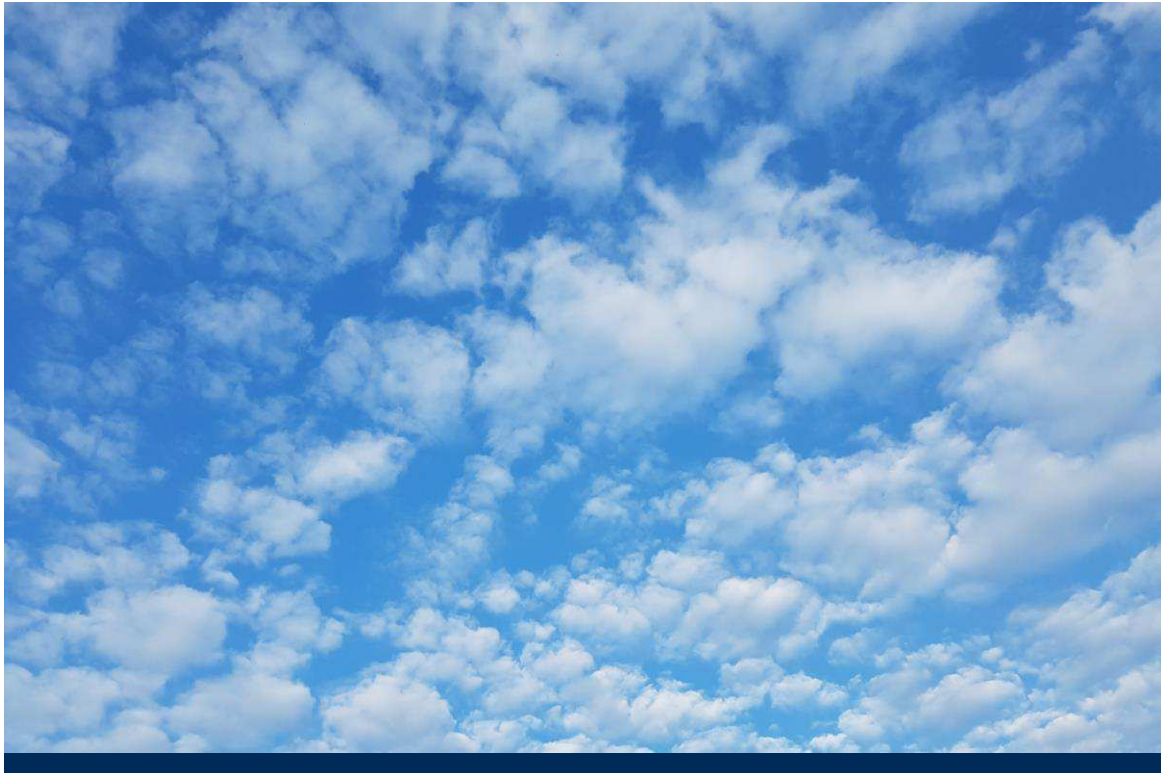
**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**[spravazeleznic.cz](https://spravazeleznic.cz)**



# Platforma SŽ Cloudové prostředí

Červen 2024

# Obsah

1	Úvod .....	5
2	Cloudové prostředí.....	5
2.1	Microsoft Entra ID .....	5
2.2	Služby M365 .....	5
3	Cloudové služby .....	5
3.1	Služba ověření proti Microsoft Entra ID .....	5
3.2	Integrace s M365 .....	5

# Seznam zkratek

<b>AAD</b>	Služba AD provozovaná v cloudovém prostředí MS Azure. Nový název služby je „MS EntraID“ ( <i>Azure Active Directory</i> )
<b>AD</b>	Rozšiřitelná a škálovatelná adresářová služba, která umožňuje efektivně uspořádat síťové prostředky. Kromě informací o objektech v počítačové síti (uživatelské účty, počítače, tiskárny) umožňuje používat stromovou strukturu objektů, nastavovat globálně systémové politiky, instalovat programy na počítače nebo aplikovat kritické aktualizace v celé organizační struktuře. Má úzkou vazbu na DNS ( <i>Active Directory</i> )
<b>AWS</b>	Cloudové prostředí firmy Amazon ( <i>Amazon Web Services</i> )
<b>DNS</b>	Distribuovaný hierarchický jmenný systém používaný v síti Internet. Překládá názvy domén na číselné IP adresy a zpět, obsahuje informace o tom, které stroje poskytují příslušnou službu ( <i>Domain Name System</i> )
<b>ERP</b>	Informační systém pro řízení podniku, který integruje různé oblasti podnikání, jako je například finanční řízení, řízení zásob, výroby, prodeje, nákupu a personálního řízení. Cílem je poskytovat podnikovým uživatelům přehled o celkových aktivitách a umožňovat efektivní a koordinované řízení všech procesů v rámci podniku ( <i>Enterprise Resource Planning</i> )
<b>IaaS</b>	Typ cloudové služby, který poskytuje zákazníkům základní IT infrastrukturu jako službu, včetně serverů, úložiště, sítě a virtuálních počítačů. Tyto služby se často poskytují prostřednictvím Internetu a umožňují zákazníkům snadno a rychle využívat IT infrastrukturu bez nutnosti jejího nákupu, instalace a správy. Mezi nejznámější poskytovatele IaaS patří Amazon Web Services, Microsoft Azure a Google Cloud Platform ( <i>Infrastructure as a Service</i> )
<b>ICT</b>	Informační a komunikační technologie ( <i>Information and Communication Technology</i> )
<b>IP</b>	Jeden ze základních komunikačních protokolů používaných v počítačových sítích ( <i>Internet Protocol</i> )
<b>IT</b>	Informační technologie ( <i>Information Technology</i> )
<b>M365</b>	Globální označení služeb společnosti Microsoft, umožňující licencování jejich produktů a provoz aplikací, a to až jako on-premise řešení, či v cloudovém prostředí ( <i>Microsoft 365</i> )
<b>MS</b>	Microsoft Corporation, americký výrobce především SW a provozovatel cloudového prostředí MS Azure
<b>PaaS</b>	Typ cloudové služby, která poskytuje vývojářům a IT týmům platformu pro vývoj, nasazení a správu aplikací bez nutnosti starat se o správu hardwaru a infrastruktury. Poskytovatelé PaaS nabízejí vývojové nástroje, databáze, síťové služby a další nástroje jako služby, což umožňuje vývojářům se soustředit pouze na vývoj aplikace ( <i>Platform as a Service</i> )
<b>SaaS</b>	Model poskytování software, kdy je software hostován v cloudovém prostředí a poskytován uživatelům přes Internet. Tyto služby jsou poskytovány vývojáři software jako služby a účtovány jsou za používání ( <i>pay-as-you-go</i> ). To umožňuje uživatelům využívat software bez nutnosti investovat do hardware a IT infrastruktury ( <i>Software as a Service</i> )
<b>SAP</b>	Modulární ERP systém od německé firmy SAP AG
<b>SSO</b>	Metoda jednotného přihlášení ( <i>Single Sign-On</i> )
<b>SW</b>	Software je sada všech počítačových programů používaných v počítači, které provádějí nějakou činnost
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽT</b>	Správa železničních informačních technologií

# Seznam vysvětlivek

<b>MS Azure</b>	Cloudové prostředí firmy Microsoft.
<b>MS EntraID</b>	Služba AD provozovaná v cloudovém prostředí MS Azure.
<b>Platforma SŽ</b>	Soubor dokumentů, rozdělený na veřejnou, interní a metodickou část, určený pro seznámení dodavatelů s ICT prostředím SŽ a současně s používanými standardy a technologiemi.
<b>Tenant</b>	Dedikovaný virtuální prostor v cloudovém prostředí MS Azure

# 1 Úvod

Cílem této části Platformy SŽ je popis podporovaných cloudových služeb, technologií, a architektonických principů v rámci tenantu provozovaného Správou železnic v cloudovém prostředí.

Důvodem je zajistit ve fázích přípravy poptávky, návrhu ICT řešení a realizace dodávky kompatibilitu se stávajícím cloudovým prostředím Správy železnic a umožnit využití pro aplikace, které splňují podmínky pro umístění v cloudovém prostředí.

## 2 Cloudové prostředí

U aplikací a informačních systémů, kde je to z technických a bezpečnostních důvodů možné, adoptuje Správa železnic moderní technologie včetně cloudového prostředí. S ohledem na vysoké zastoupení kritické informační infrastruktury v portfoliu Správy železnic je tento proces řízen přísnou metodikou.

V současnosti využívá Správa železnic cloudová prostředí na platformách Microsoft Azure, Amazon AWS, SAP HANA Cloud a Oracle Cloud Infrastructure, která podporují různé typy cloudových služeb:

- IaaS – infrastruktura jako služba
- PaaS – platforma jako služba
- SaaS – software jako služba

V rámci Platformy SŽ pak nabízí výhradně SaaS na platformě MS Azure, jelikož ostatní cloudová prostředí jsou v případě SŽ úzce svázána s konkrétními informačními systémy.

### 2.1 Microsoft Entra ID

Správa železnic provozuje ve svém ICT prostředí službu Active Directory a spolu s příchodem cloudového prostředí ho rozšířila i tam, dříve pod názvem Azure Active Directory, dnes Microsoft Entra ID.

### 2.2 Služby M365

Správa železnic využívá velkou část portfolia SaaS služeb poskytovaných na platformě MS Azure pod názvem M365.

## 3 Cloudové služby

V rámci svého v současnosti používaného cloudového prostředí na platformě Microsoft Azure jsou Platformou SŽ poskytovány následující služby.

### 3.1 Služba ověření proti Microsoft Entra ID

Zejména u aplikací jejichž uživatelé se pohybují mimo interní síť Správy železnic je k dispozici služba Microsoft Entra ID. Ověřování proti Microsoft Entra ID přináší vyšší bezpečnost a pohodlí uživatelů i pomocí jednotného přihlašování (SSO).

### 3.2 Integrace s M365

Pokud u informačního systému či aplikace předpokládá Dodavatel jakoukoli integraci s aplikacemi z rodiny M365, je nutné využít tenant Správy železnic.

**Správa železnic, státní organizace**  
**Správa železniční telematiky**  
**Dlážděná 1003/7**  
**110 00 Praha 1**

**© 2024**

Datum tisku  
2024-10-01

---

**spravazeleznic.cz**

Příloha č. 4 Smlouvy

## **Poddodavatelé**

Prodávající poskytuje Kupujícímu předmět plnění dle Smlouvy sám.

/

Prodávající provádí předmět plnění dle Smlouvy prostřednictvím následujících Poddodavatelů:

[OBCHODNÍ FIRMA PODDODAVATELE – NÁZEV, IČO, SÍDLO – DOPLNÍ PRODÁVAJÍCÍ]	
- Část Plnění dle Smlouvy prováděná prostřednictvím Poddodavatele ve finančním procentuálním vyjádření ve vztahu k Ceně.	- [DOPLNÍ PRODÁVAJÍCÍ] %
- Stručný popis činností, které jsou prováděny Poddodavatelem.	- [DOPLNÍ PRODÁVAJÍCÍ]

[Pokud Proávající provádí Plnění či jeho část prostřednictvím Poddodavatelů, uvede tabulku tolikrát, kolika Poddodavateli bude předmět plnění provádět. Proávající musí uvést všechny Poddodavatele, kteří se budou podílet na provádění Plnění dle Smlouvy.]



## **Zvláštní obchodní podmínky pro Zakázky v oblasti ICT**

### **OBSAH**

<b>1. VÝKLAD POJMŮ.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. PRÁVA A POVINNOSTI OBOU STRAN .....</b>	<b>8</b>
<b>4. POVINNOSTI DODAVATELE.....</b>	<b>9</b>
<b>5. POVINNOSTI OBJEDNATELE .....</b>	<b>10</b>
<b>6. LICENČNÍ UJEDNÁNÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ZDROJOVÝ KÓD A DOKUMENTACE .....</b>	<b>14</b>
<b>8. AKCEPTAČNÍ ŘÍZENÍ .....</b>	<b>15</b>
<b>9. ŠKOLENÍ .....</b>	<b>17</b>
<b>10. HELPDESK.....</b>	<b>17</b>
<b>11. NAHLÁŠENÍ INCIDENTU .....</b>	<b>18</b>
<b>12. SERVISNÍ MODELY .....</b>	<b>19</b>
<b>13. ÚČAST PODDODAVATELŮ.....</b>	<b>21</b>
<b>14. REALIZAČNÍ TÝM .....</b>	<b>21</b>
<b>15. KOMUNIKACE STRAN .....</b>	<b>22</b>
<b>16. SMLUVNÍ POKUTY.....</b>	<b>22</b>
<b>17. ZÁRUKA ZA JAKOST A PRÁVA Z VADNÉHO PLNĚNÍ .....</b>	<b>24</b>
<b>18. UKONČENÍ SMLUVNÍHO VZTAHU .....</b>	<b>25</b>
<b>19. ZMĚNY SMLOUVY A ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ .....</b>	<b>27</b>
<b>20. KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST .....</b>	<b>27</b>
<b>21. OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ .....</b>	<b>31</b>
<b>22. OCHRANA DŮVĚRNÝCH INFORMACÍ.....</b>	<b>33</b>

## 1. VÝKLAD POJMŮ

- 1.1. **Akceptační kritéria** představují podmínku anebo vlastnost výstupu provádění Plnění dle Smlouvy, která musí být splněna, aby bylo Plnění dle Smlouvy provedeno, přičemž Akceptační kritéria jsou uvedena v Příloze Smlouvy, která obsahuje specifikaci Plnění (dále jen „**Specifikace Plnění**“).
- 1.2. **Akceptační protokol** je protokol, který jsou zavázáni podepsat Objednatel i Dodavatel po provedení všech nezbytných činností v rámci Akceptačního řízení, potvrzující provedení výstupu provádění Plnění anebo výsledek Testů výstupů provádění Plnění. Protokol je připravený ze strany Dodavatele a následně upravený a vyplněný Objednatelem. Akceptační protokol obsahuje:
  - a. Specifikaci provedeného Plnění;
  - b. Akceptační kritéria;
  - c. informace o průběhu Testů, jsou-li prováděny;
  - d. další informace a dokumenty nezbytné pro provedení Akceptačního řízení provedeného Plnění.
- 1.3. **Akceptační řízení** je postupné provedení akceptačních procesů a podepsání Akceptačního/ch protokolu/ů pro Plnění dle Smlouvy.
- 1.4. **Aktualizace** je dílčí změna verze Softwaru, zpravidla odstraňující zranitelnosti či drobné nedostatky Softwaru většinou neprojevující se navenek uživatelům, v IT obvykle označovaná jako „patch“ nebo „security update“ (v rámci IT se také často označuje jako změna třetí číslice v čísle verze Softwaru, tedy např. 4.1.1. na 4.1.2.). Aktualizace představuje takovou změnu Softwaru, která není Modernizací ani Zásadní modernizací.
- 1.5. **Autorské dílo** znamená dílo ve smyslu § 2 Autorského zákona; zejména nikoliv však výlučně Software, Databáze a jakékoliv výstupy předávané Objednateli na základě Smlouvy, které splňují podmínky stanovené v § 2 Autorského zákona.
- 1.6. **Autorský zákon** znamená zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- 1.7. **Cena Díla** je celková cena za Dílo (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH dle Smlouvy.
- 1.8. **Cena Rámcových služeb** V případě:
  - a. Smlouvy na dobu neurčitou, jejímž předmětem jsou výhradně pravidelně se opakující či trvající služby či činnosti, se cenou Plnění bez DPH rozumí cena bez DPH za 12 měsíců poskytování takových služeb či činností.
  - b. Smlouvy na dobu neurčitou, součástí jejíhož předmětu jsou mj. pravidelně se opakující či trvající služby či činnosti, které je Dodavatel povinen poskytovat na dobu neurčitou, se cenou Plnění bez DPH rozumí souhrn cen bez DPH ostatních částí Předmětu Smlouvy a ceny bez DPH za 12 měsíců poskytování takových služeb či činností.
  - c. Smlouvy, která je rámcovou dohodou, se cenou za Plnění bez DPH této Smlouvy rozumí limit stanovený v této Smlouvě jako maximální souhrnná hodnota bez DPH všech dílčích smluv uzavřených na základě této Smlouvy.
  - d. Smlouvy, která je zčásti rámcovou dohodou, se cenou za Plnění bez DPH této Smlouvy rozumí souhrn cen bez DPH ostatních částí Předmětu Smlouvy a limitu stanoveného v této Smlouvě jako maximální souhrnná hodnota bez DPH všech dílčích smluv uzavřených na základě této Smlouvy.
- 1.9. **Čas nahlášení Incidentu** představuje časový údaj, vyjadřující datum a čas, kdy byl Incident nahlášen Dodavateli způsobem stanoveným ve Smlouvě a ZOP, tj. vytvořením ticketu v Helpdesku, vytěžením e-mailu z e-mailového serveru Objednatele a jeho vložení do Helpdesku jako ticketu anebo ukončením telefonátu.
- 1.10. **Data** jsou jakékoliv údaje či informace vznikající v souvislosti s Plněním dle Smlouvy.
- 1.11. **Databáze** znamená databázi splňující požadavky na Autorská díla, databázi ve smyslu § 88 Autorského zákona a jakoukoliv jinou Autorským zákonem neupravenou databázi.

- 1.12. **Doba vyřešení** je pro každou kategorii Incidentů uvedena ve Smlouvě a ZOP a znamená rozdíl mezi časem nahlášení Incidentu a dodáním řešení. Do Doby vyřešení Incidentu se nezapočítává doba, po kterou nemůže Dodavatel řešit Incident z důvodu:
- a. neobdržení podkladů a informací vyžádaných Dodavatelem, které jsou nezbytně nutné pro lokalizaci nebo replikaci Incidentu, od Objednatele;
  - b. řešení Incidentu u třetí osoby (vyjma Poddodavatele), jejíž součinnost je dle Smlouvy povinen zajistit Objednatel (např. poskytovatele služeb podpory IT prostředí Objednatele anebo systémů, na které je Software napojen);
  - c. neposkytnutí jiné nezbytně nutné součinnosti Objednatele vyžádané Dodavatelem v souladu s těmito ZOP či Smlouvou a souvisejícími přílohami.
- 1.13. **Doba zpracování či Reakční doba** je doba, ve které Dodavatel musí reagovat prostředkem odpovídajícím způsobu nahlášení Incidentu či Požadavku o přijetí takového nahlášení a o zahájení činností směřujících k vyřešení Incidentu či Požadavku.
- 1.14. **Dodavatel** označuje rovněž Poskytovatele, Zhotovitele či Prodávajícího v závislosti na typu uzavřené Smlouvy.
- 1.15. **Dokumentace** znamená část specifikace Předmětu Smlouvy, která představuje jednotlivé dokumenty popisující Předmět Smlouvy a zacházení s ním, jako jsou uživatelská dokumentace, administrátorská dokumentace, bezpečnostní dokumentace, a také jakoukoliv jinou dokumentaci vytvářenou anebo poskytovanou Dodavatelem v rámci provádění Plnění. Dokumentace musí být vždy vyhotovena a předána Objednateli v elektronické podobě (pokud je vyhotovována v listinné podobě, pak Dodavatel předá Objednateli elektronickou kopii takové Dokumentace).
- 1.16. **Dostupnost** znamená stav Software či Hardware, v průběhu kterého je, anebo by v případě poskytování řádné a včasné součinnosti ze strany Objednatele za podmínek dle Smlouvy byl, možný řádný provoz Softwaru či Hardware v celém jeho rozsahu, přičemž Software se považuje za Dostupný, je-li přístupný a použitelný pro všechny uživatele Softwaru ve sjednaném rozsahu minimálně dle příslušného Servisního modelu dle ZOP.
- 1.17. **Důvěrné informace** znamenají informace, které jsou zpracovávány, ukládány nebo poskytovány v IT prostředí Objednatele, včetně Dat Objednatele, veškeré údaje a informace související s těmito informacemi, s technickým vybavením, komunikačními prostředky a programovým vybavením IT prostředí Objednatele a s objekty, ve kterých jsou tyto systémy umístěny, zaměstnanci nebo dodavateli podílejícími se na provozu, rozvoji, správě nebo bezpečnosti IT prostředí Objednatele. Mezi Důvěrné informace nepatří informace, které jsou veřejně přístupné.
- 1.18. **FOSS licence** znamená Free Open Source Software licence.
- 1.19. **GDPR** znamená nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).
- 1.20. **GUI** znamená grafické uživatelské rozhraní.
- 1.21. **Hands-on** se rozumí školení vymezené v rámci Smlouvy či jejích příloh (je-li takové), zpravidla jde o školení, jehož součástí je komentované provedení části Plnění za účasti zástupců Objednatele
- 1.22. **Hardware** znamená veškeré hmotné součásti počítačových systémů a veškeré související vybavení hmotné povahy spolu se vším příslušenstvím, a včetně veškeré související dokumentace.
- 1.23. **Informační či komunikační systém** znamená informační či komunikační systém kritické informační infrastruktury Objednatele ve smyslu § 2 b) ZKB nebo jiný informační či komunikační systém, na který se vztahuje ZKB.
- 1.24. **Incident** představuje neplánované přerušení fungování Předmětu Smlouvy, jakékoliv jeho části anebo Plnění dle Smlouvy, omezení kvality fungování Předmětu Smlouvy a souvisejícího Plnění, anebo jakoukoliv prokazatelnou nefunkčnost Předmětu Smlouvy a souvisejícího Plnění. Incident se projevuje zejména selháním oproti funkčnosti a funkcionalitě specifikované v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*, anebo obvyklé pro Předmět Smlouvy. Vada je vždy Incidentem a jde tak o podmnožinu pojmu Incident. Za dobu trvání Incidentu se považuje doba od Času nahlášení

Incidentu Ohlašovatelem do vyřešení Incidentu, které bude Ohlašovatelem nebo jeho nadřízeným uživatelem potvrzeno vhodným způsobem v Helpdesku, byl-li Incident vyřešen.

Kategorizace Incidentů dle důležitosti, zohledňující naléhavost a dopad Incidentu:

A) Vysoká – ohrožení kritických procesů a činností na straně Objednatele

B) Střední – Zásadní vliv na důležité procesy a činnosti Objednatele

C) Nízká – standardní řešení v efektivním režimu

- 1.25. **Instalace** znamená provedení veškerých činností nezbytných ke zprovoznění Hardwaru nebo Softwaru vč. jeho Aktualizací, Modernizací či Zásadních modernizací poskytnutých v rámci Plnění dle Smlouvy v IT prostředí Objednatele, a to na platformě určené Objednatelem.
- 1.26. **ISDS** znamená informační systém datových schránek ve smyslu zákona č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, ve znění pozdějších předpisů.
- 1.27. **Interní předpisy** znamenají interní předpisy Objednatele, jejichž seznam včetně znění daných interních předpisů, jsou-li relevantní z hlediska Plnění, je uveden v Příloze Smlouvy *Seznam interních předpisů*.
- 1.28. **Insolvenční zákon** znamená zákon č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- 1.29. **IT prostředí Objednatele** znamená veškerý Hardware ve vlastnictví Objednatele a Software, ve vztahu k němuž je Objednatel nositelem potřebných oprávnění, nebo Hardware a Software využívaný Objednatelem na základě jiného právního titulu než Smlouvy. Jedná se zejména o servery, diskové pole a stanice, aplikace třetích osob, pasivní a aktivní datová infrastruktura (kabeláže, switche, VPN linky apod.). Podrobná specifikace IT prostředí Objednatele je uvedena v Příloze Smlouvy *Platforma Správy železnic* a v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*.
- 1.30. **Kvalifikovaná osoba** je člen Realizačního týmu, kterým Dodavatel prokazoval splnění kvalifikačních předpokladů v rámci Veřejné zakázky.
- 1.31. **Kybernetický bezpečnostní incident** je narušení bezpečnosti informací v informačních systémech nebo narušení bezpečnosti služeb anebo bezpečnosti a integrity sítí elektronických komunikací podle § 7 ZKB v důsledku Kybernetické bezpečnostní události.
- 1.32. **Kybernetická bezpečností událost** je událost podle § 7 ZKB, která může způsobit narušení bezpečnosti informací v informačních systémech nebo narušení bezpečnosti služeb anebo bezpečnosti a integrity sítí elektronických komunikací.
- 1.33. **MD** znamená manday/člověkodeň. Nestanoví-li Smlouva jinak, odpovídá jeden MD 8 MH.
- 1.34. **MH** znamená manhour/člověkohodinu. Nestanoví-li Smlouva jinak, odpovídá jedna MH 60 minutám práce.
- 1.35. **Modernizace** je změna verze Softwaru, která zpravidla představuje výraznější zásah do dílčí funkcionality Softwaru, přepracováním jeho vybrané funkcionality či doplnění funkcionality nové, zvýšení kompatibility Softwaru s jinými prvky informačních a komunikačních technologií, či jinou optimalizací funkce Softwaru nad rámec Aktualizace, zpravidla v IT označovaná jako „update“ (v rámci IT se také často označuje jako změna druhé číslice v čísle verze Softwaru, tedy např. 4.1. na 4.2.).
- 1.36. **NÚKIB** znamená Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost.
- 1.37. **Občanský zákoník** znamená zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- 1.38. **Obchodní podmínky** znamenají obchodní podmínky Objednatele v posledním znění ke dni podání nabídky do Veřejné zakázky či aktualizace těchto Obchodních podmínek provedené v souladu se Smlouvou po dobu jejího trvání.
- 1.39. **Objednatel** je Správa železnic, státní organizace, IČO 70994234, se sídlem Praha 1 – Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod sp. Zn. A 48384.
- 1.40. **Ohlašovatel** znamená osobu určenou Objednatelem, zpravidla uživatele Předmětu Smlouvy.

- 1.41. **Opční právo** představuje vyhrazenou změnu závazku v souladu s ustanovením § 100 odst. 3 ZZZV ze Smlouvy spočívající v pořízení dalšího obdobného Plnění od vybraného uchazeče v rámci zadávacího řízení Veřejné zakázky, tj. od Dodavatele dle Smlouvy.
- 1.42. **Osobní údaje** znamenají osobní údaje ve smyslu GDPR, včetně zvláštních kategorií osobních údajů ve smyslu článku 9 a rozsudků ve smyslu článku 10 GDPR.
- 1.43. **Pracovní den (PD)** znamená kterýkoliv den, kromě soboty a neděle a dnů, na něž připadá státní svátek nebo ostatní svátek podle platných a účinných právních předpisů České republiky.
- 1.44. **Paušální služby** jsou služby definované ve Smlouvě, jsou-li takové, zpravidla trvajících či opakujících se charakteru.
- 1.45. **Plnění** představuje plnění, které tvoří Předmět Smlouvy a k němuž se váže povinnost Dodavatele toto plnění Objednateli poskytovat. Plnění je blíže specifikované ve Smlouvě a v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*.
- 1.46. **Poddodavatel** znamená kteroukoli třetí osobu realizující poddodávky pro Dodavatele v souvislosti s Předmětem Smlouvy. Poddodavatelé mohou být výslovně uvedeni v Příloze Smlouvy *Poddodavatelé*.
- 1.47. **Požadavek** znamená žádost ze strany Objednatele o službu nebo její podporu předanou v souladu se Smlouvou Dodavateli, která nemá příčinu v chybovém stavu, tj. není Incidentem.
- Kategorizace Požadavků dle důležitosti:
- A) Vysoká – řešení je pro Objednatele kritické
- B) Střední – řešení neovlivňuje využívání hlavních funkcí služby
- C) Nízká – řešení výrazně neovlivňuje procesy Objednatele
- 1.48. **Produkční prostředí** znamená IT prostředí Objednatele v ostrém provozu běžně přípustnou uživatelům Software, vyjma Testovacího prostředí.
- 1.49. **Provozovatel** znamená provozovatel ve smyslu § 2 písm. g) ZKB.
- 1.50. **Předmět Smlouvy** znamená dle typu Smlouvy Software nebo Hardware, přičemž parametry a vlastnosti Předmětu Smlouvy jsou blíže specifikovány v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*.
- 1.51. **Převzetí poskytování plnění** je předání znalostí Dodavateli a praktické seznámení se Dodavatele s podmínkami poskytování služeb. Pokud dochází k převzetí poskytování podpory, jsou podmínky pro Převzetí poskytování plnění uvedeny ve Smlouvě a v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*.
- 1.52. **Příloha Smlouvy** je dokument, který tvoří nedílnou součást Smlouvy a obsahuje bližší specifikaci smluvních podmínek.
- 1.53. **Reakce** znamená kvalifikovanou a konkrétní odpověď na nahlášení Incidentu nebo na jiný požadavek, ve formě a způsobem dále definovanými v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*.
- 1.54. **Reakční doba** je pro každou kategorii Incidentů uvedena v Příloze *Specifikace Plnění* a představuje dobu od Času nahlášení Incidentu do doručení Reakce Objednateli nebo Ohlašovatel.
- 1.55. **Realizační tým** znamená osoby uvedené v příloze Smlouvy *Realizační tým*, kterými Dodavatel prokazoval splnění kvalifikačních předpokladů v rámci Veřejné zakázky a další osoby (zaměstnanci Dodavatele či Poddodavatele), prostřednictvím nichž Dodavatel provádí Plnění dle Smlouvy.
- 1.56. **Recovery Point Objective (RPO)** je parametr, který vyjadřuje maximální ztrátu dat uživatelů při havárii systému a následné obnově.
- 1.57. **Recovery Time Objective (RTO)** je parametr, který vyjadřuje dobu nutnou k obnově chodu služby do akceptované úrovně provozu.
- 1.58. **Helpdesk** je Software provozovaný Dodavatelem nebo Objednatelem sloužící ke komunikaci Stran v průběhu provádění Plnění dle Smlouvy, v rámci něhož bude evidován postup Dodavatele při provádění Plnění dle Smlouvy a zároveň bude sloužit jako kontaktní místo Dodavatele pro nahlásování Incidentů a Požadavků, vznášení dotazů k Plnění, získávání odpovědí ve vztahu k Plnění a další zaznamenávání průběhu provádění Plnění dle Smlouvy.

- 1.59. **Servisní model** je standardizovaný model provozu a podpory aplikace, systému nebo instance služby.
- 1.60. **SLA** znamená úroveň kvality Plnění představující dohodu o úrovni poskytovaných ICT služeb dle Smlouvy.
- 1.61. **Smluvní strany či Strany** jsou strany Smlouvy, tj. Objednatel a Dodavatel či jinak označené strany Smlouvy, jejíž součástí jsou tyto ZOP.
- 1.62. **Software** znamená veškeré programové vybavení a další Autorská díla, stejně jako další věci či jiné majetkové hodnoty, které s programovým vybavením souvisí a jsou určeny ke společnému užívání s tímto programovým vybavením, tj. zejména Databáze, GUI, zvukové nahrávky, videa, obrázky, fotografie apod., včetně veškeré související dokumentace a updatů a upgradů tohoto programového vybavení, avšak s výjimkou Hardwaru a Databází.
- 1.63. **Standardní Software** znamená Software, který je distribuován pod standardními licenčními podmínkami více třetím osobám. Mezi Standardní software patří:
- a. Software renomovaných výrobců, jenž je na trhu běžně dostupný, tj. nabízený na území České republiky alespoň dvěma (2) na sobě nezávislými a vzájemně se neovládajícími subjekty, a který je v době uzavření Smlouvy prokazatelně užíván v produkčním prostředí nejméně u pěti (5) na sobě nezávislých a vzájemně nepropojených subjektů.
  - b. Software, u kterého je s ohledem na jeho (i) marginální význam, (ii) nekomplikovanou propojitelnost či (iii) oddělitelnost a nahraditelnost v IT prostředí bez nutnosti vynakládání větších prostředků (více než 50.000 Kč/rok) zajištěno, že další rozvoj Softwaru jinou osobou než tvůrcem/distributorem takového Softwaru 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.
  - c. Software, jehož API („Application Programming Interface“) pokrývá všechny moduly a funkcionality Softwaru, je dobře dokumentované, umožňuje zapouzdření Softwaru a jeho adaptaci v rámci měnících se podmínek IT prostředí Objednatele a Softwaru bez nutnosti zásahu do Zdrojových kódů Softwaru, a Dodavatel poskytne Objednateli právo užít toto rozhraní pro programování aplikací ve stejném rozsahu jako Software.
  - d. Software, o kterém to stanoví Smlouva.
- 1.64. **Smlouva** uzavřená na základě zadávacího řízení Veřejné zakázky vztahující se k ICT, která se řídí těmito ZOP. Smlouvou se rovněž rozumí rámcová dohoda a dílčí smlouva uzavřená na základě takové rámcové dohody.
- 1.65. **Testy** se rozumí provádění testovacího užívání Předmětu Smlouvy v Testovacím prostředí prostřednictvím simulace ostrého provozu v Produkčním prostředí a reálných situací a Testovacích scénářů.
- 1.66. **Testovací prostředí** znamená virtuální či fyzickou kopii Předmětu Smlouvy anebo IT prostředí Objednatele určenou Objednatelům k provádění Testů.
- 1.67. **Vada kategorie A** znamená kritickou vadu, která má zásadní dopad na základní funkce Plnění, má jakýkoli vliv na kvalitu a bezpečnost dat a výsledky jejich zpracování anebo způsobuje výpadky Plnění.
- 1.68. **Vada kategorie B** znamená vadu umožňující provoz základních funkcí Plnění, zároveň nemá vliv na kvalitu ani na bezpečnost dat a výsledky zpracování anebo hrozí, že by mohla způsobit výpadek Plnění.
- 1.69. **Vada kategorie C** znamená vadu, která není Vadou kategorie A anebo B (např. špatná grafická úprava aplikace, špatný pravopis u nápovědy apod.).
- 1.70. **Veřejná zakázka** je zakázka realizovaná na základě smlouvy mezi Objednatelům a Dodavatelem, jež byla uzavřena na základě zadávacího řízení dle ZZVZ nebo výběrového řízení dle vnitřních předpisů Objednatele.



- 1.71. **VKB** znamená vyhlášku č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů.
- 1.72. **Výkaz** znamená dokument obsahující souhrnnou evidenci poskytnutého Plnění za období vymezené ve Smlouvě nebo v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění*. Výkaz je vystavován zpětně za vymezené období.
- 1.73. **Výpadek** znamená neplánované přerušení provozu Předmětu smlouvy či jakékoliv jeho podstatné části, při kterém je tento celek či příslušná část nedostupná pro uživatele (není dostupný). Za Výpadek se pro účely této Smlouvy nepovažuje Výpadek způsobený z důvodů způsobených třetími osobami, jejichž součinnost anebo bezvadné poskytování služeb je povinen zajistit Objednatel (poskytovatel služeb podpory IT prostředí Objednatele a informačních systémů, na které je Software napojen).
- 1.74. **Újma** znamená vždy újmu na jmění (škodu) ve smyslu § 2894 odst. 1 Občanského zákoníku a dále vždy i nemajetkovou újmu ve smyslu § 2894 odst. 2 Občanského zákoníku. Toto ustanovení je výslovným ujednáním o povinnosti stran odčinit nemajetkovou újmu v případech porušení povinností dle těchto ZOP a Smlouvy.
- 1.75. **Významný dodavatel** znamená Dodavatel, který je Provozovatelem, jakož i každý, kdo s Objednatelem vstupuje do právního vztahu, který je významný z hlediska bezpečnosti Informačního či komunikačního systému ve smyslu § 2 odst. m) VKB.
- 1.76. **Významná změna** znamená změna, která má nebo může mít vliv na kybernetickou bezpečnost a představuje vysoké riziko, např.
- a. změny pravidel ochranných systémů aplikačních firewallů a pravidel přepínání a směrování v sítích,
  - b. změny autentizačních mechanismů,
  - c. přidání, změna nebo odebrání služeb, informačních systémů/aplikací nebo ochranných systémů,
  - d. změny, které umožňují sdílení informací, služeb nebo zdrojů mimo provozní prostředí,
  - e. změny opatření pro zajištění bezpečnosti vzdáleného přístupu,
  - f. zavedení skriptů pro automatické přihlášení,
  - g. migrace dat do jiné Databáze, apod. ve smyslu § 2 odst. o) VKB.
- 1.77. **Zadávací dokumentace** je souborem dokumentů obsahujících zadávací podmínky, sdělované nebo zpřístupňované účastníkům zadávacího řízení na Veřejnou zakázku.
- 1.78. **Zásadní modernizace** je podstatná změna/rozšíření funkčnosti nebo změna koncepce Softwaru, přinášející podstatné změny pro chování Softwaru vůči uživatelům, zpravidla v IT označovaná jako „upgrade“ (v rámci IT se také často označuje jako změna v čísle verze Software, tedy např. 4 na 5).
- 1.79. **Zdrojový kód** znamená zápis kódu počítačového programu (Softwaru) v programovacím jazyce, který je uložen v jednom nebo více editovatelných souborech, čitelný, opatřený komentáři vysvětlujícími jeho jednotlivé části alespoň ve standardu obvyklém pro open source projekty a procesy, ve spustitelném formátu odpovídajícím programovacímu jazyku a Produkčnímu prostředí, včetně ověřeného a podrobného postupu nezbytného pro sestavení plně funkčního strojového kódu, a v podobě, aby jej bylo možné zkompileovat do strojového kódu bez nutnosti provedení jiných úprav než kompilace v souladu s postupem k sestavení.
- 1.80. **ZKB** znamená zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů.
- 1.81. **ZOP** znamená tento dokument, tedy zvláštní obchodní podmínky, které definují další parametry a upřesňují konkrétní podmínky a specifické požadavky Objednatele.
- 1.82. **ZZVZ** znamená zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.

- 1.83. Není-li výslovně uvedeno jinak nebo nevyplývá-li něco jiného z povahy věci, mají pojmy, které nejsou definovány v těchto ZOP, význam uvedený v Obchodních podmínkách či Smlouvě a jejich přílohách.
- 1.84. Ustanovení ZOP mají přednost před ustanoveními Obchodních podmínek, pokud jsou ustanovení těchto dokumentů v rozporu, uplatní se ustanovení uvedené v ZOP. Ustanovení Smlouvy mají přednost před ustanoveními Obchodních podmínek i ZOP.
- 1.85. Pokud je uveden v ZOP čas, jedná se o čas SEČ.
- 1.86. Dodavatel je povinen se seznámit s Platformou Správy železnic, a to bez ohledu na to, zda plnění probíhá v IT prostředí Objednatele, a to minimálně v rozsahu, v kterém je pro Plnění relevantní.

## **2. DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ**

- 2.1. Provádění Plnění bude zahájeno ode dne nabytí účinnosti Smlouvy, není-li ve Smlouvě stanoveno jinak.
- 2.2. Plnění nebo dílčí části Plnění bude Dodavatel provádět v termínech sjednaných ve Smlouvě či definovaných v Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění* nebo *Harmonogram*.
- 2.3. Místem provádění Plnění jsou místa umístění IT prostředí Objednatele (tj. Testovací prostředí a Produkční prostředí), není-li ve Smlouvě anebo Příloze Smlouvy *Specifikace Plnění* výslovně stanoveno jinak. Popis IT prostředí Objednatele obsahuje Příloha Smlouvy *Platforma Správy železnic*.
- 2.4. Služby budou poskytovány formou vzdáleného přístupu k IT prostředí Objednatele, není-li ve Smlouvě stanoveno jinak. Objednatel se zavazuje umožnit Dodavateli vzdálený přístup k IT prostředí Objednatele. Objednatel je oprávněn monitorovat a logovat přístupy Dodavatele do IT prostředí Objednatele, jakož i veškerou další aktivitu Dodavatele významnou z hlediska bezpečnosti Informačního či komunikačního systému za účelem posouzení souladu Plnění Smlouvy s pravidly uvedenými v těchto ZOP, zejm. pak v čl. 20. ZOP, a Dodavatel se zavazuje Objednateli za tímto účelem poskytnout veškerou nutnou součinnost. Vzdálený přístup k IT prostředí Objednatele může být Objednatelem okamžitě odepřen v případě Kybernetické bezpečnostní události ve smyslu § 7 ZKB či porušení povinností stanovených v Interních předpisech.
- 2.5. Dodavatel bere na vědomí, že přístup k IT prostředí Objednatele:
  - a. je udělován fyzickým osobám Dodavatele, jakož i pro konkrétní zařízení, na základě výslovného požadavku Dodavatele a Objednatel je oprávněn dle svého uvážení přístup neudělit či kdykoli odebrat;
  - b. je poskytován na základě principů "need to know" a "deny by default"; a
  - c. je poskytován za podmínky dodržování veškerých bezpečnostních opatření a požadavků Objednatele.

## **3. PRÁVA A POVINNOSTI OBOU STRAN**

- 3.1. Strany se zavazují postupovat v souladu s veškerými obecně závaznými právními předpisy a prohlašují, že Smlouva je v souladu s těmito právními předpisy. Pokud se v průběhu trvání Smlouvy některé její ustanovení dostane do rozporu s kogentním ustanovením obecně závazného právního předpisu, platí příslušné ustanovení právního předpisu s tím, že zbývající ustanovení Smlouvy zůstávají v platnosti.
- 3.2. Strany jsou v průběhu Plnění povinny postupovat v souladu s Interními předpisy Objednatele, pokud jsou jednoznačně specifikovány v Příloze Smlouvy *Seznam Interních předpisů*. Podpisem Smlouvy Dodavatel prohlašuje, že měl možnost se seznámit s Interními předpisy Objednatele, jejichž seznam je uveden v Příloze Smlouvy *Seznam interních předpisů*, a dále bere na vědomí, že Interní předpisy mohou být přiměřeným způsobem jednostranně měněny či jinak doplňovány Objednatelem, přičemž každá nová verze je pro Dodavatele závazná vždy ode dne, kdy se s ní seznámil či měl prokazatelnou možnost se s nimi seznámit. Rozsah Interních předpisů může být Objednatelem jednostranně rozšířen o další dokumenty stanovující jeho interní procesy.



#### 4. POVINNOSTI DODAVATELE

- 4.1. Dodavatel se zavazuje provádět pro Objednatele Plnění osobně, tj. prostřednictvím svých zaměstnanců, členů Realizačního týmu a prostřednictvím svých Poddodavatelů za podmínek stanovených ve Smlouvě a těchto ZOP. V případě, že je požadavek na složení Realizačního týmu uveden ve Smlouvě, je Dodavatel povinen provádět Plnění výhradně prostřednictvím členů Realizačního týmu, kterými prokázal splnění kvalifikace v průběhu zadávacího řízení na Veřejnou zakázku.
- 4.2. Dodavatel se během poskytování Plnění pro Objednatele zavazuje informovat Objednatele o Významné změně ovlivnění nebo ovládání Dodavatele podle ust. § 71 a násl. zákona č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZOK“), nebo změně vlastnictví zásadních aktiv, využívaných Dodavatelem k Plnění Smlouvy a změně oprávnění nakládat s těmito aktivy.
- 4.3. Dodavatel se zavazuje poskytovat v rámci Plnění veškerou součinnost nezbytnou k provádění Plnění, zejména, nikoliv však výlučně:
- a. poskytovat Plnění dle Smlouvy ve vysoké kvalitě s odbornou péčí odpovídající podmínkám sjednaným ve Smlouvě;
  - a. poskytovat Plnění dle Smlouvy alespoň v závazných parametrech kvality dle Smlouvy a SLA, a to zejména dodržování stanoveného Servisního modelu dle odst. 12.2. ZOP;
  - b. upozorňovat Objednatele včas na všechny hrozící vady svého Plnění či potenciální Výpadky či jiné výpadky Plnění, jakož i poskytovat Objednateli veškeré informace, které jsou pro Plnění potřebné;
  - c. zajistit v souladu s podmínkami Smlouvy poskytnutí Dokumentace, a to rovněž vždy při každé Aktualizaci nebo jiné změně Předmětu smlouvy, nestanoví-li Objednatel jinak;
  - d. počínat si při provedení Plnění tak, aby nedošlo k infekci Softwaru, Standardního Softwaru nebo IT prostředí Objednatele virem či jiným škodlivým kódem (malware apod.) způsobujícím narušení zabezpečení Softwaru a Standardního Softwaru za účelem jeho poškození či jiného narušení běhu;
  - e. bez zbytečného odkladu oznamovat Objednateli všechny Kybernetické bezpečnostní události a Kybernetické bezpečnostní incidenty s potenciálním negativním dopadem na Objednatele;
  - f. bez zbytečného odkladu na výzvu Objednatele předat Data, provozní údaje a informace ve formátu předem odsouhlaseném Objednatelem (zpravidla ve formátu daného prostředí, který umožňuje jejich nasazení „as is“ do prostředí), které má k dispozici v souvislosti s Plněním Smlouvy, a poskytnout Objednateli za tímto účelem veškerou nezbytnou součinnost; tato Data musí být po dobu poskytování Plnění dle Smlouvy uložena u Dodavatele a mohou být Dodavatelem užívána v souladu se Smlouvou a příslušnými právními předpisy, avšak pouze v nezbytném rozsahu. Dodavatel se zavazuje dodržovat přiměřená technická a organizační opatření k ochraně těchto Dat. Veškerá Data jsou vlastnictvím Objednatele, není-li ve Smlouvě výslovně stanoveno jinak. Toto ustanovení se uplatní obdobně i na jiná data poskytnutá Objednatelem Dodavateli;
  - g. plnit Interní předpisy Objednatele a jeho pokyny v oblasti likvidace Dat (ať už Dat na papírových médiích, Dat zpracovávaných elektronicky nebo prostřednictvím jakýchkoli dalších nosičů Dat) a případně dále na výzvu Objednatele bez zbytečného odkladu zlikvidovat Data v souladu s těmito pravidly a pokyny. Dodavatel musí především postupovat tak, aby nebylo možné odstraněná data zneužít. Za odpovídající způsob likvidace dat je považováno odstranění, přepsání či fyzická likvidace nosiče informace v souladu se standardem US DoD 5220.22-M;
  - h. poskytnout při ukončení smluvního vztahu přiměřenou součinnost při Převzetí poskytování Plnění novým Dodavatelem nebo Objednatelem, a to s odbornou péčí, zodpovědně a do doby úplného Převzetí poskytování Plnění.

## 5. POVINNOSTI OBJEDNATELE

- 5.1. Objednatel je povinen zajistit Testovací a Produkční prostředí pro činnost Dodavatele v rámci IT prostředí Objednatele, pokud je to nezbytné pro provádění Plnění. Zajištění prostředí zahrnuje zajištění vzdáleného přístupu personálu Dodavatele do IT prostředí Objednatele, v přiměřeném rozsahu odpovídajícího možnostem Objednatele a Zadávací dokumentaci a při respektování bezpečnostních pravidel Objednatele, zejména bezpečnostní dokumentace, která je součástí Interních předpisů. Objednatel je povinen zajistit fungování Dodavatelem vytvořeného Testovacího prostředí, na kterém bude Software Testován, a Produkčního prostředí, na kterém Software poběží v ostrém provozu, přičemž všechna prostředí budou umístěna na IT prostředí Objednatele, není-li ve Smlouvě stanoveno jinak.

## 6. LICENČNÍ UJEDNÁNÍ

- 6.1. Smlouva stanoví, která licenční ujednání dle tohoto článku se použijí ve vztahu k Plnění. Neobsahuje-li Smlouva takový odkaz, použije se ve vztahu k Plnění vedle společných ustanovení k licenčním ujednáním dle odst. 6.7 tohoto článku též odst. 6.3 tohoto článku a ve vztahu k částem Plnění, která obsahují Standardní Software, též odst. 6.5 tohoto článku. Je-li součástí Plnění Hardware, použijí se též pravidla dle odst. 6.6 tohoto článku.
- 6.2. Odměna za oprávnění dle tohoto článku je zahrnuta v ceně Plnění.
- 6.3. **Postoupení výkonu autorských majetkových práv k Software**
- 6.3.1. V případě, že je Software Autorské dílo vznikající v průběhu Plnění, Dodavatel neodvolatelně postupuje na Objednatele oprávnění k výkonu majetkových práv autorských k takovému Autorskému dílu).
- 6.3.2. Dodavatel prohlašuje, že Software byl vytvořen zaměstnanci či Poddodavatelem jako zaměstnanecké dílo ve smyslu § 58 odst. 1 a 7 Autorského zákona, a že je oprávněn k postoupení výkonu majetkových práv v souladu s tímto odst. 6.3 ZOP a má k takovému postoupení náležité souhlasy, přičemž Dodavatel se zavazuje na požádání Objednatele neprodleně předložit nebo jinak vhodným způsobem zpřístupnit dokumenty prokazující rozsah oprávnění Dodavatele.
- 6.3.3. Objednatel je dále oprávněn postoupit oprávnění k výkonu majetkových práv na jakoukoli další třetí osobu dle volby Objednatele a udělovat licence a podlicence, s čímž Dodavatel výslovně souhlasí; pro zamezení pochybnostem je Dodavatel povinen podniknout veškeré kroky k získání náležitých oprávnění tak, aby mohl oprávnění k výkonu majetkového práva postoupit na Objednatele v souladu s tímto odst. 6.3 ZOP. S povinností převodu oprávnění k výkonu majetkových práv se pojí povinnost předání Zdrojového kódu dle čl. 7 ZOP.
- 6.3.4. Dodavatel dále prohlašuje, že má svolení autora/ů k zásahům do Software (včetně jeho Zdrojového a strojového kódu) ve smyslu § 58 odst. 4 Autorského zákona a tato svolení se vztahují na jakékoliv třetí osoby, jež budou vykonávat autorská majetková práva k tomuto Software.
- 6.3.5. Dodavatel dále prohlašuje, že vyloučil oprávnění autorů dle ustanovení § 58 odst. 3 Autorského zákona i vůči všem budoucím vykonavatelům autorských majetkových práv k Software.
- 6.3.6. Dodavatel dále převádí veškerá zvláštní práva pořizovatele k Databázím, jež tvoří součást Plnění. Nedojde-li z jakéhokoliv důvodu k převodu práva dle předchozí věty, uděluje Dodavatel Objednateli oprávnění k vytěžování a zužitkování celého obsahu takové Databáze nebo její kvalitativně nebo kvantitativně podstatné části a právo udělit jinému oprávnění k výkonu tohoto práva.
- 6.3.7. K ostatním majetkovým hodnotám, které spadají pod pojem Software a zároveň nespádají pod definici Autorského díla, uděluje Dodavatel Objednateli oprávnění v rozsahu dle odst. 6.3.8. ZOP. Ustanovení odst. 6.5 a 6.6 ZOP tímto nejsou dotčena.
- 6.3.8. Nevznikne-li Objednateli z jakéhokoliv důvodu ke kterékoliv části Softwaru oprávnění k výkonu autorských majetkových práv, uděluje Dodavatel Objednateli k dotčené části množstevně a územně neomezenou výhradní licenci ke všem známým způsobům užití, a to na dobu trvání autorských majetkových práv. Objednatel je oprávněn k dotčené části Softwaru udělovat licence, tyto dále postoupit a udělovat podlicence třetím osobám. Objednatel je dále oprávněn dotčené části upravovat a měnit (včetně Zdrojového a strojového kódu takové části Software), dokončovat, včetně práva takto upravené či dokončené části užívat, a dále tyto původní, upravené či dokončené

části zveřejňovat, spojovat s jiným dílem či zařazovat do díla souborného, zpracovávat, překládat či jinak zasahovat, a to vše i prostřednictvím třetí osoby.

#### 6.4. Nevýhradní licence k Software

- 6.4.1. Ve vztahu k Software Dodavatel tímto uděluje Objednateli okamžikem akceptace Plnění ve smyslu čl. 8 ZOP, nebo jinak vymezeným okamžikem akceptace Plnění Smlouvou a jejími přílohami nevýhradní oprávnění k výkonu práva užít Software v souladu s dalšími podmínkami odst. 6.4 ZOP (dále „**Licence**“). Ustanovení tohoto odstavce se nevztahují na oprávnění Objednatele k Software, který je Standardním Software; tato oprávnění jsou upravena samostatně v odst. 6.5 ZOP. V případě, že je Plnění rozděleno na části, použije se tento odstavec na každou část Plnění.
- 6.4.2. Licence se uděluje jako nevýhradní a opravňuje Objednatele k výkonu práva užít veškerá Autorská díla a k výkonu práva vytěžovat a zužívat Databáze, jež tvoří Plnění, a to:
- a. k jakémukoliv účelu;
  - b. na dobu trvání majetkových práv autorských;
  - c. na jakémkoliv území;
  - d. jakýmkoliv způsobem; a
  - e. bez množstevního omezení.
- 6.4.3. Dodavatel okamžikem dle odst. 6.3. ZOP uděluje rovněž oprávnění takový Software upravovat a měnit (včetně Zdrojového a strojového kódu), dokončovat, včetně práva takto upravený, změněný či dokončený Software užívat v rozsahu Licence, a dále tyto původní, upravené, změněné či dokončené části spojovat s jiným dílem či zařazovat do díla souborného, zpracovávat, překládat či jinak do nich zasahovat, a to vše i prostřednictvím třetí osoby
- 6.4.4. Objednatel má v rámci Licence právo udělit k Softwaru podlicenci třetím osobám a právo postoupit Licenci zcela či z části na třetí osoby, s čímž Dodavatel výslovně souhlasí.
- 6.4.5. Licence zahrnuje povinnost Dodavatele předat Objednateli Zdrojový kód a Dokumentaci k Software dle článku 7 ZOP.
- 6.4.6. Licence se vztahuje ve stejné míře a rozsahu jako k Software taktéž na:
- a. Dokumentaci specifikovanou ve Smlouvě nebo jejích přílohách;
  - b. jakoukoliv jinou Dokumentaci předávanou k Software nad rámec Dokumentace dle předchozího písmene;
  - c. loga či jiné předměty duševního vlastnictví, které souvisí s Plněním a jsou vhodné či nezbytné k užití spolu s Plněním;
  - d. jakákoliv jiná Autorská díla či jiné předměty duševního vlastnictví, které souvisí s Plněním.

#### 6.5. Licence ve vztahu ke Standardnímu Software

- 6.5.1. V případech, kdy je součástí Plnění Standardní Software, Dodavatel uděluje Objednateli okamžikem akceptace Plnění ve smyslu čl. 8 ZOP, jehož součástí je Standardní Software, k veškerému takovému Standardnímu Software nevýhradní oprávnění k výkonu práva užít příslušný Standardní Software v souladu s dalšími podmínkami odst. 6.5 ZOP (dále „**Licence k Standardnímu Software**“). V případě, že je Plnění rozděleno na části, použije se tento odstavec na každou část Plnění, jehož součástí je Standardní Software či jeho část.
- 6.5.2. Licence k Standardnímu Software se uděluje jako nevýhradní a opravňuje Objednatele k výkonu práva užít veškerý Standardní Software, a to:
- a. všemi způsoby odpovídajícími účelu, pro který je takový Standardní Software určen;
  - b. na dobu trvání majetkových práv autorských, nebo alespoň na dobu trvání Smlouvy;
  - c. na jakémkoliv území; a
  - d. bez množstevního omezení.
- 6.5.3. Dodavatel je v rámci Licence k Standardnímu Software povinen zajistit poskytnutí podpory (subscription/license maintenance) k veškerému Standardnímu Software, tj. zajistit poskytování

nejnovějších verzí Standardního Software Objednateli a dalších služeb v souladu se standardními licenčními podmínkami Standardního Software, a to alespoň na dobu trvání Smlouvy.

- 6.5.4. Objednatel má v rámci Licence k Standardnímu Software oprávnění udělit ke Standardnímu Software podlicenci třetím osobám a právo postoupit Licenci k Standardnímu Software zcela či z části na třetí osoby, s čímž Dodavatel výslovně souhlasí.
- 6.5.5. Licence k Standardnímu Software se vztahuje ve stejné míře jako k Standardnímu Software taktéž na:
- a. Aktualizaci, Modernizaci a Zásadní modernizaci Standardního Software, který je součástí Plnění;
  - b. Dokumentaci k Standardnímu Software specifikovanou ve Smlouvě nebo jejích přílohách;
  - c. Dokumentaci nad rámec Dokumentace k Standardnímu Software dle předchozího písm.;
  - d. právo zužitkovat a vytěžovat Databáze obsažené ve Standardním Software, který je součástí Plnění;
  - e. loga či jiné předměty duševního vlastnictví, které se Standardním Software, jež je součástí Plnění, souvisí a jsou vhodné či nezbytné k užití spolu s takovým Standardním Software.
- 6.5.6. V parametrech, které nejsou upraveny Smlouvou, jejími přílohami anebo jinou částí Zadávací dokumentace, se Licence k Standardnímu Software řídí příslušnými licenčními podmínkami výrobce Standardního Software.
- 6.5.7. V případě, že Dodavatel využije při plnění předmětu Smlouvy Standardní Software, je Dodavatel za účelem vyloučení vzniku proprietárního uzamčení Objednatele (tzv. vendor lock-in) povinen použít výlučně takový Standardní Software, u kterého jsou splněny podmínky dle definice Standardního Software dle odst. 1.63 písm. a., b., c. nebo d. ZOP, v době využití Standardního Software, a u kterého lze zároveň důvodně předpokládat, že tento stav zůstane zachován minimálně po dobu trvání Smlouvy.
- 6.5.8. V případě, že Dodavatel v rámci plnění Smlouvy použije Standardní Software, který v průběhu trvání Smlouvy nebude anebo přestane splňovat podmínky stanovené v odst. 6.5.7 ZOP, je Dodavatel povinen, po dohodě s Objednatelem, a v případě, že tato dohoda nebude možná, pak dle volby Dodavatele:
- a. na vlastní náklady dodat Objednateli Zdrojový kód předmětného Standardního Software a poskytnout Objednateli oprávnění užívat tento Standardní Software včetně Zdrojového kódu (včetně dalších způsobů nakládání) v rozsahu Licence dle odst. 6.4 ZOP; nebo
  - b. nahradit na vlastní náklady předmětný Standardní Software jiným Standardním Software, který bude mít alespoň srovnatelné funkcionality, kvalitu a technickou způsobilost jako nahrazovaný Standardní Software a zároveň splňovat podmínky stanovené v odst. 6.5.7 ZOP, a poskytnout k tomuto Standardnímu Software Objednateli Licenci k Standardnímu Software dle odst. 6.5 ZOP; nebo
  - c. nahradit na vlastní náklady předmětný Standardní Software vlastním Softwarem, tj. přeprogramovat část Díla představovanou předmětným Standardním Softwarem za využití vlastního Software vytvořeného na míru Objednateli, který bude mít alespoň srovnatelné funkcionality, kvalitu a technickou způsobilost jako nahrazovaný Standardní Software, a poskytnout k tomuto vlastnímu Softwaru Objednateli Licenci dle odst. 6.4 ZOP, a to včetně Zdrojového kódu.
- 6.5.9. Postupy dle odst. 6.5.8 písm. a) až c) ZOP podléhají samostatnému Akceptačnímu řízení. Vznikla-li Dodavateli povinnost dle odst. 6.5.8 ZOP, je Dodavatel povinen splnit povinnosti dle uvedeného odstavce i po ukončení Smlouvy. Ustanovení Smlouvy a ZOP relevantní pro splnění povinností dle předchozí věty se použijí i po ukončení Smlouvy.
- 6.5.10. Pokud v rámci Akceptačního řízení dle čl. 8 ZOP vyjde najevo, že Standardní Software nesplňuje podmínky odst. 6.5.7 ZOP, je Objednatel oprávněn Akceptační řízení přerušit, dokud Dodavatel nenapraví tento nedostatek předmětného Standardního Software jedním ze způsobů uvedených v odst. 6.5.8 ZOP. Objednatel není v takovém případě v prodlení.
- 6.5.11. Ustanovení odst. 6.3 a 6.6 ZOP se pro Standardní Software nepoužijí.

## 6.6. Software vztahující se k Hardware

- 6.6.1. V případech, kdy je k řádnému užívání dodaného Hardwaru potřebný určitý Software, je Dodavatel povinen poskytnout/zajistit Objednateli jako součást Plnění a za cenu zahrnutou v ceně Hardwaru, oprávnění užit tento Software v rozsahu, způsoby a za účelem obvyklým ve vztahu k Hardwaru, se kterým je spojen, nejméně však za podmínek dle Smlouvy a jejích příloh.
- 6.6.2. Ustanovení odst. 6.3 a 6.4 ZOP se pro Software vztahující se k Hardwaru nepoužijí.

## 6.7. Společná ustanovení

- 6.7.1. Nestanoví-li Smlouva a její přílohy či jiné části Zadávací dokumentace jinak, je Dodavatel při plnění Smlouvy oprávněn využít programy s otevřeným kódem či jejich části distribuovanými pod FOSS licencemi. Dodavatel však není oprávněn využít programy s otevřeným kódem či jejich části, které jsou distribuovány pod FOSS licencemi, jejichž podmínky by Objednateli ukládaly povinnost sdělovat nebo jinak šířit Software či jeho části, včetně Zdrojových kódů, třetím osobám, nebo umožnit jim změny, úpravy či jiné zásahy do Softwaru nebo jeho části.
- 6.7.2. Dodavatel je povinen zajistit Objednateli udělení oprávnění k veškerým programům s otevřeným kódem poskytnutým Objednateli v rozsahu takových FOSS licencí, které se na konkrétní program s otevřeným kódem, který je součástí Plnění, vztahují, přičemž konkrétní rozsah licence lze určit odkazem na soubor předávaný v rámci výstupu z Plnění anebo odkazem ve Zdrojovém kódu či jiným označením takové licence ve formátu vyžadovaném takovou veřejnou licencí, včetně odkazu na kompletní znění aktuálních licenčních podmínek příslušné FOSS licence; Dodavatel je dále povinen zajistit poskytnutí podpory k veškerým programům s otevřeným kódem, které jsou součástí Plnění, tj. povinnost Dodavatele zajistit poskytování nejnovějších verzí programů s otevřeným kódem a dalších služeb v souladu se standardními licenčními podmínkami programů s otevřeným kódem, a to alespoň na dobu trvání této Smlouvy. Ustanovení čl. 7 ZOP se pro programy s otevřeným kódem či jejich části, které jsou distribuovány pod FOSS licencemi, použije obdobně.
- 6.7.3. Dodavatel prohlašuje, že je oprávněn udělit Objednateli veškerá oprávnění v souladu s tímto článkem ZOP, má k takovému udělení veškeré potřebné souhlasy a jejich udělením Objednateli ani užíváním Plnění Objednatelem či uživateli Objednatele nebudou porušena práva duševního vlastnictví třetí osoby. Dodavatel odpovídá Objednateli za zajištění všech nezbytných oprávnění a souhlasů autora či autorů Software či Standardního Software k oprávněním udělovaným Objednateli dle tohoto článku ZOP. Dodavatel se zavazuje na výzvu Objednatele poskytnout Objednateli o zajištění oprávnění a veškerých souhlasů dle tohoto článku ZOP písemné prohlášení a tyto skutečnosti prokázat.
- 6.7.4. V případě, že by třetí osoba vznesla vůči Objednateli jakékoliv nároky z porušení práv duševního vlastnictví v souvislosti s užíváním Plnění Objednatelem, se Dodavatel zavazuje přijmout taková opatření, aby Objednatel byl Plnění oprávněn nerušeně užívat, a to zejména zajistit pro Objednatele udělení oprávnění v rozsahu dle tohoto článku ZOP bez dalších nákladů a požadavků na úplatu od Objednatele.
- 6.7.5. V případě, že jakákoliv třetí osoba uplatní nárok z důvodu porušení práv duševního vlastnictví ve vztahu k Plnění, je Dodavatel povinen nahradit Objednateli veškerou újmu takto způsobenou, jakož i účelné náklady vynaložené na obranu práv Objednatele. Dodavatel se v takovém případě dále zavazuje na svůj náklad poskytnout Objednateli veškerou možnou součinnost k ochraně jeho práv a oprávnění dle tohoto článku ZOP, zejména mu poskytnout všechny podklady, informace a vysvětlení k prokázání neoprávněnosti nároku třetí strany.
- 6.7.6. V případě nároku dle předchozího odst. 6.7.5 ZOP, nebo je-li důvodné předpokládat, že takový nárok bude uplatněn, zajistí Dodavatel Objednateli možnost dále příslušný výstup užívat bez nároku na úplatu nad rámec sjednaný ve Smlouvě.
- 6.7.7. Spolu se Standardním Software, je-li součástí Plnění, musí být Objednateli vždy předána kompletní Dokumentace, tj. zejména uživatelská, administrátorská, provozní dokumentace a dokumentace jeho API.

## 7. ZDROJOVÝ KÓD A DOKUMENTACE

- 7.1. Zdrojový kód bude předáván Objednateli na datovém nosiči společně s předáním výstupu z Plnění pro účely zahájení Akceptačního řízení, nebo za podmínek stanovených ve Smlouvě, zejména pokud bude smluvní vztah ukončen bez provedení Akceptačního řízení.
- 7.2. Na datovém nosiči dat musí být viditelně označen „Zdrojový kód“ s označením části Modifikace a jeho verze a den předání Zdrojového kódu. O předání nosiče dat bude oběma Smluvními stranami sepsán a podepsán písemný předávací protokol.
- 7.3. Povinnost Dodavatele předávat Zdrojový kód se přiměřeně použije i pro jakékoliv opravy, změny, doplnění, upgrade nebo update Zdrojového kódu v rámci následného provádění Plnění anebo v rámci záručních oprav. Zdrojový kód musí obsahovat podrobný popis a komentář každého zásahu do Zdrojového kódu.
- 7.4. Objednatel nebude v průběhu provádění Plnění sám anebo prostřednictvím jiných osob zasahovat do Zdrojového kódu nasazeného anebo fungujícího v Produkčním prostředí či Testovacím prostředí.
- 7.5. Dodavatel je povinen předat Objednateli příslušnou Dokumentaci a Zdrojový kód ve standardní podobě (to nejméně v kvalitě obvyklé pro open source projekty), vždy obsahující následující:
  - a. Kompletní Zdrojové kódy celého díla.
  - b. Uživatelskou příručku obsahující konkrétní popis uživatelského prostředí, funkcí a postupů pro zaškolení zaměstnanců.
  - c. Administrátorskou příručku, popisující všechny parametry, které lze konfigurovat a popis dopadů změny konfigurace do systému.
  - d. Technickou dokumentaci systému, pakliže se jedná o vícevrstvou architekturu, popis každé vrstvy zvlášť:
    - i. Datová vrstva – popis datové vrstvy, čili tabulek v databázi včetně vazeb mezi tabulkami a včetně E-R schémat.
    - ii. Aplikační vrstva – popis jádra systému, jeho funkcí, služeb a rozhraní. Dokumentace musí obsahovat kompletní popis architektury jádra systému, výčet a podrobný popis všech jeho funkcí, přehled a popis služeb, které jádro poskytuje dalším komponentám systému, modulům a knihovnám.
    - iii. Prezentační vrstva – Dokumentace systému musí obsahovat drátové modely všech obrazovek uživatelského rozhraní včetně popisu funkcí prvků každé obrazovky.
  - e. Popis konfigurace provozního prostředí systému (serverová strana i klientská strana).
  - f. Dokumentace musí obsahovat soupis všech požadavků na nastavení hardwarových a softwarových komponent běhového prostředí jako jsou:
    - i. mapování souborových systémů;
    - ii. požadavky na operační paměť a procesory;
    - iii. konfigurační parametry jednotlivých podpůrných Softwarových prostředků (např. specifika pro nastavení databáze, aplikačního serveru, webového serveru apod.).
  - g. Objednatel požaduje, aby tato Dokumentace byla ve formátech XML DocBook (zdrojové) a PDF (export z XML zdroje pro snadnou distribuci uživatelům) nebo případně v jiném formátu, který Objednatel schválí po vzájemné dohodě s Dodavatelem. Všechny Dokumentace musí být verzované, opatřené seznamem autorů, přehledem změn jednotlivých verzí a musí být obsahově úplné pro tu část systému, kterou popisují.
  - h. Řešení musí obsahovat návod na používání systému (uživatelský manuál) a popis systému – jeho vlastností, strukturu projektu, použité technologie (technická dokumentace). Součástí řešení je i Dokumentace a automaticky generovaná dokumentace (Javadoc). Součástí Dokumentace musí být zip archiv se zdrojovými soubory řešení a programátorskou dokumentací.



- 7.6. V případě jakýchkoli pochybností o správnosti předání Zdrojového kódu se bude uvedené posuzovat podle svého účelu, tedy zejména následné možnosti provádět samostatně či prostřednictvím třetích osob opravy, změny, doplnění, upgrady nebo updaty Zdrojového kódu. Za nesprávné předání se přitom považuje takové předání, které v důsledku vede ke znemožnění či podstatnému ztížení práce se Zdrojovým kódem ve výše uvedeném smyslu.

## 8. AKCEPTAČNÍ ŘÍZENÍ

### 8.1. Akceptační řízení Předmětu Smlouvy

- 8.1.1. Předání a převzetí Předmětu Smlouvy (tj. včetně Zdrojových kódů a Dokumentace) probíhá na základě Akceptačního řízení, tj. postupným provedením akceptačních procesů a podepsáním Akceptačního protokolu. Je-li Předmět Smlouvy rozdělen na části, použije se tento článek obdobně pro každou část, nestanoví-li Smlouva jinak. Jsou-li součástí Předmětu Smlouvy Služby nebo Paušální služby, použijí se, nestanoví-li Smlouva jinak, pro Služby ustanovení odst. 8.2 ZOP a pro Paušální služby ustanovení odst. 8.3 ZOP.
- 8.1.2. Akceptační řízení zahrnuje porovnání skutečných vlastností a funkcionalit s Akceptačními kritérii.
- 8.1.3. Nestanoví-li Smlouva či její přílohy Akceptační kritéria, rozumí se jimi:
- a. vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění určené Objednatelem, která je součástí Smlouvy, a dále vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění Dodavatele či návrhu řešení (jsou-li takové), která je součástí Smlouvy, a
  - b. požadavky na Zdrojové kódy a Dokumentaci dle čl. 7 ZOP.
- 8.1.4. Dodavatel je povinen písemně informovat Objednatele minimálně se čtrnácti (14) denním předstihem o termínu předání Předmětu Smlouvy či její části, nedohodnou-li se strany jinak.
- 8.1.5. Dodavatel předá Objednateli Předmět Smlouvy k realizaci Akceptačního řízení. Akceptační řízení může být zahájeno pouze v případě, že Předmět Smlouvy byl Dodavatelem skutečně předán Objednateli, a ten se s ním mohl seznámit. Objednatel na žádost Dodavatele bez zbytečného odkladu potvrdí převzetí Předmětu Smlouvy k Akceptačnímu řízení v Helpdesku, e-mailem, anebo jiným dohodnutým způsobem. Potvrzením převzetí Díla k Akceptačnímu řízení ve smyslu tohoto odstavce je zahájeno Akceptační řízení.
- 8.1.6. Předmět Smlouvy je způsobilý k akceptaci Objednatelem, pokud:
- a. splňuje Akceptační kritéria a současně nevykazuje žádnou Vadu kategorie A, B a C či jiné zjevné vady (zejména vady, pro které není vhodné dělení Vad dle ZOP -> např. Některé vady Hardware jsou-li součástí plnění), pak Objednatel vyznačí na Akceptačním protokolu „**Akceptováno**“; nebo
  - b. splňuje Akceptační kritéria a současně nevykazuje žádnou Vadu kategorie A, B a současně nemá více než:
    - i. 30 Vad kategorie C nebo drobných vad, jež nebrání řádnému užívání Předmětu Smlouvy, je-li předmětem akceptace vytvoření Software či Dokumentace či vytvoření části Software či Dokumentace
    - ii. 10 Vad kategorie C nebo drobných vad, jež nebrání řádnému užívání Předmětu Smlouvy, nejde-li o případ uvedený v odst. 8.1.6 písm b. i.
- pak Objednatel vyznačí na Akceptačním protokolu „**Akceptováno s výhradou**“.
- 8.1.7. V jiných případech než dle odst. 8.1.6 ZOP vyznačí Objednatel na Akceptačním protokolu „**Neakceptováno**“.
- 8.1.8. Nedohodnou-li se Smluvní strany jinak, připraví Dodavatel návrh Akceptačního protokolu, který musí obsahovat minimálně:
- a. označení Smluvních stran a odkaz na Smlouvu,
  - b. seznam Akceptačních kritérií společně s vedlejším sloupcem pro možnost vyznačení, zda Předmět Smlouvy splňuje příslušné Akceptační kritérium (např. ano/ne)
  - c. tabulku pro možnost vepsání zjištěných Vad včetně možnosti uvedení, o jakou Vadu se jedná (A/B/C),

- d. tabulku pro možnost vepsání dalších zjištěných vad,
  - e. prostor pro závěrečné hodnocení (např. formou výběru z kolonek „**Akceptováno**“, „**Akceptováno s výhradou**“, „**Neakceptováno**“) a
  - f. podpisové doložky pro oprávněné osoby za Smluvní strany.
- 8.1.9. Objednatel je povinen do třiceti (30) kalendářních dnů ode dne zahájení Akceptačního řízení posoudit Předmět Smlouvy postupem dle odst. 8.1.2 ZOP a v případě dle odst. 8.1.6 ZOP podepsat Akceptační protokol a vyznačit na něm „**Akceptováno**“, nebo „**Akceptováno s výhradou**“ včetně vyznačení Vad/y či vad/y. V opačném případě je Objednatel povinen ve výše uvedené lhůtě podepsat Akceptační protokol společně s vyznačením „**Neakceptováno**“ včetně vyznačení nesplněných Akceptačních kritérií nebo vyznačení Vad/y a jejich/její kategorizace (A, B nebo C) nebo vyznačení dalších vad.
- 8.1.10. Okamžikem podpisu Akceptačního protokolu společně s vyznačením „**Akceptováno**“, nebo „**Akceptováno s výhradou**“ je Předmět Smlouvy proveden.
- 8.1.11. Podpis Akceptačního protokolu s vyznačením „**Akceptováno s výhradou**“ nezavazuje odpovědnosti Dodavatele odstranit vyznačené Vady či vady. Dodavatel je povinen takové Vady či vady odstranit ve lhůtě určené Objednatel, jinak do třiceti (30) kalendářních dnů od podpisu Akceptačního protokolu s vyznačením „**Akceptováno s výhradou**“. Neodstranění Dodavatel Vady či vady ve lhůtě dle tohoto odstavce, jedná se porušení této Smlouvy podstatným způsobem. Do doby odstranění vyznačených Vad či vad dle tohoto odstavce není Objednatel povinen zaplatit Dodavateli část Ceny (či ceny příslušné části Plnění, je-li plněno po částech) odpovídající její padesáti (50) procentní výši. Objednatel není v takovém případě v prodlení se zaplacením části Ceny (či ceny příslušné části Plnění, je-li plněno po částech) dle předchozí věty. Pro účely ověření splnění povinností Dodavatele dle tohoto odstavce, je Dodavatel Objednateli povinen prokázat, že Plnění již nemá Vady či vady. Povinnost odstranit Vady či vady dle tohoto odstavce není splněna, neodstranil-li Dodavatel Vady či vady nebo objeví-li se v průběhu ověření:
- a. nové Vady či vady, které vznikly v souvislosti s odstraňováním původních Vad či vad, nebo
  - b. Vady či vady, které v důsledku existence původních Vad či vad nebylo možné v Akceptačním řízení odhalit, nebo které bylo možno odhalit pouze s výraznými obtížemi.
- 8.1.12. V případě neakceptování Předmětu Smlouvy vyznačením na Akceptačním protokolu „**Neakceptováno**“ se Dodavatel zavazuje odstranit nesplněná Akceptační kritéria a Vady uvedené v Akceptačním protokolu ve lhůtách výslovně stanovených v Akceptačním protokolu Objednatel, a pokud nejsou takové, pak lhůtách přiměřených. Do odstranění nedostatků bránících akceptování není Předmět Smlouvy proveden. Po odstranění nedostatků uvedených v Akceptačním protokolu Dodavatel opětovně předá Předmět Smlouvy Objednateli k dalšímu kolu Akceptačního řízení a Objednatel postupuje obdobně podle odst. 8.1.5 ZOP.

## 8.2. Akceptační řízení ve vztahu ke Službám

- 8.2.1. Řádné provedení Služeb bude Stranami písemně potvrzeno podpisem Akceptačního protokolu po ukončení Akceptačního řízení obdobně dle odst. 8.1 ZOP (s výjimkou odst. 8.1.3 ZOP). Pro účely akceptace Služeb se Předmětem Smlouvy rozumí příslušný výstup ze Služeb (např. rozvoj Software). Strany jsou oprávněny zkrátit lhůty Akceptačního řízení ve smyslu odst. 8.1 ZOP v dílčí smlouvě uzavřené na základě Smlouvy. Nestanoví-li dílčí smlouva Akceptační kritéria Služby, rozumí se jimi:
- a. vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění Objednatele, která je součástí dílčí smlouvy uzavřené na základě Smlouvy, a dále vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění Dodavatele (je-li taková), která je součástí dílčí smlouvy, a
  - b. požadavky na Zdrojové kódy a Dokumentaci dle čl. 7 ZOP.
- 8.2.2. Jsou-li Služby plněny po částech, použijí se ustanovení pro Akceptační řízení ve vztahu ke Službám přiměřeně vždy na každou takovou dílčí část výstupu ze Služeb, nedohodnou-li se Strany výslovně jinak.
- 8.2.3. Akceptační řízení se neprovádí u Služeb, které z povahy věci nepodléhají Akceptačnímu řízení (např. konzultace apod.). Služby musí být v souladu s dílčí smlouvou a přílohou č. 1 této Smlouvy. Uvedeným postupem nejsou dotčena práva z vadného plnění ve vztahu k takovým Službám.



### 8.3. Akceptační řízení ve vztahu k Paušálním službám

- 8.3.1. Řádné provádění Paušálních služeb bude každý měsíc potvrzováno podpisem výkazu Paušálních služeb za bezprostředně předcházející měsíc. Podpisem výkazu Paušálních služeb Objednatelem jsou Paušální služby za příslušný měsíc akceptovány/provedeny. Objednatel není povinen podepsat výkaz Paušálních služeb, nebyly-li jednotlivé Paušální služby v příslušném měsíci řádně provedeny (jedná se např. o Paušální služby, u nichž konec lhůty pro splnění - např. doba pro vyřešení Incidentu – spadá do příslušného měsíce).
- 8.3.2. Návrh výkazu dle předchozího odstavce připraví Dodavatel. Výkaz musí obsahovat soupis provedených Paušálních služeb za bezprostředně předcházející měsíc a soupis dosud neukončených činností Paušálních služeb. Výkaz Paušálních služeb je Dodavatel povinen doručit nejpozději do deseti (10) kalendářních dnů po skončení měsíce, ve které byly služby poskytnuty.

### 8.4. Akceptační řízení ve vztahu ke školení

- 8.4.1. Dokladem o řádném provedení školení je prezenční listina podepsána účastníky školení, případně vydání certifikátu, mělo-li být školení zakončené vydáním certifikátu.
- 8.4.2. Vznikají-li pro školení školící materiály, akceptují se v akceptačním řízení odst. 8.1 ZOP se použije přiměřeně. V takovém případě je školení řádně provedené dnem, v němž je akceptován poslední požadovaný výstup.
- 8.4.3. V případě, že předmětem školení je hands-on školení, je školení řádně provedeno akceptací výstupu, který byl předmětem hands-on školení dle odst. 8.1 ZOP.

### 8.5. Akceptace ve vztahu k Hardware

- 8.5.1. Je-li předmětem Smlouvy či dílčí části, jež je určena k akceptaci pouze dodání Hardware, použije se pro akceptaci odstavec 8.5 ZOP.
- 8.5.2. Řádné dodání Hardware se předává a přebírá na základě předávacího protokolu podepsaného odpovědnými zástupci smluvních stran.
- 8.5.3. Nestanoví-li Smlouva či její přílohy jinak, Objednatel ověřuje v rámci akceptace Hardware:
- parametry, vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění Objednatele, která je součástí Smlouvy, a dále vlastnosti a funkcionality uvedené ve specifikaci plnění Dodavatele (je-li taková), která je součástí Smlouvy;
  - příslušenství a dokumentaci, jež mělo být dodáno spolu s Hardware.

## 9. ŠKOLENÍ

- 9.1. Vyplývá-li ze Smlouvy Dodavateli povinnost poskytnout školení, aniž jsou blíže určeny jeho podmínky, zavazuje se Dodavatel poskytnout školení osobám určeným Objednatelem pomocí metod výkladu (zejména popis jednotlivých prvků a funkcionalit Předmětu Smlouvy ve vztahu k jeho užívání), praktických ukázek obsluhy Předmětu Smlouvy a zodpovězení dotazů školených osob tak, aby tyto osoby byly na základě provedeného školení ve vztahu ke svým rolím nebo pracovnímu zařazení (dle sdělení Objednatele) schopné plně porozumět svým odpovědnostem při obsluze Předmětu Smlouvy, provádět obsluhu v souvislosti se svou rolí nebo pracovním zařazením samostatně, a přitom minimalizovat riziko chybné obsluhy nebo závad na Předmětu Smlouvy.
- 9.2. Dodavatel provede zaškolení příslušných osob určených Objednatelem v termínu dle Smlouvy, a pokud takový termín není, pak v termínu určeném Objednatelem po dohodě s Dodavatelem.
- 9.3. Dodavatel je dále povinen provést v přiměřeném rozsahu školení příslušných zaměstnanců Dodavatele a dalších osob podílejících se na poskytování Plnění dle Smlouvy za účelem splnění povinností dle čl. 20. ZOP. Tuto skutečnost je povinen na vyžádání Objednateli prokázat.

## 10. HELPDESK

- 10.1. Dodavatel se zavazuje:
- 10.1.1. nejpozději v den účinnosti Smlouvy založit a po celou dobu trvání Smlouvy udržovat v provozu Helpdesk (včetně úhrady případných licenčních poplatků za aplikaci Helpdesk) a udělit náležitá

oprávnění k přístupu do Helpdesku, a to v počtu přístupů pro Ohlašovatele dle určení Objednatele. Helpdesk bude fungovat prostřednictvím webové adresy;

**nebo**

10.1.2. po celou dobu trvání Smlouvy užívat Helpdesk provozovaný Objednatelem.

10.2. Provozovatele Helpdesku stanoví Smlouva. Pokud Smlouva provozovatele Helpdesku nestanoví, má se za to, že provozovatelem Helpdesku je Dodavatel. V případě, že provozovatelem bude Objednatel, poskytne Dodavateli nezbytnou součinnost k řádnému užívání Helpdesku včetně případného poskytnutí licencí.

10.3. Dodavatel se zavazuje zajistit Helpdesk prostřednictvím přímého přístupu do Helpdesku na webové adrese určené Dodavatelem/Objednatelem dle provozních podmínek aplikace Helpdesk, případně prostřednictvím přímého datového propojení Helpdesků Objednatele a Dodavatele, a to v jednom z následujících režimů, který je vymezen ve Smlouvě:

a. **Režim 1:**

7x24, tj. dvacet čtyři (24) hodin sedm (7) dní v týdnu.

b. **Režim 2:**

7x12, tj. dvanáct (12) hodin sedm (7) dní v týdnu.

c. **Režim 3:**

5x12, tj. dvanáct (12) hodin pět (5) dní v týdnu

d. **Režim 4:**

5x8, tj. osm (8) hodin pět (5) dní v týdnu.

10.4. Nestanoví-li Smlouva jinak, počíná časový rozsah dle zvoleného režimu dle odst. 10.3 ZOP (s výjimkou režimu 1) shodně s časovým rozsahem dle zvoleného Servisního modelu dle odst. 12.2 ZOP (např. pokud doba Servisního modelu začíná každý pracovní den v 7:00, provoz Helpdesk v rámci příslušného režimu začíná rovněž v 7:00).

10.5. Helpdesk zahrnuje mimo jiné příjem a evidenci Incidentů a Požadavků, oznámení o potřebě součinnosti Objednatele a dalších zpráv, potvrzování jejich přijetí, předávání jednotlivých úkolů odpovědným osobám, sledování stavu, průběhu a procesu prací a dalších zpráv, informování o stavu řešení, vytváření přehledů a statistik, a to přes přehledné webové rozhraní. Je-li Helpdesk provozován Dodavatelem musí být zabezpečen tak, aby odpovídal požadavkům vyplývajícím ze ZKB a Interních předpisů. Výstupem z Helpdesku je záznam o veškerých úkonech Helpdesku ve formě přehledného logu, jež umožňuje vyhledávání a uchovávání záznamů tak, aby byly naplněny požadavky ZKB a Interních předpisů na takové záznamy.

10.6. Helpdesk bude dostupný pouze pro Objednatele a Ohlašovatele.

10.7. Nestanoví-li Smlouva jinak, je Dodavatel povinen nezávisle na Helpdesk mít nejpozději k okamžiku nabytí účinnosti Smlouvy zřízenou elektronickou adresu a telefonní linku a tuto adresu a telefonní číslo linky sdělit Objednateli, a to vše pro účely min. příjmu oznámení Incidentů a Požadavků, vznášení dotazů k Plnění, získávání odpovědí ve vztahu k Plnění a pro další komunikace dle Smlouvy. Doba provozu elektronické adresy a telefonní linky bude odpovídat zvolenému režimu Helpdesk dle odst. 10.3 ZOP.

## **11. NAHLÁŠENÍ INCIDENTU**

11.1. Hlášení o Incidentu Dodavateli bude provedeno Ohlašovatelem, a to přímým zadáním Incidentu do Helpdesku (vytvoření ticketu v Helpdesku, tj. okamžikem, jímž se ticket zpřístupní Dodavateli), odesláním e-mailu nebo telefonátem na kontaktní číslo dle odst. 10.7 ZOP, přičemž Ohlašovatel je povinen uvést popis Incidentu, a to v následujícím rozsahu:

a. krátký a rámcově výstižný název Incidentu;

b. identifikace části Předmětu Plnění, které se Incident týká;

c. určení prostředí (Testovací prostředí, Produkční prostředí);

- d. detailní popis Incidentu, průvodních jevů a všech významných souvisejících informací;
  - e. kategorii Incidentu (A, B, C);
  - f. identifikaci Ohlašovatele.
- 11.2. V případě, že některá z náležitosti dle odst. 11.1. ZOP chybí nebo je nedostatečná, může si Dodavatel vyžádat její doplnění od Ohlašovatele; tato skutečnost však nemá vliv na určení Času nahlášení Incidentu, ledaže bez tohoto doplnění hlášení Incidentu postrádá informaci natolik podstatnou, že bez ní objektivně nelze přistoupit k řešení Incidentu a Dodavatel o této skutečnosti Objednatele vyrozuměl, a to nejpozději v době určené na zpracování Incidentu dle určeného Servisního modelu dle čl. 12 ZOP, v takovém případě je Incident dle 11.3 ZOP nahlášen okamžikem doplnění požadované informace.
- 11.3. Je-li Incident nahlášován prostřednictvím Helpdesku, pak se za Čas nahlášení Incidentu považuje čas vytvoření ticketu v Helpdesku. Je-li Incident nahlášován písemně na e-mailovou adresu, pak se za Čas nahlášení Incidentu považuje čas odeslání e-mailu z e-mailového serveru Ohlašovatele, nebo v případě hlášení Incidentu telefonicky čas ukončení telefonického hovoru. Dodavatel je povinen prokazatelným způsobem bezodkladně potvrdit přijetí nahlášení Incidentu, a to vždy prostřednictvím Helpdesku. Nepotvrdí-li Dodavatel přijetí Incidentu, nemá to vliv na Čas nahlášení Incidentu.
- 11.4. Je-li je Incident nahlášen mimo časový rozsah Servisního modelu, avšak v rámci časového rozsahu Helpdesku dle zvoleného režimu dle odst. 10.3 ZOP, považuje se za Čas nahlášení Incidentu okamžik začátku nejbližšího následujícího časového rozsahu Servisního modelu.
- 11.5. Dodavatel se zavazuje po dobu poskytování Plnění evidovat všechny nahlášené Incidenty a způsob jejich řešení, včetně časových údajů o průběhu řešení jednotlivých Incidentů ve Výkazech.
- 11.6. Není-li v Servisní smlouvě, jejích přílohách jinak, ustanovení článku 11. ZOP se použijí přiměřeně i na nahlášení a evidování Požadavků.

## 12. SERVISNÍ MODELY

- 12.1. Servisní model představuje standardizovaný model provozu a podpory aplikace, systému nebo instance služby.
- 12.2. Pokud je součástí Smlouvy zajištění provozu a podpory Softwaru nebo Hardwaru, je ve Smlouvě vymezen jeden z níže uvedených Servisních modelů:

Servisní model	Dostupnost	Doba provozu		Doba zpracování Incidentu	Doba vyřešení Incidentů kategorie A	Doba vyřešení Incidentů kategorie B	RTO	RPO	Doba zpracování Požadavku	Doba vyřešení Požadavku kategorie A	Doba vyřešení Požadavku kategorie B
A1 Kritický	99.5%	7x24	(0-24)	1 hod	2 hod	2 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	1 PD	3 PD
A2 Kritický	99.5%	7x12	(6-18)	1 hod	2 hod	2 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	1 PD	3 PD
A3 Kritický	99.5%	5x8	(7-15)	1 hod	2 hod	2 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	1 PD	3 PD
A4 Kritický	99.5%	7x24	(0-24)	1 hod	4 hod	12 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	2 PD	5 PD
A5 Kritický	99.5%	5x8	(7-15)	1 hod	4 hod	12 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	2 PD	5 PD
B1 Závažný	98.0%	7x24	(0-24)	1 PD	2 PD	3 PD	48 hod	30 min	2 PD	3 PD	5 PD
B2 Závažný	98.0%	7x12	(6-18)	1 PD	2 PD	3 PD	48 hod	30 min	2 PD	3 PD	5 PD

B3 Závažný	98.0%	5x8	(7-15)	1 PD	2 PD	3 PD	48 hod	30 min	2 PD	3 PD	5 PD
C1 Normální	97.0%	5x12	(6-18)	1 PD	3 PD	6 PD	96 hod	24 hod	3 PD	7 PD	10 PD
C2 Normální	97.0%	5x8	(7-15)	1 PD	3 PD	6 PD	96 hod	24 hod	3 PD	7 PD	10 PD
D Minoritní	94.0%	5x8	(7-15)	2 PD	10 PD	14 PD	96 hod	24 hod	5 PD	10 PD	14 PD
E1 Customizovaný											
E2 Customizovaný											

12.3. Doba řešení Incidentu a Požadavku kategorie C je pro veškeré Servisní modely stanovena na 15 PD.

12.4. Do měření úrovně Dostupnosti (Software) nejsou započítávány:

- dočasné vyřazení Softwaru z provozu na základě předchozí dohody Objednatele a Dodavatele (odstávka),
- pravidelná vyřazení Softwaru z provozu Dodavatelem v časech sjednaných ve Smlouvě nebo její příloze (servisní okna),
- smluvními stranami předem dohodnutý časový úsek za účelem instalace upgradu,
- výpadky Softwaru způsobené Objednatelem přímo v důsledku jím provedených zásahů do Softwaru, které nebyly Dodavatelem předem schváleny,
- skutečnosti ve vztahu k Hardware dle odst. 12.9 ZOP za podmínky, že je takový Hardware součástí Plnění a současně je nezbytný pro fungování Software.

12.5. Nedostupnost Softwaru dle odst. 12.4. ZOP se nepovažuje za nedosažení sjednaných parametrů Dostupnosti dle Smlouvy a nebude započítána do výpočtu dle odst. 12.6. a 12.7. ZOP.

12.6. Nestanoví-li Smlouva jinak, bude Dostupnost Software měřena na základě následujícího vzorce:

$$Dostupnost (\%) = \frac{Doba\ provozu - Doba\ výpadku}{Doba\ provozu} \times 100$$

12.7. Doba výpadku Softwaru je časový úsek z Doby provozu v hodinách, kdy je služba nedostupná, a počítá se podle následujícího vzorce:

$$Doba\ výpadku = \sum_{i=1}^n T_i$$

kde:

$\Sigma$  je celková doba všech výpadků Softwaru za vyhodnocované období

$T_i$  je doba jednotlivého výpadku Softwaru

$n$  je počet všech výpadků

12.8. Doba Provozu Softwaru definovaná pro účely tohoto článku je celková doba provozu Softwaru v hodinách za vyhodnocované období, kterým je kalendářní měsíc.

12.9. Do měření úrovně Dostupnosti (Hardware) nejsou započítávány:

- dočasná vyřazení Hardware z provozu na základě předchozí dohody Objednatele a Dodavatele (odstávka),
- pravidelná vyřazení Hardware z provozu Dodavatelem v časech sjednaných ve Smlouvě nebo její příloze (servisní okna)
- výpadky Hardware způsobené Objednatelem přímo v důsledku jím provedených zásahů do Hardware, které nebyly Dodavatelem předem schváleny

- 12.10. Ustanovení odst. 12.5. až 12.8 ZOP se použijí obdobně s tím, že odkaz v odst. 12.5 ZOP na odst. 12.4 ZOP se nahrazuje odkazem na odst. 12.9 ZOP a slovo Software se nahrazují slovem Hardware.

### **13. ÚČAST PODDODAVATELŮ**

- 13.1. Poddodavatele, jejichž prostřednictvím Dodavatel prokazoval kvalifikaci ve Veřejné zakázce, je Dodavatel povinen využívat při Plnění Smlouvy po celou dobu jejího trvání v rozsahu, v jakém jimi prokazoval kvalifikaci. Poddodavatele, jimiž Dodavatel prokazoval kvalifikaci ve Veřejné zakázce, lze vyměnit pouze s předchozím listinným souhlasem Objednatele, který může být dán výlučně za předpokladu, že tyto osoby budou nahrazeny osobami splňujícími kvalifikaci požadovanou ve Veřejné zakázce ve stejném rozsahu jako nahrazované osoby.
- 13.2. Dodavatel se zavazuje, že při poskytování Plnění pro Objednatele budou všichni Poddodavatelé, které Dodavatel využívá k poskytnutí Plnění dle Smlouvy, dodržovat veškeré požadavky vyplývající ze Smlouvy a Příloh Smlouvy. Dodavatel odpovídá za to, že jeho Poddodavatelé nebudou jednat v rozporu s ujednáními Smlouvy a jejími Přílohami, kterou mezi sebou uzavřeli Dodavatel a Objednatel.
- 13.3. Významný dodavatel je oprávněn využit k Plnění dle Smlouvy Poddodavatele neuvedené ve Smlouvě jen v případě, že to Smlouva výslovně připouští, a to za podmínek v ní uvedených. Nestanoví-li Smlouva jinak, podléhají jednotliví Poddodavatelé Významného dodavatele předchozímu písemnému schválení ze strany Objednatele. Dodavatel může ke schválení navrhnout nebo do Plnění Smlouvy zapojit pouze takové Poddodavatele, kteří nejsou v rozporu s požadavky Objednatele na Významného dodavatele.

### **14. REALIZAČNÍ TÝM**

- 14.1. Pokud je takový požadavek součástí Zadávací dokumentace, je Dodavatel povinen předat Objednateli seznam osob, které budou členy Realizačního týmu, který se bude podílet na Plnění dle Smlouvy. Členy Realizačního týmu lze měnit pouze s předchozím listinným souhlasem Objednatele, který může být dán výlučně za předpokladu, že tyto osoby budou nahrazeny osobami splňujícími kvalifikaci požadovanou ve Veřejné zakázce ve stejném rozsahu jako nahrazované osoby. V případě, že dochází ke změně člena realizačního týmu, který byl v zadávacím řízení hodnocen, je nezbytné, aby takového člena realizačního týmu nahradila osoba, jež by dosáhla v rámci hodnocení stejného či lepšího výsledku než osoba nahrazovaná. Při změně Realizačního týmu není nutné uzavírat listinný dodatek ke Smlouvě a Dodavatel je povinen vypracovat a předat Objednateli v listinné podobě aktualizované znění seznamu členů Realizačního týmu. Tento článek se týká pouze Veřejných zakázek, které požadují provádění Plnění prostřednictvím Realizačního týmu.
- 14.2. Dodavatel se zavazuje provádět Plnění prostřednictvím členů Realizačního týmu uvedených v Příloze Smlouvy *Realizační tým* tak, aby jednotliví členové Realizačního týmu, kteří jsou Kvalifikovanými osobami, prováděli činnosti na pozici dle jejich odbornosti (kvalifikace), které odpovídají tomu, pro jakou pozici prokazovali kvalifikaci v rámci Veřejné zakázky, a v rozsahu, který takové pozici běžně odpovídá.
- 14.3. Každá Kvalifikovaná osoba musí po celou dobu provádění Plnění splňovat kvalifikaci uvedenou v nabídce Dodavatele a zároveň minimální technické kvalifikační předpoklady kladené na pozici, kterou daná osoba zastává dle Zadávací dokumentace.
- 14.4. Nebude-li se Kvalifikovaná osoba řádně podílet na provádění Plnění v rozsahu stanoveném Smlouvou, např. v důsledku ukončení její spolupráce s Dodavatelem nebo její dlouhodobé absence (zejména dlouhodobá nemoc pravděpodobně překračující délku jednoho měsíce), je Dodavatel povinen neprodleně namísto Kvalifikované osoby zahájit provádění Plnění Náhradní Kvalifikovanou osobou a nejpozději do tří (3) Pracovních dnů ode dne, kdy taková situace nastala, informovat Objednatele o této skutečnosti.
- 14.5. Pokud Objednatel nesouhlasí s osobou Náhradní Kvalifikované osoby, je oprávněn žádat Dodavatele o její výměnu za jinou osobu se stejnou kvalifikací navrženou Dodavatelem, čemuž je Dodavatel povinen vyhovět.

## **15. KOMUNIKACE STRAN**

- 15.1. Objednatel a Dodavatel si pro vzájemnou komunikaci ohledně Smlouvy zvolí kontaktní osoby, jejichž seznam uvedou ve Smlouvě.
- 15.2. Jsou-li naplněny podmínky odst. 20.1. ZOP, vykonává kontaktní osoba na straně Dodavatele povinnosti kontaktní osoby pro kybernetickou bezpečnost vyplývající z článku 20. ZOP, nebo je pro plnění takových povinností Dodavatel povinen určit zvláštní kontaktní osobu ve Smlouvě (v takovém případě obě Strany zvolí kontaktní osobu pro kybernetickou bezpečnost, která má na starosti komunikaci týkající se článku 20. ZOP).
- 15.3. Strany si navzájem oznámí jakékoliv změny v kontaktních osobách, přičemž taková změna je účinná uplynutím sedmého (7.) dne po jejím doručení.
- 15.4. Není-li ve Smlouvě výslovně stanovena jiná forma pro doručování dokumentů anebo jiných právních jednání, lze takové dokumenty a jednání doručit v elektronické formě na e-mailovou adresu příslušné kontaktní osoby, prostřednictvím datové zprávy zaslané v rámci ISDS, anebo v listinné podobě.

## **16. NÁHRADA ŠKODY A SMLUVNÍ POKUTY**

- 16.1. Poruší-li Dodavatel některé ze svých povinností stanovených ve Smlouvě či jejích přílohách, zejména pak pokud poruší SLA, resp. stanovený Servisní model dle odst. 12.2. ZOP, je Objednatel oprávněn požadovat zaplacení smluvní pokuty ve výši stanovené v odst. 16.2. ZOP, pokud nejsou ve Smlouvě výslovně zakotveny jiné sankce, které vylučují aplikaci odst. 16.2. ZOP. Ustanovení § 2050 Občanského zákoníku se nepoužije. Objednatel je však oprávněn uplatnit po Dodavateli nárok na náhradu škody pouze do celkové souhrnné výše sta (100) procent Ceny. Pro vyloučení všech pochybností se limitace dle předchozí věty vztahuje i na souhrnnou výši smluvních pokut. Tímto není dotčena odpovědnost za škodu způsobenou úmyslně či hrubou nedbalostí, ta je hrazena vždy v plné výši.
- 16.2. Objednateli vzniká vůči Dodavateli právo na zaplacení smluvní pokuty:
  - a. poruší-li Dodavatel svoji povinnost řádně a včas provést Dílo<sup>1</sup> ve výši 0,05 % z ceny<sup>2</sup> za každý započatý den prodlení až do řádného splnění této povinnosti. Plnění se považuje pro účely této smluvní pokuty za řádně a včas provedené i v případě, že bylo akceptováno s výhradou;
  - b. poruší-li Dodavatel svoji povinnost řádně a včas provést jakoukoliv část Plnění<sup>3</sup> ve výši 0,05 % z ceny<sup>4</sup> takové části Plnění za každý započatý den prodlení až do řádného splnění této povinnosti; v případě, že by smluvní pokuty dle odst. 16.2. písm. a. a písm. b. ZOP měly běžet vůči Dodavateli zároveň, vzniká za takové období Objednateli nárok pouze dle odst. 16.2. písm. a. ZOP. Plnění se považuje pro účely této smluvní pokuty za řádně provedené i v případě, že bylo akceptováno s výhradou;

---

<sup>1</sup> Řádné provedení Fáze 4 harmonogramu dle Přílohy č. 1 Smlouvy (dále jen Harmonogram) včetně akceptačního protokolu s vyznačením „akceptováno bez výhrad“

<sup>2</sup> Cenou pro účely této smluvní pokuty se rozumí cena bez DPH za Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu

<sup>3</sup> Částí plnění se rozumí každá jednotlivá fáze (Fáze 1, Fáze 2 a Fáze 3 Harmonogramu). Části plnění ve Fázi 4 se rozumí dodržení stanoveného harmonogramu nasazování jednotlivých lokalit vytvořeného dodavatelem. Pro Služby rozvoje se pak rozumí plnění plynoucí z dílčí smlouvy.

<sup>4</sup> Cenou jednotlivé fáze (Fáze 1, Fáze 2 a Fáze 3 Harmonogramu) se pro účely této smluvní pokuty rozumí cena bez DPH, která připadá na fakturační milník při jejím řádném dokončení. Cenou části plnění Fáze 4 Harmonogramu za jednu lokalitu se rozumí cena bez DPH připadající na fakturační milník Fáze 4 vydělená celkovým počtem lokalit zařazených do harmonogramu nasazování jednotlivých lokalit vytvořeného dodavatelem. Pro Rámcové služby se pak rozumí cenou celková cena dílčí smlouvy bez DPH.

- c. poruší-li Dodavatel svoji povinnost dle odstranit vady vytčené na základě akceptace s výhradou<sup>5</sup> ve výši 0,01 % z ceny<sup>6</sup> (případně ceny části Plnění, jedná-li se o akceptaci dílčí části Plnění) za každý započatý den prodlení až do řádného odstranění poslední vytýkané vady ve smyslu odst. 8.1.11 ZOP ;
- d. poruší-li Dodavatel povinnost udělit nebo zajistit Objednateli ze strany třetí osoby/třetích osob udělovaná oprávnění v rozsahu práv duševního vlastnictví ve výši 5 % z ceny<sup>7</sup> za každé jednotlivé porušení;
- e. poruší-li Dodavatel povinnost řádně a včas předat Objednateli Zdrojový kód a veškerou související Dokumentaci, ve výši 0,05 % z ceny<sup>8</sup> za každý započatý den prodlení;
- f. poruší-li Dodavatel některou z povinností týkající se účasti Poddodavatelů anebo Realizačního týmu, ve výši 2 % z ceny<sup>9</sup> za každé jednotlivé porušení povinnosti;
- g. poruší-li Dodavatel svoji povinnost dodržet sjednanou Dobu vyřešení Incidentu, ve výši:
  - i. 0,01 % z ceny<sup>10</sup> v případě každé započaté hodiny/den prodlení nad rámec sjednané Doby vyřešení v případě každého Incidentu kategorie A;
  - ii. 0,01 % z ceny v případě každé započaté hodiny/den prodlení nad rámec sjednané Doby vyřešení v případě každého Incidentu kategorie B;
  - iii. 0,005 % z ceny v případě každé započaté hodiny/den prodlení nad rámec sjednané Doby vyřešení v případě každého Incidentu kategorie C;
  - iv.
- h. V případě, že Dodavatel nedodrží Dostupnost stanovenou Servisním modelem dle odst. 12.2. ZOP, ve výši dle tabulky uvedené níže v závislosti na míře nedodržení požadované Dostupnosti:

Výše poklesu Dostupnosti oproti stanovené Dostupnosti Servisním modelem je	Výše smluvní pokuty
Do 2 %	10 % z ceny poskytovaného Plnění <sup>11</sup> odpovídající vyhodnocovanému období dle odst. 12.8 ZOP
Od 2 (včetně) do 5 %	15 % z ceny poskytovaného Plnění odpovídající vyhodnocovanému období dle odst. 12.8 ZOP
Od 5 (včetně) do 10 %	25 % z ceny poskytovaného Plnění odpovídající vyhodnocovanému období dle odst. 12.8 ZOP

<sup>5</sup> Vady se nepovažují za odstraněné, pokud se v průběhu ověření objeví:

- a. nové vady, které vznikly v souvislosti s odstraňováním původních vad, nebo
- b. vady, které v důsledku existence původních vad nebylo možné v akceptačním řízení odhalit, nebo které bylo možno odhalit pouze s výraznými obtížemi

<sup>6</sup> Cenou se rozumí cena bez DPH, jež by měla být fakturována v případě „akceptace bez výhrad“

<sup>7</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>8</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>9</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>10</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí dvanáctinásobek ceny za Paušální služby bez DPH za měsíc, v kterém Incident byl nahlášen

<sup>11</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí cena za Paušální služby bez DPH za měsíc v němž byla Dostupnost porušena



Od 10 % (včetně) a více

50 % z ceny poskytovaného Plnění odpovídající vyhodnocovanému období dle odst. 12.8 ZOP

- i. v případě prodlení Dodavatele reagovat na Požadavek Objednatele v době řešení Incidentu uvedeného v odst. 12.2. ZOP ve výši z 0,02 % z ceny<sup>12</sup> za každý jednotlivý případ;
  - j. ve výši a za podmínek dle článku 20. ZOP v oblasti kybernetické bezpečnosti<sup>13</sup>;
  - k. ve výši a za podmínek dle článku 21. ZOP v oblasti ochrany osobních údajů;
  - l. ve výši a za podmínek dle článku 22. ZOP v oblasti ochrany Důvěrných informací; nebo
  - m. poruší-li Dodavatel svoji povinnost dle odst. 13.2. ZOP nebo 13.3. ZOP, ve výši 2 % z ceny<sup>14</sup> za každé jednotlivé porušení.
- 16.3. Pro smluvní pokuty stanovené v odst. 16.2. písm. g. ZOP platí, že je-li lhůta pro splnění stanovena v hodinách, je smluvní pokuta počítána za každou započatou hodinu, je-li lhůta pro splnění stanovena ve dnech či Pracovních dnech, je smluvní pokuta počítána za každý započatý den.
- 16.4. Zaplacením smluvních pokut není dotčeno právo Objednatele na náhradu Újmy v plném rozsahu.
- 16.5. Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne doručení písemné výzvy Objednatele k jejímu uhrazení. Objednatel je oprávněn započíst nárok na zaplacení smluvní pokuty, i pokud ještě není splatný, proti jakémukoliv nároku Dodavatele na peněžitě plnění vyplývajícímu ze Smlouvy.
- 16.6. Za každý den prodlení s úhradou Smluvní pokuty je Objednatel oprávněn požadovat po Dodavateli úhradu úroků z prodlení ve výši stanovené obecně závaznými právními předpisy.

## **17. ZÁRUKA ZA JAKOST A PRÁVA Z VADNÉHO PLNĚNÍ**

### **17.1. Společná ustanovení**

- 17.1.1. Dodavatel uděluje Objednateli záruku za jakost Plnění a všech jeho částí na dobu dvou (2) let ode dne akceptace výstupu Plnění.
- 17.1.2. Objednatel je oprávněn Vady, které se vyskytnou v průběhu záruční doby, nahlásit Dodavateli bez zbytečného odkladu od okamžiku, kdy je zjistil. Lhůta bez zbytečného odkladu činí vždy nejméně devadesát (90) dnů.
- 17.1.3. Dodavatel odpovídá za vady zjevné, skryté i právní, které měl výstup provádění Plnění v době akceptace Objednatelem, a dále za ty, které se na něm vyskytnou v záruční době, a zavazuje se, vedle dalších nároků Objednatele, je bezplatně odstranit.
- 17.1.4. Dodavatel neodpovídá za vady, pokud byly způsobeny zásahem do takových výstupů Plnění ze strany Objednatele nebo jím pověřené osoby, případně jiných dodavatelů Objednatele.
- 17.1.5. Objednatel je povinen oznámit vady Plnění Dodavateli prostřednictvím Helpdesku, nebude-li Stranami dohodnuto jinak.
- 17.1.6. Dodavatel neodpovídá za vady Plnění vzniklé:
- a. provozováním Díla Objednatelem v rozporu s Dokumentací;
  - b. neoprávněným nebo neodborným zásahem či nesprávným užitím Díla Objednatelem;
  - c. vadami IT prostředí Objednatele.

### **17.2. Záruka vztahující se k Softwaru**

<sup>12</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí dvanáctinásobek ceny za Paušální služby bez DPH za měsíc, v kterém byl Požadavek podán

<sup>13</sup> Cenou pro výpočet smluvních pokut dle článku 20 ZOP je celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>14</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH



- 17.2.1. Pokud výrobce Standardního Software poskytuje záruku za jakost, pak Dodavatel postupuje takovou záruku za jakost Objednateli. To nezavazuje Dodavatele povinnosti poskytnout Objednateli vlastní záruku za jakost ve smyslu tohoto článku.
- 17.2.2. V době trvání záruční doby je Dodavatel povinen odstraňovat vady ve lhůtách uvedených v tabulce níže. Lhůty stanovené v hodinách běží pouze v Pracovní dny osm (8) hodin denně v době od 9:00 do 17:00 hodin (režim 5x8). Lhůty stanovené v hodinách se mimo dobu uvedenou v předchozí větě staví a pokračují dále v běhu během další bezprostředně následující doby počítání. Strany pro zamezení pochybnostem prohlašují, že toto se netýká lhůt stanovených v Pracovních dnech ani počítání doby prodlení v rámci výpočtu smluvních pokut.

#### **Produkční prostředí**

Kategorie vady	Lhůta k odstranění počítaná od nahlášení vady Objednatelem
Vada kategorie A – kritická	do 4 hodin <sup>15</sup>
Vada kategorie B – střední	do 17:00 hod. třetího Pracovního dne od nahlášení vady <sup>16</sup>
Vada kategorie C – nízká	do 17:00 hod. pátého Pracovního dne od nahlášení vady <sup>17</sup>

#### **Testovací prostředí**

Kategorie vady	Lhůta k odstranění počítaná od nahlášení vady Objednatelem
Vada kategorie A – kritická vady <sup>18</sup>	do 17:00 hod. druhého Pracovního dne od nahlášení vady <sup>18</sup>
Vada kategorie B – střední	do 17:00 hod. pátého Pracovního dne od nahlášení vady <sup>19</sup>
Vada kategorie C – nízká vady <sup>20</sup>	do 17:00 hod. desátého Pracovního dne od nahlášení vady <sup>20</sup>

### **17.3. Záruka vztahující se k Hardwaru**

- 17.3.1. Poskytuje-li výrobce anebo Dodavatel kterékoliv části Hardwaru na své výrobky anebo služby záruku za jakost delší, než je záruka za jakost dle tohoto článku, zavazuje se Dodavatel udělit Objednateli nebo na Objednatele postoupit danou záruku za jakost tak, aby Objednatel byl oprávněn po skončení záruky za jakost uplatnit nároky ze záruky za jakost bez nutnosti součinnosti ze strany Dodavatele.
- 17.3.2. Zjevné vady Hardware a dalších hmotných věcí je Objednatel povinen u Dodavatele reklamovat v rámci Akceptačního řízení. V případě, že Objednatel zjistí vady hmotných věcí po akceptaci, je povinen tyto vady bez zbytečného odkladu reklamovat u Dodavatele.
- 17.3.3. V případě, že odstranění reklamovaných vad bude trvat déle než dva (2) Pracovní dny, zavazuje se Dodavatel poskytnout Objednateli náhradní Hardware či jinou náhradní hmotnou věc po dobu trvání odstranění reklamované vady, nedohodnou-li se Strany jinak.

## **18. UKONČENÍ SMLUVNÍHO VZTAHU**

- 18.1. Obecně k odstoupení od Smlouvy:

<sup>15</sup> Lhůta je stanovena v hodinách.

<sup>16</sup> Lhůta je stanovena ve dnech.

<sup>17</sup> Lhůta je stanovena ve dnech.

<sup>18</sup> Lhůta je stanovena v hodinách.

<sup>19</sup> Lhůta je stanovena ve dnech.

<sup>20</sup> Lhůta je stanovena ve dnech.

- a. Strany sjednávají, že vznikne-li Objednateli nárok na odstoupení od Smlouvy, může podle své volby odstoupit od Smlouvy v celém rozsahu či jen od některé části Plnění určené Objednatelem.
  - b. Strany se dohodly na vyloučení použití § 1978 odst. 2 Občanského zákoníku, který stanoví, že marné uplynutí dodatečné lhůty stanovené k plnění může mít za následek odstoupení od této Smlouvy bez dalšího.
  - c. Dodavatel nemá právo odstoupit od Smlouvy v případě nevhodných příkazů Objednatele či poskytnutí nevhodné věci Objednatelem dle § 2595 Občanského zákoníku.
- 18.2. Objednatel je oprávněn odstoupit od Smlouvy, v případě, že:
- a. Dodavatel je v prodlení s plněním dle Smlouvy či jakékoliv části Plnění déle než 30 dnů a nezjedná nápravu ani do 15 dnů od doručení písemného oznámení Objednatele o takovém prodlení.
  - b. Dodavatel je v prodlení s Plněním dle Smlouvy déle než 60 dnů, a to i bez nutnosti zaslání předchozího upozornění.
  - c. Nastane některý ze zákonem stanovených případů a zejména v případech podstatného porušení povinností Dodavatele stanovených ve Smlouvě. Za podstatné porušení povinností Dodavatele se považuje zejména:
    - i. Dodavatel je opakovaně v prodlení s prováděním Plnění dle Smlouvy;
    - ii. prohlášení Dodavatele učiněné na základě Smlouvy se ukáže jako nepravdivé;
    - iii. Dodavatel bez upozornění a relevantního odůvodnění nepoužil k Plnění člena Realizačního týmu, ač k tomu byl povinen; nebo
    - iv. Dodavatel poruší některou z povinností uvedenou v čl. 20. ZOP opakovaně nebo závažným způsobem.
  - d. Dodavatel poruší kteroukoliv svoji povinnost dle Smlouvy jiným než podstatným způsobem a ve lhůtě 15 dnů od doručení písemného oznámení Objednatele toto své porušení nenapraví.
  - e. Dodavatel poruší svou povinnost dle odst. 13.2. ZOP nebo odst. 13.3. ZOP nebo Poddodavatel Dodavatele poruší některou z povinností vyplývajících z požadavků dle odst. 13.2. ZOP.
  - f. Dodavatel podá insolvenční návrh jako dlužník ve smyslu § 98 Insolvenčního zákona nebo insolvenční soud nerozhodne o insolvenčním návrhu na Dodavatele do šesti (6) měsíců od zahájení insolvenčního řízení, nebo insolvenční soud vydá rozhodnutí o úpadku Dodavatele ve smyslu § 136 Insolvenčního zákona.
  - g. Je přijato rozhodnutí o povinném nebo dobrovolném zrušení Dodavatele (vyjma případů sloučení nebo splynutí).
  - h. Okolnost vylučující povinnost k náhradě Újmy kterékoli ze Stran trvá déle než 30 dnů;
    - i. dojde k Významné změně dle odst. 4.2. ZOP.
  - j. Dojde k Významné změně kontroly nad Dodavatelem nebo změny kontroly nad zásadními aktivy využívanými Dodavatelem k plnění Smlouvy, přičemž kontrolou se zde rozumí vliv, ovládání či řízení dle ust. § 71 a násl. ZOK, či ekvivalentní postavení.
  - k. Dojde k Významné změně ovlivnění nebo ovládání Dodavatele podle ust. § 71 a násl. ZOK nebo změně vlastnictví zásadních aktiv, využívaných Dodavatelem k plnění Smlouvy a změně oprávnění nakládat s těmito aktivy, či dojde ke změně ekvivalentní těmto změnám a tato změna bude Objednatelem vyhodnocena jako riziko bezpečnosti informací, které nelze odstranit jiným opatřením; toto ustanovení se uplatní i pro případ, že Dodavatel o takových změnách dopředu a včas neinformuje Objednatele.
- 18.3. Dodavatel je oprávněn odstoupit od Smlouvy pouze v případech jejího podstatného porušení, jestliže:

- a. Objednatel nezaplatil jakoukoli dlužnou částku za Plnění dle Smlouvy řádně a včas a toto porušení nenapravit ani do 60 dnů ode dne obdržení písemné výzvy k nápravě; nebo
  - b. Objednatel poruší jinou povinnost dle Smlouvy podstatným způsobem a ve lhůtě 60 dnů ode dne obdržení písemné výzvy k nápravě toto své porušení nenapravit.
- 18.4. Dodavatel není oprávněn odstoupit od Smlouvy ve vztahu k části Plnění, za kterou mu již bylo Objednatelem zaplacen.

## **19. ZMĚNY SMLOUVY A ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ**

- 19.1. Není-li ve Smlouvě nebo jejích Přílohách stanoveno jinak, může být Smlouva měněna nebo zrušena pouze v listinné podobě, a to v případě změn Smlouvy číslovanými dodatky, který musí být podepsány oběma Stranami a uzavřeny v souladu se ZZVZ.
- 19.2. Pokud je ve Smlouvě upraveno Opční právo, vyhrazuje si Objednatel v souladu s ustanovením § 100 odst. 3 ZZVZ vyhrazenou změnu závazku z této Smlouvy spočívající v pořízení dalšího obdobného Plnění od vybraného účastníka v rámci zadávacího řízení Veřejné zakázky, tj. od Dodavatele dle Smlouvy. Předmětem plnění Opčního práva je poskytnutí dalšího obdobného Plnění dle Smlouvy tak, jak bylo podrobně vymezeno včetně dalších zákonných náležitostí vyhrazené změny závazku dle § 100 odst. 3 ZZVZ v Zadávací dokumentaci předmětné Veřejné zakázky.
- 19.3. Objednatel je oprávněn do uplynutí tří (3) let od nabytí účinnosti Smlouvy kdykoliv uplatnit toto Opční právo, a to i opakovaně do vyčerpání limitů Opčního práva definovaných v Zadávací dokumentaci. Vyhrazená změna závazku ze Smlouvy bude Stranami projednána v rámci jednacího řízení bez uveřejnění dle § 66 ZZVZ, které bude zahájeno Objednatelem v souladu s tímto ustanovením, a jehož výsledkem bude uzavření listinného dodatku k této Smlouvě či uzavření nové smlouvy mezi Objednatelem nebo Dodavatelem.

## **20. KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST**

- 20.1. Tento článek se uplatní v případě, kdy tak výslovně stanoví Smlouva, pokud je Předmětem Smlouvy Informační či komunikační systém, pokud má Plnění dopad na Informační či komunikační systém, nebo pokud je Smlouva uzavřena s Významným dodavatelem či Provozovatelem. Zda je Dodavatel Významným dodavatelem či Provozovatelem, stanoví Smlouva. Na jiné Smlouvy a vztahy se neuplatní, ledaže se Dodavatel stane Významným dodavatelem či Provozovatelem v průběhu plnění Smlouvy. V takovém případě se na něj čl. 20. uplatní v rozsahu v jakém to pro něj lze spravedlivě požadovat.
- 20.2. Dodavatel se při plnění Smlouvy zavazuje postupovat v souladu se ZKB, VKB a souvisejícími právními předpisy, dodržovat zásady bezpečnosti informací, Interní předpisy Objednatele a z nich vyplývající povinnosti týkající se bezpečnostních opatření, provozní řády prostor Objednatele, rozhodnutí, opatření obecné povahy, či jiný správní akt NÚKIB či jiného správního orgánu anebo závazné podmínky pro Objednatele stanovené orgánem veřejné moci ukládající Objednateli další povinnosti ve smyslu ZKB a VKB, včetně upozorňování a zajištění hlášení Kybernetických bezpečnostních událostí a Kybernetických bezpečnostních incidentů Objednateli, jakož i další bezpečnostní politiky, metodiky a postupy, se kterými byl Objednatelem seznámen.
- 20.3. Dodavatel je povinen seznámit se s bezpečnostními požadavky Objednatele uvedenými ve Smlouvě, jejích přílohách, těchto ZOP, Interních předpisech Objednatele a seznámit s nimi osoby podílející se na plnění Smlouvy dle potřeby s ohledem na charakter jejich plnění s přihlédnutím k zajištění bezpečnosti informací. Kontaktní osoba Dodavatele je povinna splnění povinnosti dle předchozí věty Objednateli potvrdit do 30 dnů od uzavření Smlouvy. Pokud je to potřebné, je Dodavatel povinen provést školení bezpečnostních požadavků dle tohoto odstavce a dále je provádět v pravidelných intervalech, nejméně 1x ročně. Dodavatel je také povinen aktivně vynucovat dodržování takových bezpečnostních požadavků dotčenými osobami na straně Dodavatele. Za porušení těchto pravidel osobami uvedenými v tomto odstavci odpovídá Dodavatel tak, jako by je porušil sám.
- 20.4. Není-li ve Smlouvě ujednáno jinak, je Dodavatel povinen vytvořit, pravidelně aktualizovat a vynucovat vůči osobám podílejícím se, byť i nepřímo, na Předmětu Smlouvy:
- a. politiku řízení přístupu, na základě které přidělí oprávnění k výkonu činností jednotlivým rolím svých fyzických osob (přístup pro více osob na jednom účtu je nežádoucí a lze pouze

se souhlasem Objednatele) podílejících se na plnění Smlouvy (zaměstnanci, programátoři podnikatelé apod.) v nejmenším možném a nutném rozsahu tak, aby měly přístup k aktivům Objednatele pouze ty osoby, které takový přístup skutečně potřebují k výkonu činností týkajících se předmětu Plnění dle Smlouvy; není-li ve Smlouvě ujednáno jinak, je Dodavatel dále povinen průběžně monitorovat a zaznamenávat přístupy všech osob účastnících se na Plnění dle Smlouvy, a to v rozsahu, aby bylo možné jednoznačně určit uživatele, čas a provedenou činnost, jakož i vyhodnocovat oprávněnost těchto přístupů (logování přístupů) a tuto svou povinnost v politice řízení přístupu zohlednit a Dodavatel musí umožnit a poskytnout součinnost na jejich integraci do systému bezpečnostního monitoringu (SIEM), systému pro správu logů a centrální úložiště logů Objednatele;

- b. politiku zvládání Kybernetických bezpečnostních událostí a Kybernetických bezpečnostních incidentů obsahující činnosti, role, odpovědnosti a pravomoci k rychlému a účinnému zvládání Kybernetických bezpečnostních událostí a Kybernetických bezpečnostních incidentů.

20.4.2. Kontaktní osoba Dodavatele je povinna před započítím Plnění, nejpozději však do 30 dnů od uzavření Smlouvy, určit a popsat veškerá dotčená primární i podpůrná aktiva na straně Dodavatele potřebná pro plnění Smlouvy. Dodavatel je povinen při nakládání s veškerými aktivy (dotčenými aktivy Dodavatele a Objednatele) postupovat tak, aby chránil jejich důvěrnost, dostupnost a integritu a zavést přiměřená opatření na jejich ochranu. Dodavatel je povinen řídit rizika spojená s Plněním dle Smlouvy minimálně dle standardů požadovaných normou ISO 27001 a případně dle Interních předpisů, pokud obsahují závazná pravidla pro řízení rizik. Dodavatel je povinen bez zbytečného odkladu po uzavření Smlouvy kontaktní osobu Objednatele informovat o způsobu řízení rizik a o zbytkových rizicích souvisejících s Plněním Smlouvy a následně v pravidelných intervalech informovat o změnách.

20.5. Dodavatel je povinen zaslat kontaktní osobě Objednatele bez zbytečného odkladu všechna hlášení o událostech, která mají charakter Kybernetické bezpečnostní události nebo Kybernetického bezpečnostního incidentu, včetně případů porušení zabezpečení Osobních údajů, vždy bez zbytečného odkladu, nejpozději však do tří (3) hodin po jejich zjištění, a sdělit Objednateli opatření, která již provedl ve vztahu k této Kybernetické bezpečnostní události anebo Kybernetickému bezpečnostnímu incidentu, případně zvolí jinou formu dohodnutou mezi Objednatelem a Dodavatelem určenou ke včasnému hlášení Kybernetické bezpečnostní události nebo Kybernetického bezpečnostního incidentu a/nebo již učiněných opatření. Dodavatel je povinen veškeré Kybernetické bezpečnostní události a Kybernetické bezpečnostní incidenty zaznamenávat a po nezbytně dlouhou dobu uchovávat. Dodavatel je povinen poskytnout Objednateli veškerou nezbytnou součinnost k detekci, vyhodnocení či řešení Kybernetické bezpečnostní události nebo Kybernetického bezpečnostního incidentu, a to včetně případné realizace nutných opatření dle pokynů Objednatele. Zapříčinil-li Dodavatel Kybernetický bezpečnostní incident nebo podílel-li se na jeho vzniku, provede analýzu příčin Kybernetického bezpečnostního incidentu a navrhne opatření za účelem zamezení jeho opakování v budoucnu. Dodavatel je povinen ohlásit každou jednotlivou Kybernetickou bezpečnostní událost nebo Kybernetický bezpečnostní incident jedním z následujících způsobů:

- a. e-mailem na adresu kontaktní osoby uvedené ve Smlouvě; nebo
- b. telefonicky na telefonní číslo kontaktní osoby uvedené ve Smlouvě; nebo
- c. ohlášením do Helpdesku Objednatele.

20.6. Dodavatel je povinen pravidelně alespoň čtvrtletně předkládat Objednateli zprávu o počtu a druhu útoků a Kybernetických bezpečnostních událostí a Kybernetických bezpečnostních incidentů, které zaznamenal ve spojení s Plněním a/nebo Předmětem Smlouvy.

20.7. Dodavatel se zavazuje poskytnout Objednateli veškerou součinnost nezbytnou k tomu, aby Objednatel řádně naplňoval právní povinnosti stanovené ZKB, VKB a Interními předpisy. Zejména se Dodavatel zavazuje poskytnout Objednateli součinnost směřující k zavedení a provádění bezpečnostních opatření podle ZKB, VKB a Interních předpisů a řešení Kybernetických bezpečnostních událostí a Kybernetických bezpečnostních incidentů. Jestliže Dodavatel při plnění Smlouvy zjistí či jako odborník mohl a měl zjistit rozpor ustanovení Interních předpisů se ZKB,

VKB anebo rozhodnutím či jiným pokynem NÚKIB v souladu se ZKB, je povinen takový rozpor Objednateli neprodleně ohlásit a poskytnout Objednateli součinnost k jeho odstranění.

- 20.8. Dodavatel bere na vědomí, že v rámci provádění Plnění může být podroben Interním předpisům Objednatele či jeho pokynům v oblasti řízení kontinuity činností, zejména může být zahrnut do havarijních plánů, úkolů při aktivaci řízení kontinuity činností, bezpečnostní politiky apod., a to v rozsahu, v jakém lze po Dodavateli spravedlivě požadovat s ohledem na předmět plnění.
- 20.9. V případě, že dojde k jakémukoliv rozporu mezi Dodavatelem a třetí osobou, která není jeho Poddodavatelem a je dodavatelem Softwaru nebo jiných technologií dotčených plněním povinností Dodavatele dle této Smlouvy, je Dodavatel povinen tuto skutečnost bez zbytečného odkladu oznámit Objednateli. Dodavatel je dále povinen poskytovat Objednateli nutnou součinnost pro jednání s těmito třetími osobami a sám se těchto jednání účastnit, nebo na základě žádosti Objednatele jednat s těmito třetími osobami napřímo.
- 20.10. Objednatel má právo v souladu s ustanoveními § 2593 Občanského zákoníku prostřednictvím určených osob kdykoli kontrolovat plnění Smlouvy u Dodavatele a jeho případných Poddodavatelů, a to i prostřednictvím třetí osoby; předchozí věta se uplatní obdobně v případě kontroly některé ze Stran ze strany kontrolního orgánu ve smyslu zákona č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, ve znění pozdějších předpisů.
- 20.11. Objednatel má právo prostřednictvím určených osob provádět v pravidelných intervalech (1x ročně, není-li ve Smlouvě ujednáno jinak), jakož i v případě důvodného podezření na závažné porušení povinností Dodavatele dle těchto ZOP, v případě Kybernetických bezpečnostních incidentů a/nebo v jiných případech vyžadovaných ZKB a/nebo VKB, audit kybernetické bezpečnosti, tj. dodržování bezpečnosti informací dle Interních předpisů, ZKB a VKB u Dodavatele a jeho případných Poddodavatelů, a to i prostřednictvím třetí osoby. V rámci auditu kybernetické bezpečnosti je Objednatel oprávněn zejména porovnávat zjištěné skutečnosti s bezpečnostní dokumentací Objednatele a nad rámec obvyklý u auditu kybernetické bezpečnosti dále provádět následující činnosti:
- a. nehlášená návštěva u Dodavatele v místě umístění členů Realizačního týmu či jiných osob podílejících se na plnění Smlouvy v rozsahu tří (3) hodin vždy nejčastěji čtyřikrát (4x) za rok; a
  - b. nehlášený telefonát s členem Realizačního týmu, který má přístup do Informačního či komunikačního systému, zahrnující konkrétní dotazy na zabezpečení a jiné aspekty informační bezpečnosti dotčeného Informačního či komunikačního systému.
- 20.12. Dodavatel je povinen umožnit Objednateli provedení kontroly a auditu kybernetické bezpečnosti a zajistit (i smluvně) právo na provedení této kontroly a auditu kybernetické bezpečnosti u svých případných Poddodavatelů, jakož i veškerou další součinnost nezbytnou pro provedení auditu. Kontrolu a audit kybernetické bezpečnosti může rovněž provést i třetí osoba pověřená Objednatel. Průběh takového auditu je doložen např. auditní zprávou či jiným obdobným dokumentem. Případné náklady na straně Dodavatele na provedení auditu jsou součástí Ceny za Plnění dle Smlouvy. Dodavatel je oprávněn rozporovat výsledky auditu kybernetické bezpečnosti do 7 Pracovních dnů od oznámení výsledku auditu kybernetické bezpečnosti. Dodavatel může rozporovat a) existenci vytčeného porušení či hrozby; b) že porušení či hrozba byla Dodavatelem již odstraněna. V obou případech uvede skutečnosti a důkazy k podpoře svých tvrzení. Objednatel je v takovém případě povinen takové připomínky vypořádat. V případě, že Objednatel na svém zjištění setrvá, je Dodavatel povinen se tímto auditem řídit.
- 20.13. Pokud audit kybernetické bezpečnosti odhalí jakékoliv podstatné porušení či hrozbu takového porušení, je Dodavatel povinen napravit nedostatky vč. přijetí případných dalších bezpečnostních opatření a o tomto informovat Objednatele, pokud se jedná o Významného dodavatele, je povinen napravit nedostatky a bezodkladně informovat Objednatele do 7 dnů.
- 20.14. Je-li součástí Předmětu Plnění přenos Dat a informací, je Dodavatel povinen jej za součinnosti oprávněných osob na straně Objednatele zabezpečit odolnými kryptografickými algoritmy v souladu s aktuálními doporučeními NÚKIB.
- 20.15. Je-li součástí Předmětu Plnění správa síťové infrastruktury a/nebo jejích prvků (aktivních či pasivních), je Dodavatel povinen za součinnosti oprávněných osob na straně Objednatele:

- a. provádět analýzy topologie sítě či skenování aktivních částí Předmětu Plnění; a
- b. realizovat bezpečnostní opatření pro odstranění nebo blokování síťových spojení, která neodpovídají požadavkům na ochranu integrity komunikační sítě.

20.15.2. Významný dodavatel je dále povinen:

- a. poskytnout Objednateli veškeré potřebné informace a součinnost v procesu řízení a evidence změn v souladu s § 11 VKB dle potřeb Objednatele (zejm. při posouzení, zda je změna Významnou změnou, analýze souvisejících rizik, přijímání opatření za účelem snížení všech nepříznivých dopadů spojených se změnami, aktualizaci bezpečnostní dokumentace, souvisejícím testováním, zajištění možnosti navrácení do původního stavu a provedení dalších činností dle VKB);
- b. strpět a poskytnout Objednateli veškerou potřebnou součinnost v případě nutnosti provést penetrační testování;
- c. zpracovat a pravidelně aktualizovat bezpečnostní dokumentaci v rozsahu stanoveném ve Smlouvě;
- d. průběžně detekovat známé zranitelnosti dotčených aktiv Objednatele a bezodkladně na ně upozorňovat Objednatele; a
- e. vést v elektronické formě provozní deník obsahující veškeré podstatné okolnosti související s plněním povinností Dodavatele dle článku 20. ZOP a/nebo Plněním, provozní události důležitých aktiv a relevantní záznamy o plnění povinností Dodavatele dle článku 20. ZOP a zpřístupnit jej Objednateli prostřednictvím zabezpečeného vzdáleného přístupu, není-li ve Smlouvě ujednán jiný způsob; v provozním deníku Významný dodavatel dále do 20. dne následujícího měsíce uvede výstup z monitoringu dostupnosti, důvěrnosti a integrity aktiv Objednatele, se kterými pracuje v rámci plnění Smlouvy, prováděného nejméně jedenkrát měsíčně a vyhodnocovaného vždy k 10. dni následujícího měsíce.

20.15.3. Provozovatel je dále povinen:

- a. provádět pravidelné zálohy dat a programového vybavení vztahujících se k Plnění dle Smlouvy, zabezpečit je vhodnými prostředky proti neoprávněným přístupům nebo jejich ztrátě a v pravidelných intervalech testovat funkčnost těchto záloh, nejméně jedenkrát za měsíc, není-li ve Smlouvě ujednáno jinak;
- b. plnit další povinnosti vyplývající pro Provozovatele ze ZKB a VKB.

20.16. Pokud Objednatel zjistí, že Dodavatel postupuje v rozporu s tímto článkem, je Objednatel v takovém případě oprávněn požadovat se toho, aby Dodavatel odstranil vady vzniklé vadným postupem Dodavatele, zdržel se provádění postupů, které jsou v rozporu s tímto článkem, nebo konal, jak je od něj vyžadováno tímto článkem, a dále Smlouvou plnil řádným způsobem. Strany se dohodnou na podmínkách a lhůtě k odstranění nedostatků plnění Smlouvy ve smyslu tohoto odstavce, přičemž nedohodnou-li se Strany na konkrétní lhůtě, pak je Dodavatel povinen odstranit nedostatky do třiceti (30) dnů. Jestliže Dodavatel včas neodstraní nedostatky ve smyslu předchozí věty tohoto odstavce nebo se jedná o porušení povinnosti (bez ohledu na jeho závažnost), pak je Objednatel oprávněn od Smlouvy odstoupit.

20.17. Kontaktní osoby Stran vzájemně komunikují v průběhu plnění Smlouvy za účelem dosažení standardů pro bezpečnost informací. V případě ohrožení anebo porušení bezpečnosti informací, zejména v případě výskytu Kybernetické bezpečnostní události anebo Kybernetického bezpečnostního incidentu, jsou kontaktní osoby povinny vzájemně komunikovat, ihned po zjištění takových skutečností hlásit jejich výskyt druhé Straně a společně podnikat kroky k zajištění obnovení bezpečnosti informací.

20.18. Dodavateli nenáleží za plnění povinností souvisejících s bezpečností informací ve smyslu článku 20. ZOP jakákoliv další odměna, resp. taková odměna je součástí Ceny.

20.19. Objednatel je oprávněn požadovat na Dodavateli zaplacení smluvní pokuty:

- a. za každý den prodlení při zavedení bezpečnostních opatření podle ZKB, VKB, těchto ZOP a Interních předpisů:



- i. ve výši 0,05 % z ceny<sup>21</sup> po dobu prvních pěti (5) dnů prodlení;
  - ii. ve výši 0,1 % z ceny<sup>22</sup> po dobu od šestého (6.) dne prodlení do desátého (10.) dne prodlení; a
  - iii. ve výši 0,2 % z ceny<sup>23</sup> po dobu od jedenáctého (11.) dne prodlení;
- b. za každý den Objednatel zjištěného porušování bezpečnostních opatření podle ZKB, VKB, těchto ZOP a Interních předpisů:
  - i. ve výši 0,05 % z ceny<sup>24</sup> do šestého (6.) dne soustavného porušování; a
  - ii. ve výši 0,1 % z ceny<sup>25</sup> od šestého (6.) dne soustavného porušování;
- c. ve výši 2 % z ceny<sup>26</sup> za každý případ porušení povinnosti hlášení událostí, které mají charakter Kybernetické bezpečnostní události nebo Kybernetického bezpečnostního incidentu;
- d. ve výši 2 % z ceny<sup>27</sup> za každý případ neumožnění nebo odepření provedení kontroly a auditu kybernetické bezpečnosti ve smyslu článku 20. ZOP;
- e. ve výši 5 % z ceny<sup>28</sup> za každý případ porušení článku 20. ZOP, přičemž toto porušení vedlo ke Kybernetickému bezpečnostnímu incidentu;
- f. ve výši 0,1 % z ceny<sup>29</sup> za každý započatý den trvání porušení povinností Významného dodavatele dle článku 20. ZOP, dané porušení nebylo odstraněno a negativní následek porušení povinnosti stále trvá; a
- g. ve výši 1 % z ceny<sup>30</sup> za každý případ jiného porušení článku 20. ZOP neuvedeného výše.

## **21. OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ**

- 21.1. Budou-li údaje, ke kterým Dodavatel získá přístup v souvislosti s Plněním dle Smlouvy, mít povahu Osobních údajů, je Dodavatel povinen přijmout veškerá opatření k tomu, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k těmto Osobním údajům, jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům či jinému zneužití, a zajistit nakládání s Osobními údaji v souladu s GDPR.
- 21.2. Pokud bude v rámci provádění Plnění docházet ke zpracování Osobních údajů, je rozsah zpracovávaných Osobních údajů uveden ve Smlouvě. Pokud dojde v rámci poskytování Plnění ke zpracování Osobních údajů, které Smlouva výslovně neuvádí, budou tato nová zpracování Osobních údajů prováděna za stejných podmínek.

---

<sup>21</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>22</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>23</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>24</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>25</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>26</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>27</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>28</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>29</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

<sup>30</sup> Cenou se pro účely této smluvní pokuty rozumí celková cena Díla (součet Fáze 1 až Fáze 4 Harmonogramu) bez DPH

- 21.3. Dodavatel bude zpracovávat Osobní údaje pro Objednatele výhradně za účelem poskytování služeb v rozsahu ujednaném podle Smlouvy. Dodavatel bude pro Objednatele zpracovávat Osobní údaje výhradně za uvedeným účelem, způsobem a na základě doložených pokynů a podmínek Objednatele a v souladu s nimi tak, jak vyplývají ze Smlouvy. Dodavatel neprodleně informuje Objednatele, pokud jsou podle jeho názoru určité pokyny Objednatele v rozporu s účinnými právními předpisy.
- 21.4. Dodavatel se zavazuje přijmout vhodná technická a organizační opatření podle GDPR, které se na něj jako na zpracovatele vztahují, a plnění těchto povinností na vyžádání doložit Objednateli.
- 21.5. Dodavatel může předávat Osobní údaje do třetí země nebo mezinárodní organizaci ve smyslu GDPR pouze na základě zvláštního pokynu Objednatele. Je-li takovéto předání založeno na povinnosti vyplývající z práva Unie nebo členského státu, které se na Objednatele vztahuje, informuje Dodavatel Objednatele o tomto právním požadavku před předáním, ledaže by tyto právní předpisy toto informování zakazovaly z důležitých důvodů veřejného zájmu.
- 21.6. Dodavatel je povinen zajistit, aby se osoby oprávněné zpracovávat osobní údaje zavázaly zachovávat mlčenlivost ve vztahu ke všem Osobním údajům, které zpracovává na základě Smlouvy, a rovněž tak o bezpečnostních opatřeních, jejichž zveřejnění by ohrozilo zabezpečení osobních údajů.
- 21.7. Dodavatel je povinen přijmout všechna opatření dle čl. 32 GDPR tak, aby byla zajištěna odpovídající bezpečnost Osobních údajů. Dodavatel může do zpracování zapojit Poddodavatele pouze na základě předchozího písemného souhlasu Objednatele. Dodavatel se zavazuje s těmito Poddodavateli uzavřít smlouvu v souladu s GDPR zajišťující dodržování práv a povinností stanovených Smlouvou a/nebo těmito ZOP, zvláště pak povinnosti mlčenlivosti a zajištění bezpečnosti Osobních údajů a poskytnutí dostatečných záruk pro zavedení stejných technických a organizačních opatření Poddodavatelem, jakož i v souladu s dalšími aplikovatelnými právními předpisy. Dodavatel je dále povinen zohlednit povahu zpracování, být Objednateli nápomocen prostřednictvím vhodných technických a organizačních opatření pro splnění povinnosti Objednatele reagovat na žádost o výkon práv subjektu údajů dle GDPR.
- 21.8. Dodavatel je povinen být Objednateli nápomocen při zajišťování souladu s povinnostmi podle článku 32 až 36 GDPR, a to při zohlednění povahy zpracování informací, jež má Dodavatel k dispozici. V případech, kdy povaha věci vyžaduje informování Objednatele ze strany Dodavatele, informuje Dodavatel Objednatele bez zbytečného odkladu.
- 21.9. Dodavatel je povinen umožnit Objednateli a jím pověřené osobě během běžné pracovní doby Dodavatele provést v sídle Dodavatele kontrolu dodržování povinností týkajících se zpracování Osobních údajů vyplývajících ze Smlouvy, a to i po ukončení stanovené doby zpracování, tj. po ukončení této Smlouvy, a to do 3 měsíců od jejího ukončení.
- 21.10. Po ukončení zpracování Osobních údajů podle Smlouvy je Dodavatel povinen poskytnout Objednateli všechna Zařízení obsahující Osobní údaje, pokud je to možné, a vymazat všechny zpracovávané Osobní údaje ze všech svých systémů nebo databází, včetně vymazání všech záložních kopií, s výjimkou, kdy uchovávání vyžadují právní předpisy, nebo k tomu dal písemný souhlas Objednatel.
- 21.11. V případě, že Dodavatel zpracuje osobní údaje nad rámec vymezený Smlouvou/doloženými pokyny Objednatele, považuje se ve vztahu k takovému zpracování za správce. Pokud tímto zpracováním nad rámec vymezený Smlouvou/doloženými pokyny Objednatele vznikne Objednateli škoda, je Dodavatel povinen škodu uhradit.
- 21.12. Pokud Dodavatel poruší povinnost chránit Osobní údaje v souladu s tímto článkem, vzniká Objednateli nárok na zaplacení smluvní pokuty ve výši částky sankce případně uložené z tohoto důvodu Objednateli ze strany Úřadu pro ochranu osobních údajů či jiným správním orgánem, který bude v budoucnu vykonávat působnost Úřadu pro ochranu osobních údajů. Objednatel je však za předpokladu, že mu k tomu Dodavatel poskytne nezbytnou součinnost, povinen uplatnit v příslušných řízeních veškeré přiměřené námitky, které mohl uplatnit ve svém zájmu, a v rámci řízení je povinen řádně hájit svá práva.



## **22. OCHRANA DŮVĚRNÝCH INFORMACÍ**

- 22.1. Dodavatel se zavazuje zachovávat mlčenlivost o všech Důvěrných informacích, které získal nebo mu byly poskytnuty či zpřístupněny v souvislosti s plněním povinnosti dle Smlouvy, a uchovávat je v tajnosti.
- 22.2. Dodavatel se zavazuje použít Důvěrné informace pouze k plnění svých povinností vyplývajících ze Smlouvy. Dodavatel nesmí použít Důvěrné informace k jinému účelu.
- 22.3. Dodavatel nesmí bez předchozího písemného souhlasu Objednatele zpřístupnit Důvěrné informace žádné třetí osobě, a to v jakékoli formě. To neplatí u Důvěrných informací, ohledně kterých byla Dodavateli pravomocným rozhodnutím soudu, správního orgánu, či jiného příslušného státního orgánu v konkrétním případě uložena povinnost Důvěrnou informaci poskytnout nebo plyne-li taková povinnost Dodavateli z právního předpisu.
- 22.4. Dodavatel nesmí Důvěrné informace bez předchozího písemného souhlasu Objednatele rozmnožovat, kopírovat či jakýmkoliv jiným způsobem reprodukovat. Dodavatel dále nesmí Důvěrné informace bez předchozího písemného souhlasu Objednatele uchovávat v jakémkoliv databázi, počítačovém programu, úložišti či na datovém nosiči, vyjma případů, kdy je takové uchování Důvěrných informací nezbytné pro účel vyplývající ze Smlouvy.
- 22.5. Dodavatel se zavazuje provést technická, organizační, právní a personální opatření, kterými zajistí dodržování povinnosti zachovat mlčenlivost o Důvěrných informacích a uchovat Důvěrné informace v tajnosti v rozsahu podle tohoto článku i ze strany svých zaměstnanců, Poddodavatelů, jakož i dalších osob, kterým budou Důvěrné informace poskytnuty či zpřístupněny.
- 22.6. Objednatel je oprávněn kdykoliv kontrolovat řádné plnění povinností Dodavatele uvedených v tomto článku, k čemuž se Dodavatel zavazuje bez zbytečného odkladu poskytnout Objednateli veškerou součinnost, zejména je Objednatel oprávněn kontrolovat řízení bezpečnosti Důvěrných informací Dodavatelem. V případě, že Objednatel vyzve Dodavatele na základě kontroly k nápravě, je Dodavatel povinen takové výzvě vyhovět v Objednatelem stanovené přiměřené lhůtě.
- 22.7. Objednatel je oprávněn požadovat na Dodavateli zaplacení smluvní pokuty:
  - a. ve výši 500 000 Kč za každé jednotlivé jednání, které představuje porušení jakékoli z povinností Dodavatele dle tohoto článku, vyjma povinností stanovených v odst. 22.6. ZOP
  - b. ve výši 100 000 Kč za každé jednotlivé jednání, které představuje porušení jakékoli z povinností stanovených v odst. 22.6. ZOP.

## Příloha č. 6 Smlouvy

[illegible]

Příloha č. 7 Smlouvy

### Seznam interních předpisů

SEZNAM INTERNÍCH PŘEDPISŮ		
Pořadí	Název	
1.	SŽ SM100	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-ebe5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-ebe5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=59b8c021-2478-9f44-e063-02b4630a064f&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=59b8c021-2478-9f44-e063-02b4630a064f&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-0ce6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-0ce6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=8a9ac021-5fb6-2eb5-e063-04b4630a56dd&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=8a9ac021-5fb6-2eb5-e063-04b4630a56dd&amp;type=file</a>
2.	SŽ SM102	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-b8e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-b8e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>
3.	SŽ SM107	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=c0e82826-99e7-85e6-e063-04b4630a2568&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=c0e82826-99e7-85e6-e063-04b4630a2568&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=29d72826-044b-da15-e063-02b4630a132a&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=29d72826-044b-da15-e063-02b4630a132a&amp;type=file</a>
4.	SŽ SM118	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-d8e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-d8e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-e1e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-e1e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>
5.	SŽ SM122	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=de50fb1c-ef25-21ab-e063-04b4630a7029&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=de50fb1c-ef25-21ab-e063-04b4630a7029&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=de50fb1c-ee25-21ab-e063-04b4630a7029&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=de50fb1c-ee25-21ab-e063-04b4630a7029&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-22e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-22e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>
6.	SŽ IS10	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-46e7-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-46e7-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-fee6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-fee6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>

7.	D1 ČÁST PRVNÍ	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=d63c8817-e16f-56f9-e063-02b4630aa9a9&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=d63c8817-e16f-56f9-e063-02b4630aa9a9&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=12988b17-87e4-cd21-e063-04b4630a7d55&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=12988b17-87e4-cd21-e063-04b4630a7d55&amp;type=file</a>
8.	D3	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-5ee5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-5ee5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a> <a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-43e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-43e5-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>
9.	D4	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-13e6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file">https://www.spravazeleznic.cz/edap_szdc_download/edap/download?guid=0462b811-13e6-de18-e063-04b4630aa09d&amp;type=file</a>
10.	Grafický manuál orientačního a informačního systému pro cestující	<a href="https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/113614401/Grafick%C3%BD+manu%C3%A1l+orienta%C4%8Dn%C3%ADho+a+informa%C4%8Dn%C3%ADho+syst%C3%A9mu+pro+cestuj%C3%ADc%C3%AD.pdf/b98fcaa0-da1b-4448-bc12-c8c75299d8ba?version=1.1">https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/113614401/Grafick%C3%BD+manu%C3%A1l+orienta%C4%8Dn%C3%ADho+a+informa%C4%8Dn%C3%ADho+syst%C3%A9mu+pro+cestuj%C3%ADc%C3%AD.pdf/b98fcaa0-da1b-4448-bc12-c8c75299d8ba?version=1.1</a>

Příloha č. 8 Zadávací dokumentace – **Účastník předloží pouze v případě postupu dle čl. 27.2. a 27.3 Zadávací dokumentace.**

## Čestné prohlášení

**v souvislosti s ustanovením 3 odst. 1 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, (dále jen „ZRS“)**

**Účastník:**

**Obchodní firma/jméno** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**Sídlo/místo podnikání** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**IČO** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

**Zastoupen** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává nabídku na nadlimitní sektorovou veřejnou zakázku s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, tímto čestně prohlašuje, že

dále uvedené údaje a další skutečnosti uvedené či jinak řádně označené ve smlouvě na plnění předmětu veřejné zakázky, jež je součástí jeho nabídky (dále jen „**smlouva**“), považuje účastník za obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**obchodní tajemství**“ a „**občanský zákoník**“), nebo se jedná o jiné informace, které nemohou být v registru smluv uveřejněny na základě ustanovení § 3 odst. 1 ZRS:

Obchodní tajemství či jiné informace dle § 3 odst. 1 ZRS	Umístění ve smlouvě či jejích přílohách
Zvolte položku.	Klikněte sem a zadejte text, např. „Čl. 6 odst. 6.1 smlouvy.“
	Klikněte sem a zadejte text.
	Klikněte sem a zadejte text.

Účastník tímto čestně prohlašuje, že údaje a skutečnosti uvedené ve smlouvě, která je nedílnou součástí nabídky, označené jako obchodní tajemství, naplňují současně všechny definiční znaky obchodního tajemství, tak jak je vymezeno v ustanovení § 504 občanského zákoníku, tj. obchodní tajemství tvoří konkurenčně významné, určitelné, ocenitelné a v příslušných obchodních kruzích běžně nedostupné skutečnosti, které souvisejí se závodem a jejichž vlastníci zajišťuje ve svém zájmu odpovídajícím způsobem jejich utajení. Účastník dále čestně prohlašuje, že nese veškerou odpovědnost v případě, že část obsahu smlouvy, která se týká obchodního tajemství účastníka a která v důsledku toho bude pro účely uveřejnění smlouvy v registru smluv znečitelněna, pokud by smlouva v důsledku takového označení byla uveřejněna způsobem odporujícím ZRS, a to bez ohledu na to, zda byla smlouva uveřejněna prostřednictvím registru smluv ze strany zadavatele nebo účastníka.

Účastník tímto čestně prohlašuje, že neprodleně písemně sdělí zadavateli skutečnost, že takto označené informace přestaly naplňovat znaky obchodního tajemství.

Účastník tímto čestně prohlašuje, že údaje a skutečnosti uvedené ve smlouvě, která je nedílnou součástí nabídky, jsou údaji nebo skutečnostmi (s výjimkou obchodního tajemství, uvedeného výše), které nemohou být v registru smluv uveřejněny na základě ustanovení § 3 odst. 1 ZRS. Účastník dále čestně prohlašuje, že nese veškerou odpovědnost v případě, že část obsahu smlouvy, která obsahuje informace označené účastníkem jako informace ve

smyslu § 3 odst. 1 ZRS a která v důsledku toho bude pro účely uveřejnění smlouvy v registru smluv znečitelněna, pokud by smlouva v důsledku takového označení byla uveřejněna způsobem odporujícím ZRS, a to bez ohledu na to, zda byla smlouva uveřejněna prostřednictvím registru smluv ze strany zadavatele nebo účastníka.

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

Příloha č. 9 Zadávací dokumentace

## Čestné prohlášení účastníka

### Účastník:

**Obchodní firma/jméno** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]  
**Sídlo/místo podnikání** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]  
**IČO** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]  
**Zastoupen** [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]

který podává nabídku/žádost o účast v řízení na zadání nadlimitní sektorové veřejné zakázky s názvem „**Informační systém pro cestující - sjednocení SW**“, (dále jen „**Veřejná zakázka**“ a „**Zadávací řízení**“), tímto čestně prohlašuje, že:

- a) on sám jakožto dodavatel, ani jeho poddodavatelé, nejsou osobami, na něž se vztahuje zákaz zadání veřejné zakázky ve smyslu § 48a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů,
- b) on sám jakožto dodavatel, případně dodavatelé v jeho rámci sdružení za účelem účasti v Zadávacím řízení, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, **nejsou** osobami dle článku 5k nařízení Rady (EU) č. 833/2014 ze dne 31. července 2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů,
- c) on sám jakožto dodavatel, případně dodavatelé v jeho rámci sdružení za účelem účasti v Zadávacím řízení, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, **nejsou** osobami dle článku 2 nařízení Rady (EU) č. 269/2014 ze dne 17. března 2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny, ve znění pozdějších předpisů, a dalších prováděcích předpisů k tomuto nařízení Rady (EU) č. 269/2014 anebo osobami dle čl. 2 nařízení Rady (ES) č. 765/2006 ze dne 18. května 2006 o omezujících opatřeních vzhledem k situaci v Bělorusku a k zapojení Běloruska do ruské agrese proti Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů anebo osobami dle čl. 2 nařízení Rady (EU) č. 208/2014 ze dne 5. března 2014 o omezujících opatřeních vůči některým osobám, subjektům a orgánům vzhledem k situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů (**tzv. sankční seznamy**).

Účastník dále čestně prohlašuje, že přestane-li on sám jakožto dodavatel, případně dodavatelé v jeho rámci sdružení za účelem účasti v Zadávacím řízení, nebo některý z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost je využívána ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, splňovat výše uvedené podmínky, k nimž se toto čestné prohlášení vztahuje, a to kdykoliv až do okamžiku ukončení Zadávacího řízení, oznámí tuto skutečnost bez zbytečného

odkladu, nejpozději však **do 3 pracovních dnů** ode dne, kdy přestal splňovat výše uvedené podmínky, k nimž se toto čtené prohlášení vztahuje, zadavateli Veřejné zakázky.

Účastník si je vědom všech právních důsledků, které pro něj mohou vyplývat z nepravdivosti zde uvedených údajů a skutečností.

V [DOPLNÍ ÚČASTNÍK] dne [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]



## Příloha č. 10 Zadávací dokumentace

[illegible]

## Přílohy

**Příloha č. 10a Tabulka údajů členů  
realizačního týmu určená k prokázání  
kvalifikace a hodnocení**

**Pzn. V případě potřeby účastník přidá další řádky**

Počet navržených členů k hodnocení	0	<b>Počet stanovených osob neodpovídá ZD</b>
Počítadlo nekontroluje, zda Dodavatel počet rozvrh do správných funkcí v realizačním týmu!!!		

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu ITIL V3 nebo PRINCE2 Foundation, anebo certifikátu vyššího či certifikátu ekvivalentního požadovanému - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků			
	Projektový manažer	Název certifikátu	číslo certifikátu	platnost certifikátu				
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - projekty								
Zkušenost s řízením projektů v roli projektového manažera, jejichž předmětem byl návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení								
Zkušenost s řízením projektů v roli projektového manažera, které v součtu trvaly minimálně 3 roky								
Název projektu	Období trvání projektu (od - do, den/měsíc/rok)	Odběratel - koncová osoba, pro níž byl projekt realizován + kontaktní osoba	Popis obsahu projektu	Popis činnosti člena realizačního týmu v projektu	Počet samostatných lokalit, které zahrnovaly vzájemně propojená a komunikující serverová řešení v projektu			
Projekt 1								
Projekt 2								
Projekt 3								
Projekt 4								
Hodnocení ve vztahu k členu realizačního týmu (POUZE POKUD JE K HODNOCENÍ URČEN)								
<p>Služba (dále také i referenční zakázka či zkušenost), jejímž <b>předmětem byl</b></p> <p>a) návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení nebo</p> <p>b) návrh a vývoj informačního systému, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení nebo reprodukování relevantních informací prostřednictvím koncových zařízení,</p> <p>Výše uvedené referenční zakázky musely být realizovány v posledních <b>5 letech před zahájením tohoto zadávacího řízení</b>. Muselo se jednat o službu, nebo služby na uvedené pozici, které byly realizovány <b><u>na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy v minimální hodnotě projetku ve smyslu zadávací dokumentace 15 mil. Kč bez DPH</u></b>: za každou uznanou zakázku 1 body, max. 3 body za jednoho hodnoceného člena týmu</p>								
Název referenční zakázky splňující dílčí požadavek	Člen realizačního týmu v rámci této zkušenosti byl na pozici předmětem odpovídající pozici ve smyslu zadávacích podmínek	Objednatel referenční zakázky	Datum trvání referenční zakázky (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Popis zkušenosti, z něhož je zřejmé naplnění všech požadavků zadavatele	Datum trvání zapojení člena týmu na zakázce (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Dodavatel uplatňuje referenční zakázku ve vztahu k čl. 13.1.2 písm a) či b) Zadávací dokumentace	Hodnota referenční zakázky v Kč bez DPH	Referenční zakázka byla realizována na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy
Zkušenost 1*								
Zkušenost 2								
Zkušenost 3								
Zkušenost 4								
Zkušenost 5								
Zkušenost 6								
Zkušenost 7								
Zkušenost 8								
Zkušenost 9								
Zkušenost 10								

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu BABOK Foundation, anebo certifikátu vyššího či certifikátu ekvivalentního požadovanému - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků
	Business/IT analytik	Název certifikátu	Číslo certifikátu	platnost certifikátu	
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe					
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice	

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků						
	SW vývojář backend							
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe								
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 5 let) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice				
Hodnocení ve vztahu k členu realizačního týmu (POUZE POKUD JE K HODNOCENÍ URČEN)								
<p>Služba (dále také i referenční zakázka či zkušenost), jejímž <b>předmětem byl</b></p> <p>a) návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení nebo</p> <p>b) návrh a vývoj informačního systému, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení nebo reprodukování relevantních informací prostřednictvím koncových zařízení, Výše uvedené referenční zakázky musely být realizovány v posledních <b>5 letech před zahájením tohoto zadávacího řízení</b>. Muselo se jednat o službu, nebo služby na uvedené pozici, které byly realizovány <b><u>na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy v minimální hodnotě projektu ve smyslu zadávací dokumentace 15 mil. Kč bez DPH</u></b>: za každou uznanou zakázku 1 body, max. 3 body za jednoho hodnoceného člena týmu</p>								
Název referenční zakázky splňující dílčí požadavek	Člen realizačního týmu v rámci této zkušenosti byl na pozici předmětem odpovídající pozici ve smyslu zadávacích podmínek	Objednatel referenční zakázky	Datum trvání referenční zakázky (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Popis zkušenosti, z něhož je zřejmé naplnění všech požadavků zadavatele	Datum trvání zapojení člena týmu na zakázce (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Dodavatel uplatňuje referenční zakázku ve vztahu k čl. 13.1.2 písm a) či b) Zadávací dokumentace	Hodnota referenční zakázky v Kč bez DPH	Referenční zakázka byla realizována na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy
Zkušenost 1*								
Zkušenost 2								
Zkušenost 3								
Zkušenost 4								
Zkušenost 5								
Zkušenost 6								
Zkušenost 7								
Zkušenost 8								
Zkušenost 9								
Zkušenost 10								

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků		
	<b>SW vývojář frontend</b>			
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe				
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 5 let) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu TOGAF Foundation, anebo certifikátu vyššího či certifikátu ekvivalentního požadovanému - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků			
	SW architekt/Solution architekt	Název certifikátu	číslo certifikátu	platnost certifikátu				
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe a projekty								
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice				
Praxe 1								
Praxe 2								
Praxe 3								
Praxe 4								
Zkušenost s návrhem informačních systému na projektu, jehož předmětem byl návrh, dodávka a provoz jím navrženého informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení								
Název projektu	Období trvání projektu (od - do, den/měsíc/rok)	Odběratel - koncová osoba, pro níž byl projekt realizován + kontaktní osoba	Popis obsahu projektu	Popis činnosti člena realizačního týmu v projektu				Počet samostatných lokalit, které zahrnovaly vzájemně propojená a komunikující serverová řešení v projektu
Projekt 1								
Projekt 2								
Projekt 3								
Projekt 4								
Hodnocení ve vztahu k členu realizačního týmu (POUZE POKUD JE K HODNOCENÍ URČEN)								
Služba (dále také i referenční zakázka či zkušenost), jejímž <b>předmětem byl</b> a) návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení nebo b) návrh a vývoj informačního systému, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení nebo reprodukování relevantních informací prostřednictvím koncových zařízení, Výše uvedené referenční zakázky musely být realizovány v posledních <b>5 letech před zahájením tohoto zadávacího řízení</b> . Muselo se jednat o službu, nebo služby na uvedené pozici, které byly realizovány <b>na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy v minimální hodnotě projektu ve smyslu zadávací dokumentace 15 mil. Kč bez DPH</b> : za každou uznanou zakázku 1 body, max. 3 body za jednoho hodnoceného člena týmu								
Název referenční zakázky splňující dílčí požadavek	Člen realizačního týmu v rámci této zkušenosti byl na pozici předmětem odpovídající pozici ve smyslu zadávacích podmínek	Objednatel referenční zakázky	Datum trvání referenční zakázky (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Popis zkušenosti, z něhož je zřejmé naplnění všech požadavků zadavatele	Datum trvání zapojení člena týmu na zakázce (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Dodavatel uplatňuje referenční zakázku ve vztahu k čl. 13.1.2 písm a) či b) Zadávací dokumentace	Hodnota referenční zakázky v Kč bez DPH	Referenční zakázka byla realizována na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy
Zkušenost 1*								
Zkušenost 2								
Zkušenost 3								
Zkušenost 4								
Zkušenost 5								
Zkušenost 6								
Zkušenost 7								
Zkušenost 8								
Zkušenost 9								
Zkušenost 10								

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu TOGAF Foundation, anebo certifikátu vyššího či certifikátu ekvivalentního požadovanému - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků			
	IT architekt	Název certifikátu	číslo certifikátu	platnost certifikátu				
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe a projekty								
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice				
Praxe 1								
Praxe 2								
Praxe 3								
Praxe 4								
Zkušenost s návrhem informačních systému na projektu, jehož předmětem byl návrh, dodávka a provoz jím navrženého informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení								
Název projektu	Období trvání projektu (od - do, den/měsíc/rok)	Odběratel - koncová osoba, pro níž byl projekt realizován + kontaktní osoba	Popis obsahu projektu	Popis činnosti člena realizačního týmu v projektu			Počet samostatných lokalit, které zahrnovaly vzájemně propojená a komunikující	
Projekt 1								
Projekt 2								
Projekt 3								
Projekt 4								
Hodnocení ve vztahu k členu realizačního týmu (POUZE POKUD JE K HODNOCENÍ URČEN)								
Služba (dále také i referenční zakázka či zkušenost), jejímž <b>předmětem byl</b> a) návrh, dodávka a provoz informačního systému, který zahrnoval vzájemně propojená a komunikující serverová řešení minimálně ve 3 samostatných lokalitách, návrh komunikačního API, návrh komunikačních protokolů, integraci na systémy třetích stran a implementaci takového řešení nebo b) návrh a vývoj informačního systému, který zpracovává dynamicky se měnící data o provozu a organizaci dopravy a dále je poskytuje v definované struktuře, která umožňuje následné zobrazení nebo reprodukování relevantních informací prostřednictvím koncových zařízení, Výše uvedené referenční zakázky musely být realizovány v posledních <b>5 letech před zahájením tohoto zadávacího řízení</b> . Muselo se jednat o službu, nebo služby na uvedené pozici, které byly realizovány <b>na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy v minimální hodnotě projektu ve smyslu zadávací dokumentace 15 mil. Kč bez DPH</b> : za každou uznanou zakázku 1 body, max. 3 body za jednoho hodnoceného člena týmu								
Název referenční zakázky splňující dílčí požadavek	Člen realizačního týmu v rámci této zkušenosti byl na pozici předmětem odpovídající pozici ve smyslu zadávacích podmínek	Objednatel referenční zakázky	Datum trvání referenční zakázky (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Popis zkušenosti, z něhož je zřejmé naplnění všech požadavků zadavatele	Datum trvání zapojení člena týmu na zakázce (den/měsíc/rok počátku projektu a konce projektu)	Dodavatel uplatňuje referenční zakázku ve vztahu k čl. 13.1.2 písm a) či b) Zadávací dokumentace	Hodnota referenční zakázky v Kč bez DPH	Referenční zakázka byla realizována na železniční dopravní infrastruktuře, pro osobní železniční dopravu nebo v jiné oblasti veřejné hromadné dopravy
Zkušenost 1*								
Zkušenost 2								
Zkušenost 3								
Zkušenost 4								
Zkušenost 5								
Zkušenost 6								
Zkušenost 7								
Zkušenost 8								
Zkušenost 9								
Zkušenost 10								

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu EITC/DB/DDMS Databáze a systémy správy databází - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků
	Databázový specialista	Název certifikátu	Číslo certifikátu	platnost certifikátu	
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe a projekty					
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice	
Praxe 1					
Praxe 2					
Praxe 3					
Praxe 4					
Minimálně 1 zkušenost v roli databázového specialisty na projektu v minimální hodnotě 500 000 Kč bez DPH, jejímž předmětem byl návrh databázových řešení s replikací v režimu active-active mezi minimálně dvěma geograficky oddělenými lokalitami					
Název projektu	Období trvání projektu (od - do, den/měsíc/rok)	Odběratel - koncová osoba, pro níž byl projekt realizován + kontaktní osoba	Popis obsahu projektu	Popis činnosti člena realizačního týmu v projektu	
Projekt 1					
Projekt 2					
Projekt 3					
Projekt 4					



Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků		
	SW tester/QA inženýr			
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe				
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice

Jméno a příjmení člena realizačního týmu	Role (Pozice)	Držitel alespoň 1 platného certifikátu Certified Information Systems Security Professional (CISSP) nebo Certified Information Security Manager (CISM) nebo ISO 27001 Lead Auditor/Implementor, anebo certifikátu vyššího či certifikátu ekvivalentního požadovanému - doplnit název certifikátu, číslo certifikátu a jeho platnost			Znalost českého nebo slovenského jazyka na úrovni C2 (dle Společného evropského referenčního rámce), Zadavatel považuje daný požadavek za splněný v případě, že osoba je rodilým mluvčím v některém z požadovaných jazyků	
	Architekt KB pro dané řešení	Název certifikátu	Číslo certifikátu	platnost certifikátu		
Technická kvalifikace ve vztahu k výše uvedenému členu realizačního týmu - praxe a projekty						
Praxe na dané pozici	Období (minimálně 3 roky) (od - do, den/měsíc/rok)	Zaměstnavatel (osoba, v rámci níž byla praxe získána) + kontakt (název, IČO, kontaktní osoba vč. e-mailu a telefonu)	Pracovní pozice	Popis pracovní pozice		
Minimálně 1 zkušenost v roli Architekt KB na projektu v minimální hodnotě 5 000 000 Kč bez DPH, jejímž předmětem byl vývoj, rozvoj či podpora IT systému, jež splňuje definici informačního systému kritické informační infrastruktury, nebo významného informačního systému nebo informačního systému základní služby ve smyslu zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZoKB“), popř. ekvivalentního zákona členské země Evropské unie						
Název projektu	Období trvání projektu (od - do, den/měsíc/rok)	Odběratel - koncová osoba, pro níž byl projekt realizován + kontaktní osoba	Popis obsahu projektu	Popis činnosti člena realizačního týmu v projektu	IT systém splňuje definici	Hodnota projektu v Kč bez DPH
Projekt 1						
Projekt 2						
Projekt 3						
Projekt 4						