Příloha č. 1

**Technická specifikace**

**Předmět veřejné zakázky**

Předmětem veřejné zakázky je poskytnutí služeb spočívajících v zajištění provozu a rozvoje Centrálního dispečinku Jihočeského kraje, který bude shromažďovat veškeré údaje od dopravců a vozidel, z jízdních řádů, atd. a bude oboustranně komunikovat s dopravci a vozidly, bude řešit časové návaznosti, umožní sledovat dodržování povinností ze smluv, zajistí zadavateli nejrůznější statistické údaje a reporty, a bude poskytovat informační platformu také pro cestující.

Pro zajištění provozu Centrálního dispečinku Jihočeského kraje zadavatel požaduje poskytnutí služby informačního systému, který zadavateli umožní jeho záměr naplnit. Parametry informačního systému jsou specifikovány dále v dokumentu.

1. **Obecné požadavky na systém**

Dodavatel si zajistí potřebné HW a SF vybavení pro provoz informačního systému Centrálního dispečinku Jihočeského kraje. Pro uživatele na všech úrovních zajistí dodavatel SW pro přístup jednotlivých uživatelů, k přístupu budou využívána HW zařízení uživatelů.

Dodavatel zajistí na své náklady pořízení provozování po celou dobu poskytování služeb tyto součásti uvedené v následujících sekcích 1.1. – 1.6.

**1.1 provozní server**

Server (včetně licencí operačních systémů pro server) na kterém bude nahrán SW potřebný pro fungování systému, včetně jeho zálohy.

**1.2 uložiště dat získaných ze systému**

Kapacita uložiště musí být dostatečná pro ukládání dat za období minimálně dvou let.

* 1. **mapové podklady**

Vhodné pro řádný provoz informačního systému s pravidelnou aktualizací, aby odrážely aktuální stav. Licence mapových podkladů musí umožňovat možnost nekomerční veřejné publikace (vizuálně zobrazené výstupy ze systému pro propagační účely veřejné dopravy).

* 1. **jízdní řády**

Poskytování a pravidelná aktualizace platných jízdních řádů vlakových a autobusových dopravců (linkových i městských) v územním obvodu Jihočeského kraje provozujících veřejnou službu v přepravě cestujících

Veřejná linková doprava

* formát JDF 1.11
* denní aktualizace v nočních hodinách

Drážní doprava

* formát JDF 1.2
* denní aktualizace v nočních hodinách
  1. **databáze**

Systém musí obsahovat následující databáze (není-li uvedeno jinak, prvotní podklady dodá zadavatel, který je může i kdykoliv za provozu uživatelsky měnit; přičemž evidenci vozidel mohou měnit i dopravci):

**1.5.1 Zastávky**

* zastávky včetně jednotlivých sloupků/stanovišť a jejich GPS souřadnic (souřadnice skutečné s možností úpravy pro potřebu Centrálního dispečinku Jihočeského kraje a s možností dočasné změny) – import ze souboru csv, který dodá zadavatel – v databázi Centrálního dispečinku Jihočeského kraje možnost ruční úpravy polohy pro účely Centrálního dispečinku Jihočeského kraje

**1.5.2 Speciální čísla spojů**

* speciální čísla spojů – přehled případů, kdy ve strojku je užíváno jiné číslo spoje (linky) než v jízdním řádu – přiřazení čísla spoje (linky) ve strojku k číslu spoje (linky) v jízdním řádu

**1.5.3 Kategorie vozidel**

* požadované kategorie vozidel ke každé lince / spoji / provoznímu dni (prac.dny šk.rok, prac.dny prázdniny, sobota, neděle) s možností ručního zadání změny dispečerem pro jednotlivý případ (objednaná skupina)

**1.5.4 Evidence vozidel**

* evidence vozidel – přehled vozidel obsahující tyto údaje o vozidlech: RZ, rok výroby, datum uvedení do provozu, kategorie, VIN, najeté km (ke zvolenému datu), pohon (CNG/nafta), nízkopodlažnost, elektronické tabule přední, elektronické tabule boční, elektronické tabule zadní, elektr. tabule vnitřní, akustický infosystém, akustický infosystém pro nevidomé, počet míst k sezení, klimatizace pro cestující, pohon vozidla, USB nabíječky elektroniky, číslo odbavovacího zařízení, platba bezkontaktní platební kartou,

**1.5.6 Garantované přestupní vazby**

* systém bude obsahovat databázi garantovaných přestupních vazeb Bus/Bus, Bus/Vlak, Vlak/Bus, Vlak /Vlak (zadavatel předá dodavateli v domluveném formátu)

**1.5.7 Plán dopravce (číselníky, turnusy)**

* systém on-line přijímá plány dopravce, které zahrnují ke každému spoji mj. tyto informace:

• předpoklad nasazení vozidla

• předpoklad nasazení konkrétního řidiče

• telefonní číslo řidiče

* pro potřeby koordinátora a dopravce (nikoliv pro cestující) rozšíření informace o spojích v mapě/tabulce zobrazující polohu právě jedoucích spojů o:

• jméno / os.č. řidiče

• kontakt na řidiče

* dodavatel musí předpokládat, že dopravce může informaci kdykoliv před „přihlášením“ řidiče na příslušný spoj aktualizovat.
* dále bude plán sloužit k posouzení návazností – u spojů vedených stejným vozidlem nebude informace o čekání, ale přenese se zpoždění.
* v případě, že plán dopravce není dodán, je Centrální dispečink Jihočeského kraje plně funkční, řidič se „přihlašuje“ pro každý spoj zvlášť.
* číselníky a turnusy - pro potřeby Centrálního dispečinku Jihočeského kraje budou číselníky nepřetržitě vystaveny formou webové služby.
* datová věta ohledně číselníků a turnusů je uvedena na konci 2. etapy.
  1. **software**

SW aplikace informačního systému Centrálního dispečinku Jihočeského kraje musí být funkční minimálně na posledních OS Windows 10 a novějších.

SW aplikace informačního systému Centrálního dispečinku Jihočeského kraje bude umožnovat provoz na více monitorech současně. V případě, že bude nutno aplikaci instalovat, je nutno zajistit, aby k instalaci i případné aktualizaci nebylo třeba zvýšených oprávnění uživatel OS Windows. Případná aktualizace bude nabídnuta uživateli automaticky.

Přístup do informačního systému bude vázán na uživatelské jméno a heslo s různou úrovní uživatelů:

* správce Centrálního dispečinku Jihočeského kraje – kompletní přístup včetně nastavení parametrů celého systému, zakládání a správa uživatelů
* dispečer koordinátora – přístup ke všem spojům, funkcím a sestavám (kromě nastavení parametrů celého systému)
* dopravce – pro uživatele - zaměstnance dopravců - přístup ke spojům, funkcím a sestavám, které se týkají spojů daného dopravce
* veřejnost/cestující- přístup přes webové rozhraní bez nutnosti instalace jednoúčelového software

Do systému se bude možné přihlásit i ze vzdáleného bodu. Dodavatel zajistí úvodní zaškolení zaměstnanců Centrálního dispečinku Jihočeského kraje v používání dispečerského SW v rozsahu max. 12 hodin po ukončení etapy 2.3.

Dodavatel připraví příručku/manuál k používání dispečerského SW, kde budou popsány veškeré funkcionality a jejich použití. Manuál bude předán při zaškolení.

Veškerá data získaná činností systému Centrálního dispečinku Jihočeského kraje (surová data i informačním systémem zpracované sestavy a výstupy) jsou majetkem zadavatele. Dodavatel je bez písemné smlouvy se zadavatelem nesmí využít k účelům, které nejsou předmětem této zakázky.

Veškerá data se archivují 5 let zpětně po celou dobu trvání zakázky. Přístup k datům v archivu mají uživatelé kdykoliv (všechny sestavy a výstupy popsané v této specifikaci pracují s daty až 5 let zpětně). Po skončení zakázky je dodavatel povinen data z archivu předat zadavateli.

Systém musí být rozšiřitelný o případné další funkcionality/ moduly který zadavatel může požadovat v budoucnu

1. **Specifikace etap plnění**

Dodavatel zajistí poskytnutí služeb a zabezpečí fungování jednotlivých zadavatelem požadovaných funkcionalit informačního systému potřebných pro činnost Centrálního dispečinku Jihočeského kraje v etapách, jak jsou uvedeny níže v této technické specifikaci.

Přehled etap a jejich termínů:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ETAPA | název | Termín zahájení | Termín ukončení |
| První etapa | Instalace SW | xxx | 06.10.2023 |
| Druhá etapa | Monitoring pohybu vozidel a sledování návazností | xxx | 20.10.2023 |
| Třetí etapa | Statistické výstupy | xxx | 16.11.2023 |
| Čtvrtá etapa | Informace pro veřejnost | xxx | 24.11.2023 |
| Pátá etapa | Propojení dispečinku | xxx | 24.11.2023 |
| Šestá etapa | Pilotní provoz | 24.11.2023 | 17.12.2023 |
| Sedmá etapa | Zahájení ostrého provozu | 18.12.2023 | xxx |

Po realizaci etapy a úspěšném dokončení bude po každé etapě vyhotoven a podepsán akceptační protokol.

**2.1 První etapa : Instalace SW**

**Termín ukončení:** 06.10.2023

**Popis:**

Dodavatel zprovozní dispečerský SW v sídle Zadavatele a otestuje jeho funkčnost (spouštění, přihlášení prvotní nastavení)

**2.2 Druhá etapa: Monitorování pohybu vozidel a sledování návazností**

**Termín ukončení:** 20.10.2023

**Popis:**

Etapa se skládá z implementace následujících částí uvedených v sekcích 2.1. -2.5.

* + 1. **příjem zpráv o poloze všech autobusů**

Příjem dat od autobusových a trolejbusových vozidel dopravců v závazku veřejné služby přepravě cestujících na území Jihočeského kraje, včetně všech přeshraničních linek vstupujících a vystupujících z Jihočeského kraje po obsluhovaném území sousedních krajů (od výchozí do cílové stanice mezikrajských linek).

* Průběžné zobrazování polohy vozidel na mapě s potřebnými údaji o minimálním rozsahu jako je linka/spoj, výchozí a cílová stanice, aktuální zpoždění, název dopravce, čas dle JŘ,RZ vozidla
* Nástupiště /stanoviště
* Zobrazení polohy právě jedoucích spojů v mapovém podkladu
* Popis datového rozhraní a formátu dat je uveden na konci etapy.
  + 1. **příjem o poloze všech vlaků**

Příjem dat vlaků všech dopravců v závazku veřejné služby přepravě cestujících na území Jihočeského kraje, viditelnost všech přeshraničních vlaků vstupující a vystupující z Jihočeského kraje(od výchozí do cílové stanice vlaků).

* Průběžné zobrazování polohy vlaků na mapě s potřebnými údaji o minimálním rozsahu:
  + - Číslo linky vlaku
    - Číslo a GPS souřadnice dopravního bodu v případě pořízení nebo zapracování GPS v systému dopravce
    - Příznak odjezdu/příjezdu/průjezdu v případě pořízení nebo zapracování GPS v systému dopravce
    - Čas skutečného odjezdu/příjezdu/průjezdu stanicí v případě pořízení nebo zapracování GPS v systému dopravce nebo čas předpokládaného odjezdu/příjezdu dle definice pro generování
    - Velikost zpoždění
    - Cílová stanice vlaku – číslo a název
    - Příznak nízko podlažnosti nebo vybavenosti plošinou pro vozíčkáře
    - Nástupiště/kolej
    - Řazení vlaků – viditelné pouze pro Centrální dispečink Jihočeského kraje
    1. **zobrazení polohy právě jedoucích spojů v mapovém podkladu/ funkcionality mapového podkladu**
* Mapa i tabulkové zobrazení se automaticky aktualizují po každé změně zobrazovaných údajů
* Barevné odlišení jízdy s náskokem/včas/zpoždění do „x“ minut (limity a barvy možno uživatelsky nastavit)
* u ikony vozidla v mapě a u každého záznamu v tabulce zobrazovat (obsah údajů ke každému spoji má uživatel možnost nastavit, v nabídce může být i možnost volby rozsahu informací automaticky dle aktuálního rozlišení mapy):
  + linku/spoj
  + poslední obsloužená zastávka (u autobusů vyhodnotí Centrální dispečink Jihočeského kraje na základě porovnání zasílaných údajů o poloze a známé polohy zastávek spoje, údaj o zastávce zasílaný z autobusu je pouze pomocný; v případě konečné zastávky a zastávky jen pro výstup je za obsloužení zastávky považováno zastavení u kteréhokoliv označníku):
    - název zastávky
    - čas dle JŘ
    - odchylka od JŘ
  + RZ vozidla
  + název dopravce
* možnost využití funkce „zoom“ na zastávky pro získání všech dostupných detailních informací, tedy možnost nastavitelného přiblížení při grafickém zobrazení v mapě, které umožní viditelnost grafických podrobností. Zobrazením detailních informací se rozumí zobrazení všech Centrálním dispečinkem Jihočeského kraje evidovaných informací k zastávce obsažených v systému v databázi zastávek a to ve formě zobrazení u kurzoru nebo v samostatném okně
* možnost sledování obsazenosti autobusového spoje (aktuální počet cestujících)
* podpora organizace dopravy při řešení plánovaných i neplánovaných provozních překážek (výluky, objízdné trasy), minimální úroveň funkčnosti řešení pro splnění tohoto požadavku je schopnost on-line zobrazení dat o událostech a překážkách v dopravě poskytovaných systémem JSDI, možnost zadávat vlastní události a překážky silami operátorů Centrálního dispečinku Jihočeského kraje, případně dalšími k tomu oprávněnými osobami, včetně lokalizace těchto událostí a překážek v mapě, schopnost dodaného řešení navrhnout objízdné trasy a automaticky vyhodnocovat
* Centrální dispečink Jihočeského kraje musí umět umožňovat komunikaci ve formátu dle ČSN 01 8245 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal).
* Informační systém musí v této etapě současně obsahovat následující databáze a komponenty dle bodu 1.5.
  + 1. **sledování návazností**

dispečerský systém musí zabezpečit sledování přestupních vazeb následujícím způsobem:

* automatické vyhodnocování aktuálního zpoždění a kalkulace predikovaného zpoždění na všech následujících zastávkách spoje dle skutečného zpoždění, doby stání, spoje v zastávkách a návazností, které umožní efektivně vyhodnocovat garantované návaznosti
* systém, musí automaticky vyhodnocovat definované garantované návaznosti a odhadované zpoždění spojů a na základě toho s dostatečným předstihem upozornit dispečera na možné problémy v návaznostech
* dopad událostí na dopravu především v podobě odhadu zpoždění spojů na následujících zastávkách a identifikaci potenciálně ohrožených návazností
* v případě, že spoj má v následujících 5 minutách (nebo v čase potřebném pro vyslání informace ) zadanou návaznost na jiný spoj a dle jízdního řádu jedou v daný den oba spoje, informační systém Centrálního dispečinku Jihočeského kraje vyhodnotí polohu spojů a na základě databáze přestupních vazeb a přestupní doby rozhodne o čekání/nečekání na přípoj a vyšle příslušnou informaci do vozidla
* možnost ručně vypnout zasílání automatických zpráv návazností
* rozhodnutí o čekání/nečekání je činěno na základě stanovené čekací doby a rezervy v jízdní době v databázi přestupních vazeb definované níže takto:
* když (akt. zpoždění – rezerva v jízdní době + přestupní doba) ≤ čekací doba, pak bude navazující spoj čekat

- posílané textové zprávy z Centrálního dispečinku Jihočeského kraje do vozidla pro zajištění návazností budou zpracovány v souladu s těmito principy:

- návaznost z jiných spojů na aktuální spoj s nutností vyčkat (pro každou zastávku se posílá jedna souhrnná zpráva o všech přípojných spojích):

**Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem**

* + - ***linka/spoj vých.zast. (předp. hh:mm)***
    - ***linka/spoj vých.zast.(nezn. poloha) max. x min.***
  + návaznost z jiných spojů na aktuální spoj – v době pravidelného odjezdu spoje nebo pozdější:
    - po dojezdu všech přípojných spojů - v době menší než je přestupní doba od dojezdu: **Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem**
    - po dojezdu všech přípojných spojů - v době delší než je přestupní doba od dojezdu (v případě, že přípojný spoj má v jízdním řádu symbol jen pro výstup anebo radiobus, pak se vezme pravidelný příjezd + zpoždění z poslední zastávky bez atributu – rezerva): **Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem**
* posílané textové zprávy Centrálního dispečinku Jihočeského kraje do dispečinku vlakového dopravce pro zajištění návazností - Vždy 7 minut (nebo v čase potřebném pro vyslání informace, čas bude možno uživatelsky nastavit správcem Centrálního dispečinku Jihočeského kraje pro každé přestupní místo) před pravidelným nebo před předpokládaným odjezdem vlaku z místa, kde je sledována návaznost, bude odeslána zpráva (text a způsob posílání může být upřesňován dle dalších jednání zadavatele s dopravci a s provozovatelem dráhy):
  + návaznost z jiných spojů na aktuální spoj s nutností vyčkat: **Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem**
    - ***linka/spoj vých.zast. (předp. hh:mm)***
    - ***linka/spoj vých.zast.(nezn. poloha) max. x min.***
  + návaznost z jiných spojů na aktuální spoj – v době pravidelného odjezdu spoje nebo pozdější:
    - po dojezdu všech přípojných spojů - v době menší než je přestupní doba od dojezdu: **Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem**
    - po dojezdu všech přípojných spojů - v době delší než je přestupní doba od dojezdu:

***Předdefinována zpráva dohodnutá s dodavatelem***

* je-li na základě plánu zadaného dopravcem anebo na základě informací z vozidel zaslaných do Centrálního dispečinku Jihočeského kraje navazující spoj vedený stejným vozidlem, neodesílají se informace o návaznostech; v tomto případě systém odhadne zpoždění následujícího spoje tak, že od aktuálního zpoždění odečte čas mezi příjezdem a odjezdem a rezervu v jízdní době
* systém eviduje všechny odeslané zprávy (do vozidel, do jiných dispečinků), u každé zprávy eviduje obdržení potvrzení o doručení a potvrzení o přečtení;
* kromě výše specifikovaných automatických zpráv umožňuje Centrální dispečink Jihočeského kraje odesílat a přijímat libovolné textové zprávy (zprávy zadané dispečerem koordinátora nebo dopravcem se zasílají do vozidel anebo zprávy od řidičů, které vždy přijdou dopravci i dispečerovi koordinátora)
* podporu operativního řízení provozních problémů (zpoždění ve vztahu k návaznosti spojů, posilové spoje). Rozvázání návazností spojů zpožděním musí být automaticky identifikováno a všem návazným spojům bude automaticky zaslán příkaz na čekání (při stanovení limitu zpoždění), případně Centrální systém dispečinku Jihočeského kraje připraví příkaz a dispečer potvrdí odeslání.
  + 1. **Funkcionalita uživatelského prostředí dispečerského pracoviště**
* evidence všechny operací, zásahy, informace ke každému spoji v logu obsahujícím datum, čas a identifikaci zařízení a osoby, od které data pocházela, s možností filtrovat události podle druhu
* předdefinovaný seznam textových zpráv do vozidel (možnost zvolit z historie zpráv)
* předdefinovaný seznam míst, kam zaslat zprávu (uložené seznamy z historie zpráv)
* přepínání mezi režimy (mapa, tabulka, zprávy atd.) je možné rychlým přepínáním oken, je možné i zobrazení více oken najednou; kliknutí na ikonu/řádek v jednom režimu umožní přímý a rychlý přechod na daný spoj v dalších režimech, zobrazení podrobností o spoji
* možnost zadat a uložit ke každému spoji :
  + poznámku dispečera koordinátora
  + poznámku dopravce
* doplnění údajů a informací v mapě:
  + u spojů, u kterých není informace o poloze, zobrazení jízdy podle jízdního řádu (graficky odlišně, určitá barva)
  + po kliknutí na ikonu spoje se zobrazí všechny dostupné informace o spoji, dosavadní aktuální jízda tohoto spoje, poslané/přijaté zprávy, budoucí návaznosti, přechod vozidla na další spoj, možnost rozkliknout podrobnou statistiku spoje v minulosti
  + do mapy se zobrazují i informace z Národního dopravního informačního centra (uzavírky, mimořádnosti)
* možnost dispečera kdykoliv zaslat textovou zprávu do vozidla, případně hromadně do více vozidel (text anebo adresáty je možno zvolit z historie, případně z předvolených zpráv)
* rozšíření možností / způsobů výběru spojů dispečerem (pro zaslání zprávy, výpis spojů, reporty atd.):
  + podle čísel linek/spojů
  + z mapy
  + právě jedoucí spoje
  + podle budoucího průjezdu vybranými zastávkami v následujících xxx minutách – kritérium uložit s možností opakování
  + podle budoucího průjezdu vybranou oblastí na mapě (oblast definovat v určitém prostoru) v následujících xxx minutách, a to na základě tras jednotlivých spojů v minulosti
  + textové zprávy do vozidla se dělí na zprávy pro řidiče a zprávy pro cestující, druh zprávy určí dispečer; v případě zprávy pro cestující bude tato zpráva předána cestujícím podle technických možností vozidla (ústně řidičem, přes vnitřní infopanely apod.)
* automaticky aktualizované okno s přehledem odeslaných a přijatých zpráv do a z vozidel nebo jiných dispečinků, včetně potvrzení o doručení/přečtení
* upozornění pro dispečera (přečtení každého upozornění dispečer potvrdí, možnost umístění příznaku přečteno s vyřízením později):
  + stále se zobrazuje textový přehled a uchovává se historie upozornění
  + pokud je možno upozornění lokalizovat, zobrazí se graficky ikona upozornění v mapě
  + upozornění se zobrazují při těchto událostech:
    - nepřihlášený spoj – není-li spoj přihlášen a ve výchozí zastávce 1 minutu před pravidelným odjezdem, bude na tuto skutečnost dispečer upozorněn (v případě, kdy je na spoj plánován vůz jedoucí na jiném spoji, bude vypočteno očekávané zpoždění spoje, v případě, kdy je spoj přihlášen, ale jinak lokalizován, bude dispečerovi vypsána tato informace)
    - neobsloužená zastávka - systém informuje dispečera o neobsloužení některých zastávek (s výjimkou zastávek pro výstup, v případě konečné zastávky a zastávky jen pro výstup je možno zastavit u kteréhokoliv označníku), dispečer má možnost informaci o neobsloužení potvrdit, anebo opravit, že zastávky byly obslouženy
    - hrozící rozpad přestupní vazby – v případě, že je dle tabulky návazností vyhodnoceno, že navazující spoj nebude čekat (zobrazí dispečerovi 5 min. před očekávaným okamžikem odeslání informace do vozidla, aby dispečer měl možnost ručně zasáhnout)
    - požadavek z jiného dispečinku – požadavek z jiného dispečinku (např. na čekání spoje přes přestupní dobu)
    - zprávy z vozidel
    - nedodržení standardu kvality – nižší kapacita spoje než plánovaná, horší parametry (např. standardní vozidlo na nízkopodlažním spoji)
    - jízda spoje s náskokem o více než 1 minutu
    - textová informace z jiného dispečinku (z dispečinku ostatních dopravců, o překážce na komunikaci apod.)
    - nová uzavírka/mimořádnost z NDIC

- automatické a okamžité promítnutí změn a pokynů, které dispečer provede (např. odeslání textové zprávy, změna odhadovaného zpoždění spoje) do všech ostatních běžících klientů (pracovišť dispečinku) tak, aby byla zajištěna jednotnost zobrazených informací

* mimořádnosti – dispečer do informačního systému zadá mimořádnost v dopravě, na tuto mimořádnost budou upozorněni (a zobrazí se po rozbalení) cestující, kteří v aplikaci pro cestující sledují virtuální panely obsahující spoje nebo zastávky, kterých se mimořádnost týká.
* Možnost zasílání dat do zastávkových panelů a digitálních označníků (Stavové řádky, LCD monitory)

**Technická specifikace vzájemné komunikace**

Komunikace mezi Centrálním dispečinkem Jihočeského kraje a odbavovacím zařízením je realizována TCP protokolem přenášejícím ucelené balíky zpráv v otevřeném XML formátu s kódováním diakritiky UTF-8. Komunikace probíhá v prostředí internetu na statických IP adresách serverů.

Pokud Odbavovací zařízení v důsledku ztráty spojení se serverem provozovatele (z libovolného důvodu – technický problém Odbavovacího zařízení, ztráta signálu mobilního operátora apod.) nebude po určitou dobu odesílat požadované informace, dojde k odeslání všech informací za dobu ztráty spojení bezodkladně po obnovení spojení.

**Formát zpráv:**

Poziční zprávy se musí z vozidel generovat každých 10 sekund. Zprávy se zasílají v balících. Každý zaslaný balík zpráv musí být vložen do tagu *M,* přičemž balík zpráv může obsahovat více zpráv stejného typu (typem je myšleno lokalizační zprávy nebo zprávy od řidičů atd.). Balíky jsou zasílány po uplynutí nejvýše 30 sekund (pokud je co zaslat).

Od dopravce (z odbavovací techniky) skrz servery provozovatelů budou na server Centrálního dispečinku Jihočeského krajezasílány balíky zpráv obsahující zprávy typu:

V *zprávy o poloze vozů*

Alert *zprávy od řidičů z vozů*

response *stavové informace o doručení zpráv řidičům do vozů*

Ze serveru Centrálního dispečinku Jihočeského krajesměrem k dopravci (do odbavovací techniky) skrz servery provozovatelů budou zasílány zprávy typu:

broadcast *zprávy řidičům do vozů*

**V - lokalizační zprávy z vozů**

* **tag V** 
  + ***imei*** *– imei číslo modemu,*
  + ***rz*** *– registrační značka vozidla,*
  + ***pkt*** *– číslo paketu,*
  + ***lat a lng*** *– souřadnice ve formátu WGS 84 formátovány na 5 desetinných míst s desetinnou tečkou (př. lat=50.06577 lng=14.26674),*
  + ***tm*** *– datum a čas palubního počítače v UTC ve formátu yyyy-mm-ddThh:mm:ss,*
  + ***events*** *– příznaky ve zprávách. Element nese řetězec složený ze znaků:*
    - *R – rozjezd (překročení minimální rychlosti cca 10 km/h),*
    - *T – uplynutí časového intervalu od posledního hlášení (2 min),*
    - *L – ujetí nastavené vzdálenosti od posledního hlášení,*
    - *P – událost palubního počítače (otevření dveří, zavření dveří ..),*
    - *X – překročení nastavené rychlosti,*
    - *A – odchýlení od kurzu o x°,*
    - *G – změna platnosti GPS (ztráta signálu, získání signálu),*
    - *D – vjezd do území označníku ,*
    - *Z – výjezd z území označníku,*
  + ***type, line a conn*** *–**řidičem zadaný typ linky, číslo linky a číslo spoje (dle CIS),*
  + ***rych*** *– aktuální rychlost v km/h (celé nezáporné číslo 0-200),*
  + ***smer*** *– směr (azimut) ve stupních (celé nezáporné číslo 0-360),*
  + ***evc*** *– evidenční číslo vozu zadané řidičem,*
  + ***turnus*** *– řidičem zadané číslo služby,*
  + ***ridic*** *– řidičem zadané jeho číslo,*
  + ***akt*** *– evidenční číslo aktuální zastávky dle číselníku (v odbavovacím zařízení),*
  + ***konc*** *– evidenční číslo cílové zastávky dle číselníku (v odbavovacím zařízení),*
  + ***delta*** *– předpočítané zpoždění palubního počítače v minutách (celé číslo),*
  + ***ppevent*** *– události palubního počítače (otevření dveří, ..) (celé číslo),*
  + ***ppstatus*** *– status palubního počítače (celé číslo),*
  + ***pperror*** *– chyba palubního počítače (celé číslo),*
  + ***n*** *– počet cestujících, kteří nastoupili,*
  + ***v*** *–**počet cestujících, kteří vystoupili,*
  + ***o*** *–**počet cestujících, ve vozidle.*

V každé zprávě musí být obsaženy atributy ***imei*, *pkt*, *lat*, *lng***, ***tm*** a ***rych***. Ostatní atributy, pokud neobsahují žádný údaj, je vhodné vynechat. Nicméně alespoň jednou za 120s musí přijít dlouhá zpráva obsahující i další atributy: ***rz, line a conn, ridic, n, v***a ***o.***

**Př.**

<M><V imei=00600734 rz=5M55555 pkt=4356 lat=49.93179 lng=17.27975 tm=2012-10-22T00:59:40 events=R /> <V imei=00600735 pkt=57 lat=50.1551 lng=14.57533 tm=2012-10-22T00:59:42 events=T type=B line=680410 conn=12 rych=15 smer=283 evc=1707 turnus=23 ridic=15 akt=12345 konc=54321 delta=2 ppevent=17 ppstatus=1 pperror=0 /></M>

**Alert – zprávy od řidičů z vozů**

* **tag alert** 
  + ***imei*** *– imei číslo modemu,*
  + ***pkt*** *– číslo paketu,*
  + ***lat a lng*** *– souřadnice ve formátu WGS 84 formátovány na 5 desetinných míst s desetinnou tečkou,*
  + ***tm*** *– datum a čas palubního počítače v UTC ve formátu yyyy-mm-ddThh:mm:ss,*
  + ***data*** *– text zprávy,*

**př:**

<M><alert imei=00600734 pkt=4356 lat=49.93179 lng=17.27975 tm=2012-10-22T00:59:40 data=porucha /></M>

**Response - stavová informace o doručení zpráv řidičům do vozů**

* **tag response**
  + ***msgid*** *– identifikační kód zprávy,*
  + ***tm*** *– datum a čas v UTC ve formátu yyyy-mm-ddThh:mm:ss,*
  + *tag* ***rp*** *se subelementy* ***imei*** *– imei vozu, z nějž byla odpověď poslána,*
  + ***err*** *– nepovinný atribut, obsahuje chybové stavy doručení zprávy. Pokud zpráva byla v pořádku odeslána do vozu a potvrzena řidičem, hodnota err se ve zprávě nezasílá. V parametru err může být jakýkoli text např. Odesláno, ale nepotvrzeno.*

**Př:**

<M><response msgid=90064676363 tm=2012-11 8T09:57:56><rp><imei>7121</imei> <imei err=chyba>7121</imei></rp></response></M>

**Broadcast - zprávy řidičům do vozů**

V rámci této zprávy požaduje server dispečinku rozeslat do určených vozů textové zprávy. Každý takovýto požadavek je unikátně číslován **msgid** tak, aby server provozovatele odbavovací techniky mohl následně k tomuto **msgid** připojovat stavovou informaci o doručení (**response**).

* **tag broadcast,** 
  + ***msgid*** *– identifikační kód zprávy,*
  + ***tm*** *– datum a čas v UTC ve formátu yyyy-mm-ddThh:mm:ss,*
  + *tag* ***rp*** *se subelementy* ***imei*** *– imei vozů, do nichž má být zpráva poslána,*
  + *tag* ***data*** *– s textem zprávy,*

**př:** <M><broadcast msgid=90064676363 tm=2022-11-08T09:57:56><rp><imei>7121</imei> <imei>7121</imei></rp><data>510/29 Český Krumlov, Aut.nádr.: čeká 517/12 do 11:11. Jedete včas. </data></broadcast></M>

**Technická specifikace pro číselníky vozidel, řidičů a turnusů**

Dopravce bude pro potřeby Centrálního dispečinku Jihočeského kraje nepřetržitě vystavovat aktuální číselník vozidel, řidičů a turnusů.

Příklad možného řešení:

**Číselník vozidel**

Číselník vozidel bude v tagu ***voz*** obsahovat atributy:

* ***ic****=IČO dopravce,*
* ***tx****=název společnosti dopravce,*

**př.**

*<voz ic="12345678" tx="XXXXX s.r.o." >*

Jeden tag ***voz*** budeobsahovat údaje postupně o všech vozidlech dopravce.

V tagu ***v******csv*** bude obsahovat o každém vozidle vozového parku dopravce parametry vozidla v následující posloupnosti hodnot:

**#;1 registrační značka vozidla** (povinná hodnota - např. „5M55555“)  
**#;2 typ** **dopravy** (povinná hodnota dle číselníku; celé číslo - např. „1“ = VLD)  
**#;3 ID provozovatele** (povinná hodnota; textový řetězec - např. „OL\_XXXXX“)  
**#;4 ID majitele** (povinná hodnota; textový řetězec - např. „OL\_XXXXX“)  
**#;5 datum uvedeni do provozu** (povinná hodnota; formát DD.MM.RRRR - např. „20.05.2014“)  
**#;6** **identifikační číslo vozidla v seznamu dopravce** (nepovinná hodnota; celé číslo - např. „35“)  
**#;7** **název vozidla** (nepovinná hodnota; textový řetězec – název vozidla pro rozlišení vozidel u dopravce)  
**#;8** **Evidenční číslo** (nepovinná hodnota; celé číslo; pro rozlišení vozidel dopravce)  
**#;9** **Inventární číslo** (nepovinná hodnota; celé číslo; pro potřeby dopravce)

**#;10**  
**#;11 Druh vozidla** (povinná hodnota dle číselníku; textový řetězec - např. „Autobus meziměstský“)  
**#;12**

**#;13**

**#;14**

**#;15**

**#;16 Kategorie vozidla** (povinná hodnota dle číselníku; např. „M3“)  
**#;17 Datum pořízení** (povinná hodnota; formát DD.MM.RRRR - např. „01.11.2017“)  
**#;18 Rok výroby** (povinná hodnota; formát RRRR - např. „2014“)  
**#;19 Počet míst k sezení** (povinná hodnota; celé číslo - např. „46“)  
**#;20 Počet náprav** (povinná hodnota; celé číslo - např. „2“)  
**#;21 Výrobce** (povinná hodnota; textový řetězec – např. „Iveco France s.a.“)  
**#;22 Palivo** (povinná hodnota dle číselníku; textový řetězec – např. „Nafta“)

**#;23 Druh pohonu** (povinná hodnota dle číselníku; textový řetězec – např. „NM“)  
**#;24 Barva** (povinná hodnota; textový řetězec – např. „bílá“)  
**#;25 Emisní norma EURO** (povinná hodnota; celé číslo - např. „5“)  
**#;26 Celková hmotnost vozidla** (povinná hodnota; celé číslo - např. „17900“)  
**#;27 Délka vozidla v cm** (povinná hodnota; celé číslo - např. „11995“)  
**#;28 Šířka vozidla v cm** (povinná hodnota; celé číslo - např. „2550“)  
**#;29 Výška vozidla v cm** (povinná hodnota; celé číslo - např. „3145“)  
**#;30 Obsaditelnost vozidla** (povinná hodnota; celé číslo - např. „89“)  
**#;31 Kloubový autobus** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;32 Provozovna** (povinná hodnota; textový řetězec – např. „České Budějovice“)  
**#;33 GPS** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;34 Klimatizace** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;35 Skikorba** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;36 Plošina pro invalidy** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;37 WC** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;38 Cyklonosič** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;39 WiFi** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;40 Hlásič zastávek** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;41 Hlásič zastávek – popis** (nepovinná hodnota; textový řetězec)  
**#;42 Přijímač pro nevidomé** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;43 Přijímač pro nevidomé – popis** (nepovinná hodnota; textový řetězec)  
**#;44 Nízkopodlažní** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;45 Odbavovací systém** (povinná hodnota; hodnota ANO/NE)  
**#;46 Odbavovací systém – popis** (nepovinná hodnota; textový řetězec)

**#;47 Mobilní telefonní číslo do vozidla** (povinná hodnota; číslo ve formátu XXXXXXXXX)

**Př:**

<voz ic="26236699" tx="GW BUS a.s." >

<v csv="5M55555;1;PV\_XXXXX; PV\_XXXXX;22.04.2013;33;;;;;Autobus meziměstský;2;;nízkopodlažní;4;M3;01.11.2017; 2013;46;2;Iveco France s.a.; Nafta;NM;bílá;5;17900;11995;2550;3145;89;Ne;České Budějovice;Ano; Ano;Ne;Ano;Ne; Ne;Ne;Ne;;Ano;;Ano;Ano;;733333333" />

1. **Číselník řidičů**

Číselník řidičů bude v tagu ***rid*** obsahovat atributy:

* ***ic****=IČO dopravce ay atribut,*
* ***tx****=název společnosti dopravce,*

**př.**

*<rid ic="12345678" tx="XXXXX s.r.o." >*

Jeden tag ***rid*** budeobsahovat údaje postupně o všech řidičích dopravce.

V tagu ***v*** bude obsahovat o každém řidiči dopravce následující atributy:

* + ***os*** *– ID řidiče 1,*
  + ***jm*** *– příjmení a jméno řidiče (nepovinný údaj),*
  + ***tel*** *–* *služební kontakt na řidiče (nepovinný údaj),*

**př.**

<rid ic="12345678" tx="XXXXX s.r.o." >

<v os="10001" jm="Novák Jan" tel="" />

<v os="10002" jm="" tel="" />

<v os="10003" jm="" tel="" />

<v os="10005" jm="" tel="" />

1. **Číselník plánu turnusů**

Plán turnusů pro dopravce bude v tagu ***plantu*** obsahovat atributy:

* ***ico****=IČO dopravce**(8 číslic),*
* ***tx****=název společnosti dopravce (řetězec 1 – 256 znaků UTF8),*

**př.**

*<plantu ico="12345678" tx="XXXXX s.r.o."* >

jeden tag ***plantu*** může obsahovat údaje postupně o turnusech několika provozoven platných pro daný den

provozovna v tagu ***prv***bude obsahovat tyto atributy:

* ***id*** *– číselné označení provozovny (číslo 1 – 999999999),*
* ***tx*** *– název provozovny****,***

**př.**

<prv id="10" tx="České Budějovice">

datum plánu turnusů v tagu ***dat***bude obsahovat tento atribut:

* ***dt –*** *den platnosti dále uvedených turnusů (datum ve formátu YYYY-MM-DD)*

turnus v tagu ***tur***bude obsahovat tento atribut:

* *tu – číselné označení(identifikátor) turnusu (řetězec 1 – 256 znaků UTF8)*

linkospoj (posloupnost spojů daného turnusového plánu) v tagu ***ls*** bude obsahovat tyto atributy:

* ***dt*** *– datum použití turnusu pro zajištění obslužnosti (formát RRRR-MM-DD),*
* ***li*** *– číslo linky (zpravidla 6-místné číslo),*
* ***sp*** *–* *číslo spoje (číselný formát),*

**př.**

<plantu ico="12345678" tx="XXXXX s.r.o.">

<prv id="10" tx="České Budějovice">

<dat dt="2018-08-03">

<tur tu="101.1">

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="102"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="101"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="104"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="103"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="106"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="105"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="108"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891400" sp="107"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="69"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891378" sp="15"/>

</tur>

<tur tu="201">

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="2"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="3"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="6"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="1"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="8"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="5"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="10"/>

<ls dt="2018-08-03" li="891370" sp="7"/>

</tur>

**2.3 Třetí etapa: Statistické výstupy**

**Termín ukončení:** 16.11.2023

**Popis:**

Systém musí generovat statistické výstupy a reporty z údajů v archivu a to minimálním rozsahu:

* + Přehled neodjetých spojů při generování možnost uživatel zvolit libovolné období pro generovaný report (např. 30 dní)
  + Přehled nedodržených návazností
  + Přehled odchylek od jízdních řádů (předjetí, zpoždění) dle požadavků které si zvolí uživatel (rozmezí doby atd.)
  + Přehled neobsloužených zastávek
  + Přehled spojů s poznámkou dispečera
  + Přehled spojů s poznámkou dopravce
  + Plnění standardů kvality – přehled spojů kde nebyl dodržen standard (např. kapacita, nízkopodlažnost)
  + Zobrazení historie frekvence cestujících na vybraném spoji
  + Všechny reporty musí být možné filtrovat dle nejrůznějších kritérii ( dopravní mod, linka, spoj, zastávka, obec, čas v rámci dne, den v týdnu, kalendářní období, den, dopravce, provozní oblast, atd.)
  + Všechny reporty možno exportovat do pdf, csv, xls atd.

**2.4 Čtvrtá etapa: Informace pro veřejnost**

**Termín ukončení: 24.11.2023**

**Popis:**

Zadavatel v rámci této etapy požaduje zajištění informací pro cestující ve formě webové stránky, která musí být responzivní a otevřená (možnost integrace s dalšími systémy, např. e-shop, kalkulátor jízdného, atd.) a přenos informací do statických informačních panelů

Webová aplikace pro veřejnost

webová stránka (provoz webu zajistí dodavatel) s přístupem z běžných webových prohlížečů s mapou, na které se zobrazuje:

* možnost rozlišit vybrané druhy vozidel (vlaky, autobusy, MHD)
* po kliknutí na spoj bude zobrazena celá jeho trasa, v trase je možno kliknutím na libovolnou zastávku přepnout na panel této zastávky
* pro každou zastávku zobrazovat název zastávky, číslo zóny kam je zastávka přiřazena, odjezdy/příjezdy (možno současně nebo přepínáním) s aktuálním zpožděním
* možnost zapnutí /vypnutí zobrazování umístění zastávek /jednotlivých označníků v mapě (možno automaticky při určitém přiblížení nebo pomocí tlačítka zapnout /vypnout)
* aktuální poloha všech autobusových a trolejbusových spojů – o každém spoji budou zobrazeny tyto údaje: číslo linky, spoje, název dopravce, poslední zastávka, zpoždění, počáteční a cílová zastávka, RZ, , nízkopodlažnost spoje a další definované charakteristicky (např. cyklobus, skibus, počet míst k sezení, klimatizace atd.), dále se u spoje bude dát zobrazit jízdní řád, kde bude zobrazen rozdíl mezi projetými a následujícími zastávkami
* aktuální poloha všech vlaků –o každém spoji budou zobrazeny tyto údaje: číslo vlaku, poslední zastávka, zpoždění, počáteční a konečná stanice

Zastávky, stanice a označníky

možnost výběru zastávky:

* + - nejbližší zastávky dle polohy GPS
    - z mapy
    - z abecedního seznamu
    - ze seznamu oblíbených zastávek
  + přestupní uzly – v případech, kdy je v databázi zadána vazba mezi vlakovou a autobusovou zastávkou – uživatel má možnost volby, zda na panelech oddělit autobusy a vlaky (standardně se to pro dvojici zastávek s vazbou bude zobrazovat najednou, avšak výrazně graficky odlišené)
  + pro každou zastávku zobrazovat zastávkový panel odjezdy spojů s možností přepnutí na příjezdy
  + zastávkový panel bude u každého spoje zobrazovat:
    - číslo linky, u vlaku též číslo vlaku
    - cílová zastávka (u autobusů dle jízdního řádu; u vlaků uvede zastávku obsaženou v informaci o poloze vlaku od dopravce - s výjimkou pohraničního přechodového bodu, místo kterého uvede cílovou zastávku dle jízdního řádu)
    - předpokládaný čas odjezdu dle jízdního řádu
    - předpokládaná odchylka od jízdního řádu
    - dle údajů o poloze (příp. hvězdičku u spojů bez informace o poloze); v případě, že je do vozu odeslána informace o čekání, pak pro zastávky za místem čekání bude předpokládaný čas odjezdu upraven o předpokládanou délku čekání; v případě, že je v některé zastávce v jízdním řádu pobyt (tj. čas příjezdu je jiný než čas odjezdu), bude očekávané zpoždění zkráceno o dobu tohoto pobytu, s výjimkou poslední zastávky spoje nesmí být odchylka záporné číslo (v tom případě se bude zobrazovat 0)
    - informaci o nasazení vozidla s bezbariérovým přístupem – podle vozidla, které spoj skutečně zajišťuje
    - spoje mimo IDS – vhodně graficky výrazně odlišit (málo kontrastní, jiné podbarvení) a doplnit informaci „není v IDS“
    - u spojů, které v dalším průběhu trasy vyjedou z IDS, uvést poznámku „IDS jen do ….“
  + spoj ze zastávkového panelu zmizí po skutečném odjezdu spoje ze zastávky
  + zastávkový panel zobrazuje pouze spoje jedoucí v nejbližších 12 hodinách (nejede-li v této době žádný spoj, zobrazí textovou informaci)

**Informační panely**

Systém bude umožňovat zasílat data do informačních statických i online panelů (na zastávkách, stanicích) následující informace:

* číslo linky, u vlaku též číslo vlaku
* cílová zastávka (u autobusů dle jízdního řádu; u vlaků uvede zastávku obsaženou v informaci o poloze vlaku od dopravce - s výjimkou pohraničního přechodového bodu, místo kterého uvede cílovou zastávku dle jízdního řádu)
* předpokládaný čas odjezdu dle jízdního řádu
* předpokládaná odchylka od jízdního řádu
* spoj z panelu zmizí po skutečném odjezdu spoje ze zastávky
* možnost editace textových informací - posledního řádku
* zobrazení na celou obrazovku (okno webového prohlížeče)
* automatické obnovování

**Virtuální panely pro použití na zastávkách**

* virtuální panely pro použití na zastávkách – obdobně jako je uvedeno výše s těmito odlišnostmi:
  + stálé zobrazení odjezdů pro zvolenou zastávku (a automatickým obnovováním)
  + zobrazení na celou obrazovku (okno webového prohlížeče)

Data z Centrálního dispečinku Jihočeského kraje budou integrovatelná do mobilní aplikace (vytvoření mobilní aplikace není součástí zadávací dokumentace).

* 1. **Pátá etapa: Propojení dispečinku**

**Termín ukončení: 24.11.2023**

**Popis:**

**Možnosti propojení Centrálního dispečinku Jihočeského kraje s ostatními dispečinky okolních krajů**

* možnost datového propojení Centrálního dispečinku Jihočeského kraje s jinými dispečinky – vzájemná výměna dat (získání aktuálních polohových dat autobusových spojů, vlaků a jejich zobrazení v dispečerském SW)
* Možnost zasílání textových zpráv mezi dispečery ostatních koordinátorů
* Implementace příjmu datových informací o mimořádnostech v železničním provozu (pokud bude tyto informace vysílat dispečink drážního dopravce) a jejich zobrazení na mapě.
* Implementace datového propojení je podmíněna vzájemnou dohodou zadavatele s provozovatelem okolního dispečinku na propojení.
  1. **Šestá etapa: Zahájení pilotního provozu**

**Termín zahájení: 24.11.2023**

**Termín ukončení: 17.12.2023**

**Popis:**

V této etapě se informační systém odzkouší se všemi funkcionalitami a možnostmi. Prověří se funkčnost a správnost reportů sledování poloh spojů atd.

* 1. **Sedmá etapa: Zahájení ostrého provozu**

**Termín zahájení: 18.12.2023**

**Popis:**

Informační systém od zadaného termínu bude spuštěn v klasickém provozu a bude sloužit Centrálnímu dispečinku Jihočeského kraje jako plnohodnotný nástroj pro jeho činnost.

1. **Požadavky na rozvojové služby**

Rozvoj a úprava dodaného systému bude zahrnovat zejména:

* analýzu požadavku na rozšíření nebo úpravu
* návrh řešení
* implementaci
* testování a instalaci změny a následné uvedení do provozu
* požadavky na budoucí změny jsou určovány vnějšími vlivy (vývoj provozních potřeb Objednatele, a ostatních dopravců, technologie, legislativní změny);

Při zadávání a plnění budou strany postupovat v těchto krocích:

1. definice požadavku ze strany provozovatele Centrálního dispečinku Jihočeského kraje
2. návrh realizace (harmonogram, časové náročnost) ze strany Poskytovatele
3. Odsouhlasení harmonogramu požadavku a jeho realizace
4. Předání změn dle požadavku a rutinní provoz
5. Platba za provedení změn