|  |
| --- |
|  |
|  |
| MAT – systém pro správu železničních mostů a tunelů  Uživatelské zadání pro informační systém  \* MOSTY \* A \* TUNELY \*  \* MANAŽER \* ASISTENT \* TECHNIK \* |
|  |



Obsah

[Seznam zkratek 3](#_Toc71801786)

[1 Předmět a vymezení díla 4](#_Toc71801787)

[2 Hlavní přínosy 4](#_Toc71801788)

[3 Základní procesní schéma 5](#_Toc71801789)

[4 Napojení a vazba na okolní procesy, IT systémy 6](#_Toc71801790)

[5 Klíčové požadované parametry funkcionalit, procesů 7](#_Toc71801791)

# 

# Seznam zkratek

BIM Building Information Modeling nebo Building Information Management

DSD Datový sklad diagnostiky

DTMŽ Digitální technická mapa železnic

HZS Hasičský záchranný sbor

ISPD Informační systém provozuschopnosti dráhy

IZS Integrovaný záchranný systém

LInO Lokalizace infrastrukturních objektů

MAT Systém pro správu železničních mostů a tunelů

MD Ministerstvo dopravy

MES – EST Mostní evidenční systém a Evidenční systém tunelů

PPPT Pasport překážek prostorové průchodnosti tratí

PPTR Přechodnostní parametry tratí

PSST Provozní stav sítě tratí

PTS Pasport topologie sítě – součást TPI

railML Formát XML upravený pro předávání dat mezi aplikacemi v drážním provozu

RINF Registr infrastruktury EU

SŽ Správa železnic, státní organizace

SŽG Správa železniční geodézie SŽ

TPI Technický pasport infrastruktury

TSK Topologická schémata kolejišť

# Předmět a vymezení projektu

Předmětem projektu je příprava a realizace kompletní náhrady aplikací Mostní evidenční systém (MES) a Evidenční systém tunelů (EST), modernizace stávajících a doplnění nových funkcionalit pro správu objektů, pro operativní i strategické řízení odvětví.

Systém bude sloužit pro mosty, tunely, propustky, kolejové a silniční váhy, točnice, lávky, návěstní lávky/krakorce a připraven bude i modul „obecný objekt“.

**Modernizace stávajících služeb MES-EST:** evidence (pasport), digitalizace záznamů dohlédací činnosti, informace o záměrech a realizovaných stavebních počinech, zatížitelnost a přechodnost, nástroje pro tvorbu sestav a operace s přílohami.

**Nové funkcionality a služby:** nové sjednocující uživatelské rozhraní, záruky a životnost, sledování a analýza vybraných parametrů, včetně on-line diagnostiky, historie, zápisník.

Další funkční rozšíření a detaily technického řešení budou definovány na základě Analýzy a koncepční studie.

**Hlavní etapy realizace projektu:**

1. Analýza a koncepční studie (vč. Záměru projektu)

* Analýza MES-EST, rešerše a zhodnocení externích (tuzemských, popř. i zahraničních) zkušeností, definice aktuálních i perspektivních podmínek SŽ v oblasti IT, které tvorbu MAT ovlivní;
* Možnosti a návrh funkcionalit;
* Variantní návrhy na technické řešení a jejich porovnání;
* Záměr projektu v rozsahu dle Směrnice MD ČR č.V-2/2012 pro nejvýhodnější variantu.

2. Řešení – výběrové řízení, programování, testování

3. Implementace

4. Servis a provoz systému, Helpdesk

Projekt nutno chápat nejen jako vývoj nového software, ale především jako systémovou modernizaci metodiky výkonu správy železničních mostních objektů a tunelů (v souvislosti s MAT se mj. otevřou základní předpisy pro správu – S5, S6). V tomto dokumentu jsou však řešeny pouze náležitosti spojené s informačním systémem.

# Hlavní přínosy projektu

Současná aplikace MES-EST byla nasazena do rutinního užívání v roce 1998, eviduje a poskytuje mnoho cenných informací uživatelům i dalším informačním systémům. Její provedení je ovšem poplatné době vzniku a již limituje další rozvoj.

V rámci řešení nového systému MAT se předpokládá vedle zúročení vlastních zkušeností se systémem MES-EST také získání, analýza a využití informací o obdobných tuzemských i zahraničních systémech.

Nový systém umožní predikovat chování mostů a tunelů ve střednědobém výhledu, posílí bezpečnostní garance provozování těchto objektů, přičemž ale umožní i využít rezerv v provozních parametrech existujících mostů a konstrukcí.

Pro systém je zásadním východiskem digitalizace záznamů z dohlédací činnosti (běžné, podrobné i mimořádné prohlídky), diagnostiky, přípravy a realizace staveb, expertní a posudkové činnosti i související předpisové základny.

# Základní procesní schéma

Systém bude modulární a bude provozován ve 4 základních modulech:

* **Pasportní**, který bude uchovávat základní evidenční údaje.
* **Provozní**, který bude evidovat základní provozní údaje a parametry.
* **Expertní**, s výsledným posuzováním zatížitelnosti a přechodnosti, analýzou a statistikou vybraných parametrů spravovaného majetku, tvorbou požadavků a plánováním staveb, včetně on-line dat z měření vybraných objektů, popř. jejich konstrukčních částí.
* **Stavební**, který zajišťuje management stavebních počinů a prací, vč. sledování záruk a životnosti a plnění požadavků na centrální analytiku (např. Program stabilní provozuschopnosti mostů). Modul spolupracuje s dalšími systémy SŽ např. na IS C.E.Sta.

3.1 Uživatel bude k systému přistupovat portálově podle nastavených přístupových práv a řešené úlohy. Uživatel tedy nebude řešit, do kterého modulu přistupuje, ale jaké činnosti má v systému vykonávat.

3.2 Přístupová práva budou konfigurovatelná na každou složku. Uživatel nebude řešit do jaké aplikace vstupuje, ale jakých procesů se účastní. Pro svoji činnost bude mít v přehledném rozhraní připravené podklady. Uživatelská rozhraní (front end) budou různá podle přidělených oprávnění (rolí), funkcionality budou řešeny v rámci „jádra“ aplikace (back end).

3.3 Základní rozsah a podrobnost evidovaných dat pro mosty bude zachován (evidenční jednotka „otvorokolej“) s možností upřesnění popisu a lokalizace záznamů např. v 3D modulu BIM. Umožní sestavení podrobnějších schémat. Upřesní položky dané jejich aktuální hodnotou, například při zhoršení stavebního stav objektu. Umožní uživateli upřesňovat evidované údaje nejen poznámkou, ale i připojením příloh tj. fotodokumentací nebo sdíleným dokumentem včetně například hromadným vyhodnocením prohlídek.

3.4 Naváže se na současnou strukturu uživatelských rolí tj. místní správce, přednosta, pověřený pracovník. Doplněny budou další role, např. operátor/velitel zásahu HZS.

3.5 Správu datové základny bude možné zajišťovat systémově vlastními kapacitami SŽ. Zásady (manuál) správy a údržby bude součástí dodávky nového systému.

3.6 V mezích určených MAT doporučí dodavatel další integraci s jinými systémy a aplikacemi nových systémů a technologií např. BIM a railML. Navrhne možnosti migrace současných dat MES-EST, především příloh a vybraných podkladů pro vytvoření příloh. Budou využity nové, ale již ověřené trendy v oblasti informačních technologií i hodnocení dopravních staveb.

3.7 Bude k dispozici možnost jednorázových, pravidelných i automatizovaných výpisů z evidence a nástroje na jejich sestavení a úpravy (databázové dotazy, sestavy).

3.8 U tunelů budou zpřesněny evidenční informace např. o bezpečnosti pro RINF, nástupní plochy IZS a správa dat o prostorové průchodnosti.

3.9 Nové rozhraní pro záznam a klasifikace opakovaných poruch (závad) s možností zatřídění do určených kategorií. Velkého množství záznamů i sledování jednotlivých poruch (jejich kategorizace) bude možné hromadně vyhodnocovat.

# Napojení a vazba na okolní procesy, IT systémy

4.1 Systém bude pracovat s jednotným popisem sítě z PTS a číselníkovou základnou TPI, spolupracovat s geodetickým systémem LInO. K centrální databázi budou napojeny pasporty jednotlivých odvětví včetně DSD. Umožní perspektivně propojení s objekty v BIM. S novým modulárním propojením dojde pouze k dílčím změnám ve struktuře evidovaných dat.

4.2 SW a HW bude na jednotné platformě SŽ určené SŽT.

4.3 Bude zajištěna návaznost na systém ERMS tak, aby byla umožněna evidence vznikajicích protokolů v systému spisové služby a zároveň bylo možné vyhotovení protokolů v digitální podobě.

4.4 Základním uživatelským HW bude PC, vyžadována bude optimalizace také pro mobilní zařízení s VPN umožňující HTML (tablet).

4.5 V rámci vlastní tvorby systému je nutné počítat se zajištěním zpětné kompatibility. Nejprve se předpokládá řešení vlastního pasportu, do vytvoření nových modulů budou využívány funkce stávajícího MES-EST.

4.6 Licenční nezávislost. SŽ bude kompletním vlastníkem celého řešení (licence), zdrojových kódů (s výjimkou tzv. balíčkových řešení), včetně kompletní podrobné dokumentace.

4.7 Základní vazba na popis železniční sítě bude dle systému vymezeného v PTS.

4.8 Sdílení dat do MES (i dalších funkčností jiných aplikací), nahradí současné postupy s xls soubory. Využije dat PTS, digitalizovaných Tabulek traťových poměrů, IS C.E.Sta, ISPD, Pasportu železničního svršku - nový, FaMa+ a webových služeb SŽG.

4.9 Současné možnosti sdílení dat z MES budou zachovány, systematicky budou nahrazeny a rozšířeny o nové hodnoty vytvořené nasazením MAT a DSD. Umožní budoucí propojování s dosud neexistujícími aplikacemi SŽ.

4.10 Koordinace MAT s jinými systémy a aplikacemi:

* PTS – jednotný popis topologie sítě s výhledovým budoucím stavem
* C.E.Sta (evidence investičních akcí, jichž obsahem jsou mostní objekty a tunely)
* SAP (např. inventární čísla objektů, pořizovací náklady)
* LInO a další aplikace SŽG
* DTMŽ – digitální technická mapa železnic, poskytnutí základních informací o objektech pro potřeby DTMŽ
* Přechodnostní parametry tratí (PPTR), vč. případné integrace v expertním modulu
* Informační systém provozuschopnosti dráhy (ISPD)
* Topologická schémata kolejišť (TSK) implementovaná v TPI
* Pasport překážek prostorové průchodnosti tratí (PPPT)
* Provozní stav sítě tratí (PSST)
* Nákresný přehled železničního svršku
* Pasport železničního svršku - nový
* ERMS (Spisová služba SŽ).

# Klíčové požadované parametry funkcionalit, procesů

Pro řešení je nezbytné zajistit dodavatelský subjekt (konsorcium) disponující jednak vysokou odborností v oboru mostního a tunelového stavitelství, a zároveň potřebnou erudicí v nejnovějších trendech v této oblasti informatiky (nejlépe pro odvětví staveb dopravní infrastruktury).

Modernizace stávajících služeb MES-EST

5.1 **Pasport**. Nová generace systému přinese modernizované funkčnosti evidence, automatickými mechanizmy bude zkvalitněn ověřený rozsah evidovaných dat. Pro všechny objekty ve správě Správ mostů a tunelů bude vytvořeno jedno intuitivní uživatelské rozhraní. Zároveň dojde k úpravě současné rozsáhlé datové struktury na modulární rozhraní, zvláště ve vztahu k připravovanému BIM. -> Modul pasportní

5.2 **Digitalizace záznamů dohlédací činnosti, především běžných a podrobných prohlídek.** Bude samostatnou částí uvnitř nového modulu. Perspektivně bude systém připravena na katalogizaci závad, možnost audio a video vstupů, včetně konverze. Umožní zápis in-situ pomocí tabletu, možností bude pořizování protokolů off-line (popř. následně v kanceláři na PC). -> Modul provozní

5.3 **Informace o záměrech a realizovaných stavebních počinech.**  
Jedná se o kompletně a komplexně přepracovaný modul přehledně pracující se všemi fázemi přípravy a realizace staveb. MAT bude komunikovat se systémem IS C.E.Sta.   
-> Modul stavební

5.4 **Zatížitelnost a přechodnost.** Nové řešení umožní vyhodnocování zatížitelnosti a přechodnosti i podle stavebního stavu objektů, vstupy ze statických přepočtů a propojení s PPTR. Současné PPTR bude ve finální fázi programování začleněno do MAT.  
-> Modul expertní & provozní

5.5 **Sestavy.** Nový program na tvorbu sestav i administraci databáze. -> Modul expertní

5.6 **Přílohy.** Nový nástroj na vytvoření, vkládání, připojování a editaci digitálních příloh.

Návrh nových funkcionalit a služeb

5.7 **Nové sjednocující uživatelské rozhraní.**

5.8 **Záruky a životnost.** Nová služba pro sledování životního cyklu vybraných prvků.   
-> Modul stavební & provozní

5.9 **Sledování a analýza vybraných parametrů.** Nová expertní a manažerská nadstavba zajistí programové sledování a vyhodnocování vývoje stavu, materiálových charakteristik, stavební činnosti a dalších aktivit správy.

Umožní přednastavené výstupy (nejen sestavou) ve struktuře dané Programem stabilní provozuschopnosti, Zprávou o udržovanosti mostních objektů a tunelů a dalšími standardizovanými statistickými výkazy.

Umožní sledovat on-line vývoj konkrétních parametrů (například změny hodnocení stavebních stavů u objektů hodnocených ‘3‘, termíny dohledací činnosti, vyplněnost dat, …). -> Modul expertní

5.10 **Sledování odezvy mostních konstrukcí na reálné zatížení** – přijímání a analýza dat s využitím technologie bezdrátového přenosu tenzometrického měření mostních objektů v provozované koleji. -> Modul expertní

5.11 **Historie.** Nové řešení umožní přímo ve formuláři u vybraného prvku (základní evidenční jednotka bude vždy na principu otvor-kolej) prohlížet data, připojené fotografie nebo jiné přílohy a ukládat jejich aktualizaci v časové posloupnosti a s analytickými funkcemi. -> Modul pasportní & expertní

5.12 **Zápisník.** Nová služba umožní ukládat a sdílet předběžné a pracovní záznamy. Zápisník bude řízen uživatelem (například v případě uložení konceptu prohlídky).  
-> Modul provozní

5.13 **Další funkce a služby.** Další funkční rozšíření bude definováno na základě Analýzy a koncepční studie.

**Správa železnic, státní organizace  
Generální ředitelství  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1**