Příloha č. 1 Smlouvy

# Specifikace plnění

# Požadavky na úpravu modulu SAP PM pro oblast údržba kolejových vozidel

## Cíl projektu

Cílem projektu je implementace nových úprav do modulu SAP PM s cílem zjednodušit uživatelské prostředí pro uživatele, automatizovat procesy a rozšířit základnu reportingu pro manažerský a operativní reporting.

V tomto dokumentu jsou popisovány požadované úpravy v systému SAP ERP 6.0, a jejich možná navrhovaná řešení. Součástí požadovaného plnění dodavatelem je vyhodnocení navrhovaného řešení (pokud je u daného bodu zadání obsaženo) ve spolupráci s týmem zadavatele, případně navržení výhodnějšího řešení vycházející ze shody mezi zadavatelem a dodavatelem. Ke každému požadovanému bodu zadání bude dodavatelem dodáno funkční řešení. Pokud je součástí daného bodu „Návrh možného řešení“ a dojde-li ke shodě v rámci týmu zadavatele a dodavatele ke změně finální řešení, musí být součástí dodávky řešení minimálně funkčně srovnatelné.

### ****Požadované plnění****

1. Vytvoření vazeb mezi hlášeními (v budoucnu s možností přechodu této zákaznické úpravy na zavedení PM zakázek)

##### Současný stav

V současném systému existují pro preventivní plánovanou údržbu 4 typy nezávislých hlášení dle typů prohlídek (P1, P2, TK, RE). Plány údržby obsahují časovou, a některé i výkonové parametry (kilometrické proběhy) v závislosti na typu prohlídky a typu vozidla. Neexistuje vazba mezi jednotlivými typy hlášení.

##### Požadovaná úprava

V určitých životních cyklech údržby vozidla dochází k souběhu prováděných prohlídek (např. souběh prohlídek P2 a P1 či RE, P2 a P1. Požadavkem je možnost uzavřít více druhů hlášení současně, aby uživatel nemusel ve stejném časovém okamžiku uzavírat více hlášení jednotlivě.

##### Návrh možného řešení

Bude vytvořena jedna či více hierarchií hlášení.

Požadavkem je, aby se referenční datum uzavíraného hlášení vyšší priority propsalo do hlášení nižší úrovně, řešení umožní zadat ke každému hlášení zadat text. Pokud je to pro daný typ hlášení relevantní bude možné ke každému hlášení přiložit přílohu (protokoly o provedení prohlídky).

Prioritizace typů hlášení, která vychází z důležitosti prováděné pravidelné údržby. Hierarchií hlášení může být v systému založeno více.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ hlášení** | **Popis** | **Priorita v hierarchii hlášení** |
| P1 | Preventivní prohlídka P1 | 3 |
| P2 | Preventivní prohlídka P2 | 2 |
| RE | Revize | 1 |

Pozn. Hodnota 1 ve sloupci „Priorita v hierarchii hlášení“ představuje nejvyšší prioritu.

1. Zavedení zákaznického plánovacího prostředí

##### Současný stav

V současném nastavení probíhá plánování údržby včetně jeho změn prostřednictvím standardních transakcí.

##### Požadovaná úprava

Vytvoření plánovacího prostředí formou zákaznické transakce, kde bude uživatel moci měnit plány údržby v prostředí ALV sestavy, případně v jiném vhodném prostředí. Důvodem je zjednodušení práce s plány údržby, jednodušší přístup pro změny jednotlivých parametrů, manuální odvolání hlášení v případě mimořádné prohlídky. Zákaznická transakce bude přístupná pouze uživatelům s přiřazeným oprávněním.

##### Návrh možného řešení

Zákaznická transakce zobrazí seznam plánů údržby relevantní pro zvolený objekt či více objektů (technické místo, vybavení, UTZ, které budou vybrány pomocí výběrových kritérií) a umožní změnit časové a výkonové parametry plánů údržby, přidat nový záznam do plánu či provést jeho výmaz, v případně potřeby umožní manuálně odvolat hlášení před plánovaným termínem z důvodu mimořádné prohlídky. Plánovací layout bude zobrazovat všechny vhodné parametry, které lze vyčíst z plánů údržby a půjdou zde změnit.

Provedené změny v rámci plánovací transakce budou mít stejný dopad do plánů údržby, jako změny provedené v rámci standardních transakcí.

1. Propisování hodnoty referenčního data při znovuotevření hlášení

##### Současný stav

Uživatelé jsou z procesních důvodů nuceni znovuotevírat hlášení pro přikládání příloh k již uzavřeným hlášením. Při opakovaném uzavření se jim standardně v poli Referenční datum nabízí aktuální systémové datum.

##### Požadovaná úprava

Pokud uživatel bude uzavírat již jednou uzavřené hlášení, navrhne systém poslední zadané datum jako Referenční datum při opakovaném uzavření hlášení.

1. Založení databáze ZSS (změny schváleného stavu)

##### Současný stav

Problematika není v současné chvíli v systému implementována. Evidence ZSS je vedena v papírové formě. Evidence ZSS představuje seznam zaevidovaných a schválených konstrukčních úprav na vozidle.

##### Požadovaná úprava

Bude zaveden číselník ZSS, který bude obsahovat následující hodnoty

ID ZSS (identifikátor ZSS)

Název ZSS

ČJ DÚ (číslo jednací drážního úřadu)

ČJ SŽ (číslo jednací SŽ)

Platnost ZSS pro typ vozidla (Druh objektu SAP)

Pořadové číslo vydání

Závaznost – s číselníkem hodnot „Nařízení“, „Doporučená“, „Ostatní“

Důvod zavedení ZSS

Zkušební provoz – „ano“ x „ne“

Odkaz na schvalovací dokument (PDF) – v rámci databáze budou uloženy PDF dokumenty se zněním jednotlivých ZSS

U každého vozidla bude zavedena databáze ZSS, kde bude uživatel zadávat jednotlivá ZSS příslušná k jednotlivému vozidlu. Systém neumožní přidat ZSS k danému vozidlu, pokud ZSS není platná k danému typu vozidlu.

Součástí řešení bude report pro zobrazení sestav ZSS: přehled dané ZSS na jednotlivých vozidlech, přehled všech ZSS na daných vozidlech (dle typu SV, dle konkrétních SV).

1. Dvojkolí

##### Současný stav

Dvojkolí je v systému založeno jako Vybavení s jednoznačným druhem objektu. Na kartě dvojkolí jsou v současném nastavení implementovány zákaznické úpravy pro zadávání naměřených hodnot na dvojkolí, včetně implementace kontrol na zadávané hodnoty. Kontrolní limity pro jednotlivé parametry jsou zadané v zákaznické tabulce. Zadané hodnoty na jednotlivých dvojkolích jsou propisovány na kartu technického místa (vozidla), na kterém je dané vybavení nainstalováno.

Současně je evidována historie zadávání dat se změnovými doklady.  Neexistuje parametr ID měření, které by jednoznačně identifikovalo konkrétní měření.

##### Karta Vybavení - dvojkolí

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, číslo, Písmo

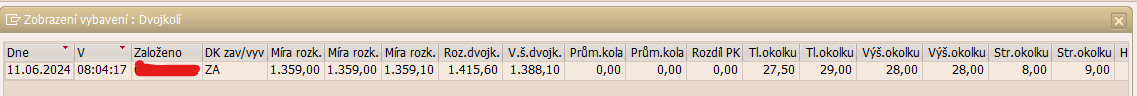
Popis byl vytvořen automaticky

**Tabulka kontrolních limitů pro jednotlivá pole na kartě Dvojkolí**

Obsah obrázku text, elektronika, snímek obrazovky, displej

Popis byl vytvořen automaticky

**Zobrazení historie zadávání hodnot na Dvojkolí**



**Zobrazení hodnot naměřených na dvojkolí na kartě vozidla**

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, displej, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

##### Požadovaná úprava

Požadavkem je doplnit programovou úpravu tak, aby v případě následného měření dat na kartě dvojkolí systém hlásil výstražnou hlášku v případě, kdy budou zadány vyšší hodnoty parametrů než při předchozím měření. A dále bude doplněno pole ID měření, jež bude jednoznačně identifikovat měření (čítač).  Na záložce TM – Dvojkolí bude informace o datu a ID měření, ke kterému jsou zobrazována data.

##### Návrh možného řešení

Budou doplněna tlačítka „Nové měření“ pro založení nového měření a "Editace hodnot měření“, kde bude možné editovat hodnoty již zapsaných z předchozího měření. Evidence historie zůstane zachována, změny budou vždy identifikovány pro dané ID měření. Je nutné zajistit kontinuitu již provedených měření provedených v minulosti (přiřadit jim na pozadí ID měření).

Na záložce TM „Dvojkolí“ bude doplněna informace o ID měření a datu provedení měření, ke kterému jsou data zobrazována.

1. Formulář pro vytvoření Zápisu o technické kontrole SHV/STV

##### Současný stav

V současné době se Zápis o SHV/STV vytváří pomocí šablony MS Excel (viz příloha č. 1), která má pevnou strukturu. Do systému se p dostávají ve formě podepsaného scanu přikládaného k hlášením o TK. Součástí provedení TK jsou též data naměřená na dvojkolích. Data, o naměřených hodnotách na dvojkolích jsou do systému zadávány manuálně na kartě dvojkolí.

##### Požadovaná úprava

Bude vytvořen formulář na vhodné platformě pro vytvoření Zápisu o technické kontrole SHV/STV dle závazné šablony (viz příloha MS Excel).

##### Návrh možného řešení

V transakci IW22 (změna hlášení) a bude pro druh hlášení TK přidána nová ikona pro založení protokolu TK (zároveň zůstane zachováno i současné nastavení pro nahrání scanu dokumentu). Protokol o TK bude uživatel moci založit ze samostatné zákaznické transakce. Dle typu TM se určí druh protokolu (SHV nebo STV). Uživatel vyplní pole ve formuláři. Do formuláře se z karty převezmou základní informace (Druh a typ vozidla, Výrobní číslo, Rok výroby, EVN vozidla (číslo TM).

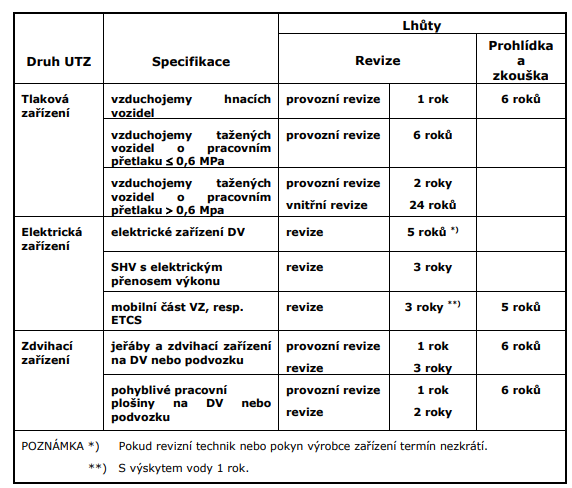
Z dat zadaných dat do formuláře Zápisu o technické kontrole se převezmou data o naměřených hodnotách do Vybavení - dvojkolí, které jsou nainstalovány na vozidle. Při zápisu hodnot naměřených na dvojkolí provede systém kontrolu na zadávané naměřené hodnoty (již stávající funkcionalita + funkcionalita z bodu 5 tohoto zadání). Vygenerovaný protokol bude přiložen k hlášení druh TK, protokol bude následně dostupný z karty vozidla. Protokol půjde fyzicky vytisknout.

1. Evidence a plánování údržby UTZ (určená technická zařízení)

##### Současný stav

UTZ (určená technická zařízení) na vozidle nejsou v tuto chvíli evidována v systému SAP, evidence probíhá v prostředí MS Excel viz příloha č.2.

Pro UTZ jsou v závazném předpisu SŽ S8 evidovány následující lhůty plánů údržby, plnění lhůt je nyní kontrolováno na úrovni databáze v MS Excel.

****

##### Požadované plnění

Analýza a implementace, nastavení evidence a plánování údržby na UTZ (založení typů plánů údržby.

V rámci plnění je požadováno zobrazení přehledu UTZ včetně plánovaných termínů údržby na kartě vozidla (samostatná zákaznická záložka UTZ na kartě vozidla). Vzhledem k aktuálnímu nastavení záložek TM, bude zřejmě nutné přeskupit obsah stávajících záložek.

Plány údržby budou vycházet z výše uvedené tabulky s parametry jednotlivých plánů.

##### Návrhy možného řešení

A)

Evidence UTZ přímo na vozidle, kde jsou UTZ instalovány (UTZ nebudou založeny jako vybavení), plány údržby budou založeny přímo na vozidle, a budou odlišeny dle typu plánů. Na vozidle budou evidovány i základní údaje o UTZ – výrobní číslo, průkaz způsobilosti.

B)

Evidence jako samostatná vybavení (včetně možného využití nadřazených vybavení). Základní údaje o UTZ budou evidovány na kartě vybavení.

Samotné založení plánů údržby a kmenových dat UTZ bude provedeno interně pracovníky SŽ.

1. Dílčí údržba

##### Současný stav

Na vozidlech jsou kromě plánované údržby dle předpisu SŽ S8 (tj. prohlídky P1, P2, TK a RE) prováděny pravidelné servisní kontroly jednotlivých konstrukčních dílů dle manuálu výrobce vozidla. Jedná se o jednotlivé drobnější kontrolní úkony, které mají definovány časové i výkonové lhůty, které se však v praxi vykonávají během ostatních typů údržby dle provozních potřeb. V současném systému SAP PM není tento proces zaveden.

##### Požadovaná úprava

Zanalyzovat, navrhnout a implementovat řešení do SAP, jež nahradí výše uvedený manuální proces.

##### Návrh možného řešení

Pro jednotlivé typy vozidel bude nastaven číselník dílčí údržby, kam bude možné zanést daný typ dílčí údržby ve vazbě na typ vozidla. V rámci dílčí údržby budou kontrolovány i lhůty tzv. kritických komponent vozidla (vlakové zabezpečovače, vysílačky atd.)

Bude nastaven kontrolní mechanismus, který bude vyhodnocovat platnost daného typu dílčí údržby, bude nastaven kontrolní mechanismus pomocí systému semaforů, který v číselníku dílčí údržby vyhodnotí, zda je daný úkon v termínu či nikoliv. Pole vyhodnocení (semafor) bude doplněn též do sestavy technických míst. Z tohoto bude patrné, zda-li má vozidlo veškeré prvky dílčí údržby v pořádku.

Předpokladem je, že systém nebude pro dílčí údržbu vytvářet hlášení ani zakázky, aby nedocházelo k zahlcování uživatelů těmito objekty, bude však logovat provedené změny, tj provedení daného úkonu v rámci dílčí údržby, provedené změny v rámci dílčí údržby budou zapisovány přímo do ALV gridu dané sestavy dílčí údržby.

1. Evidence provozuschopnosti vozidel

##### Současný stav

Řízení údržby dle předpisu ECM vyžaduje evidenci stavů provozuschopnosti vozidel v čase. Pro evidenci změn v provozuschopnosti vozidel (vyjmutí/návrat do provozu) existuje kontaktní matice pro zasílání změn stavů vozidel (vyjmutí vozidla z provozu, návrat vozidla do provozu) prostřednictvím emailu.

Existující procesy pokryté prostřednictvím zasíláním emailů.

*Vyjmutí vozidla z provozu*

Mechanizátor oznámí prostřednictvím emailu v součinnosti se strojvedoucím vedoucímu provozního střediska nutnost provést vyjmutí z provozu. Následně je vozidlo přijato na opravu/údržbu a přiložen formulář „Zápis o předání vozidla do opravy“.

*Návrat vozidla do provozu*

Návrat do provozu zajišťuje vedoucí pracovník dílny. Pro převzetí do provozu se používá interní „Zápis o převzetí z opravy“ (s uvedenými kontrolními body pro přezkoumání vhodnosti uvedení do provozu).

O uvolnění do provozu (včetně informací, které jsou užitečné pro určení omezení použití pro uživatele) jsou vedoucím pracovníkem dílny e-mailem informovány všechny dotčené strany (mechanizátor, provozní vedoucí střediska, strojvedoucí, případně taktéž provozovatel infrastruktury atd.

Veškerá komunikace je též posílána do globální e-mailové schránky garanta ECM SŽ.

##### Požadovaná úprava

Zanalyzovat, navrhnout a implementovat řešení do SAP, jež převede výše uvedený proces do SAP pomocí funkcionality SAP WF s možností řešit WF tasky prostřednictvím integrace na prostředí MS Outlook.

##### Návrh možného řešení

Na kartě vozidla bude řešeno pomocí tlačítek či pomocí samostatné transakce bude řešeno:

*Vyjmutí vozidla z provozu*

Po stisknutí tlačítka zvolí uživatel, zda je důvodem vyjmutí

* Plánovaná údržba

nebo

* Neplánovanou údržba

V případě volby Plánovaná údržba nabídne systém uživateli důvody vyřazení:

Plánované prohlídky typu - P1, P2, TK, RE, pokud existuje hlášení pro danou údržbu dojde k provázání vyřazení vozidla k danému čísla hlášení.

Systém nastaví uživatelský status vozidla na UDRZ (plánovaná údržba).

V případě volby Neplánovaná údržba nabídne seznam opatření (číselník důvodů závad či jiný definovaný důvod), na pozadí založí hlášení nebo bude nastaven jiný logovací nástroj, kde lze evidovat neplánovou údržbu.

Systém nastaví uživatelský status vozidla na NEPL (neplánovaná údržba).

Systém umožní i zpětně změnit důvod vyjmutí vozidla a změnit tak status vozidla z UDRZ na NEPL.

*Vrácení vozidla zpět do provozu*

Tlačítko vrácení vozidla do provozu automaticky nastavuje zákaznický status na PROV (provozní). V případě, že v rámci vrácení do provozu bude uživatel oprávněn i současně uzavřít přiřazené hlášení, systém mu to umožní.

V obou případech (vyjmutí i vrácení) do provozu bude systém rozesílat avíza dle definované kontaktní matice.

V rámci procesu vyjmutí a vrácení vozidla do provozu bude možné přiložit přílohu s protokolem, který bude následně dostupný z karty vozidla.

Výstupem z procesu bude report, kde bude k dispozici ucelený výstup o provozuschopnosti

1. Reporting

**Současný stav**

V systému se zatím využívá standardní reporting, který však některé požadavky uživatelů nepokrývá.

**Požadované reporty**

**Komplexní report – Evidence vozidel**

Report má sloužit jako základní výstup z evidence vozidel pro manažerské účely. Cílem je zajistit komplexní přehled o všech vozidlech a nahradit tak současnou duplicitní evidenci vozidel na sdílených discích jednotlivých oblastních ředitelstvích. Požadovaný výstup (popis jednotlivých) polí – viz příloha č.3. Report umožní zobrazit data hnacích i tažených vozidel včetně na voze instalovaných UTZ.

**Provozuschopnost vozidel**

Výstupem z procesu v bodě 9. této zadávací dokumentace bude report, kde bude k dispozici ucelený výstup o provozuschopnosti vozidla, tj. s logem jednotlivých úkonů na vozidle (změny statusů), které měly vliv na provozuschopnost vozidla. Report bude zobrazovat doby strávené v jednotlivých statusech za jednotlivá vozidla či typy vozidel.

**Přehled stáří vozidel**

Na kartě vozidla je v současné chvíli vyplněno pole Rok/měsíc výroby (vyplněno pouze pole rok)

Požadavkem je vytvořit report jež bude ukazovat průměrné stáří vozidel, výstup bude možné zobrazit za jednotlivá vozidla či za typ vozidla.

**Přehled plánů údržby**

Vytvořit komplexní zákaznický report pro evidenci termínů údržby na vozidle, který bude obsahovat celkový přehled všech termínů údržby na vozidle, včetně termínů dílčí údržby, termínů údržby UTZ na vozidle. Standardní sestava IP24 není vzhledově ideální z hlediska manažerského pohledu.

Požadavkem je, aby tento report nezobrazoval jednotlivé plány položkově po plánech údržby, ale v jedné datové řádce k danému vozidlu. Tento report bude sloužit jako komplexní report pro evidenci plánované údržby na vozidle.

**Přehled proběhů vozidel**

Vytvořit komplexní zákaznický report pro evidenci výkonů vozidel – km proběhy, motohodiny vozidel, spotřeba nafty. Report bude zobrazovat výkony vozidel za období – roky, měsíce. Bude možné vybrat konkrétní vozidlo nebo typ vozidla (druh objektu TM).

1. Drobná zákaznické rozšíření

**Požadované úpravy**

Zavedení pole „Rok rekonstrukce vozidla“ na kartu vozidla (nikoliv pomocí klasifikace vozidla). A doplnění tohoto pole do standardních sestav technických míst.

Doplnění pole „Uživatelského statusu“ technického místa (vozidla) do sestavy IW28/IW29 (Seznam hlášení), včetně doplnění do výběrových kritérií reportu.

Doplnění pole „Typ tech. místa“ do sestavy IW28/IW29, včetně doplnění do výběrových kritérií reportu.

1. Integrace na aplikaci RC monitoring evidující kilometrické proběhy a motohodiny vozidel

**Současný stav**

Kilometrické proběhy, motohodiny a evidence spotřeby nafty jsou zaznamenávány pomocí externí aplikace.

Nahrávání kilometrických proběhů probíhá manuálně na měsíční bázi pomocí nástroje LSMW na základě podkladů v MS Excel. V systému SAP jsou založeny body měření pro kilometrické proběhy. Frekvence nahrávání není z hlediska vyhodnocování plánů údržby u některých typů vozidel dostačující. Data se nahrávají přírůstkově.

Podmínky nutné pro nastavení integrace

Na straně modulu SAP PM budou interními silami založeny body měření na vozidlech nutné pro záznamy provozních výkonů a spotřeby.

Na straně externí aplikace budou doplněna nově parametry Bod měření SAP 1 – 5.

„Bod měření SAP 1“ – počet ujetých km dle GPS – v km

„Bod měření SAP 2“ - počet motohodin celkem – v hodinách

„Bod měření SAP 3“ – počet motohodin celkem – v hodinách

„Bod měření SAP 4“ – počet motohodin stání – hodinách

„Bod měření SAP 5“ – celková spotřeba – v litrech

**Požadovaná úprava**

Na straně externí aplikace bude vystavena REST API, která na základě zadaného čísla vozidla (číslo TM) a časového úseku, vrátí následující hodnoty:

Organizační jednotka

Číslo TM

Bod Měření SAP 1 (proběhy km)

Počet ujetých km za vybrané období

Bod Měření SAP 2 (motohodiny)

Motohodiny celkem za vybrané období

Celkový stav tachometru (proběhy km)

**Bod Měření SAP 3 (počet motohodin jízdy)**

Motohodiny jízdy za vybrané období

**Bod Měření SAP 4 (počet motohodin stání)**

Motohodiny stání za vybrané období

**Bod měření 5 (celková spotřeba nafty)**

Spotřeba nafty za vybrané období

Motohodiny celkem budou předávány ve formátu hodin (h) s přesností na 2 des. místa (např. 8,25 h)

Přes API budou nahrávány pouze data aktivních GPS. V případě výměny GPS jednotky budou pro dané SHV předány daty za všechny aktivní GPS jednotky za zvolené období v rámci jedné datové věty.

V rámci implementovaného řešení musí být zajištěna konzistentnost nahrávaných dat, tj. musí být zajištěno, aby nedošlo opakovanému nahrání km proběhů/motohodin za stejné období a dále podmínky kybernetické bezpečnosti na straně SŽ. Součástí řešení musí být jednoduchý nástroj pro monitorování procesu přenosu dat s možností řešení problematických stavů přenosu.

Předpokladem je Basic autentizace (uživatel + heslo) a využití komunikace přes HTTPS. Komunikace bude probíhat přes port 8443.

1. Dodávka konzultantských a programátorských prací pro modul SAP PM

Součástí dodávky je možná dodávka dodatečných konzultantských a programátorských prací v rámci podpory a optimalizace řešení či jeho dalšího rozvoje, testování, k opravování zjištěných chyb a dalších prací spojených s řešením v maximálním rozsahu až 15 MD (člověkodnů) přímo či nepřímo souvisejících prací, jejichž potřebu zákazník v době vypsání výběrového řízení nepředpokládal, a proto je nezahrnul do rozsahu tohoto zadání. Úpravy jsou součástí rozsahu projektu, přičemž je možné je realizovat i po spuštění ostrého provozu primární funkcionality, nejdéle však do 180 dnů od účinnosti smlouvy. Zákazník není povinen tento rozsah prací objednat. Čerpání tohoto rozsahu prací bude prostřednictvím jednotlivých objednávek na základě nabídky dodavatele, přičemž pracnost bude vykazována v hodinách. 1 MD odpovídá 8 hodinám.

### Seznam příloh

Příloha č. 1 – Zápis o technické kontrole speciálního hnacího a taženého vozidla SŽ

Příloha č.2 – Evidence UTZ

Příloha č. 3 - Komplexní report evidence kolejových vozidel