

Příloha č. 1a – Technická specifikace předmětu plnění

Dodávka 2 kusů speciálních hnacích vozidel typu MMD pro diagnostiku staničních dopravních kolejí

Tento dokument popisuje technické a funkční požadavky na dodávku 2 ks motorových měřících drezín MMD pro kontinuální měření geometrických parametrů koleje. Dále zde jsou stanoveny technické a funkční požadavky na měřící technologie, jež musí být instalovány pro použití na železniční síti Správy železnic, státní organizace (dále jen „SŽ“).

Obsah

Obecné požadavky	4
1 DRUH A NÁZEV DRÁŽNÍHO VOZIDLA – MMD	4
2 Stručný popis	4
2.1 Výbava vozovým zařízením:	5
2.2 Výbava technologickým zařízením	6
2.3 Provozní určení speciálního drážního vozidla	6
2.4 Klimatické a geografické podmínky pro provoz drážního vozidla	6
2.5 Požadované základní technické údaje	6
3 TECHNICKÉ ÚDAJE HLAVNÍCH UZLŮ A KOMPONENTŮ	8
3.1 Spalovací motor	8
3.2 Dobíjecí alternátor	8
3.3 Akumulátorová baterie	8
3.4 Brzda	8
3.5 Měřicí, kontrolní a signalizační přístroje	9
3.6 Nátěry – provedeny dle požadavků provozovatele	10
4 MĚŘICÍ a VYHODNOCOVACÍ SYSTÉM SPECIÁLNÍHO DRÁŽNÍHO VOZIDLA	10
4.1 Napájení instalované elektroniky a IT	10
4.2 Řídicí a měřicí systém	10
4.3 Lokalizační systém MP-HOST	12
4.4 Vozidlová LAN	13
4.5 Servisní IT	14
4.6 Tiskárna	14
5 BEZPEČNOST, HYGIENA A OVLIVNĚNÍ VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ	14
5.1 Rušení provozem vozidla	14
5.2 Způsob ochrany	15
5.3 Vnější hluk emitovaný drážním vozidlem	15
5.4 Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo z hlediska pasivní bezpečnosti ve vztahu k deformacím vyvolaným nežádoucími vnějšími silami	16
5.5 Druh použitých oken a skel	16
5.6 Druh použitých dveří	16
5.7 Únikové cesty pro případ nebezpečí	16
5.8 Vybavenost vozidlovou radiostanicí	16
5.9 Použitý systém osvětlení (vnější a vnitřní)	16
5.10 Intenzita osvětlení prostoru a přístrojů na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo, nouzové osvětlení	17
5.11 Použitá tepelná a hluková izolace	17
5.12 Použitý způsob vytápění stanoviště osoby řídící drážní vozidlo	17

5.13	Použitý způsob regulace vytápěcí soustavy stanoviště osoby řídící vozidlo	17
5.14	Použitý způsob větrání nebo klimatizace stanoviště osoby řídící drážní vozidlo	17
5.15	Použitý způsob regulace větrací soustavy stanoviště osoby řídící vozidlo	17
5.16	Teploty vzduchu v určených místech stanoviště osoby řídící drážní vozidlo při dané vnější teplotě a rychlosti proudění vzduchu	17
5.17	Množství venkovního čištěného vzduchu přivedeného na jednu osobu obsluhy, za jednotku času 18	18
5.18	Vnitřní hluk a infrazvuk na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo	18
5.19	Vibrace na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo	18
5.20	Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo proti vnikání prachu, výfukových plynů a výparů z hnacího agregátu	18
5.21	Uspořádání stanoviště osoby řídící drážní vozidlo	18
5.22	Typ a rozměry sedadla osoby řídící drážní vozidlo.....	18
5.23	Fyziologické podmínky, použité materiály, opatření proti oslnění, míra úniku toxických látek z použitých materiálů na stanovišti osoby řídící vozidlo	18
5.24	Použitý systém klimatizace.....	18
5.25	Ergonomie a použité materiály, míra úniku toxických látek z nich.....	18
6	Druhy prohlídek a normy výkonů vozidla mezi nimi	18
7	Seznam souvisejících norem a technických předpisů¹⁾	19
7.1	Zákony a vyhlášky	19
7.2	České technické normy	19
8	Seznam dokumentace vozidla	19

Obecné požadavky

1 . DRUH A NÁZEV DRÁŽNÍHO VOZIDLA – MMD

Malá měřicí drezína MMD musí být dodána jako nové vozidlo obdobné koncepce jako měřicí drezína MMD.2 s použitím shodných prvků pojezdu a hydraulickým přenosem výkonu. Na vozidle musí být nainstalováno měřicí zařízení pro měření geometrických parametrů koleje (dále GPK). Vozidlo bude provozováno pro diagnostiku geometrických parametrů koleje (dále jen „GPK“) nebo bude použito pro tahání přívěsných vozíků typu PV, PVK tuhou spojkou.

Zkoušení a přejímání speciálního drážního vozidla typu MMD bude řešeno dle ČSN EN 50215, norem řady ČSN EN 13 848, ČSN EN 73 6360-1,2 a jejich průběh, pravidla a způsob vyhodnocování musí být uvedeny a odsouhlaseny v „Projektové a realizační dokumentaci“ (dále jen v „Projektu“). Prostorové uspořádání vozidla a jednotlivé funkční celky musí být upřesněny samostatně a schváleny v „Projektu“. Vozidlo, včetně instalovaných měřicích zařízení, musí splňovat požadavky EN, ČSN a předpisů SŽ, pokud jsou k tomuto vozidlu relevantní.

Dodavatel musí zajistit dodávky náhradní dílů na vozidlo i na měřicí a vyhodnocovací systém po dobu min. 10 let od doby předání vozidla objednateli, pokud k tomu bude objednatelem vyzván.

2 . Stručný popis

Speciální drážní vozidlo MMD musí být koncipováno jako dvounápravový motorový vůz s hydrostatickým přenosem výkonu s oběma nápravami hnacími o celkové vlastní hmotnosti min. 14 t. Kabina MMD musí být koncipována přes celou délku vozidla (mimo motor, který musí být umístěn mimo prostor kabiny). Na obou stranách vozidla musí být zřízena plnohodnotná stanoviště, určená pro strojvedoucího, pilota strojvedoucího a měřiče. Rozmístění sedaček bude upraveno v „Projektu“. Všechny sedačky na stanovištích musí být s opěrkami hlavy a područkami, regulovatelným odpružením a možností nastavení polohy sedáku a opěradla.

V celé kabině vozidla musí být rovná podlaha.

Rozvor dvojkolí vozidla musí být min. 5200 mm nebo větší.

Mezi dvojkolími, pod rámem vozidla, musí být zavěšené měřicí zařízení, které se před měřením spustí na kolej. Měřicí zařízení bude uloženo na rámu s vlastními pojezdovými koly malého průměru, kterými se ve styku s kolejnici budou zároveň měřit stanovené veličiny GPK. Naměřené hodnoty musí být zpracovávány v počítačovém systému na vozidle MMD. Na vozidlo musí být osazen hnací agregát s minimálním jmenovitým výkonem 120 kW a regulační hydrogenerátor pojezdu. Tento hydrogenerátor bude napájet oběhem hydraulického oleje hydromotory na nápravových převodovkách.

Střadačová brzda musí mít mechanické odblokování z bočních stran vozidla.

Vozidlo včetně měřicího zařízení nesmí negativně ovlivňovat činnost počítačů náprav a dalších zabezpečovacích a sdělovacích systémů SŽ v režimu jízdy i v režimu měření.

Hnací agregát MMD musí být uložen v kapotě napříč za kabinou.

2.1 Výbava vozovým zařízením:

- TRS včetně GSM-R,
- Zabezpečovacím zařízením včetně GSM ústředny,
- Zásuvkami pro elektrospotřebiče,
- Možností volby jízdy výběhem nebo bez výběhu,
- Podchodnou výškou kabiny 2000 mm,
- Dveřmi na obou stranách kabiny minimální šíře 700 mm – výška vnější kliky dle příslušné normy EN 14033,
- Šířka únikových cest v kabině musí být min. 600 mm,
- Zásuvkou pro externí dobíjení akumulátorů, vodiče musí být dimenzovány na externí startování,
- Okapničkami nad čelními i bočními skly a dveřmi
- Madly pro nástup do vozidla v celé výšce kabiny,
- Musí zaručovat součinnost s kolejovými obvody a počítači náprav.
- Obrys vozidla musí být dodržen i při minimálním průměru kol dle platné normy,
- Zajišťovací brzda střadačová musí mít na každé nápravě jeden pružinový brzdový válec, mechanické odbrzdění musí být snadno proveditelné – musí být dobrá přístupnost zařízení a dodáno potřebné nářadí,
- Pískovači pro oba směry jízdy s možností seřízení dodávaného množství písku,
- Háky na čelnících pro zajištění nebrzděné zátěže na sílu min. 50kN,
- Palivovými nádržemi o objemu min. 450 l. Tankovací hrdla nádrží musí mít dostatečný průměr a spád, umožňující snadné tankování i při použití tankovací pistole většího průtoku.
- Bubnem s kabelem pro připojení na stojany 63A a 32A SŽ v souladu s ČSN EN 60989.
- Nádrží na vodu a umyvadlem pro mytí rukou v kabině,
- Temperováním vozidla za mrazu (přímotop). Konkrétní provedení musí být odsouhlaseno Zadavatelem v Projektu.
- Výdejníkem na pitnou vodu,
- Chladničkou pro dvoučlennou posádku.
- Varnou konvicí a mikrovlnnou troubou,
- Autorádiem,
- Úložnými a zamykacími schránkami vně i uvnitř vozidla (budou blíže specifikovány v Projektu), vnější schránky musí být uzamykatelné originálními klíči (ne univerzálním klíčem),
- Zařízením pro zobrazení sešitových jízdních řádů strojvedoucímu a přímým napájením,
- Vnější zásuvkou pro připojení el. spotřebičů a montážní lampy,
- Dostatečně výkonným měničem napětí 24 / 230 V,
- Sadou nářadí pro údržbu vozidla a měřicího zařízení v úložných schránkách vozidla,
- Lékárničkou,
- Rozchodkou koleje, která bude vhodně připevněna na stěnu kabiny.
- Zamykatelnými zářázkami dle předpisu D1, včetně držáků (2 ks).
- Čelní okna musí být vybavena stěrači s ostřikovači, musí být zřízen přístup na čela vozidla umožňující jejich údržbu a ruční očištění skel (schůdky s pochůznou rampou a madly),
- Na všech oknech vozidla budou instalovány bezpečnostní folie,
- Všechna okna bude možno kompletně zaclonit proti pohledu do vozidla zvenčí (při odstavení vozidla),
- Přípravou na instalaci systému ETCS, tj. volným místem min. 500 dm³ v Racku a prostorem ve spodní části vozidla pro instalaci potřebného zařízení – musí být upřesněno v „Projektu“.
- Základní sadou náhradních dílů i pro měřicí systém (musí být upřesněno v „Projektu“),

- Ovládání měřicího podvozku musí být umožněno i zvenku na bocích vozidla,
- Akustickou a optickou signalizací zvednutí vozíku. Konkrétní provedení musí být odsouhlaseno Zadavatelem v Projektu.

2.2 Výbava technologickým zařízením

Viz podrobnější popis v kapitole 4.

Řídicí a měřicí systém geometrických parametrů koleje, tj. měřicí podvozek a řídicí a měřicí počítačová jednotka

Vozidlo musí být vybaveno

- Sledování měřicího podvozku kamerou. Musí být použit takový kamerový systém, který bude schopen spolehlivě snímat všechny důležité body podvozku, v obou směrech jízdy s možností zobrazení nebo přepínání pohledů potřebného počtu kamer. Použité kamery musí být ve vodotěsném provedení pro vnější užití.
- Lokalizačním počítačovým systémem MP-HOST, včetně systému měření ujeté dráhy, příjmu GNSS a detekce přídržnic a/nebo středů srdcovek viz bod 4.3.
- Kamerovým systémem čelních snímků viz bod 4.3.10.
- Pracovištěm operátora na čelních stanovištích vozidla, každé z pracovišť bude vybaveno 2 monitory pro sledování výsledků měření GPK, obrazovkou pro sledování stavu měřicího podvozku a mezi stanovišti přepínatelnými podsvícenými klávesnicemi a myši.
- 1 pracovištěm zástupce správce tratě s počítačem, 2 monitory (pro grafický výstup a výpis lokálních závad GPK), podsvícenou klávesnicí a myší.
- Vozidlovou LAN s připojením na internet.
- 3 ks mobilních datových úložišť pro přenos naměřených dat do kanceláře, kapacita jednoho úložiště musí postačovat pro uložení dat z 2 týdnů měření GPK a čelního snímkování koleje.

2.3 Provozní určení speciálního drážního vozidla

Speciální hnací vozidlo typu MMD je určeno pro měření GPK a pro tažení přípojných vozíků typu PV při údržbě tratí na drahách celostátních, regionálních a na vlečkách o rozchodu 1 435 mm. Požadovaná rychlost vozidla oběma směry min. 75 km/h, při měření v rozsahu od 0 km/h. do min. 50 km/h. Vozidlo musí umožňovat při měření udržování stálé pracovní rychlosti v rozsahu 2 - 50 km/h při použití tempomatu. Za MMD musí být možné připojit 1 - 3 přívěsné vozíky typu PV.

2.4 Klimatické a geografické podmínky pro provoz drážního vozidla

Klimatické podmínky dle ČSN EN 50 125-1:

Nadmořská výška	do 1 000 m
Teplota okolního vzduchu	od -25°C do +40°C
Relativní vlhkost vzduchu	podle ČSN EN 50125-1

2.5 Požadované základní technické údaje

Rozchod	1 435 mm
Minimální nejvyšší provozní rychlost	75 km/h
Požadované rychlosti při měření (dle stavu koleje)	0 – min. 50 km/h
Min. jmenovitá hmotnost drážního vozidla	14 t
Parametry rozhodné pro stanovení přechodnosti drážního vozidla:	
• počet náprav	2
• minimální celkový rozvor	5 200 mm
• způsob uložení dvojkolí do rámu	kyvná ramena

- způsob přenosu tažných sil kyvná ramena a čepy
- Obrys pro drážní vozidlo 15273-2 ČSN 28 0312 a ČSN EN
- Jmenovitý průměr kol 700 mm
- Jízdní obrys kola (UIC-ORE) S1002 dle ČSN EN 137515
- Rychlost při průjezdu obloukem o poloměru $R = 150$ m 40 km/h
- Rychlost při průjezdu obloukem o poloměru $R = 90$ m 10 km/h
- Jmenovitý poloměr křivosti vydutého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět 300 m
- Jmenovitý poloměr křivosti vypuklého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět 250 m

Pevnostní parametry drážního vozidla:

- Upevnění hnacího agregátu dimenzováno na podélné zatížení odpovídající zrychlení min. 3 g.
- Elektrické přístroje a součástky dimenzovány dle norem ČSN na min. 3 g.
- Pojezd a spojení pojezdu s hlavním rámem dimenzovány na podélné zatížení odpovídající zrychlení min. 3 g.

Druh táhlového ústrojí:

- Spřáhlo odpružené na obou stranách vozidla pro 2 typy tuhých spojek s oky
- spojovací tyč (krátká) pro spojování s vozidly velikosti a provedení MUV (PV, PVK)
- spojovací tyč (dlouhá) pro spojení s vozidly normální stavby za hák k odtažení

Druh narážecího ústrojí:

Ochranné prvky zamezující poškození vozidla při najetí do drážního vozidla normální stavby rychlostí do 5 km/h - ochranné pryžové prvky kruhového tvaru (nárazníkové pružiny) ve výšce nárazníků vozidel normální stavby.

Spojovací prvky vzduchové soustavy umístěné na čele vozidla:

- spojka automobilní brzdy PAL 2 ks
- kohouty brzdového potrubí s odvětráním 2 ks

Uspořádání dvojkolí

Bo

Max. rychlost při odtažení nečinného vozidla

- se zapnutou vlakovou brzdou 40 km/h
- bez zapnuté brzdy 30 km/h

Druh použitého přenosu výkonu mezi spalovacím

motorem a hnacími dvojkolými

hydrostatický

Hydrostatický přenos výkonu

Vyřazení pojezdu, pokud bude potřeba při nouzovém odtažení vozidla, ovládané z kabiny vozidla, energeticky nezávislé na vozidle,

Použitý způsob reverzace:

- reverzační průtok hydraulického oleje z hydrogenerátoru.

3 . TECHNICKÉ ÚDAJE HLAVNÍCH UZLŮ A KOMPONENTŮ

3.1 Spalovací motor

Počet kusů na vozidle 1

Pracovní cyklus čtyřdobý přeplňovaný turbodmychadlem poháněným výfukovými plyny.

Motor bude vybaven elektronickým řízením a diagnostickým modulem.

Chlazení musí zajišťovat spolehlivé chlazení motoru v plném výkonu v předepsaném klimatickém rozsahu v obou směrech jízdy.

Pravotočivý (při pohledu na ventilátor chladiče v přední části motoru)

Min. jmenovitý výkon	120 kW
Způsob dopravy paliva do válců	přímé vstřikování
Rozvod ventilů	OHV
Palivo	motorová nafta
Emise škodlivin	musí vyhovovat vyhlášce MD č.209/2006 Sb.
Způsob spouštění motoru	elektrický spouštěč
Teplota médií v motoru pro start	-15°C (s použitím žhavení)
Mazání motoru	tlakové
Chlazení motoru	kapalinové s uzavřeným oběhem

Na spalovacím motoru musí být umístěn startér (24 V) a dva nabíjecí alternátory (24 V, 75 A). Tlumič výfuku s filtrem pevných částic bude uložen v prostoru motoru pod kapotou. Výfuk musí být veden trubkou na zadní stěně kabiny. Potrubí výfuku musí být připojeno pružným spojovacím prvkem, který zabrání přenosu vibrací a hluku do kabiny.

V kapotě motoru musí být stavitelné žaluzie, umožňující optimalizovat proud vzduchu pro chlazení motoru podle směru jízdy. Konkrétní řešení musí být odsouhlaseno zadavatelem v Projektu.

3.2 Dobíjecí alternátor

Trojfázový střídavý s usměrňovačem

Jmenovitý výkon min.	1,8 kW
Jmenovité napětí	24 V
Jmenovitý proud	75 A
Jmenovité otáčky	6 000 1/min.
Způsob chlazení	vlastním ventilátorem
Počet kusů na vozidle	2 ks

3.3 Akumulátorová baterie

Na vozidle budou dvě sady baterií

Druh	olověná
Kapacita min.	180 Ah
Jmenovité napětí	12 V
Počet kusů na vozidle	2 ks spojené sériově
Počet článků	6

3.4 Brzda

Druh a typ	třecí kotoučová
System vzduchotlaké brzdy	samočinná, přímočinná
Typ vzduchotlaké brzdy	automobilní

Způsob vyvození brzdové síly tlakem vzduchu

3.4.1 Hlavní údaje o prvcích brzdové výstroje

Ovladač samočinné brzdy	1 ks elektrický
Počet brzděných dvojkolí	2
Ovládač přímočinné brzdy	1 ks elektrický
Provedení zajišťovací brzdy	pružinový brzdový válec
Způsob ovládání zajišťovací brzdy	pneumatické i mechanické
Ovládač střadačové brzdy	elektrický přepínač
Záchranná brzda	základní záchranné brzdy AK6
Brzda zajistí vozidlo bezpečně na spádu	min. 40 ‰

3.4.2 Příslušenství vzduchojemů

Na hlavním vzduchojemu musí být pneumaticky ovládaný vypouštěcí ventil, na ostatních vzduchojemech ručně ovládané odkalovací ventily.

3.5 Měřicí, kontrolní a signalizační přístroje

Na vozidle musí být instalovány min.:

3.5.1 Přístroje na ovládacím pultu v kabině

Diagnostika spalovacího motoru (zobrazované informace musí být uvedeny v českém jazyce)	1 ks
Dvojitý tlakoměr vzduchu	2 ks
Zobrazovací jednotka elektronického rychloměru	1 ks

3.5.2 Signalizace na ovládacím pultu v kabině

Zanesení vzduchového filtru dieselu	1 ks
Dobíjení (vozidlo)	1 ks
Tlak oleje	1 ks
Žhavení	1 ks
Dobíjení baterií pro měření	1 ks
Přehřátí hydraulického oleje včetně aktuální teploty	1 ks
Porucha v hydraulice	1 ks
Regulace hydrauliky	1 ks
Parkovací brzda	1 ks
Signalizace polohy měřicího podvozku	1 ks
Tempomat (s tlačítkem)	1 ks

3.5.3 Přístroje na elektrickém rozvaděči

Palivoměr	1 ks
Voltmetr akumulátorové baterie	2 ks
Ampérmetr akumulátorové baterie	2 ks

3.5.4 Měřicí systém GPK

Na vozidle musí být instalovány kontrolní a signalizační přístroje umožňující řádnou činnost měřicího systému a jeho obsluhu.

3.5.5 Monitorování stavu paliva

Na vozidle musí být dosazen systém pro monitorování stavu paliva v nádrži s datovým výstupem do evidenčního systému SŽ (formát dat musí být odsouhlasen Zadavatelem v Projektu).

3.5.6 Rychloměřová souprava

Elektronická rychloměřová souprava s registrací údajů typ TRAMECo.

3.5.7 Další části drážního vozidla:

Nezávislé teplovzdušné topení – musí být vytápěn celý prostor kabiny a signalizován stav

Klimatizační zařízení - musí být klimatizován celý prostor kabiny a signalizován stav.

3.6 Nátěry – barevné řešení musí být upřesněno a odsouhlaseno Zadavatelem v Projektu.

3.6.1 Nátěr vnější

Odvozený stupeň korozní agresivity

ČSN EN ISO 12944-5

Základní nátěr vnější

barva epoxidová základní

Vrchní nátěr vnější včetně antigraffiti nátěru

email polyuretanový

3.6.2 Nátěr vnitřní

Základní nátěr

vnitřní barva syntetická základní

Vrchní nátěr vnitřní

email syntetický

Nátěr skříněk

lak strukturální polyuretanový

Nátěr pultů (desky s ovladači)

barva epoxidová prášková

3.6.3 Barevná úprava potrubí a hrdel dle normy TNŽ 28 6312 článek 46

Nafta (červenohnědá)

RAL 8012

Olej (žlutá)

RAL 1023

Vzduch (modrá)

RAL 5015

Na vnější straně skříně vozidla musí být nápisy a značení dle Vyhlášky ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., ČSN EN 15877 a pravidel SŽ.

4 . MĚŘICÍ a VYHODNOCOVACÍ SYSTÉM SPECIÁLNÍHO DRÁŽNÍHO VOZIDLA

Hlavní speciální strojní částí systému musí být měřicí podvozek, ostatní speciální části - elektronické respektive počítačové komponenty, které musí být umístěny v kabině vozidla. Na vozidle musí být zřízen samostatný, dostatečně velký, lehce přístupný kanál pro vedení pouze kabeláže měřicího a vyhodnocovacího systému, oddělený od elektroinstalace vozidla.

4.1 Napájení instalované elektroniky a IT

Napájení měřicího systému musí být zajištěno z baterií vozidla 24 VDC, v případě odstavení vozidla z veřejné sítě 230 VAC pomocí kabelu nebo 400V z napájecího stojanu SŽ.

4.2 Řídicí a měřicí systém

Měřicí systém musí být nainstalován v Racku s aktivním chlazením s odvodem tepla mimo kabinu, provedení bude odsouhlaseno Zadavatelem v Projektu.

4.2.1 Měřicí podvozek

Vozidlo musí být vybaveno zařízením pro měření GPK, splňujícím požadavky norem řady ČSN EN 13848 a ČSN 736360-1,2 fungující jako samostatný funkční celek.

Měřicí podvozek bude tvořen příhradovou konstrukcí vybavenou šesti měřicími koly uspořádaných do třech pomyslných náprav. Kola musí mít průměr min. 250 mm a musí být dělená (okolek, nákoklek) z důvodu eliminace opotřebení otěrem o hlavu kolejnice. Podvozek musí obsahovat vypružení a tlumení pohyblivých částí měřících os. Proti vykolejení při jízdě přes srdcovku musí být na podvozku mechanismus, umožňující bezpečný průjezd výhybkou.

Na měřicím podvozku budou připevněna kontaktní čidla, která snímají geometrické parametry koleje. Naměřené veličiny musí být přenášeny do řídicí a měřicí jednotky.

Měřicí podvozek bude zdvihán pod rám vozidla pneumatickými válci. Při práci ve spuštěném stavu musí být podvozek veden spojovacím táhlem s vozidlem. Správná poloha podvozku na koleji musí být monitorována řídicí jednotkou, pomocí koncových čidel. Při ztrátě kontaktu s kolejí musí být podvozek okamžitě automaticky zdvižen do přepravní polohy.

Kamerové sledování měřicího podvozku

Během měření musí být možno průběžně sledovat stav měřicího podvozku. Proto se požaduje instalace vhodně umístěných kamer, jejichž obraz bude měřičem vozu sledován na vyhrazených obrazovkách na obou pracovištích operátora. Je nutné, aby zobrazovací monitor kamer podvozku byl umístěn tak, aby byl dobře viděn i ze stanoviště strojvedoucího.

Poznámka:

- Kamerové sledování měřicího podvozku musí být nezávislé na kamerovém systému čelních snímků, který je součástí systému vyhodnocovacího počítače.

4.2.2 Řídicí a měřicí jednotka

Řídicí jednotka musí být přizpůsobena provozním podmínkám kolejových vozidel a jejich jízdě.

Tato jednotka musí obsahovat analogově - digitální měřicí systém pro snímání, zpracování a výpočet výsledných GPK (viz níže). Zároveň je na obrazovce řídicí jednotky požadováno grafické zobrazení primárních měřených veličin a dále základní informace o korektnosti respektive problémech činnosti jednotky.

Snímání, zpracování a výpočet výsledných parametrů GPK musí být prováděn v reálném čase.

Jednotka musí spolupracovat s lokalizačním systémem MP-HOST a synchronizační jednotkou SU01.

4.2.3 Měřené a jednotkou vypočítávané geometrické parametry koleje

Níže uvedené parametry musí být vyhodnocovány pro každých 0.25 m ujeté dráhy, tj. pro každý přišedší čtvrtmetrový dráhový puls.

Parametr	Šířka pásma [m]	symbol	jednotka	rozsah	přesnost
Směr koleje primární			mm	± 40	±0,3 mm
Směr koleje levý, pravý	3 ÷ 25	SL, SP	mm	± 25	±0,3 mm
Podélná výška primární			mm	+ 40, - 60	±0,3 mm
Podélná výška koleje levá, pravá	3 ÷ 25	VL, VP	mm	+ 25, - 50	±0,3 mm
Převýšení koleje celkové	1 ÷ ∞	PK	mm	± 200	±2 %

Převýšení koleje dynamické	3 ÷ 25	PKD	mm	± 25	±0,3 mm
Převýšení koleje kvazistatické	70 ÷ ∞	PKQ	mm	± 200	±2 %
Celkový rozchod koleje	1 ÷ ∞	RK	mm	-10, +40	±0,2 mm
Rozchod koleje dynamický	3 ÷ 25	RKD	mm	-10, +40	±0,2 mm
Křivost koleje	70 ÷ ∞	K _{KS}	m ⁻¹	≥ 150	R ≤ 250 m ±2 % R ≥ 10 ³ m 10 %

Poznámky:

- Primární veličinou se chápe změřená veličina před filtrací (např. vzepětí na měřicí těživě) do požadovaného vlnového pásma (D1, tj. 3-25m).
- Je požadováno oddělené měření levých a pravých primárních veličin a jejich načítání.

4.3 Lokalizační systém MP-HOST

Lokalizační systém MP - HOST zajišťuje lokalizaci naměřených dat a jejich přiřazení k trasovému popisnému systému SŽ.

Jeho kompletní HW vybavení dodává výrobce MMD, jeho programové vybavení dodá Zadavatel.

4.3.1 Měření ujeté dráhy pomocí enkodéru

Výsledky měření GPK musejí být správně lokalizovány, proto musí být MMD vybavena přesným měřením ujeté dráhy. Předpokládá se proto vhodná instalace odometru (snímače IRC), který bude připojen k synchronizační jednotce SU01.

Požaduje se, aby měření ujeté dráhy bylo nezávislé na spuštění respektive zdvižení měřicího podvozku.

4.3.2 Synchronizační jednotka SU01

Je standardní součástí měřicích vozů SŽ, proto je její dodávka požadována i pro MMD.

SU01 slouží k zajištění distribuce čtvrtmetrových dráhových pulsů a signálu o směru jízdy MMD pro řídicí jednotku i systém MP-HOST na základě hodnocení signálů z připojeného enkodéru (IRC) a dále slouží k přenosu a galvanickému oddělení dále specifikovaných řídicích signálů mezi systémem MP-HOST a řídicí jednotkou.

Pořadové číslo čtvrtmetrového dráhového pulsu počítaného od startu měření (pulsu Sync) je považováno za základ dráhové lokalizace a synchronizace řídicí jednotky a systému MP-HOST.

Synchronizační jednotka SU01 je speciálně navržené zařízení pro potřeby měřicích vozů SŽ. Výrobce zařízení je firma Cífera s.r.o. Praha IČO 27145981.

4.3.3 Detekce přídržnic a/nebo polohy středů srdcovek

Pro přesnou lokalizaci požadujeme detekci přídržnic a/nebo poloh středů srdcovek (např. optickým snímačem polohy). Vhodné snímače pro detekci musí být připojeny přímo do lokalizačního počítače MP-HOST. Bude upřesněno v Projektu.

Požaduje se nezávislost této detekce na spuštění respektive zdvižení měřicího podvozku.

4.3.4 Anténa a přijímač GNSS

Součástí měřicího systému musí být anténa a přijímač GNSS (Global Navigation Satellite System) s následujícími minimálními parametry (např. přijímač Ashtech ABX Two):

- Příjem GPS, Glonass, Galileo, korekce EGNOS
- Event Marker
- Konektivita k PC

Přijímač GNSS bude propojen s lokalizačním počítačem MP-HOST komunikační linkou (COM) a signálem Event Marker.

4.3.5 Počítač MP-HOST

Základní požadavky na průmyslový počítač MP-HOST:

- Konektivita LAN, 2xCOM, 3xUSB
- Konektivita DIO: karta PCI TEDIA DIO 7106C
- Minimálně CPU 1.5 GHz Dual Core 64 bit, základní deska s chipsetem Intel aktuální verze, 16GB RAM, SSD 500 GB, Windows 10 Enterprise 64,

4.3.6 Vybavenost pracovišť měřiče (přední a zadní)

Pracoviště slouží k obsluze počítače řídicí a měřicí jednotky, včetně sledování stavu podvozku kamerovým systémem a k obsluze počítače lokalizačního systému MP-HOST. Každé z pracovišť musí být vybaveno 2 monitorů 23", podsvícenými klávesnicemi a myšmi a rovněž obrazovkou pro sledování stavu měřicího podvozku.

- Během měření bude aktivní vždy pracoviště ve směru jízdy, a proto musí být klávesnice a myši operátorských pracovišť přepínané.

4.3.7 Vyhodnocovací počítač

Vyhodnocovací počítač je standardní součástí měřicích vozů SZ, a proto je jeho dodávka požadována i pro MMD.

SW aplikace dodané SZ na toto PC:

- Hodnotící SW - výpočetního modulu (program CDM2)
- Grafické zobrazení měřených veličin (program DMWR)
- SW kamerového systému čelních snímků.

4.3.7.1 Základní požadavky na průmyslový vyhodnocovací počítač:

- Konektivita LAN, 2xCOM, 3xUSB
- Minimálně CPU 1.5 GHz Dual Core 64 bit, základní deska s chipsetem Intel aktuální verze, 16GB RAM, SSD 500 GB, Windows 10 Enterprise 64.

4.3.8 Pracoviště správce tratí

Slouží přítomnému správci tratě ke sledování výstupů SW běžících na vyhodnocovacím počítači. K tomuto účelu musí být vyhodnocovací počítač vybaven 2 monitory 23" (pro sledování grafického výstupu a výpisu lokálních závad GPK), klávesnicí a myší.

4.3.9 Hodnotící SW - výpočetní modul (program CDM2)

Tato standardní SW aplikace SZ bude instalována na vyhodnocovacím PC. Jejím úkolem je zpracovávat datové soubory obsahující naměřená data „DM-soubory“ v reálném čase a vytvářet soubory výstupních sestav.

4.3.10 Kamerový systém čelních snímků

- Během jízdy musí být snímány čelní fotografie po 20m ujeté dráhy, které budou s přiřazenou lokalizací ukládány do počítače. Min. konfigurace počítače: Minimálně CPU 1.5 GHz Dual Core 64 bit, základní deska s chipsetem Intel aktuální verze, 16GB RAM, SSD 500 GB, bez OS. Pro tento systém se požaduje dodávka a instalace 2 ks kamer např. SONY VB600, rozlišení 1280x1024, tj. pro každé stanoviště zvlášť. Při měření bude snímání probíhat vždy jen ve směru jízdy. Kamera musí být umístěna za stíranou částí okna.

SW kamerového systému dodá SZ.

4.3.11 Grafické zobrazení měřených veličin (program DMWR)

Tento SW SZ bude instalována jak na počítači MP-HOST (pro potřeby měřiče), tak i na vyhodnocovacím počítači (pro výstupy sledované správcem tratě). Jeho úkolem je zobrazovat měřené hodnoty z „DM-souborů“ ve formě grafu a výpisu závad GPK v reálném čase.

Měřená data musí obsahovat informace o nejistotě měření, tj. hlavně informaci o tom, pokud jakékoliv měřicí kolečko ztratí kontakt s kolejnicí v bodě měření.

Poznámka:

- Typickým příkladem je odtažení kolečka měřicího podvozku v místě srdcovky pomocí přídržnice nebo vyšplhání tohoto kolečka respektive jeho okolku, v místě extrémního ojetí, nebo jakékoliv jiné zvednutí podvozku, zejména havarijní.
- Příznaky tohoto stavu budou označeny pouze ty signály, kterých se výpadek bezprostředně týká.

4.4 Vozidlová LAN

Pro MMD se požaduje realizace vozidlové LAN, která bude sloužit pro načítání měřených a řídicí jednotkou vypočítávaných veličin do MP-HOST, zpracování jím vytvářených „DM-souborů“ a dále pro možnost obecného sdílení disků mezi řídicí jednotkou, MP-HOST, servisním notebookem a případně notebookem administrátora SW. Při návrhu LAN musí být pamatováno na potřebu činnosti počítačů řídicí jednotky a MP-HOST v režimu real-time.

4.4.1 Připojení na internet

Vozidlová LAN musí být vybavena routerem pro připojení na internet dostupnými protokoly (WiFi, GPRS, CDMA, LTE).

4.5 Servisní IT

Požaduje se dodávka 4 ks servisních notebooků včetně docking station s vyšší mechanickou odolností v odpovídající minimální konfiguraci - Intel Core i7, základní deska s chipsetem Intel aktuální verze, 14" LED antireflexní, RAM 16GB DDR5, Intel HD Graphics, SSD 500GB, WiFi, Bluetooth 4.0, HDMI, USB 3.0, podsvícená klávesnice, Windows 10 Enterprise 64-bit a 2 ks externí DVD RW mechaniku.

Dále se požaduje 2 ks tabletu Android 10" se SIM (SIM kartu zajistí Zadavatel) a SD kartou 500 GB pro servis a diagnostiku. S možností napojení na měřicí systém lokálně přes BlueTooth, ale i vzdáleně přes LTE. Např. Samsung Galaxy Tab S5e 10.5 LTE.

Dále se požaduje dodávka 3ks PC na post procesing zpracování dat v odpovídající minimální konfiguraci - Intel Core i7, základní deska s chipsetem Intel aktuální verze, RAM 16GB DDR5, Intel HD Graphics s uživatelsky nastavitelným rozlišení, HDD 500GB SSD a 1TB 7200 otáček, DVD, DVI, DisplayPort, USB 3.0, čtečka karet, monitor 32" 4K, klávesnice, myš, Windows 10 Enterprise 64-bit.

4.6 Tiskárna

Multifunkční laserová tiskárna (se scannerem)

Pro tisk a kopírování pracovních dokumentů A4 bude připojena do palubní sítě a k servisnímu notebooku.

5 . BEZPEČNOST, HYGIENA A OVLIVNĚNÍ VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Vozidlo bude vyrobené podle výkresů výrobce nebo externích dodavatelů, uvedených platných norem ČSN, TNŽ. Nepředepsaná provedení budou vyrobena podle zvyklostí výrobce. Materiál použitý pro výrobu vozidla musí odpovídat normám ČSN i TNŽ a v maximální míře bude přihlédnuto k používaným mezinárodním standardům. Míra úniku toxických látek musí splňovat příslušné hygienické předpisy. Vozidlo bude vyrobeno v maximální míře z recyklovatelných materiálů.

5.1 Rušení provozem vozidla

5.1.1 Rušení radiového a televizního příjmu provozem vozidla

Musí vyhovovat normě ČSN EN 50121.

5.1.2 Rušení železničních sdělovacích a zabezpečovacích zařízení

Musí vyhovovat normě ČSN EN 50121.

5.2 Způsob ochrany

5.2.1 Ochrana před nebezpečím dotyku s horkými nebo pohybujícími se částmi

Ochrana proti možnosti úrazu pohybujícími se částmi (řemenové převody) bude kapota hnacího agregátu a částečně rám vozidla a kabina. Při běžném provozu nebude přístup k těmto pohybujícím se částem.

Výfukové potrubí vedené na zadním čele kabiny, kde bude možný pohyb posádky vozidla, bude chráněno před stykem děrovaným plechem. Ostatní horké části budou umístěny pod krytem motoru.

5.2.2 Ochrana před nebezpečím dotyku s částmi pod napětím a neživými částmi elektrických strojů a přístrojů

Odnímatelné a pohyblivé části celého vozidla musí být ukostřeny a ukolejněny. Kabina a kyvná ramena musí být k rámu vozidla vzájemně ukostřeny a propojeny a kyvná ramena budou ještě propojena mezi sebou.

5.2.2.1 Řídící a pomocné obvody

- Ochrana před nepřímým dotykem ukostření a ukolejnění vozidla.

5.2.2.2 Použité bezpečnostní nápisy, značky a tabulky, bezpečnostní nátěry

Bezpečnostní nátěry budou provedeny dle normy ČSN EN 14033-1 příloha I. Na vozidle budou použity bezpečnostní tabulky, nápisy a symboly, jejichž význam a umístění bude následující:

- označení napětí baterie – umístěn na dvířkách skříně s bateriemi
- nízké napětí – umístěn na dveřích k akumulátorovým bateriím

5.2.3 Výstražné barevné nebo reflexní označení čel drážních vozidel

Vnější nátěr vozidla bude proveden dle požadavků Zadavatele a bude upřesněn v Projektu.

5.2.4 Použitá zařízení pro signalizaci poruchových stavů drážního vozidla a ochrany při těchto poruchách

Kontrolky budou provedeny dle bodu 3.5.2

5.2.5 Max. elektrický odpor dvojkolí, měřený mezi obručemi nebo celistvými koly

Elektrický odpor dvojkolí měřený mezi jízdnicími plochami dvou kol nesmí překročit $0,01\Omega$. Vozidlo musí zaručovat součinnost s kolejovými obvody.

5.2.6 Použitá protipožární zařízení, hasicí přístroje a stabilní hasicí zařízení

Na vozidle budou 2 hasicí přístroje sněhové o objemu 5 kg umístěné v kabině vedle levých dveří.

5.2.7 Použité nehořlavé materiály

Konstrukce vozidla bude z kovových dílů. K tepelné a zvukové izolaci se použije izolační materiál ve třídě hořlavosti B a zvukoizolační plech.

Elektrická instalace musí odpovídat požadavkům normy ČSN EN 50343.

5.2.8 Velikost přechodového odporu všech vodivých částí drážního vozidla navzájem a vůči koleji

Velikost přechodového odporu všech vodivých částí SHV navzájem a vůči koleji musí odpovídat ustanovením dle EN 50153.

5.3 Vnější hluk emitovaný drážním vozidlem

Vnější hluk nepřesáhne limitní hodnoty dané Nařízením vlády č.272/2011 Sb. v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

5.3.1 Opatření proti úniku škodlivých látek mimo drážní vozidlo a limity škodlivin ve výfukových plynech spalovacího motoru a topného agregátu

Pro zajištění ekologické nezávadnosti vozidla budou spalovací motor řešeny s ohledem na zabránění jejich úniků mimo vozidlo.

5.4 Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo z hlediska pasivní bezpečnosti ve vztahu k deformacím vyvolaným nežádoucími vnějšími silami

Dostatečná tuhost rámu SHV doplněná na zesílených čelnících ochrannými pryžovými prvky v ose nárazníků vozidel běžné stavby, které absorbují část energie při nárazu

5.5 Druh použitých oken a skel

Okna budou opatřena bezpečnostními skly dle normy ČSN EN 14 033-1. Všechna okna budou do rámu kabiny, resp. dveří, vlepena.

Kabina bude na obou bocích s otevíratelnými bočními okny horizontálně posuvnými umístěnými ve vhodné výšce, umožňující dobrý boční pohled.

5.6 Druh použitých dveří

Dveře z obou stran kabiny budou otevírané dovnitř a vybaveny klikou a zámkem. V otevřené poloze budou dveře aretovány.

5.7 Únikové cesty pro případ nebezpečí

Úniková cesta z vozidla povede dveřmi z kabiny.

5.8 Vybavenost vozidlovou radiostanicí

Ve vozidle musí být zabudována vozidlová radiostanice TRS (150 MHz, 450 MHz a GSM R/P) typu VS 67 s vyvedením vnější antény na střechu kabiny. Radiostanice musí být zapsána v průkazu způsobilosti vozidla.

- vícemódová vozidlová radiostanice s dvěma ovládacími stanovišti pracující v systémech GSM-R, GSM-P (900 MHz) hlas a data, TRS (450 MHz) a v radiových sítích pásma 150 MHz,
- vozidlová radiostanice musí umožnit:
 - v systémech TRS + GSM-R vnořenou funkci komunikace v kanálech pásma 150 MHz s požadovanou prioritou hlavních režimů (tj. TRS, resp. GSM-R),
 - při požadavku na přepnutí ovládacího stanoviště automatický přenos dat nastavených na opouštěném stanovišti na druhé (zapínané) stanoviště,
 - v pásmu 150 MHz SW nastavitelný kanálový rastr na 12,5 nebo 25 kHz,
 - funkci dálkového zastavení jízdy vlaku prostřednictvím lokomotivního adaptéru funkcí „Generální stop“ v systému TRS,
 - příprava radiostanice pro zajištění budoucí funkce STOP GSM-R (vybavení radiostanice adaptérem),
 - dostatečnou odolnost lokomotivní antény GSM-R proti dotyku vysokého napětí.
- požaduje se:
 - instalace, oživení zařízení, kontrolní měření a výchozí revize vozidlové radiostanice, kontrola činnosti lokomotivního adaptéru pro funkci „Generální stop“ včetně příslušných protokolů,
 - radiostanice musí mít vydaný souhlas s použitím výrobku na železničních tratích ve vlastnictví státu od SŽ,
 - vydání prohlášení o ověření subsystému dle modulu SB a SD notifikovanou osobou.

5.9 Použitý systém osvětlení (vnější a vnitřní)

Návěstní osvětlení na obou čelech vozidla bude zabudováno do kabiny a bude osazeno:

- třemi návěstními LED svítidly „bílá“ tvořícími návěstní trojúhelník,
- dvěma návěstními LED svítidly „červená“ umístěnými ve spodní části čela kabiny
- dvěma dálkovými halogenovými reflektory v dolní části kabiny
- spínače návěstních světel musí být doplněny o barevné kontrolky (např. LED diody).

•

Kabina bude vybavena osvětlením s možností přepínání intenzity světla. Vozidlo bude vybaveno pracovním osvětlením na obou čelech kabiny a pod rámem u měřicího podvozku. Na pracovištích měřiče a správce budou instalovány stolní lampy na pohyblivém rameni.

5.10 Intenzita osvětlení prostoru a přístrojů na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo, nouzové osvětlení

Intenzita osvětlení kabiny musí vyhovovat normě ČSN EN 14033-1 čl. 14.5. Přístroje na ovládacích pultech řidiče mají vlastní osvětlení, jehož intenzitu lze regulovat.

5.11 Použitá tepelná a hluková izolace

Kabina musí být tepelně a hlukově izolována, včetně tepelné izolace podlahy. Provedení tepelné a hlukové izolace musí splňovat požadavky normy TNŽ 28 5201 kapitola III/D.

5.12 Použitý způsob vytápění stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Kabina bude vytápěna kalorifery odpadním teplem ze spalovacího motoru. Dále bude možné kabinu vytápět nezávislým teplotvzdušným vytápěcím agregátem (např. Eberspächer Airtronic D4).

5.13 Použitý způsob regulace vytápěcí soustavy stanoviště osoby řídící vozidlo

V kabině budou instalovány kalorifery, které budou umístěny na čelní, boční a zadní stěně kabiny. Zapnutí kaloriferů musí být umožněno jednotlivě, min. třípolohovým přepínačem (0 – ½ výkon – plný výkon). Přívod teplé vody z okruhu chladicího systému spalovacího motoru do kaloriferů bude možno uzavřít kohouty.

Ovládání nezávislého teplotvzdušného agregátu bude prováděno ze samostatného panelu umístěného na elektrickém rozvaděči. Pomocí ovládače bude možno volit mezi topením nebo větráním a též nastavovat požadovanou teplotu. Na výstupu teplotvzdušného topení budou ve vzduchovodu klapky, kterými lze volit výstup vzduchu do prostoru kabiny nebo ofukování čelních oken, a nebo větev ofukování na okno přední/zadní. Sání vzduchu teplotvzdušného topení bude z prostoru kabiny.

5.14 Použitý způsob větrání nebo klimatizace stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Cirkulaci vzduchu v kabině musí zajišťovat ventilátory umístěné nad ovládacím stanovištěm strojvedoucího z boku a čela. Pro zvýšení tepelné pohody v letních měsících musí být ve střeše kabiny dosazena klimatizace. Odsávání vzduchu a větrání kabiny bude zajištěno pomocí ventilátoru ve střeše. Provedení větrání a klimatizace musí odpovídat požadavkům normy ČSN EN 14033-1, článek 14.4, tj. při venkovní teplotě vyšší než 35°C je max. povolená teplota v kabině 23°C. Ventilátory musí odsávat vzduch z kabiny ven a zabránit pocení oken.

5.15 Použitý způsob regulace větrací soustavy stanoviště osoby řídící vozidlo

Ventilátory v kabině budou ovládány přepínači na ovládacím pultu. Ovládání bude provedeno ve dvou stupních. Klimatizace bude ovládána pomocí ovládacího panelu, který bude součástí klimatizace u stropu kabiny. Proudění vzduchu bude regulováno přepínačem ve dvou stupních. Teplota vzduchu musí být regulována plynule.

5.16 Teploty vzduchu v určených místech stanoviště osoby řídící drážní vozidlo při dané vnější teplotě a rychlosti proudění vzduchu

Vytápění kabiny musí splňovat požadavky normy ČSN EN 14033-1 čl. 14.4 pro SDV. A Tepelný výkon vytápěcího zařízení bude navržen tak, aby při venkovní teplotě nižší než -10°C bylo v kabině posádky dosaženo teploty alespoň +18°C.

5.17 Množství venkovního čištěného vzduchu přivedeného na jednu osobu obsluhy, za jednotku času

Množství přivedeného vzduchu musí odpovídat ČSN EN 14 033-1, čl. 14.4.

5.18 Vnitřní hluk a infrazvuk na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Vnitřní hluk nesmí přesahovat limitní hodnoty dané Nařízením vlády č.272/2011 Sb. v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

5.19 Vibrace na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Hodnoty vibrací na stanovišti nesmí přesahovat limitní hodnoty dané Nařízením vlády č.272/ 2011 Sb. v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

5.20 Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo proti vnikání prachu, výfukových plynů a výparů z hnacího agregátu

V kabině nesmí být překročena nejvyšší přípustná 30 minutová koncentrace prachu a nejvyšší přípustná koncentrace oxidu uhelnatého při volnoběhu spalovacího motoru při stání vozidla a při jízdě.

5.21 Uspořádání stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Kabina bude vybavena 2 ks ovládacích pultů na obou stranách vozidla vždy na pravé straně ve směru jízdy vozidla. Svým provedením musí zabezpečit snadnou dosažitelnost ovladačů a dobrou čitelnost sdělovačů. Svým provedením musí umožnit pohodlné ovládání vozidla při sezení i stání strojvedoucího. Na obou stanovištích musí být další plnoprávná místa pro pilota a měřiče s plným výhledem na měřený úsek.

5.22 Typ a rozměry sedadla osoby řídící drážní vozidlo

V kabině budou dvě sedadla řidiče, která svým provedením splňují požadavky normy TNŽ 28 5201 kapitola C. Stejná sedadla musí být použita i pro pilota a měřiče na obou stanovištích. Použitý typ sedadla musí být odsouhlasen Zadavatelem.

5.23 Fyziologické podmínky, použité materiály, opatření proti oslnění, míra úniku toxických látek z použitých materiálů na stanovišti osoby řídící vozidlo

Kabina bude řešena z materiálů, které zajišťují veškeré požadavky na bezpečnost, trvanlivost a estetický vzhled pracoviště řidiče. Podlahová krytina bude provedena v protiskluzové úpravě. Proti oslnění sluncem budou všechna okna opatřena nastavitelnými protislunečními roletami. Plocha ovládacího pultu bude opatřena černým matným antireflexním povrchem.

5.24 Použitý systém klimatizace

V kabině musí být dosazena klimatizace, která zlepšuje mikroklimatické podmínky v letních měsících. Provedení klimatizace musí odpovídat požadavkům normy TNŽ 28 5201.

5.25 Ergonomie a použité materiály, míra úniku toxických látek z nich

Speciální drážní vozidlo musí být konstruováno tak, aby k jeho obsluze (jízdě v režimu bez měření) postačoval jeden pracovník. Uvedení odstaveného vozidla (bez vzduchu, s provozuschopnou akumulátorovou baterií a doplněnými zásobami provozních hmot) do provozu nesmí trvat jednomu pracovníkovi déle než 10 minut. K odstavení vozidla z provozu (bez doplnění zásob provozních hmot) bude jednomu pracovníkovi trvat nejdéle 5 minut. Při uvádění do provozu a odstavování vozidla není nutná přítomnost další osoby.

6 . Druhy prohlídek a normy výkonů vozidla mezi nimi

K účelům údržby vozidla je požadováno:

- PO - denní ošetření před výjezdem a po ukončení jízdy
- P1 - preventivní prohlídka 60 provozních dní
- P2 - preventivní prohlídka každý 1 rok
- REV - periodická oprava každých 8 let
- PO a P1 vozidla musí být možno provádět bez použití montážní jámy.
- Běžná údržba měřicího systému musí být možná bez použití montážní jámy. Periody ošetření, údržby a prohlídek diagnostického systému určí Dodavatel.

7 . Seznam souvisejících norem a technických předpisů ¹⁾

7.1 Zákony a vyhlášky

- 266/1994 Sb. Zákon o drahách
- 173/1995 Sb. Vyhláška, kterou se vydává dopravní řád drah
- 100/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)

7.2 České technické normy

- ČSN EN 50121-1 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 50125-1 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 1: Zařízení drážních vozidel
- ČSN EN 50153 ed. 2 Drážní zařízení - Drážní vozidla - Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem
- ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy
- ČSN EN 50155 ed. 3 Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel
- ČSN EN 50215 Drážní zařízení - Zkoušení drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu
- ČSN EN 50343 Drážní zařízení - Drážní vozidla - Pravidla pro kladení kabelů
- ČSN EN 60077-1 Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel - Část 1: Všeobecné provozní podmínky a všeobecná pravidla
- ČSN EN 61373 Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Zkoušky rázy a vibracemi
- ČSN EN 13848-1 Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Popis geometrie koleje
- ČSN EN 13848-2 Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Měřicí systémy - Měřicí vozy
- a dále příslušná ustanovení dalších EN, ČSN a předpisů SŽ, pokud jsou pro výrobu, dodávku a provoz vozidla relevantní.

8 . Seznam dokumentace vozidla

K vozidlu musí být při předání přiložena min. následující dokumentace vozidla, tj. konečné provedení po schválení vozidla a to jak v papírové, tak i v elektronické formě:

- Veškeré zkoušky a protokoly právnických osob potřebné ke schválení vozidla Drážním úřadem, včetně provedení Technickobezpečnostní zkoušky.
- Technické podmínky vozidla v členění dle Vyhl. č.173/1995Sb. odsouhlasené SŽ a schválené DÚ Praha včetně všech příloh.
- Návod na obsluhu a údržbu speciálního hnacího vozidla včetně všech technologických zařízení namontovaných na vozidle.
- Rozhodnutí o schválení typu vydané DÚ Praha.
- Veškeré doklady a dokumentace potřebné pro vystavení průkazů způsobilosti určených technických zařízení a průkazu způsobilosti drážního vozidla DÚ.
- Průkazy UTZ.
- Prohlášení o shodě se schváleným typem.
- Průkaz způsobilosti drážního vozidla.
- Katalog náhradních dílů.
- Návod na údržbu vozidla.

¹⁾ Zákony, vyhlášky a normy jsou včetně změn platných k datu projektu vozidla.

- Technický popis.
- Příručka pro provoz a údržbu spalovacího motoru.
- Návod na obsluhu a údržbu klimatizačního zařízení.
- Nápravová převodovka (TP, montáž, provoz – daného výrobcem).
- Popis měřicího zařízení GPK, včetně návodu k obsluze a údržbě.
- Výkresová dokumentace (přesný seznam a rozsah bude upřesněn v Projektu):
 - Sestava pojezdu
 - Hlavní rám
 - Kabina
 - Soustrojí hnací
 - Dvojkolí
 - Převodovka nápravy
 - Měřicí zařízení
 - Schémata všech použitých rozvodů, včetně Seznamu přístrojů.

Předmětem dodávky jsou dále:

- Prodávajícím organizované proškolení pracovníků z obsluhy vozidla.
- Zajištění údržby vozidla předepsané návodem na údržbu v rozsahu P1 (po 60 dnech) a P2 (po 1 roce) dle SŽDC S8 bude po dobu záruční doby vozidla zajišťovat prodávající zdarma (bude v ceně vozidla).
- Zajištění údržby měřicího zařízení předepsané návodem na údržbu včetně náhradních dílů bude po dobu záruční doby vozidla zajišťovat prodávající zdarma.
- V případě, že vozidlo nebo měřicí zařízení bude na záruční opravu nutné přepravit, bude do místa opravy prodávající hradit veškeré náklady s touto přepravou spojené.
- Spotřební díly pro vozidlo i pro měřicí systém např. sady žárovek, filtrů, pojistek a ostatních dílů nutných pro 1. rok provozu.