

## Nolikums, 12.pielikums

### Vienību elektroniskā datu sistēma (VEDS) Tehniskā specifikācija

1.	<b>Vienību elektroniskā datu sistēma (VEDS)</b> .....	227
1.1.	Terminu definīcijas.....	227
1.2.	Vispārīgs apraksts.....	227
1.3.	Vienības datu reģistrācijas bloks (VDRB) .....	228
1.4.	Datu bāzes vadības sistēma (DBVS).....	229
1.5.	Datu apstrādes programmatūra (DAP) .....	230
1.	pielikums - Ieteicamā VEDS sistēmas informācijas apmaiņas shēma .....	232

## 1. Vienību elektroniskā datu sistēma (VEDS)

### 1.1. Terminu definīcijas

(1.1.1.punkts)	<b>Vilciens</b> ir dzelzceļa satiksmē izmantojamais ritošais sastāvs, kas var sastāvēt no vienas vai vairākām vienībām.
(1.1.2.punkts)	<b>Vienība</b> ir dzelzceļa satiksmē izmantojamais ritošais sastāvs, kas ir aprīkots ar visām vilciena autonomai darbībai nepieciešamajām funkcijām. Vienība var sastāvēt no vairākiem vagoniem vai var būt veidota, izmantojot šarnīra savienojumu (saliktā vienība).
(1.1.3.punkts)	<b>Vienību elektroniskā datu sistēma (VEDS)</b> ir elektronisku datu sistēma, kas sastāv no vismaz 3 sekojošiem moduļiem (daļām): <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Datu bāzes vadības sistēma, t.sk. relāciju datubāzes serveris;</li> <li>b) Datu apstrādes programmatūra;</li> <li>c) Vienības datu reģistrācijas bloks: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Vienības tehnisko parametru reģistrācijas bloks</li> <li>2. Vienības kustības reģistrācijas bloks</li> </ul> </li> </ul>
(1.1.4.punkts)	<b>Vienības modulis</b> ir atmiņas modulis datu reģistrēšanai un apstrādei.
(1.1.5.punkts)	<b>Vienības bojājums</b> ir ekspluatācijā esošās Vienības darbības traucējums.
(1.1.6.punkts)	<b>DBVS</b> ir datu bāzes vadības sistēma.
(1.1.7.punkts)	<b>DAP</b> ir datu apstrādes programmatūra.
(1.1.8.punkts)	<b>VDRB</b> ir Vienības datu reģistrācijas bloks.

### 1.2. Vispārīgs apraksts

(1.2.1.punkts)	VEDS sistēmai ir jāreģistrē visi vienības darba parametri, t.i., vienības tehniskie parametri un vienības kustības parametri, un apkalpojošā personāla veiktās darbības. VEDS sistēmai jānodrošina visu parametru saglabāšanu, tajā skaitā arī to parametru saglabāšanu, ko reģistrējusi ir Vienības diagnostikas sistēma, un jānodrošina iespēja saglabāto datu turpmākajai apstrādei.
(1.2.2.punkts)	VEDS sistēma ir jāpiegādā ar visu tai nepieciešamo programmatūru, licencēm, lietotāja instrukcijām un tehnisko aprīkojumu, kas paliek Pasūtītāja īpašumā un nepieciešama pilnīgai VEDS darbības nodrošināšanai. Lai nodrošinātu VEDS drošību un novērstu sistēmas darbības traucējumus Izpildītājam jānodrošina pastāvīgu sistēmas uzturēšanu Piegādes un uzturēšanas līguma ietvaros un sistēmas kļūdu novēršana bez papildus atlīdzības. Pasūtītājs nodrošina VEDS sistēmas DBVS un DAP moduļiem nepieciešamā tehniskā nodrošinājuma (serveri, datortīkls, datu saglabāšanas ierīču, u.c.) uzturēšanu.
(1.2.3.punkts)	Katra vienība ir jāaprīko ar vismaz vienu atmiņas moduli (ar USB pieslēgumu), kuru būtu iespējams izmantot datu pārvešanai no Vienības uz Datu apstrādes programmatūru.

<p><i>(1.2.4.punkts)</i></p> <p>Ir jābūt nodrošinātai iespējai pieslēgties VEDS sistēmas VDRB modulim un veikt datu sinhronizāciju ar DBVS, izmantojot WiFi tīklu vienībai atrodoties Remonta centrā vai Remonta cehā.</p>
<p><i>(1.2.5.punkts)</i></p> <p>Kopā ar VEDS programmatūru Pasūtītājam ir jānodod īpašumā arī pilnīga DAP dokumentācija par kļūdu novēršanu, kļūdu kodiem, funkcionālās specifikācijas, kā arī lietotāja dokumentācija un rokasgrāmatu visām iekļautajām datu sistēmām vienībā un VEDS, lai varētu kontrolēt vienības stāvokli, veikt analīzi, uzturēšanu un kļūdu identificēšanu. Programmatūrai jābūt pieejamai Latviešu valodā.</p>
<p><i>(1.2.6.punkts)</i></p> <p>Datu pārsūtīšanas brīžos, VEDS jānodrošina visu datu kriptēšanu ar 256 bit kriptēšanas algoritmu. Kriptēšanas atslēgu ir tiesības mainīt tikai Pasūtītājam.</p>
<p><i>(1.2.7.punkts)</i></p> <p>VEDS sistēmai ir jānodrošina droša daudzu lietotāju dalīto piekļuvi ar iespēju administrēt lietotāju tiesības galvenajā sistēmā, t.i., atsevišķām personām ir pieļaujama piekļuve atsevišķiem datu apstrādes blokiem.</p>
<p><i>(1.2.8.punkts)</i></p> <p>VEDS sistēmā jau iepriekš jābūt iestrādātiem Vienības statistiskajiem parametriem, kā arī uzturēšanas sadaļā informācija par veicamajām pārbaudēm. VEDS sistēmai jānodrošina automātiska veicamo apkopes darbu kontrole un atgādināšana vai brīdināšana, lai nodrošinātu uz nosacījumiem pamatotu uzturēšanu. Automātikas nosacījumu uzstādīšanu jābūt iespējams veikt Izpildītāja personālam. Statiskiem vienības uzturēšanas uzdevumu un intervālu parametriem jābūt ievadītiem VEDS sistēmā un pieejamiem izmaiņām atbilstoši veiktajām pārbaudēm.</p>
<p><i>(1.2.9.punkts)</i></p> <p>Pēc apkopes veikšanas VEDS sistēmai jānodrošina iespēju izdrukāt protokolu, kurā jānorāda veiktie darbi, atbildīgā persona un veikto darbu izpildes apliecinājums.</p>
<p><i>(1.2.10.punkts)</i></p> <p><a href="#">1. pielikumā</a> ir pievienota ieteicamā VEDS informācijas apmaiņas shēma.</p>

### 1.3. Vienības datu reģistrācijas bloks (VDRB)

<p><i>(1.3.1.punkts)</i></p> <p>VDRB ir jāsastāv no diviem blokiem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vienības tehnisko parametru reģistrācijas bloks</li> <li>2. Vienības kustības reģistrācijas bloks</li> </ol> <p>Vienības kustības reģistrācijas blokam ir jābūt īpaši aizsargātam avārijas gadījumos.</p>
<p><i>(1.3.2.punkts)</i></p> <p>VDRB ir jābūt integrētai kopējā Vienības diagnostikas un datora vadības sistēmā, kas aprakstīta EMU un DMU tehniskajās specifikācijās.</p>
<p><i>(1.3.3.punkts)</i></p> <p>VDRB sistēmai ir jānodrošina ne tikai vienības visu līmeņu datu reģistrāciju par Vienības tehnisko stāvokli, bet arī vienības darba un tehniskos parametrus, piemēram, vienības noskrējienu, darba laiku, elektroenerģijas vai dīzeļdegvielas patēriņa uzskaiti, bukšu kontroles sistēmas darbību utt. Izpildītājam reģistrējamo parametru saraksts ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju.</p>
<p><i>(1.3.4.punkts)</i></p> <p>Ja tas ir nepieciešams, tad VDRB jānodrošina informācijas apmaiņa starp visām savienotajām vienībām.</p>

*(1.3.5.punkts)*

VKRB (vienības kustības reģistrācijas bloks) jānodrošina sekojošas minimālās prasības datu aizsardzībai un iekārtu izturībai avārijas gadījumos:

- 1) Sitiens – 100G
- 2) Spiediens – 110 kN (piecas minūtes)
- 3) Temperatūra:
  - a. līdz 700<sup>0</sup>C – 5 minūtes
  - b. līdz 650<sup>0</sup>C – 30 minūtes
  - c. līdz 300<sup>0</sup>C –1 stunda
  - d. līdz 100<sup>0</sup>C –5 stundas
- 4) ķīmiskā izturība – dīzeļdegviela, ūdens, smērvielas, ugunsdzēsšanas putas, atdzesētājs R134A
- 5) hidrostatiskais spiediena – iegremdēšana sālsūdenī 20 metru dziļumā uz 2 dienām

*(1.3.6.punkts)*

VKRB (vienības kustības reģistrācijas bloks) jānodrošina vienības kustības parametru dublēšanu un saglabāšanu par vismaz iepriekšējām 10 dienām īpaši aizsargātā blokā, kas nodrošina informācijas saglabāšanu un nolasīšanas iespēju avārijas gadījumos („black box”).

*(1.3.7.punkts)*

VDRB sistēmai jānodrošina iespēju vienības vadītājam ievadīt informāciju no klaviatūras piezīmju veidā.

#### 1.4. Datu bāzes vadības sistēma (DBVS)

*(1.4.1.punkts)*

DBVS ir paredzēts drošai un ilgstošai datu uzglabāšanai, ar mērķi nodrošināt ātru un drošu piekļuvi nepieciešamai informācijai. DBVS ir jāveido, balstoties uz relāciju datubāzes serveri tādu kā Microsoft SQL Server 2008 Enterprise edition vai līdzīgu.

*(1.4.2.punkts)*

DBVS jānodrošina datu arhivāciju vismaz 1 reizi diennaktī. Rezerves kopēšanas lenšu bibliotēkai ir jānodrošina automātisku datu bāzes arhivēšanu vismaz vienu reizi diennaktī, izmantojot LTO 3, LTO 4 vai LTO 5 lenšu kasetes ar automātisko rotāciju vismaz 7 (septiņām) kasetēm. Lenšu bibliotēkai ir jābūt ievietojamai 19” serveru statnē, nokomplektētai ar diviem lenšu kasešu pilniem komplektiem un jāspēj darboties Windows un Linux vidēs.

*(1.4.3.punkts)*

Vienības pase – ir jānodrošina atsevišķs bloks DBVS, kas ir paredzēts vienības pases datu glabāšanai.

*(1.4.4.punkts)*

Vienības pases DBVS blokam ir jāsaturs informācija par visiem agregātiem, kuriem ir paredzētas pases.

*(1.4.5.punkts)*

Katra agregāta pasei ir jāsaturs minimāla sekojoša informācija:

- 1) Modelis, Tips, sērija,
- 2) Ražošanas, uzbūves gads
- 3) Remontu uzskaitē
- 4) Noņemšanas datums, iemesls
- 5) Uzstādīšanas datums, vagona Nr, kur uzstādīts
- 6) un citi

Datu prasības pilnībā tiek saskaņotas ar Pasūtītāju projektēšanas stadijā.

*(1.4.6.punkts)*

Informācijā *Par braucienu* no vienības kustības reģistrācijas bloka jābūt iekļautiem arī šādiem datiem:

1. Brauciena datums;
2. Vienības identifikācija (sērija, numurs);
3. Reģistrējošas aparatūras identifikācija (numurs);
4. Mašīnista identifikācija (Vārds, Uzvārds vai identifikācijas numurs);
5. Vilcienu numurs;
6. Vilcienu kustības ātrums (ar precizitāti 1 km/h);
7. Bremžu maģistrālēs un bremžu cilindra spiediena rādītāji ;
8. Tekošā laika reģistrācija (vēlams ar precizitāti 1 sek);
9. Vilcienu nobrauktais attālums (vēlams ar precizitāti 1 m);
10. Lokomotīves luksofora (ALSN) signāli;
11. Vilcienu kustības virziens;
12. Vilcienu vadības kabīnes reģistrācija (no kādas kabīnes vilciens tiek vadīts);
13. Avārijas bremzēšanas (avārijas pogas) reģistrācija;
14. Skaņas (svilpiena un signāлтаures) signāla padošanas reģistrācija;
15. Drošības ierīču ieslēgta stāvokļa reģistrācija;
16. To ierīču ieslēgšanas reģistrācija, kuras tieši kontrolē mašīnista modrību;
17. Mašīnista modrības līmeņu reģistrācija;
18. Automātisko durvju aizvērtā stāvokļa kontroles reģistrācija;
19. u.c.

Reģistrējamo datu prasības pilnībā tiek saskaņotas ar Pasūtītāju projektēšanas stadijā.

Jābūt iespējai attēlot uz monitora un izdrukāt informāciju par braucienu grafiskā (ar mērogu **1 : 200 000** un lielāku, līdzīgu pašlaik esošām ātrummērītāju lentām) un tabulas veidā jebkurā laika intervālā.

*(1.4.7.punkts)*

Aparatūrai jābūt paštestēšanas programmai bojājumu gadījumos, kā arī rezerves darbības variantam.

*(1.4.8.punkts)*

Īslaicīgos elektroenerģijas barošanas traucējumu gadījumā sistēmai jānodrošina neatkarīgs barošanas avots, kas nodrošina tā darbību ne mazāk kā 2 stundas.

## 1.5. Datu apstrādes programmatūra (DAP)

*(1.5.1.punkts)*

DAP pamatmērķis ir nodrošināt DBVS saglabāto datu apskati, izdruku, ievadīšanu vai labošanu un atskaišu sagatavošanu.

*(1.5.2.punkts)*

DAP jābūt izstrādātai tā, lai ir vienkārši pievienot lietotājus, lietotāju grupas un piešķirt tiem tiesības.

*(1.5.3.punkts)*

Lietotāju kategorijas ir sekojošas:

- 1) Administrators (Pilna pieeja visiem datiem);
- 2) Uzturētājs (Datu ievadīšana un apskate par vienības tehnisko stāvokli);
- 3) Pasūtītāja uzskaitvedis (Datu ievade, apstrāde par vienības darbu);
- 4) Pasūtītāja tehniskais speciālists (Datu apskate un analīze);
- 5) Pasūtītāja kustības datu analizētājs;

6) u.c.
<p><i>(1.5.4.punkts)</i>                  Katrai darbībai DAP sistēmā jābūt reģistrētai un reģistram jānodrošina informācijas saglabāšana vismaz par pēdējiem 3 mēnešiem. Informācijai un darbībām, kas saistītas ar izmaiņām DBVS (datu dzēšana, rediģēšana, papildināšana) jāglabājas <u>pastāvīgi</u>.</p>
<p><i>(1.5.5.punkts)</i>                  Jānodrošina piekļuve DAP sistēmai tikai reģistrētiem lietotājiem. Piekļuves autorizācijai jānodrošina elektroniskā paraksta izmantošanu, t.i. katram sistēmas lietotājam jābūt identificējamam personīgi.</p>
<p><i>(1.5.6.punkts)</i>                  DAP jābūt konstruētam atsevišķos blokos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dati par Vienību darbu</li> <li>2) Dati par Vienību tehnisko stāvokli</li> <li>3) Dati par apkalpojošā personāla veiktajām darbībām</li> <li>4) Vienību pase</li> <li>5) Klasifikatori</li> <li>6) Atskaites</li> <li>7) u.c.</li> </ol> <p>Sistēmas arhitektūra pilnībā jāaskaņo ar Pasūtītāju projektēšanas stadijā.</p>
<p><i>(1.5.7.punkts)</i>                  DAP jānodrošina iespēju Uzturētāja pārstāvjiem ievadīt nepieciešamo informāciju par katru vienību atsevišķi, tajā skaitā ievadīt arī piezīmes par vienības darbu, kā arī par laika gaitā konstatētajiem bojājumiem (piešķirtā bojājuma klase), piesaistot katru bojājumu bojājuma aprakstam. DAP jānodrošina arī iespēja ievadīt informāciju par trešo personu nodarītajiem bojājumiem un to izmaksām.</p>
<p><i>(1.5.8.punkts)</i>                  DAP jānodrošina iespēja pieslēgties Vienības datu reģistrācijas blokā esošajai informācijai attālināti, izmantojot GSM/GPRS, lai būtu iespēja attālināti apskatīties informāciju par vienības tehnisko stāvokli.</p>

**Sagatavojot Tehnisko piedāvājumu VEDS sistēmai, Izpildītājam ir jāiesniedz Pasūtītājam detalizēts sistēmas darbības apraksts, datu bāzes blokhēmas, procedūru apraksti, atskaišu tipi ar tajās ietvertās informācijas aprakstu, kā arī apraksti par sistēmas iespējām un datiem, kādus tā spēs apstrādāt! Izpildītājam ir jāpievieno papildus informāciju vai atskaites pēc Pasūtītāja atsevišķa pieprasījuma.**

## 1. pielikums - Ieteicamā VEDS sistēmas informācijas apmaiņas shēma



