



Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof

Varšava, listopad 2019

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	2
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

Obsah

Registr změn.....	3
1. Úvod	4
2. Konstrukce simulátoru.....	5
3. Specifikace místností simulátoru	6
4. Stanoviště simulátoru	7
5. Kabelové kanály	7
6. Elektrické připojky	7
7. Vzdálená diagnostika	8
8. Klimatizace	8
9. Technické parametry platformy 6DOF	9
10. Hraniční podmínky používání	10
11. Výcvikové stanoviště - maximální rozměry	11
12. Stanoviště instruktora	11

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	3
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

Registr změn

Změny a doplňky						
Poř. č.	Číslo dopisu	Číslo změny	Číslo stránky (s provedenou změnou)	Datum provedení změny	Podpis osoby provádějící změnu	Poznámky (krátký popis čeho se změna týká)
1		1.1	Celý dokument	12.11.2019	M.Grodzicki	aktualizace
2		1.1a	Celý dokument	11.12.2019	M.Wierzbicki	aktualizace
3						
4						
5						
6						

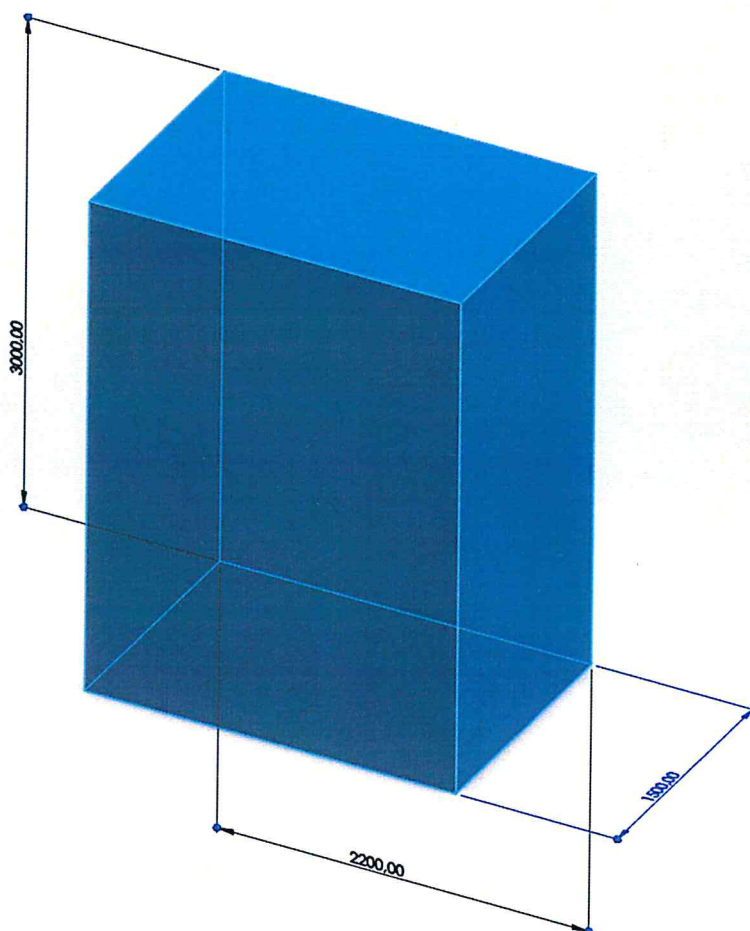
Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	5
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

2. Konstrukce simulátoru

Prvky tvořící simulátor:

- 1) Kabina simulátoru – zahrnuje plochu, křeslo řidiče, obložení stěn, ozvučení, video systém.

Navrhovaný rozměr 1,5 x 2,2 x 3 m



Rozměr simulátoru tramvaje bude menší než maximální předpokládaný výše.

- 2) Platforma simulátoru - 6 stupňů volnosti realizované 6 elektrickými servomotory. Rozměr 2,5 x 2,5 x 1 m
- 3) Stanoviště instruktora - 5 monitorů FHD, pracovní stůl přizpůsobený pro použití 5 monitorů, ergonomické křeslo. Rozměr 2,2 x 1,5 x 2 m
- 4) Rack skříně – dvě rack skříně 19" obsahující vykreslovací jednotky, servery, síťové vybavení. Rozměr 2 x 2 x 2,4 m
- 5) Strukturovaná kabeláž. Délka závisí na uspořádání místností.

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	6
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

3. Specifikace místností simulátoru

K realizaci školení je nutná příprava místnosti **stanoviště simulátoru** a místnosti instruktora, serverové místnosti.

Místnost stanoviště simulátoru s minimálními rozměry:

- výška: 4,5 - 5 m
- šířka: 5 m
- délka: 4 m

Tato oblast je určena rozsahem pohybu plošiny a optimalizací místnosti s ohledem na používání simulátoru. V místnosti stanoviště simulátoru bude umístěna platforma simulátoru, kabina simulátoru a kabelové kanály.

Do místnosti simulátoru by měla vést dopravní cesta se vstupní branou nebo odnímatelnou stěnou s rozměry 4 x 4 m. Součásti simulátoru a stojanu instruktora budou umístěny pomocí vysokozdvizného vozíku.

Místnost stanoviště instruktora s minimálními rozměry:

- výška: 2,4 m
- šířka: 3 m
- délka: 3 m

V něm bude umístěn stůl instruktora a kabelová průchodka.

Místnosti simulátoru a stanoviště instruktora by měly být odděleny stěnou obsahující skleněnou tabuli a dveře o rozměrech 1,3 x ~ 2 m.

Serverová místnost by měla být upravena tak, aby se do ní vlezly 2 rack skříně 1x1 m. Pod serverovými skříněmi se budou nacházet kabelové kanály. Místnost musí být klimatizovaná. Doporučuje se rovněž mechanická ventilace.

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	7
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

Před instalací součástí simulátoru by měly být místnosti simulátoru, instruktora, serveru upraveny podle konstrukčního návrhu a komplexně dokončeny.

4. Stanoviště simulátoru

Ve střední části místnosti stanoviště simulátoru by měly být připraveny základy pro simulátor s rozměry 2,8 x 2,8 m, hluboké 0,5 m, oddělené dilatační spárou od zbytku podlahy. Dilatační spára slouží ke kompenzaci vibrací generovaných provozem pohyblivé platformy. Doporučená třída betonu min. C25, zesílený podklad.

Hmotnost simulátoru 3000 kg.

Pohyblivá platforma bude připevněna k základu simulátoru ve 24 bodech pomocí chemických kotev (závitové tyče M14, minimální třída 8.8.) Pro výše uvedené kotvy budou v zemi vyvrtány otvory ř 16 mm hluboké min. 120 mm.

5. Kabelové kanály

Kabeláž mezi stanovištěm simulátoru, ovládací skříní rack a stanovištěm instruktora bude vtažena do předem připravených kabelových kanálů umístěných v podlaze.

Doporučuje se umístit do země dvě kabelové průchodky (potrubí AROT nebo podobné) s vnitřním průměrem 130 mm. Kabelové kanály vedené paralelně, vzdálené min. 0,2 m od sebe. Tím se sníží dopad napájecích kabelů na signální kabely.

Pokud není možné vytvořit kabelové kanály v podlaze, lze kabeláž provést v kabelových žlabech na podlaze a stěnách. Na podlaze musí být kabeláž zajištěna nájezdovými prahy.

6. Elektrické přípojky

Umístění elektrických zásuvek podle předchozích konzultací.

- 3 fázová 400 V, 30 kVA, 50 Hz (pevná zásuvka, např. nástěnná 32A, 5-kolíková L1, L2, L3, N, PE)
- 1 fázová 230 V, 6 kVA, 50 Hz (pevná zásuvka, např. nástěnná 32A 3-kolíkový L, N, PE)
- struktura sítě TN-S

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	8
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

7. Vzdálená diagnostika

Aby byla umožněna vzdálená diagnostika systému simulátoru, měl by být k označenému místu v místnosti simulátoru přiveden síťový kabel se zásuvkou Ethernet. Sít s parametry:

- symetrické spojení s propustností min. 5 Mbps
- stálá externí IP adresa

8. Klimatizace

Pro serverovou místnost se doporučuje chladicí výkon 4000 W. Pro místnost simulátoru se doporučuje chladicí výkon 4000 W. Pro místnost se stanovištěm instruktora se doporučuje chladicí výkon 1500-2000 W.

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	9
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

9. Technické parametry platformy 6DOF

Simulátor je vybaven pohybovou platformou Motion Systems PS-6TM-1500 s následujícími parametry:

Obecná specifikace	Pohybová specifikace
Architektura: 6 stupňů volnosti	Nezávislý Heave: 323 mm, 0,4 G
Pohony: Elektrické	Nezávislý Pitch: -25° +24 °
Nosnost: 1500 kg	Nezávislý Roll: ± 22°
Napájení: 200-250 VAC 3-fázové	Nezávislý Yaw: ± 24°
Komunikační rozhraní: USB 2.0, Ethernet	Nezávislý Surge: ± 235 mm
Rozměry: 2531 mm x 2213 mm	Nezávislý Sway: ± 240 mm
Minimální výška: 827 mm	
Hmotnost: 1145 kg	

Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	10
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

10. Hraniční podmínky používání

Provozní teplota 15-30 °C (v místnosti Simulátoru a serveru doporučeno 20 °C)

Relativní vlhkost během provozu 20–70 % (bez kondenzace)

Užitná výška 0 - 1 000 m n.m.

Emise hluku v simulační kabině 75 dB (A)

Emise hluku na stanovišti instruktora, maximální hodnota 73 dB (A)

Hmotnost výcvikového stanoviště maximální: 2500 kg

Rozměry výcvikového stanoviště **maximální**: 300 x 339 x 400 cm

Nebezpečná zóna kolem výcvikového stanoviště (během práce): 100 cm

Hmotnost stanoviště instruktora: 200 kg

Rozměry stanoviště instruktora: 220 x 120 x 180 cm

Hmotnost serverové skříně: 250 kg

Rozměry serverové skříně: 80 x 100 x 210 cm

Hmotnost UPS: 342 kg

Rozměry UPS: 121 x 49 x 86 cm

Větrací prostor kolem UPS: 30 cm







Pokyny pro montáž simulátoru vozidla na pohyblivé platformě 6dof			
Typ simulátoru	Stacionární 6DOF	Strana	11
Typ / série simulátoru	n/a	Počet stránek	11
Majitel / Uživatel	STADLER Polsko	Verze	1.1a/11.12.2019
Zpracování	Sim Factor sp. z o.o.		

11. Výcvikové stanoviště – maximální rozměry

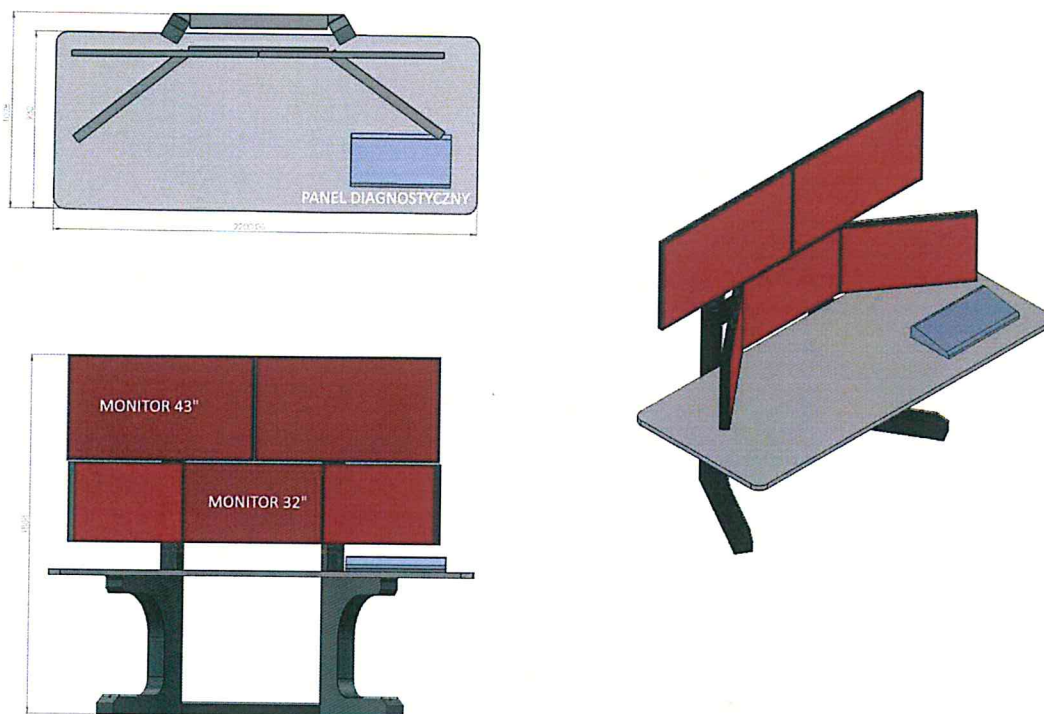
Výcvikové stanoviště je umístěno v uzavřeném prostoru ponorné klece namontované na pohybové plošině. Očekávané rozměry 1,5 x 2,2 x 3 m

12. Stanoviště instruktora

Ze stanoviště instruktora řídí instruktor simulační proces pomocí Nástrojů instruktora. Rozšířený popis se nachází v samostatném dokumentu – Příručka *softwaru*.

-  Obraz CCTV uvnitř kabiny Simulátoru
-  Náhled obrazu generovaného vizualizačním systémem spolu se stavem a umístěním prvků plochy
-  Ovládací rozhraní Simulátoru
-  Náhled rozložení kolejiště s podporou SRK
-  Náhled a obsluha diagnostické obrazovky
-  Diagnostický panel

Stanoviště instruktora má také stereofonní reproduktory, mikrofon instruktora, klávesnici, myš a sluchátka.



Obr. 3. Schéma stanoviště instruktora