



Załącznik nr 5– specyfikacja

**Innowacyjny Tilt Rollercoaster („urządzenie”; „rollercoaster grawitacyjny”) – oparty na mechanizmie grawitacyjnym. Wdrożenie wyników prac badawczo-rozwojowych według zgłoszenia patentowego P-420911 (Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej – numer prawa wyłącznego PAT.228085)**

**Wymagania Zamawiającego.**

**1. Dane Techniczne urządzenia typu Rollercoaster grawitacyjny:**

- a. Długość toru – nie mniej jak 850 metrów;
- b. Wysokość konstrukcji – nie mniejsza niż 45 metrów;
- c. Prędkość – nie mniej jak 85 km/h;
- d. Ilość inwersji (obrotu 360 stopni) – nie mniej jak 2;
- e. Maksymalne przeciążenia: +4,5 G;
- f. Minimalne przeciążenia: -1 G;
- g. Liczba pociągów – co najmniej 2
- h. Liczba wagoników w pociągu – nie mniej jak 6
- i. Liczba pasażerów w pociągu – nie mniej jak 24 osób
- j. Ograniczenie wzrostu – od 120 cm
- k. System blokujący - indywidualny uchwyt zabezpieczający.
- l. System zamykający - podwójny hydrauliczny mechanizm zamykający.
- m. Całkowity czas jazdy z wyłączeniem wsiadania/wysiadania – nie mniej jak 75 sekund.
- n. Czas wsiadania/wysiadania – pomiędzy 40-50 sekund.
- o. Czas startu pomiędzy poszczególnymi pociągami (Dispatch Time) – 80 – 90 sekund.
- p. Zakładana przepustowość na godzinę – nie mniej jak 1000 pasażerów
- q. Główny system napędowy – łańcuch
- r. Główny system hamulcowy – magnetyczny.
- s. Tor boczny – Wymagamy w cenie.
- t. Włącznik automatyczny – Wymagamy w cenie
- u. Ułatwienia dla niepełnosprawnych - konstrukcja urządzenia umożliwi korzystanie przez niepełnosprawnych (z ewentualnymi dodatkowymi obostrzeniami).
- v. Urządzenie typu rollercoaster grawitacyjny - Tilt Rollercoaster – zgodnie z założeniami zgłoszenia patentowego nr P-420911 (Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej – numer prawa wyłącznego PAT.228085).
- w. Gwarantowane ewolucje, które powinny zostać zastosowane w rollercoasterze
  - a. Twisted Vertical Drop;
  - b. Reversing Camelback
  - c. Upward Zero-G Roll

Appendix No. 5- specification

**Innovative Tilt Roller coaster ("device"; "gravity roller coaster") - based on a gravity mechanism. Implementation of research and development results according to patent application P-420911 (Patent Office of the Republic of Poland - exclusive right number PAT.228085)**

**Awarding Entity's requirements.**

**1. Technical data of a gravity Roller coaster:**

- a. Track length - not less than 850 meters;
- b. Structure height - not less than meters: 45 m
- c. Speed - not less than 85 km/h;
- d. Number of inversions (360 degrees rotation) - not less than 2;
- e. Maximum G-force +4,5 G;
- f. Minimum G-force -1 G;
- g. Number of trains – at least 2
- h. Number of wagons per train - not less than 6
- i. Number of passengers per train - not less than 24 people
- j. Growth restriction - from 120 cm
- k. Locking system - individual safety handle.
- l. Closing system - double hydraulic closing mechanism.
- m. Total riding time excluding entering / exiting - not less than 75 seconds.
- n. Time of getting in / out - 40-50 seconds.
- o. Start time between individual trains (Dispatch Time) - 80 - 90 seconds.
- p. Assumed capacity per hour - not less than 1000 passengers
- q. Main drive system - chain
- r. Main braking system - magnetic.
- s. Side track - Required in price.
- t. Automatic switch - Required in price
- u. Facilitation for the disabled - the structure of the device enables use by the disabled. (with some additional restriction)
- v. Rollercoaster - in accordance with the assumptions of patent application No. P-420911 (Patent Office of the Republic of Poland exclusive right number PAT.228085)
- w. Guaranteed evolutions that should be used in the roller coaster:
  - a. Twisted Vertical Drop;
  - b. Reversing Camelback
  - c. Upward Zero-G Roll
  - d. Triple Down

- d. Triple Down
- e. Twisted Camelback
- f. Upward Helix Turn
- g. Camelback
- h. Barrel Roll
- i. Highsider
- j. Flat Carousel Turn
- k. Twisted Bunny Hop
- l. Bunny Hop

- e. Twisted Camelback
- f. Upward Helix Turn
- g. Camelback
- h. Barrel Roll
- i. Highsider
- j. Flat Carousel Turn
- k. Twisted Bunny Hop
- l. Bunny Hop

## 2. Szyny

Do potwierdzenia przez dostawcę zgodne z wymaganiami urządzenia i jego prawidłowej eksploatacji.

Na podstawie danych konstrukcyjnych, każda sekcja toru poddawana być powinna fabrycznemu pomiarowi, dzięki któremu można dokładnie monitorować geometrię wzdłuż kierunku jazdy.

## 3. Napęd

Napęd łańcuchowy.

## 4. Pociąg

Blokada zamykana się na uchwycie zabezpieczającym, utrzymująca pasażerów w pozycji wygodnej i bezpiecznej. Wygląd pociągu (grafika – modelowanie) zostanie ustalony po wyborze Wykonawcy.

## 5. Stacja

Szyny toru stacji montowane poziomo. Na szynach zamontowane niezbędne przyspieszacze i hamulce wraz z wyposażeniem. Stacja wyposażona w automatyczne bramki do wsiadania – wysiadania oraz automatyczny system zwalniający do odblokowywania blokad. Platforma do wsiadania i wysiadania pasażerów stanowić będzie część podłogi budynku stacji i nie jest przedmiotem zamówienia. Zamawiający zapewni wykonanie wszystkich robót budowlanych niezbędnych do zamontowania platformy, sterowania urządzeniem oraz skrzynek rozdzielczych. Dostawca zapewni działanie bramek automatycznych, kompresor oraz standardowe (nie prefabrykowane) przewody zasilające. Ze względów bezpieczeństwa i wygody peron poniżej pociągu pokryty miękkimi gumowymi płytkami.

## 6. Hamulce

Głównym systemem hamulcowym urządzenia będzie system magnetyczny, zapewniający płynną i cichą pracę, wpływając na wygodę pasażerów. Sterowany częstotliwościowo napęd przyspieszania ostatecznie pozycjonuje pociąg na stacji. Dostawca zapewnia kompresor do uruchomionych hamulców. Bez tarciový układ hamulcowy wykorzystujący prądy wirowe.

## 2. Rails

To be confirmed by the supplier in accordance with the device requirements and its proper operation.

Based on the construction data, each track section should be subjected to a factory measurement, so that the geometry along the direction of travel can be closely monitored.

## 3. Drive

Chain drive.

## 4. Train

The lock is locked on the safety handle, keeping the passengers in a comfortable and safe position. The appearance of the train (graphics - modeling) will be determined after selecting the Contractor.

## 5. Station

Station track rails mounted horizontally. The necessary accelerators and brakes along with the equipment are mounted on the rails. The station shall be equipped with automatic gates for getting in and out and an automatic release system for unlocking locks. The platform for passengers getting and of will form part of the floor of the station building and shall not be the subject of the order. The Awarding Entity shall ensure the execution of all works necessary to install the platform, device control and distribution boxes. The Supplier shall ensure the operation of automatic gates, a compressor and standard (non-prefabricated) power cords. For reasons of safety and comfort, the platform below the train shall be covered with soft rubber tiles.

## 6. Brakes

The main brake system of the device will be a magnetic system, ensuring smooth and quiet operation, affecting the comfort of passengers. The frequency-controlled acceleration drive shall ultimately position the train at the station. The Supplier shall provide a compressor for the running brakes. Non-friction braking system using eddy



Konstrukcja i system działania hamulców konieczne uwzględnić będzie wskazania zawarte w zgłoszeniu patentowym nr P-420911, tj. m.in. system mikroprocesorowy.

## 7. Koła

Koła zostaną tak zaprojektowane aby umożliwić łatwą wymianę powierzchni roboczej koła (regenerację). Technologia kół pozwoli na zmniejszenie oddziaływania na konstrukcję nośną koła, co umożliwi jej ponowne użycie. Możliwa więc będzie wymiana jedynie najbardziej eksploatowanej powierzchni roboczej.

## 8. System sterowania urządzeniem

System sterowania urządzeniem składać powinien się z szafy sterującej i konsoli operatora. Dostawca zapewnia wszystkie przewody elektryczne, pneumatyczne, węże i kompresory, system PLC oraz obwód wyłączania awaryjnego, jak również przewody zasilające i sterowania. System powinien zapewniać możliwość komunikacji z nim poprzez EtherNet / IP Network. Pomoc zdalna zapewni szybką analizę ewentualnych problemów w celu zminimalizowania czasu wyłączenia urządzenia z eksploatacji, będzie dostępna po podłączeniu Internetu do przełącznika Ethernet.

Domyślny system diagnostyczny powinien wyróżniać się przyjaznym dla użytkownika, graficznym interfejsem, wspomagającym zarówno operatorów, jak i personel techniczny urządzenia. Wszelkie wykryte usterki uniemożliwiające eksploatację urządzenia powinny być wyświetlane na głównej konsoli operatora. Strona główna zawierać ma ogólne informacje na temat cykli urządzenia oraz ekran dotykowy umożliwiający szybki dostęp do szczegółowych informacji dotyczących poszczególnych stref blokowych.

## 9. Platformy i schody

Schody ewakuacyjne i do prac konserwacyjnych wyciągu są w cenie. Wyciąg będzie dostarczony z platformą (poniżej pociągu), połączoną ze schodami w celu ewakuowania pasażerów w razie awarii urządzenia. Przenośna rama schodów ewakuacyjnych połączona pomiędzy dwoma schodami, tak aby pasażerowie mogli zejść (z pomocą operatorów) przez ramę przenośnych schodów ewakuacyjnych do schodów stałych. Podłoga może być, według ustaleń, betonowa lub drewniana i będzie stanowiła część budynku stacji. Wymaga się aby konstrukcja urządzenia/schody/platformy była przystosowana do swobodnego ruchu niepełnosprawnych.

## 10. Fundamenty

Dostawca dostarczy śruby kotwiące, nakrętki i szablony do montażu w stałych fundamentach betonowych. Dostawca

currents. The structure and operation of the brakes will necessarily be adapted to the indications contained in patent application P-420911, i.e., among others a microprocessor system.

## 7. Wheels

The wheels will be designed to allow easy replacement of the wheel working surface (regeneration). The wheel technology will reduce the impact on the wheel support structure, allowing it to be reused. It will be possible to exchange only the most exploited work surface.

## 8. Device control system

The device control system should be composed of the control cabinet and the operator's console. The Supplier shall provide all electrical wires and pneumatic pipes, hoses and compressors, a PLC system and an emergency shutdown circuit as well as power and control wires. The system should provide the ability to communicate with it via EtherNet / IP Network. Remote assistance will provide a quick analysis of any problems in order to minimize the time of shutting the device out of service, it will be available after connecting the Internet to an Ethernet switch.

The default diagnostic system should be distinguished by a user-friendly, graphical interface that supports both operators and technical staff of the device. Any malfunctions that prevent operation of the device should be displayed on the main operator's console. The main page shall contain general information about the device cycles and a touch screen that shall allow for quick access to detailed information about individual block zones.

## 9. Platforms and stairs

Escape stairs and stairs for the lift maintenance works are included in the price. The lift will be delivered with a platform (below the train), connected to the stairs to evacuate passengers in the event of a device failure. A portable emergency stair frame connected between two stairs, so that passengers can descend (with the help of operators) through the frame of the emergency escape stairs to the fixed stairs. The floor can be, according to findings, of concrete or wooden and will be part of the station building. It is required that the device/staircase/platform structure is adapted to the free movement of the disabled.

## 10. Foundations

The Supplier will provide anchor bolts, nuts and



zapewnia również plan fundamentów ze współrzędnymi i łożyskami fundamentów wraz z danymi dotyczącymi obciążenia fundamentów dla różnych przypadków. Fundamenty i wszystkie prace budowlane zapewnia Zamawiający.

### 11. Malowanie

Cała konstrukcja stalowa, tor i podpory, itp. wykonane ze stali piaskowanej w klasie SA 2,5 i malowane na maksymalnie dwa kolory dwuskładnikową, grubo powłokową farbą epoksydową. Grubość warstwy farby co najmniej 160 mikronów. Zawlecзки, śruby, nakrętki i podkładki ocynkowane.

### 12. Obliczenia

Obliczenia statyczne i projektowe wykonane powinny być zgodnie z normami EN 13814, ASTM F24 (lub równoważnych, nie gorszych niż te normy).

### 13. Instrukcje

Dostawca dostarczy Instrukcję Eksploatacji i Konserwacji w języku polskim.

### 14. Jakość materiałów

Jakość materiałów musi być zgodna z normami DIN oraz Normami Europejskimi lub Równorzędnymi.

### 15. Nadzór nad instalacją

Dostawca zapewni bez dodatkowego wynagrodzenia pomoc techniczną w zakresie:

- kolejności montażu urządzenia;
- właściwej metody montażu urządzenia;
- końcowej regulacji systemu;
- przeprowadzenia badań przed otwarciem;
- zapoznania kierowników eksploatacji i konserwacji z systemem.

Zamawiający pokryje koszty:

- wysoko wykwalifikowanych lokalnych takielarzy, spawaczy i elektryków;
- wynajem dźwigów, sprzężarki, zestawów spawalniczych, narzędzi i wszelkiego innego wymaganego wyposażenia.

Zamawiający zastrzega sobie od momentu podpisania umowy z wybranym oferentem do momentu finalnego uruchomienia urządzenia dla klienta końcowego Parku Rozrywki Energylandia do pełnego i niczym nieograniczonego dostępu osób przez niego wskazanych (tzw. „Zespół Wdrożeniowy”) do wszystkich etapów prac nad rollercoasterem – w tym również tych prowadzonych w siedzibie Wykonawcy oraz zakładach podwykonawczych (wykonawca zobowiązany będzie zapewnić taki dostęp po uprzednim zgłoszeniu takiego żądania na 7 dni przed

templates for installation in permanent concrete foundations. The Supplier shall also provide a foundation plan with coordinates and foundation bearings along with foundation load data for different cases. Foundations and all structure works shall be provided by the Awarding Entity.

### 11. Painting

The entire steel structure, track and supports, etc. shall be made of sandblasted steel in class SA 2.5 and painted with a maximum of two colors, using a two-component, thick-coat epoxy paint. The paint layer thickness shall be of at least 160 microns. Split pins, bolts, nuts and washers.

### 12. Calculations

Static and design calculations should be made in accordance with EN 13814, ASTM F24 standards (or equivalent, not worse than these standards)

### 13. Instructions

The Supplier will provide the Operations and Maintenance Instructions in Polish.

### 14. Quality of materials

The quality of materials must comply with DIN standards and European or Equivalent Standards.

### 15. Supervision of installation

The Supplier shall provide technical assistance without additional remuneration in the scope of:

- the order of installation of the device,
- the right method of installation of the device,
- final adjustment of the system,
- conducting tests before opening,
- familiarizing the operation and maintenance managers with the system.

The Awarding Entity will cover the costs of:

- highly qualified local riggers, welders and electricians,
- rental of cranes, compressors, welding sets, tools and all other required equipment.

The Awarding Entity reserves the right from the moment of signing the agreement with the selected tenderer until the final commissioning of the device for the final customer of Park Rozrywki Energylandia for full and unrestricted access of people indicated thereby (the so-called “Implementation Team”) to all stages of work on the rollercoaster - including those performed at the Contractor's office and subcontractors (the contractor shall be obliged to provide such access upon prior notification of such



**Fundusze Europejskie**  
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



planowanym terminem wizyty Zespołu Wdrożeniowego)

request 7 days prior to the planned date of the Implementation Team's visit)