

## **Załącznik nr 2 do Regulaminu konkursu ENGINEER STUDENT AWARD 2017**

### **Zadania konkursowe**

#### **Annex 2 to the ENGINEER STUDENT AWARD 2017 Competition rules**

#### **Competition tasks**

##### **1. „Mocowanie szyn z podparciem ciągłym bez poprzeczek torowych”**

Zaprojektowanie systemu bezpodsypkowej nawierzchni torowej z montażem elementów podporowych w technologii „od góry” i późniejszym montażem szyn kolejowych lub tramwajowych, zaizolowanych uprzednio profilami systemu RCS<sup>®</sup>, bez użycia poprzeczek torowych. W zależności od potrzeb, system ma umożliwiać punktowe lub ciągłe podparcie szyny.

##### **“Rail fixing with continuous support without cross-bars”**

Designing a ballast-free track structure system with assembly of support elements in the “on top” technology with subsequent assembly of railway or tram rails, previously insulated with RCS<sup>®</sup> system profiles, without using cross-bars. Depending on needs, the system should allow for point-wise or continuous rail support.

##### **2. „Podpory podkładów – BN918145”**

Zaprojektowanie sprężystych podpór podkładów (zelówki), montowanych na etapie produkcji podkładu, spełniających wymagania techniczne warunków dostawy BN918145 kolei Deutsche Bahn AG, przeznaczonych również do montażu na podkładach typu PS-93/-94, stosowanych na sieci zarządzanej przez PKP. Podpory (zelówki) mają być łączone z podkładami w sposób trwały, umożliwiając ich bezpieczny transport i użytkowanie.

##### **“Sleeper pads - BN918145”**

Designing elastic sleeper pads, assembled at the sleeper manufacturing stage, meeting technical requirements for supplies BN918145 Deutsche Bahn AG and also suitable for assembly on type PS\_93/-94 sleepers used in railway system operated by PKP. The pads need to be permanently joined with sleepers to enable safe transport and operation.

### **3. „Pomiar ugięcia podczas przejazdu pojazdu szynowego”**

Zaprojektowanie urządzenia lub systemu pomiaru ugięcia podpartej w sposób ciągły szyny w trakcie jej normalnej eksploatacji, podczas przejazdu pojazdu szynowego. Urządzenie lub system powinien umożliwiać przeprowadzanie pomiarów „pod ruchem” bez konieczności wyłączeń na mierzonym odcinku. Urządzenie powinno również mierzyć ruch poruszających się po torowisku pojazdów. Mierzone dane/wyniki pomiaru mają być zapisywane w sposób ciągły przy pomocy opracowanego przez Uczestnika konkursu oprogramowania analitycznego, które pozwoli na ich dalszą obróbkę.

#### **“Deflection measurement during passage of a rail-vehicle”**

Designing a device or a system for continuous measurement of deflection during regular operation, during passage of a rail-vehicle. The device or system should allow for measurements “in traffic” without the necessity of excluding the measured stretch from operation. The device should also measure traffic of vehicle on the railway. The measured data/measurement results need to be recorded in a continuous manners with the use of analytical software designed by the Competitor which would allow for its further processing.

### **4. „System nawierzchni przejazdu kolejowego przy zachowaniu ciągłości nawierzchni torowej i drogowej”**

Zaprojektowanie systemu nawierzchni przejazdu kolejowego, spełniającego podstawowe wymagania bezpieczeństwa przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości nawierzchni torowej i drogowej. W przypadku konieczności przeprowadzenia prac torowych system ma zapewniać łatwy demontaż i montaż bez ingerencji w konstrukcję torowiska. Opracowany system nawierzchni przejazdu powinien uwzględniać zastosowanie elementów elastomerowych.

#### **“Pavement system for railway crossing with preservation of continuity of track and road pavement”**

Designing a pavement system for railway crossing meeting basic safety requirements and at the same time keeping continuity of track and road pavement. If it is needed to perform rail works the system needs to guarantee easy (dis)assembly without interfering in railway subgrade structure. The crossing pavement system should take into account use of elastomer elements.

## 5. „Tor bezpieczny dla rowerów”

Zaprojektowanie praktycznego rozwiązania zabezpieczającego torowisko tramwajowe w obszarze przejazdu torowo-rowerowego. Rozwiązanie to powinno ułatwić i zapewnić bezpieczeństwo poruszającym się po przejeździe rowerzystom, eliminując niekontrolowany i powodujący wypadki komunikacyjne wjazd koła rowerowego w rowek szyny. Rozwiązanie powinno być trwałe (żywotność min. 5 lat) i zrealizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Warunki środowiskowe oraz atmosferyczne, czy też ewentualne ciała obce nie powinny mieć wpływu na funkcjonalność tego rozwiązania. Pożądane jest zastosowanie szyn standardowych, można jednak zaproponować używane w torowiskach tramwajowych konstrukcje specjalne. Proponowane rozwiązanie powinno uwzględniać zastosowanie elementów elastomerowych.

### “Track safe for cyclists”

Designing a practical solution securing the tram trackage in the bike crossing area. Such a solution should make it easier and safer for cyclists to cross the crossing and eliminate uncontrolled, accident-conducive, entry of bike wheel into the rail groove. The solution should be durable (life of min. 5 years) and made in line with the rules in the art and craft of construction. Environmental and weather conditions, as well as possible foreign bodies should not have any influence on functionality of the system. It is desirable to use standard rails, but the Competitor may also propose special structure used in tram trackage. The proposed solution should take into account use of elastomer elements.