

PŘÍSPĚVEK K ROZVOJI INTERMODÁLNÍ DOPRAVY

Petr Heller¹, Karel Ráž², Martin Stejskal³

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní, Katedra konstruování strojů

¹pheller@fst.zcu.cz

²kraz@fst.zcu.cz

³stejs55@students.zcu.cz

CONTRIBUTING TO THE DEVELOPMENT OF INTERMODAL TRANSPORT

Abstract: *The contribution brings information about the international Pods4Rail project. It explains its nature, and the contribution of the University of West Bohemia in Plzeň to its solution.*

Key words: *International Pods4Rail project, basic information, UWB stake.*

ÚVOD

Západočeská univerzita v Plzni je jedním z řešitelů mezinárodního projektu Pods4Rail. Následující slova nejlépe vystihují cíl projektu.

Zamysleme se trochu mimo obvyklé postupy:

- Chceme všechny inspirovat k tomu, aby jako hlavní způsob dopravy využívali železnici!
- Chceme vyvinout řešení, které podstatně změní železniční dopravu!
- Chceme vzájemně propojit jednotlivé hlavní dopravní prostředky!

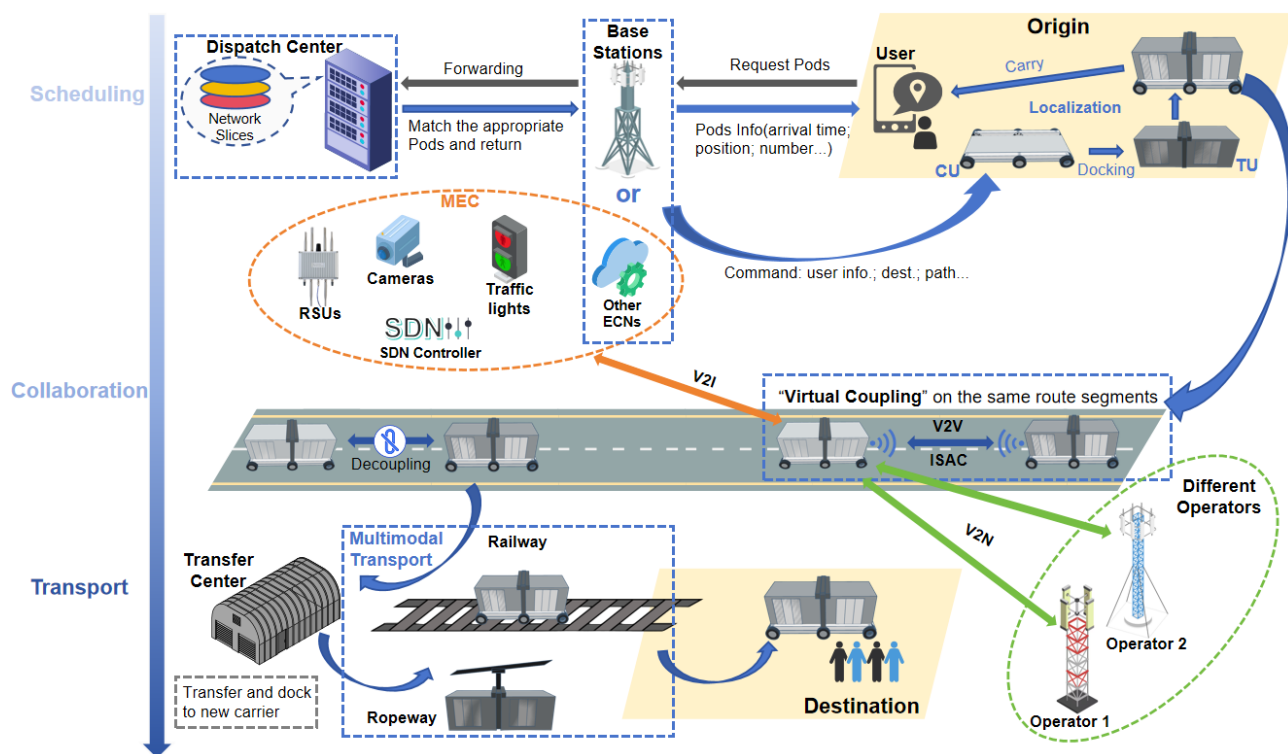
1. ÚČASTNÍCI PROJEKTU

Cestou ke vzájemnému propojení a především zefektivnění dopravy se bude projekt PODS4RAIL, financovaný z dotačního programu EU Horizon Europe, zabývat v následujících třech letech. Stojí za ním evropské konsorcium německých firem Siemens Mobility GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), EURNEX, švédské společnosti Trafikverket, nizozemské společnosti ProRail B.V., francouzské společnosti RAILENIUM, rakouské společnosti modley industrial design a konsorcia univerzit - španělské Universidad Politecnica de Madrid, francouzské University Gustave Eiffel, nizozemské TU Delft a Západočeské univerzity v Plzni.

2. VÝZNAMNÉ MYŠLENKY PROJEKTU

V úvodu byla vyslovena hesla naznačující směr a cíl projektu. Jsou to velkolepé myšlenky, které ukazují ohromnou šíři úkolů, které před řešiteli stojí. Názorně to představuje následující obrázek 1. Celou architekturu systému lze rozdělit na 3 základní úrovně (viz obr. 1) zaměřené na logistiku, komunikaci a vlastní přepravu pasažérů nebo zboží. Celku je pak nadřazen hlavní komunikační systém zajišťující přenos

informací o poloze, vytížení, požadavcích na přepravu nebo kooperaci s ostatními systémy. Celý tento systém musí splňovat stávající požadavky kladené na přepravu (silniční, železniční i lanovkovou). Je předpokládána maximální možná míra autonomnosti systému.



Obr. 1 Navrhovaná architektura komunikace mezi různými součástmi systému

V letošním roce si připomínáme 200 let od vzniku koněspřežní železnice České Budějovice - Linec. Je to nejstarší železnice na evropském kontinentu. Tam se začala psát dlouhá historie železniční dopravy. 200 let vývoje železniční dopravy dovedl železnici do jistého stadia vyspělosti.

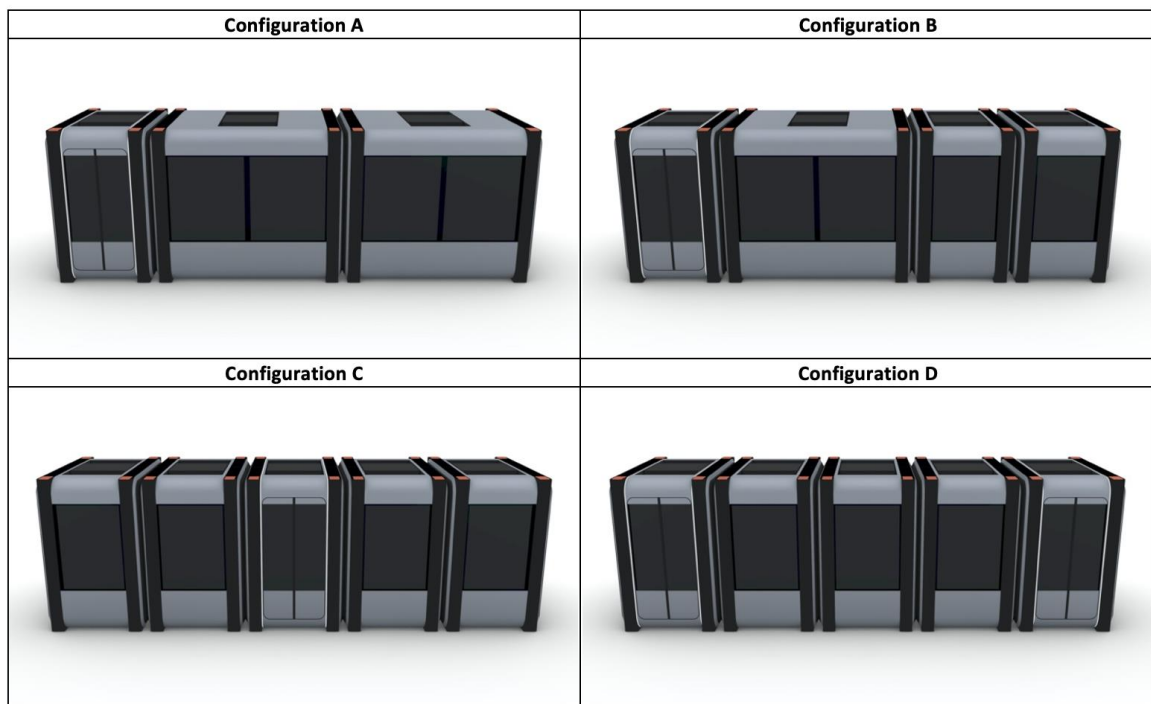
Projekt Pods4Rail financovaný EU, přináší nové myšlenky, které využívají principy staré 200 let a posouvají je do nové kvality.

3. PŘEVRAVNÉ ZÁSAHY DO SYSTÉMU ŽELEZNICE

Řešený systém předpokládá zachování a využívání stávající železniční infrastruktury. Po kolejích se budou pohybovat poněkud odlišná vozidla, s tím je také spojen zcela nový systém řízení a komunikace. V současné době je vše ve stadiu vývoje a hledání optimálního řešení.

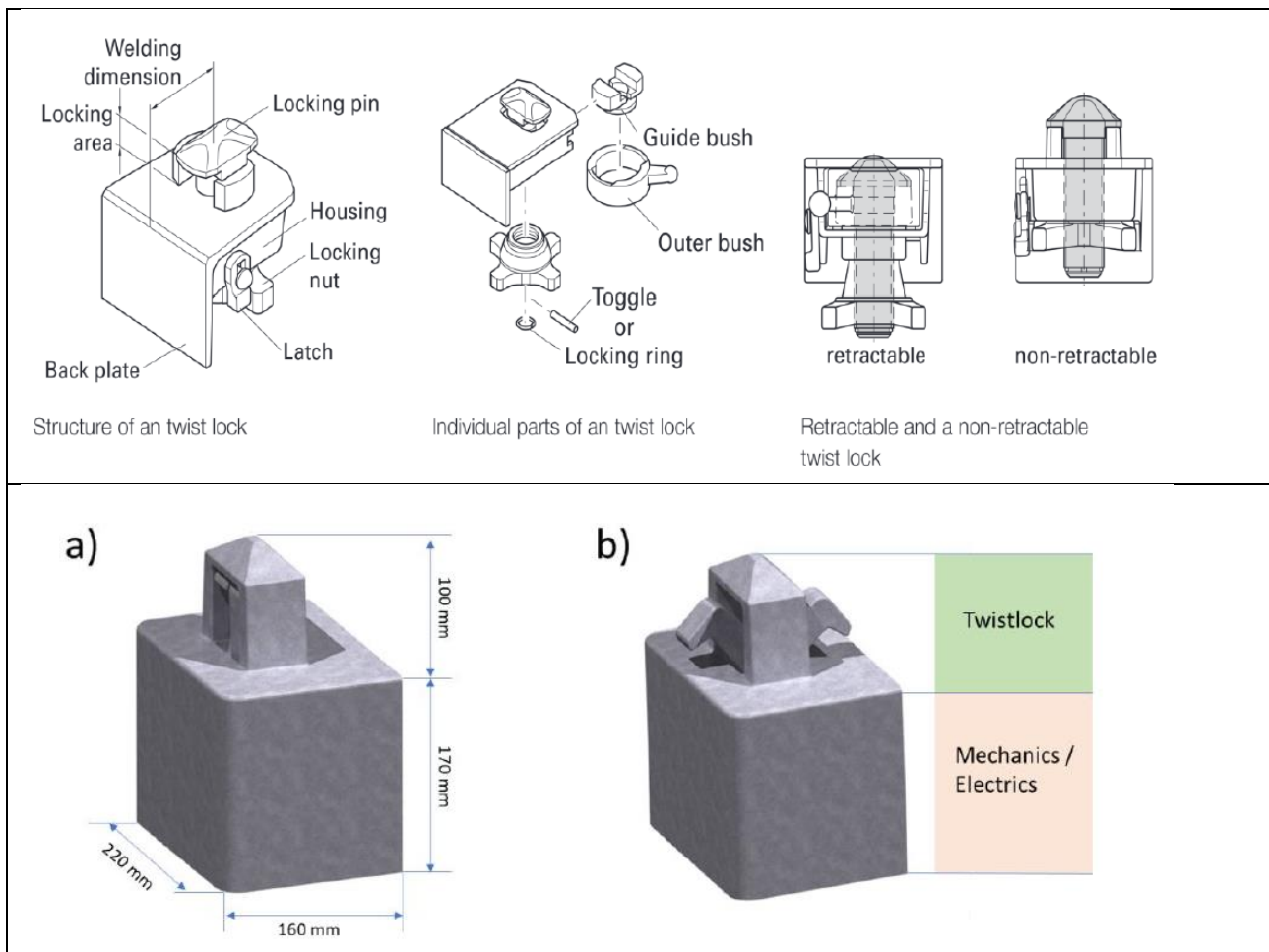
Jedním z hlavních stavebních struktur budou „transportní moduly“ (TU) pro cestující obr. 2. Délkové rozměry modulů jsou odvozeny od nákladních kontejnerů. Nejmenší je 5 ft (stop), (uvažuje se o jeho vynechání), dále 10 a 20 ft. Šířkové a výškové rozměry jsou omezeny normami pro vztažnou linii obrysu pro vozidla. Některé moduly budou mít vstupní dveře na bocích. Na obr. 2 je vidět různá konfigurace modulů, délkově se musí vejít na „podvalník“, to je celkem 25 ft. Moduly

budou vybaveny pevnými okny, sedadly, klimatizáci pravdepodobne spojenou s vytápěním, osvětlením, informačným systémom. Niektoré moduly budú mať postranné vstupné dvere. Také čelné dvere budú na všetkých modulech. Transportné moduly budú uzpůsobeny pre zvedanie zdvíhacím zariadením. K tomu bude sloužit rohový odlitek obr. 3. Ten také bude sloužit ke stohovaniu, to znamená, že moduly budú možno uložiť v niekoľkých vrstvách nad sebou v depu.



Obr. 2 Navrhovaný systém transportných modulů pro cestující různé konfigurace

Převážný modul (TU) obr. 5 bude ve spodní části vybaven otvory pro upevnění t. zv. „twistlockem“.



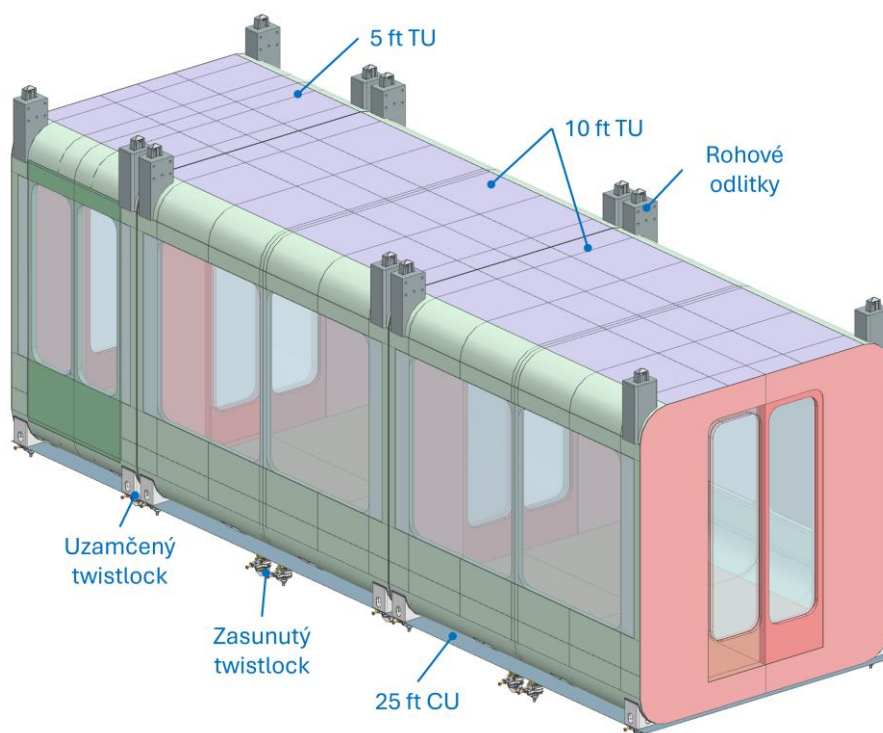
Obr. 3 Příklad twistlocků, nahoře mechanický, dole plně automatizovaný, elektricky ovládaný

Pro názorné přiblížení je uveden příklad twistlocku použitých na nákladní dopravě, při uložení kontejneru na nákladní automobil. Zde postačují pouze mechanické twistlocky, ručně ovládané.



Obr. 4 Příklad nakládání nákladního kontejneru na nákladní automobil, mechanický twistlock jistí polohu

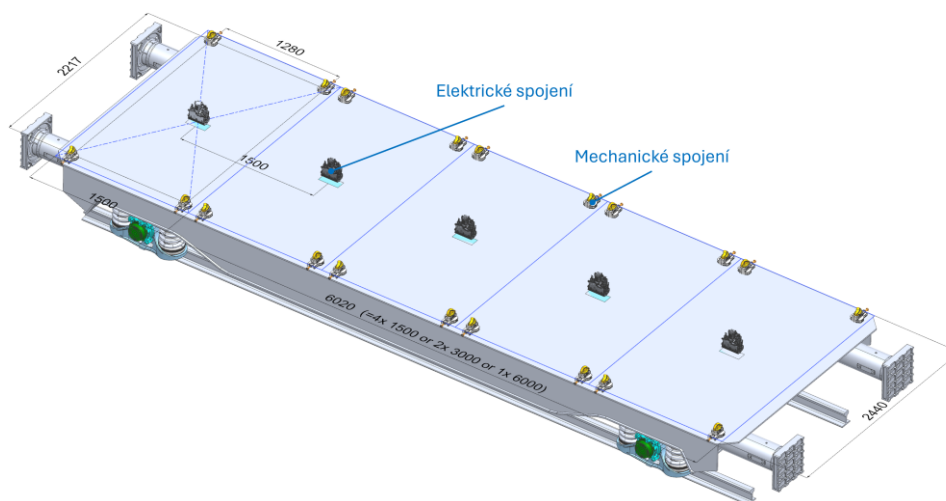
Nákladní kontejnery nepotřebují jštění proti překlopení, protože mají velkou hmotnost. Transportní moduly budou lehké, proto musí být jštěny proti překlopení elektricky ovládaným twistlockem



Obr.5 Sestava transportných modulů pro cestující 5 ft + 2x10 ft

4. PŘEPRAVNÍ PODVALNÍK

Pro přepravu transportních modulů budou sloužit na železnici „přepavní podvalníky“. Budou to dvounápravová vozidla, jejich *rozpracovaný* návrh je na obr. 6. Budou poměrně krátké asi jen 8,5 m. Budou vybaveny zařízením pro mechanické upevnění transportních modulů výše popsanými twistlocky obr. 3 , dále elektrickými zásuvkami pro elektrické spojení mezi přepavním podvalníkem a transportním modulem. Přepavní moduly budou napájeny z elektrické lokomotivy a budou mít „nouzové“ baterie pro případ, kdy budou přemísťovány na jiný dopravní prostředek.



Obr. 6 Přepavní podvalník (CU) pro přepravu transportních modulů (TU) rozpracovaný

5. DPLŇUJÍCÍ INFORMACE

Mezinárodní projekt Pods4Rail je velmi rozsáhlý, v tomto příspěvku jsme věnovali větší pozornost části, na které má větší podíl Západočeská univerzita v Plzni. Vynechali jsme problematiku logistiky celého systému, organizaci, řízení, záměrům automatizace, spolupráce s městskou dopravou, se silniční dopravou atd. Vynechali jsme také transport modulů z přepravního modulu na jiné dopravní prostředky pravděpodobně jeřáby. V projektu je ještě mnoho otevřených otázek, které budou řešeny v následujícím čase.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl s podporou projektu 101121853 Pods4Rail, HORIZON-ER-JU-2022-02Pods4Rail.