



ХАРМОНИЗАЦИЯ НА НАЦИОНАЛНИТЕ НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА ЖЕЛЕЗЕН ПЪТ С ИЗИСКВАНИЯТА НА РЕГЛАМЕНТ 1299/2014

Милчо Лепоев¹, Владимир Жеков²
mlepoev_fte@uacg.bg, vladijekov@gmail.com

¹УАСГ, София 1164, бул. Христо Смирненски № 1

²НК «Железопътна инфраструктура», София 1233 бул. «Мария Луиза» № 110
БЪЛГАРИЯ

Ключови думи: Регламент 1299/2014, оперативна съвместимост, ТСОС
Инфраструктура, нормативни документи, железен път

Резюме: Докладът разглежда характеристиките, подлежащи на оценка при проверка за съответствие по подсистема Инфраструктура и съответствието им с националните нормативни документи. Разгледани са отворените въпроси, при които не е налично съответствие, въпроси, които изискват доуточняване, както и случаите на съвместимост. На база на извършения анализ са направени препоръки за изменения и допълнения в националните нормативни документи за хармонизация с изискванията на Регламент 1299/2014 от 18 ноември 2014 относно техническите спецификации за оперативна съвместимост по отношение на подсистема „Инфраструктура“ на железопътната система на Европейския съюз.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Приемането на Република България в Европейския съюз налага осигуряване на съвместимостта на българската транспортна система с останалите системи на държавите членки, въвеждане и утвърждаване на европейските стандарти за модерен, екологичен и сигурен транспорт, както и действия за хармонизиране на българското законодателство с европейското. С Директива 2008/57/ЕО на ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И СЪВЕТА от 17 юни 2008г[1] относно оперативната съвместимост на железопътната система в рамките на общността, са определени условията, които трябва да бъдат изпълнени за постигане на оперативна съвместимост в рамките на железопътната система на общността. Тези условия се отнасят до проектирането, конструирането, въвеждането в експлоатация, разширяването, обновяването, експлоатацията и поддръжката на частите от системата, условията за безопасност и опазване здравето на персонала, които допринася за експлоатацията и поддръжането ѝ.

С Директива 2008/57/ЕО[1] са приети технически спецификации за оперативна съвместимост (ТСОС), на които трябва да отговаря всяка подсистема или част от подсистема, за да удовлетвори съществените изисквания и осигури оперативна съвместимост.

Подсистема „Инфраструктура“ се оценява съгласно РЕГЛАМЕНТ № 1299/2014 на Комисията от 18 ноември 2014 година [2], който отменя Решение 2011/275/ЕС[3].

В страната вече има опит при прилагането на техническите спецификации за оперативна съвместимост, като има издадени разрешения за въвеждане в експлоатация на модернизирана подсистема „Инфраструктура“ за шест железопътни участъка от основната и широкообхватна мрежа, съгласно Регламент (ЕС) № 1315/2013[3]. Въпреки това както процесът на проектиране, така и на строителство в съответствие със изискванията е значително затруднен и се идентифицират няколко отворени въпроса, по отношение на прилагането на националните правила и приложимите ТСОС.

Въпроса за хармонизиране на национално приложимите нормативни документи с минималните изисквания на ТСОС е обсъждан многократно в експертната общност. Важно е не само премахване на конфликтните въпроси, но интегриране в нормативните документи на специфичните особености на проектирането и строителството в съответствие с Регламент 1299/2014 [2]. По този начин ще бъде улеснен процеса на изпълнение на изискванията и въвеждане в експлоатация по отношение на подсистема «Инфраструктура».

Към момента в етап на разглеждане са промени в Наредба 55[4], някои от които имат за цел хармонизиране с техническите спецификации за оперативна съвместимост. Въпреки усилията в тази посока към момента на практика няма съществени изменения с оглед на изискванията за осигуряване на оперативна съвместимост.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Основна цел на настоящия доклад е определяне на наличието на отворени въпроси, конфликти, несъвместимост и непълнота по отношение на едновременното прилагане на национално приложимите нормативни документи и техническите спецификации за оперативна съвместимост. На базата на този анализ ще бъдат определени мерки за подобряване и конкретни препоръки за изменение в националните приложения, както и създаване на нови, ако е необходимо.

Настоящия доклад разглежда предимно процеса на проектиране и съответно оценката на проектните разработки на етап проектиране, тъй като в едно изследване не могат да се обхванат всички въпроси свързани с прилагането на Регламент 1299/2014.

3. АНАЛИЗ НА НАЦИОНАЛНИТЕ НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕТО ПРИ ПРИЛАГАНЕ НА РЕГЛАМЕНТ 1299/2014

За целта на изследването е направен преглед на голяма част от приложимите национални нормативни документи за проектиране на железен път – Наредба 55[4], Наредба 58[5], Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътни стрелки 2010 г. , Инструкция за устройство и поддържане на земното платно за жп линии 2010 г., Технически норми за устройство, построяване и ремонт на безнаставов релсов път 2010 г., Каталог на техническите изисквания за елементите на горното строене на железният път 2009г., Технически изисквания за железопътната инфраструктура 2018г. и основните приложими нормативни изисквания за проектиране на съоръжения.

Всички характеристики, подлежащи за оценка на етап проектиране , съгласно табл. 37 от Регламент 1299/2014[2] са анализирани и определени съгласно избрана класификация на специфичните случаи при едновременното прилагане с националните нормативни документи. Резултатите от извършеното изследване са обобщени в следната таблица:

Таблица 1

ОПИСАНИЕ	
конфликт между изискванията на Регламент 1299/2014[2] и национално приложимите нормативни документи	<ul style="list-style-type: none"> • Отстояние на пероните (4.2.9.3)
оценяваните характеристики по Регламент 1299/2014[2] не се разглеждат от националните документи	<ul style="list-style-type: none"> • Недостиг на надвишение (4.2.4.3) • Рязка промяна на недостига на надвишение (4.2.4.4) • Оценка на проектните стойности на еквивалентната коничност (4.2.4.5) • Проектни геометрични параметри на стрелки и пресичания на железопътни линии (4.2.5.1) – недостатъчно уточнени • Използване на кръстовини със сърца с подвижни върхове (4.2.5.2) • Максимална дължина без водене при неподвижни двойни кръстовини (4.2.5.3) • Устойчивост на коловозите на вертикални натоварвания (4.2.6.1) • Надлъжна устойчивост на коловозите (4.2.6.2) • Странична устойчивост на коловозите (4.2.6.3)
изискванията на Регламент 1299/2014[2] са по строги от националните правила или определят допълнителни изисквания; необходимо е да бъдат прилагани в съчетание с националните нормативни документи	<ul style="list-style-type: none"> • Строителен габарит (4.2.3.1) • Максимални наклони (4.2.3.3) • Минимален радиус на хоризонтална крива (4.2.3.4) • Минимален радиус на вертикална крива (4.2.3.5) • Устойчивост на нови мостове на натоварвания от транспортния поток (4.2.7.1) • Еквивалентни натоварвания за нови земни насипни съоръжения и въздействия на земното налягане (4.2.7.2) • Устойчивост на нови съоръжения над и в непосредствена близост до коловози (4.2.7.3) • Устойчивост на съществуващи мостове и земни насипни съоръжения на натоварвания от транспортния поток (4.2.7.4) • Използваема дължина на пероните (4.2.9.1) • Височина на перона (4.2.9.2) • Максимални промени на налягането в тунели (4.2.10.1)
изискванията на Регламент 1299/2014[2] се постигат чрез прилагане на националните нормативни документи.	<ul style="list-style-type: none"> • Разстояние между осите на коловозите (4.2.3.2) • Номинално междурелсие (4.2.4.1) • Надвишение (4.2.4.2) • Профил на релсовата глава за коловоз без стрелки и кръстовини (4.2.4.6) • Наклон на релсата (4.2.4.7) • Разположение на коловозите край пероните (4.2.9.4)

Анализът на характеристиките за оценка на етап проектиране показва, че са много малко техническите изисквания, при които прилагането на национално приложимите нормативни документи определя и съвместимост с характеристиките, дефинирани в Регламент 1299/2014[2]. По голямата част от характеристиките за оценка или не се разглеждат от националните правила или имат по строги правила или допълнителни такива. Идентифицира се само един сериозен конфликт по отношение на прилагането на Регламент 1299/2014[2] и съответното прилагане на националните нормативни документи.

В доклада ще се разгледат основно проблемните въпроси по отношение на изпълнение на изискванията на Регламент 1299/2014[2].

4. КОНФЛИКТ МЕЖДУ ИЗИСКВАНИЯТА НА РЕГЛАМЕНТ 1299/2014 И НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖИМИТЕ НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

Основния конфликт при прилагането на Регламент 1299/2014[2] и при изпълнение на националните нормативни документи е по отношение на характеристика “Разстояние до пероните“. В т. 4.2.9.3 на Регламент 1299/2014[2] е определено разстоянието от оста на коловоза до ръба на перона b_{qlim} да бъде равно на:

$$b_{qlim} \leq b_q \leq b_{qlim} + 50\text{mm}$$

Стойността на b_{qlim} се изчислява съгласно EN15273-3:2013[8] за габарит G1 и в общия случай е равна на $1.6507 \leq b_q \leq 1.6507 + 0.050 = 1.7007$ m.

Съгласно Наредба 58[5] минималното разстояние трябва да е 1.75m.

Този въпрос от години е дискутиран в експертната общност, като до този момент няма решение и при строителство на перони по основната и широкообхватна мрежа се прилага националното правило. Това води до голямо разстояние до перона при пътническите влакове, което е проблем от гледна точка на риска при експлоатация на превозите. От друга гледна точка изпълнението на оперативно съвместими перони ще доведе до критично увеличаване на риска при преминаване на подвижен състав за габарит 1-Т.

За търсенето на решение по този въпрос е необходим задълбочен анализ, като приоритет трябва да бъде осигуряване на безопасността на пътническото движение. За преминаването на подвижен състав за габарит 1-Т трябва да се осигури специален режим на преминаване в съответствие с минималните норми за безопасност.

Докато този въпрос не бъде решен ще продължи изграждането на оперативно несъвместими перони при компромис с безопасността на пътническото движение.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗА ОЦЕНКА ПО РЕГЛАМЕНТ 1299/2014 КОИТО НЕ СЕ РАЗГЛЕЖДАТ ОТ НАЦИОНАЛНИТЕ ДОКУМЕНТИ.

Характеристиките „недостиг на надвишение“ и „рязка промяна на недостига на надвишение“ не са конкретно разгледани в националните нормативни документи. Недостигът на надвишение е съотносим към изследвания параметър непогасено странично ускорение, който обикновено се прилага в проектите. Методика за определяне и гранични стойности по отношение на параметъра „рязка промяна на недостига на надвишение“ не са налични, като трябва да се имат предвид при проектиране на последователни стрелки и последователни криви.

Проектната еквивалентната коничност също е параметър, който не се разглежда в националните нормативни документи, но методика за определянето му е добре дефинирана в стандарт EN 15302:2008+A1:2010. За основните съчетания от профили на релси, наклон на релсите и изследван бандажен профил, характерни за българската железопътна мрежа, определени съгласно изискванията на Регламент 1299/2014, бяха публикувани конкретни стойности [6][7], от които се доказва изпълнението на изискванията относно проектната еквивалентна коничност.

По отношение на параметрите, свързани с оценка на проектни геометрични параметри на стрелки и пресичания на железопътни линии, ТСОС определя необходимостта от дефиниране на проектни стойности на определени параметри. Хармонизиране с параметрите дефинирани в Инструкцията за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки 2010г. ще е от полза при доказване на съвместимостта.

Докато посочените параметри не представляват проблем по отношение на оценка на съответствието, то параметрите свързани с доказване на устойчивост на коловозите на приложения натоварвания, представляват сериозно предизвикателство. Не са налични методика за определяне дефинирана в национални приложения и в

европейски стандарт, поради което както теоретичното така и експерименталното доказване е проблем. Необходимо е по примера на страни като Великобритания[9], да бъде създаден научно изследователски проект за решаване на проблема. Дотогава единствената възможност за доказване на съвместимостта е чрез сравнение със съществуващ коловоз.

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ КОИТО ИЗИСКВАНИЯТА НА РЕГЛАМЕНТ 1299/2014 СА ПО СТРОГИ ОТ НАЦИОНАЛНИТЕ ПРАВИЛА ИЛИ ОПРЕДЕЛЯТ ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

В общия случай посочените характеристики за оценка, определят изисквания на Регламента, които се явяват по рестриктивни или определят необходимостта от изпълнение на допълнителни условия. При всеки от посочените случаи, проектантските екипи трябва да изпълнят както национално приложимите документи, така и изискванията на ТСОС Инфраструктура като това обикновено не води до конфликт. Но прилагането единствено на националните правила не определя изпълнението на изискванията на Регламент 1299/2014.

Особено внимание трябва да се обърне на необходимостта от доказване на устойчивост на нови насипни съоръжения на приложени натоварвания, независимо от височината на насипа. Съгласно националните изисквания доказване на нови насипи се извършва над определена височина и при специфични условия. Тъй като доказването на насипни съоръжения за всеки проект е трудоемка задача, желателно е да се направи научно – изследователски проект, в които да се докажат основни типове насипи при определени натоварвания и при определен състав и структура на насипа. По този начин могат да се подобрят изискванията в Инструкция за устройство и поддържане на земното платно за жп линии, като се улесни процедурата по доказване на съвместимост.

Съществен е и въпроса по отношение на доказване на характеристика „Устойчивост на съществуващи мостове и земни насипни съоръжения на натоварвания от транспортния поток“. ТСОС Инфраструктура определят необходимостта от доказване на всички съоръжения и насипи, освен случаите, в които съществуващите съоръжения покриват минимално допустими възможности за различните кодове за превози, съгласно класификацията определена от регламента. Необходимо е чрез проучване да се обособи полето на приложение на доказване чрез кодове за превози, за да може това да се има предвид при подготовката на проектите по основната и широкообхватна мрежа.

Научно – изследователска работа е необходима и за определяне на приложими строителни габарити, изчислени на базата на кинематични габарити приложими в българската мрежа или габаратите GB и GC, които да бъдат прилагани при доказване на съвместимост. По този начин ще се улесни процеса на проектиране, като няма да е необходимо проектантските екипи да извършват трудоемки кинематични изчисления за всеки проект.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Докладът разглежда характеристиките, подлежащи на оценка при проверка за съответствие за подсистема Инфраструктура и съответствието им с националните нормативни документи. Направена е оценка по предварително дефинирани характеристики на взаимодействие и е извършен е анализ на наличието на конфликти.

От направения анализ може да се обобщи, че са необходими няколко въпроса, които имат нужда от детайлно разглеждане, като желателно е това да стане с научно – изследователски проекти с участие на широк кръг от експерти. По този начин може да

бъде решен въпросът с разстоянието от перона до оста на коловоза, да се дефинират типови напречни профили за нови насипни съоръжения с доказана устойчивост, да се определят приложими строителни габарити, да се дефинират ясни правила за оценка на съществуващи мостове и земни насипни съоръжения при модернизация на железопътни линии, както и да се определят основните проектни параметри за проектиране на коловоз и стрелки в съответствие с минималните изисквания за устойчивост на приложени натоварвания.

Има редица въпроси при които изменения в национално приложимите нормативни документи могат да определят и автоматичното изпълнение на изискванията на Регламент 1299/2014[2], което значително ще улесни процеса на проектиране и оценка на съответствието.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Директива 2008/57/ЕО на европейския парламент и на съвета от 17 юни 2008 година относно оперативната съвместимост на железопътната система в рамките на Общността (преработена версия), Официален вестник на Европейския съюз, 18.7.2008 г
- [2] РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 1299/2014 НА КОМИСИЯТА от 18 ноември 2014 година относно техническите спецификации за оперативна съвместимост по отношение на подсистемата „инфраструктура“ на железопътната система в европейския съюз Официален вестник на Европейския съюз. 2014 г.
- [3]. РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 1315/2013 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 11 декември 2013 година относно насоките на Съюза за развитието на трансевропейската транспортна мрежа, 2013 г
- [4]. НАРЕДБА № 55 от 29 януари 2004 г. за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура
- [5]. Наредба №58 от 2006г. за правилата за техническа експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт
- [6]. Жеков, В., Определяне на стойностите на проектната еквивалентна коничност за характерни профили на релсите, използвани в българската железница. Научно списание „Механика Транспорт Комуникации“ том 16, брой 1, 2018 г.
- [7]. Жеков, В., Анализ на резултатите от изследване на проектната еквивалентна коничност за характерни профили в трамвайния релсов път и конвенционалната железница. Научно-техническа конференция на Научно-техническия съюз, София, 2018г.
- [8]. БДС EN 15273-3:2013. Railway applications - Gauges - Part 3: Structure gauges
- [9]. Rail Industry Guidance Note, GIGN7608Guidance on the Infrastructure Technical Specification for Interoperability, 2016

ALIGNMENT OF THE NATIONAL REGULATORY DOCUMENTS FOR RAILWAY DESIGN ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF REGULATION 1299/2014

Milcho Lepoev¹, Vladimir Zhekov²
mlepoev_fte@uacg.bg, vladijekov@gmail.com

¹*University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, 1146 Sofia*

²*National Railway Infrastructure Company (NRIC) 110 Maria Luiza Blvd. 1233 Sofia
BULGARIA*

Key words: *Regulation 1299/2014, interoperability, TSI infrastructure, regulatory documents, railway*

Abstract: *This report examines the characteristics which are to be assessed under a check in line with the subsystem Infrastructure and their conformity with the national regulative documents. There are considered the open topics where no conformity is visible; matters who require additional investigation and also the conformity cases. Based on the performed analysis there are recommendations made regarding amendments and addendums into the national regulative documents which will contribute to the alignment with the requirements of regulation 1200/2014 from 18/Nov 2014 regarding the technical specifications for interoperability related to subsystem Infrastructure of the railroad system in the EU.*