

# Информация по чл. 4, ал. 3 от Наредбата за ОВОС

## 1. Характеристика на инвестиционното предложение

### 1. 1. Резюме:

Инвестиционното предложение „Внедряване на ERTMS на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата“ се класифицира като ремонт, възстановяване и модернизация на съществуващата жп инфраструктура. С реализацията му ще се постигне съвместимост на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата с европейските стандарти за сигнализация и управление на влаковото движение и ще се гарантирана неговата безопасност.

В страните от Европейския съюз съществуват над 20 национални системи за автоматичен контрол на скоростта на влаковете. За съжаление, тези национални системи не са съвместими една с друга. За използването на локомотивите в железопътни мрежи с различни системи е необходима или тяхната смяна на границата (което означава загуба на много време), или оборудване с няколко бордови системи, съвместими с различните релсови системи, използвани във всяка една мрежа (което увеличава разходите и повишава риска от авария). Във всички случаи това положение е в разрез с идеята за единен пазар и представлява пречка пред свободното движение.

Европейската система за управление на железопътното движение (ERTMS) може значително да повиши конкурентоспособността на железопътния транспорт. Очакват се особено големи ползи за товарните превози — след координираното въвеждане на системата, съпътствано от съответните мерки, като например хармонизиране на оперативните правила или подобряване на инфраструктурата.

Пета основна линия София-Перник-Радомир-Кулата към настоящия момент включва следните 25 гари и един разделен пост (Таблица №1), в която са посочени гарите и тяхната съоръженост с гарови системи за сигнализация.

**Таблица №1**  
**Съоръженост на линията по гари**

№	ИМЕ НА ГАРАТА	ПТП	ИНИЦИАЛ	ТИП ЦЕНТРА-ЛИЗАЦИЯ	ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
1.	ЗАХАРНА ФАБРИКА	Сф	Зф	МРЦ-Б	81
2.	ГОРНА БАНЯ	Сф	Гб	ЕМЦ2	73
3.	ВЛАДАЯ	Сф	Вл	ЕМЦ2	73
4.	ДРАГИЧЕВО	Сф	До	ЕМЦ2	73
5.	ПЕРНИК РАЗПРЕДЕЛ.	Сф	Прр	ЕМЦ1	58
6.	ПЕРНИК	Сф	Пр	МРЦ-Н68	77
7.	КРАКРА	Сф	Кра	РУКЗ	79
8.	БАТАНОВЦИ	Сф	Бат	РУКЗ	88
9.	РАДОМИР	Сф	Рд	хЕЦМ	2002
10.	ДОЛНИ РАКОВЕЦ	Сф	Дрк	РУКЗ	68

№	ИМЕ НА ГАРАТА	ПТП	ИНИЦИАЛ	ТИП ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ	ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
11.	РП „ГЪЛЪБНИК“	Сф	Гн	РУКЗ	68
12.	ДЕЛЯН	Сф	Длн	РУКЗ	68
13.	ДЯКОВО	Сф	Дя	РУКЗ	68
14.	ДУПНИЦА	Сф	Дца	РУКЗ	83
15.	БОБОШЕВО	Сф	Бш	РУКЗ	69
16.	КОЧЕРИНОВО	Сф	Кч	РУКЗ	66
17.	БЛАГОЕВГРАД	Сф	Бг	хЕЦМ	2001
18.	СИМИТЛИ	Сф	Сми	РУКЗ	69
19.	ЧЕРНИЧЕ	Сф	Чнч	РУКЗ	69
20.	ПЕЮ ЯВОРОВ	Сф	Пя	РУКЗ	68
21.	КРЕСНА	Сф	Кса	РУКЗ	68
22.	СТРУМЯНИ	Сф	Смя	РУКЗ	68
23.	САНДАНСКИ	Сф	Сан	РУКЗ	68
24.	ДАМЯНИЦА	Сф	Дмц	ЕЦ-МКВ	2007
25.	ГЕНЕРАЛ ТОДОРОВ	Сф	Гнт	ЕЦ-МКВ	2007
26.	КУЛАТА	Сф	Клт	ЕЦ-МКВ	2007

Гарите **Горна Баня, Владая, Драгичево и Перник-разпределителна** са оборудвани с електромеханична централизация (ЕМЦ). Пулт-таблото и електромеханичния команден апарат (16, 24, 32- постов в зависимост от броя на управляваните стрелки и сигнали) за управление и контрол, са разположени в стаята на дежурния ръководител. На гара Перник-Разпределителна, освен от централен апарат, част от стрелките се управляват от командни апарати, разположени в четири поста. Електромеханичните централизации (ЕМЦ) осигуряват:

- Поединично дистанционно обръщане, контрол за заключено положение и контрол на сръзването на стрелките с едновременно затваряне на светофора, ограждащ съответния маршрут;
- Проверка на условията за безопасност и взаимна зависимост между стрелките и сигналите по механичен, електромеханичен и електрически път (изолирани звена).

Електромеханичните централизации дават възможност за разрешаване и отмяна на местно маневрено управление на стрелките в определен район. ЕМЦ имат стрелкова изолация и не допускат обръщането на стрелка под подвижен жп състав.

Гарите **Кракра, Батановци, Долни Раковец, Делян, Дяково, Дупница, Бобошево, Кочериново, Симитли,, Черниче, Пею Яворов, Кресна, Струмяни, Сандански и РП „Гълъбник“** са оборудвани с РУКЗ (релейна уредба с ключова зависимост). Релейната уредба с ключова зависимост е гарова блокировка за осигуряване на взаимно и принудително заключване на стрелките и сигналите с ръчно обръщане на стрелките без релсови вериги. Бравите на кабинните апарати и електрическите колонки не допускат изваждане на ключа при разрешаващо положение на сигналите. Цялата апаратура е разположена в стаята на дежурния ръководител. При този тип централизации участието на субективния фактор в управлението на движението заемо доста голям дял.

На гара **Радомир** е монтирана електрическа централизация, тип ЕЦМ. Гарите **Дамяница, Генерал Тодоров и Кулата** са съоръжени с електрическа централизация тип ЕЦ-

МКВ. На гара **Перник** е монтирана маршрутно-релейна централизация тип Н-68 без маршрутизирани маневри, а на гара **Захарна фабрика** – маршрутно-релейна централизация тип МРЦ-Б с маршрутизирани маневри. Тези централизации осигуряват стрелкова и коловозна заетост и изпълнение на маршрутизирани или немаршрутизирани маневри. В помещението на дежурния ръководител са разположени светосхемно табло и пулт-манипулатор, като в гара Радомир визуализацията е изпълнена на видеодисплеи. Релейната апаратура е разположена в релейни помещения в близост до приемните здания на гарите. Релейните централизации осигуряват:

- Поединично дистанционно обръщане, контрол за заключено положение и контрол на срязването на стрелките с едновременно затваряне на светофора, ограждащ съответния маршрут;
- Проверка на условията за безопасност и взаимна зависимост между стрелките и сигналите по електрически път.

Релейните централизации дават възможност за разрешаване и отмяна на местно и/или централизирано маневрено управление на стрелките в определен район и/или в цялата гара. Стрелковата изолация не допуска обръщане на стрелка под подвижен жп състав.

От Таблица №2 се вижда, че от 25 гарии и един разделен пост по линията, 15 са съоръжени с Релейно управление и ключови зависимости (РУКЗ), което представлява около 58 % от всички гарии по линията и около 40 % от всички гарии, съоръжени с РУКЗ по основните линии на железопътната инфраструктура. Останалите гарии по линията са съоръжени, както следва:

- с електромеханична централизация (ЕМЦ) без и с електрическа изолация на коловози – 4 гарии (около 15 %);
- с маршрутно-релейна централизация (МРЦ) без маршрутизирани маневри тип Н-68 – 1 гара (около 4 %);
- с електрическа централизация с малобааритни релета (ЕЦМ) – 2 гарии (около 7,5 %);
- с електрическа централизация с микрокомпютърна визуализация (ЕЦ-МКВ) – 3 гарии (около 11,5 %);
- с маршрутно-релейна централизация с маршрутизирани маневри тип МРЦ-Б – 1 гара (около 4 %),

т.е. релейните централизации са 7 на брой (27 %).

**Таблица №2**  
Съоръженост на линията по гарии

№	ИМЕ НА ГАРАТА	ПТП	ИНИЦИАЛ	ТИП ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ	ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
1.	ПЕРНИК РАЗПРЕДЕЛ.	Сф	Прр	ЕМЦ1	1958
2.	КОЧЕРИНОВО	Сф	Кч	РУКЗ	1966
3.	ДОЛНИ РАКОВЕЦ	Сф	Дрк	РУКЗ	1968
4.	РП „ГЪЛЪБНИК“	Сф	Гн	РУКЗ	1968
5.	ДЕЛЯН	Сф	Длн	РУКЗ	1968
6.	ДЯКОВО	Сф	Дя	РУКЗ	1968
7.	ПЕЮ ЯВОРОВ	Сф	Пя	РУКЗ	1968

№	ИМЕ НА ГАРАТА	ПТП	ИНИЦИАЛ	ТИП ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ	ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
8.	КРЕСНА	Сф	Кса	РУКЗ	1968
9.	СТРУМЯНИ	Сф	Смя	РУКЗ	1968
10.	САНДАНСКИ	Сф	Сан	РУКЗ	1968
11.	БОБОШЕВО	Сф	Бш	РУКЗ	1969
12.	СИМИТЛИ	Сф	Сми	РУКЗ	1969
13.	ЧЕРНИЧЕ	Сф	Чнч	РУКЗ	1969
14.	ГОРНА БАНЯ	Сф	Гб	ЕМЦ2	1973
15.	ВЛАДАЯ	Сф	Вл	ЕМЦ2	1973
16.	ДРАГИЧЕВО	Сф	До	ЕМЦ2	1973
17.	ПЕРНИК	Сф	Пр	МРЦ-Н68	1977
18.	КРАКРА	Сф	Кра	РУКЗ	1979
19.	ЗАХАРНА ФАБРИКА	Сф	Зф	МРЦ-Б	1981
20.	ДУПНИЦА	Сф	Дца	РУКЗ	1983
21.	БАТАНОВЦИ	Сф	Бат	РУКЗ	1988
22.	БЛАГОЕВГРАД	Сф	Бг	ЕЦМ	2001
23.	РАДОМИР	Сф	Рд	ЕЦМ	2002
24.	ДАМЯНИЦА	Сф	Дмц	ЕЦ-МКВ	2007
25.	ГЕНЕРАЛ ТОДОРОВ	Сф	Гнт	ЕЦ-МКВ	2007
26.	КУЛАТА	Сф	Клт	ЕЦ-МКВ	2007

От Таблица №2 става ясно, че 12 от гарите са съоръжени с РУКЗ в периода 1966-1969 г., а останалите в периода 1979-1988 г. Първата ЕМЦ1 (без електрическа изолация на коловозите) е от 1958 г., останалите (с електрическа изолация на същите) – от 1973 г. Поставените в техническо отношение релейни централизации са съответно от 1977 г. (МРЦ тип Н-68), 1981 г. (МРЦ-Б), ЕЦМ (2001-2002 г.) и ЕЦ-МКВ (2007 г.).

От горното следва, че всички РУКЗ и ЕМЦ са морално остарели и са извън границите на приемания за граничен 40-годишен технически ресурс.

Внедряването на ERTMS има за цел гарантиране на безопасност на железопътния трафик на пътници и товари чрез система за автоматично регулиране скоростта на движение на влаковете, както и за изпълнение на изискванията за оперативна съвместимост. Директивата за оперативна съвместимост - 2008/57/ЕС и съответните технически спецификации TSI CCS – Решение 2010/88/ЕС дефинират специфичните технологии на ERTMS – ETCS и GSM-R.

### **1.2.Описание на основните процеси, капацитет**

С изпълнението на инвестиционното предложение ще се внедри ERTMS в пълен обхват (подсистеми за сигнализация ETCS ниво 1 и телекомуникации GSM-R) и така ще се постигне широкообхватно покритие на мрежата по железопътната линия София-Перник-Радомир-Кулата.

Реализацията на инвестиционното предложение за „Внедряване на ERTMS на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата “ включва изграждане на следните компоненти:

#### **Компонент 1: Микрокомпютърни централизации с броячи на оси в 21 гари, в т.ч. управление на:**

- Централизирани стрелки и вагоноизхвъргачки – 349 бр.;
- Сигнали – 388 бр., в т.ч.:
  - Предупредителни – 47 бр.;
  - Входни – 47 бр.;
  - Изходни – 144 бр.
  - Повторителни – 9 бр.;
  - Маневрени – 141 бр.

**Компонент 2: АБ без проходни сигнали с броячи на оси в 22 междугария (44 броячни точки);**

**Компонент 3: ETCS ниво 1:**

Европейската система ETCS ниво 1 е комплекс от хардуерни и софтуерни средства за непрекъснато контролиране движението на влака, базиращо се на предаването на сигнална информация от пътното към локомотивното оборудване съгласно изискванията на ERTMS/ETCS.

Постоянни точки по протежение на линията предават на влака информация за сигналните показания, разрешените скорости и другите пътни условия (разрешение за движение, статичен профил на скоростта, градиенти и др.) с помощта на предавателни устройства, които изпращат телеграми към влака – т.н. бализи. Поради това тази система е от т.н. “точков тип”, но тя осигурява достатъчно данни за непрекъснато наблюдение на влака.

Структура на системата

Оборудването може да се раздели на три главни групи, отговарящи на приложението и експлоатационните функции на системата:

- Пътно оборудване,
- Бордово оборудване,
- Приложен инструментариум.

Съгласно изискванията на ERTMS/ETCS за прилагане на Ниво 1 с точково предаване на данни от пътя към локомотива, пътното оборудване се състои от:

- Евробализи
- Кодиращи устройства (LEU).

Пътното оборудване осигурява необходимата информация от пътя и предава съответстващите й телеграми към влаковете чрез Евробализи. Подходът при предаване на данни от пътното към бордовото оборудване се основава на използване на техника на кодиране, одобрена за ERTMS/ETCS приложения за контрол.

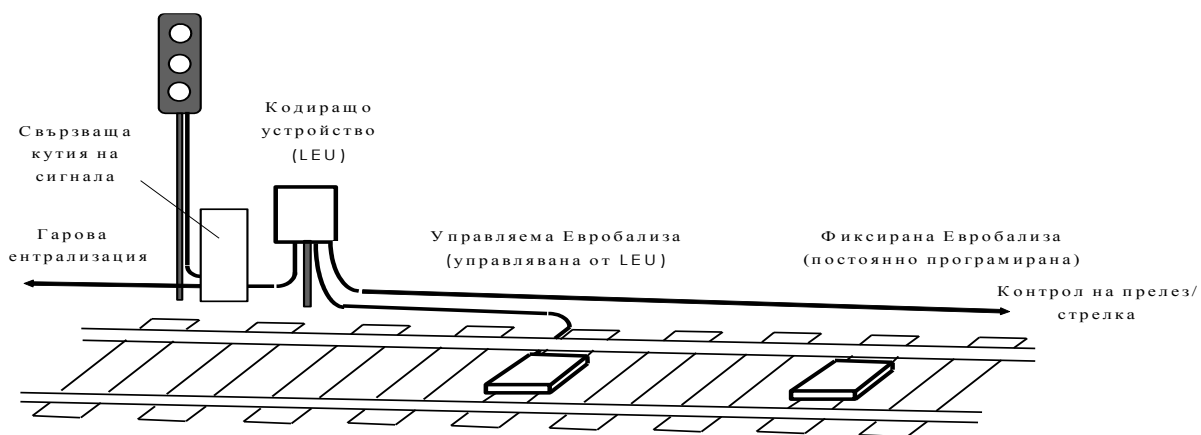
На всеки пътен сигнал и в някои случаи на местата с ограничена скорост на движение се монтират предавателни точки, които изпращат данни към влака. Използват се два типа точки за предаване на данни:

1. Точка за предаване на променливи данни от всеки сигнал. Тази точка обикновено се състои от кодиращо устройство и бализна група. Променливата информация се предава от кодиращото устройство на една от бализите по кабел. Точка за предаване на променливи данни се организира и от двете страни на всеки прелез в междугарие.

2. Точка за предаване на постоянни данни нормално се използва при места, където трябва да се предава само фиксирана информация, напр. временни намаления на скоростта, репозиционираща информация и др. Тази точка нормално се състои от бализна група, съставена от една или две бализи.

Използването на две и повече (най-много до осем) бализи осигурява предаването на голям обем информация и служи за указване посоката на движение, за която са валидни съответните данни. Всяка бализа изпраща специфична телеграма и комбинацията от тези телеграми определя съобщението, изпратено от бализната група. На всяка бализна група се присвоява уникален идентификационен номер (ID) и в същото време тя се обвързва (програмно) със съседните бализни групи. Обвързването на бализи е метод, използван в ETCS, при който телеграмата на една бализа или бализна група съдържа информация за местоположението на следващата бализна група, която ще бъде срещната по посока на движение на влака. Всички разстояния по обвързката се измерват от реперната бализа на бализната група до реперната бализа на свързаната бализна група.

Интерфейсите между пътното оборудване и външните системи са интерфейса на LEU със системата за сигнализация и гаровата централизация от една страна и интерфейса от бализата към бордовото оборудване през въздушната междина, от друга (3).



Фиг. 3

Кодиращото устройство предоставя на свързаната с него Евробализа телеграмите с променливи данни, които тя трябва да изпрати към влака. Тези устройства се монтират при сигнали, където трябва да се изпраща променяща се информация. LEU отчита токовете на сигналните лампи, които отговарят на активното сигнално показание, избира отговарящата на това показание (предварително дефинирана) кодирана телеграма и непрекъснато я предава по сериен канал на свързаната с него управляема бализа. LEU отчита токовете на сигналните лампи, без да влияе на токовете кръгове. От съображения за безопасност веригите за съгласуване на сигналните токове и за избор на телеграма се обработват в два независими канала и на изхода на LEU ще се получи валидна телеграма, само ако двата канала са отчетели едно и също сигнално показание. При поява на грешка към свързаната бализа се изпраща телеграма по подразбиране.

В случай на електронна гарова централизация може да бъде използван централизиран ETCS контролер за интерфейсна връзка с гаровата централизация и за получаване на

информация за сигнала и стрелките по канал за данни вместо по интерфейс към токовете на сигналните лампи.

Във връзка с гореизложеното с оглед внедряване на ETCS ниво 1 по линията София-Перник-Радомир-Кулата се предвижда при всички входни и изходни светофори да се монтира по две бализи – една за предаване на постоянни и една за предаване на променливи данни. При предупредителните светофори се предвижда монтиране по една бализа за променливи данни на линията на предупредителния светофор. Между входните и предупредителни светофори се предвижда монтиране по една infil бализа за променливи данни. На всеки 2000 m в междугарието се монтират репозиционни бализи за постоянни данни – точният брой ще бъде определен в етапа на работното проектиране. Начинът на монтаж на бализите ще бъде съобразен с използваните по линията траверси. Кодиращите устройства, които ще предават информация на бализите за променливи данни, се предвижда да бъдат разположени в техническите помещения. Бализите за постоянни данни ще се монтират без връзка с други устройства.

Като се изхожда от горното и от необходимостта всички 26 гари да бъдат съоръжени с апаратура за ETCS ниво 1, се получава:

- Точка за предаване на променливи данни при входни, изходни и предупредителни светофори – 304 бр.;
- Точка за предаване на променливи данни между входни и предупредителни светофори infil – 60 бр.;
- Точка за предаване на променливи данни пред прелези в междугарие – 40 бр.;
- Точка за предаване на постоянни данни, репозиционни – 86 бр.
- Точка за предаване на постоянни данни, наклони, ограничения на скоростта – ориентировъчно 39 бр.
- Кодиращи устройства – 404 бр.

**Компонент 4: Оптичен кабел в участъка Радомир-Благоевград – 76 km.**

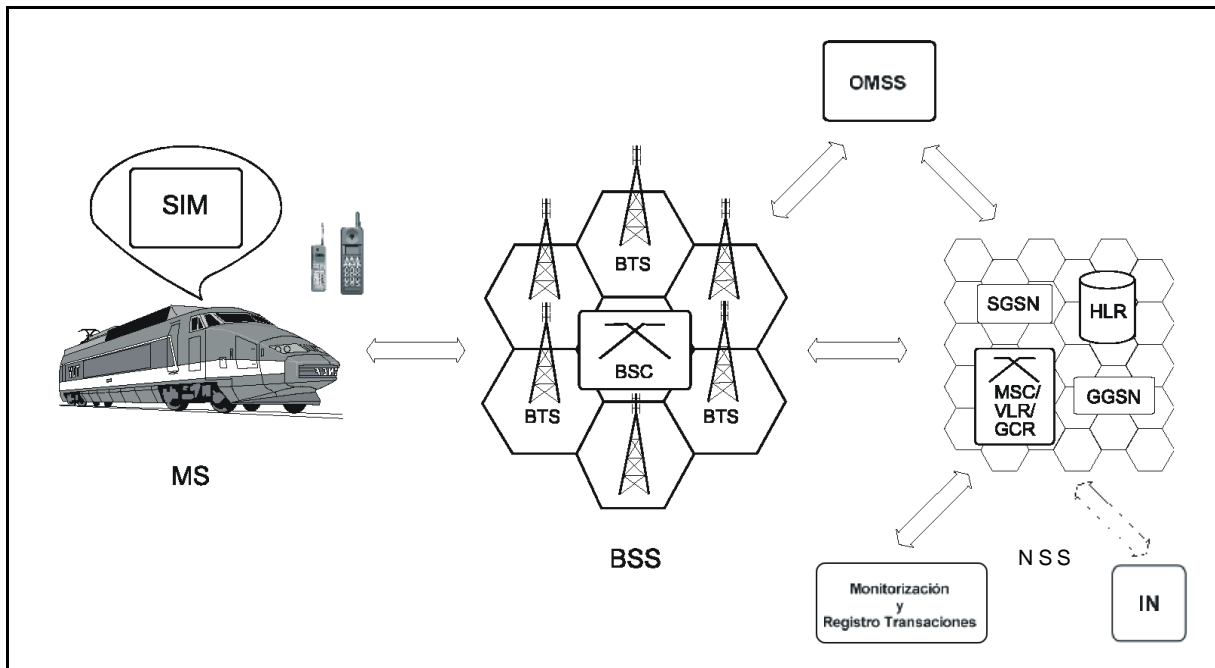
**Компонент 5: GSM-R по трасе с дължина 210 km**

#### **Описание на системата**

**GSM-R** е радио-базирана мрежа, която ще се използва като физическа основа за ERTMS/ETCS системата и като частна мобилна мрежа. Това е определено от проектите EIRENE (Европейска интегрирана жп радио мрежа) и MORANE (Мобилно радио за жп мрежите в Европа).

#### **Структура на мрежата.**

Структура на мрежата е подобна на PLMN (Частна наземна мобилна мрежа), базирана на GSM 2+ стандарт. Тя има три различни подсистеми:



Фиг. 4

Първата, свързана с нивото на достъп и наречена **BSS (подсистема на базовата станция)**, е изградена от няколко BTS (базова трансиверна станция), един BSC (контролер на базовата станция) и един TRAU (транскодер и модул за честотна адаптация).

Втората, свързана с нивото на комутация и наречена **NSS (мрежова комутационна подсистема)**, е изградена от MSC (мобилен комутационен център) и различни елементи на мрежата като:

- HLR: Home Location Register – регистър за домашните адреси на абонатите;
- VLR: Visitor Location Register – регистър за местоположението на посетителите в клетката;
- AUC: Authentication Centre – център за потвърждаване;
- [EIR](#): Equipment Identity Register – регистър за идентифициране на устройствата;
- SGSN: Serving GPRS Support Node – поддържащ възел за обслужване на GPRS;
  - GGSN: Gateway GPRS Support Node – портал за поддръжане на GPRS;
- IN (Intelligent Network) – интелигентна мрежа;
- GCR (Group Call Register) – регистър за групово повикване.

Третата подсистема е **OMSS (оперативна подсистема и поддръжка)** за проверка и мониторинг на мрежата.

Трите подсистеми не са разположени заедно. BTS са полевите „елементи”, инсталирани по дължината на жп линията, за да предоставят покритие. BSC, TRAU, MSC и OMSS са контролни комутационни елементи, обикновено разположени заедно в зала на централното контролно здание.



## **Мобилни терминали**

Има три основни вида мобилни терминали от системата GSM-R и един специален фиксиран телефон със специални функции:

- GPH: преносим за общи цели, за общо ползване;
- OPH: преносим за оперативни цели, за работа в железницата, удароустойчив и водоустойчив;
- OPS: преносим маневрен за оперативни цели, произлиза от OPH, но се характеризира с повишена мощност;
- GSM-R диспечер: фиксиран телефон, свързан с персонален компютър, със специални функции, инсталиран в Контролната сграда.

## **Интерфейси:**

Най-важните видове GSM-R интерфейси са следните:

- Um – между мобилната станция (мобилен телефон, влак и т.н.) и BTS;
- Abis – между BTS и BSC, нормална връзка E1 (PCM30);
- Asub – между BSC и TRAU, нормална връзка E1 (PCM30);
- A – между TRAU и MSC, нормална връзка E1 (PCM30).

## **Капацитет на системата и възможности за разширяване**

GSM-R системата използва радиочестоти по стандарт GSM-900, като се използват следните честотни ленти:

- 876 до 880 MHz за възходящи връзки (Uplink);
- 921 до 925 MHz за низходящи връзки (Downlink).

Всяка честотна лента се разделя (като се използва уплътнителна система с честотно делене) на 19 различни канала, или носители, наречени TRX. Капацитетът на системата е:

- Всеки TRX има честота от 200 kHz;
- Всеки канал (TRX) може да поддържа до 8 едновременни разговора;
- BTS може да поддържа до 8 TRX;
- Всяка връзка E1 между BTS и BSC (Abis интерфейс) може да поддържа до 15 TRX;
- BSC може да поддържа до 72 E1 връзки (между Abis и Asub) или 250 BTS шкафа или 500 TRX;
- MSC може да поддържа до 228000 потребителя , по 1000 за един лиценз.

Възможно е тези елементи да бъдат разширени, чрез добавяне на нови платки, нови шкафове или нови лицензи.

Стандартната GSM-R система е конфигурирана както следва:

- 1 TRX за BTS (в комбинирана клетка);
- 4 BTS шкафа в една E1 (за да се запазят възможностите за бъдещо разширение);
- 2 E1 връзки за Asub интерфейс и

- 5 E1 връзки за интерфейс A.

## **Постове: описание и необходими дейности**

### **BTS**

*“Нивото на покритие трябва да бъде най-малко 95% от времето и над 90% от определената площ за покритие за радио, инсталирано в превозно средство с външна антена.” (EIRENE).*

За да се постигне тази цел, различните постове ще бъдат инсталирани по дължината на жп линията като всеки пост ще има конструкция за поддържане на антената и стая за оборудване, където ще се разположат различните апарати (BTS, ADM за системата SDH, климатик, шкаф за хранващия блок). Тези BTS постове са свързани към BSC чрез кръгове от оптични влакна и SDH система (STM-1).

При типичен равнинен терен всяка антена на BTS пост ще покрива радиус приблизително 4 km. При различен ландшафт ще бъде необходимо изграждане на повече постове, а когато има тунели ще бъде необходимо използване на радио повторители и излъчващ кабел.

Всяка подсистема може да бъде дублирана за по-голяма сигурност. Тази „двуслойна” система за покритие има 2 напълно изградени GSM-R мрежи, които оформят двете нива на покритие. В случай на повреда на първото ниво комуникациите се извършват като се използва другото ниво. Обикновено постът на първо ниво се изгражда между 2 поста от второ ниво, за да има по-гладко предаване (радио предаване между антените).

Стандартният BTS пост е изграден от:

- 2,5 x 3 метра бетонна зала за разполагане на оборудването;
- Стоманена мачта, обикновено 30 или 40 метра;
- Бетонна основа за мачтата (обикновено 3 x 3 x 3 метра, в зависимост от здравината на почвата).

Оборудването на залата е следното:

- BTS шкаф;
- ADM модул за SDH STM-1 предаване от E1 между BTS и BSC;
- ODF (оптическа разпределителна рамка) за правилно използване на оптичното влакно;
- Шкаф на хранващия блок с филтри, напреженови трансформатори и токоизправители;
- Климатична система за поддържане на подходяща среда за работа на оборудването (-5 °C до +45 °C);
- Алармена кутия за предаване чрез BTS до OMSS;
- Акумулаторни батерии за поддържане работата на BTS в случай на прекъсване на електрозахранването.

Антените на мачтите са свързани към BTS посредством коаксиален кабел. Коаксиалният кабел и антената представляват радиантна система.

Всеки типичен BTS пост трябва да има достъп до 2 оптични влакна (за SDH STM-1 кръгова комуникация с BSC), електрозахранване (обикновено 220 V AC или 48 V DC, 5 KVA) като за изграждането му е необходима площадка с размери 8 x 5 метра (в случай на стандартна основа на мачтата).

### **BSC-TRAU-MSC-IN**

Това оборудване обикновено се разполага заедно и е изградено от различни шкафове (0, 60 m x 0, 60 m x 2 m).

Съгласно приетата организация на експлоатационната дейност в ДП „НК ЖИ“, София се явява един от трите регионални центрове за управление на влаковото движение – София, Пловдив и Горна Оряховица. С оглед на това обстоятелство, имайки предвид програмата на ДП „НК ЖИ“ за бъдещо разширение на мрежата GSM-R и по други линии, в София ще се инсталира контролер на базовите станции (BSC) по проекта „Проектиране и изграждане на системи за сигнализация в участъка Септември – Пловдив и телекомуникации София – Пловдив“.

За линията София-Перник-Радомир-Кулата ще се използва вече инсталирания BSC, като за целта контролерът трябва да се разшири чрез добавяне на нови платки и/или шкафове.

GSM-R мрежата по линията София-Перник-Радомир-Кулата ще използва инсталирания в жп гара Пловдив NSS на фирмата Нортел, който включва:

- MSC ( R4 MSC release 20);
- HLR ( HLR release 19);
- IN (Nortel GSM-R SCP платформа);
- Signalling Gateway USP release;
- GPRS център;
- SMS център;
- Тарифираща система;
- Звукозаписващ център.

Във връзка с изграждане на системата GSM-R по линията София-Перник-Радомир-Кулата се приемат следните разчетни данни:

- Дължина на трасето – 210 km;
- Тунели с дължина над 60 m – 18 бр.

## **2. Връзка с други съществуващи и одобрени с устройствен или друг план дейности в обхвата на въздействие на обекта на инвестиционното предложение.**

По Договор № Д-58/21.08.2008 с POYRY INFRA Ltd по „Техническа помощ за модернизация на трансевропейската железопътна мрежа в България: Позиция II - железопътна линия София – Перник-Радомир“ и по проект „Предварителни проучвания за модернизация на железопътната линия Радомир – Кулата“, част от „Проучвания относно изграждането на Железопътен приоритетен проект № 22 на територията на Република България“ между МТИТС и „Евротранспроект 2010“ ДЗЗД като част от проектите са разработени идейни

проекти, изследване и описание на текущото състояние на системите за сигнализация и телекомуникации в обхвата на жп линията София-Перник-Радомир-Кулата.

В съответствие със стратегическия подход на ЕК за внедряване на ERTMS е необходимо това да бъде постигнато по „основната“ TEN-T мрежа до 2030 г. и до 2050 г. по разширената такава. Политическата рамка за изпълнение на тази стратегия е Регламент 1315/2013 за TEN-T, а финансовата рамка е обусловена от Регламент 1316/2013 за създаване на Механизъм за свързване на Европа (MCE).

Изпълнението на проекта за внедряване на ERTMS по протежение на железопътната линия София-Перник-Радомир-Кулата се обуславя от одобрените през 2012 г. национални документи – „Стратегия за внедряване на ERTMS в Република България“ и „Национален план за внедряване на ERTMS“, в които се казва, че всички железопътни линии с предстоящо модернизиране или реконструкция следва да бъдат оборудвани и с ERTMS съгласно европейските директиви.

### **3. Местоположение на площадката.**

Инвестиционното предложение „Внедряване на ERTMS на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата“ попада на териториите на областите: София-град, Перник, Кюстендил и Благоевград и общините: Столична, Перник, Радомир, Бобошево, Кочериново, Дупница, Благоевград, Симитли, Кресна, Струмяни, Сандански и Петрич.

Реализацията на инвестиционното предложение не изисква допълнително отчуждаване на земи, тъй като работите по внедряване на системата се извършват изключително в терени, собственост на Национална компания „Железопътна инфраструктура“. Не се изисква осигуряване на допълнителни площи за временни дейности по време на дейностите по внедряване на системата. Не се предвижда изграждането на временни площадки и лагери за работници. В случай на необходимост от такива, същите ще бъдат разположени в границите на имотите, собственост на ДП НКЖИ.

Съществуващото трасе на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата преминава през защитени зони (ЗЗ) от Европейската екологична мрежа „Натура 2000“, както по Директива 79/409/ЕЕС за опазване на дивите птици, така и по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна (Марин и др., 2008).

Засегнати защитени зони за опазване на дивите птици са: BG0002003 „Кресна“ и BG0002098 „Рупите“.

Засегнати защитени зони за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна са: BG0001022 „Орановски пролом-Лешко“, BG0000366 „Кресна – Илинденци“, BG0002098 „Рупите“ и BG0001023 „Рупите – Струмешница“.

Не се предвижда изземване и съхранение на земни маси и строителни материали в защитените зони.

Инвестиционното предложение „Внедряване на ERTMS на железопътната линия София – Перник - Радомир - Кулата“ ще се развие изцяло в границите на терените, собственост на ДП НКЖИ, върху които е разположена съществуващата жп линия и съоръженията към нея. По време на изпълнението на дейностите по внедряване на подсистеми за сигнализация и телекомуникации по железопътната линия не се очаква отрицателно въздействие върху природни местообитания и местообитания на видове предмет на опазване в защитените зони. Дейностите по внедряване на системата ERTMS по своята същност представляват монтаж на

нейните елементи, които се извършва основно в гаровите райони (разположени в урбанизирани територии) и внедряване на софтуер за управление и контрол на влаковото движение. Не се предвижда извършване на строително-монтажни работи по железния път и контактната мрежа, които биха могли да окажат неблагоприятни въздействия върху предмета и целите на опазване в защитените зони.

Инвестиционното предложение, тъй като е свързано със съществуващата железопътна инфраструктура, преминава и през територията на защитена местност „Кресненско дефиле“. Предвидени дейности при реализацията му не нарушават режимите, определени в Заповед № РД-56/30.01.2008 год. на Министъра на околната среда и водите.

При реализацията на инвестиционното предложение не се засягат обекти на културното наследство.

Не се очаква наличие на трансгранично въздействие.

#### **4. Природни ресурси, предвидени за използване по време на строителството и експлоатацията.**

Характерът на инвестиционното предложение не изисква използването на природни ресурси и строителните материали. При внедряването и тестовете на системата, както и за нейната бъдеща експлоатация, е необходимо единствено електроенергия, която се осигурява чрез съществуващите електроразпределнителни мрежи в населените места, през които преминава железопътната линия.

#### **5. Отпадъци, които се очаква да се генерират и предвиждания за тяхното третиране.**

Не се очаква генерирането на отпадъци. В случай на възникване на отпадъци, то същите ще бъдат събирани, съхранявани, транспортирани и обезвреждани в съответствие с изискванията на Закона за опазване на околната среда (ЗООС), Закона за управление на отпадъците (ЗУО) и Наредбата за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали.

#### **6. Отпадъчни води.**

При извършването на дейностите по внедряване на системата за управление на влаковото движение няма да се налага постоянно и значително водопотребление и не се очаква формиране на потоци отпадъчни води. Не се очаква въздействие върху повърхностните и подземни води. Персоналът, отговорен за внедряването на системата, ще използва съществуващите в гарите водопроводни и канализационни мрежи.