



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА,
ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪБЩЕНИЯТА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



СТРАТЕГИЯ ЗА ВНЕДРЯВАНЕ НА
ТСОС “ЕНЕРГИЯ” НА
КОНВЕНЦИОНАЛНАТА ЖЕЛЕЗОПЪТНА
СИСТЕМА
РЕШЕНИЕ № 2011/274/ЕС

м. юни 2013 г.

гр. София

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА, ИЗПОЛЗВАНИ В ОБЩАТА И ИНДИВИДУАЛНИТЕ СТРАТЕГИИ	2
I ВЪВЕДЕНИЕ	3
II ЕВРОПЕЙСКА И НАЦИОНАЛНА ПРАВНА РАМКА НА СТРАТЕГИЯТА	4
III ОБХВАТ НА СТРАТЕГИЯТА	4
IV ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ В НАЦИОНАЛНАТА ЖЕЛЕЗОПЪТНА СИСТЕМА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ТСОС ЗА ПОДСИСТЕМА “ЕНЕРГИЯ” НА ТРАНСЕВРОПЕЙСКАТА КОНВЕНЦИОНАЛНА ЖЕЛЕЗОПЪТНА СИСТЕМА	7
V ГЛАВНА ЦЕЛ И ПОДЦЕЛИ НА СТРАТЕГИЯТА	15
VI ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ГЛАВНАТА ЦЕЛ И ПОДЦЕЛИТЕ НА СТРАТЕГИЯТА	16
VII СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРАТЕГИЯТА	19
VIII ВЪЗМОЖНОСТИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ФИНАНСИРАНЕ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЯТА	21

СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

ECTF	Финансов инструмент на ЕИБ за инвестиции в екологично чист транспорт (European Clean Transport Facility)
EN	Европейска норма
ERTMS	Европейска система за управление на трафика в железопътния транспорт (European Rail Traffic Management System)
Hz	Херц
JASPERS	Инструмент ДЖАСПЪРС (Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions)
kV	Киловолт
MW	Мегават
V	Волт
ABP	Автоматично включване на резервна мощност
APH	Автоматично регулиране на напрежението
БДЖ	Български държавни железници
БДС	Български държавен стандарт
БНП	Брутен национален продукт
ГОСТ	Стандарт на бившия Съветски Съюз
ДФЕС	Договор за функциониране на Европейския съюз
ЕБВР	Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕЗФРСР	Европейски земеделски фонд за развитие на селските райони
ЕИБ	Европейска инвестиционна банка
ЕО	Европейска Общност
ЕООД	Еднолично дружество с ограничена отговорност
ЕП	Европейски парламент
ЕС	Европейски съюз
ЕСФ	Европейски социален фонд
ЕФ	Европейски фонд
ЕФМДР	Европейски фонд за морско дело и рибарство
ЕФРР	Европейски фонд за регионално развитие
КФ	Кохезионен фонд
m	Метър
mm	Милиметър
МСЕ	Механизъм за свързване на Европа
НЕК	Национална електрическа компания
ДП НК ЖИ	Държавно предприятие „Национална компания Железопътна инфраструктура”
ПЧП	Публично-частно партньорство
СЕОС	Съставни елементи на оперативната съвместимост
ТП	Тягова подстанция
ТС – ЖИ	Техническа спецификация за железопътна инфраструктура
ТСОС	Техническа спецификация за оперативна съвместимост

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящата стратегия е в съответствие с чл.5 (3) на Директива 2008/57/ЕС и е разработена с цел привеждане в съответствие с изискванията на техническите спецификации за оперативна съвместимост на подсистема “Енергия” (Решение 2011/274/ЕС) на Трансевропейската конвенционална железопътна система, на националната и ведомствена нормативна база, на прилаганите технически решения при проектирането, въвеждането в експлоатация, обновяването, реконструкцията, модернизацията, експлоатацията и поддържането на елементите на подсистемата на територията на страната, а също и на условията за безопасност и опазване здравето на населението и персонала, както и за неговата професионална квалификация.

Прилагането на ТСОС за подсистема “Енергия” следва да отчита конкретните критерии по отношение на техническата и експлоатационна съвместимост както с останалите подсистеми на железопътната система – инфраструктура, подвижен състав (локомотиви, пътнически и товарни вагони), системи за контрол управление и сигнализация, експлоатация и управление на движението, телематични приложения за товарни и пътнически превози, така и критериите за безопасност и здраве, опазване на околната среда, в т. ч. както за съществуващите, така и за онези, които предстои да бъдат пуснати в експлоатация. Тези изисквания за съвместимост налагат извършването на сложен технико-икономически анализ, индивидуално за всеки конкретен случай и взимане предвид на:

- връзките между различните подсистеми, дефинирани в Директива 2008/57/ЕО;
- общите и специфичните характеристики на различните категории линии и подвижен състав и
- техническите и експлоатационни параметри на съществуващата национална железопътна мрежа.

Тези обстоятелства налагат разработването на настоящата стратегия, с която да се осигури практическата реализация на изискванията, посочени в ТСОС “Енергия” и постигане на оперативна съвместимост на елементите на подсистемата “Енергия” на националната железопътната система. За целта стратегията конкретизира етапите (в т. ч. техните технически, икономически и времеви характеристики) за изпълнение на прехода. Специален акцент е поставен на железопътните линии от конвенционалната и високоскоростна железопътни мрежи, посочени в Решение № 1692/96/ЕО на Европейския парламент и на Комисията от 23 юли 1996 г. относно Насоките на Общността за развитието на Трансевропейската транспортна мрежа, отменено с Решение № 661/2010/ЕО.

От изключителна важност и основополагащо е Решение № 884/2004/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за изменение на Решение № 1692/96/ЕО. То отчита разширяването на Европейския Съюз и сключените споразумения за асоцииране и членство в него на Чехия, Кипър, Унгария, Латвия, Литва, Малта, Полша, Словакия, Словения, Турция, Румъния и България. Променени са основните приоритети и се акцентира върху редица нови моменти като координацията между железопътен и морски транспорт, летища, интермодалност и други. Обърнато е внимание на изискванията, свързани с опазването на околната среда. Координацията между държавите – членки е поставена на ново по-високо ниво и е даден приоритет на международните проекти за развитие на железопътните мрежи и трансграничните преходи, при които с предимство се финансират дейностите по основните транспортни коридори (оси).

II. ЕВРОПЕЙСКА И НАЦИОНАЛНА ПРАВНА РАМКА НА СТРАТЕГИЯТА

Електрификацията на железопътната мрежа на Република България обхваща над 83% от нейната дължина, като по този показател страната е на едно от челните места в Европа и света. Този факт предопределя важността на реализирането на стратегията за привеждане на параметрите на системата за електрификация на българските железници в съответствие с изискванията на ТСОС за подсистема “Енергия” за осигуряване на свободен достъп и движение на влаковете по трансевропейската конвенционална и високоскоростна железопътни системи.

Стратегията е в пълно съответствие с приетите и прилагани в Република България основни нормативни документи. Тя дава реална възможност за постигане на основните изисквания за железопътния транспорт, посочени в ТСОС, като безопасност, надеждност и годност, опазване на живота и здравето на пътниците и работещия персонал, защита на околната среда и постигане на техническа и оперативна съвместимост.

Националната рамка е свързана с общото законодателство на страната и вътрешната нормативна уредба на транспортната система в областта на железопътния транспорт.

Основните закони, които имат пряко отношение за решаване на въпросите за реализацията на стратегията са: Закон за железопътния транспорт, Закон за устройство на територията, Закон за техническите изисквания към продуктите, Закон за здравословни и безопасни условия на труд, Закон за здравето и др. Редица важни въпроси са уредени и в някои наредби с национално значение като: Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии на Министерство на енергетиката и енергийните ресурси, Наредба № 4 за железопътните прелези на Министерство на транспорта и Министерство на вътрешните работи, Наредба № 2 за противопожарното строителство – технически норми на МРРБ и МВР и Наредба № 69 за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана на МТСП и МВР и др., както и вътрешно ведомствените: Наредба № 55 за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура, Наредба № 58 за правилата за техническа експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт, Наредба № 54 за медицинските и психологическите изисквания към персонала, който осъществява железопътни превози на пътници и товари и съпътстващите ги дейности и за провеждане на предпътните (предсменни) медицински прегледи и други.

III. ОБХВАТ НА СТРАТЕГИЯТА

Обхватът на настоящата стратегия е съобразен с основната цел на ТСОС “Енергия”, а именно адаптиране на железопътните системи в Европейския съюз в посока постигане на оптимална оперативна съвместимост на конвенционалните железопътни системи. Това предполага нова визия и изцяло нов стратегически подход относно цялостното развитие на европейските железопътни системи, за което ангажимент имат железопътните компании – превозвачи и управителят на железопътната инфраструктура.

Географски обхват

Областта на географско приложение на ТСОС на подсистема „Енергия“ е трансевропейската конвенционална железопътна система, както е описана в приложение II към Директива 2008/57/ЕО.

Технически и функционален обхват

За изпълнението на изискванията на ТСОС “Енергия”, в контекста на националните особености на железопътния сектор са взети предвид техническите изисквания за:

- част **"Електрозахранване"**, осигуряваща както електрозахранване на влаковете с необходимата мощност при лимитирани в зададени граници напрежение и честота, така и поемаща връщаната от локомотивите енергия при тяхното рекуперативно спиране. Елементи на тази част са тяговите подстанции и разположените между тях секционни постове;

- част **"Контактна мрежа"**, осигуряваща дистрибуцията на електрическата енергия от тяговите подстанции до пантографите на тяговите возила. Чрез ръчно или моторно задвижвани разединители контактната мрежа може да бъде разделена на секции, съобразно оперативните нужди. Съответствието между геометричните и механични параметри на контактната мрежа и на пантографите, и качеството на механичното взаимодействие между тях са основни критерии за осигуряване на оперативната съвместимост на контактната мрежа. Към тази част се включват и захранващите фидери, осигуряващи преноса на електрическата енергия от тяговите подстанции към контактната мрежа.

- част **"Верига на обратния ток"**, включваща всички проводници, осигуряващи както необходимия път на обратния ток от тяговите возила към подстанциите, така също и защита при повреди и къси съединения. Тази част може да се разглежда като част от подсистемата “Електрозахранване” с пряк интерфейс с подсистемата “Инфраструктура”.

В допълнение съгласно Директива 2008/57/ЕО подсистема “Енергия” включва бордовото оборудване за търговско измерване на консумираната или връщаната (при рекуперативно спиране) електрическа енергия от возилата, захранвани от външната система за електрозахранване. Това оборудване, монтирано във возилата и сервизирано заедно с тях, следва да отговаря на изискванията на ТСОС “Локомотиви и пътнически вагони”;

Директива 2008/57/ЕО дефинира изискванията към токоснемателите (пантографите) пренасящи електрическата енергия от контактната мрежа към возилата, поради това, че са монтирани и се сервизират с тях, да бъдат включени в ТСОС “Локомотиви и пътнически вагони”. Показателите за качеството на взаимодействието между пантографите и контактната мрежа обаче са едни от основните критерии за оценка на оперативната съвместимост на подсистема “Енергия”, доколкото от него зависи както непрекъснатостта на преноса на електрическа енергия към тяговите возила, така и нивото на вредните електромагнитни излъчвания в околната среда. Качеството на взаимодействието се определя от:

- a) конструкцията на пантографите и на техните плъзгачи, от техните параметри, статични динамични и аеродинамични характеристики, от материала на контактните пластини, от формата на тяговото возило и положението на пантографите;
- b) съвместимостта на материала на контактните пластини на пантографа с този на контактните проводници;
- c) механичните параметри и характеристики на контактната мрежа;
- d) броя на пантографите на влак и тяхното разположение по неговата дължина.

Функционално стратегията обхваща и връзките както между частите на ТСОС “Енергия”, така и с останалите железопътни системи, а именно:

a) Връзки, касаещи частта “Електрозахранване”:

- i. Границите на изменение на напрежението и честотата на системата за електрозахранване имат пряко отношение към режима на работа на тяговия подвижен състав;
- ii. Инсталираната мощност и фактора на мощността на работа на системата определят възможността влаковете да постигнат зададените работни характеристики и реализирането на превозните възможности на електрифицираните участъци. Поради това те зависят от параметрите на подсистемите тягов подвижен състав и управление на превозите;
- iii. Рекуперативното спиране, намаляващо количеството на консумираната електрическа енергия и представляващо източник на трети вид възстановяема енергия;
- iv. Стационарните устройства и тяговият подвижен състав трябва да бъдат защитени от къси съединения. При това е необходима координация на защитите на прекъсвачите в тяговите подстанции и на тяговите возила, т.е. връзка с подсистемата тягов подвижен състав;
- v. Електромагнитната индукция и емисията на хармоници влияят на подсистемите подвижен състав (тягов и пътнически вагони), телеуправление, осигурителна техника и комуникации;
- vi. Веригите за обратния ток имат отношение към подсистемите инфраструктура, безопасност, телеуправление, осигурителна техника и комуникации;
- vii. Функционирането на системата за електрозахранване не трябва да нарушава безопасността нито на влаковете, нито на хората (потребители, оперативен персонал, живеещите в близост до железопътната линия и трети страни) – връзка със съществените изисквания за безопасност на подсистемите;
- viii. Функционирането на частта за електрозахранване не трябва да влияе на околната среда над определените граници – връзка със съществените изисквания за опазване на околната среда на подсистемите.

b) Връзки, имащи отношение към част “Контактна мрежа”:

- i. Височината на окачване на контактния проводник, градиентът на неговото водене по височина и измененията на този градиент изискват особено внимание с оглед осигуряване на непрекъснатост на контакта с плъзгачите на пантографите и недопускане на интензивно износване на контактния проводник – връзка с изискванията към тяговия подвижен състав - подсистемата “Локомотиви и пътнически вагони”.
- ii. Колебанията на возилата и техните пантографи се предопределят от връзката с подсистема “Инфраструктура”;

iii. Качеството на токоснемането зависи от броя на пантографите на влак и от тяхното разположение по дължина на влака, т.е. връзка с подсистемите “Локомотиви и пътнически вагони” и ”Експлоатация и управление на движението”.

IV. ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ В НАЦИОНАЛНАТА ЖЕЛЕЗОПЪТНА СИСТЕМА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ТСОС ЗА ПОДСИСТЕМА “ЕНЕРГИЯ” НА ТРАНСЕВРОПЕЙСКАТА КОНВЕНЦИОНАЛНА ЖЕЛЕЗОПЪТНА СИСТЕМА

➤ Осигуреност на националната железопътна система със съставни елементи на оперативната съвместимост съгласно ТСОС на подсистема “Енергия” за трансевропейската конвенционална железопътна система

Анализът на частите на ТСОС “Енергия” – “Електрозахранване” и “Контактна мрежа” за оценка на степента на тяхното съответствие с изискванията на показателите за оперативна съвместимост е изпълнен с помощта на наличните данни за всички електрифицирани участъци на националната железопътна инфраструктура. Оценката е извършена по основните параметри, характеризиращи частите, влизащи в обхвата на ТСОС “Енергия”.

Състоянието на частта “ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ” по показателите, предмет на ТСОС “Енергия” е както следва:

• Показател: Напрежение и честота

Всички тягови подстанции се захранват от националната електропреносна мрежа с напрежение 110 kV, в която вариациите на напрежението и честотата се поддържат в рамките на допустимите стандартни отклонения. По правило на шини тягова подстанция чрез Янсеновите регулатори към тяговите трансформатори и устройствата за АРН (автоматично регулиране на напрежението) трябва да се поддържа напрежение 27,5 kV. В зависимост от броя, теглата и разположението на влаковете в отделните фидерни зони и режима на работа на техните тягови единици, напрежението в контактната мрежа се изменя в доста широки граници. В някои случаи тези изменения са извън допустимите граници – от 22,5 kV до 27,5 kV (краткотрайно от 19,5 kV до 29,0 kV) и стават причина за задействане на максимално- или минимално напрежените защити на локомотивите, а в някои случаи – за късане на тежки или дългосъставни влакове.

Причините за това са:

- Морално остаряла схема за реализация на системата за електрозахранване 25 kV, 50 Hz, взаимствувана във втората половина на миналия век от масово използваната тогава система 3 kV постоянен ток – с отделни подстанционни зони с конзолно двустранно захранване на контактната мрежа. Тази схема, въпреки своите технически и експлоатационни недостатъци, продължава да се възпроизвежда при изпълнението на нови електрифицирани и ремонтирани участъци.

- Несъответстващо на стандарт БДС EN 50163:2006 номинално напрежение на шините на ниската страна на тяговите подстанции – 27,5 kV (избрано при електрификацията на първите железопътни участъци, в съответствие с изискванията на ГОСТ и БДС 1967:70) вместо 25,0 kV.

Това предопределя и вече несъответстващото на стандарта преводно отношение на тяговите трансформатори, което е 110 kV / 27,5 kV, вместо 110 kV / 25 kV, броя и стъпката

по напрежение на стъпалата на Янсеновите регулатори и накрая невъзможността за ефективно регулиране на напрежението в контактната мрежа.

- Времезакъсненията в реакциите на устройствата за автоматично регулиране на напрежението (АРН), използвани в подстанциите за повишаване или намаляване на напрежението в контактната мрежа са по-големи от тези, предвидени за напрежените защити, монтирани на локомотивите. Това обстоятелство понижава и дори анулира ефекта от използването на АРН.

- Липсват устройства за АВР (автоматично включване на резервна мощност – втория трансформатор в подстанцията), които биха позволили подобряване на захранването на фидерните зони в случаите на максимално натоварване.

- **Показател: Параметри, отнасящи се до работата на снабдителната система, включващи:**

- Максимален ток на влак

За отделните фидерни зони на тяговите подстанции липсват данни за максимално допустимите стойности на тока, както и за допустимата кратност на тягата на влак. Не може категорично да се твърди, че системата позволява експлоатация на влакове с мощност по-малка от 2 MW без ограничения на тока, съгласно изискванията на т.7.3 от стандарт EN 50388: 2012.

- Фактор на мощността на влаковете

Факторът на мощността на тяговите возила не се регламентира и не се води на отчет в рамките на националната железопътна система.

Не достатъчно внимание се отделя и на фактора на мощността, с който работят отделните подстанции. Някои от подстанциите работят с крайно лош фактор на мощността. Най-показателни в това отношение са средногодишните стойности на фактора на мощността в ТП Алдомировци, Волюяк, Видин, Враца, Столник и Карлово ($< 0,75$) и ТП Кръстец, Яворовец, Брусарци, Дупница, Твърдица, Честово и Хитрино ($< 0,8$). Единици са подстанциите, работещи с нормален фактор на мощността ($\geq 0,9$) – ТП Вакарел, Димитровград, Илиянци, Перник и Симитли.

- Средно полезно напрежение

Средното полезно напрежение, измерено на пантографа на локомотив, включен във влак с норма тегло по дължина на отделните фидерни зони не се следи в рамките на националната железопътна система. Както беше посочено по-горе това напрежение варира в доста широки граници, като в някои случаи неговите отклонения са извън краткотрайно допустимите стойности съгласно БДС EN 50163:2006 и БДС EN 50163:2006/A1:2007.

- **Показател: Непрекъсваемост на захранването в случай на неизправности в тунелите**

По този показател подсистемата удовлетворява изискванията на ТСОС “Безопасност в железопътните тунели”, Решение 2008/163/ЕО.

- **Показател: Рекуперативно спиране**

Съществуващата схема за електрозахранване на участъците от контактната мрежа не позволява използване на рекуперативно спиране (като работно спиране на влаковете) и връщането на произведената по този метод електроенергия в контактната мрежа, поради ограничената експлоатационна работа на съвременния тягов подвижен състав с

рекуперативни спиращи възможности в електрифицираните участъци. Превозвачите все още не са поставили остро въпроса за създаване на условия за използване на този вид спиране на влаковете и изкупуване от НК ЖИ връщаната в контактната мрежа енергия.

Проведените ориентировъчни разчети показват, че теренните условия на националните железопътни участъци позволяват чрез ефективно използване на кинетичната енергия на влаковете при спускане в наклони и спиране до пълно установяване на влака, да се рекуперира обратно в контактната мрежа 30 – 35 % от изразходваната към настоящия момент електроенергия за тягови нужди, т.е. рекуперативното спиране на влаковете да се превърне в трети вид възстановяем източник на електрическа енергия.

- **Показател: Координиране на електрическата защита**

Заклучение за съответствието на координацията между параметрите на защитите на тяговите подстанции и на тяговите возила не може да се направи, защото:

- При използването на съвременен тягов подвижен състав, монтираните в подстанциите защити, реагиращи на отсъствие на трети хармоник, стават неприложими;
- Съществува некоординираност между времената на реакция на устройствата за АРН и напрежените защити на тяговите возила;
- Отсъства координираност между защитите от пренапрежения в подстанциите, контактната мрежа и на тяговите возила.

- **Показател: Хармоници и динамични ефекти**

Нивото на хармониците в напрежението на подсистемата и влиянието им върху работата на тяговия подвижен състав не се контролират в рамките на националната железопътна система. Поради отсъствието на съвременни тягови возила с електронно управление не се обръща почти никакво внимание на въпроса за електромагнитната съвместимост на подсистемата за електрозахранване и всички нейни съставни елементи.

Поради незначителния дял на консумираната за возенето на влаковете електрическа енергия в общия баланс за страната, НЕК от своя страна също все още не е поставила специални изисквания за нивото на хармониците и асиметрията в тока и напрежението в системата за електрозахранване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Като цяло частта “Електрозахранване” не удовлетворява изискванията на показателите, предмет на ТСОС “Енергия”, т.е. не може да се счита, че дори отделен участък от мрежата на ДП „НК ЖИ” е оперативно съвместим.

Следва да се отбележи, че в нито една от “Техническите спецификации” за обектите за реконструкция или рехабилитация на железния път, контактната мрежа и системата за електрозахранване в отделни железопътни участъци (например Пловдив – Свиленград – турска граница; Пловдив – Бургас; Септември – Пловдив; София – Септември и др.), за които има сключени договори или са в процес на сключване на такива за изпълнение няма дори общо изискване за осигуряване на оперативна съвместимост на частта “Електрозахранване” съгласно изискванията на ТСОС “Енергия”.

Състоянието на частта “КОНТАКТНА МРЕЖА” по показатели е както следва:

- **Показател: Геометрия на контактната мрежа**

Геометрията на съществуващата контактна мрежа е проектирана така, че да удовлетворява определени геометрични ограничения и якостни изисквания при всякакви

стойности на климатичните и експлоатационни условия без да се отчитат геометрията и механичните параметри и характеристики на определен тип пантограф.

В железопътните участъци, в които се провежда рехабилитация на контактната мрежа, какъвто е например участък Пловдив – Бургас, същата се възпроизвежда с всички нейни недостатъци и несъгласувани с геометрията и механическите качества на използваните пантографи геометрични параметри и механични характеристики.

Липсва официална оценка доколко геометрията на контактната мрежа позволява използване на пантографи с геометрия на плъзгача съгласно ТСОС “Локомотиви и пътнически вагони” на трансевропейската конвенционална железопътна система (т. 4.2.8.2.9). Може да се твърди, че такава е възможно да се извърши единствено след привеждане на геометричните изисквания и ограничения за контактната мрежа към посочената геометрия на плъзгача.

От страна на НК ЖИ все още не са предприети действия за окончателен избор на един от двата утвърдени с ТСОС профила на плъзгача на пантографа и задължаване на превозвачите да преоборудват пантографите на всички свои тягови возила с плъзгачи с приетата геометрия. На практика разглеждания въпрос е с комплексен характер, защото следва да се намери решение за едновременно допустимо използване на два типа профили на плъзгача на пантографа – с дължина 1 600 и 1 950 мм, но и двата – с дължина на работната част 1 200 мм.

Като цяло следва да се счита, че геометрията на контактната мрежа в рамките на националната железопътна система, с изключение на тази в участъка Крумово – Димитровград, не удовлетворява изискването на т.4.2.13 (Геометрия на надземната контактна линия) на ТСОС по отношение на подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система.

- **Показател: Височина на окачване на контактния проводник**

Височината на окачване на контактния проводник в гарите и междугарията варира в много широки граници – от 4,90 м до 6,30 м. спрямо нивото на релсовия път. Това е съществено отклонение от посочената в разглежданата ТСОС височина на окачване на контактния проводник в гарите и междугарията (от 5,00 м до 5,75 м).

Провежданото в последните години от експлоатационните звена намаление на височината на окачване на контактния проводник в междугарията до 5,50 – 5,60 м е без особена практическа стойност, поради това, че води до създаване на нови “язви” в контактната мрежа, каквито са задължителните преходи по височина в окачването по дължина на изолиращите въздушни междини на входовете на гарите.

Предвид посоченото следва, че показателят “Височина на окачване на контактния проводник” не отговаря на изискванията на ТСОС „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система **за нито една от електрифицираните железопътни линии от националната железопътна система** (с изключение единствено на железопътен участък Крумово – Димитровград).

- **Показател: Изменения във височината на контактния проводник**

Ниските скорости на движение на влаковете позволяват този показател да не се следи. Поради отсъствието на данни за многобройните случаи на изменение на височината на окачване на контактния проводник, каквито са: преходите от междугария към гари, местата на прелези, подходите към и от тунели, преминаване под изкуствени съоръжения (мостове, надлези, пасарелки, тръбопроводи и др.) и т.н. може да се счита че по този

показател **изискванията на ТСОС „Енергия“** на трансевропейската конвенционална железопътна система **не са изпълнени**.

- **Показател: Странично отклонение на контактния проводник**

Поради отсъствието на утвърдена и декларирана позиция на НК ЖИ относно геометрията на плъзгача на пантографите, към настоящия момент изискванията по този показател **не са изпълнени**.

Това е така защото странично отклонение на контактния проводник съгласно ТС – ЖИ 007-2006 от 0,4 m е допустимо за пантографи с дължина на плъзгача 1 600 mm и профил съгласно изискванията на ТСОС „Локомотиви и пътнически вагони“ и стандарти EN 50206:2010 и EN 50367:2012. За пантографи с дължина 1 950 mm, каквито са експлоатирани от БДЖ, стойността на това отклонение следва да бъде 0,55 m. Това изисква плъзгачът да има работна дължина на контактуващите пластини 1,2 m, а не 0,9 m (като пантографите с профил на плъзгача тип БДЖ). Въвеждането на стойността 0,55 m за страничното отклонение на контактния проводник при експлоатация на пантографи тип БДЖ ще доведе до масови повреди както на контактната мрежа, така и на самите пантографи.

- **Показател: Строителен габарит на надстройката за пантографи**

Както всички габарити съгласно Наредба № 58, така и строителният габарит за надстройката за пантографи **не удовлетворяват изискванията** на ТСОС „Енергия“ и ТСОС “Инфраструктура” доколкото първите са статично дефинирани, а тези съгласно ТСОС са механично – кинематични, разчетно определяни за всеки участък по приложена методика.

- **Показател: Средна стойност на контактната сила**

Средната статистическа стойност на контактната сила, формирана от нейните статична, динамична и аеродинамична съставляващи по дължина на отделните анкърни полета на контактната мрежа, при различни скорости на движение, включително и максималните, не се контролира в рамките на националната железопътна система.

Това се дължи от една страна от ниските скорости на движение на влаковете и от друга – поради липсата в НК ЖИ на съвременно измервателно возило, което да позволява автоматизиран контрол на контактната сила.

Имайки предвид резултатите от износването на контактния проводник в отделните железопътни участъци, може да се твърди, че в преобладаващите случаи средната стойност на контактната сила **не отговаря на изискванията** на ТСОС за подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система.

- **Показател: Динамични характеристики и качество на токоснемането**

Качеството на токоснемането е с основно значение за реализиране на пълните тягови характеристики на возилата и определящо срока на експлоатация на контактния проводник. Поради това трябва да съответства на определени измерими параметри.

Съответствието на това качество с изискванията трябва да се проверява чрез оценка на:

- Свободното пространство за повдигане на контактния проводник в опорните точки, което трябва да бъде два пъти по-голямо от максималното динамично повдигане при взаимодействието с пантографите, но не по-малко от 240 mm;

- Стойността на средния контактен натиск F_m и стандартното отклонение σ_{max} $> 0,3 * F_m$ при максимална скорост на движение за линията и

- Процент на искрене, който трябва да бъде $\leq 0,1$.

Ориентировъчна оценка за съответствието може да се даде на базата на:

- графичен анализ на работата на фиксаторите на използваните конзоли за окачване на контактната мрежа, резултатът от който показва, че нито един тип от тях не удовлетворява изискването;
- визуална оценка на искренето, който показва, че в повечето случаи е значително над 0,1.

Поради това може да се счита, че **показателят** „Динамични характеристики и качество на токоснемането” **не съответства** на изискванията на ТСОС за подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система.

- **Показател: Разположение на пантографите по дължина на влака**

Разстоянията между последователно разположените по дължината на влака пантографи не се регламентира в рамките на националната железопътна система, поради което **показателят не съответства на** изискванията на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система. Липсва координация и нормативна регламентация между разположението на пантографите по дължина на влаковите състави и дължините и конструктивното решение на неутралните вставки в контактната мрежа.

- **Показател: Материал на контактния проводник**

Показателят **съответства на изискванията** на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система. Материалът на използваните контактни проводници е твърдо изтеглена или легирана мед (бронз).

- **Показател: Участъци за разделяне на фазите (неутрални вставки)**

Изпълнението на традиционните неутрални вставки **не удовлетворяват изискванията** на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система доколкото тяхното конструктивно изпълнение е напълно произволно и не обвързано с разположението на пантографите по дължина на влаковите състави. Предписаните от ТСОС “Енергия” за участъци със скорости на движение на влаковете ≤ 250 km/h “къси” неутрални вставки все още не се прилагат в практиката.

- **Показател: Оборудване за измерване на консумираната електрическа енергия**

Всички тягови подстанции са оборудвани с електронни тройнотарифни електромери, отчитащи консумацията на активна, индуктивна и капацитивна енергия и служещи за търговско разплащане с Националната електрическа компания (НЕК).

Показателят “Оборудване за измерване на консумираната електрическа енергия” **съответства на изискванията** на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система.

На тяговите возила обаче, няма оборудване за измерване на консумираната електрическа енергия съгласно изискванията на ТСОС за подсистема “Локомотиви и пътнически подвижен състав”, което не позволява затваряне на системата за точно отчитане и заплащане на тази енергия.

Отчитайки това обстоятелство, може да се счита, че показателят “Оборудване за измерване на консумираната електрическа енергия” **не удовлетворява изискванията** на

ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система.

- **Показател: Електрическа безопасност на контактната мрежа**

Мерките приложени в електрифицираните железопътни участъци за осигуряване на електрическата безопасност на контактната мрежа и защитата срещу електрически удар **съответстват на изискванията** на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Като цяло частта “Контактна мрежа” не удовлетворява изискванията на показателите, предмет на ТСОС за подсистема “Енергия” на трансевропейската конвенционална железопътна система, т.е. не може да се счита, че дори отделен железопътен участък от железопътната мрежа управлявана от ДП НК ЖИ е оперативно съвместим.

Следва да се отбележи, че в нито една от “Техническите спецификации” за обектите за реконструкция или рехабилитация на железния път, контактната мрежа и системата за електрозахранване в отделни железопътни участъци (като например Пловдив – Свиленград – турска граница; Пловдив – Бургас; Септември – Пловдив; София – Септември и др.), за които има сключени договори или са в процес на сключване на такива за изпълнение **няма дори общо изискване за осигуряване на оперативна съвместимост на частта “Контактна мрежа”, съгласно изискванията на ТСОС “Енергия”.**

- **Състояние на параметричната, оперативната и конструктивно-технологичната съвместимост между СЕОС в експлоатация в националната железопътна мрежа и изискванията на ТСОС на подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система**

Състоянието на параметричната, оперативната и конструктивно-технологичната съвместимост между СЕОС, използвани в рамките на предмета и обхвата на настоящата стратегия (и в реална експлоатация в националната железопътна мрежа) и изискванията на ТСОС на подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система е изведено на основата на извършен комплексен технико-икономически анализ на националната железопътната инфраструктура и на лицензирания подвижен железопътен състав.

Оценката е направена на база удовлетвореност на съществените изисквания на ТСОС на подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система, по отношение на:

- безопасност;
- надеждност и годност;
- опазване на здравето на хората;
- техническа съвместимост;

За постигане на **безопасност** е необходимо да бъдат изпълнени изискванията към основните параметри на подсистемата, в т.ч.:

- Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели;
- Мерки за координиране на електрическата защита;
- Разделителни секции на фазите;
- Управление на електрозахранването;

- Извършване на строителни работи;
- Правила за поддържане;
- Средства за защита на подстанции и секции;
- Средства за защита на системата на надземната контактна линия;
- Предпазни мерки за обратната токова верига;
- Други общи изисквания;
- Облекло с висока видимост.

Към момента не са изпълнени условията за:

- Управление на електрозахранването;
- Други общи изисквания,

поради което и същественото изискване на ТСОС за подсистема „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система по отношение на **безопасност** не е изпълнено.

Към основните параметри на подсистемата за постигане на **надеждност и годност** се отнасят:

- Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели;
- Управление на електрозахранването;
- Правила за поддържане.

Същественото изискване за **надеждност и годност** е изпълнено.

Същественото изискване “**опазване на здравето на хората**” е изпълнено, тъй като единствения параметър за целта – “Материал на контактния проводник” е изпълнен.

Постигането на **техническа съвместимост** е обвързано с изпълнението на следните изискванията към СЕОС:

- Напрежение и честота;
- Параметри, свързани с функционирането на захранващата система;
- Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой;
- Рекуперативно спиране;
- Мерки за координиране на електрическата защита;
- Влияние на хармониците и динамичен ефект за системи с променлив ток;
- Външна електромагнитна съвместимост;
- Геометрия на въздушната контактна мрежа;
- Габарит на пантографа;
- Среден контактен натиск;
- Динамични характеристики и качество на токоприемане;
- Разстояние между пантографите;
- Материал на контактния проводник;
- Разделителни секции на фазите;
- Разделителни секции на системите;
- Оборудване за измерване на потреблението на електроенергия;
- Правила за извършване на строителни работи;
- Правила за поддържане;
- Средства за защита на подстанции и секционни райони;
- Средства за защита на системата на надземната контактна линия;
- Предпазни мерки за обратната токова верига.

Същественото изискване на ТСОС „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система по отношение на **техническата съвместимост** не е изпълнено, предвид неизпълнението на изискванията към параметрите на системите за електрозахранване и на контактната мрежа.

V. ГЛАВНА ЦЕЛ И ПОДЦЕЛИ НА СТРАТЕГИЯТА

Главната цел на настоящата стратегия е привеждане на показателите на частите “Електрозахранване” и “Контактна мрежа” към изискванията на ТСОС “Енергия” и осигуряване на оперативна съвместимост на всички електрифицирани участъци.

Произтичащите от главната цел подцели са систематично свързани и взаимно обосновани от европейската и националната нормативна рамка на общата стратегия за осигуряване на оперативна съвместимост на националната железопътна система.

На тази основа са формулирани следните главни подцели:

Първа главна подцел:

Намаляване на границите на изменение на нивото на напрежението в контактната мрежа по дължина на отделните фидерни зони с цел осигуряване на оптимални по напрежение условия за движение на влаковете.

Втора главна подцел

Оптимизиране на токовото натоварване на фидерите и фактора на мощността на работа на тяговите подстанции.

Трета главна подцел

Внедряване на електрическо рекуперативно спиране на тяговия подвижен състав и осигуряване ефективно използване на връщаната в контактната мрежа електрическа енергия.

Четвърта главна подцел

Подобряване нивото на защита и автоматизация на работата на системата за електро-захранване и контактната мрежа.

Пета главна подцел

Привеждане на техническите решения, елементната база и параметрите на контактната мрежа в съответствие с изискванията на ТСОС “Енергия” и европейската нормативна база и внедряването им в практиката.

Шеста главна подцел

Осигуряване на качествено механично взаимодействие между контактния проводник и пантографите на тяговите возила, както и тяхното непрекъснато електрозахранване.

За успешната реализация на главните цели са дефинирани следните хоризонтални подцели:

- *Осигуряване на общите изисквания, посочени в техническата спецификация за оперативна съвместимост, в т. ч.:*

- **безопасност**, включваща проектирането, построяването или изработването, поддръжката и контролът на съставни елементи с решаваща важност за сигурността, и по – специално на съставните елементи, свързани с влаковото движение, които трябва да гарантират равнище на сигурност, съответстващо на целите за развитие на националната железопътна мрежа, включително и при най-неблагоприятните експлоатационни условия;

- **надеждност и годност**, включващи контролирането и поддържането на стационарните или подвижните елементи, участващи в движението на влаковете и осигуряващи функционирането им при определени условия;

- **опазване на здравето на хората**, в контекста на използваните материали във влаковете и железопътната инфраструктура;

- **техническа съвместимост**, целяща постигането на съвместимост между техническите характеристики на отделните елементи на инфраструктурата и на стационарните съоръжения, а също и с тези на влаковете, които се използват по националната железопътна мрежа.

➤ *Осигуряване на съществените изисквания за подсистемите “Енергия”, “Инфраструктура” и “Подвижен състав”.*

VI. ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ГЛАВНАТА ЦЕЛ И ПОДЦЕЛИТЕ НА СТРАТЕГИЯТА

За първа подцел – Намаляване на границите на изменение на нивото на напрежението в контактната мрежа по дължина на отделните фидерни зони с цел осигуряване на оптимални по напрежение условия за возене на влаковете:

- Създаване на вътрешно ведомствена нормативна база за проектиране, изграждане експлоатация, поддържане и ремонти на системата за електрозахранване и на нейните елементи. За целта е необходимо:

• Наредба № 55 да се допълни с раздел, третиращ въпросите за проектиране и изграждане на системите за електрозахранване на електрифицираните участъци, удовлетворяващи изискванията на ТСОС “Енергия” и европейските стандарти, относими към тези въпроси;

- Етапна замяна (в участъците, в които ще се извършва пълен капитален ремонт на тяговите подстанции и пълен или частичен ремонт на контактната мрежа) на морално остарялата схема за реализация на системата за електрозахранване на електрифицираните участъци – посредством тягови подстанции с конзолно захранване на фидерните зони със съвременна автотрансформаторна схема с пренос на енергията на ниво 50 kV (2x25 kV)

- Намаляване на импеданса на контактната мрежа чрез оптимизиране на параметрите на веригата на обратния ток с внедряване на обратен фидер по цялата дължина на електрифицираните участъци и замяна на връзките с кука-болт на заземителните проводници към релсите със специализирани болтово-пресови електрически съединители към стеблото на релсата и електрически връзки към обратните фидери.

- Привеждане оборудването на тяговите подстанции към номинално напрежение 25 kV вместо сегашната стойност 27,5 kV, респ. промяна на преводното отношение на тяговите трансформатори от 110/27,5 kV на 110/25 kV и съответно на броя на стъпалата и стъпката на регулиране на напрежението от Янсеновите регулатори.

- Лимитиране на максимално токовото натоварване на фидерите и стойностите на максимално допустимия ток на влак по фидерни зони.
- При доставката на нови тягови возила или при модернизацията на експлоатираните понастоящем да се осигури вграждане на устройство за автоматично регулиране на мощността и тока в зависимост от нивото на напрежението на контактната мрежа на пантографа.

За втора подцел – Оптимизиране на фактора на мощността на работа на тяговите подстанции.

- Осигуряване на ефективно използване на монтираните в тяговите подстанции кондензаторни батерии за компенсиране на индуктивната мощност при тягово натоварване на фидерите.
- Комплектоване на тяговите подстанции с устройства за автоматизирано компенсиране на индуктивната и капацитивна мощност в контактната мрежа.
- Доставяните нови тягови возила, както и тези на чужди превозвачи, да бъдат с четири квадрантен регулатор с възможност за автоматично регулиране на фактора на мощността с цел поддържане на неговите стойности близки до единица при всички режими на работа. При възможност това решение да се търси и при модернизацията на експлоатираните понастоящем тягови возила на националните превозвачи.

За трета подцел – Внедряване на електрическо рекуперативно спиране на тяговия подвижен състав и осигуряване ефективно използване на връщаната от него в контактната мрежа електрическа енергия.

- Договаряне с НЕК условията за изкупуване на връщаната от тяговите подстанции обратно в системата електрическа енергия и изискванията за нейното качество.
- Оборудване на тяговите подстанции с електромери за търговско отчитане на върнатата в електропреносната мрежа 110 kV електрическа енергия.
- Оборудване при необходимост на тяговите подстанции с филтри за хармониците в напрежението от рекуперащите локомотиви.
- Пригаждане на схемите за захранване и секциониране на електрифицираните участъци за максимално ефективно използване на електрическата енергия от рекуперащите локомотиви от другите тягови возила в подстанционните зони, работещи в режим на тяга.
- Доставяните нови тягови возила, както и тези на чужди превозвачи, да бъдат оборудвани с електрическа рекуперативна спирачка. При възможност това решение да се търси и при модернизацията на експлоатираните понастоящем тягови возила на националните превозвачи.

За четвърта подцел – Подобряване нивото на защита и автоматизация на работата на системата за електро-захранване и контактната мрежа.

- Доокомплектоване на защитите на фидерите с електронни импедансни защиты. В участъците, в които ще работят тягови возила с четириквadrантни регулатори и с електрически рекуперативни спирачки наличните релейни защиты, реагиращи на отсъствие на трети хармоник бъдат демонтирани.
- Координиране на времената за реакция на устройствата за АРН с времената за задействане на минимално и максимално напрежените защиты на тяговите возила.
- Дооборудване на тяговите подстанции с устройства за автоматично включване на резервна мощност (АВР) – втория трансформатор, работещ в режим “горещ резерв”.

- Кординиране на параметрите на защитите от пренапрежения в тяговите подстанции, в контактната мрежа и на тяговите возила.

За пета подцел – Привеждане на техническите решения, елементната база и параметрите на контактната мрежа в съответствие с изискванията на ТСОС “Енергия” и европейската нормативна база и внедряването им в практиката.

- Създаване на вътрешно ведомствена нормативна база за проектиране, изграждане експлоатация, поддържане и ремонти на контактната мрежа. За целта:

- Наредба № 55 – „За проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура” да се допълни с раздел, третиращ въпросите за проектиране и изграждане на контактните мрежи;
- “Техническа спецификация. Подсистема електрозахранване на тягов подвижен състав 25 кV, 50 Hz. Контактна система. Токоснематели. Механично взаимодействие между токоснемателите и контактната мрежа – ТС – ЖИ 007-2006” да се актуализира и приведе в съответствие с изискванията на ТСОС “Енергия” и европейските стандарти, касаещи техническите решения, елементите, материалите и параметрите на контактните мрежи.
- „Албум стълбове и фундаменти” и „Албум възли и детайли за контактната мрежа” да се преработят, осъвременят и легализират, като включените в тях елементи и материали се освидетелстват с механични разчети, изпълнени съгласно съответните европейски стандарти и изпълнение на необходимите сертификационни процедури за всеки един от елементите.

- Процесът за привеждане на височината на окачване на контактния проводник до 5,50 м да продължи и в гарите, като за целта се разработят нови закрепвания за горно и долно фиксиращи въжета и се замени материала за всички арматурни части към тях от чугун или стомана, горещо цинковани с бронз. Същата височина на окачване на контактния проводник – 5,50 м да се приложи и за всички прелези на ниво в съответствие с изискванията на стандарт БДС EN 50122 – 1:2004, т.5.1.2.3 и ТС-ЖИ 007-2006 т.5.5.3.

- След замяна на несъответстващите на изискванията на ТСОС „Енергия” и ТСОС „Локомотиви и пътнически вагони” плъзгачи на пантографите на националните превозвачи с унифицирани с дължина 1600 мм или 1950 мм, но с дължина на работната част не по-малка от 1200 мм да се завиши допустимото странично отклонение на контактния проводник под действието на вятър от 400 мм на 550 мм респ.неговия зиг-заг в прави – от 200 мм на 300 мм.

За шеста подцел – Осигуряване на качествено механично взаимодействие между контактния проводник и пантографите на тяговите возила, както и тяхното непрекъснато електрозахранване.

- Показателите за качество на механичното взаимодействие между контактния проводник и пантографите – височина на повдигане на контактния проводник под опорите, средно аритметична стойност и стандартно отклонение на натисковата сила в плъзгащия контакт при движение с максимална скорост и процентно прекъсване на контакта (искрене) да станат основни критерии за оценка качеството на проектите за контактната мрежа и за нейното експлоатационно състояние. В първия случай това трябва да става на базата на математическо симулативно изследване, а във втория – по резултатите от директно периодично изпълнявани натурни измервания на експлоатираната контактна мрежа.

- Доставка на измервателна мотриси или вагон-лаборатория за контрол на показателите за оценка на качеството на механичното взаимодействие между контактния проводник и пантографите.

За изпълнението на посочените задачи е необходимо да бъде разработен План на Република България за внедряване на ТСОС «Енергия», който да съдържа:

- основните дейности за постигане на изискванията на спецификацията;
- правата, задълженията и отговорностите, сроковете и продължителността на всяка една от дейностите;
- разходите и ползите при и от реализацията на всяка една от дейностите;
- линеен график за изпълнението.

За успешната реализация на стратегическите цели и произтичащите от тях подцели и задачи е предвидено изграждането на Система за мониторинг съобразена със специфичните особености на предмета и обекта на стратегията.

VII. СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРАТЕГИЯТА

1. Цели

- Перманентно набиране и системно анализиране на информацията, необходима за управление на процесите и дейностите за постигане на целите, задачите и мерките, залегнали в Стратегията на Република България за внедряване на ТСОС «Енергия» за конвенционалната железопътна система;
- Оценка на съответствието между заложените цели и дейности в стратегията и степента на тяхното изпълнение;
- Идентификация на възможните проблеми и отклонения от приетия план, при необходимост;
- Разработване и предприемане на коригиращи действия, при необходимост.

2. Обхват и съдържание

Мониторингът включва наблюдение и оказване на въздействие върху ключови дейности и задачи, в съответствие със залегналите в стратегията главни цели, подцели и задачи.

• Главни цели и подцели

Включват се главните цели и подцели, залегнали в стратегията. Те следва да са ясно формулирани и да са достижими в сроковете и с ресурсите, които трябва да се посочат в Плана на Република България за внедряване на ТСОС «Енергия»

• Задачи, произтичащи от главните цели и подцели

За изпълнение на задачите на стратегията следва да бъдат конкретизирани действията и мерките, чрез които те ще бъдат изпълнени, съответните им периоди и срокове, както и отговорните институции за тяхната реализация.

• Действия и мерки

Конкретните действия и мерки трябва да са съобразени със сроковете и периодите за изпълнение на задачите.

• Срок на изпълнение

Заложените срокове за изпълнение трябва да са съобразени с Плана на Република България за внедряване на ТСОС «Енергия» за конвенционалната железопътна система и с технологията на работа, при максимална паралелност и координираност на дейностите по реализация на мерките.

- **Ресурси**

Чрез системата за мониторинг се наблюдава използването на ресурсите по размер, структура, видове и източници на финансиране.

- **Обща стойност**

Общата стойност се определя на база необходимите ресурси за внедряване на ТСОС «Енергия». Тук не се включват разходите свързани с изпълнението на проекти, за които следва да се извършва анализ на разходите и ползите.

- **Източници на финансиране**

Източниците на финансиране се определят в Плана за внедряване на ТСОС «Енергия» и с разработването на конкретни проекти. Системата за мониторинг включва и наблюдение на финансовата обезпеченост и изразходването на средствата, чрез утвърдена система за финансова и счетоводна отчетност.

- **Отговорни институции за мониторинг**

- Управител на инфраструктурата;
- Железопътни превозвачи извършващи пътнически превози;
- Сертифицираните предприятия за поддръжка;

- **Отговорни институции за надзор (Директива 2004/49/ЕО)**

Национален орган по безопасността (ИА ЖА, съгласно чл. 6, ал. 3 от Закона за железопътния транспорт).

За коректно разпределяне на отговорностите, задълженията и ресурсите задължително се идентифицират всички дейности и мерки, отнасящи се към съответните системи и подсистеми на ТСОС «Енергия».

- **Отговорни институции за изпълнение на стратегията и плана за внедряване**

- Управителят на инфраструктурата;
- Железопътни превозвачи извършващи пътнически и товарни превози;
- Нотифицирани органи за оценка на съответствието или годността за употреба на съставните елементи на оперативна съвместимост и проверка на подсистемите.

В съответствие с дейностите, мерките и отнасянето им към дадена система или част на ТСОС «Енергия» към Плана за внедряване на ТСОС «Енергия» следва да се определят отговорните институции за тяхното изпълнение.

- **Индикатори**

Системата за мониторинг изисква разработване на конкретни индикатори и съответстващите им количествени показатели по цели и задачи, които да обхващат действията и мерките, сроковете за изпълнение, използването на ресурсите, както и да дават възможност за количествена и качествена оценка на изпълнението на всяка от задачите и степента на постигане на целите на стратегията.

Системата за мониторинг включва и:

- Честота и методология за извършване на наблюденията;
- Технически средства и информационни източници;
- Административни процедури;
- Система за регистрация, анализ и отчитане на резултатите;
- Методика за анализ на разходите и ползите от проектите;

- Подсистема за мониторинг на проектите.

VIII. ВЪЗМОЖНОСТИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ФИНАНСИРАНЕ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЯТА

Възможностите и инструментите за финансиране са посочени в Общата стратегия.