

ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ
ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА”

ИНСТРУКЦИИ
ЗА РЕМОНТ И ПОДДЪРЖАНЕ
НА ИЗКУСТВЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ
(тунели, мостове и водостоци)



София 2010 год.

I.

ИНСТРУКЦИЯ **ЗА ТЕКУЩОТО ПОДДЪРЖАНЕ** **НА ИЗКУСТВЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ**

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общи положения _____	<u>4</u>
2. Организация на поддържането _____	<u>9</u>
3. Организация на ремонтните работи _____	<u>18</u>
4. Подмостово корито и регулационни съоръжения _____	<u>22</u>
5. Път върху изкуствените съоръжения. Мостово платно _____	<u>28</u>
6. Стоманени мостове _____	<u>39</u>
7. Стоманобетонни, бетонни и каменни мостове и опори _____	<u>50</u>
8. Лагери _____	<u>61</u>
9. Пътни, железопътни и пешеходни надлези и подлези _____	<u>67</u>
10. Тунели _____	<u>70</u>
11. Водостоци _____	<u>80</u>
12. Експлоатационни устройства и охрана на труда _____	<u>84</u>
13. Проверка на габарита. Инструментални измервания _____	<u>90</u>
14. Временни премоствания на железния път _____	<u>96</u>

1.

ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкцията за текущото поддържане на изкуствените съоръжения е разработена въз основа на изискванията за извършване на надзора и работите по текущото поддържане на мостовете, водостоците и тунелите по железния път, както и въз основа на натрупания опит в тази насока.

Инструкцията регламентира поддържането на изкуствените съоръжения разположени на нормалните и теснопътни железопътни линии.

1.2. Поддържането на изкуствените съоръжения трябва да обезпечи изправното им състояние за непрекъснато и безопасно пропускане на влаковете с установените скорости на движение. Пешеходните и пътни надлези и подлези пресичащи железопътните линии трябва да се поддържат в изправно състояние и да осигуряват безопасната им експлоатация. Освен това поддържането на всички изкуствени съоръжения трябва да осигурява максимално дълъг срок на тяхната експлоатация.

Поддържането на изкуствените съоръжения включва текущо поддържане (надзор и работи по текущото поддържане) и основен ремонт. Основен принцип на поддържането е предотвратяване появата на неизправности и повреди в изкуствените съоръжения.

1.3. Директорите на ЖП Секции, техните заместници, ръководителите на сектор „Железен път и съоръжения“, контролорите по съоръженията и железния път, както и ръководителите на участъци са длъжни:

- ✓ да познават и изучават състоянието на поверените им изкуствени съоръжения като ги поддържат в техническо състояние осигуряващо безопасно и непрекъснато движение на влаковете с установените скорости, преминаването на пешеходци по пасарелките и в подлезите и не застрашават автомобилния транспорт по пътните надлези и подлези; да предприемат мерки по увеличаване живота на всички елементи на съоръженията;

- ✓ да следят за общото техническо състояние на пресичащите жп линията пътни и други съоръжения, които не са обект от железопътната инфраструктура и при поява на дефекти застрашаващи безопасността на влаковото движение или възпрепятстващи нормалната експлоатация на жп линията, да предприемат мерки за осигуряване безопасност на

влаковото движение, като изискват от съответните организации предприемане на мерки по отстраняване на възникналите дефекти;

1.4. Пряка отговорност за състоянието на изкуствените съоръжения носят ръководителите на сектор „Железен път и съоръжения” към ЖП Секцията, контролорите по съоръженията и железния път, ръководителите на участъци и техник-ръководителите на групи (чети по текущо поддържане, тунелни и мостови групи) и кантонерите.

1.5. Във всички случаи на появили се повреди и неизправности, които намаляват здравината и устойчивостта на изкуствените съоръжения или техните елементи, трябва да се предприемат незабавни мерки за осигуряване безопасност на влаковото движение и пропускането на хората и автомобилния транспорт.

Такива мерки могат да бъдат:

- ✓ отстраняване на повредите и неизправностите;
- ✓ временно усиляване на повредените елементи;
- ✓ изграждане на допълнителни опори;
- ✓ монтиране на разтоварващи пакети (премостване);
- ✓ въвеждане на ограничения във влаковото движение, пропускането на хората и автомобилния транспорт;
- ✓ при необходимост (крайна мярка) – преустановяване на влаковото движение и закриване на съоръжението.

Опасното място се огражда и сигнализира съгласно действащите нормативни документи (Наредба 58).

Възможността и условията за пропускане на влаковете, хората и автотранспорта при повреди в изкуствените съоръжения се определя от директора на ЖП Секцията. В случай на необходимост от провеждане на специални изчисления и изпитвания на съоръженията за определяне на пропускателната им способност, трябва да се привличат специализирани научно-технически звена и организации.

При повреда само на железния път през съоръженията, възможността и условията за пропускане на влаковете се определя от контролора по пътя, а при повреда и на елементи от конструкцията – съвместно с контролора по съоръженията.

1.6. За постигане на добра отчетност и осигуряване високо качество на текущото поддържане на изкуствените съоръжения се водят следните книги:

✓ в ЖП Секция - книга за изкуствените съоръжения, досиета на изкуствените съоръжения и книга за проверка на изкуствените съоръжения;

✓ в поделение “ЖПС” при ДП „Национална компания железопътна инфраструктура” - книга за изкуствените съоръжения и досиетата на изкуствените съоръжения.

Данните за състоянието на всички изкуствени съоръжения се записват в книгата за изкуствените съоръжения. Книгата за изкуствените съоръжения се води от контрольора по съоръженията и се пази в ЖП Секцията.

За всички изкуствени съоръжения е необходимо да бъдат заведени досиета по установена форма, съдържаща важни технически характеристики и основни данни за изкуствените съоръжения.

Работните и други чертежи, обяснителни записки, изчисления, отчети за проведени изследвания и други документи от технически характер се палят в досието на изкуственото съоръжение в ЖП Секцията и в поделение “ЖПС” на ДП „НКЖИ”.

При изменение на техническите характеристики на дадено изкуствено съоръжение, съответните промени се нанасят в досието му.

За еднообразие в цялата техническа документация номерата на опорите, отворите, възлите на конструкции и др.п., се номерират по посока нарастването на километража. Обозначаването на данни по дължината на водостоците се извършва в метри и сантиметри мерено от началото на втока. Номерацията на опорите и възлите на стоманените прътови конструкции започва с “0”.

1.7. В зависимост от общата им дължина, мостовите се разделят на малки, с дължина до 20 метра, средни с дължина до 60 метра и големи с дължина над 60 метра. Общата дължина на мостовите се измерва между задните краища на устоите им.

1.8. Класифицирането на мостовите съоръжения по носимоспособност и водопропускателна способност, както и техните корекции, се извършва от поделение „ЖПС” на ДП „НКЖИ”, въз основа

на техническата документация и резултатите от натурното обследване на съоръженията.

Проверката за габаритност на тунелите се извършва от специализирана лазерна лаборатория към поделение „ЖПС” на ДП „НКЖИ”.

Пешеходните и пътни надлези и подлези не подлежат на класификация.

1.9. Данните от класификацията по носимоспособност и водопропускателна способност на мостовите съоръжения и габаритността на тунелите и мостовете, трябва да бъдат нанесени в книгата на изкуствените съоръжения.

1.10. Всички работници, по поддържане на изкуствените съоръжения са длъжни да постигат високо качество в поддържането на съоръженията, икономично да разходват материалите, грижливо да се отнасят към механизмите и инструментите, да вземат мерки за увеличаване сроковете на използване на всички елементи на съоръженията.

1.11. За да се постигне снижаване на експлоатационните разходи и повишаване производителността на труда при поддържането на изкуствените съоръжения, ЖП Секциите трябва да провеждат организационно-технически мероприятия по подобряването техническото състояние на съоръженията, удължаване междуремонтните срокове, като използват дълготрайни материали, повишават качеството на изпълнението на работите, механизират и подобряват организацията на работата съобразно конкретните условия.

2.

ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПОДДЪРЖАНЕТО **НА ИЗКУСТВЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ**

2.1. Поддържането на изкуствените съоръжения има за цел да осигури изправното им състояние за непрекъснато и безопасно движение на влаковете с установени скорости, а също продължителен срок на използването им.

Поддържането на изкуствените съоръжения включва текущо поддържане (надзор и работи по текущо поддържане) и капитален ремонт на всички съоръжения. Капиталният ремонт е обект на отделна инструкция.

Основен принцип в поддържането е предотвратяване на разстройствата и повредите в съоръженията.

2.2. Огледа на изкуствените съоръжения се извършва от длъжностните лица, в ред и срокове установени в „Инструкция за устройство и поддържане на железния път и железопътните стрелки”.

2.3. На всички изкуствени съоръжения, през целия им срок на експлоатация е необходимо да бъде организиран и изпълняван систематичен надзор, включващ:

- ✓ текущ оглед - извършва се от кантонерите при ежедневния им обход на железния път и съоръженията;
- ✓ текущи проверки - извършват се от контролърите по съоръженията и пътя, ръководителите на жп участъци и техник-ръководителите на групи в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”;
- ✓ периодични прегледи (ревизии) - годишни - извършват се задължително от ръководителя на сектор „ЖПС” към ЖП Секцията, с участието на контролърите по пътя и съоръженията, в зависимост от състоянието на съоръженията; - *генералната ревизия* на съоръженията е предмет на отделна инструкция;
- ✓ обследвания и изпитания - извършват се от специализирани научно-изследователски звена или организации, при участие на контролора по съоръженията;
- ✓ специални наблюдения и проверки - извършват се по специални програми, разработвани от научноизследователски звена или организации, при участие на контролора по съоръженията.

При провеждането на проверките особено внимание трябва да се обръща на слабите елементи на съоръженията, на местата където

вероятността от появата на неизправности е най-голяма и на елементите и възлите имащи дефекти и повреди съществено влияещи върху носимоспособността им.

2.4. Текущ оглед – извършва се от кантонерите, като за целта са длъжни;

- ✓ да следят за изправното състояние на всички елементи на железния път върху изкуствените съоръжения – траверси, релси, контрарелси, уравнителни прибори, заварки на релсите, настави и др.;
- ✓ да проверяват и затягат скрепителните елементи на траверсите (лапчати и хоризонтални болтове), релсите, контрарелсите и наставите;
- ✓ да почистват от замърсявания, сняг и лед пешеходните пътеки, уравниелните прибори, мостовото платно, елементите на конструкциите на нивото на пътя;
- ✓ да следят за изправното състояние на конусите и откосите на насипите, да извършват наблюдение за преминаването на пролетните води и тези при проливни дъждове и следят за нивото на същите, да следят за ледохода;
- ✓ при провеждане на огледа да отделят особено внимание на слабите и дефектни елементи на съоръженията;
- ✓ да почистват образувалия се върху пътя лед, да следят за състоянието на тунелната облицовка;
- ✓ при откриване на неизправности (счупена релса, подмити и разрушени конуси, пукнатини и повреди в частите на изкуственото съоръжение, пропадане на пътя и др.), които не може да отстрани със собствени сили, кантонерът е длъжен незабавно да съобщи на прекия си ръководител (техник-ръководителя на група, ръководителя на жп участъка), като сигнализира опасното място, съгласно действащите нормативни документи.

Резултатите от проверките кантонерите записват в дневника на кантонера.

2.5. Цел на текущите проверки е:

- ✓ наблюдение за общото състояние на изкуствените съоръжения;
- ✓ откриване на всички неизправности с установяване изискващите незабавно отстраняване;

- ✓ изясняване обема на необходимите ремонтни работи;
- ✓ осъществяване контрол върху извършването на постоянният надзор и поддържането на съоръженията.

Текущите проверки на изкуствените съоръжения трябва да се извършват от контрольорите на съоръженията и на пътя и от техник-ръководителите на групи, в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

Текущата проверка обхваща всички части на изкуственото съоръжение - железния път, мостовото платно, връхните конструкции, опорите, звената (пръстените), втока и оттока на водостоците, конусите, радието, регулационните и брегоукрепителни съоръжения. Към текущата проверка се отнасят също и наблюденията за режима на реките и някои наблюдения от специален характер.

Контрольорът по съоръженията е длъжен да извършва текуща проверка на поверените му изкуствени съоръжения по график, определен от директора на ЖП Секцията, в зависимост от състоянието им и при отчитане на следните изисквания:

- ✓ при изправно състояние, стоманените и масивните мостове и тунелите е необходимо да се проверяват не по-рядко от един път в три месеца;
- ✓ на слабите и дефектни съоръжения, а също и на съоръженията в ремонт, до отстраняване на неизправностите се установяват по-чести срокове на проверки, включително и до непрекъснато наблюдение;
- ✓ на всички стоманени конструкции, на възраст 100 и повече години и с носимоспособност за влакове тип “В” или “Т”, се установяват периодични проверки най-малко веднъж на всеки три месеца;
- ✓ заварените конструкции или тези усилен с използване на заварка е необходимо да се проверяват зимно време не по-рядко от един път на месец.

В периоди на пропускане на пролетните води и на проливни дъждове, контрольорите по съоръженията и пътя, ръководителите на жп участъци и техник-ръководителите на групи са длъжни да наблюдават и проверяват съоръженията с оглед осигуряване непрекъснатото и безопасно движение на влаковете.

В жп участъците където се наблюдават силни наводнения, преди настъпване на периодите на силни валежи, както и след тях, а така също и след земетресение със сила 4 бала по скалата на “Рихтер” и по-голяма, се извършват допълнителни проверки на изкуствените съоръжения.

Резултатите от текущата проверка на изкуствените съоръжения с описание на установените неизправности и с указания за обема на необходимите ремонтни работи се записват в книгата за резултатите от проверката на изкуствените съоръжения, която се докладва незабавно по съответния ред.

2.6. При периодическите проверки (ревизии) се проверява подробно състоянието на изкуствените съоръжения (в това число състоянието на железния път върху съоръженията и подходите към тях), с извършване в случай на необходимост и инструментални измервания.

Периодичните проверки (ревизии) на изкуствени съоръжения се извършват както следва:

- ✓ на мостовете и тунелите – два пъти в годината (пролетна и есенна ревизии);
- ✓ на водосточите - един път в годината (при пролетна или есенна ревизия).

При откриване на дефекти се анализират причините за появата им и набелязват начини за отстраняване, като се съставя списък на необходимите ремонтни работи, прави се оценка на качеството и ефективността на надзора върху съоръжението и се дават указания за реда на по-нататъшния надзор.

На всички стоманени прътови конструкции с ниска носимоспособност и на възраст 100 и повече години се извършват по-чести проверки, по график изготвен от ЖП Секцията.

В периоди на “ниски води” се извършват допълнителни проверки за състоянието на основите на опорите (стъбове и устои) и брегоукрепителните съоръжения (подпорни и направляващи стени, диги, буни и др.). При необходимост и поява на косвени признаци за повреди (пукнатини в надводната част на опорите продължаващи под водата, наклоняване на опорите и др.п.), за оглед на подводната част на опорите може да бъде привлечена водолазна група.

Мостовете, чиито опори са изградени върху набивни дървени пилоти, задължително се проверяват за “оголване” на пилотите в

периодите на “ниски води”. Такива проверки се извършват и в рамките на генералната ревизия на съоръженията.

При периодичните проверки с участието на специалисти от поделение „ЖПС”, заедно с проверката на състоянието на изкуствените съоръжения се проверяват организацията на надзора, състоянието на техническата документация, сročността на отстраняването на дефектите, установени при предшестващите проверки.

Резултатите от периодическите проверки на съоръженията се разглеждат от директора на ЖП Секцията, съвместно с контролорите по пътя и съоръженията, като се набелязват мерки за отстраняване на констатираните неизправности.

При откриването на сериозни неизправности, освен записването в книгата за изкуствените съоръжения, незабавно се назначава комисия в която могат да бъдат привлечени и външни висококвалифицирани специалисти, както и да се възложат експертизи, като заключенията се предоставят в поделение "ЖПС" при ДП „НКЖИ” за вземане необходимите мерки.

Резултатите от всички периодически проверки се записват в книгата за изкуствените съоръжения със списък на откритите неизправности и указания за обема на необходимите ремонтни работи

2.7. На всички мостове и тунели се извършва генерална ревизия най-малко един път на всеки 5 години по график съставен и одобрен от поделение „ЖПС” на ДП „НКЖИ”. При генералната ревизия се извършва пълно обследване на съоръженията и при необходимост инструментални измервания. Генералната ревизия се извършва от специализирана група, в присъствието на контролора по съоръженията.

2.8. За определяне техническото състояние на съоръженията, установяване необходимост от реконструкция и усиляване, по предложение на поделение „ЖПС” се възлагат и извършват обследвания и изпитвания от специализирани научно-изследователски звена или организации при участие на контролора по съоръженията.

За резултатите от ревизията и направените предложения по подобряване техническото състояние на съоръженията се съставя протокол, който се одобрява директора на поделение „ЖПС”.

Генералната ревизия по правило предхожда боядисването на стоманените конструкции на съоръженията.

2.9. При обследване на съоръженията е необходимо да се извърши проверка на всички елементи и инструментални измервания. При всяко обследване е необходимо да се оценява поддържането и качеството на ремонта на съоръженията, да се извършва анализ на измененията в неговото състояние, да се установят неизправностите и недостатъците и да се определят необходимите мерки по осигуряване безопасността на движение на влаковете и нормалната експлоатация на съоръженията.

При необходимост се извършват целеви подробни обследвания на отделни части на съоръженията.

2.10. Изпитване на съоръженията се извършва:

- ✓ при приемане и пускане в експлоатация новопостроени мостове със светъл отвор 15,00 м. и по-големи, а така също и на нови типове конструкции;
- ✓ при появяване през време на експлоатацията неизправности в конструкциите (в това число и след аварии), влиянието на които е трудно да се установи чрез изчисления;
- ✓ при усилване на слаби съоръжения с цел да се изясни ефективността от усилването за сравняване и доказване на теоретичните предпоставки и изчисления;
- ✓ в специални случаи, с цел натрупване информация за изготвяне и актуализиране на норми за проектиране и изчисляване на съоръжения.

За резултатите от обследванията и изпитванията се съставя подробен отчет и се дават писмени указания за провеждане на необходими мероприятия.

2.11. Специални наблюдения – извършват се на слаби и дефектни съоръжения, а също така и на нови типове и опитни конструкции с цел:

- ✓ предотвратяване разстройства в слабите и дефектни съоръжения, заплашващи безопасността на движението на влаковете, пропускането на пешеходците по пешеходните надлези (пасарелки) и автомобилното движение по пътните надлези;
- ✓ изясняване на конструктивните, строителните и експлоатационните недостатъци на опитните и новите конструкции за своевременното им отстраняване и избягване при бъдещото проектиране и строителство на такъв тип конструкции.

Обема и характера на наблюденията за слабите и дефектни съоръжения се установяват съвместно от ръководителя на екипа извършващ обследването и специалистите от поделение „ЖПС” при ДП „НКЖИ”, при отчитане конструкцията и състоянието на съоръженията и условията на експлоатация (интензивност на движение на влаковете, климатични условия и др.).

По нареждане на директора на ЖП Секцията, на дефектните съоръжения може да се установи непрекъснато наблюдение с извършване на съответни измервания.

Наблюдението на опитните и нови типове конструкции се извършва по специални методики и програми, разработвани от проектантски и научноизследователски организации, съгласувани с поделение „ЖПС” при ДП „НКЖИ”.

Към слабите и дефектни съоръжения, на които трябва да се извършват специални наблюдения, се отнасят;

✓ към слабите – изкуствени съоръжения, включително пешеходни и автомобилни надлези, които поради състоянието и носимоспособността си (здравина и устойчивост) не осигуряват преминаването на влаковото и автомобилното движение без ограничаване на скоростта и натоварването, а така също и съоръжения с носимоспособност равна или близка до тази на преминаващите товари; съоръжения с нестабилизиращи деформации на отделни части или елементи (слягане, накланяне и напукване на опорите, пропадане на отделни пръстени на водосточите), повишени провисвания и колебания на връхните носещи конструкции и опори (в това число пешеходните мостове) в натоварено състояние.

✓ към дефектните – съоръжения, имащи неизправности, развитието на които може да намали носещата им способност (изкривени натискови елементи, пукнатини в опънни елементи или в опънатата зона на огънати елементи, корозия на метала, оголена работна армировка, подмиване на опорите и др); пешеходни мостове с носеща конструкция от заварени пакети релси; мостове с връхни конструкции усилвани с помощта на заварки; мостове и водостоци с недостатъчна водопропускателна способност и подложени на подмиване; съоръжения претоварени с баласт поради завишена баластова призма.

2.12. За особено големи и отговорни съоръжения, а също и за мостове с подвижна част е необходимо да бъде установен специален ред за

надзора и текущото поддържане с вземане предвид конструктивните особености и състоянието на конструкцията.

Тези мостове се определят от поделение „ЖПС”.

3.

ОРГАНИЗАЦИЯ **НА РЕМОНТНИТЕ РАБОТИ** **НА ИЗКУСТВЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ**

3.1. Към основните работи по текущото поддържане на изкуствените съоръжения се отнасят:

- ✓ почистване елементите на мостовото платно от замърсяване;
- ✓ смяна на сезонните уравнителни релси, укрепване на пътя срещу свличане;
- ✓ притягане и смяна на болтове и частична смяна на елементи от мостовото платно;
- ✓ защита на мостовите траверси от загиване и механично износване посредством запълване на пукнатините с подходящи пасти и химикали (шпакловане на траверсите);
- ✓ почистване от замърсяване на конструкциите, лагерите и лагерните площадки;
- ✓ почистване на водостоците, втоците и оттоците от наноси и растителност;
- ✓ подготовка за пропускане на пролетните води, почистване на водоточното корито от сняг и натрупвания на лед около опорите;
- ✓ наблюдения за пропускане пролетните високи води и ледохода;
- ✓ частично боядисване на отделни места на стоманените връхни конструкции до пълното им боядисване;
- ✓ смяна на единични нитове и болтове, спиране развитието (чрез разпробиване) и усилване на пукнатини с ламели (връзки) в стоманените конструкции на мостовете;
- ✓ фугиране на каменната зидария и ремонт на пукнатини в тунелите и масивните конструкции, ремонт на водоотводните устройства, възстановяване на паднали и разместени камъни от зидариите;
- ✓ ремонт на частични повреди по конусите, насипите и регулационните съоръжения, канавките, както и тяхното укрепване;
- ✓ ремонт на пешеходните пътеки и парапетите.

Поддържането на пътя в пределите на изкуствените съоръжения и на подходите към тях се извършва в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

3.2. Забранено е извършването на всякакъв вид работи по изкуствените съоръжения, без знанието или разрешението на контролора по съоръженията.

3.3. Работите по текущото поддържане на съоръженията се изпълняват от мостовите и тунелните групи по поддържането на изкуствените съоръжения, под ръководството и контрола на контролора по съоръженията.

3.4. Всички неизправности по изкуствените съоръжения трябва своевременно да се отстраняват по реда на текущото поддържане и ремонта със собствени сили или чрез възлагане на външни изпълнители.

При извършването на каквато и да е работа е необходимо да се следи за здравината на конструкцията на съоръжението, като не се допуска влошаването ѝ в сравнение с първоначалните (проектните) такива.

Отстраняването на конструктивни дефекти се извършва след изготвяне на специален проект, съгласуван и одобрен от поделение „ЖПС“, в рамките на усиление или основен ремонт на съоръжението.

Всички неизправности, които биха довели до ограничаване на скоростта на влаковото движение, до претоварване на която и да е част от съоръжението или затруднили надзора и правилното поддържане на съоръжението, трябва да се отстраняват в най-кратък срок.

В случай, че възникнат сериозни неизправности и е невъзможно тяхното срочно отстраняване, трябва да се вземат мерки за осигуряване безопасността на влаковото движение, като в определени случаи се извършва временно укрепване на повредените части до извършване на необходимия ремонт, усиление или преустройство.

Опасното място се сигнализира съгласно действащите нормативни документи (Наредба 58).

3.5. Работите по текущото поддържане на изкуствените съоръжения се изпълняват по план, съставен въз основа на резултатите от текущите и периодични проверки, генералната ревизия и заложените обекти за работа по стопански начин и се утвърждава от директора на ЖП Секцията.

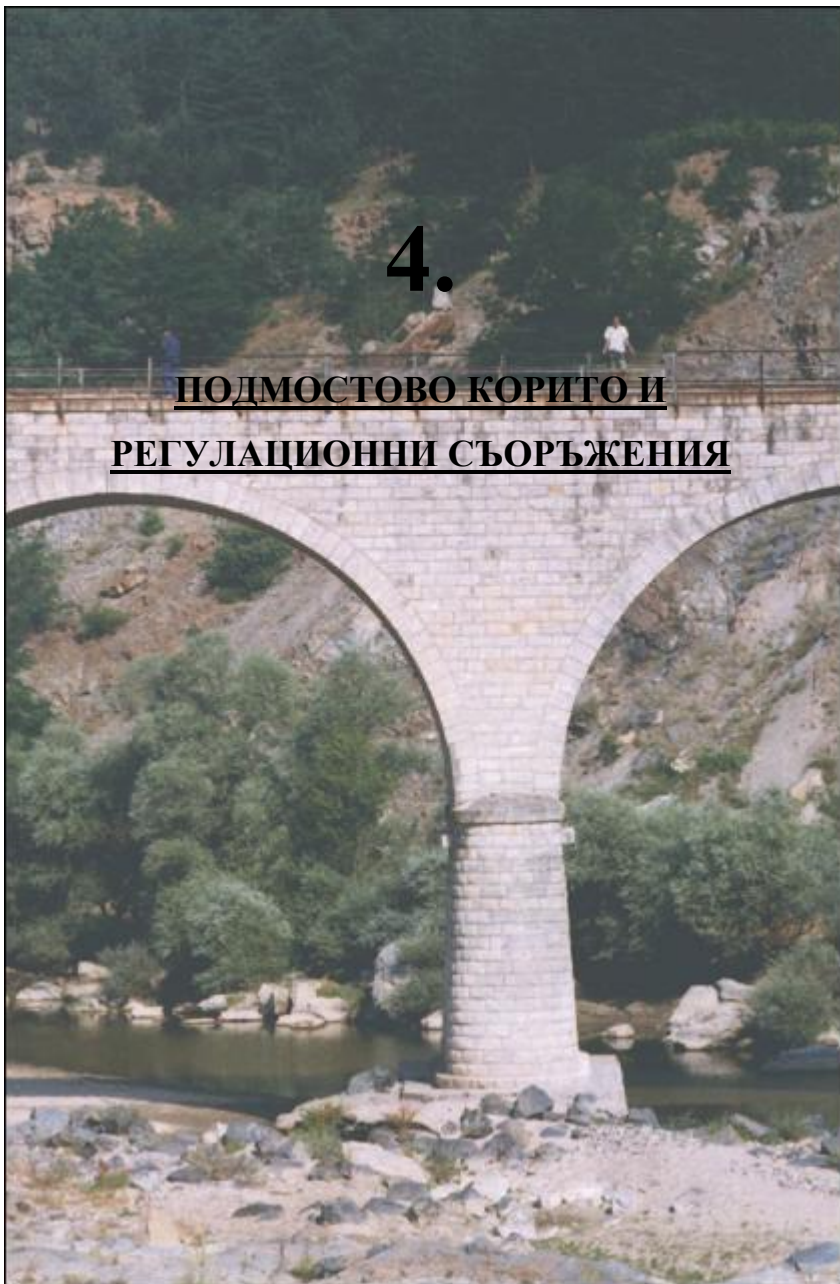
Месечните планове за работа на мостовата и тунелната групи се съставят от контролора по съоръженията.

Работите по поддържането и ремонта на пътя на големите и средни съоръжения се съвместяват по време с работите по поддържането и ремонта на останалите елементи на тези съоръжения, което трябва да се предвижда в месечните планове за работа.

3.6. Основните ремонти на изкуствените съоръжения са обект на “Инструкция за основните ремонти на дълготрайните материални активи в ДП „НКЖИ”. Сроковете и обемите работи по основните ремонти, за всеки конкретен случай, се определят по фактическото състояние на съоръжението, определено въз основа на текущите и периодични проверки, резултатите от генералната ревизия и обследването му, с отчитане категорията на пътя и перспективното му развитие.

4.

ПОДМОСТОВО КОРИТО И РЕГУЛАЦИОННИ СЪОРЪЖЕНИЯ



4.1. На всички мостове и водостоци имащи недостатъчна водопропускателна способност, а така също и на мостовете, където това се изисква от състоянието на опорите, коритото на реката или според характера на станали наводнения, е необходимо извършване на наблюдения за:

- ✓ нивото на водите;
- ✓ профила на дъното на реката;
- ✓ състояние на леда и ледохода;
- ✓ преминаване на високи води;
- ✓ изменение в план положението на коритото и направлението на течението около и под моста;
- ✓ работа на регулационните съоръжения.

За всички останали мостове наблюденията за водното ниво се свежда до определяне на най-високото и най-ниско ниво на водите.

4.2. Всички измервания на дълбочината на коритото на реката е необходимо да бъдат обвързани с репер или с горната повърхност на лагерната площадка. На мостовете върху големи реки се монтират водомерни лати (рейки), здраво прикрепени във вертикално положение към горната страна (втока) на опората. Допуска се, вместо поставяне на водомерна лата, отчитането на нивото на водите да става по скала, нанасена с трайна боя върху самите опори и обвързана с репер.

4.3. Нивото на високите води, отчетени по водомерната лата на мостовете се записва в книгата за изкуствените съоръжения заедно с котата на репера към който е привързана нулата на рейката. Най-високото ниво на водата достигнато при наводнения трябва да се отбелязва с черта от трайна боя на една от опорите на моста, а на водостоците на втока, със записване датата на събитието (ден, месец, година).

4.4. При нормални условия дълбочината на коритото на реката трябва да се измерва веднъж в годината, след оттичане на високите води. Ако в годината се случат повече от едно наводнение (високо ниво), измервания се правят след всяко от тях. При устойчива конфигурация на коритото на реката измервания се правят един път на всеки пет години, при извършване на генералната ревизия на мостовете.

Измерванията на дълбочината на коритото на реката се извършва в три профила:

- ✓ на 25 метра от оста на моста нагоре по течението;
- ✓ непосредствено при опорите (от дясната страна по посока на нарастване на километража);
- ✓ на 25 метра от оста на моста надолу по течението;

В необходими случаи измерванията се извършват в по-голям брой профили, а при устойчиво корито - само при опорите на моста.

Измерванията се извършват по цялата дължина на моста, включително и в местата от коритото на реката непокрити с вода. В случай на опасност от подмиване на конусите, регулационните съоръжения и опорите, е необходимо да се извършват измервания по техния контур.

Списъкът със съоръженията, на които трябва да се правят измервания на дълбочините, както и реда за извършването им, се утвърждава от директора на ЖП Секцията.

Профилите трябва да дават най-ясна представа за изменение конфигурацията на дъното на реката. За тази цел за всеки профил трябва да се определят основни точки най-много през 10 м. и всеки път да се измерва коритото на реката в тези точки. При необходимост се измерват дълбочината на коритото и в междинни точки.

Резултатите от измерванията на коритото на реката се оформят във вид на чертеж, на който следва да бъдат указани;

- ✓ кота на долния ръб на връхната конструкция;
- ✓ основен ръб на фундаментите на опорите;
- ✓ кота на дъното на коритото;

На всеки чертеж се нанасят резултатите от предишното измерване. Освен това, при наличие на подмиване, се съставя сравнителен чертеж за по-дълъг период, на който, с различно цветно или условно изображение за всяка година, се нанася дъното на речното корито. Чертежите се съхраняват в досието на съоръжението.

4.5. Конусите на мостовете и водостоците, регулационните съоръжения и насипите на подходите на конструкциите е необходимо да се поддържат в пълна изправност, в съответствие с проекта.

Особено внимание трябва да се отдава на старателното поддържане на укрепващите и регулационни съоръжения в зоната на водохранилища.

4.6. За осигуряване нормалното преминаване на високите води се извършва редовно почистване коритото на мостовете и водостоците от растителност както под самия мост, така и на разстояние не по-малко от 30 м. нагоре и надолу по водното течение, освен в случаите, когато растителността служи за специално укрепване против подмиване или за регулиране на водния поток.

4.7. Преди преминаването на пролетните високи води отворите на водостоците се почистват по цялата им дължина, а също и канавките на разстояние не по-малко от 20 м. преди втока и 20 м. след оттока. След преминаването на максималните пролетни води образувалите се във водостоците наноси трябва веднага да се почистват. Работите по почистването на водостоците и канавките са задължение на кантонера.

Срещу затрупване, през зимата се почистват втока и оттока на водостоците от сняг, като по дължината на коритото им се прокопаят канали за безпрепятствено протичане на водата.

4.8. При стръмни водосборни басейни, за предпазване на водостоците от запушване с пръст, камъни, дървета и др. при втока на водостоците се правят уширения (шахти) за утаяване на наносите. Ако има лесно ерозиращи места, които причиняват наноси във водостока, в зависимост от конкретните условия тези места трябва да се укрепят

4.9. По време на преминаването на високи води, с цел съвременно откриване на възможните подкопавания на опорите на изкуствените съоръжения (когато размиващите се почви са на малка дълбочина), при опорите и регулационните съоръжения да се извършва измерване на дълбочина на коритото и нивото на водата.

По време на водните прииждания на реката водния поток се наблюдава за:

- ✓ образуване на водовъртежи;
- ✓ изменение в посоката на водния поток;
- ✓ образуване на заприщвания;
- ✓ косота на направлението на течението спрямо надлъжната ос на съоръжението.

- ✓ състоянието на конусите;
- ✓ състоянието на насипите на подходите;
- ✓ ефективност на действието на регулационните съоръжения;
- ✓ достатъчност на укрепванията и др.

4.10. За да се предотврати образуването на ледени натрупвания в района на моста, които биха създали опасни условия за преминаването на леда и максималните пролетни води под него, в зависимост от причините за ледените натрупвания трябва своевременно да се вземат мерки, като:

- ✓ предварително разчупване на цялата ледена повърхност на малки полета;
- ✓ разбиване на вече натрупана ледена маса;
- ✓ разбиване на големи ледени блокове при приближаването им към моста;
- ✓ отклоняване (тласкане със куки) на ледени блокове към отворите на моста.

4.11. За предпазване на опорите на мостовете от повреди вследствие колебания в нивото на леда, около опорите се изсича в леда ивица с широчина около 0,5 м. Изсичането трябва да се извърши своевременно - преди първите напуквания на леда. Тези ивици трябва систематично да се възстановяват, като не трябва да се позволява дебелината на леда да надмине 15-20 см.

Ако е необходимо, изсичане на леда се извършва около всички регулационни и брегоукрепителни съоръжения, за предотвратяване повреждането им от движещия се лед.

За извършване на взривни работи по осигуряване пропускането на леда, ЖП Секциите могат да изискват помощ от подразделения на гражданска защита, като за целта предварително съгласуват и включат тази дейност при подготовка и изготвяне плана за снегоборбата.

4.12. За всички опасни от подмиване съоръжения трябва предварително да се подготвят оперативни запаси от камъни, стари стоманобетонери траверси и др., като същите се складират на депа в близост до съоръженията, да бъдат във вид удобен за натоварване, или да бъдат натоварени в подходящи изправни вагони, разположени в близки експлоатационни пунктове.

За такива съоръжения се изготвя аварийен план, одобрен от директора.

Преди преминаването на пролетните високи води съвместно с местните организации да се провери състоянието на разположените нагоре по течението спрямо жп линията язовирни стени, диги и други хидротехнически съоръжения, тъй като тяхното разрушаване може да предизвика повреди и разрушаване на железопътните съоръжения.

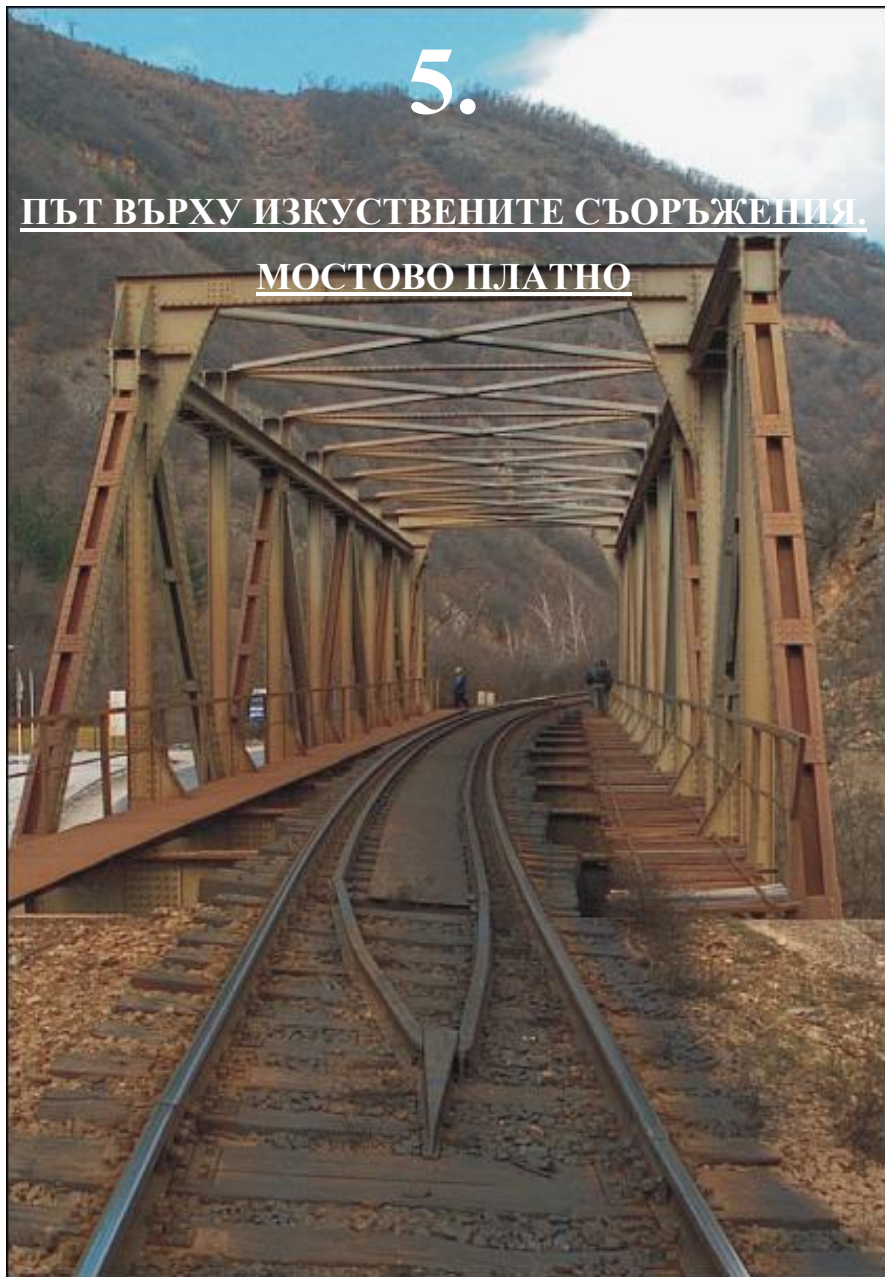
Разположени надолу по течението кариери за инертни материали могат да окажат въздействие върху състоянието на коритото и нивото на водата в зоната на мостовете, поради което на такива съоръжения трябва да се водят наблюдения.

4.13. След преминаването на пролетните високи води се проверява състоянието на коритото на реката, опорите, конусите, регулационните и брегоукрепителни съоръжения и подходите към моста. Всички повреди, застрашаващи безопасността на влаковото движение, или предизвикващи по-нататъшно разстройство на земното платно и елементите на съоръженията трябва да се възстановяват веднага. Всички останали повреди могат да се възстановяват планово преди настъпване на опасност от преминаване на високи води.

5.

ПЪТ ВЪРХУ ИЗКУСТВЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ.

МОСТОВО ПЛАТНО



5.1. За състоянието на горното строене на железния път в или върху изкуствените съоръжения отговарят длъжностните лица по поддържането на железния път.

5.2. В зависимост от вида на връхната конструкция, релсовият път върху мостовете може да бъде със или без баластова призма, на дървени или стоманобетонни траверси. Конструкцията на железния път трябва да отговаря на изискванията на "Инструкция за устройство и поддържане на железния път и железопътните стрелки".

Върху стоманените мостове без баластова призма железния път се устройва по специален проект.

5.3. По отношение нормите и поддържането по ос и ниво, пътят върху мостовете и в тунелите трябва да удовлетворява същите изисквания, както открития път.

За осигуряване по-добро техническо състояние на мостовете, железния път на разстояние най-малко по на 30 м. от двете страни на моста трябва да бъде добре дрениран, нивелиран и подбит.

5.4. Върху безбаластовите стоманени мостове, където не съществува възможност нивото на релсовия път да се регулира чрез подбиване, плавно очертание на пътя в профил може да се получи само след прецизно определяне дебелината на всеки мостови траверс, като се съобрази и отчете въздействието на множество фактори, които имат влияние върху него. Такива фактори са: неравности на гредите, надлъжен наклон, деформируемост на конструкцията във вертикалната равнина (провисване под преминаващите влакове), а при мостове в крива - влиянието на надвишението на външната релса и очертаването на релсовия път в план.

Постигането на тази цел, както при новопостроени, така и при съществуващи мостове, трябва да става въз основа на "Инструкция за оформяне профила на релсовия път върху жп стоманени мостове без баластово легло".

5.5. Оста на пътя не трябва да се отклонява от оста на моста на повече от 50 мм., а в крива фактическото отклонение на оста на пътя от проектното положение не трябва да надвишава 30 мм.

При по-големи отклонения от проектното положение е необходимо да се извърши поправяне на пътя (прековаване, преместване на релсо-траверсовата скара). За по-големи отклонения от горните

стойности е необходима изчислителна проверка за тяхното допускане, с оглед носимоспособността на конструкцията и мостовите траверси. При мостове с път долу, освен това е нужно да се провери дали не се нарушава строителния габарит на конструкцията.

В изключителни случаи се допуска преместване на конструкциите в план.

5.6. В тунелите отклонението на оста на пътя от проекта в план и профил не трябва да причинява нарушаване на строителния им габарит. За контрол положението на пътя в тунелите трябва да бъдат поставени постоянни репери бетонирани в тунелната облицовка на всяка втора кампада. При еднопътни тунели, реперите в прави участъци се поставят от дясната страна по посока на нарастването на километража, а в кривите – от страната на вътрешната релса. При двупътни тунели реперите се поставят двустранно. Поставянето им е на 150-200 мм над глава релса. На всеки репер се написва неговия номер, превишението спрямо водещата релса и хоризонталното разстояние до външния ръб на близката релса.

Отговорност за спазването на установения габарит в тунелите носят контролорът по пътя, ръководителят на жп участъка и техник-ръководителят на група.

5.7. При стоманени мостове в крива, без баластова призма и с релсов път на дървени траверси, надвишението на външната релса се постига чрез:

- ✓ конструктивно зададен напречен наклон на конструкциите;
- ✓ подходящо зарязване на траверсите (съблюдавайки минималните и максимални допустими стойности на зарязване);
- ✓ дървени подложки (клинове) с дебелина не по-малка от 4 см, поставяни под траверсите и приковани към тях. За избягване на разцепването дължината на дървените подложки не трябва да бъде по-малка от 50 см.

При масивни мостове без баластова призма надвишението се осъществява по специално изготвен индивидуален проект.

При мостове с баластова призма, надвишението на външната релса се постига с увеличаване на дебелината на баластовата призма.

5.8. Експлоатирането на горно строене на железния път в прави участъци с надвишение на едната релса над другата до 4 мм. се допуска

на всички мостове с баластова призма, а при мостове без баластова призма – само при дължина на носещата връхна конструкция до 25 м.

5.9. На големите и средни мостове и в тунелите не се допуска експлоатацията на дефектни релси, а върху стоманените мостове и на релси с вълнообразно износване по-голямо от 1 мм. На мостовете, в тунелите и подходите към тях не се допуска полагането на различни типове релси и преходни настави. При наличие върху моста на уравнителни прибори се разрешава монтиране на едно звено с дължина не по-малка от 8 м. На мостовете се полагат релси с дължина не по-малка от 25 м.

5.10. На мостовете и в тунелите трябва да се полага път без настави или на дълги релси. Възможността и условията за полагане на релсов път без настави върху мостовете и в тунелите се установява с проект в съответствие с "Технически норми за устройство, построяване и и ремонт на безнаставов релсов път".

На мостовете с уравнителни прибори или уравнителни релси, в рамките на температурните отвори релсите могат да бъдат заварени.

Всички настави на новопостроени мостове трябва да бъдат заварени.

5.11. При скрепление тип „К” за стоманобетонни и дървени траверси, релсите върху мостовете и в тунелите се прикрепват по същия начин както и на подходите към тях. При безбаластов релсов път трябва да се осигури възможност за свободно надлъжно преместване на конструкциите от страната на подвижните лагери, без предаване на допълнителни усилия върху релсовия път.

РЕЛСОВИ НАСТАВИ

5.12. Релсовите настави върху мостовете се разполагат под прав ъгъл спрямо оста на пътя и се изпълняват с връзки съответстващи на типа на релсите. Топлинните междини трябва да имат нормална величина съответстваща на температурата на релсите, съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на железния път и железопътните стрелки”.

5.13. На мостове с баластова призма релсовите настави се устройват както на междугарие, а при мостове без баластова призма - по специален проект, при спазване на следните изисквания;

✓ наставите не трябва да се разполагат на по-малко от 2,5 м. от края на конструкцията;

✓ върху стоманените мостове със скара от надлъжни и напречни греди, наставите не трябва да се полагат над напречните греди или над конзолните части на надлъжните греди, като стремежът е те да се полагат в средата на полетата, или на разстояние най-малко 1,5 м. от напречните греди в полето;

✓ при сводовите мостове наставите да не се разполагат в близост до ключа и дилатационните фуги.

5.14. Не се допуска надлъжно свличане на релсовия път от подходите към мостовете и тунелите. Надлъжното свличане трябва да бъде напълно ликвидирано още преди подходите към съоръженията.

5.15. В тунелите без баластово легло закрепването на релсовия път се извършва по специално изготвен проект.

УРАВНИТЕЛНИ ПРИБОРИ



5.16. На стоманените мостове с температурен отвор по-голям от 100 м. се монтират уравниелни прибори или сезонни уравниелни релси, броят на които се определя със специален проект.

5.17. Температурният отвор е такава част от дължината на моста, в границите на която се натрупват температурни премествания на конструкциите.

Размерите на различни видове температурни отвори и разположението на уравниелни прибори върху тях са показани в приложенията.

Във всеки температурен отвор се монтира по един комплект уравниелни прибори или сезонни уравниелни релси.

Полагането на уравниелните прибори или релси се извършва по специален проект, в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

В двупътни участъци езиците на уравниелните прибори трябва да бъдат насочени по посока на преминаването на осите на подвижния състав, което предпазва краищата им от износване. В еднопътни участъци езиците трябва да се разполагат по посока на преобладаващото движение.

5.18. Ширината на междурелсието при върха на езиците на уравниелните прибори се определя по формулата:

$$S = 1435 + 2a/n \text{ (мм.)}$$

където:

S - ширина на междурелсието в мм.;

a - разстояние от началото на огъване на раменната релса, до началото на езика в мм.;

1/n - тангенс на ъгъла на наклона на раменната релса в мм.

При максимална отрицателна температура ширината на междурелсието при началото на езиците не трябва да бъде по-голяма от 1455 мм, а при максимална положителна температура – 1429 мм.

5.19. В уравниелните прибори всички болтове и притискатели трябва да бъдат плътно закрепени и правилно положени, а триещите се повърхности на езиците и раменните релси да бъдат редовно почиствани и смазвани.

Плъзгачите на уравниелните прибори трябва да опират плътно и равномерно на всички траверси.

Уравниелните прибори се полагат съгласно изготвен проект, а регулирането им се извършва съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

Отделните сработени детайли на уравниелните прибори е необходимо своевременно да се заменят.

5.20. Забранява се да се експлоатират уравниелни прибори имащи една от следните неизправности:

- ✓ нащърбяване на езика по протежение на 2000 мм., мерено от началото на езика, с дължина на нащърбяването по-голямо от 200 мм. и дълбочина по-голяма от 5 мм. По-малки нащърбявания от 200 мм. трябва да се отстраняват;
- ✓ вертикално износване на раменните релси по-голямо от 4 мм;

- ✓ счупване на езика или раменната релса;
- ✓ счупване плъзгач на уравнилния прибор.

5.21. При вертикално износване на езика и раменните релси повече от 8 мм., трябва да се даде намаление на скоростта на влаковете до замяната на елементите. Намалението се дава след оценка на общото техническо състояние на уравнилния прибор и състоянието на пътя, но не трябва да превишава тази приета за стрелките.

5.22. Не се допуска експлоатацията на уравнилен прибор с вертикално износване на езика и раменните релси по-голямо от 10 мм. Допуска се странично износване на езика (в сечението, където неговата ширина е 20 мм.) и раменните релси не повече от 8 мм.

5.23. Пътят върху мостове с уравнилни прибори или уравнилни релси се поддържа в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”. Главна особеност при поддържането на такъв железен път се заключава в работи по предпазване от свличане на релсо-траверсовата скара и по своевременно смяна на уравнилните релси.

5.24. Проверката за състоянието на уравнилните прибори се извършва на всеки 3 месеца от комисия в състав – контролър по пътя, контролър по съоръженията и ръководител участък. Резултатите от проверката се записват в книга, която се съхранява при контролора по пътя.

БАЛАСТОВА ПРИЗМА

5.25. Баластовата призма трябва да има следните минимални размери: за мостове със светъл отвор до 10,00 м. - ширина 5,00 м., а за мостове със светъл отвор по-голям от 10,00 м. - широчина 4,30 м. мерено между вътрешните повърхности на гардбаластовите стени и дебелина при водоразделните точки - 33 см., мерена от горния ръб на хидроизолацията до долната повърхност на траверсите.

При недостатъчна ширина на баластовото корито се провеждат мероприятия против изтичане и разпиляване на баласта и по осигуряване устойчивостта на релсовия път. При реконструкция или ремонт се допуска задигане на гардбаластовите стенички върху масивните мостове с не повече от 20 см.

5.26. В тунелите железния път може да бъде както на баластова призма, така и безбаластов. При железен път на дървени траверси по

изключение (поради изисквания за габаритност) се допуска минимална дебелина на баластовата призма от 25 см. под долен ръб на траверсите.

ТРАВЕРСИ

5.27. Мостовите траверси върху мостовете без баластова призма трябва да се изготвят предимно от широколистни дървесни породи (дъб, бук и др.) и да отговарят на изискванията на стандарта (БДС 525-76). Всички места на засичания, задялвания и стените на разпробитите отверстия направени след импрегнирането им, трябва да са обработят с маслени антисептични вещества. За предотвратяване появяването на пукнатини в траверсите, краищата им трябва да бъдат задължително бандажирани или заздравени по друг подходящ начин.

5.28. За удължаване срока на служба на траверсите, образуващите се в тях пукнатини трябва своевременно да се запълват и шпакловат с подходящи материали, като силикони, дървесни китове и др.п.

5.29. Когато подпорното разстояние (разстоянието между осите на надлъжните или главните греди) на траверсите е по-голямо от 1800 мм се използват мостови траверси с по-голямо напречно сечение от това посочено в стандарта.

5.30. Мостовите траверси се разполагат върху мостовете под прав ъгъл спрямо оста на конструкцията, като осовите разстояния между тях не могат да бъдат по-големи от 60 см. На мостовете с коси върхни конструкции се допуска ветрилообразно разположение на част от мостовите траверси върху горния пояс, по схема, утвърдена от поделение „ЖПС” при ДП „НКЖИ”.

5.31. За предпазване от корозия и изключване непосредствено предаване на натоварването от колоосите на подвижния състав върху елементи от конструкцията, не се допуска поставяне на мостовите траверси върху горните пояси на напречните греди.

5.32. За усигуряване нормалната работа и удължаване срока на служба на мостовите траверси е необходимо релсите и целия пакет от скрепителни елементи да се прикрепват плътно към траверсите, а самите траверси - плътно към горните пояси на надлъжните или главните греди.

За плътното прилягане на траверсите към горните фланшове на гредите, там където това е необходимо, на долната им повърхност се фрезозат гnezда за нитовите глави, или напречно на траверсите се издълбават (изсичат) прорези.

5.33. Дълбочината на задялване на мостовите траверси не трябва да бъде по-малка от 5 мм. и по-голяма от 30 мм.

При извършване на основен ремонт на мостовете се извършва и пълна смяна на мостовите траверси, като при стоманените мостове се извършва и оформяне профила на релсовия път съгласно "Инструкция за оформяне профила на релсовия път върху жп стоманени мостове без баластово легло". Годните траверси следва да се ремонтират и полагат на други места като траверси втора употреба.

Подмяната на мостовите траверси трябва да се извършва в съответствие с утвърдените технологични правила.

Всички мостови траверси трябва да бъдат прикрепени към поясите на надлъжните или главни греди с лапчати болтове или ъглови парчета (уши) с хоризонтални болтове с диаметър 19-22 мм..

5.34. Мостовите траверси трябва да бъдат поставени така, че по време на експлоатацията си да не се допират и натоварват други елементи на конструкцията - противовеетрови, лъкатушни и спирателни връзки, свързващи и преминаващи плочи и т.н. При необходимост трябва да се направи зарязване на траверсите в зоната на контакта, но не повече от 30 мм., или да се изготви проект и се извърши понижаване на връзките.

В участъци оборудвани с автоблокировка между релсовите подложки и шайбите на лапчатите болтове трябва да се осигурява междина не по-малка от 15 мм.

КОНТРАРЕЛСИ

5.35. За задържане на колоосите на дерейлirали возила, на жп мостове и подлези с или без баластова призма се монтират контрарелси в следните случаи:

- ✓ при обща дължина на моста над 20 м;
- ✓ при връхни конструкции без баластово легло и светъл отвор над 5 м.;
- ✓ при мостове в крива с радиус по-малък от 1000 м.

5.36. Контрарелсите се изпълняват от релси втора употреба, от същия тип какъвто са пътните релси, или по-лек тип, като в успоредната си част се монтират на светло разстояние от 200 мм, с допуск от ± 5 мм, мерено от вътрешния ръб на пътната релса до външния ръб на контрарелсата.

Контрарелсите се полагат при спазване на следните изисквания:

- успоредната част на контрарелсите с пътната релса продължава върху пълната дължина на моста (до края на крилата на устоите), а клиновидната част на совалката се разполага върху 10 траверса (извън крилата на устоите).
- монтирането става върху подложки от нормалното релсово скрепление, на всеки трети траверс;
- наставите на контрарелсите се изпълняват с връзки и болтове съответстващи на типа на релсите;

Контрарелсите се свързват в края с метална или изготвена от твърда дървесина сърцевидна част, както и друг вид конструкции одобрени от Генералния директор на ДП „НКЖИ”, като пространството между контрарелсите зад нея (минимум 50 см.) се запълва с баласт.

5.37. При преминаване под пътни надлези, когато междинните им опори са на разстояние, по-малко от 2,5 м., мерено от вътрешния ръб на опората до оста на железния път, а също така и в двупътни тунели, контрарелси се поставят по цялата ширина на надлеза или дължина на тунела и продължават, както при мостовете, със скосена част върху 10 траверса, завършваща с метална или изготвена от твърда дървесина сърцевидна част.

ПЕШЕХОДНИ ПЪТЕКИ

5.38. На новопостроените мостове с обща дължина по-голяма от 25 м., на всички мостове с височина по-голяма от 5м. и на мостовете разположени в района на гарите, на всички железопътни надлези, се устройват двустранни служебни тротоарни пътеки снабдени с парапети.

На пътеки монтирани на метални конзоли, се препоръчва поставяне на метални решетъчни платна или такива от рифелова ламарина. Поставянето на стоманобетонни тротоарни елементи трябва да се избягва поради голямото им собствено тегло, особено при мостове с ниска носимоспособност на връхната конструкция. Пътеки се монтират и в междурелсието на стоманените връхни конструкции.

Парапетите като правило трябва да бъдат метални. Същите задължително се монтират във от строителния габарит и надеждно се прикрепват към тях и гардбаластовите стени на устоите.

ПОДДЪРЖАНЕ

5.39. Пътят върху мостовете, както и на подходите към тях, трябва да се поддържа в съответствие с „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

Особено внимание трябва да се обръща на местата на свързване на устоите на мостовете с насипите на подходите, където е възможно появяването на скрити пропадания и неравности.

За да се възпрепятства надлъжното свличане на железния път спрямо конструкцията (при закрепване с лапчати болтове), при необходимост към горната повърхност на мостовите траверси се приковават обединяващи стоманени шини, ъглови профили или плоски дъски с дебелина най-малко 5 см.

5.40. На мостовете с баластова призма и в тунелите е необходимо систематично и своевременно почистване повърхността на баластовата призма. При значително замърсяване трябва да се извърши пресяване или смяна на баласта.

5.41. Образуващите се през зимния период ледени блокове по баластовата призма в тунелите освен че може да влоши състоянието на горното строене на железния път, може да доведе и до нарушаване на габарита на тунела. Ето защо те трябва своевременно да бъдат отстранявани и изнасяни извън него.

6.

СТОМАНЕНИ ВРЪХНИ КОНСТРУКЦИИ



6.1. При поддържане на стоманените мостови конструкции е необходимо да се обръща особено внимание на предпазването на метала от корозия, проверка на състоянието на метала, нитовите, болтовите и заварочни съединения (появата на пукнатини, различни видове повреди каквито са слабите и скъсани нитове и болтове, разслояването на метала, раздуването на съчетаните елементи и др.), проверка на състоянието на елементите на конструкциите (изкривявания, огъвания и др.), като се предприемат мерки за своевременно отстраняване на появили се неизправности.

6.2. Стоманените мостови конструкции е необходимо да се поддържат чисти. Своевременното почистване на мостовете от замърсявания, а през зимата от сняг, недопускане застояването на вода имат важно значение за предотвратяване и намаляване въздействието на корозията върху метала.

На замърсяване най-силно са подложени долните фланшове на скарата от надлъжни и напречни греди, фланшовете на долния пояс на главните греди, образуващите се слабо проветриви места (джобове) в зоната на различните видове плочи (възлови, свързващи, преминаващи и снаждаци), горните пояси на главните греди при мостове с път горе и др.п.

6.3. За отстраняване продължителното задържане на водата, най-често в образуващите се затворени кутии на долните пояси е необходимо да бъдат пробити отвори с диаметър не по-малък от 23 мм. с фрезенково оформяне на горния край на отворите. При това размера на отслабването на сечението на елемента трябва да бъде проверено чрез изчисления.

6.4. При раздуване на съчетани елементи (най-често поради по-големи междунитови разстояния) е необходимо тези места грижливо да се почистят от ръжда на дълбочина не по-малка от 1 см., след което местата се обработват, запълват и запечатват с подходящи антикорозионни херметизиращи материали. Ако тези мерки се окажат недостатъчни и раздуването продължи, се провежда ремонт по специално изготвен проект.

6.5. Всички метални части на връхните носещи конструкции и опорите, с изключение на плоскостите на търкаляне и приплъзване на опорните части, трябва да бъдат боядисани.

За осигуряване дълговечност, предпазване от корозия и придаване на по-добър естетичен вид на стоманените мостови конструкции е необходимо периодично да им се извършва боядисване.

Цялостното боядисване на конструкциите по правило се извършва след отстраняване на всички констатирани по тях неизправности или след извършено усилване.

Антикорозионното покритие трябва да се възстановява в зависимост от състоянието на старата боя, или от изискванията за техническата естетика, продиктувана от месторазположението на моста.

Частите от мостовите конструкции особено силно изложени на корозия (например скарата от надлъжни и напречни греди, долните пояси на главните греди, слабо проветривите места и др.п.) подлежат на по-често боядисване от другите части, като в тези случаи е необходимо да се използват особено устойчиви бои или защитни покрития.

6.6. При повреда на боята само на отделни места от елементите на конструкцията е необходим частичен ремонт на боята. Този вид ремонти имат за цел да забавят процесите на корозия на тези места до цялостното боядисване на конструкцията.

6.7. При извършване на боядисване да се спазват изискванията на действащите за момента нормативни документи (стандарти).

6.8. Контрольорът по съоръженията или друго упълномощено за целта лице, ежедневно извършва наблюдение и контрол на бояджийските работи, на всеки етап от приетата технология. За всеки отделен етап на работата се съставя съответния протокол за приемане качеството на извършената работа.

6.9. Не се разрешава изпълнение на бояджийски работи по мостовете при валежи, мъгла и температура по-ниска от дадената в техническата характеристика на боята. Не се допуска боядисването на оросени и заснежени повърхности.

6.10. Почистването на стоманените мостови конструкции се извършва предимно механизирано, като същото се изпълнява с използването на пясъкоструйни апарати и електрически шлайфмашини. Пясъкоструйното почистване (бластиране) е основен

способ за качественото почистване на стоманените мостови конструкции при цялостното им боядисване.

6.11. Ръчното почистване на стоманените мостови конструкции се извършва на малки повърхности с повредено антикорозионно покритие, с помощта на телена четка, шабър, бочарди, шкурка и др.п..

Особено внимание трябва да се обръща на почистването на труднодостъпните места, ъгли, винкели, ръбове, нитове, болтове и заваръчни шевове.

Контролът за качеството на почистването се провежда от контрольорът на съоръженията, който следи и за наличието на пукнатини, разхлабени нитове, които не се забелязват преди почистването.

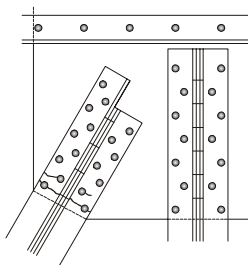
В електрифицираните участъци почистването и боядисването на повърхностите на елементите на конструкцията, намираща се на по-малко от 2 м. от токоносещите части на контактната мрежа, се разрешава да се извършва само след изключване на напрежението.

6.12. В процеса на експлоатация на старите стоманени мостове е възможно образуването на пукнатини в елементите, възлите, връзките и снажданията на връхните конструкции.

Появата на пукнатини в нитовите конструкции обикновено предшества отслабването на нитовите съединения. Ето защо, при огледа на нитованите стоманени конструкции и опорите, особено внимание трябва да се обръща на появата на пукнатини в метала и на отслабените нитови съединения.

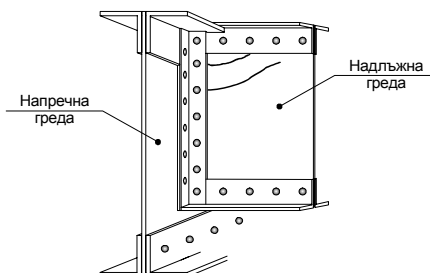
Местата, където в процеса на експлоатацията най-често се появяват пукнатини в нитованите конструкции, са:

✓ прикрепването на пълнежните пръти (вертикалите и диагоналите) към горния фланш на главните греди, в първия или втория нитов ред и рядко в третия (фиг.1).



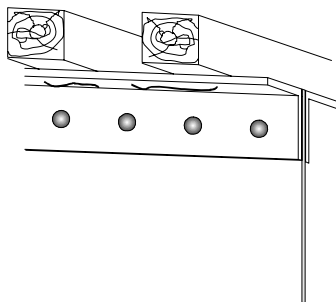
Фиг 1.

- ✓ връзките и пресичанията на еластични елементи (плоски диагонали, диагонали, връзки и др.);
- ✓ втория, третия и четвъртия нитов ред от връзката на надлъжната и напречна греда (фиг. 2);



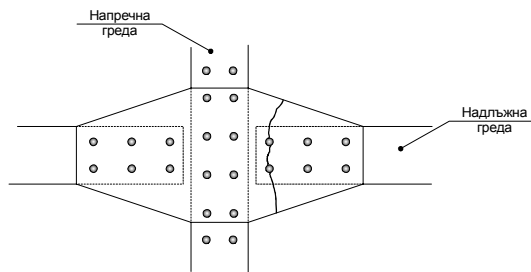
Фиг. 2.

- ✓ хоризонталните и вертикални рамене на ъгловите жезла от горния фланш на надлъжните греди (най-често при липса на обединяваща ламела) (фиг. 3);



Фиг. 3.

- ✓ преминаващите плочи на надлъжните греди (най-често в първия или втория нитов ред) (фиг.4)



Фиг. 4

- ✓ прикрепванията на съединителната решетка на елементите;
- ✓ нитовани елементи усиленни чрез заварка;
- ✓ опорните части на връхните конструкции - столчета, горни и долни лагерни плочи, най-често след „изтичане” на оловото под долните лагерни плочи;
- ✓ в горнопоясните ъгли на напречните греди в местата на прикрепванията към главните греди при конструкциите с път горе;

В заварените конструкции пукнатини могат да се развият както в заваръчните шевове, така и в основния метал близо до шева.

Местата където вероятността от поява на пукнатини е най-голяма, са:

- ✓ зоната на рязка смяна в сечението на елементите (не плавно изменение на дебелината и ширината);
- ✓ края на заваръчните шевове на хоризонтални и вертикални ребра;
- ✓ местата в близост до всякакъв род настави, ребра, диафрагми, плочи;
- ✓ краищата на заваръчните шевове и местата с изменение на тяхната дебелина и форма;
- ✓ всички съединителни шевове, шевове разположени напречно на усилията в съответния елемент, тяхната околошевна зона на разтапяне;
- ✓ заваръчни шевове, с технологични дефекти - недозаварявания, неразтопявания, подрязвания по ъглите, протичания, шлакови включения, шупли, прогаряния, непопълнени кратери и др.

При преглеждане на заваръчните съединения да се обръща внимание главно на опънните и знакопроменливите елементи на прътовите конструкции и опънните зони на непрекъснатите греди, на крайните части на детайлите и елементите, и на линията на сплавяне на шевове с основния материал.

В тези елементи на конструкцията и частите на гредите е необходимо да се преглеждат не само съединителните и други шевове, указани по-горе, но и наставови шевове между хоризонталните ламели и между поясите и вертикалните стени.

Контролът по качеството на заваръчните шевове при необходимост трябва да се осъществява с използването на дефектоскопи и гамаграфиране.

6.13. При установяване малки (по-малки от 10 мм. дължина) пукнатини на ръбовете на елементите и на краищата на заваръчните шевове се препоръчва да се отстрани повредения от пукнатината метал чрез шмиргел или с тясна остра пила със шлайфане. Ако при това отслабването на сечението на елемента надмине 2%, то трябва да се извърши пресмятане на допустимия размер на допълнителното отслабване.

Изсичането на повредения метал се извършва на тънки стружки по дължина на пукнатината, което позволява по раздвояването на стружките да се съди за необходимото изсичане на метала. На зачистения метал е необходимо да се придаде плавно очертаване (с наклон не по-голям от 1:8), без засичания. Направлението от следите на зачистването трябва да съвпадат с посоката на силата в елемента, или да отиват по дължина на елемента.

За спиране на развитието на пукнатини с дължина по-голяма от 10 мм, в края на пукнатината трябва да се разпробие отвор с диаметър 14 – 18 мм. Центъра на отвора трябва да съвпада с края на пукнатината.

Значителните по дължина и опасни по разположение пукнатини (специално в посока напречно на действието на силите в елемента), трябва да се покриват с накладки по изготвен проект. Пукнатините и в този случай предварително се разпробиват в краищата.

Използването на заварки за отстраняване дефекти, особено при конструкциите изготвени на нитови или болтови връзки, се допуска в краен случай, в специални проекти съгласувани с поделение „ЖПС” при ДП „НКЖИ”.

Спуканите ъгли на връзките на надлъжните греди към напречните подлежат на замяна с нови с по-голямо сечение.

Пукнатините в горнопоясните ъгли на надлъжните греди трябва да се покриват с ъглови накладки, а при голямо число пукнатини към горния фланш се добавя обединяваща ламела или ъглите се заменят с нови.

За предотвратяване появяването пукнатини на умора в конструкциите е необходимо да се извършва усилване на елементите имащи ниска товароносимост.

6.14. Откриването на пукнатини в метала става с визуален оглед или с помощта на дефектоскоп.

За определяне дебелината на метала се използва специализиран уред (дебеломер).

При визуалният оглед е необходимо да се обръща внимание на пукнатините в боята и протичанията от ръжда, които са косвени признаци за наличието на пукнатини в метала. Тези места трябва да се почистят от боята и внимателно да се обследват с помощта на лупа или и дефектоскоп. При съмнение за наличие на пукнатина, с помощта на шабър или друг подходящ инструмент, се отнема тънка стружка по посока на предполагаемата пукнатина. Раздвояването на стружката потвърждава наличието на пукнатина. При изсичането на стружката не трябва да се допуска резки и дълбоки засичания на метала.

Наличието на дефекти в челото на съединителните шевове може да бъде уточнено чрез почистването им до огледален блясък и промиване зачистената повърхност с 10-20% воден разтвор на азотна киселина. Полученият по такъв начин микрошлайф се обследва с лупа.

Болтови връзки

6.15. При обследване на конструкции изпълнени на високоякостни болтове, на смесени връзки от нитове и болтове и от болтове и заварки, трябва да се обръща внимание на състоянието на главите на болтовете, гайките и шайбите. Не се допуска заваряване на главите на високоякостните болтове. Високоякостни болтове, шайби и гайки с пукнатини подлежат на незабавна замяна.

При обследване на връзките на надлъжните с напречните греди, изпълнени с високоякостни болтове, трябва да се проверява натягането на болтовете от крайните редове. На тези места болтовете се проверяват и натягат до изчислителното усилие с помощта на динамометричен ключ.

Нитови съединения

6.16. Качеството на нитоването е необходимо да се проверява чрез външен оглед, пречукване и в необходимите случаи изсичане на

отделни нитове. Пречукване на нитовите се препоръчва да се извършва по двете глави с лек чук (слабите нитове при пречукване трептят). Косвени признаци за слаби нитове са протичането на ръжда и пукнатини в боята. Към дефектните нитове се отнасят и тези с лошо притегнати, смачкани, маломерни, прегрети (прегоряли) глави и др.

6.17. В отговорните места на конструкцията всички слаби нитове подлежат на безусловна замяна. Другите дефектни нитове трябва да се заменят в зависимост от характера на тяхната дефектност и количества, а също и от натоварването на даденото нитово съединение.

6.18. Разрешава се единични слаби нитове да се заменят с пасболтове до замяната им с нови нитове. След замяна на слаб нит с нов нит или пасболт е необходима проверка за състоянието на съседните нитове и в случай на разхлабване – да се заменят. Главите на новопоставените нитове и болтове трябва да се минимизират и боядисат.

Нитове, главите на които са изядени от корозия на половината от височината им, трябва да се заменят с нови, при отчитане общото състояние на връзката и натовареността на нита.

6.19. При замяна на дефектни нитове в прикрепванията до 10 нита, се допуска едновременно да се отстраняват не повече от един нит, а при прикрепвания с по-голямо количество нитове не повече от 10% от общото число на нитовите в даденото прикрепване. Възможността за отстраняване на повече нитове трябва да се установи чрез изчисляване.

За избягване разхлабването на съседни нитове и повреждане на метала, отстраняването на нитовите глави в отговорни елементи на съоръженията става чрез фрезозане, а при неотговорни елементи - с използване на кислороден пламък, успоредно на съединяваните повърхности.

6.20. При замяна на дефектни и слаби нитове с нови, всички неизправности в отворите (осморки, елипсовидни, коси и др.) трябва да бъдат поправени чрез разпробиване и райбероване, с проверка на допустимото допълнително отслабване.

6.21. Замяната на нитовите с болтове или с нови нитове трябва да се извършва в прозорец между влаковете, като не се допуска да се

отстраняват едновременно повече от един нит, ако не се използват дорници.

6.22. Новопоставените нитове и болтове подлежат на приемане с протокол. При това трябва да бъдат проверени с пречукване не само новите, но и съседните им нитове. Всички нитове, които при проверката са се оказали слаби, трябва да бъдат заменени и проверени повторно.

Главите на новопоставените нитове след приемането им трябва да бъдат боядисани.

Замяната на нитовете трябва да бъде отбелязана в книгата за изкуствените съоръжения с указание за датата, начина и местата на замаяната, или поставянето на болтовете и тяхното приемане.

6.23. В прътовите мостови конструкции е необходимо да се следи за праволинейността и коравината на елементите на конструкцията. При това особено внимание трябва да се обръща на състоянието на съединителната решетка - планките и тяхното прикренване в натисковите елементи.

За изкривените елементи и състоянието на съединителната решетка в тях трябва да бъде установено наблюдение, резултатите от което се записват в досието на изкуственото съоръжение.

В случай на необходимост дефектните и слаби елементи на съединителната решетка трябва да бъдат заменени. При внезапно изкълчване, например вследствие механическа повреда, трябва да се вземат незабавно мерки за временно усилване и замяна на деформирания елемент.

6.24. При слабо натягане и изкривяване, а също при големи амплитуди на колебанията от преминаващи влакове, на отделни плоски и съчетани елементи от ъглови профили и ламели е необходимо натягане или изправяне (според проекта) с разнитване на съществуващите връзки и следващо поставяне на нови. Презанитване може да бъде допуснато едновременно по само един ъглов профил или ламела на елемента.

В необходимите случаи следва да се усили сечението на елементите или съединителната решетка между тях.

6.25. Във връзките между гредите е необходимо да се проверява праволинейността на елементите и състоянието на закрепванията.

Особено внимание на връзките и тяхното прикрепване следва да се обръща при наличието на значителни колебания на конструкциите и на самите връзки (противоветрови, спирателни, лъкатушни и др.).

Силно изкривени елементи на връзките (ако стрелата на изкривяването надвишава $1/300$ от дължината на хордата) трябва да се изправят и презанитят, а при необходимост и усилят. При това е необходимо да се осигури добро натягане и правилно прикрепване на елементите.

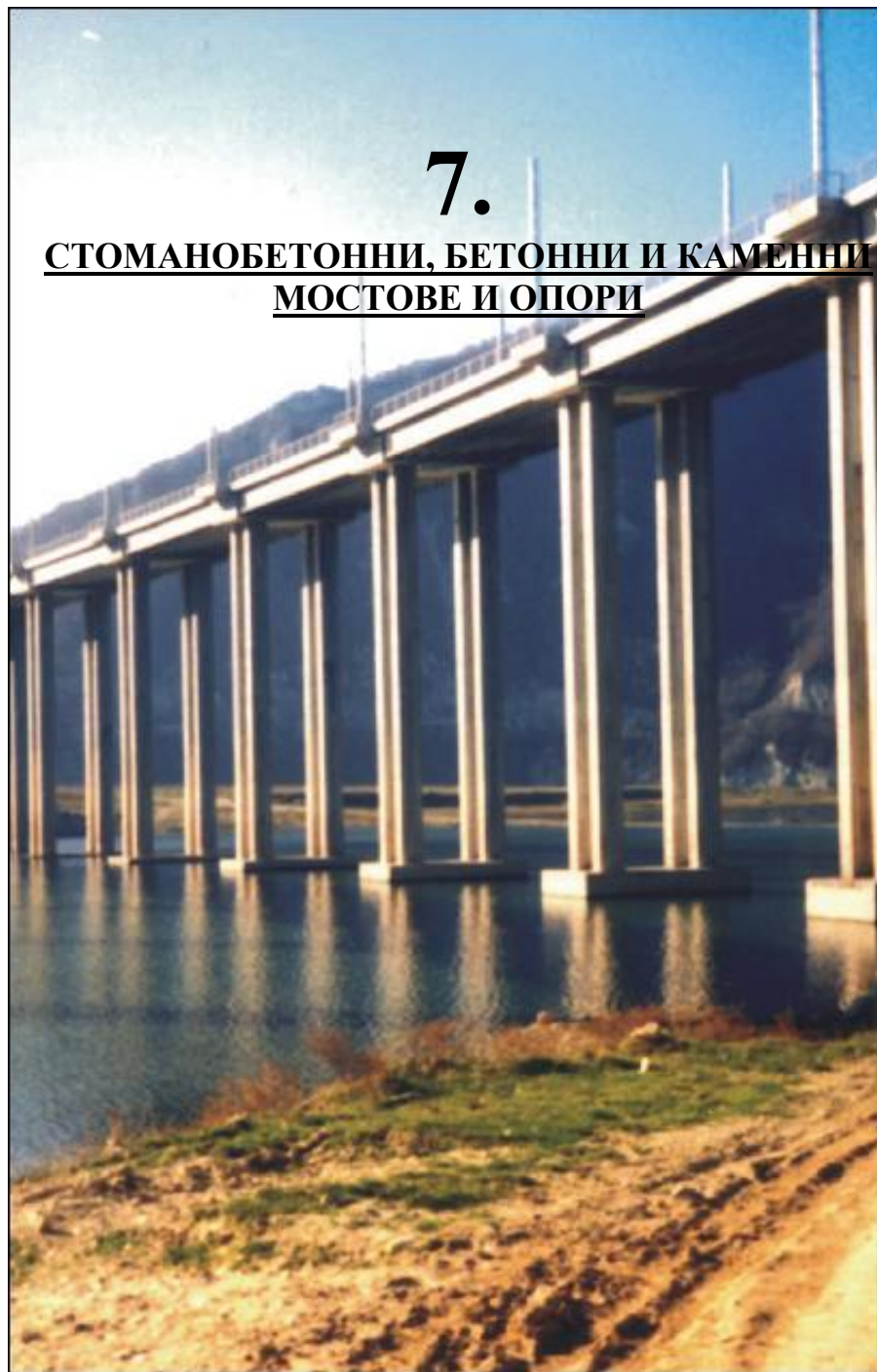
6.26. В стоманените мостови конструкции със стоманобетонна плоча е необходимо да се следи за съвместното действие на плочата с металната конструкция, а също и за състоянието на самата плоча. При забелязване на пукнатини в свързването на плочата със стоманената конструкция или други сериозни дефекти е необходимо да се извърши специално обследване на конструкцията.

6.27. За откритите дефекти в стоманените конструкции се извършават записвания в книгата за изкуствените съоръжения с указания на наименованието, местоположението и характера на дефекта (за пукнатините - нейната дължина и широчина) и взетите мерки.

За извършване следващо наблюдение дефектните места се намазват по контура с бяла боя и се номерират: отбелязват се границите на разпространението на пукнатините и се отбелязва датата на проверката.

Отбелязването и номерацията с боя се извършва в непосредствена близост с дефектното място, без същото да се боядисва.

6.28. Всички констатирани дефекти по стоманените мостове и опорните им части, намаляващи носимоспособността и устойчивостта на елементите на конструкцията, трябва веднага да се отстраняват. Дефекти, които не намаляват моментната носимоспособност на конструкцията, но имат значение за нейния живот, се отстраняват в планов порядък.



7.

СТОМАНОБЕТОННИ, БЕТОННИ И КАМЕННИ МОСТОВЕ И ОПОРИ

7.1. При поддържане на стоманобетонни, бетонни и каменни (масивни) опори и връхни мостови конструкции особено внимание трябва да се обръща на;

- ✓ предотвратяване задържането на водата върху конструкциите (в баластовите корита, лагерните площадки и други);
- ✓ изправното състояние на хидроизолацията;
- ✓ защита на армировката от корозия;
- ✓ предпазване от поява и развитие на пукнатини.

7.2. Всички повърхности на съоръженията, на които може да се задържа вода, трябва да имат надлъжни и напречни наклони, които да осигуряват оттичането ѝ непосредствено или чрез водоотводни съоръжения - тръби, жлебове, дренажи, улами.

Ако в съществуващите мостове с оводнена зидария липсват странични наклони за отвеждане на водата или те са недостатъчни, при ремонта на съоръженията е необходимо те да се увеличат най-малко до 2%, чрез полагане на пласт бетон или циментова замазка и полагане на хидроизолация.

7.3. Лагерните площадки на опорите трябва да имат улами с наклон най-малко 1%, които трябва да се поддържат чисти и в изправно състояние. В случай на появяване на пукнатини или задържане на вода, уламите трябва своевременно да се ремонтират.

7.4. За избягване замърсяването и запълването с лед на водоотводните тръби, те трябва да имат диаметър не по-малък от 150 мм.

Водоотводните тръби трябва да бъдат от здрав некородиращ материал. На отводнителните тръби се дава такова направление, че изтичащата от тях вода да не попада върху части на съоръжението. В горният си край отводнителните тръби се заустват във воронки, а долните им краища трябва да достигат най-малко на 150 мм под долния ръб на връхната конструкция. Броят на водоотводните тръби трябва да удовлетворява условието на 1 м² отводнявана повърхност да отговарят най-малко 5 см² напречно сечение на тръбите. За предпазване на тротоарните конзоли и крайните греди от подмокряне вследствие на стичащата се дъждовна вода, на ръбовете на тротоарните конзоли се оформят козирки

7.5. Водата от устоите се отвежда с помощта на дренажи и барбакани, които трябва да се поддържат в изправно състояние. При наличие на застояване (задържане) на вода зад устоите и появяване в зидариите им на мокри петна и протичания е необходимо да се вземат мерки за осигуряване нормално водооттичане.

7.6. За предотвратяване проникването на атмосферните и почвени води в зидарията на устоите, вътрешните им повърхности трябва да бъдат защитени с надеждна хидроизолация.

7.7. С хидроизолация трябва да са покрити всички вътрешни повърхности на баластовите корита (дъното и страничните стени) на стоманобетонните и масивни мостове, а също и всички вертикални и наклонени повърхности на опорите свързващи се с терена.

Хидроизолацията трябва да бъде здрава и еластична (не трябва да се поврежда при деформация на конструкциите от натоварване, изменение на температурите и пр.), мразо и толлоустойчива (не трябва да се получават пукнатини зиме и да се разめква през лятото), да бъде дълготрайна и да защитава конструкцията от агресивните води. Хидроизолацията трябва да бъде добре защитена от механични повреди посредством защитен слой.

Особено внимание трябва да бъде отделено на полагането на хидроизолацията в зоната на воронките и дилатационните фуги. В местата на деформационните фуги се устройват компенсатори, които да осигуряват непрекъснатост на хидроизолацията. Полагането на хидроизолацията в тези зони става по специален проект.

За баластовите корита обикновено се използва облепваща хидроизолация, а за опорите – обмазваща.

Външните бетонни повърхности, които не са покрити с хидроизолация, трябва да имат гладка повърхност възпрепятстваща задържането и попиването на вода.

7.8. При направа и замяна на хидроизолацията на баластовите корита, трябва да бъде ремонтиран (положен) изравнителният пласт от бетон или циментова замазка с необходимият наклон (не по-малко от 2%), осигуряващи оттока на водата в надлъжна и напречна посока към водоотводните тръби.

В случай на полагане битумна ролонна хидроизолация, изравнителния слой се покрива с асфалтов лак.

За предпазване на хидроизолационният слой от механични повреди, върху него се полага защитен слой с дебелина 40-50 мм, зависещ от вида и качествата на материала (армиран бетон с метална мрежа, предварително приготвени монтажни стоманобетонни плочи и др.п.).

7.9. В случай на мокри петна по зидарията и бетона, протичания извличащи разтвора или други следи от просмукване на влага, трябва да бъдат изяснени причините за оводняването (чрез разкопаване на баластовия слой, направа на шурфове и др.) и в планов ред да се отстранят явилите се неизправности (включително полагане на нова или замяна на старата хидроизолация). При ремонт на опори с овлажнени повърхности, старата хидроизолация се ремонтира частично или се нанася изцяло нова хидроизолация.

7.10. Работите по замяната и ремонта на хидроизолацията трябва да се извършват в съответствие с изготвените проекти.

В проектите трябва да бъде установен типът на хидроизолацията с вземане предвид въздействието на агресивна среда, начина на извършване на работата, обосновани прекъсвания в движението на влаковете, определени обеми и стойността на строителните работи.

Вземайки предвид сложността и трудоемкостта на замяната на хидроизолацията с монтиране на изолиращи пакети (премоствания), а също необходимостта от осигуряване високо качество на изолационните работи, се препоръчва във всички случаи, когато това е възможно, работите да се извършват с прекъсване на влаковото движение.

7.11. В бетонните и стоманобетонни конструкции на мостовете и водостоците могат да се появят различни по произход пукнатини - силови, уморни или предизвикани от корозията на армировката.

При поддържането на бетонните и стоманобетонни конструкции на мостовете, които имат пукнатини, трябва да се има предвид следното:

✓ силовите пукнатини в опънатата зона на стоманобетонни конструкции от обикновен стоманобетон, с разкритие до 0,1 мм (и с единични пукнатини до 0,2 мм), а така също и пукнатини с разкритие до 0,2 мм., не представляват опасност за носимоспособността и

дълговечността им. Все пак, при голямо количество пукнатини, трябва да се вземат мерки по тяхното запечатване;

- ✓ за пукнатини в опънатата зона на конструкции от обикновен стоманобетон с разкритие 0,2 мм. и повече, а така също и за всички пукнатини навлизащи в натисквата зона, трябва да се установи режим на наблюдение;

- ✓ наличието на напречни пукнатини в опънатата зона на предварителнонапрегнатите стоманобетонни конструкции говори за загуба или недостатъчно предварително налягане;

- ✓ при наличието на пукнатини, породени от корозията на армировката (пукнатините са разположени по направлението на армировката), при достатъчно здрав защитен слой, трябва да се предприемат мерки по ограничаване достъпа на влага до армировката, чрез нанасяне на хидроизолационни материали, след запечатване на пукнатините;

- ✓ при появата на пукнатини в зоната на опорните части, предизвиквани най-често от недостатъчна свобода на преместване на конструкциите, трябва да се предприемат мерки по осигуряване свободното им преместване, извършване ремонт на опорите, а при необходимост - устройване на усилващи стоманобетонни пояси;

- ✓ при наличие в опорите на големи пукнатини, се предприемат мерки по тяхното запечатване, за предпазване от навлизане и замръзване на вода през зимния период. При необходимост (по изготвен проект) се изграждат стоманобетонни пояси.

7.12. При появяване на пукнатини в мостовите конструкции или опорите, трябва да се изяснят причините за тяхното образуване. За това в необходимите случаи трябва да бъдат установени редовни наблюдения на пукнатините с измерване на разкритието им, а така също и с поставяне на марки. В зависимост от характера на пукнатините и причините за тяхното появяване трябва да бъдат своевременно изпълнени ремонтни работи, а при необходимост да бъдат взети неотложни мерки за осигуряване безопасността на движението на влаковете.

Пукнатини, на които е установен режим на наблюдение (поставени марки), трябва да бъдат номерирани и изчертани в скици на конструкциите с указване на размерите им (дължина, широчина на разкритие). Скиците се прилагат към книгата за изкуствените

съоръжения, в която, освен това, трябва да бъде указано времето на появяването на пукнатините, датата на поставянето на маркиите, температурата на въздуха при която е измерена големината на пукнатините. На самото съоръжение с блажна боя се отбелязват границите на разпространяването на пукнатините с указване датата на маркирането.

Всички изменения в характера на пукнатините, открити при по-нататъшните наблюдения трябва също да се отбелязват в книгата за изкуствените съоръжения, на скици и върху самото съоръжение.



На съоръжението с блажна боя се отбелязват границите на разпространяване на пукнатините с указване датата на маркиране.

При необходимост наблюдението на пукнатините следва да се извършва с помощта на лупа или микроскоп с измервателна скала, пукнатиномер и други прибори.

На големите мостове е необходимо периодически да се обследва подводната част на опорите с помощта на водолази или с други средства. В случай на деформации на опорите е необходимо да се изследват основите на съоръженията посредством пробиване, направа на галерии, шурфове и др. подобни.

7.13. Ако причината за появяване пукнатини в опорите е слаба облицовка, лошата ѝ връзка със зидарията или недостатъци на самата зидария, необходимо е в зависимост от характера и степента на повредата да се извърши инжектиране или торкретиране с използване на метална мрежа, частично презиждане на зидарията, направа на междинни стоманобетонни пояси или презиждане на всички повредени части на съоръжението по изготвен проект.

При опори изградени от бетонни блокове, наличието на работещи пукнатини в шевове и самите блокове налага извършване на ремонт чрез префугиране, запълване (инжектиране) пукнатините в

блоковете, измазване с циментова замазка на зидарията и направа на стоманобетонни пояси или цялостен стоманобетонов кожух (при ниско качество на бетона на кусинетните греди). В случай на неработещи (стабилизирани) пукнатини, ремонтните работи могат да се ограничат до старателно почистване, префугиране и запълване (инжектиране) на пукнатините.

7.14. При откриване на оголена армировка, отчупвания от бетона, шупли и кухини в стоманобетоновите конструкции, дефектните места трябва да се ремонтират.

7.15. При значително повърхностно разрушаване на облицовката или зидарията на опорите и стените на сводовите мостове се препоръчва торкретиране на външните стени с използването на стоманени мрежи. При наличието на същия дефект по сводовата част е необходимо чрез изчисления да се провери носимоспособността на свода и да се изготви проект за усилването му. Ако каменната зидария на опорите има кухини и пукнатини, ако свързващия разтвор е недостатъчен или е извлечен, трябва да се извърши инжектиране на зидарията.

7.16. Кусинетни камъни с пукнатини и откъртвания подлежат на замяна с нови, или укрепване със стоманобетонови кожуси. В качеството на временни мероприятия се разрешава полагането на обхващащи стоманени хаути. При липса на нови кусинетни камъни, се препоръчва изграждане, по специален проект, на обща стоманобетонова кусинетна греда.

7.17. При поддържането на стоманобетонни мостове с връхни конструкции изготвени от готови монтажни елементи и замонолитени на място, в процеса на експлоатация трябва да се обръща внимание на местата на замонолитването. Появата на пукнатини и отчупвания на бетона в тази зона е сигнал за недостатъци на конструкцията или за лошо качество на строително-монтажните работи. Причините за появилите се дефекти и начина на отстраняването им се определя въз основа на детайлно обследване.

7.18. В стоманобетоновите връхни конструкции и опори, при които в процеса на изграждане бетоновите работи са извършвани на няколко етапа, е възможно поява на пукнатини в зоната на границата между отделните етапи на бетониране. При стабилни, неразстрастващи се пукнатини с ограничена дължина и отваряне по-голямо от 0,3 мм.,

те трябва да бъдат обработени по подходящ начин. При значителна дължина и интензивно развитие на пукнатините във връхните конструкции трябва да се вземат мерки по замяната им, а при опорите - подробно обследване и ремонт.

7.19. В зависимост от характера и степента на развитие на пукнатините се препоръчват следните способы за ремонт.

- ✓ при наличието на повърхностни пукнатини с разкритие до 0,3 мм – нанасяне на защитен филм и покритие;
- ✓ при работещи под натоварване (силови) и изменение на температурата (температурни) пукнатини, с разкритие по-голямо от 0,3 мм – херметизация (запълване) на пукнатините с водонепроницаеми еластични материали;
- ✓ при наличието на стабилизирани пукнатини, преминаващи по цялата дължина или напречно сечение, с разкритие по-голямо от 0,3 мм – запълване с твърди материали.

Препоръчва се различните видове дефекти по защитния слой (оголена армировка, отчупвания от бетона, шупли и кухини) да се обработват с разтвори на полимерна основа, полимербетон, циментови разтвори с подготвителен слой от полимерен разтвор, а така също и чрез торкретбетон.

7.20. При торкретирането и инжектирането на зидарията на опорите и връхните мостовите конструкции се препоръчва използването на колоидни и аерирани разтвори, които в сравнение с обикновените разтвори осигуряват по-добро сцепление на разтвора със старата зидария, имат малко свиване, по-добре проникват във финните пукнатини и допускат инжектиране на зидарията под вода.

При необходимост от създаване на защитни покрития с голяма дебелина се препоръчва използването на шприцбетон. Забранява се торкретиране и инжектиране при температура по-ниска от +5°C, без използване на затоплящи средства.

Резултатите от инжектирането на зидарията трябва да бъдат записани в специален журнал с указване датата на извършване на работата, номера и характеристиките на пукнатините, състава на сместа, работното налягане, разхода на циментовия разтвор и температурата на въздуха по време на работата.

7.21. В каменната зидария на мостовете е необходимо своевременно да се извършва префугиране на фугите, като не се допуска разрушаване на разтвора във фугите на голяма дълбочина. На най-голямо разрушаване е подложен разтвора на фугите в границите на колебанията на нивото на водите и подводната част на опорите, особено на нивото на образуващия се лед.

7.22. В гредовите мостове, между две съседни конструкции и между краищата на конструкциите и гардбаластовите стени на устоите, трябва да има разстояния (дилатационни фуги), които осигуряват свободно преместване на отделните конструкции. Дилатационните фуги на съоръженията трябва да бъдат покрити по начин (в съответствие с проект) който да не позволява проникването на вода.

7.23. В стоманобетонните гредови мостове е необходимо да се проверява:

- ✓ плътното опиране (стъпване) на всяка от гредите върху лагерните части;
- ✓ наличие на пукнатини и откъртвания на бетона в зоната на опорните части на гредите, вследствие неравномерното им опиране;
- ✓ наличие на пукнатини в зоната на връзката на диафрагмите и гредите и в самите диафрагми

Всички установени дефекти трябва да бъдат своевременно отстранени. При това неплътното опиране на конструкциите върху лагерните части трябва да се отстраняват.

7.24. При нарушаване връзката на моста с насапа:

- ✓ да се удължават устоите чрез монтирането зад тях на стоманобетонни камери и други ограждания;
- ✓ донасипване конусите с построяване при необходимост в основата малки подпорни стени;
- ✓ провеждане на други мероприятия по изготвени проекти.

7.25. В случай на установяване преместване или наклоняване на опорите (което има особено значение за сводовите, непрекъснатите и рамкови мостове), трябва да бъдат изяснени причините за деформациите с организиране при необходимост на редовни

инструментални наблюдения за положението на опорите и се вземат мерки за осигуряване безопасността на движението.

Признаци, по които се съди за появата на деформации в опорите, могат да бъдат:

- ✓ промяна в профила на пътя върху моста и подходите по ос и ниво;
- ✓ промяна в големината на дилатационните фуги между съседни конструкции и към устоите;
- ✓ разместване в лагерните части;



Разместване на лагерните части, причинено от деформации на опорите



Поява на пукнатини във върхната конструкция (тип непрекъснатата греда), причинено от слягане на средния стълб и промяна в статическата схема на работата ѝ.

- ✓ поява на пукнатини в конструкциите на сводовите, непрекъснатите и рамкови конструкции;
- ✓ деформации в облицовката на конусите и др.п.

Мероприятия по ремонта на мостовете с деформирани опори се изпълняват по проект, изготвен в зависимост от причините на деформациите и общото състояние на съоръженията.

8.

ЛАГЕРИ

8.1. При мостове в надлъжен наклон, неподвижните лагери трябва да се поставят на по-ниския край, а при такива в хоризонтала и при които влаковете пътуват само в едната посока, лагерите трябва да се поставят така, че движението да се извършва в посока от подвижните към неподвижните лагери.

При стоманени и масивни мостове с теоретичен отвор до 12 м. включително се поставят тангенциални лагери, а при мостове с теоретичен отвор по-голям от 12 м и такива с лагерна реакция от постоянен товар над 12 т се поставят подвижни ролкови лагери.

8.2. Лагерите трябва да се поддържат чисти. Ролките и плоскостите на търкаляне и плъзгане, след предварително почистване, е необходимо да бъдат намазани с графитна смазка. През зимата лагерите трябва да се почистват от сняг и се предпазват от обледеняване. За предпазване на подвижните лагерни части от замърсяване, около тях се монтират защитни кутии, конструирани по начин позволяващ извършването на наблюдения, почистване и смазване.



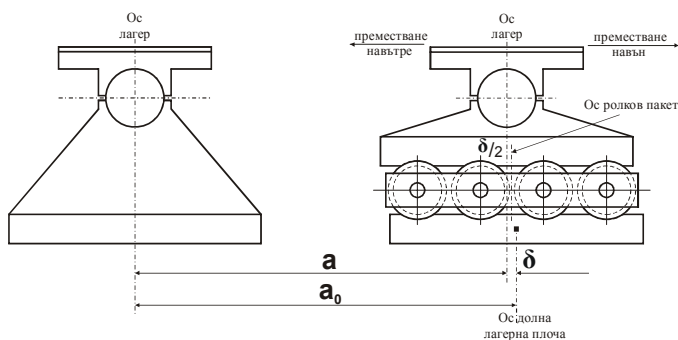
Защитен кожух на подвижен лагер

8.3. Лагерите трябва да се намират в изправно състояние и правилно положение - плътно да лягат на лагерните площадки. Всички анкери и болтове, закрепващи лагерните части, трябва да бъдат плътно затегнати.

8.4. Правилното разположение на лагерните части се изяснява чрез измерване на взаимното разположение на лагерните плочи, балансърите и ролките, а също положението на лагерните части върху кусинетните камъни и греди. Резултатите от измерванията на лагерните части следва да се записват в книгата за изкуствените

съоръжения, с прилагане на схема и указване на температурата на въздуха и тази на конструкцията.

8.5. При проверка положението на подвижните лагерни части следва да се вземе предвид нормалното за дадена температура отклонение δ на оста на балансъора спрямо оста на опорния пакет (долната лагерна плоча и ролки).



Отклонението δ се определя по формулата:

$$\delta = (t - t_0) \cdot \alpha \cdot l$$

където:

δ – нормалното за дадена температура отклонение на оста на балансъора спрямо опорния пакет (при преместване навън резултатът се получава със знак плюс, а при преместване навътре – със знак минус)(мм);

α – коефициент на линейното разширение на стоманата и стоманобетона = **0,000012**;

l – теоретичен отвор (мм);

t – температура на въздуха в момента на отчитане (°C);

t_0 – температура, при която оста на балансъора, оста на ролковия пакет и средата на долната лагерна плоча съвпадат (°C);

$$t_0 = t_{cp} \pm \Delta_k / 2 \cdot \alpha \cdot l$$

t_{cp} – средно аритметичната стойност между максималната t_{max} и минимална t_{min} годишна температура (°C);

Δ_k – надлъжно преместване на подвижния край на конструкцията ($\Delta_k / 2.a.l \approx 14$).

Знакът (+) съответства на разположение на лагерите под долните пояси на конструкцията, а знака (-) - под горните пояси. Стойностите за температурата са представени със собствените им значения (знакът + отговаря на положителна температура).

Нормалното отклонение на центъра на пакета ролки от оста на лагера се определя с величината $\delta/2 \pm 5$ мм.

При констатиране на премествания превишаващи нормалните, или други неизправности по лагерните части, трябва да се изяснят причините за тях и да се извърши необходимия ремонт. Ако неизправностите в опорните части са предизвикани от слягане на опорите, то мероприятията по ремонта, в зависимост от причините за деформациите и общото състояние на конструкцията, се предприемат въз основа на проект.

8.6. В случаите на неравномерно опиране на отделните ролки, нарушаване на нормалната им подвижност, а също и при появата на пукнатини в лагерните плочи и балансорите, дефектните елементи следва да се заменят. При значително износване ребордите или повърхността на търкаляне на ролките на подвижните лагери, се препоръчва смяната им с нови.

8.7. При косо изместване на ролките е необходимо те да се нормализират (поправят) с поставяне (особенно на срезни ролки) на специални зъби или планки против изместване, в случай, че те липсват или са повредени.

8.8. При значително разместване на балансъора спрямо опорния пакет от ролките и долната лагерна плоча, поради неправилен монтаж или деформация на опорите, е необходимо:

- ✓ изместване на лагерните плочи или балансорите на подвижните лагерни части;
- ✓ надлъжно изместване на конструкцията заедно с неподвижните лагерни части или без тях;
- ✓ комбинация от двата начина.

След преместване е необходимо да бъде фиксирано на чертеж точното положение на всички лагери.

8.9. При наличие на напречно изместване на подвижния край на конструкцията е необходимо да бъдат изяснени причините на това явление и да се извърши обратното ѝ изместване в проектно положение с последваща направа или усилване по изготвен проект на ребордите на балансърите, лагерните плочи или ролките.

8.10. При изместване на неподвижните лагерни части върху лагерната площадка е необходимо същите да се закрепят с анкерни болтове след предварително преместване на конструкцията в проектно положение.

8.11. Неплътното опиране на лагерните части върху кусинетните камъни или греди трябва да бъде отстранено с помощта на оловни или специални каучукови подложки или заливане със специално изготвени разтвори от цимент, смоли и др.п.

8.12. Ако въз основа на данните от натурно обследване се установи неравномерно опиране на непрекъснатите връхни конструкции в опорните им точки, е необходимо да се извърши анализ на причините за това и се предприемат мерки за изравняване на опорните реакции. Това става по специално изготвен проект и технология, чрез повдигане и понижаване на конструкциите в опорните им точки с помощта на хидравлични крикове снабдени с манометри. По този начин се избягва съществуващото претоварването на отделни части на конструкцията вследствие на посуканото ѝ положение.

8.13. Натурно обследване да се извършва задължително преди замяна на оловните лагерни плочи.

8.14. Ако подвижните лагери, краищата на главните греди или конзолите на надлъжните греди опират в челната гардбаластова стена на устоя или в съседните конструкции, а също и при недостатъчно разстояние между тях, е необходимо да се извърши една от посочените операции:

- ✓ презиждане на гардбаластовата стена или изсичане ниши;
- ✓ скъсяване краищата на конструкцията (конзолите);
- ✓ надлъжно преместване на конструкцията.

Това явление обикновено се предизвиква от деформация на опорите, затова успоредно с осигуряване свободното преместване на връхната конструкция, трябва да се извършват специални обследвания

и наблюдения на съоръженията върху тях. При това следва да се провеждат периодични измервания на разстоянията между конструкциите на междинните опори и между конструкциите и челната стена на устоите. Измерванията трябва да се извършват между точно определени (фиксирани) точки с измерване температурата на метала и въздуха. В зависимост от резултатите на обследванията и наблюденията трябва да се вземат необходимите мерки.

9.

ПЪТНИ, ЖЕЛЕЗОПЪТНИ И ПЕШЕХОДНИ НАДЛЕЗИ И ПОДЛЕЗИ

9.1. При поддържане на железопътните надлези и пешеходните надлези и подлези е необходимо да се осигурява изправно състояние на пътното платно, тротоарите, стълбите, пешеходните настилки, оградите и парапетите, водоотводните устройства и изолацията, а също отвеждането на водата и почистването на съоръженията от замърсявания, сняг и лед.

Зимно време, при поледица и обледеняване на настилката и стъпалата на пешеходните надлези и подлези, следва те да се посипват с пясък. Не се разрешава използването на готварска сол и други химически активни добавки за почистване на пешеходните мостове от лед и сняг.

9.2. При поддържането на пешеходните подлези е необходимо да се обръща особено внимание на състоянието на носещата конструкция и хидроизолацията. При поява на силни течове е необходим ремонт по изготвен проект. Пукнатини в бетона, разрушен защитен слой, корозия на армировката и други повреди в стоманобетонните конструкции на пешеходните подлези трябва да се отстраняват съгласно глава 7 на настоящата инструкция.

9.3. Редът за поддържане на пешеходните надлези и подлези (почистване на платното от замърсявания, лед и сняг, опесъчаването, нормалната работа на осветлението в подлезите и др.п.) се определя от директора на ЖП Секцията.

9.4. Пътните надлези трябва да имат сигурни предпазни устройства, които да възпрепятствуват падането на шосейни превозни средства върху железния път. Подходите на автомобилните пътища към железопътните надлези, под които е разрешено преминаването на автотранспортни средства и самоходни машини, трябва да са съоръжени с предпазни габаритни рамки и знаци в съответствие с ЗДП. Пред мостови укрепления с временни опори поставянето на предпазни стълбове е задължително.

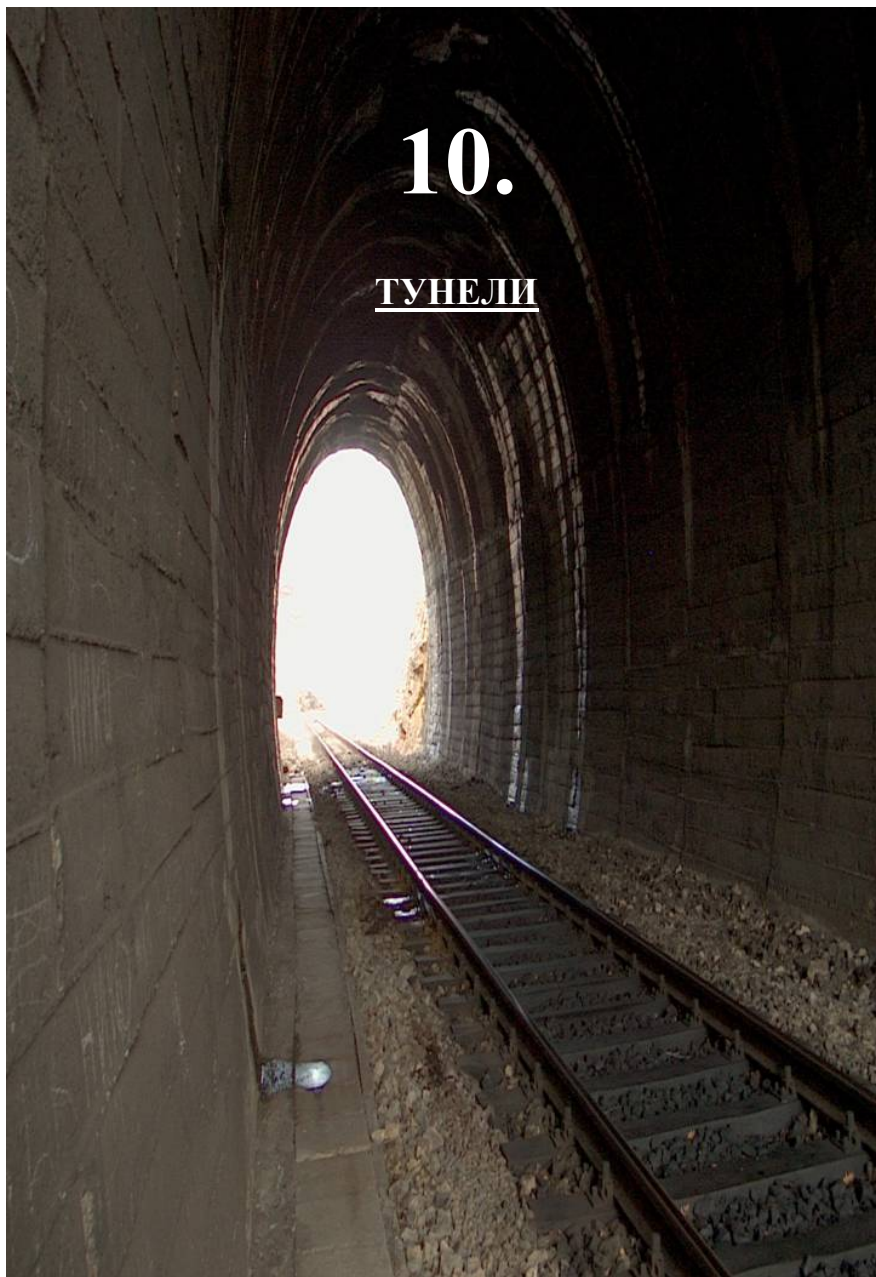
В зависимост от местните условия и конструкциите на железопътните надлези трябва да бъдат приети мерки за предотвратяване удари от шосейни превозни средства върху опорите им.

9.5. На железопътните надлези със стоманена върхна конструкция и пътна скара от надлъжни и напречни греди трябва да се вземат мерки за предпазване на шосейното движение от падащи

предмети при преминаване на влаковете. По правило, за целта под конструкциите се монтират метални мрежи.

Водата от отводнителната система на железопътните надлези с баластова призма трябва да се изведе извън зоната на пътното платно и тротоарите под тях.

9.6. При пътни надлези и подлези, които не са основни средства на ДП „НКЖИ”, е необходимо да бъде следено общото им състояние и в случай на появяване на дефекти заплашващи безопасността на движението на влаковете, или възпрепятстващи нормалната експлоатация на железопътния транспорт, да се изисква от съответните организации предприемане на необходимите мерки за отстраняване на дефектите.



10.1. Под “напречен профил на тунела” се разбира напречното му светло очертание. Формата му е съобразена с геотехническите изисквания спрямо една подземна изработка, а размерите му трябва да отговарят на изискванията на строителния габарит.

Пространството, което се намира между очертанието на строителния габарит и светлото очертание на профила на тунела, представлява строително-технически резерв и е предвидено, за поставяне на укрепителни съоръжения при извършване на ремонтни работи.

10.2. В системата на ДП „НКЖИ” се експлоатират тунели с различен напречен профил в зависимост от периода в който са изградени. Посочените в приложенията тунелни профили важат и за криви с радиус равен или по-голям от 250 m, като при тях оста на пътя се измества от оста на тунела към външната страна на кривата с величина, равна на два пъти надвишението.

10.3. Текущото поддържане на тунелите включва следните дейности:

- ✓ контрол за габарита на тунелите;
- ✓ поддържане в изправност на водоотводните съоръжения;
- ✓ наблюдаване на пукнатини и деформации на облицовката;
- ✓ периодично боядисване ръбове на ниши, номера на кампади и т.н.;
- ✓ почистване на тунелите от лед;
- ✓ обрушаване на необлицованите участъци от тунелите;
- ✓ фугиране на зидарията;
- ✓ заклиняване на разхлабени камъни от тунелната зидария;
- ✓ наблюдение и поддържане на порталите и др.

10.4. Контролът за габарита се извършва с цел да се провери дали тунелният профил отговаря на изискванията на строителния габарит за съответния тунел.

Основен метод за измерване профила на тунелите в НК”ЖИ” е механизираният със специализирана „лазерна лаборатория”. Освен механизирано, измерването може да бъде и ръчно, с помощта на габаритна рамка, монтирана над едната ос на двуосен вагон-скеле

Проверката на габарита се извършва:

- ✓ най-малко веднъж на две години, по график, разработен от поделение „ЖПС”;

- ✓ винаги след ремонти на тунелната облицовка или на част от нея;
- ✓ след основен ремонт на тунела;
- ✓ след подновяване на железния път;
- ✓ след оправяне на пътя по ос и ниво;
- ✓ при ново строителство.

Резултатите от измерванията (таблични и графични) следва да се изпращат в поделение „ЖПС” към ДП „НКЖИ”.

10.5. При поддържането на железопътните тунели трябва да се обръща особено внимание на състоянието на облицовката, порталите, дренажните и водоотводни съоръжения, а така също и на терена над тунела.

Тунелите трябва периодически да се почистват от попадналите в тях боклуци, като се събират и изнасят извън него. Забранява се складирането им покрай стените и в предпазните ниши.

10.6. Пиедритите и свода на тунела, включително и необлицованата част, трябва периодически да се оглеждат и по преценка да се причукват и обрушват. При констатиране на обща деформация или локално издуване на облицовката, появата на пукнатини, рязко повишаване на влажността или други повреди, трябва да се предприемат мерки по осигуряване безопасността на влаковото движение, да се засили надзора и организира наблюдение на мястото.

В електрифицираните участъци указаните мероприятия се извършват само при изключено напрежение в контактната мрежа.

10.7. За извършване оглед и за отстраняване на констатирани неизправности в тунела е необходимо тунелната група да разполага със специализиран работен влак, състоящ се от влекач и два вагона. Единият от вагоните трябва да бъде преустроен в тунелно вагон-скели с монтирана на него габаритна рамка, а другият да бъде товарен вагон. И двата вагона трябва да имат ръчни спирачки.

Работният влак на групата по поддържане на тунелите трябва да бъде оборудван с:

- ✓ компресор;

- ✓ електроагрегат;
- ✓ малка машина за пръскан бетон;
- ✓ резервоар за вода (под налягане);
- ✓ съд под налягане за инжектиране на бетонова смес (в анкерни отвори, фуги и др.);
- ✓ мощни електрически осветителни тела, които да осветяват работното място при провеждане на определените работи;
- ✓ да бъде обособено място на товарния вагон, където да се заложат бункери за пясък и чакъл, склад за цимент и други материали (анкери, мрежи, аварийни кръжила, дъски и т.н.).

10.8. Групата по поддържане на тунелите трябва да разполага също така с:

- ✓ ръчен пробивен чук с пневматичен къртач (и необходимите към тях маркучи и инструменти, бургии и др.);
- ✓ електрическа или пневматична бормашина, лек шмиргел и др.;
- ✓ ръчни инструменти за строителни работи (лопати, пикероци, лостове, щанги, чукове, триони, мистрии, сита и др.);
- ✓ миньорски акумулаторни лампи, радиотелефони и др.

10.9. Нарушената фугировка на облицовката трябва своевременно да се възстановява, след предварително почистване и промиване с вода на „празните“ фуги. Префугирането трябва да се извършва по целия профил на тунела, без да се чака образуването на „празни“ фуги или разрушаването им на голяма дълбочина.

10.10. Разхлабената каменна облицовка трябва да се заздравя. Отделни силно разхлабени камъни се заклъпват. Заклъпването е временна мярка и се изразява в забиване на дървени клинове около разхлабения камък и то така, че клиновете да стърчат до 10 см. навън от зидарията, за да могат при нужда да се донабиват. Заклъпените камъни впоследствие трябва да се инжектират с подходящ циментов разтвор или се отделят, като образуваната на тяхно място кухина се запълва с бетонова „тапа“.

При ерозия на облицовката на дълбочина по-голяма от 2 см. се препоръчва да се извърши торкретирание на слабото място, след обрушване на слабия повърхностен слой. В случай на по-дълбока

ерозия, особено в зоната на свода, е необходимо торкретирането да се извърши с използване на армировъчна мрежа.

10.11. Кухините в бетоновата облицовка трябва да се почистват и запълват с циментов разтвор, а отделни много дълбоки кухини се запълват с бетон. В свода всички бетонови работи се извършват с използването на армировъчни мрежи. При значително отслабване на каменната и бетонова облицовка е необходимо извършване на циментация (инжектиране).

10.12. Появилите се пукнатини в тунелната облицовка трябва внимателно да бъдат обследвани, замерени и нанесени на разгънат чертеж на тунелния профил. За изясняване на причините за появата и по-нататъшното развитие на пукнатините трябва да се организират наблюдения. Развитието на пукнатините се изяснява по същия начин, както и при другите бетонни, стоманобетонни и каменни конструкции на изкуствени съоръжения, чрез периодичното им измерване и поставяне на марки. Местоположението на марките се обозначава с номер и се нанася на чертежа на разгънатия тунелен профил.

След предварително почистване и промиване с вода, стабилизираните пукнатини се запълват с полимерцимент или друг подходящ разтвор във възможно най-голяма дълбочина.

На всички работещи пукнатини се провеждат постоянни наблюдения, целящи, в случай на необходимост, своевременното провеждане на ефективни мероприятия по осигуряване безопасността на влаковото движение.

При наличието на кухини зад тунелната облицовка, а също така и при наличието на голям брой пукнатини, за намаляване водопропускливостта на облицовката и за нейното заздравяване се извършва инжектиране.

10.13. За изясняване размера и характера на появилите се размествания и деформации в кампадите и тунелната облицовка се извършват специални инструментални наблюдения и измервания.

10.14. За предпазване на тунела от течове породени от атмосферни води, е необходимо да не се допуска в терена над тунела образуването на заблатени места, ями и места където може да се задържа вода. При значително овлажняване на тунела от атмосферни води се предприемат предпазни мероприятия върху терена над съоръжението, като: планировка, изграждане на канавки, осушаване

на ниски и заблатени места посредством дренажи и канавки и отвеждането им извън местата на възможното им проникване в тунела.

Всички дренажи и канавки трябва да имат минимален надлъжен наклон от 2‰ и достатъчно напречно сечение. Канавките които са изградени в силно пропускливи почви, трябва задължително да бъдат облицовани и във всички случаи трябва да се поддържат чисти. В тези случаи теренът над тунела трябва да се почиства и от излишната растителност.

В случай на недостатъчна ефективност от направената планировка и отводнителна система на терена над тунела и при оводняване на тунела от води, трябва да се предприемат мерки по осушаването му.

10.15. Във влажните тунели задължително се изграждат отводнителни канавки за бързо отвеждане на проникналата в тях вода. Минималният надлъжен наклон на канавките трябва да бъде 2‰. Канавките задължително се покриват със стоманобетонови плочи.

Забранено е във водоотводните канавки да се залагат водопроводи, кабели и др.п.

10.16. Канавките в тунела следва винаги да се поддържат в изправност и да не се допуска задръстването им. Периодът, през който те следва да се почистват, зависи от геоложките и техническите условия на дадения тунел.

10.17. Дебитът на водата в тунелните канавки трябва периодично да се контролира. Необходимо е да се изясни произходът на водата (атмосферна, почвена, минерална) както и колебанието на дебита ѝ.

10.18. За определяне въздействието на водата върху тунелната облицовка следва да се извърши анализ за определяне на химическия ѝ състав. Ако последната се окаже агресивна спрямо бетона, незабавно да се вземат съответни мерки (заявка за основен ремонт).

10.19. Периодично се боядисват с вар или с подходяща бяла боя външните ръбове на тунелните ниши и камери. Ширината на маркиращата ивица е 12-15 cm. Подходите към нишите и камерите се обозначават със стрелки или наклонени линии. На срещуположната страна на тунела нишата се маркира с бял кръг с диаметър 50 cm.



10.20. Кампадите на всеки тунел трябва да бъдат номерирани. Номерирането се извършва по посока на километража. Номерата трябва да бъдат високи около 50 см, написани с вар или подходяща бяла боя, като се поставят от дясно по километража.

Тези номера могат да бъдат написани върху тунелната облицовка, върху ламарина или да бъдат специално изработени от метал, с размери не по-малки от 20-25 см. Номерата се написват или укрепват върху облицовката на височина около 2 m от глава релса. За да се виждат добре, номерата трябва да се поддържат чисти.

10.21. Образувалите се ледени висулки, натрупвания и др. в тунелите през зимата трябва редовно да се почистват, за да не се наруши габарита на тунела. Ледът причинява също напукване и разрушаване на облицовката, поради което най-ефективна борба със заледяването може да се води чрез ремонтни работи с цел подобряване водоплътността на тунелната облицовка.

Ледените образувания в горната част (на височина над 2 м. от глава релса) в електрифицираните участъци се почистват от органите поддържащи контактната мрежа, а в неелектрифицираните тунели – от тунелната група. Ледените натрупвания в долната част на тунелите, по пиедритите и около железния път, се отстраняват от групата по поддържане на железния път.

При почистване ледът трябва да се изнася извън тунела или поставя покрай пиедритите така, че да не нарушава строителния габарит.

10.22. Обрушване на необлицованите участъци от тунела се извършва най-малко два пъти в годината и всеки път когато се констатира опасност от откъсване на различни скални късове от повърхността на необлицованите тунелни участъци. За целта се използва вагон-скеле, като по-малките скални късове се обрушват върху него, а по-големите блокове – върху релсовия път, предварително покрит с предпазно покритие (стари траверси, талпи и

др.) Преди напускане на тунела, пътното платно трябва добре да се почисти и да се провери изправността на железния път, като се осигури строителен габарит.

10.23. При тунели с дължина по-голяма от 500 м. и при тунели с лоша вентилация, трябва периодически да се вземат проби от въздуха за анализ съдържанието на вредни газове. При сигнализиране от работещите в тунела за признаци на отравяния (главоболие, дразнене на лигавицата на дихателните пътища, сълзене на очите и др.п.) трябва веднага да се направи анализ на въздуха.

10.24. При използване на дизелова тяга в тунели с дължина по-голяма от 1 км., а така също и при недостатъчна естествена вентилация, независимо от дължината и вида на използваната тяга, е необходимо в планов порядък изграждане на вентилационна система по специален проект.

10.25. За всеки тунел, приет в редовна експлоатация, се завеждат и съхраняват следните книжа и документи:

- ✓ приемателен протокол с ексекутивни планове на тунела;
- ✓ картон на тунела;
- ✓ тунелна книга;
- ✓ протоколите от периодичните проверки и специални обследвания на тунела;
- ✓ всички данни от извършени наблюдения, геодезически измервания и придружаващите ги скици.

10.26. Приемателният протокол на тунела се комплектува със следните планове и документи:

- ✓ кратка обяснителна записка за местоположението на тунела, геоложки и хидрогеоложки условия, данни за изграждането му (време, метод и т.н.);
- ✓ надлъжен профил с данни за разположението и вида на геоложките породи;
- ✓ хоризонтален план и надлъжен профил на тунела, с обозначение за вида и дебелината на облицовката, хидроизолацията, номерирането на кампадите и техните размери;
- ✓ напречен профил на готовия тунел, както и напречен профил на

местата с ограничен строителен габарит, ако има такива.

Приемателният протокол на тунела се изготвя от организацията, извършила строителството или основния ремонт.

10.27. Картонът на тунела се изготвя в три екземпляра от контрольора по тунелите (съоръженията) въз основа на приемателния протокол и съгласно данните от тунелната книга. Единият от тези екземпляри остава в съответната ЖП Секция, а другите два се изпращат съответно в поделение „ЖПС” към ДП „НКЖИ”.

Всички данни в картона на тунела, като номериране на кампадите, определяне на лява и дясна страна, наклон и др. се определят по посока на нарастването на километража на железопътната линия.

При периодичните проверки на тунела в картона се вписват всички настъпили промени вследствие извършени ремонти и др. При по-малки изменения, същите се нанасят като допълнения или поправки, като се отбелязва датата на извършването им. При по-големи изменения се прави нов картон, като старият се запазва.

10.28. Тунелна книга се води отделно за всеки тунел и се състои от листове-образци, които се попълват от контрольора по тунелите (съоръженията).

В нея се дават:

- ✓ общи данни (лист № 1);
- ✓ схема (лист № 2);
- ✓ характеристика (лист № 3);
- ✓ исторически данни за тунела (лист № 4);
- ✓ опис на състоянието на пиедрити, свод, портали (лист № 5);
- ✓ опис на водоотливни, осветителни, вентилационни устройства в тунела (лист № 6);
- ✓ влажност на тунела (лист № 7);
- ✓ анализи на водата (лист № 8);
- ✓ състояние на железния път и строителния габарит (лист № 9);
- ✓ извършени ремонтни и строителни работи (лист № 10);

- ✓ контрол за правилното водене на книгата (лист № 11).

Към съответните листове на книгата се прилагат, при необходимост, скици за пукнатини, деформации, извършени наблюдения. В тунелната книга се вписват резултатите от проверките на тунелите, всички констатирани изменения в състоянието им.

Когато в тунела не са констатирани неизправности, в съответните глави се вписва “в изправно състояние”. При всяко вписване се отбелязва датата, името и подпис на лицето, което извършва вписването.

10.29. Всички документи и книжа за всеки тунел се съхраняват в отделна папка – досие на тунела. То се намира в съответната ЖП Секция.

11.

ВОДОСТОЦИ

11.1. Водостоците са мостови съоръжения със светъл отвор до 5,00 метра включително.

11.2. Минималните светли отвори на водостоците от гледище на експлоатацията трябва да бъдат:

- ✓ за тръбните водостоци под насип - 1 м. при дължина до 15 м. и 1,25 м. при дължина над 15 м;
- ✓ за тръбни водостоци с минимално покритие над ключа 0,80 м. (насип и баластова призма) - 0,60 м за водостоци с дължина до 12 м. и 0,80 м за водостоците по-дълги от 12 м.
- ✓ светлата височина на плочовите и сводовите водостоци трябва да бъде не по-малка от 0,80 м., а при дължина над 15 м. - не по-малка от 1,25 м;
- ✓ при подмяна на водостоци с отвори 60 см или 80 см, новоизградените да бъдат с отвор по възможност най-малко 1,00 м.

При водостоци с отвор 0,60 и дължина над 6 м., както и за водостоците с отвор 0,80 м. и дължина над 20 м трябва да се предвиждат шахти за почистване на водостока от наносни материали.

Светлата височина на всички видове водостоци, в случаите когато съществува опасност от затлачване с твърд отток и е невъзможно да се предвидят шахти за почистване, трябва да бъде не по-малка от 1,50 м.

В зависимост от геоложкия характер на терена и строителните условия дължината на отделните пръстени на каменните, бетонните и стоманобетонните водостоци трябва да бъде не по-голяма от 6 м и не по-малка от 1 м..

11.3. При поддържането на водостоците (в това число и дюкерите) е необходимо да се обръща особено внимание на:

- ✓ състоянието на зидарията на пръстените;
- ✓ състоянието на втока и оттока;
- ✓ положението на пръстените в план и профил;
- ✓ състоянието на фугите между елементите и извличането на почва през тях;
- ✓ своевременно почистване на коритото.

При поддържането на дюкери не трябва да се допуска проникването на вода от дюкера в земното платно.

11.4. В случаите на появяване във водостоците на пукнатини или разстройства в зидарията, се предприемат същите мерки, както при поддържането на стоманобетоновите, бетонните и каменни мостови конструкции. При това, ако има възможност да се намали отвора, при водостоци с недобро качество на зидарията, се препоръчва ремонтът им да се извърши чрез монтирането вътре в тях на нови стоманобетонни пръстени (по изготвен проект).

При наличието на значителни коси и надлъжни пукнатини или големи деформации в напречното сечение на пръстените, преди извършване на капитален ремонт е необходимо да се извърши временно укрепване на водостоците чрез поставяне на подпори, рамки, кръжила и др. Във връзка със стесняването на отвора от подобни укрепления трябва особено грижливо да се контролира пропускането на водите в такива водостоци, като не се допуска тяхното запушване и се ускорява извършването на капиталния ремонт на съоръжението.

11.5. Фугите между отделните звена на водостоците трябва да бъдат грижливо обработени и уплътнени. Междини, които не са деформационни, трябва допълнително да се замонолитват посредством здрав циментов разтвор.

11.6. При просмукване (процеждане) на вода във водостоците през свода и стените, появяване по тях на влага, или мокри петна, е необходимо да се изяснят причините за овлажняването, и особено дали не преминават повърхностни води в насипа, като се вземат мерки за осушаването му посредством възстановяване на съществуващите, или построяването на нови дренажи, инжектиране на зидарията, ремонтиране или полагането на изолация.

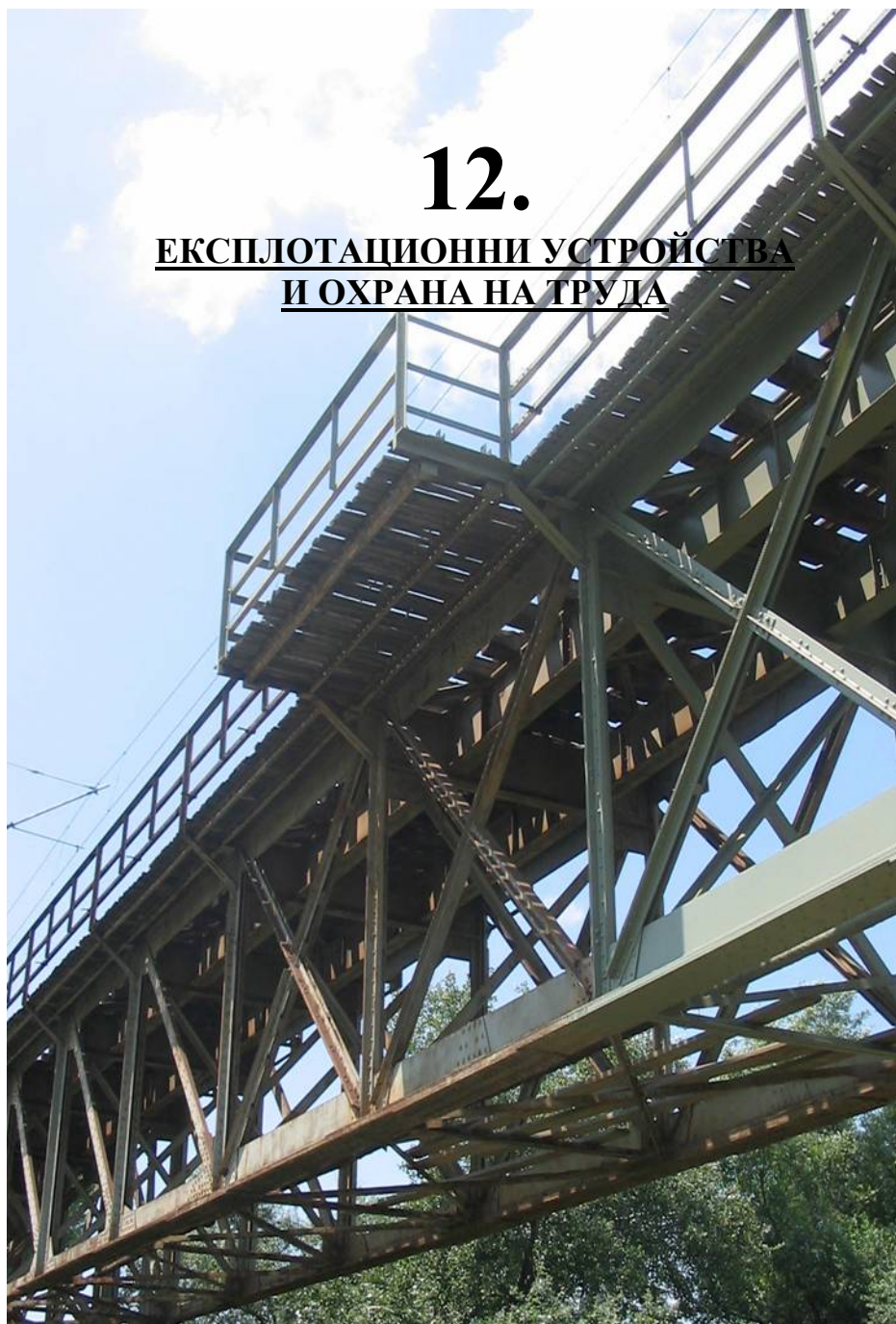
11.7. При пропадания или разместване на пръстените на водостоците се организира наблюдение с извършване на измервания на размествания на съседните пръстени един спрямо друг, а при необходимост и извършване на нивелация.

В случаи на неголеми и затихващи деформации е необходимо да се ремонтират повредените фуги и се изравнят елементите. При значителни деформации трябва да се извърши ремонт или преустройство на водостоците по специален проект.

11.8. При наличие на пукнатини и деформации (наклоняване, откъсване) на втока и оттока на водостоците се предприемат мерки по отстраняването им.

11.9. При метални тръби е необходимо да се обръща особено внимание на състоянието на метала, а при наличие на значителна корозия същите трябва да се преустроят.

11.10. Във водостоците работещи под напор трябва да бъде осигурена водонепропускливост на фугите между пръстените и надеждно укрепване на изходната част на коритото. Проникването на вода в насипа при снеготопене и силни дъждове говори за сериозни неизправности в напорната тръба и трябва незабавно да се предприемат мерки за ремонт, включително и преустройство на водостока.



12.

ЕКСПЛОТАЦИОННИ УСТРОЙСТВА И ОХРАНА НА ТРУДА



12.1. За укриване на хората при преминаването на влакове и съхраняване на инструменти и материали при извършване на ремонтни работи, на мостовете с дължина по-голяма от 100 м. се предвиждат предпазни площадки, а в тунелите с дължина над 50 м. - ниши и камери.

Площадките върху мостовете се разполагат шахматно от двете страни през не повече от 50 м., т.е. на разстояние между две срещуположни площадки мерено по оста на моста - не по-голямо от 25 м. При дължина на моста от 50 до 100 м. се устройва една площадка в средата на моста. Същите трябва да се поддържат чисти.



Нишите в тунелите се разполагат през 50 м. едностранно или през 25 м. шахматно по дължината на тунела. При дължина на тунела между 50 и 100 м. се разрешава изграждането по една ниша от двете страни на тунела. При двупътни тунели нишите се разполагат през 25 м. двустранно.

Нишите трябва да имат ширина 2,0 м., дълбочина 1,0 м. и височина 2,0 м.

При дължина по-голяма от 300 м, в тунелите се изграждат камери за складиране на инструменти и материали. Камерите не бива да са по-малки от 3,0 м. в ширина, 2,0 м. в дълбочина и 2,8 м. във височина. Разполагат се през 300 м. по дължината на тунела. При дължина между 300 и 400 м. се изгражда една камера в средата на тунела.

Периодично се боядисват с вар или с подходяща бяла боя външните ръбове на тунелните ниши и камери. Ширината на маркиращата ивица е 12-15 см. Подходите към нишите и камерите се обозначават със стрелки или наклонени линии. На отсрещната страна, срещу нишата се маркира бял кръг с диаметър 50 см.

Външните ръбове на нишите и камерите се боядисват в бяло, а по стените на тунела се очертават наклонени ивици или стрелки, сочещи към най-близката камера или ниша.

12.2. За създаване възможност за достъп до всички части на мостовите конструкции, видимите части на лагерите и опорите, водосточите, а също и вътрешните повърхности на камерите на кухите конструкции, трябва да има изградени съоръжения за оглед и контрол във вид на стълби, огради, шахти, парапети, люлки и други специални устройства и плавателни средства.

При височина на насипа по-голяма от 2 м., във всеки край на мостовете и водосточите трябва да има, като правило едно, а при необходимост и 2 постоянни стълбища или пътеки, прокарани по откосите.

Огледа на страничните повърхности на опорите и водосточите се извършва с помощта на преносими стълби, люлки и други.

Лагерните площадки, от които се извършва оглед и се извършват ремонтни работи по опорите, при височина над терена по-голяма от 5 м., при новопостроените мостове трябва да са оградени с парапети с височина не по-малка от 1 м. При недостатъчна широчина на лагерните площадки за същата цел се изграждат „балкони” в горната част на опорите. На мостове, при които горните устройства липсват, те трябва да се изграждат в планов порядък. За спускане или качване до балконите и лагерните площадки трябва да има постоянни или преносими стълби.

За извършване оглед на мостовите конструкции трябва да има преносими сгъваеми стълби (за мостове с височина не по-малка от 5 м.), пътеки вътре в конструкциите (при мостове с път горе), преносими люлки, подвижни платформи, тележки и др.п.

За извършване наблюдение и контрол на особено големи и отговорни мостове, на опитни конструкции и такива със сериозни дефекти, трябва да бъдат изградени специални съоръжения по проекти съгласувани с поделение „ЖПС” на ДП „НКЖИ”.



Устройство за извършване на наблюдение, контрол и ремонтни работи на моста над река Дунав между Русе и Гюргево.

Устройството и експлоатацията на приспособленията за оглед на конструкциите с път долу, намиращи се в електрифицирани участъци, се осъществява в съответствие с изискванията на действащите нормативни документи.

При извършване на годишните ревизии на съоръженията се извършва и преглед на всички стационарни устройства за извършване на наблюдение и контрол (стълби, парапети, платформи и др.п.). Откритите повреди трябва да се отстраняват.

12.3. При специално изготвен, обосноваван и съгласуван с ДП „НКЖИ” проект, по мостовете се допуска прокарване на комуникации за нуждите на ДП „НКЖИ”. Прокараните кабелни комуникации трябва да имат от двата края на моста достатъчен технологичен резерв, позволяващ непрекъснатата им работа при повдигане на моста за ремонтни работи. Разполагането им трябва да осигурява безпрепятствено извършване на работите по ремонта и поддържането на мостовете.

Не се допуска прокарването по връхните конструкции на мостовете на високоволтови кабели, газопроводи, нефтопроводи и канализационни колектори.

12.4. Конструкцията на закрепване на контактната мрежа на градския транспорт (трамваи и тролейбуси) към железопътните мостове трябва да изключва възможността от попадане на работно напрежение по конструкцията и жп комуникациите.

12.5. Всички изкуствени съоръжения, на които има монтирани стълбове от контактната мрежа, трябва да бъдат заземени.

На заземяване подлежат също:

- отделни стоманени части на изкуствените съоръжения, разположени на разстояние по-малко от 5 м. от контактната или електропреносната мрежа;
- изкуствени съоръжения които могат да се окажат под напрежение вследствие на падане върху тях на кабели, въжета и други детайли от контактната и токопреносна мрежа.

12.6. Опасната зона за работа върху мостовете в електрифицирани участъци (до 2 м. от токопренасящите части на контактната мрежа) трябва да бъде обозначена с червена черта, нанесена върху елементите на мостовата конструкция.

12.7. На пътните и пешеходните надлези, разположени над електрифицирани жп линии, трябва да има вертикални предпазни щитове с височина 2 м. закриващи намиращите се под напрежение части от контактната мрежа. Вместо вертикални щитове се допуска използване на хоризонтални щитове, на разстояние не по-малко от 1,5 м. от края на надлеза или пешеходния мост.

12.8. Надлезите и подлезите разположени в населените места, както и пешеходните мостове трябва да бъдат осветени. Големите мостове, с дължина над 300 м., по правило трябва да бъдат електрооборудвани по цялата си дължина.

12.9. За осветление в тунелите (с дължина над 300 м. в права и над 150 м. в крива), през време на работи по поддържането и текущия ремонт се предвижда поставяне на стационарни лампи или наличие на контакти за включване на подвижни лампи (с напрежение до 24 V). Минималната осветеност на релсовия път при това трябва да бъде 20 лукса. Контрольорът по съоръженията трябва винаги да разполага с ръчен акумулаторен фенер.

12.10. Големите мостове и тунели трябва да бъдат снабдени с аварийна телефонна връзка със съседните експлоатационни пунктове. Аварийни телефонни колонки се монтират в непосредствена близост до началото на мостовете и порталите на тунелите. При дължина на съоръженията по-голяма от 1000 м., такива колонки трябва да има и в средата или съобразно определените разстояния в Наредба №58. Монтират се на площадка на моста или в ниша в тунела и се обозначават съгласно изискванията, залегнали в Наредба №58.

12.11. Мостове с повдигащи се или отварящи се подвижни части трябва да бъдат снабдени със заградителни светофорни уредби, разположени от двата края на разстояние не по-малко от 50 м. преди началото им (края на устоя).

12.12. На големите мостове и тунели и на мостовете с подвижни части трябва да има служебно-битови помещения за обслужване на съоръженията и съхраняване на инструменти и материали.

13.

ПРОВЕРКА НА ГАБАРИТА. **ИНСТРУМЕНТАЛНИ ИЗМЕРВАНИЯ**

13.1. Проверка на строителния габарит на мостовите и тунелите трябва да се извършва периодично, не по-рядко от един път на всеки 2 години, а също при забелязване на деформации и след извършване на работи, които могат да предизвикат нарушаване на габарита:

- работи по тунелната облицовка;
- корекция на железния път по ос и ниво;
- пресяване на баластовата призма;
- пълна замяна на мостовите траверси;
- усилване;
- преустройство и ремонт на парапети и др.

Проверката на строителния габарит се извършва по различни начини в зависимост от конкретните условия. Най-точен, с измерване на максимален брой мерни точки (пълен профил) е този с лазерна измерителна лаборатория, но в оперативен порядък измерването може да стане с помощта на габаритна рамка, стоманена ролетка, фотоснимка с използване на оптичен габаритомер и др.п.

13.2. Причината за негабаритността на мостовите може да бъде негабаритността на самите конструкции или несъвпадането на оста на железния път с тази на конструкциите.

Привеждането на мостовите в габаритно състояние може да бъде постигнато чрез:

- ✓ преустройство на връзките;
- ✓ понижаване на пътя (при железопътните подлези);
- ✓ изместване оста на пътя върху моста до съвпадането ѝ с тази на конструкцията;
- ✓ преместване на самите връхни конструкции
- ✓ замяна на негабаритните конструкции.

Премахването или намаляването на негабаритността в тунелите може да се постигне посредством преместване на пътя по ос и ниво или чрез увеличаване на тунелния профил.

13.3. При наличие в тунелите и конструкциите на мостовете с път долу на каквито и да е комуникации, те трябва да бъдат положени извън границите на строителния габарит.

13.4. Заснемането на профила на пътя при съоръженията се извършва:

- ✓ при мостове и тунели без баластова призма – след пълна смяна на траверсите;
- ✓ при тунели и мостове с баластова призма – след ремонт на горното строене на пътя и във всички случаи на промяна положението на пътя по ос и ниво.

13.5. При всеки преглед на мостовете е необходимо да се обръща внимание на правилното положение на релсовия път в план и профил.

Геодезична снимка на профила и плана на релсовия път трябва да се извършва преди и след пълна замяна на мостовите траверси.

13.6. Всички мостове с отвор по-голям от 20 м. трябва да имат профил и планове за конструкциите, заснети с геодезически инструменти.

Периодичните инструментални снимки на плана и профила на конструкциите трябва да се извършват:

- ✓ на най-сложните и отговорни мостове, определяни от поделение "ЖПС" - при всяко натурно изпитване;
- ✓ при задоволително състояние на моста – най-малко 1 път на всеки 10 години;
- ✓ на мостовете с предварително напрегнати стоманобетонни конструкции (снимка на профила) - не по-рядко от 1 път на всеки 10 години;
- ✓ на всички открити стоманени фермови конструкции (снимка в план на горните пояси на главните греди) в зависимост от състоянието им, но не по-рядко от 1 път на 10 години;
- ✓ на всички мостове - преди и след усилване или ремонт свързан с повдигане на конструкциите, смяна на голямо количество нитове, възлови плочи и др.п, а също и при значителни повреди на конструкциите.

13.7. Снимка на профила на прътовите конструкции се извършва по поясите на главните греди, като при това латата се поставя;

✓ при нивелиране на долните пояси - на поясните ъгли, плочите на връзките или на издатъците на хоризонталните ламели в близост до поясните ъгли;

✓ при нивелиране на горните пояси - на хоризонталните ламели, при което трябва да бъдат взети под внимание броя и дебелината им.

В изключителни случаи се допуска заснемане на профила по напречните греди.

Заснемането на профила на стоманобетонните мостове се извършва по стоманени реперни знаци, трайно закрепени върху конструкциите, или в краен случай - по ръба на гардбаластовите стенички.

13.8. Заснемането плана на фермовите конструкции се извършва в равнината на двата пояса (горен и долен) във всеки възел, или във връзките (при пълностенни главни греди), с помощта на подходящ геодезичен инструмент.

При мостове с малък отвор плана на гредите може да бъде заснет чрез опъване жица по оста на моста и измерваните спрямо него разстояния до осите на главните греди.

13.9. Резултатите от заснемането на профила и плана на конструкцията и релсовия път се оформят във вид на графики, придружени от попълнен карнет за условията на изготвяне на снимката (температура на въздуха и конструкцията, слънцегреене, ветрово натоварване и др.)

На отделен график последната направена снимка се налага върху предишната за сравнение.

13.10. Положението на опорите на всеки мост трябва да бъде фиксирано чрез нивелирането на лагерните площадки, знаци за оста на конструкциите и измерване разстоянията между осите на опорите и челните стени на устоите.

В гредовите мостове се замерват;

✓ разстоянията между осите на лагерите върху опорите;

- ✓ разстоянията между осите на стълбовете;
- ✓ разстоянията между осите на лагерите и челната стена на устоите;
- ✓ разстоянията между деформационните фуги (в дъговите мостове).

Изменението на положението на опорите (накланяне, слягане, преместване) става посредством точни геодезични способности. Освен това в гредовите мостове наклона или придвижването на опорите може да бъде определено по изменението на разположението на елементите на подвижните лагери, а в дъговите мостове - по изменението на големината на деформационните фуги.

Резултатите от измерванията за положението на опорите се оформят във вид на сравнителни схеми и таблици.

13.11. При тунелите трябва да се разполага с данни за релсовия път (обвързани със забетонираните репери в тунелната облицовка).

На чертежа на напречния профил (препоръчителен мащаб 1:50), трябва да бъдат нанесени – оста на тунела, положението на пътя и контактния проводник (при електрифицираните участъци) и строителния габарит. Заснемането на профила трябва да бъде обвързано с пикетаж, с цел съпоставимост с бъдещи замервания.

Контролната нивелация и замерването на ширината на кампадите (в средата им) трябва да се извършва най-малко 1 път на всеки 5 години. За контролните нивелации на двата тунелни портала трябва да бъдат поставени постоянни геодезични репери.

На дефектните кампади (наличие на деформации, хоризонтални и коси пукнатини), както и на съседните им кампади, трябва да се провеждат периодични инструментални наблюдения. За тази цел от двете страни на железния път по напречния профил на кампадите на коти глава релса, 2500, 5300 и в ключа, се бетонират постоянни метални репери (марки). При извършване на наблюдения се извършва нивелиране на реперите (марките), а така също и измерване хоризонталните и диагонални разстояния между тях.

13.12. Водостоците и подлезите трябва да бъдат нивелирани в ключа и основата. В бъдеще нивелирането се повтаря само в случай на деформации или слягане на пръстените на водостока или подлеза. При това е нужно да се измерва големината на фугите между звената и втока и оттока на водостоците. В случай на деформация се проверяват

и височината и ширината на светлото напречно сечение на елементите.

13.13. Всички материали по проверка на габарита, снимките на плана и профила на релсовия път и конструкции, а също и другите инструментални наблюдения на изкуствените съоръжения задължително се прилагат в книгата за изкуствените съоръжения.

13.14. Всички инструментални снимки на изкуствените съоръжения трябва да се извършват с точност на измерванията, която трябва да бъде предварително посочена. Котите при измерванията на мостовете трябва да бъдат обвързани с постоянните геодезически репери във от тях. Всяка снимка се извършва не по-малко по 2 пъти. За краен резултат от измерванията се приема средното аритметично. Препоръчва се снимките и измерванията да се извършват в условията на разсеяна (дифузна) светлина, при липса на пряко слънчево греене. При снимките е необходимо да се записват данните за атмосферните условия - температура на въздуха и конструкции, а също и всички други условия и обстоятелства на снимката като - тип и точност на инструмента, местата на поставяне на латата и инструмента и пр. Ако снимката е извършена при пряко слънчево греене, то е необходимо да се отбележи температурата и осветеността на поясите на главните греди.

14.

ВРЕМЕННИ ПРЕМОСТВАНИЯ **НА ЖЕЛЕЗНИЯ ПЪТ**

14.1. Построяване на временни премоствания по железния път се налага при извършване на ремонтни работи на изкуствени железопътни съоръжения, при пресичания на железопътната линия с устройства като пешеходни подлези, канали, водопроводи, дюкери, кабели, слаби места, при укрепване на строителни ями близо до железопътната линия, при извършване на възстановителни работи и др.

Направата на временно премостване във връзка с ремонтни или строителни работи се разрешава само при наличие на индивидуален работен проект съгласуван с ЖП Секцията и поделение „ЖПС” на ДП „НКЖИ”.

14.2. Използваните временни премоствания биват два вида:

✓ *временни премоствания с горно полагане*, при което главните носещи елементи (носачи) са четири броя и се полагат върху траверсите от двете страни успоредно на всяка от релсите на железния път. Всеки от главните носещи елементи представлява пакет от три, пет или максимално седем релси или специално конструирани носачи от валцовани профили. Предаването на натоварването от пътните релси се извършва посредством приспособления окачени на главните носачи чрез стоманени напречници;

✓ *временни премоствания с долно полагане*, при които за главни носачи се използват две, четири и шест валцовани греди с широкофланшов или нормален двойно-Т профил, подредени в две групи под всяка от пътните релси, които се свързват задължително с главните носачи посредством лапчати болтове.

Построяването на временни премоствания с горно полагане се извършва без прекъсване на движението на влаковете, при което се премостват отвори от порядъка от три до шест метра. Временни премоствания с долно полагане се извършват с прекъсване на движението на влаковете и премостваните отвори могат да достигнат до 20 м. в зависимост от носимоспособността на използваните профили.

14.3. Временната носеща конструкция трябва да бъде грижливо построена с всички необходими приспособления срещу слягане, напречно и надлъжно изместване. Траверсите на железния път извън временното премостване трябва да са добре подбити и с достатъчно баласт пред челата им, за да се предотвратят страничното

изместване на пътя върху временното премостване. Отделните части на опорите трябва да са здраво свързани помежду си, а самите опори да са изпълнени от качествени материали, да са поставени върху солидна основа, добре трамбовани и с качествена възглавница.

14.4. След построяване на временното премостване, първият влак се пропуска със скорост 5 км/час, при което се измерва еластичното огъване в средата на носещата конструкция и слягането на опорите. Такива измервания се извършват и при преминаването на следващите 5-6 влака до окончателно затихване слягането на опорите. След това се нивелира добре железният път върху премостването, като се изхожда от добре подбитият и баластиран път в близост до него. В зависимост от еластичното огъване и слягането на опорите получени при последното измерване, се определя скоростта на влаковете върху временното премостване. Максималното еластично огъване в средата на премостващия пакет не трябва да превишава 1/500 от теоретичния отвор при скорост от 25 км/час и повече от 1/600 при скорости от 25 – 50 км/час.

Независимо от предвидената в проекта скорост на преминаване през временното премостване, максималната скорост за съответният тип се определя при съгласуването на проекта от ДП „НКЖИ. Действителната скорост с която ще преминават влаковете се определя на място от контролора на съоръженията, в зависимост от начина и качеството на изпълнение и други специфични изисквания, определени на място.

14.5. Временни премоствания се извършват по типови проекти в зависимост от големината на отвора и от другите специфични условия.

За отвори до 3 м. се използва премостването показано в приложение №12, с горно полагане, състоящо се от релсови пакети и стоманени напречници. Допустимите скорости на движение при тези пакети е 25 км/час, при опори от сдвоени и добре подбити траверси и 50 км/час при масивни опори.

За отвори до 8 м. се използва премостването показано в приложение №13, с горно полагане, състоящо се от два типа елементи: четири изцяло заварени греди - главни носачи и къси напречници изцяло заварени за пренасяне на товарите от пътните релси върху главните носачи.

Двата типа може да се използват както при дървени така и при стоманобетонени траверси, за железен път разположен в права или крива. Същият позволява преминаване със скорости от 50-60 км./час.

14.6. За по-големи отвори се използва временно премостване съставено от широкофланшови или обикновени двойно-Т профили с долно полагане, като се спазват следните условия:

- ✓ опорните скари от траверси да се изпълняват само от цели нови траверси разположени на минимум 3 реда, като най-горния и най-долния от тях се полагат успоредно на оста на пътя;
- ✓ опорната скара да се полага задължително върху пясъчна възглавница с минимална дебелина 10 см.;
- ✓ за осигуряване устойчивостта на опорите, строителната яма трябва да отстои на минимум 1,50 м. светло разстояние от тях и бъде добре укрепена съгласно одобрен проект;
- ✓ елементите на опорите да се обединят здраво и сигурно в един пакет;
- ✓ в местата на лагериране да се създава сигурна фиксираща връзка;
- ✓ пакетът да бъде обединен в едно цяло с помощта на хамути и диафрагми;
- ✓ траверсите на съществуващия път да са разположени на максимално разстояние от 60 см.

Този вид временно премостване се изпълнява с прекъсване на влаковото движение и трябва да осигури скорост на преминаване на влаковете най-малко 25 км./час.

14.7. По време на експлоатацията на временните премоствания се упражнява ежедневен надзор за техническото им състояние, осигуряващо безопасно движение на влаковете.

II.

ИНСТРУКЦИЯ ЗА ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ТУНЕЛИ

СЪДЪРЖАНИЕ

	стр
1. Общи положения _____	102
2. Организационно-техническа подготовка за провеждане на основни ремонти на железопътните тунели _____	106
3. Основни ремонти на железопътните тунели без изменение на строителния им габарит _____	112
4. Техническа безопасност при ремонтни работи в железопътните тунели _____	121
5. Възлагане и приемане на строителните работи за основните ремонти на железопътните тунели _____	124

1.

ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящата Инструкция третира проблемите, свързани с извършването на основните ремонти на железопътните тунели в системата на ДП „НКЖИ”. Изпълнението на посочените тук изисквания е задължително при проектирането, извършването и приемането на ремонтните работи в железопътните тунели.

1.2. При проектирането и извършването на основни ремонти на железопътните тунели трябва да се спазват:

- Наредба №58 от 2006г. за правилата за техническа експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт;

- Наредба № 55 за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура (обн. ДВ, бр. 18 от 29 януари 2004 г., изм., бр. 20 от 2004 г.);

- Норми за проектиране на пътни и железопътни тунели;

- “Инструкция за ремонтите на дълготрайните материални активи в ДП „НКЖИ”;

- “Инструкция за шенаж и репераж”;

- настоящата Инструкция;

- съществуващите нормативни документи по охрана на труда и техническата безопасност в ДП „НКЖИ”;

1.3. Причини, налагащи ремонт на тунелите.

Основни неизправности, нарушаващи нормалната и безопасна работа в тунелите:

- деформации на тунелните облицовки поради изчерпване на носимоспособността им;

- наличие на вода в тунела;

- влошено техническо състояние на водоотвеждащите и дренажните устройства;

- свличания или срутвания в предпорталните изкопи.

Допълнителни причини:

- необходимост от увеличаване габарита на тунела;

– необходимост от изграждане на ниши и други спомагателни устройства /осветление, вентилация и т.н./.

1.4. За своевременното установяване на горепосочените неизправности и определяне на предизвикалите ги причини е необходимо да се провеждат дейности, свързани с поддържането на тунелите:

- постоянен надзор;
- текущи проверки;
- периодични проверки;
- генерална ревизия;
- специално обследване на тунелите.

Отстраняване на тези неизправности, в зависимост от характера, обема и организацията на работите, може да се осъществи по пътя на текущия ремонт или като основен ремонт.

1.5. Основните ремонти на жп тунели биват:

- основен ремонт без изменение на габарита на тунелите;
- основен ремонт с промяна /увеличаване/ на габарита на тунелите.

1.6. Всички ремонтни работи се извършват въз основа на разработени индивидуални работни проекти за:

- изграждане на ниши /камери/;
- отстраняване на негабаритност;
- усилване на съществуваща тунелна облицовка;
- уплътняване на тунелната облицовка по специални технологии /чрез нагнетяване в нея на различни химични препарати – битуми, силикати, полимеризиращи материали и др./;
- свързване на радиалите;
- разкриване на съществуващ тунел до траншея;
- удължаване на тунела;
- преустройство на съществуващ еднопътен тунел в двупътен.

1.7. Основните ремонти на железопътните тунели се извършва от специализирани строителни организации.

За ръководители на работите по основните ремонти на тунелите се допускат лица, които имат ценз за ръководене на подземни строителни работи и са издържали изпитите по Наредба № 58.

1.8. Експлоатация на железопътната линия по време на ремонта.

При основен ремонт на даден тунел е необходимо да се осигури безопасно движение на влаковете. Поставят се ограничения, относно допустимия габарит на подвижния състав и скоростта за преминаване през тунела (съгласно Наредба № 58).

За да се постигне ефективна организация на ремонтните работи, безопасно движение и ритмична експлоатация на железопътния участък е необходимо в графика за движението на влаковете да се предвидят влакови и електрически “прозорци“, по време на които ще се извършват ремонтни работи в тунела. Продължителността на тези “прозорци“ се определя с проекта за ремонт. При двойни жп линии може да се спре движението по съответния път, за да отпадне необходимостта от “прозорци”.

2.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКА ПОДГОТОВКА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ОСНОВНИ РЕМОНТИ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ТУНЕЛИ.

2.1. Необходимостта от извършване основен ремонт на железопътните тунели се обосновава от:

- генералния и годишния план на ДП „НКЖИ” за ремонт на железопътните тунели от дадена линия;

- проявили се неизправности в тунела, установени при периодичните проверки и при генералната му ревизия;

- при аварийна ситуация – въз основа на извършеното специално обследване.

В съответствие с това, съгласно “Инструкция за ремонтите на дълготрайните материални активи в ДП „НКЖИ”, основните ремонти на железопътните тунели биват планови и аварийни.

2.1.1. Плановите основни ремонти се извършват периодично, въз основа на оценка на техническото състояние на тунела. Те се обосновават пред ДП „НКЖИ” за включване в средносрочните или годишните инвестиционни планове. В зависимост от утвърдените средства, ръководството на ДП „НКЖИ” определя приоритетните обекти за финансиране през годината.

Плановите ремонти на тунелите се извършват по поименен (титулен) списък, одобрен от Генералния директор на ДП „НКЖИ”.

2.1.2. Аварийните ремонти на тунелите се налагат при възникване на непредвидени събития /тектонически явления, свлачища или други природни бедствия, катастрофи и т.н./. С тях се цели да се възстанови съоръжението до състоянието, в което изпълнява зададените му функции. Аварийният ремонт се установява с констативен протокол от комисия, назначена от Генералния директор на ДП „НКЖИ”.

2.2. Проектно-проучвателните работи, касаещи ремонта на тунелите, се извършват от специализирани проектантски звена съобразно задание, разработено от предприятието-стопанин въз основа на наличната документация за дадения тунел.

2.3. Основен ремонт се провежда след разработена и утвърдена проектно-сметна документация. Изходните материали са:

- съхраняваната от съответното предприятие-стопанин документация за дадения тунел: картон на тунела, тунелна книга, планове, екзекутивни чертежи, габаритни данни и др. (приложения № 23 и 24);

- протоколите от периодични проверки, генерални ревизии и обследвания на тунела;

- данни за проведени наблюдения или изследвания /например пукнатини или деформации на облицовката, измервания на конвергенцията, на напрежения в облицовката и т.н./;

- специални наблюдения или изследвания, извършени от проектантското звено за разработването на съответния проект.

2.4. Специалните наблюдения или изследвания включват:

- установяване състоянието на тунела и облицовката му;

- хидрогеоложко и инженерно-геоложко проучване на породите, през които е изграден тунелът;

- заснемане на района около и над тунела, ако се наложи.

2.4.1. Установяването на състоянието на тунелната облицовка се извършва поотделно за всяка кампада. Ако в тунела не са обособени отделни кампади, той се разделя условно на участъци с дължина от по 5 или 10 m.

Тунелната облицовка в свода се оглежда от подвижна площадка /тунелно скеле/, при достатъчна осветеност. Ако е необходимо, на места се пробиват дупки или се разгражда зидарията, с цел да се определи състоянието на облицовката и на масива зад нея. Пиедритите, контрасводът и водоотводните съоръжения се обследват с шурфове или прорези.

Габаритността на тунела се определя чрез заснемане на напречни профили през 10 m или чрез мобилна лазерна лаборатория; там, където облицовката е деформирана, се заснемат допълнителни профили. В профилите се отбелязват всички налични тунелни устройства /контактна мрежа, осветление, кабели и др./.

В разгърнат план на тунелната облицовка, за всяка кампада се отбелязва наличието на влажни и мокри петна, водни течове, залежавания /през зимата/.

Всички тези данни се нанасят на листи, аналогични на листи №№ 5÷9 от тунелната книга (приложение № 24).

2.4.2. Хидро-геоложкото и инженерно-геоложкото проучване се състоят от:

- запознаване с техническата документация на тунела;
- запознаване с хидро-геоложките условия за масива в района на тунела;
- запознаване с водообилността на тунела;
- лабораторни изследвания на почвените води, относно агресивност спрямо бетона и др.;
- инженерно-геоложко заснемане на тунела с геоложка карта, оглед на разкритите породи и др.;
- метеороложки данни за района;
- пробиване на проучвателни сондажи, галерии и др. при особено тежки случаи.

2.4.3. Заснемането на района около и над тунела включва геодезични снимки на плана и профила на железния път спрямо тунела, както и на зоните около и над тунелните порти. Тези снимки следва да бъдат обвързани с реперажния план на железопътната линия.

2.5. Проектно-сметната документация за ремонта на даден тунел или част от него трябва да съдържа:

- задание за провеждане на ремонтни работи;
- общи данни за тунела /с приложени планове, разрези, профили и др./;
- работни чертежи на отделните кампади от тунела, със съответните технологични решения за провеждане на работите в тях;
- обяснителна записка относно технологията;
- график за изпълнение на работите с необходимите “прозорци“;
- изисквания към състава на работния влак;
- подготвителни работи в тунела;
- данни от проведени проучвания, измервания или изследвания, със съответните изводи и предложения;
- спецификации за труд, материали и оборудване;
- финансова сметка.

2.6. За изпълнението на предвидените ремонтни работи строителят може да изгради тунелна база.

2.6.1. Местоположението на базата до дадена гара или в непосредствена близост до нея се съгласува с ДП „НКЖИ” и съответното предприятие-стопанин. Това местоположение трябва да позволява осъществяването на максимален обем ремонтни работи при минимално време за придвижване на работния влак до тунелите, които ще се ремонтират от тази база.

2.6.2. На всяка тунелна база трябва да бъдат предоставени:

- работен влак;
- коловози за гариране, маневри и подготовка на работния влак;
- площадка в близост до коловозите за складиране на добавъчни материали, съоръжена с подемно-транспортно оборудване и стационарно осветление;
- складове за строителни материали, разположени в обхвата на споменатото подемно-транспортно оборудване;
- наличие на промишлена и питейна вода;
- електрозахранване;
- място, оборудване и обзавеждане на работилници /дърводелска, механична с ковашко-шмиргелно отделение, електротехническа/ и склад за машини, материали и резервни части;
- място за обзавеждане на склад за горивно-смазочни материали, съобразно с изискванията на ПАБ;
- битов комплекс;
- административен комплекс.

2.6.3. Работният влак представлява свързващо звено между тунелната база и ремонтирания тунелен обект.

Работният влак се състои от:

- технологични вагони /различни вагон-скелета, приспособени товарни вагони, вагони с агрегати за изпълнение на бетонни работи и др./;

– пътнически вагон за работниците при придвижването им до обекта и обратно; вагонът трябва да бъде отоплен, осветен и обзаведен с материали за оказване на първа медицинска помощ;

– дизелов локомотив.

Всеки вагон от състава на работния влак трябва да бъде оборудван с ръчна спирачка.

Работният влак се обслужва от влакова бригада, съобразно изискванията на Наредба № 58.

2.7. Подготвителните работи за самия тунел, включват:

– електрообзавеждане на тунела;

– снабдяване на тунела с пневматична енергия;

– определяне мястото за насипване на извозвания от тунела материал.

2.7.1. Тунелът следва да бъде обзаведен с електрическа силова мрежа за технологични нужди и с осветителна мрежа с безопасно напрежение.

Ако няма възможност да се осигури подаване на електроенергия до тунела, използва се дизел-електрически агрегат – полустационарен или монтиран на вагон от работния влак. В последния случай, вагонът с агрегата трябва да остава извън тунела.

Тунелът трябва да има телефонна връзка със съседната гара.

2.7.2. За снабдяване на тунела с пневматична енергия, извън него се разполага полустационарен компресор, а в тунела се полага въздухопроводна мрежа. За предпазване от външни влияния, компресорът се вгражда във временна барака. По изключение, компресорът може да бъде монтиран на вагон от работния влак. Тогава, по време на работа, вагонът с компресора също трябва да остава извън тунела.

2.7.3. Местата, където се депонира извозваният от тунела материал, както и количеството на материала, който може да бъде насипан там, следва да се посочат от съответното предприятие-стопанин, съгласувано с Инспекцията по охрана на природната среда.

3.

ОСНОВНИ РЕМОНТИ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ТУНЕЛИ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИЯ ИМ ГАБАРИТ.

Основните ремонти, които се извършват в железопътните тунели без да се изменя габарита им, имат за цел подобряване състоянието на тунелната облицовка и отводняване на тунела. Към този вид ремонти се отнасят:

- възстановяване на повредени участъци от тунелната облицовка;
- увеличаване носимоспособността на съществуващата тунелна облицовка;
- възстановяване на нарушен габарит вследствие деформации на тунелната облицовка;
- отводняване и уплътняване на тунелната облицовка;
- изграждане на водоотводни устройства в тунела;
- изграждане на предпазни отводнителни канавки за повърхностните води;
- изграждане на ниши и камери в тунела;
- изграждане на контрасвод;
- изграждане на тунелните портали;
- възстановяване /направа/ постоянното осветление в тунела;
- изграждане на вентилация в тунела.

3.1. Възстановяване на повредени участъци от тунелната облицовка.

3.1.1. В участъци от тунела, където облицовката или част от нея е нарушена от действието на различните фактори /планински натиск, корозия от агресивни води, механични повреди и др./, следва нарушената облицовка напълно да се отстрани, мястото да се почисти, след което там да се изпълни нова.

3.1.2. Повърхностни нарушавания на облицовката /с ограничени размери и дълбочина до 15-20 cm/ се ремонтират чрез полагане на пръскан бетон с необходимата армировка, до възстановяване на първоначалната ѝ форма. По аналогичен начин се ликвидират и пукнатини, чиито произход не е свързан с наличието на продължаващи деформации.

3.1.3. При повреди на облицовката с по-големи размери, когато съществува опасност от нарастване на планинския натиск, участъкът,

където ще се извършват ремонтните работи временно се укрепва, а подмяната на старата облицовка следва да се извършва на ограничени по размери зони /1-2 m/. Бетонирането на тези зони, съобразно същността на настъпилата повреда, се изпълнява като се изгражда кофраж /висящ или подпрян/ или безкофражно /с пръскан бетон/.

3.1.4. Когато състоянието на облицовката в дадена кампада е особено лошо и не подлежи на частично възстановяване, тя се ремонтира по начин аналогичен на този, описан в т. 4.2.

3.1.5. Ако е необходимо, след завършване на бетонните работи /достигане проектната якост на бетона/ може да се предвиди и инжектиране на участъка.

3.1.6. Когато нарушаването на облицовката е резултат от действието на агресивни почвени води, преди полагане на новата облицовка следва да се изгради дренажна система, отвеждаща водите до водоотводната канавка.

Новата облицовка следва да се изпълни със сулфатоустойчив цимент.

3.2. Увеличаване носимоспособността на съществуващата тунелна облицовка.

Когато носимоспособността на конструкцията на дадена тунелна облицовка е недостатъчна и не осигурява нормалната и безопасна експлоатация на тунела, налага се извършване на отделни или комплексни мероприятия:

- заздравяване и уплътняване на облицовката чрез инжектиране /т. 5.3/;

- усилване и уплътняване на облицовката с армиран торкрет или пръскан бетон /т. 5.2/;

- усилване на облицовката с вкопани стоманени дъги, които могат да са в комбинация с анкерно укрепване и торкрет или пръскан бетон.

3.3. Възстановяване на нарушен габарит вследствие деформации на тунелната облицовка.

3.3.1. Негабаритността в даден тунел трябва да се отстранява тогава, когато размерите на вътрешния профил на тунела или на отделни кампади налагат ограничения в движението на подвижния състав.

3.3.2. Негабаритността на даден тунел се отстранява с частични работи или с цялостен ремонт на тунела. Изборът на начина за работа се основава на технико-икономическа съпоставка между различните варианти.

3.3.3. Ликвидация на негабаритност посредством частично изсичане на облицовката се допуска само в ограничени участъци и то при условие, че е доказана нормалната статична работа на тунелната конструкция.

3.4. Отводняване и уплътняване на съществуващата тунелна облицовка.

3.4.1. Отводняването на тунелната облицовка се провежда с цел да се отведе водата от нея и да се намали хидростатичното налягане върху същата. При уплътняването се увеличава водоплътността на тунелната облицовка.

3.4.2. При проектиране и провеждане на ремонтни работи, трябва да се имат предвид следните фактори:

- свойства на породите /водонаситеност, водопропускливост, капилярни свойства, подуване от влага и др./;
- агресивност на почвените води спрямо бетона;
- хидростатично налягане и дебит на почвените води;
- конструкция на тунелната облицовка;
- разположение на тунела спрямо водообилни породи, карстови зони и др.

3.4.3. За отвеждане на водата от тунелната облицовка се прилагат, отделно или комплексно, следните мероприятия:

- каптажи (барбакани);
- дренажни шлицове;
- дренажни сондажи;
- дренажни галерии;
- отвеждане на повърхностните води.

3.4.3.1. Каптажите (барбаканите) представляват къси тръби, бетонирани в отвори, пробити през облицовката. Поставят се на места,

където се проявяват концентрирани водни течове или се наблюдават ограничени по площ овлажнявания на тунелната облицовка. Служат за намаляване на налягането и пропускане на води с малки дебити, които се отвеждат до тунелната водоотводна система. Каптажи се прилагат и като временна мярка при уплътняване на тунелни облицовки. Те трябва винаги да отстоят на електроизолационно разстояние от контактната мрежа.

3.4.3.2. Дренажните шлицове представляват вертикални канали, които се оставят зад пиедритите при изграждането им. В долната си част те са свързани с тунелната канавка.

3.4.3.3. Дренажните сондажи се пробиват в направление към водообилните зони, имат дължина от 5-6 до 10-15 m и са насочени към евентуалните водообилни зони над тунела. Дренираната вода постъпва в тунела – това предполага наличие на резерв във водоотводната система на този тунел.

Ако от дренажните сондажи се наблюдава механично извличане на частици от масива, необходимо е да се предвидят перфорирани обсадни тръби или дренажни филтри.

3.4.3.4. Дренажните галерии се прокарват обикновено успоредно на тунела. Те имат наклон /не по-малък от 2 ‰/ по течението на водата и са прокарани с минимално /2.5-5 m²/ сечение.

Прилагат се в силно водообилни масиви. При необходимост, от дренажните галерии към тунела се пробиват дренажни сондажи.

3.4.4. За уплътняване на тунелните облицовки се прилагат /отделно или комплексно/ следните мероприятия:

- уплътняване фугите на зидарията;
- инжекционни работи /т. 5.3/;
- торкретни работи /т. 5.2/;
- уплътняване на тунелната облицовка по специални технологии.

Уплътняването на фугите на тунелната зидария се изпълнява от групата по поддържане на тунелите към съответното предприятие-стопанин.

3.5. Изграждане на водоотводни устройства в тунела.

3.5.1. Изграждането на водоотводни устройства в тунела е задължително. Те представляват система от един или два /разположени от двете страни на тунела/ надлъжни канали (канавки) и когато е необходимо – спомагателни напречни канали (канавки), отвеждащи водата от тунела към порталите и навън.

3.5.2. Водоотводните канавки трябва да отговарят на следните изисквания:

- да имат надлъжен наклон не по-малък от 2 ‰;
- когато тунелът е в крива, канавката се разполага по вътрешната страна; при преминаване в контракрива, канавката може да премине от другата страна на тунела;
- стената на канавката от страната на железния път трябва да бъде разположена от оста на пътя на не по-малко от 2.05 m /във връзка с механизираното пресяване на баластовата призма/;
- през 50 m в канавката се изграждат утайници. Мястото на тези утайници се обозначава върху пиедрита. Размерите на утайника зависят от конкретните условия /конструкция на канавката, дебит и замърсеност на водата/. Ако в някой от утайниците се наблюдава повишено замърсяване, в тях може да се постави събирателно гърне с дръжка, за облекчаване на почистването им.

3.5.3. Водоотводните канавки се изграждат със сечение, съобразно водния дебит:

- монолитно;
- от предварително изготвени елементи с квадратен, трапецовиден, полукръгъл или овален профил на сечението.

3.5.4. Водоотводните канавки и утайниците се покриват с предварително изготвени стоманобетонни плочи. Теглото на отделната плоча трябва да позволява да се повдига от двама души при почистване на утайниците и ремонт на канавката.

3.5.5. Проектът за ремонтните работи включва напречния профил на канавката, надлъжния профил на тунела с нивелачна снимка на дъното на канавката, както и данни за канавката, утайниците и плочите над тях /вид, размери, тегло и технология за изграждане/.

3.5.6. Когато се извършва основен ремонт на железопътните тунели с увеличаване на профила, водоотводните канавки се изграждат след

полагане на бетонната облицовка. Изкопът за тях се осъществява ръчно или с локални пробивно-взривни работи.

3.6. Изграждане на предпазни отводнителни канавки за повърхностните води.

3.6.1. Когато постъпващата в тунела вода прониква от повърхността, необходимо е да се вземат мерки за повърхностното отвеждане на тези води извън тунелната зона, както и за уплътняване на определени участъци от повърхността на тунела.

3.6.2. Предпазните канавки, които се използват за отвеждане на повърхностните води трябва да бъдат изпълнени с наклон над 2 ‰ и сечения, съобразно максималния прогнозиран дебит, така че скоростта на потока да не надвишава 2 m/sec. Когато теренът е представен от влагопоглъщащи почви, канавките трябва да бъдат облицовани и уплътнени /с бетон, битум, фугирани плочи и др./. При наличие на повърхностни пукнатини, същите следва да се тампонират с глина или други материали.

3.6.3. Основен ремонт на предпазните канавки се извършва, когато пропускателната им способност е недостатъчна или когато състоянието им е влошено /нарушени откоси и стени, задръстени корита и др./.

3.6.4. Ако непосредствено над тунела има повърхностен водоем или река с водопроницаеми дъна, при доказана необходимост водата временно се отвежда и дъното на водоемите се уплътнява /с битумни покрития, с бетон, чрез противифилтрационна завеса и др./.

3.6.5. Когато тунелът е разположен в карстов район, намиращите се в непосредствена близост до тунела празнини и пукнатини, през които прониква вода, следва да бъдат запълнени с подходящо уплътнен материал.

3.6.6. Трябва да се вземат необходимите мерки за отстраняване на повърхностните води в порталните зони на тунелите, за да не се допусне, при проливни валежи, нахлуване на води и увлечен от тях материал към тунелните портали и железния път.

3.7. Изграждане на ниши и камери в тунела.

3.7.1. Тунелните ниши са предназначени за укриване в тях на работници и служащи при преминаване на влак. Те се изграждат през 25 m, шахматно от двете страни на тунела. Ако в тунелите липсват ниши,

те трябва да бъдат изградени допълнително. Размерите на нишите са не по-малко от 2 m ширина, 2 m височина и 1 m дълбочина.

3.7.2. Тунелните камери служат за съхранение на материали, инструменти и съоръжения на групите по поддържането. Те се изграждат през 300 m. В тунели с дължина над 1 000 m, където липсват камери следва да се изградят такива. Размерите на камерите са съответно не по-малко от 3 m ширина, 2.8 m височина и 2 m дълбочина.

3.7.3. Когато ремонтът се извършва специално за изграждане на ниши /камери/, последните се изпълняват чрез засичане в пиедритите, с разработване на старата облицовка и породата зад нея, укрепване и бетониране, съобразно геотехническите условия.

3.7.4. Когато се извършва основен ремонт на железопътните тунели с увеличаване на профила, камерите и нишите се изграждат едновременно с бетонирането на тунелната облицовка. Подът на нишите и камерите трябва да бъде на нивото на горния ръб на траверсата.

3.8. Изграждане на контрасвод.

3.8.1. Допълнителното изграждане на контрасвод в даден тунел или в част от него се налага в случаи, когато пиедритите са фундирани в слаби породи, поради което при експлоатацията на тунела се получават недопустими деформации на земното платно и горното строене на железния път, създаващи предпоставки за нарушаване габарита на тунела или за повреждане на тунелната облицовка.

3.8.2. При изграждане на контрасвод в съществуващ тунел се използва временно премостване на железния път или спиране на движението.

3.9. Изграждане на тунелните портали.

3.9.1. Основният ремонт на тунелните портали при проширяване на тунела налага цялостно премахване на съществуващите и изграждане на нови тунелни портали.

3.9.2. Тунелният портал не се изгражда като отделна, обособена конструкция; той се явява част от порталната кампада, която е с дължина минимум 3.0 m и се отработва със специални предохранителни мерки срещу нахлуване на вода в тунела.

3.9.3. Проектът за изграждане на портала трябва да бъде съобразен с:

- необходимостта от удължаване на порталната кампада;
- хидроизолацията на портала и евентуално на открито изграждания тунелен участък;
- вида на крилата на тунелния портал;
- укрепването на откосите около тунелния портал и връзката им с крилата му;
- отвеждането на водите в зоната около тунелния портал;
- характера на скалния откос от предпорталния изкоп;
- естетичното обвързване с ландшафта.

3.10. Възстановяване /направа/ постоянно осветление в тунела.

Осветлението в тунелите трябва да бъде два вида:

- постоянно;
- работно.

Осветлението в тунелите се проверява ежемесечно. При необходимост се извършва ремонт.

3.11. Изграждане на вентилация в тунела.

Вентилационните уредби в тунелите се проверяват на всеки шест месеца, съчетано с регулярните ревизии.

4.

ТЕХНИЧЕСКА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ РЕМОНТНИ РАБОТИ В ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ТУНЕЛИ.

4.1. Всички работи по ремонта на железопътните тунели трябва да се изпълняват в съответствие с изискванията на Правилниците за безопасността на труда при строително-монтажните работи /Д-02-001 от 1998г./, при взривните работи /Д-01-009 от 1971г./, при експлоатацията на електрическите уредби и съоръженията /Д-01-008 от 1971г./ и пневматичните уредби /Д-01-014 от 1976г./, при подземните работи /В-01-02-04 от 1994г./, при работа по контактната мрежа /В-05-01-04 от 1989г./, при поддържането на железния път /В-05-01-02 от 1976г./, Наредба 13 за защита на работещите от рискове, свързани с експозицията на химични агенти при работа.

4.2. Преди започване на ремонтни работи в даден тунел, изпълнителят следва да разработи и съгласува с Инспекцията по охрана на труда аварийен план т.е. план за предпазване и ликвидации на възможни аварии на самия обект /пожар, наводнение и др./. Съгласно този план, на обекта трябва да се създаде и неприкосновен запас от материали и съоръжения, необходими за ликвидиране на евентуални аварии.

4.3. Работа в тунела може да започне само след монтаж на подпорно скеле под старата тунелна облицовка.

Без подпорно скеле може да се работи само в необлицовани тунели.

4.4. При приближаване и преминаване през зони с локални геоложки нарушения или други геотехнически затруднения е необходимо:

- особено внимателно да се следи за доброто изпълнение на укрепването, както и за измененията на състоянието на крепежа;

- да се наблюдава всяко изменение на геоложката характеристика на породите, водния приток и т.н.

Всяко отклонение от предварително установеното състояние следва да се вписва в ежесменния отчет, както и да се допълва ексекутивната геоложка документация на тунела.

4.5. При извършване на взривни работи трябва стриктно да се спазват разработените и приложени към проекта паспорти за пробивно-взривни работи.

Около мястото, където се провеждат взривни работи, на безопасни разстояния следва да се оставят охранителни постове и осигури съответна сигнализация.

4.6. По време на ремонтните работи изпълнителят следва да вземе необходимите мерки за охрана и опазване на съществуващите в тунела комуникационни и други връзки и съоръжения /кабели, тръбопроводи и др./.

4.7. Складирането около стените на тунела на инструменти и материали се разрешава само по време на работа и то само от едната страна, тъй като другата трябва да остава свободна за преминаване на работници.

5.

ВЪЗЛАГАНЕ И ПРИЕМАНЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ **РАБОТИ ЗА ОСНОВНИТЕ РЕМОНТИ НА** **ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ТУНЕЛИ.**

5.1. Финансовите сметки за съответните обекти се изготвят, утвърждават и коригират, съгласно “Инструкция за ремонтите на ДМА в ДП „НКЖИ”.

5.2. Преди започване на ремонтните работи за всеки тунел се завежда заповедна книга /прономерована, прошнурована и подписана от изпълнителя/. В тази книга инвеститорът и останалите контролни органи вписват всички констатации, заповеди и нареждания по изпълнението на работите. След окончателното приключване на ремонтните работи в тунела, книгата се предава на инвеститора, който я завежда към досието на тунела.

5.3. При започване на ремонтните работи, за всеки тунел се завежда и книга за строителния габарит /прономерована, прошнурована и подписана от изпълнителя/.

В книгата ежедневно се вписват резултатите от измерванията за състоянието на подпорните скелета и други укрепвания в тунела както следва:

- разстояние /височина/ от глава релса до укрепването, по вертикалната ос на тунела;

- разстояние от вертикалната ос на тунела до укрепването, от двете страни хоризонтално, на височини 0.00 /глава релса/ и 3.05 m.

Измерванията и вписванията се извършват от бригадира на съответната бригада под контрола на ръководителя на обекта.

5.4. След приключване на изкопните работи се провеждат контролни измервания /изкоп на основите, на профила и т.н./, които се вписват в заповедната книга като кадастър на изкопните работи. Ако е необходимо, нарежда се извършване на някои допълнителни работи /например разширяване на изкопи и др./ и в заключение се дава писмено разрешение в заповедната книга за започване на бетонирането.

5.5. Всички строителни работи, които по време на основния ремонт ще бъдат закрити или демонтирани, подлежат на частично приемане /т.нар. акт за скрити работи/.

Това приемане се извършва от инвеститора, съобразно “Инструкция за ремонтите на дълготрайни материални активи в ДП „НКЖИ” със следните допълнения:

– приемането става със заснемане кадастъра на тунелния профил; качеството на бетона се доказва от изпълнителя;

– кадастърът на изкопните работи и кадастърът на облицовката се заснемат на едно и също място по дължината на кампадата. Тук се вписват също сечението на изкопа, сечението на облицовката, датата на извършване на изкопа и датата на полагане на облицовката, както и оставения вграден крепителен материал.

5.6. Инвеститорският контрол върху работите при основен ремонт на железопътните тунели се извършва от оторизирани представители от съответното предприятие-стопанин и поделение “ЖПС” към ДП „НКЖИ”. При необходимост, поделение “ЖПС” предлага различни мероприятия за усъвършенстване на извършваните ремонтни работи.

5.7. След завършване на работите по основния ремонт на даден железопътен тунел, изпълнителят се задължава да представи на съответното предприятие-стопанин технически отчет и екзекутивната документация за извършените работи – заповедна книга, чертежи, протоколи, данни от лабораторни изпитания, отчети (приложение № 24 – лист № 10).

III.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА
ДЪРВЕНИТЕ МОСТОВИ ТРАВЕРСИ**

(съгласно БДС 525-76)

1. Напречното сечение на траверсите трябва да има правоъгълна форма с размери:

- за нормални (1435 мм) жп линии:

- дъбови – широчина 220 мм / дебелина 250 мм;

- борови – широчина 250 мм / дебелина 250 мм;

- за теснопътни (760 мм) жп линии:

- дъбови – широчина 200 мм / дебелина 220 мм;

- борови – широчина 220 мм / дебелина 220 мм;

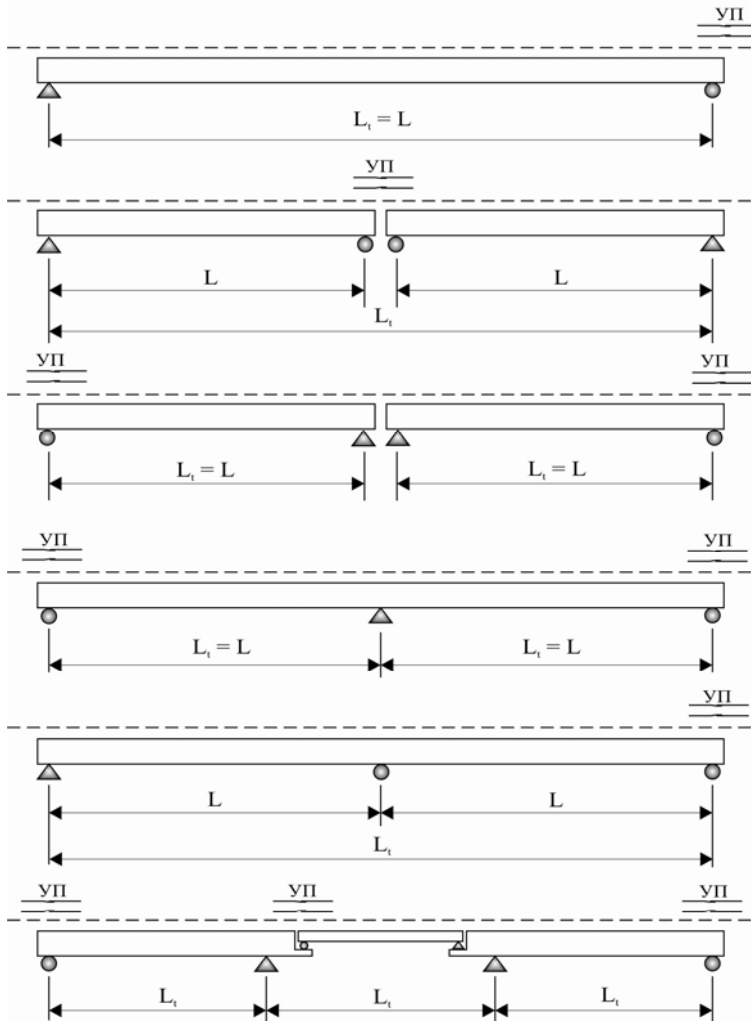
2. Допускат се следните отклонения от установените размери:

- по дължина - ± 20 мм;

- по широчина - $+ 10$ мм; - 5 мм;

- по дебелина - ± 5 мм;

Температурни отвори при мостовете и разполагане на уравниелните прибори

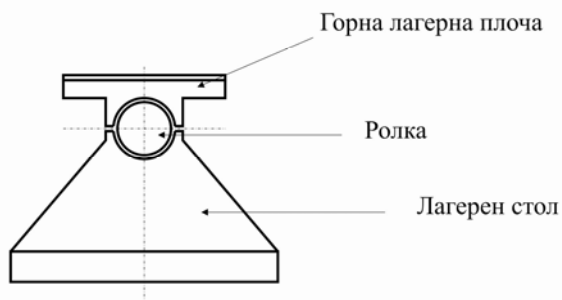


L Теоретичен отвор
 L_t Температурен отвор

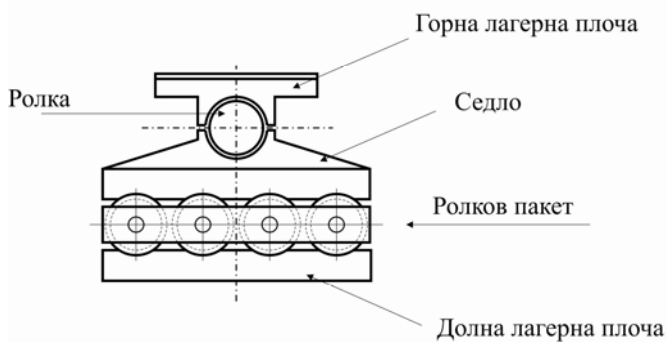
▲ Неподвижен лагер
 ● Подвижен лагер
 УП Уравниелен прибор

ЛАГЕРИ

Неподвижен лагер



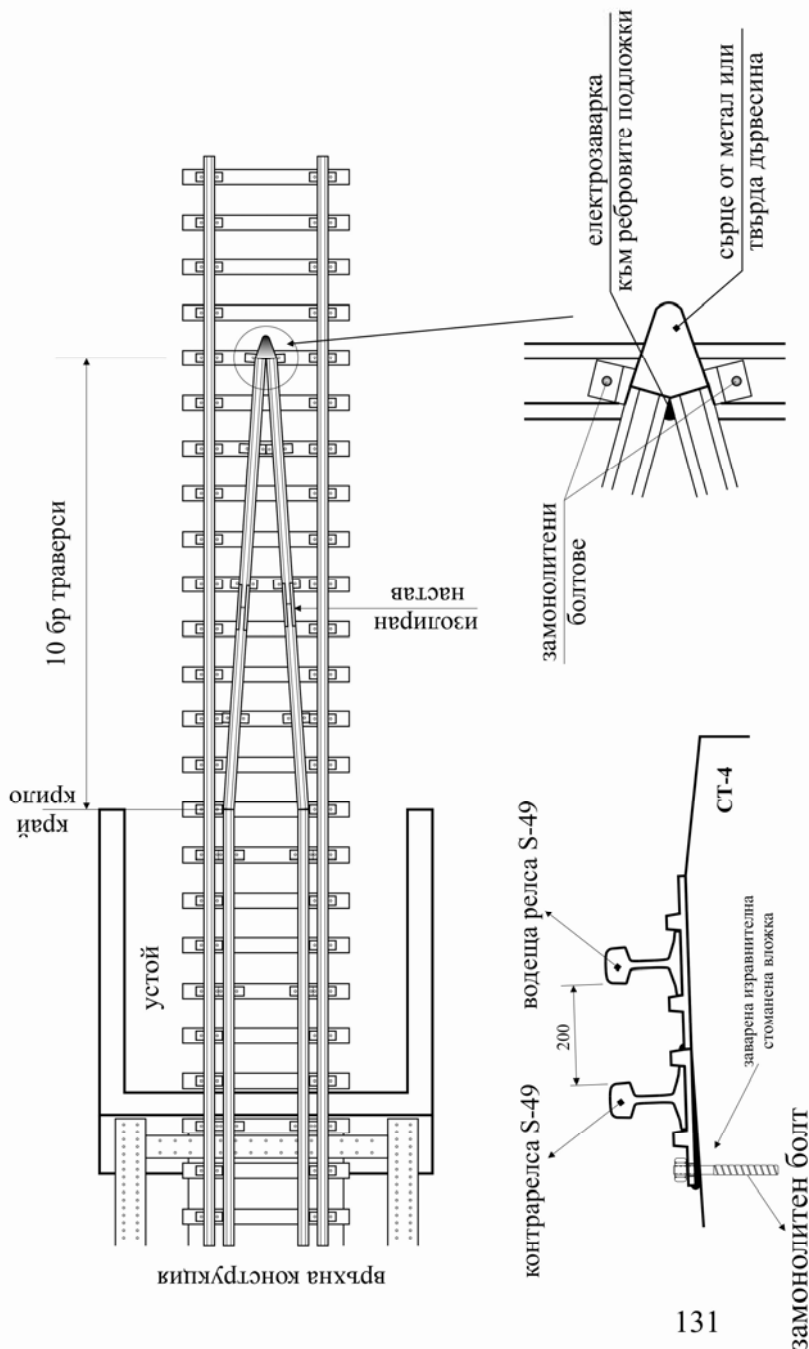
Подвижен ролков лагер



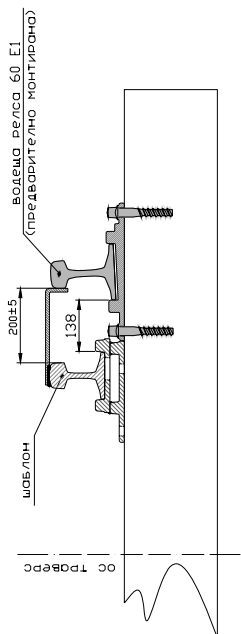
Тангенциален лагер



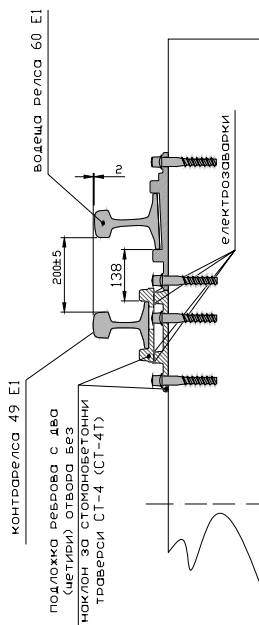
Контрарелси



МОНТАЖ НА МОДИФИЦИРАНА ПОДЛОЖКА ЗА РАЗДЕЛНО
ЗАКРЕПВАНЕ НА КОНТРАРЕЛСА 49Е1 ПРИ МОСТОВЕ С
ЖЕЛЕЗЕН ПЪТ С РЕЛСИ 60Е1 ВЪРХУ ДЪРВЕНИ ТРАВЕРСИ



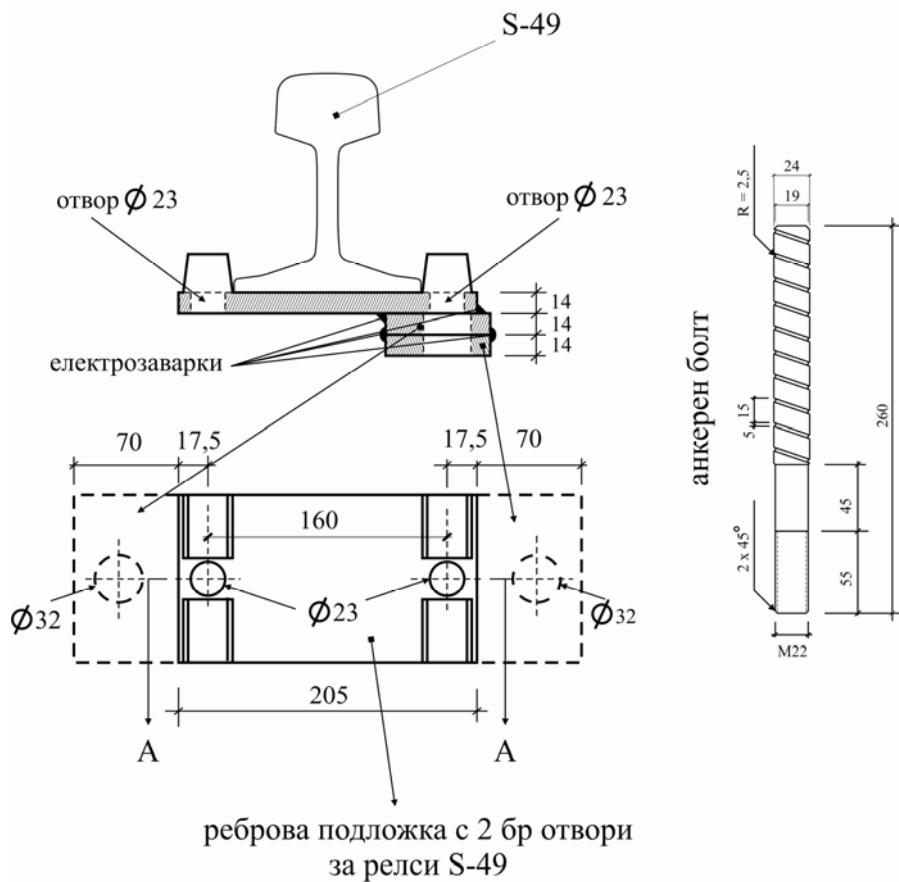
ЗАГOTOВКА НА МОДИФИЦИРАНА ПОДЛОЖКА ЗА РАЗДЕЛНО
ЗАКРЕПЯВАНЕ НА КОНТРАРЕЛСА 49E1 ПРИ МОСТОВЕ С
ЖЕЛЕЗЕН ПЪТ С РЕЛСИ 60E1 ВЪРХУ ДЪРВЕНИ ТРАВЕРСИ



электровозводка
 ломела с дөвгелина 12 мм, изрызана
 от релса тип 49 Е1
 260±5
 фиксатор Ø12

Изготвяне на модифицирана подложка
за захващане на контрарелса S-49
за водеща релса UIC-60 на стоманобетонни траверси СТ-6

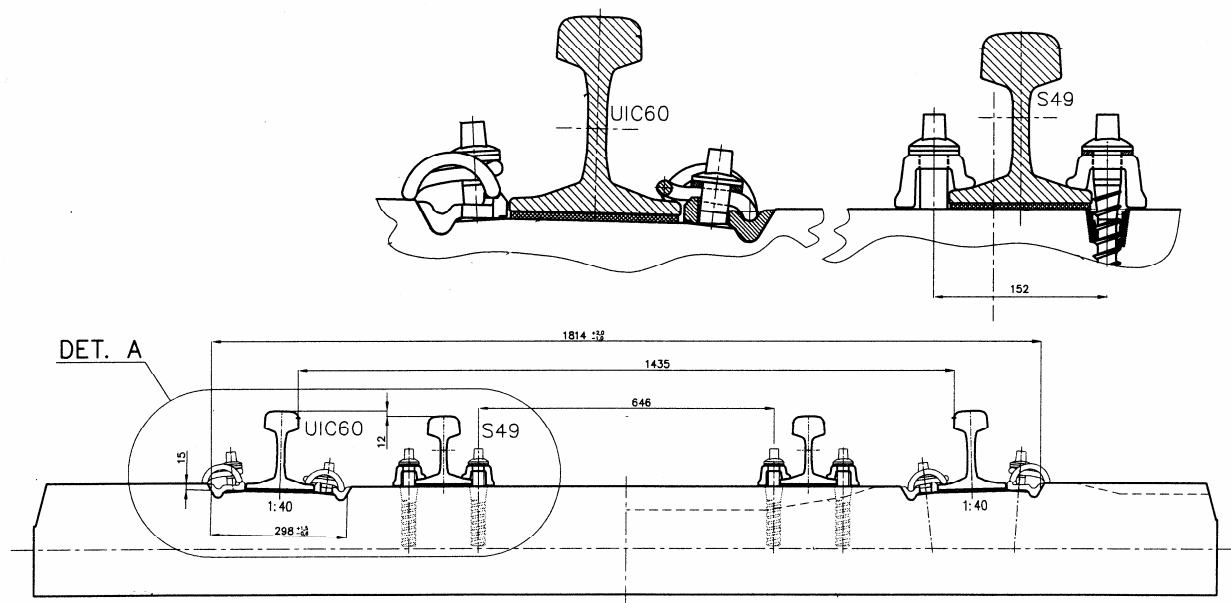
Разрез А-А



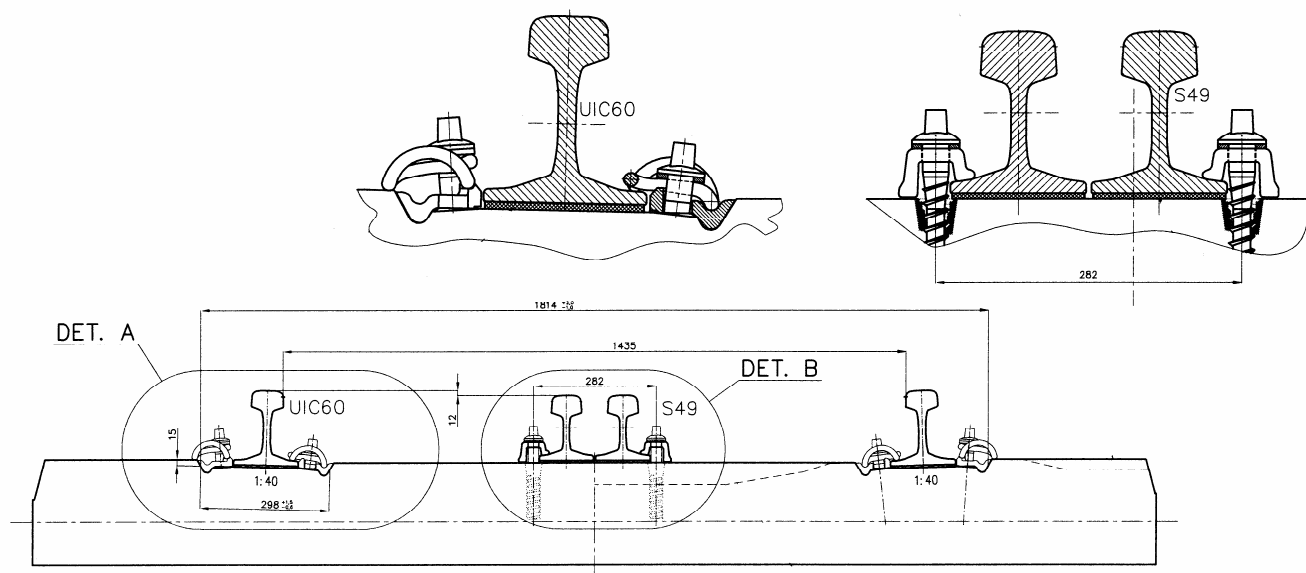
134



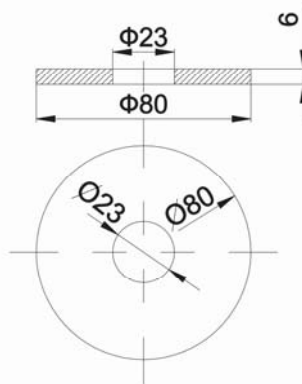
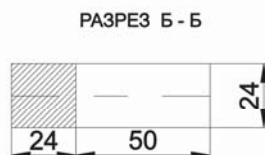
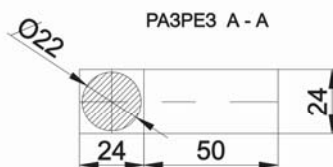
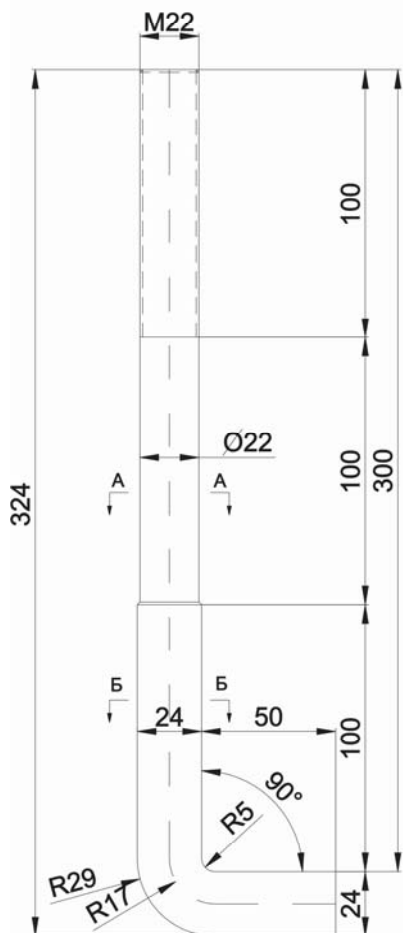
Контррелса S-49 с водеща релса UIC-60 на стоманобетонни траверси В-91 в клиновидната част на соваката



Контррелса S-49 с водеща релса UIC-60
на стоманобетонни траверси В-91 при сърцевидната част на совалката

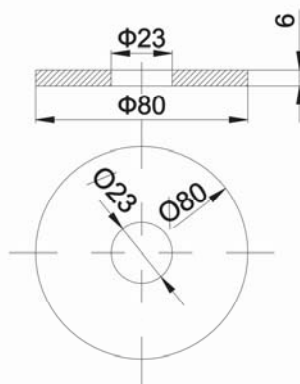
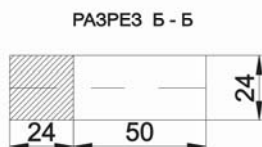
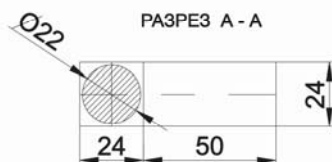
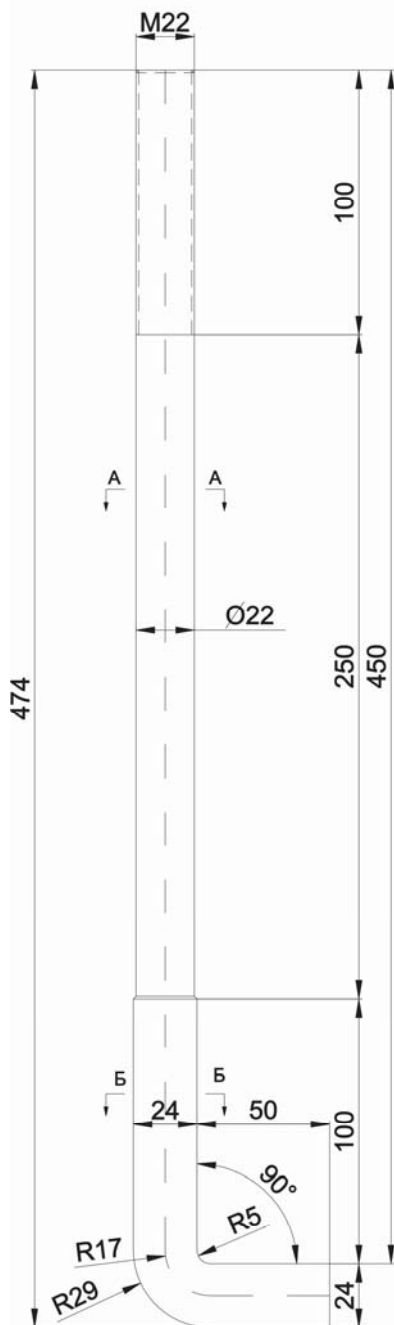


БОЛТ ТИП "ЛАПЧАТ" ЗА ДЪРВЕНИ МОСТОВИ ТРАВЕРСИ - В ПРАВА



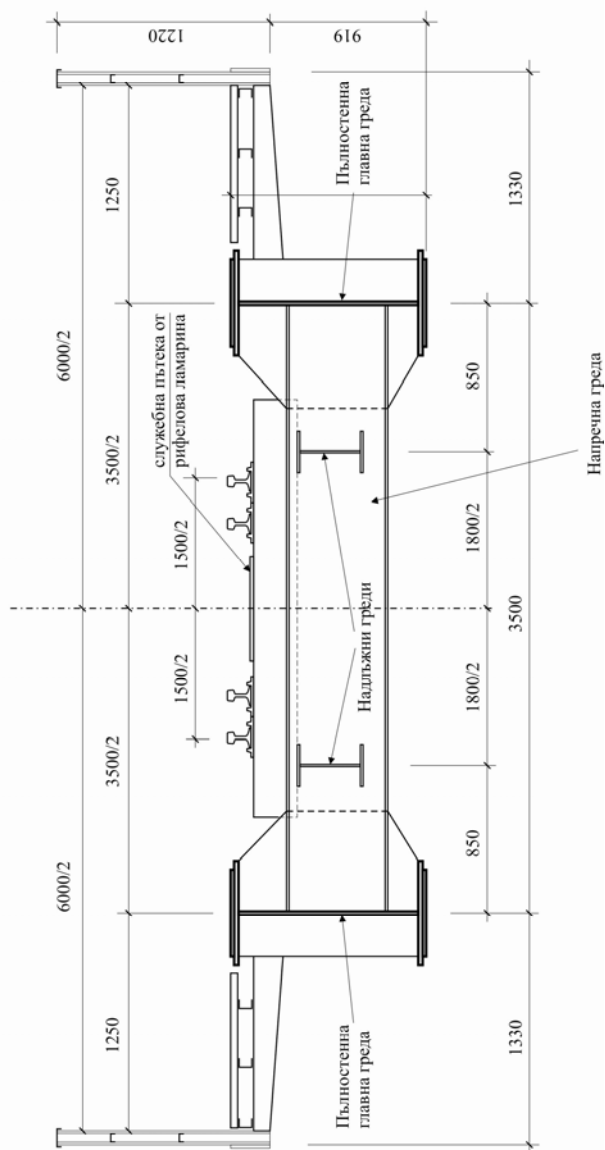
Материал: стомана с клас на якост 4.6

БОЛТ ТИП "ЛАПЧАТ"
ЗА ДЪРВЕНИ МОСТОВИ ТРАВЕРСИ - В КРИВА с Н=150 мм



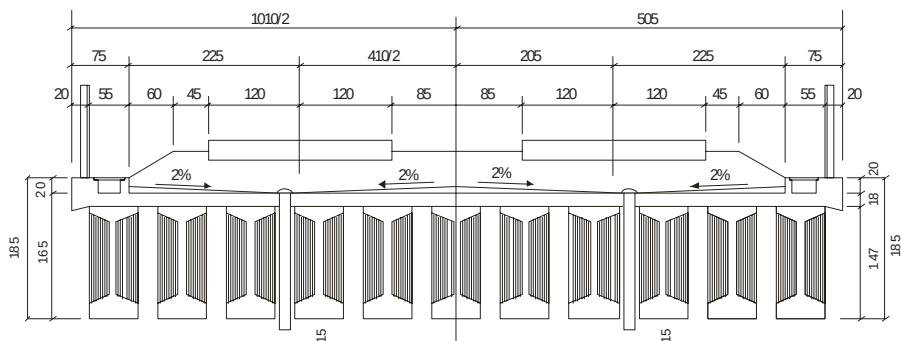
Материал: стомана с клас на якост 4.6

Напречен разрез на еднопътна стоманена върхна конструкция без баластова призма

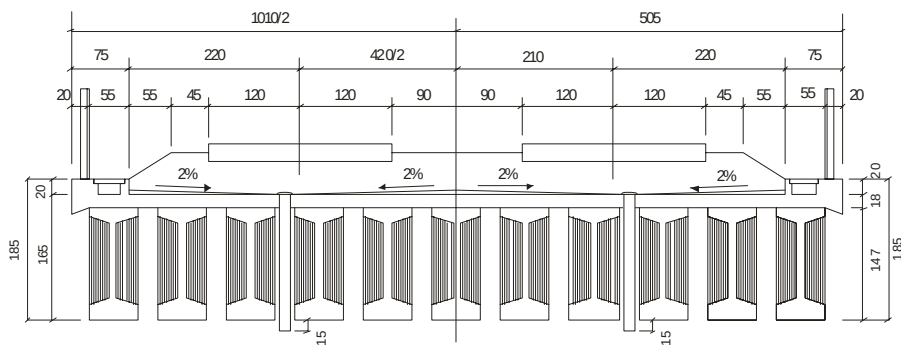


Върхни стоманобетонкови конструкции за два коловоза
в права за междуколовозни разстояния 4,10 и 4,20 м.

Междуколовотно разстояние 4,10 м.

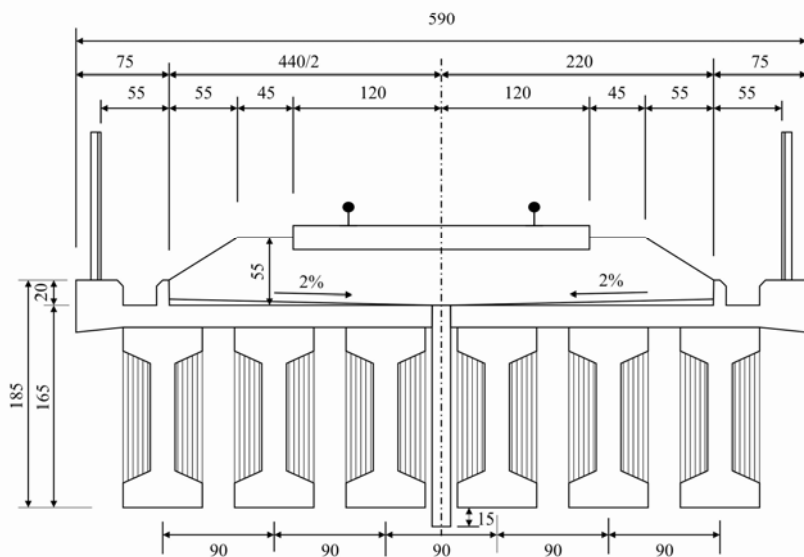


Междуколовно расстояние 4,20 м.

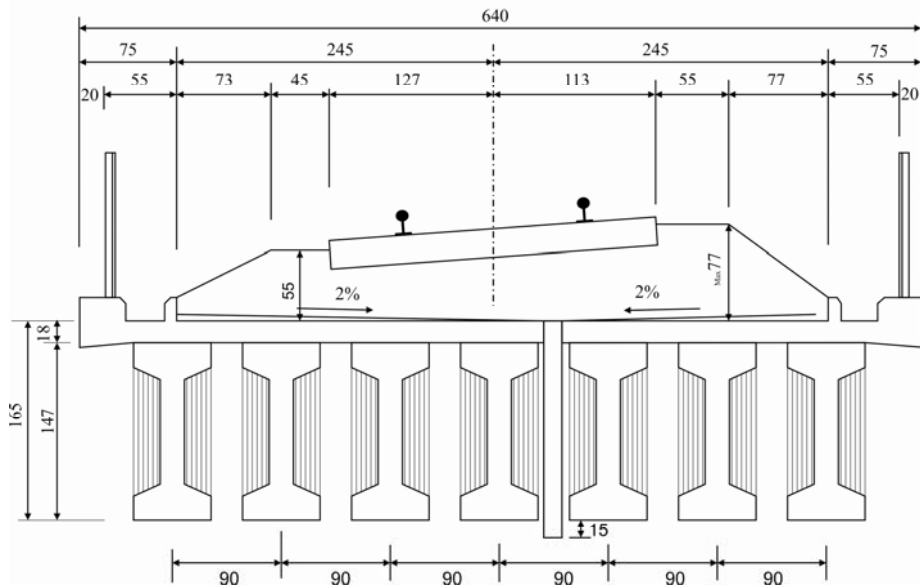


Напечрени разреси на еднопътни стоманобетонoви връхни конструкции в права и крива

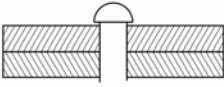
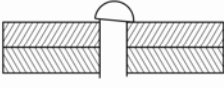
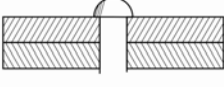
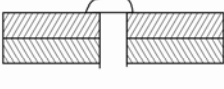
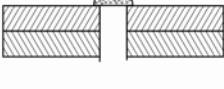
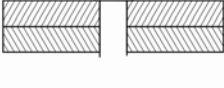
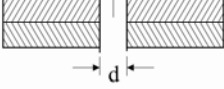
В права



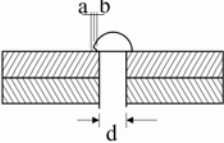
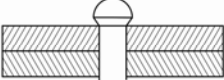
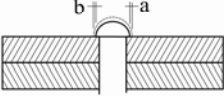
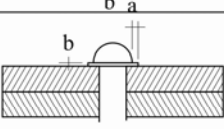
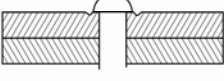
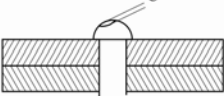
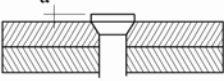
В крива



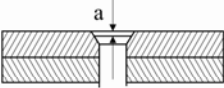
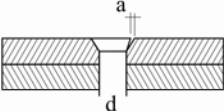
Видове дефектни нитове

Наименование на дефекта	Схема	Причина за дефекта
Неплътно прилепване на главата към пакета по целия контур		-наличие на удебеляване в мястото на съединяване на главата със стеблото, при липса на фаска във външния лист на пакета; -непълно притискане на основната глава на нита;
Неплътно прилепване на главата към пакета по част от контура на главата		-неправилно центроване на опората на основната глава; -некачествено нитоване;
Напукване на главата		-прегриване на нита в огнището; -неудовлетворително качество на материала на нита;
Неоформеност на главата на част от контура, разливане на метала		-излишна дължина на суровия нит; -неправилно сбиване;
“Ягодообразна” глава (цялата е покрита с точки)		-прегриване на нита в огнището;
Засичане на главата		-лошо извършено нитоване; допуска се: $a \leq 1 \text{ мм}$
Разместена глава		-лошо извършено нитоване; допуска се: $b \leq 0,1 d$

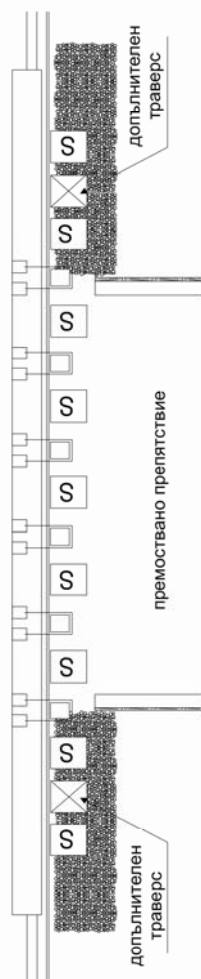
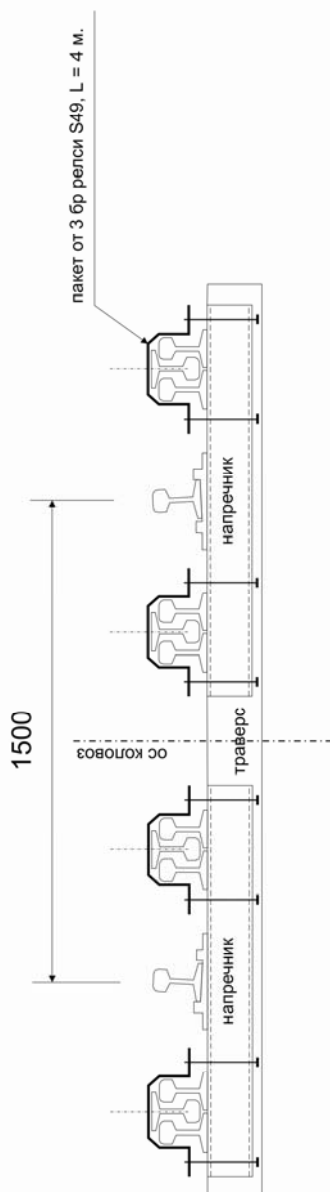
Видове дефектни нитове

Наименование на дефекта	Схема	Причина за дефекта
Неоформеност на главата на нита по част от контура		-недостатъчна дължина на стеблото на суровия нит; -неправилно сбиване; допуска се: $a+b \leq 0,05 d$
Неоформеност на главата на нита по целия контур.		-недостатъчна дължина на стеблото на суровия нит; -неправилно сбиване;
Маломерна или изядена от корозия глава		-маломерно сбиване; -интензивна корозия; допуска се: $a+b \leq 0,05 d$
Венец около нитовата глава		-излишна дължина на стеблото на суровия нит; допуска се: $a \leq 3 \text{ мм}$ $b = 1,5 - 3 \text{ мм}$
Засичане на метала около главата на нита		-неправилно нитоване;
Неравна повърхност на нитовата глава		-лошо качество на материала на нита; допуска се: $b \leq 0,05 \text{ мм}$
Неоформеност на фрезенкова глава		-излишна дължина на стеблото на суровия нит; допуска се: $a \leq 0,5 \text{ мм}$

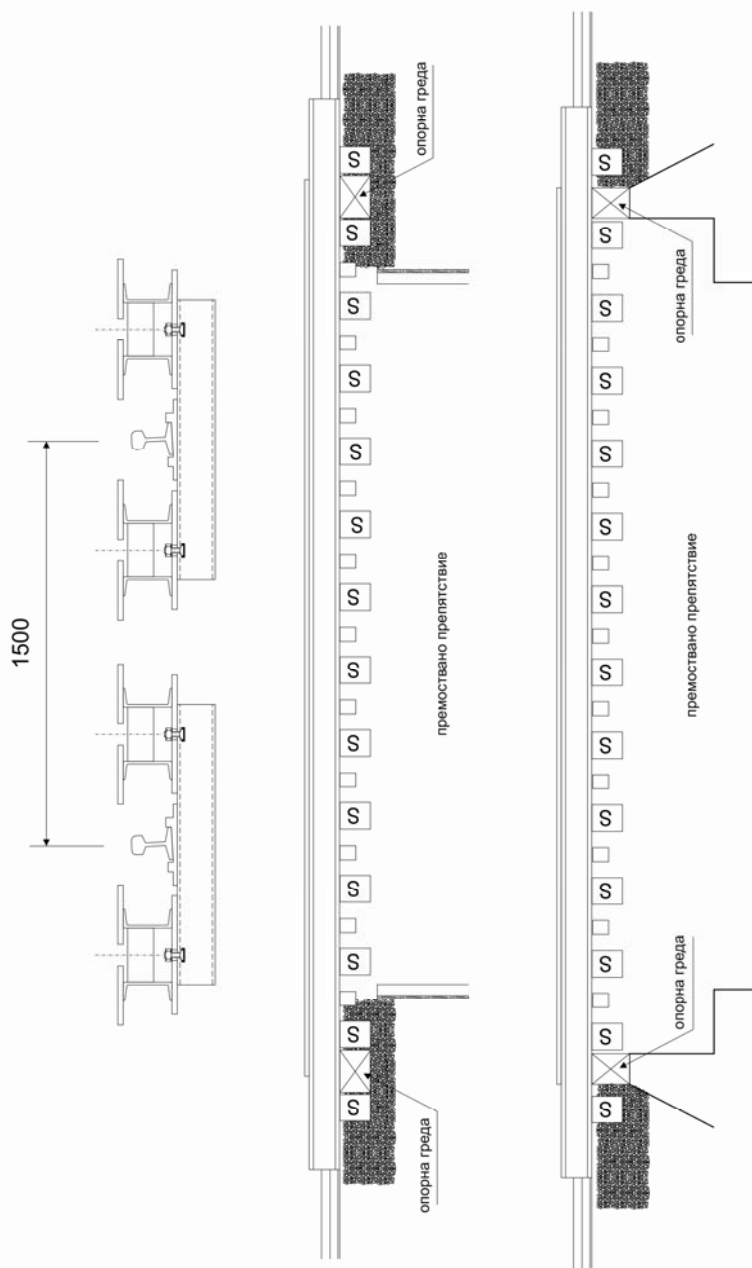
Видове дефектни нитове

Наименование на дефекта	Схема	Причина за дефекта
Непълнота на фрезенкова глава		-недостатъчна дължина на стеблото на суровия нит; допуска се: $a \leq 0,5 \text{ мм}$
Непълнота на фрезенкова глава по част или по целия контур на нита		-недостатъчна дължина на стеблото на суровия нит;
Непълно запълване на фрезенкова глава по част от контура		-недостатъчна дължина на стеблото на суровия нит; - неправилно фрезенковане; допуска се: $a \leq 0,05 d$

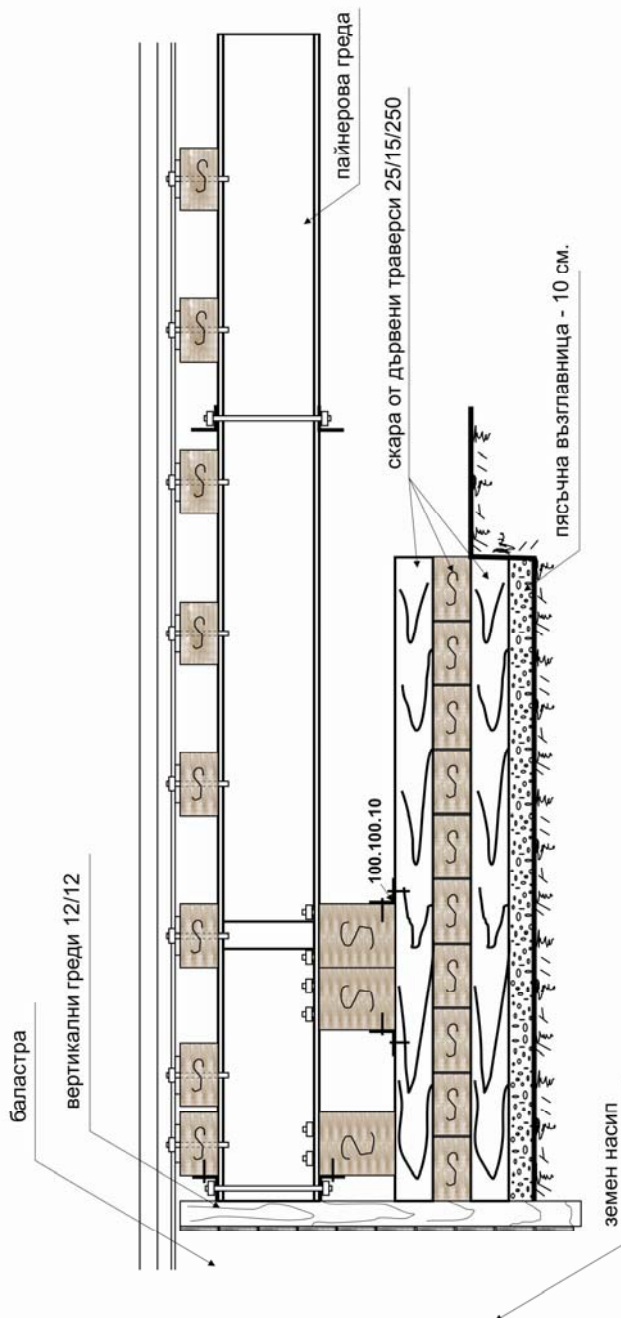
ПРЕМОСТВАНЕ С ГОРНО ПОЛАГАНЕ ЗА ПОДПОРНИ ОТВОРИ ДО 3 м.



**ПРЕМОСТВАНЕ С ГОРНО ПОЛАГАНЕ ЗА
ПОДПОРНИ ОТВОРИ ДО 8 м.**



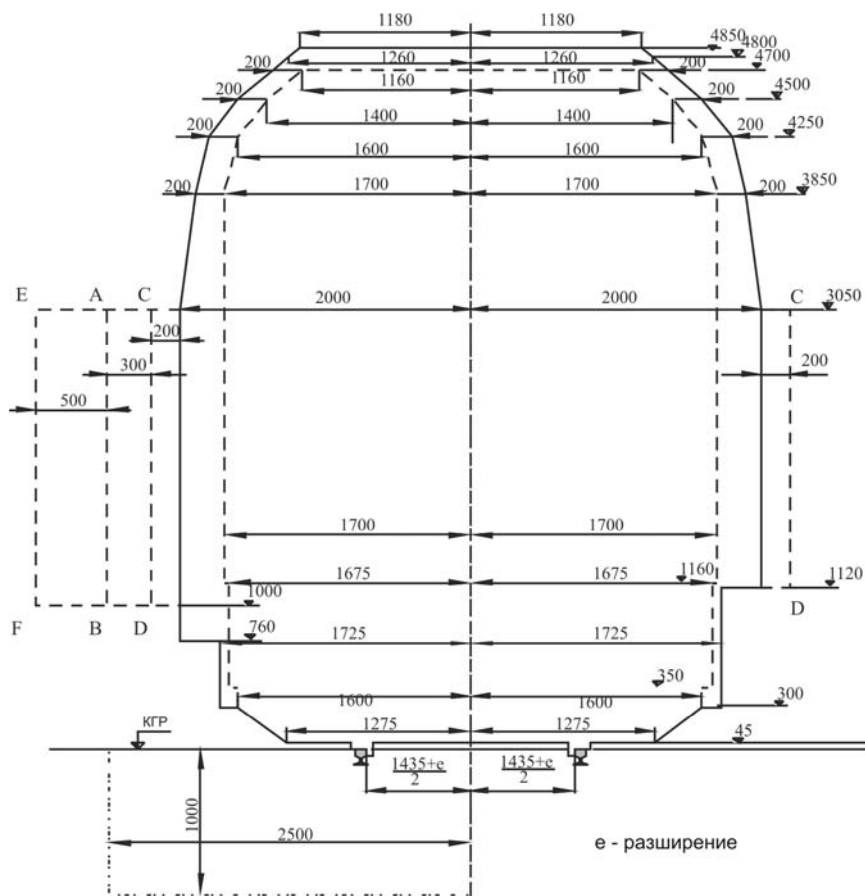
ИЗГРАЖДАНЕ НА ОПОРА НА ПРЕМОСТОВАНЕ С I - ПРОФИЛИ (ДОЛНО ПОЛАГАНЕ)



СТРОИТЕЛЕН ГАБАРИТ 1-СМ ЗА ЖП ЛИНИИ В ПРАВА

За междугарието и приемно-отправни
коловози за пътнически влакове

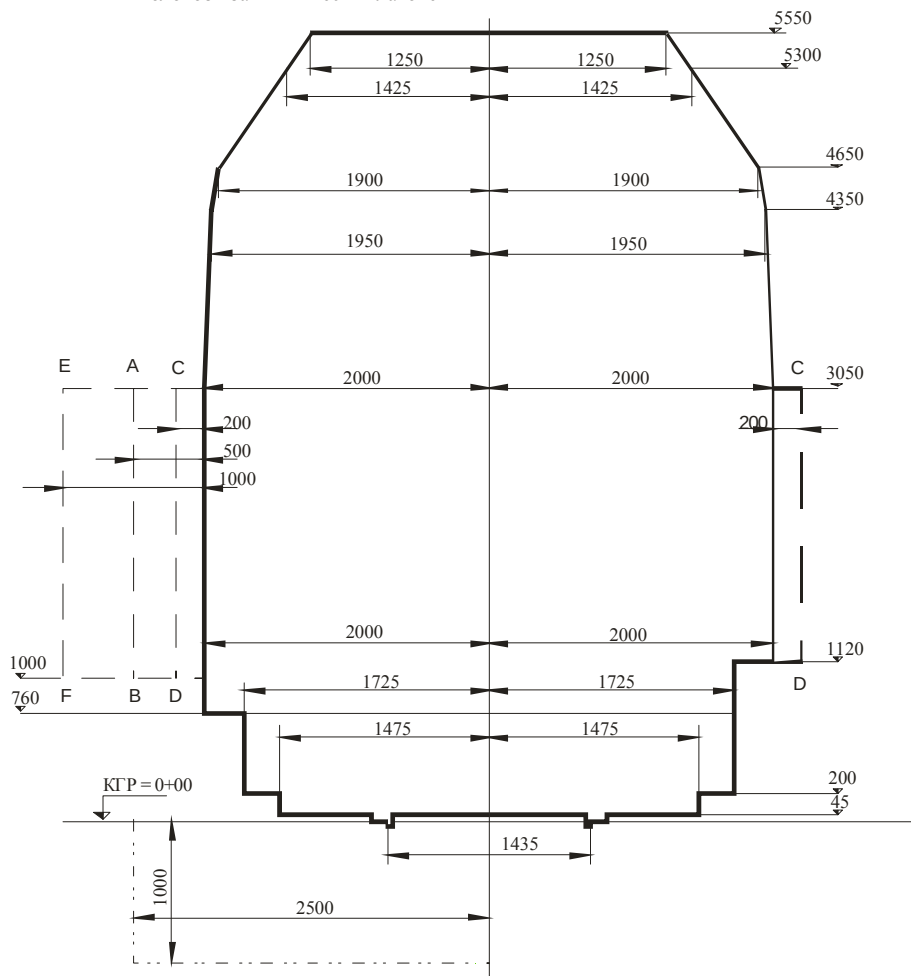
За останалите коловози



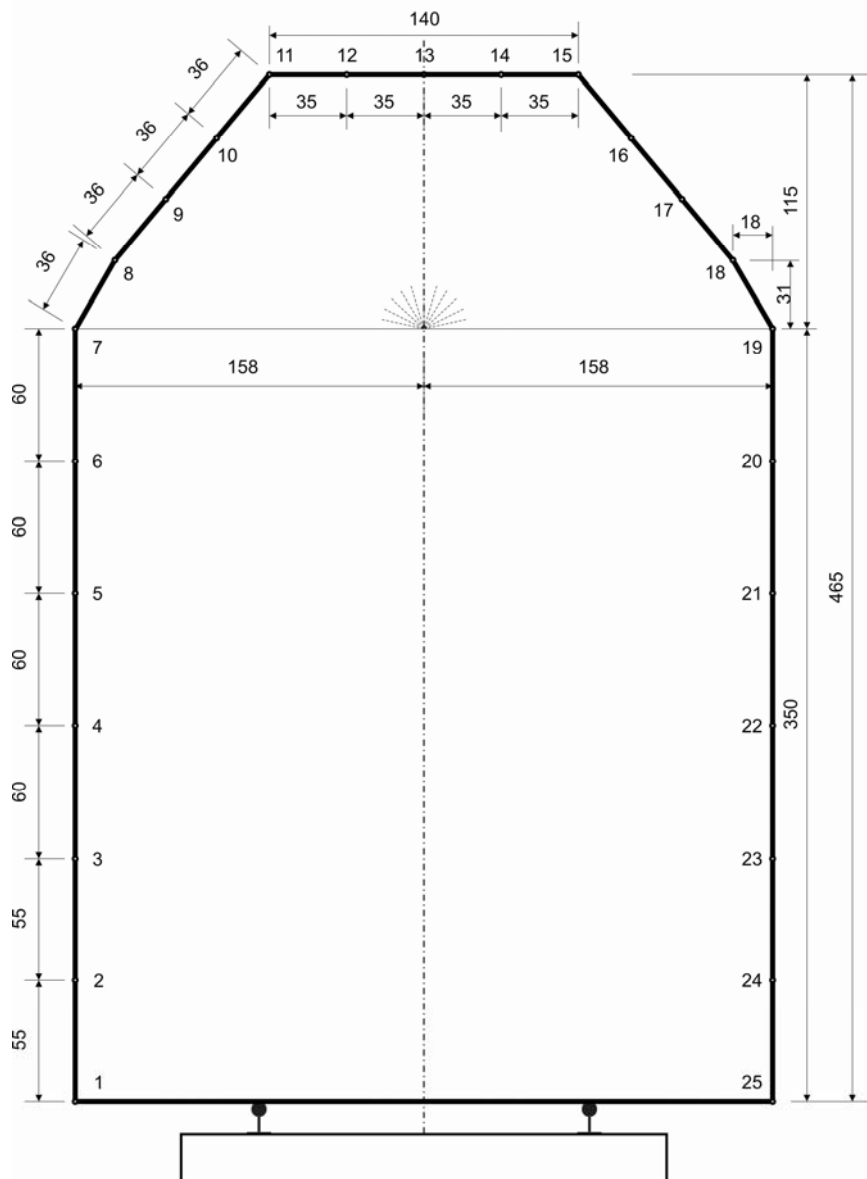
СТРОИТЕЛЕН ГАБАРИТ 1- СМ2
ЗА
ЖП ЛИНИИ В ПРАВА ¹
(ПРИ НОВО СТРОИТЕЛСТВО И ПРЕУСТРОЙСТВА)

За междугарийето и приемно-отправни
 коловози за пътнически влакове

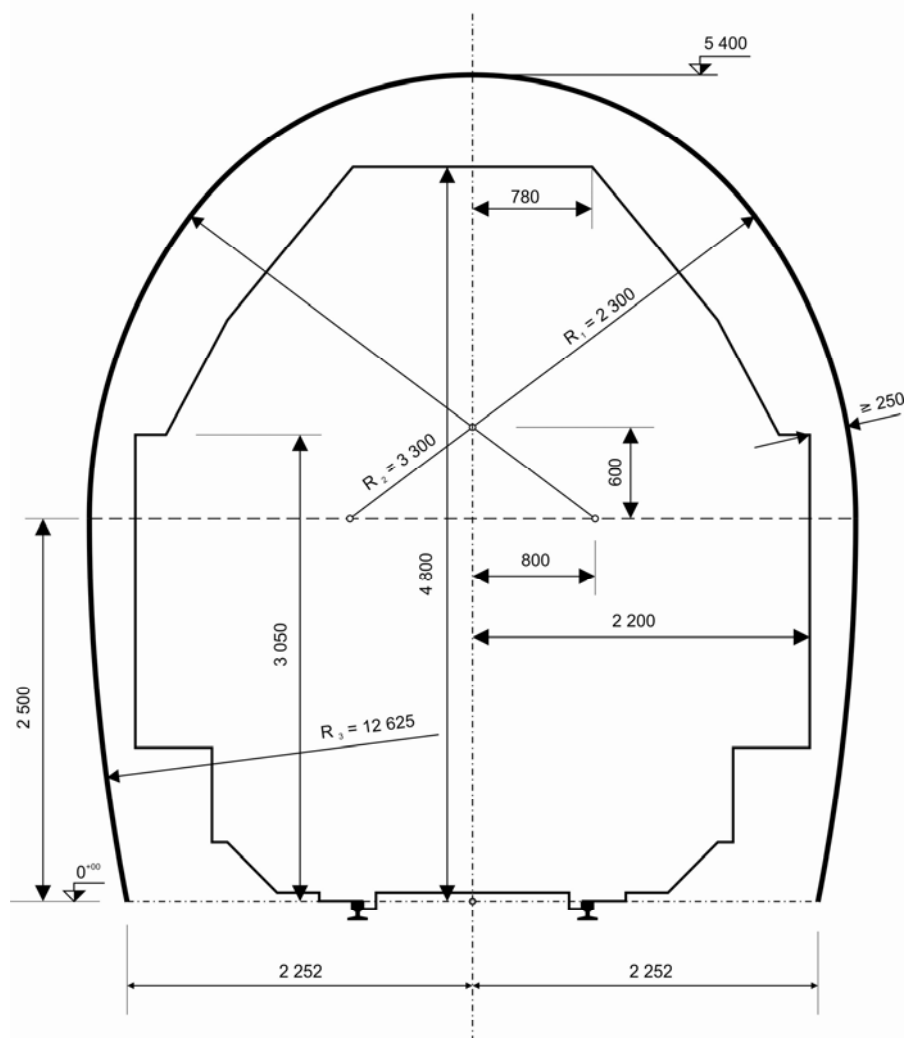
За останалите коловози



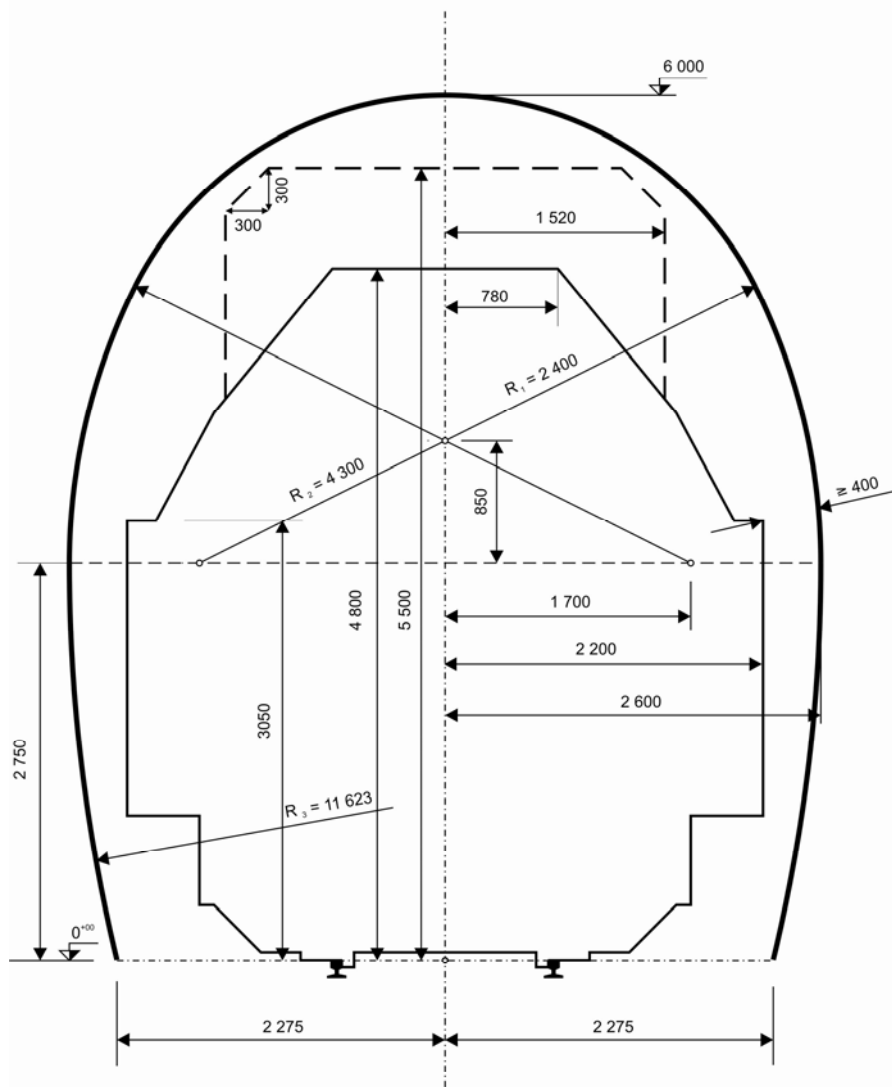
ГАБАРИТНА РАМКА за междурелсие 1435 мм



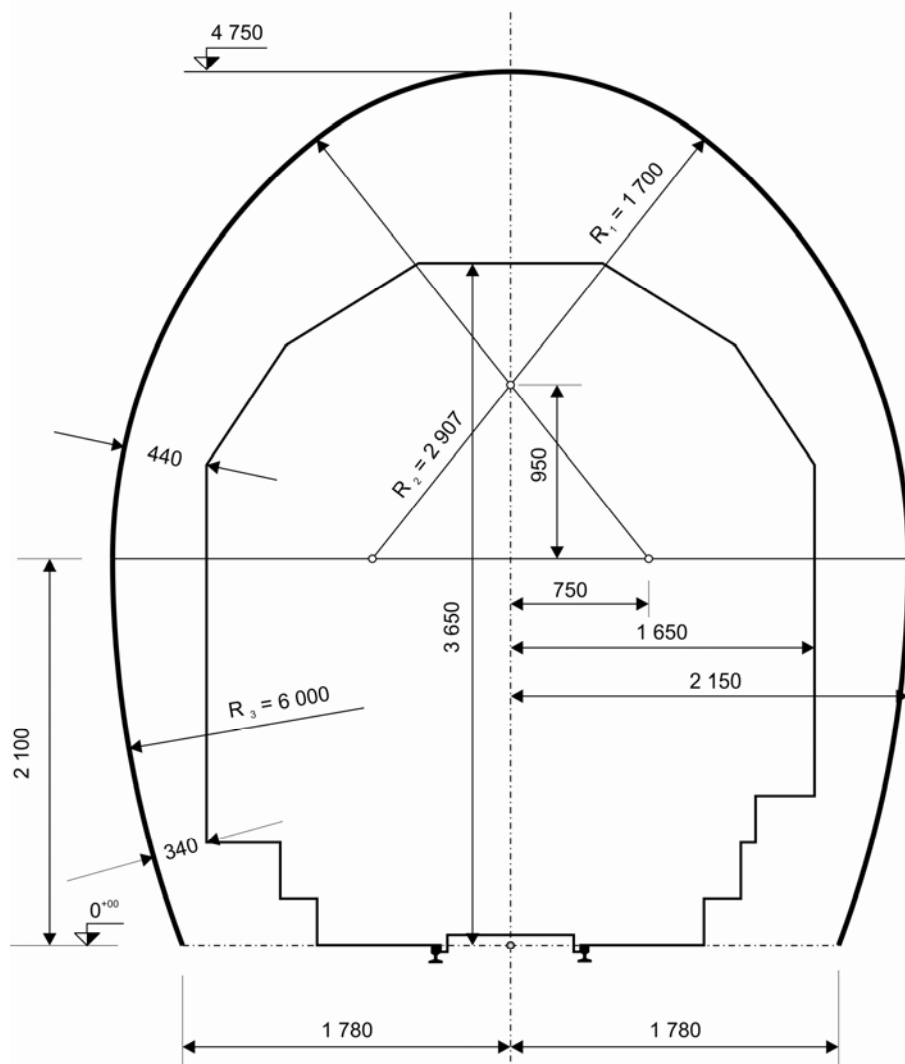
Габарит и профил на “стар” еднопътен
тунел до 1929 год.



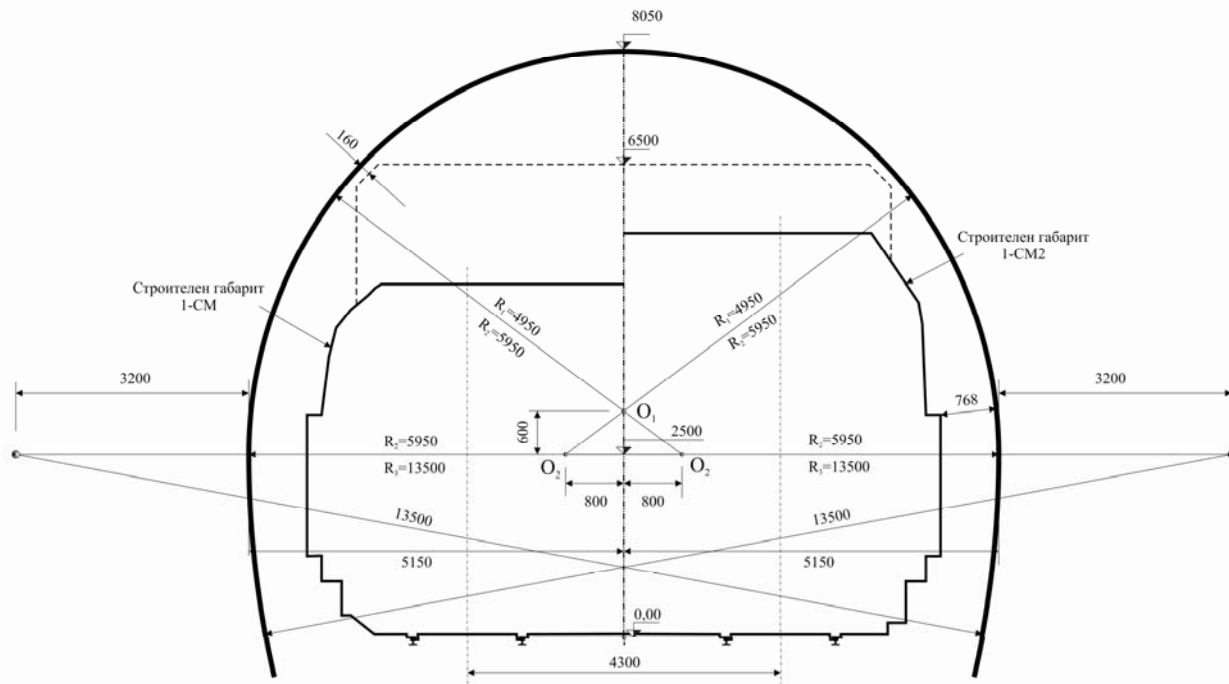
Габарит и профил на нов еднопътен тунел до (1929 - 1959) год.



Габарит и профил на теснопътен тунел (760 мм.)



Габарит и профил на съществуващ двупътен тунел за строителен габарит 1-СМ и 1-СМ 2



КАРТОН

на тунел №, по жп линия, от km до km

- Разположение на тунела: между гари (спирки) и
- Дължина на тунела, m
- Брой на кампадите, бр.
- Година на построяване на тунела
- Начин на изграждане на тунела, изпълнение на облицовката:
- Напречен профил на тунела /"стар", "нов", "I-СМ"/:
- Геоложки и хидрогеоложки данни за терена, където е построен тунелът:
- Вид, положение и състояние на отводнителната система (дренажи, канавки и др.)
- Инсталации в тунела (осветителна, сигнална, наличие на промишлен ток, вентилация – естествена, изкуствена и др.)
- План и профил на тунела /скица/:
- Профил и геоложки разрез на масива над тунела /скица/:
- Напречни разреди на тунела, разположение на нишите и камерите с данни за размерите им /скица/:
- План на водоотводните съоръжения в тунела и над порталите му /скица/:
- Характеристика на кампадите:

Показатели			Кампада № (по километража)					
			1	2	3	4	5	
Дължина на кампадата, m								
Наклон, %	качване							
	слизване							
Ситуация	права							
	крива с R m	лява						
		дясна						
Вид на облицовката	свод							
	пиедрити							
Обратен свод (контрасвод)								
Влага в кампадата	суха							
	влажна							
	мокра							
	тече вода							
Други данни за кампадата								

Дата:

..... /...../
подпис име, фамилия

Дата:

Контрольор по тунелите
..... /...../
подпис име, фамилия

Директор ЖПС

ТУНЕЛНА КНИГА

Лист № 1

ОБЩИ ДАННИ ЗА ТУНЕЛА

- Наименование и номер на тунела
- ЖП линия
- Начало на тунела km , край на тунела km
- Разположение на тунела: между гари (спирки) и
- Дължина на тунела, m
- Други характерни данни за тунела:

Съставянето на настоящата книга е започнато на /дата/

Дата:

..... / /
подпис име, фамилия

Контрольор по тунелите

Дата:

..... / /
подпис име, фамилия

Директор ЖПС

Лист № 2

СХЕМА НА ТУНЕЛА

- Надлъжен разрез на тунела, с означение на кампадите, техните номера и дължини (скица).
- Напречни разрези по тунела (скици).
- План и профил на пътя в тунела (скица).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ТУНЕЛА

- Година на построяване на тунела
- Дължина на тунела, m
- Напречен профил на тунела /"стар", "нов", "1-СМ"/:
- Бройна коловозите в тунела, бр.
- Тип релси и скрепления
- Вид на облицовката:
- Брой на кампадите, бр.
- Брой на кампадите с контрасвод, бр.
- Брой на нишите, бр.: от тях вляво, бр. вдясно, бр.
- Брой на камерите, бр.
- Водоотливни устройства (описание)
- Осветление в тунела (описание)
- Вентилация в тунела (описание)

ИСТОРИЯ НА ТУНЕЛА

Кратко описание на историята на тунела: по-важни моменти от изграждането му, проведени ремонтни и други работи.

ПИЕДРИТИ, СВОД И ПОРТАЛИ НА ТУНЕЛА

Резултати от проверките на пиедритите, свода и порталите на тунела.

Констатирани неизправности – скици. Описание на начина, по който са отстранени.

Дата на огледа	Описание на неизправностите, местоположение	Дата на отстраняване на неизправностите. Начин.	Подпис

ВОДООТВОДНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, ОСВЕТЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ И ДРУГИ УСТРОЙСТВА

Резултати от проверките на водоотводните съоръжения в тунела и по повърхността над него, на осветлението, на вентилацията и т.н.

Дата на огледа	Описание на неизправностите в различните устройства. Местоположение.	Дата на отстраняване на неизправностите. Начин на работа.	Подпис

ВЛАГА В ТУНЕЛА

№ на кампадата	1	2	3	4	5	6
Пиедрит, ляв						
Свод	лява страна					
	дясна страна					
Пиедрит, десен						

Условни означения:

- 0 – сухо;
- 1 – влажни петна или ивици;
- 2 – влажна страна или пиедрит, изцяло;
- 3 – мокри петна или ивици;
- 4 – мокра страна или пиедрит, изцяло;
- 5 – капе вода;
- 6 – тече вода;
- 7 – заледяване;
- 8 – лед при фугите;
- 9 – лед при барбаканите.

Количеството на водата в тунелната канавка при портала (страна)
възлиза на l/sec

Дата:

Съставил:

ХИМИЧЕСКИ АНАЛИЗИ НА ПОЧВЕНИТЕ ВОДИ

Описват се местата на вземане на пробите, начинът на вземане на пробите, резултатите от химическите анализи. Заключение.

ЖЕЛЕЗЕН ПЪТ И ПРОВЕРКА НА СТРОИТЕЛНИЯ ГАБАРИТ В ТУНЕЛА

1. Резултатите от по-характерните проверки по пътя:

- измерване флешовете на кривите;
- степен на ръжда по релсите и скрепленията;
- свличане на релсовия път;
- величина на температурните междини;
- наличие на закалени траверси;
- други.

2. Скици или таблици от проверката на габарита (строителният габарит се проверява при периодичните проверки и след всеки по-голям ремонт на тунела, след повдигане нивото на пътя и други).

Дата на огледа	Описание на неизправностите, местоположение и други.	Дата на отстраняване на неизправностите. Начин на работа.	Подпис

РЕМОНТИ И СТРОИТЕЛНИ РАБОТИ В ТУНЕЛА

Описание на извършените по-характерни ремонти от страна на съответната ЖП секция или от друга строителна организация.

Дата на започване на работа	Описание на извършените ремонтни или други работи	Дата на завършване на работа

ПРОВЕРКИ НА ТУНЕЛНАТА КНИГА

Контролни органи на поделение “ЖПС” при ДП „НК ЖИ” вписват мнението си и констатации относно правилното водене на настоящата книга.

Дата	Съдържание на забележката	Име и подпис

ПАСПОРТ НА МОСТА

ЖП секция
Железопътна линия
Километър
Междугарие
Път №

А. Общи данни

1. Носимоспособност – **влак тип (А;Б;В;Г) –**
2. Вид на материала, от който е изготвена връхната конструкция –
3. Статическа схема на конструкцията –
4. Брой и големина на отворите:
 - обща дължина –
 - светъл отвор –
 - теоретичен отвор –
5. Брой на коловозите върху моста –
6. Разположение на пътя върху моста –
7. Разположение на пътя в план –
R (лява/дясна) =
8. История на моста;
 - година на построяване –
 - фирма производител –
 - извършено усилване /през коя година и за какъв тип влак/ –
 - замяна на елементи /година и елемент/ –
 - други ремонтни работи /година/ –
 - извършвани натурни изпитания /година/ –
 - година на последно боядисване –
9. Наличие на габаритна рамка /има, няма/ –
10. Други данни от описателен характер –

Б. Подмостово корито

1. Светъл отвор на моста –
2. Обща характеристика на прехода –
3. Направление на течението на реката –
4. Коти на най-високите води /година/ –
5. Укрепване на :
 - конусите –
 - насипите –
6. Данни относно размиване на дъното и подмиване на опорите –
7. Други данни от описателен характер –

В. Опори

1. Строителен материал, от който са изградени /бетон, камък и др./ :
 - устои –
 - стълбове –
2. Начин на фундиране /плоско, пилоти/ :
 - устои –
 - стълбове –
3. Материали:
 - на облицовката –
 - на кусинетите –
4. Водоотводни съоръжения и дренажи –
5. Почва на основната фуга –
6. Други данни от описателен характер –

Г. Връхна носеща конструкция

1. Година на изработване /замяна/ –
2. Вид на материала, от който е изградена –
3. Вид на конструкцията –
4. Конструкция на лагерните части –
5. Разположение на подвижните и неподвижни лагери –
6. Материал на лагерите –
7. Други данни от описателен характер –