

## **I. ВЪВЕДЕНИЕ**

Настоящата част ПБЗ към работен проект за „Ремонт на фундаментите, колоните и ригелите на Естакада № 1 на Пристанищен терминал Бургас - Запад” е изготвена съгласно договор между Възложителя: ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ „ПРИСТАНИЩНА ИНФ-РАСТРУКТУРА” КЛОН - ТЕРИТОРИАЛНО ПОДЕЛЕНИЕ ПРИСТАНИЩЕ БУРГАС и Изпълнителя ИЛИЯ БУРДА ЕООД. Основна задача на проекта е възстановяване на функционалността, безопасността и експлоатационната годност на долното строене на Естакада № 1 на Пристанищен терминал Бургас - Запад.

## **II. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ИЗРАБОТВАНЕ НА ПБ**

- Наредба № Из – 1971 от 29.10.2009 г. за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- Наредба № 1 от 30.07.2003 г. за номенклатурата на видовете строежи /ДВ бр.72 от 15.08.2003г./
- Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти
- Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи
- Наредба № 4 от 22.12.2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства
- Закон за устройство на територията
- Наредба № 2 за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи /ДВ, бр.34/2005г./
- БДС EN 14384 “Надземни пожарни хидранти колонков тип”
- Норми за проектиране на канализационни системи.

Проекта е изготвен въз основа на:

- Доклад с резултатите от „Обследването на техническото състояние на Естакада №1, ляво и дясно платно на пристанищен терминал Бургас-Запад“ изготвено от Мостре-монт 97 ООД през 2016г.
- Техническо заснемане на съоръжението Естакада №1, ляво и дясно платно на пристанищен терминал Бургас-Запад.

## **III. ТЕХНИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ**

От огледа на място и доклада от 2016г. с обследване на конструкцията се установиха дефекти, които могат да се класифицират както следва:

- Площни нарушения с корозирали и скъсани стремени над 10%.

- Площни нарушения с корозирали стремена до 10% от диаметъра.
- Обработка на повърхности без нарушение на армировката.
- Пукнати квадрати

Въз основа на тази класификация са приети следните технически решения:

## **ПЛОЩНИ НАРУШЕНИЯ С КОРОЗИРАЛИ И СКЪСАНИ СТРЕМЕНА НАД 10%**

### **Подготовка на основата**

Всички нарушени повърхности трябва да бъдат обработени – премахване на разрушеният бетон, разкриване и изрязване на стоманата, водно бластиране на повърхността с налягане мин 150kPa, вкл. и арматурата, като ъгъла на откоса трябва да е около 45°. Повърхностно разположените агрегати трябва да се виждат. Якостта на опън на основата трябва да е мин. 1.5 N/mm<sup>2</sup>

### **Полагане на армировъчна мрежа**

След подготовка на основата се пристъпва към полагане на заварена армировъчна мрежа N10 10/10cm, анкеризирана към основата посредством дюбели от армировъчна стомана ф10 или прострелни дюбели M8. Минималното количество дюбели е 5бр./m<sup>2</sup>.

### **Полагане на адхезионна и антикорозионна защита**

Тази защита е с двойно действие. На първо място осигурява контакт между основата на съществуващата конструкция и новоположения репрофилиращ материал. На второ място осигурява антикорозионна защита на стоманата и я предпазва от вредното въздействие при карбонизиран бетон. Първо се обмазва армировката мин. 2 слоя, след което се полага от същия разтвор върху подготвената основа. Полагането става директно чрез пръскане върху мокра основа.

### **Репрофилиране-възстановяване на бетоновото сечение.**

Предвидено е полагане на бетонозаместващ материал. Материалът следва да е слабо свиваем с нисък Е-модул, устойчив на хлориди. Материалът се полага върху адхезионният слой на принципа мокро-мокро. Полага по метода „сухо пръскане“ с торкретираща машина. Максималната дебелина на пластове е 25-30mm. Полагането се извършва до достигане на проектните размери на сечението. Минималното покритие на армировката, което следва да се осигури е 5mm. С оглед получаване на фин завършек и гладки повърхности последния слой, следва да се пръска с подобен материал с по-малка зърнометрия.

### **Усилване на конструкцията-полагане на система от въглеродни платна**

Използването на системи от въглеродни нишки позволява възстановяване или увеличаване първоначалната якост на конструкциите. Те играят ролята на допълнителна външна армировка, която може да се залепи на повърхността. Върху вече възстановеното липсващо бетоново покритие и положен слой от фин шпакловъчен материал се преминава към усиляването на конструкцията чрез полагането на карбонови платна. Платната могат да се положат в един или няколко слоя в зависимост от необходимото усиляване на конструкцията.

Полагане на лепилото за платната от въглеродни нишки. Разходната норма зависи от основата и може да варира от 1.3 до 3.0 kg. Минимален разход се постига при добре подготвена и равна основа, където дебелината на слоя лепило е около 1 mm.

Полагане на платната от въглеродни нишки - Те се полагат върху все още прясното лепило в изискваната посока, като се притискат с подходящ инструмент в посоката, в която са ориентирани нишките.

Полагане на ламинираща смола - Залепените платна от въглеродни нишки се ламинират с епоксидна смола. При необходимост, може да се положи и следващ слой нишки.

Полагане на защитна система – така репрофилираните и усилен бетонни повърхности се предпазват от повторно разрушаване и съвкупността от всички действащи едновременно фактори на обкръжаващата среда – специфичните за производството фактори, UV-лъчи, процеса на карбонизация, влага, CO<sub>2</sub>, циклите на замръзване и размръзване и т.н. Върху прясно залепените и ламинирани карбонови нишки, върху прясната ламинираща смола се хвърля сух кварцов пясък със зърнометричен състав 0.2-0.7 mm.

**Защитна система - пигментираща защитна система положена върху предварително грундирана повърхност**

За предпазване на така репрофилираната конструкция от бъдеща карбонизация на бетона е предвидено полагане на защитното покритие върху цялата повърхност на мостовото съоръжение. Защитната боя следва да осигури:

Намаляване абсорбцията на вода

Устойчивост на UV-лъчи, атмосферни условия и алкали

Преди полагане повърхността следва да се грундира с подходящ грунд

Така изпълнената система за саниране и репрофилиране на конструкцията има следния общ вид:

### **ПЛОЩНИ НАРУШЕНИЯ С КОРОЗИРАЛИ СТРЕМЕНА ДО 10% ОТ ДИАМЕТЪРА.**

Корозиралата армировка се почиства до метален блясък. Трябва да се открие а армировката поне до 50% от диаметъра ѝ. Отпада полагането на армировъчна мрежа. Етапите на полагане на репрофилиращата система са аналогични.

### **ОБРАБОТКА НА ПОВЪРХНОСТИ БЕЗ НАРУШЕНИЕ НА АРМИРОВКАТА.**

По всички останали повърхности се полага Защитен слой - Ко-полимерна дисперсия положена върху предварително грундирана повърхност.

### **ПУКНАТИ КВАДРИ**

Възстановяването на пукнатите квадрати се извършва чрез инжектиране на фин разтвор

на силно свързваща инжекционна смола, имащ необходимите якостни качества. Инжектирането се извършва, чрез поставянето на пакери перпендикулярно на пукнатините. При височина на квадратите  $h < 10\text{cm}$  се поставят косо. Инжектирането се извършва със стъпаловидно нарастване на налягането и се преустановява до излизане на разтвора от противоположния край на пукнатината или от съседна инжекционна дупка. Възстановяването на външната геометрия на квадратите се извършва чрез полагане на бетонозаместващ материал полимерно-модифициран с фибри. Повърхностите се почистват до здраво, след което материалът се поставя, чрез ръчно полагане до достигане на размерите на проектните сечения. В зависимост от материала се допуска и отпадане на необходимостта от контакт бетон.

#### **IV. ПЪТИЩА ЗА ПОЖАРОГАСИТЕЛНА И ПОЖАРО-АВАРИЙНА ДЕЙНОСТ И ЕВАКУАЦИЯ**

За противопожарни и евакуационни цели ще се използват прилежащите пътища около естакадата и самата естакада. Достъпа до тях се извършва от отклоненията в ляво и в дясно непосредствено преди началото на естакадата.

Съоръжението е открито, на терен, към него няма сгради или закрити съоръжения. Евакуация е възможна във всички посоки.

Съгласно чл.60, ал.2 времето за евакуация не се нормира.

#### **V. КАТЕГОРИЯ НА ПОЖАРНА ОПАСНОСТ**

Този тип съоръжения не са категоризирани в Наредба №13-1971 от 29.10.2009 г., тъй като поради естеството си не представляват нито производство, нито тип сграда – жилищна или обществена. Не се предвижда изграждането на сгради в обхвата на обекта.

#### **VI. КЛАС НА ФУНКЦИОНАЛНА ПОЖАРНОСТ**

Съоръжението не представлява производство, нито вид обслужваща или жилищна сграда, поради което не подлежи на класификация по функционална пожарна опасност.

В периода на строителство се налага изграждането на временна строителна база. В зависимост от функционалната пожарна опасност временната площадка за фургони е клас Ф5.2 (табл.1 към чл.8, ал.1), а категорията на пожарна опасност е Ф5Д (табл.2 към чл.8, ал.2).

#### **VII. СТЕПЕН НА ОГНЕУСТОЙЧИВОСТ НА СТРОЕЖА И НА КОНСТРУКТИВНИТЕ МУ ЕЛЕМЕНТИ**

Степента на огнеустойчивост на строителните конструкции на естакадата е приета 1-ва. Конструкцията на обекта е изпълнен изцяло от стоманобетонни и бетонни елементи.

Елементите на конструкцията на фургоните, разположени на временната площадка, са преграждащи носещи елементи и трябва да отговарят едновременно на трите основни критерия за огнеустойчивост: носимоспособност (R), непроницаемост (E) и изолираща способност (I).

Съгласно приложение 5 към чл.10, ал.4 конструкцията се класифицира както следва:

- стени (т.1.5 –“Стени от трислойни панели(от ламарина 0,8 mm, пенополиуретан 60 mm и ламарина 0,8mm). Фуги, уплътнени с експандиран пенополиуретан.”) – R, E, I 15 min;
- покривна и дънна плоча (т.3.7,а – “Подови и покривни конструкции със стоманени греди и с пълнеж от продукти с класове по реакция на огън A1 и A2: при незащитени стоманени греди и ферми.”) – R, E, I 15 min.

Съгласно таблица 3 към чл.12, ал.1 строителната конструкция е с III степен на огнеустойчивост.

Съгласно чл.12, ал.4, т.1 за строежи категория Ф5Д се допуска използването на пожаронезащитени метални конструкции.

Съгласно таблица 6 към чл.13, ал.3 изграждане на брандмауер не е необходимо.

## **VIII. КЛАСОВЕ ПО РЕАКЦИЯ НА ОГЪН**

Всички вложени продукти отговарят на минималните изисквания за класове по реакция на огън. При строителството за всеки конкретен материал ще се изискват съответните сертификати и протоколи от изпитвания от Производителя и/или Доставчика.

## **IX. АКТИВНИ МЕРКИ ЗА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ**

**10.1. Обемно планировъчни и функционални показатели за пожарогасителни, пожароизвестителни, оповестителни и димо-топлоотвеждащи инсталации, в зависимост от вида и предназначението на строежа**

Съгласно така класифицирания обект и обемно планировъчните показатели на строежа не се изисква допълнително изграждане на пожарогасителни, пожароизвестителни, оповестителни и димо-топлоотвеждащи.

При въвеждане на обекта в редовна експлоатация, той ще отговаря на изискванията на Наредба № 81213-647 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

**10.2. Водоснабдяване за пожарогасене, преносими уреди и съоръжения за първоначално пожарогасене и др.**

- **Обемно планировъчни и функционални показатели за пожарогасителни и пожароизвестителни инсталации в зависимост от вида и предназначението на стро-**

ежа, в т.ч. вид на инсталацията, площи, които подлежат на защита с пожарогасителна инсталация, изчислителни стойности на оразмеряването на инсталацията, проектни водни количества, блокировки и др. – **за съоръжението не се изисква пожароизвестителна инсталация и няма допълнителни изисквания за пожарогасителни инсталации.** / Приложение №1 т.1.20 към чл.3 ал.1/

- **Обемно планировъчни и функционални показатели за оповестителни и електрически инсталации**, в зависимост от вида и предназначението на строежа, в т.ч. площи, подлежащи на озвучаване; задействане на инсталацията и др. - **не се изисква.**
- **Електрическа, Заземителна и Мълниезащитна – не се изискват.**
- **Евакуационно осветление – не се изисква.**
- **Обемно планировъчни и функционални показатели за димо - топлоотвеждащи инсталации – не се изискват.;**
- **Обемно планировъчни и функционални показатели за водоснабдяване за пожарогасене** в зависимост от вида и предназначението на строежа, в т.ч. брой на пожарните хидранти, водопровод за пожарогасене, резервоар, водоизточник (обем), засмукване и възстановяване на водните количества и др.; - **не се изисква**

В района на пристанищния комплекс има съществуващи пожарни хидранти от градската водопроводна мрежа, които могат да се използват за пожарогасене.

**10.3. Функционални показатели за преносими уреди и съоръжения за първоначално пожарогасене**, в т.ч. вид и брой на уредите и съоръженията за помещение, за етаж или за цялата сграда;

Съгласно Приложение № 2 към чл. 3, ал. 2 не се изискват пожаротехнически средства за първоначално гасене на пожари.

По време на строителството :

- На строителната площадка - на 500 м.кв. - 1 бр. пожарогасител ABC прахов 6 кг и 1бр. пожарогасител на водна основа - 9 л. с вода.
- На открити площадки за съхраняване на оборудването - на 500 м.кв. - ABC прахов 6 кг - 1бр. и пожарогасител на водна основа - 1 бр.
- Навеси за автомобили и строителна техника - на 500 м<sup>2</sup> - 2бр. ABC прахови 6кг и 1бр. пожарогасител с на водна основа 9 л. с вода.
- На всеки фургон - пожарогасител прахов 6 кг - 1 бр. ABC.
- Временна канцелария - пожарогасител прахов 6 кг - 1 бр. ABC.

## **Х. ОСИГУРЯВАНЕ НА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛНО-МОНТАЖНИТЕ РАБОТИ**

Преди започване на строителните работи техническият ръководител или отговорно лице от фирмата-изпълнител извършва инструктаж на работещите за мерките за пожарна безопасност и охрана на труда, а при необходимост, както и при особено опасни монтажни работи се провежда извънреден инструктаж.

Фирмата-изпълнител на СМР изготвя план за действие на работниците при пожар или авария на строителния обект, както и план за мерките за безопасност по време на строителния процес. Строителят съгласувано с органите на Национална служба "Пожарна и безопасност и спасяване" организира разработването и утвърждаването на:

- План за предотвратяване и ликвидиране на пожари;
- План за предотвратяване и ликвидиране на аварии;
- План за евакуация на работещите и на намиращите се на строителната площадка;

Плановите обхващат всички възможни случаи на пожари и аварии и породилите ги причини и съдържат сигнала, известяващ "аварийно положение", определя поведението и задълженията на всеки работещ, с плановите се запознават всички лица, допускани на строителната площадка. Инструкциите се поставят на достъпни и видни места в работната зона, като се актуализират при всяка промяна.

При изпълнение плана за евакуация при подаване на сигнал за аварийно положение техническият ръководител или определено от него лице незабавно взема следните мерки:

- 1) По най-бърз и безопасен начин евакуира всички работещи;
- 2) В случай на пожар или авария, свързана с последващи пожари, незабавно уведомява съответните органи на ПБС;
- 3) Прекратява извършването на всякакви работи на мястото на аварията и в съседните застрашени участъци от сградата или съоръжението;
- 4) Изключва напрежението, захранващо всякакъв вид оборудване в аварийния участък;
- 5) В най-кратък срок информира работещите, които са изложени или могат да бъдат изложени на сериозна или непосредствена опасност от наличните рискове, както и за действията за защитата им;
- 6) Предприема действия и дава нареждания за незабавно прекратяване на работата и напускане на работните места;
- 7) Организира ликвидиране или локализиране на пожара или аварията чрез използване на защитни и безопасни инструменти и съоръжения;
- 8) Разпорежда отстраняването на безопасно място на работещите, които не участват в борбата срещу пожара или аварията;
- 9) Поставя дежурна охрана на входовете и изходите на строителната площадка;

10) Не възобновява работата, докато все още е налице сериозна и непосредствена опасност.

Строителят отменя аварийното положение след окончателно премахване на причините за аварията, при невъзможност за нейното повторение, разпространение или разрастване, както и при условие, че са взети всички необходими мерки за пълното обезопасяване на лицата и средствата при възстановяване на работата.

## **XI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Проекта за РЕМОНТ НА ФУНДАМЕНТИТЕ, КОЛОНИТЕ И РИГЕЛИТЕ НА ЕС-ТАКАДА №1 НА ПРИСТАНИЩЕН ТЕРМИНАЛ БУРГАС - ЗАПАД** е съобразен и изработен съгласно Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Дата: 2019 г.

Съставил:.....

/ инж. А. Захариев/