

Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

- | | | | |
|----|------------------------|-------------|-------|
| 1. | инж. Светослав Райнов | - Р-л отдел | |
| 2. | инж. Антоанета Петрова | - Проектант | |
| 3. | инж. Рени Митрова | - Р-л отдел | |

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

- | | | | |
|----|-----------|----------------|-------|
| 1. | ПБ и ПУСО | инж. Митрова | |
| 2. | ПБЗ | инж. Симов | |
| 3. | МТ | инж. Дойчинов | |
| 4. | Електро | инж. Георгиева | |

СЪДЪРЖАНИЕ

- | | | |
|----|-----------------------------|---------|
| 1. | Обяснителна записка | 5 листа |
| 2. | Статически изчисления | 3 листа |
| 3. | Количествена сметка | 3 листа |
| 4. | Спесификация на материалите | 1 лист |
| 5. | Чертежи | 3 броя |

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

1.	Монтажен план на релсов път. Детайли за повдигане на релса Р49 и ст.б.греди. Детайл за снаждане на релсите.	329 - 2017
2.	Схема 1 – Хоризонтални отклонения и разстояния за достигане на междусосово разстояние 25м. Схема 2 – Вертикални отклонения и разстояния за достигане на най-висока кота глава релса.	330 - 2017
3.	Буферно устройство. Спецификация на материалите.	331 - 2017



Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД

Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “

Фаза: РПСД

Част: Конструктивна

Конструктивният работен проект се разработва въз основа на:

- Искане на Възложителя “Мини Марица - Изток” ЕАД - гр. Раднево
- Поръчка към договор № МТ-341/19.08.2014г.

1. Обща част

Във връзка с нормалното функциониране на кран СзПу 1378 32/8т в участък “Вулканизации” на рудник “ Трояново – 3 ” е необходимо да се извърши ремонт на крановия път. Кранът е козлови, предназначен за работа върху наземни подкранови пътища за извършването на подемно-транспортни операции в складовото стопанство и открити цехове.

Козловият кран е двугредов с отвор 25,0м върху релсов път тип жп Р49.

Направено е геодезическо заснемане на релсовия път, за да бъдат констатирани хоризонтални и вертикални отклонения от Наредба за БЕТН на ПС.

Състояние на релсовия път:

Релсите Р49 стъпват на стандартни жп реброви плочи, които са разположени през 60см. Монтажът на съществуващите реброви плочи е посредством заварки за вбетонирани стоманени планки. Така изпълненият детайл на закрепване има няколко недостатъка:



Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

- предоставеното заснемане на кота глава релса показва отклонения на подкрановия път по-големи от допустимите спрямо “ НАРЕДБА за безопасната експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения “ – приложение №2 от 18.10.2010г. и това заедно с гореизброените дефекти налага цялостен ремонт.

2. Техническо решение

Настоящия проект предвижда цялостен ремонт на подкрановия път. Демонтират се съществуващите релси тип Р49. Поради големите вертикални отклонения на релса ЮГ кранът се поставя в участъка от ос “ 4 ” до ос “ 6 “, а в участъците от ос “ 1 “ до ос “ 4 ” и от ос “ 6 “ до ос “ 13 “ съществуващите стоманобетонowi греди с дължина 6,0м се повдигат на съответните коти показани в детайл “ В ” в чертеж 329-2017. Под тях се излива подложен бетон, необходимата дебелина на който е показан в таблица в същия чертеж. Съществуващите стоманобетонowi греди се почистват, обезпрашават и намокрят. На указаните в чертежите места върху съществуващите стоманобетонowi греди, в свободните пространства между съществуващите реброви плочи се пробиват отвори с диаметър ф24 през 60см. В тях посредством HILTI HIT-RE 500 се монтират анкерни шпилки HAS M20x350мм, след което се нивелират и монтират стоманените планки за които се заваряват стандартните жп реброви плочи – поз.3 на указаната в чертежите кота / котите са в локална координатна система/. Преди монтажа на ребровите плочи да се наниже хоризонталната армировка за подливката. Следва кофриране и монтаж на вертикалната армировъчна мрежа, изрязана по кофража. Подливката се изпълнява с високоякостен бетон GANTREX 035 с якост на натиск на 28-я ден 82N/mm². Съществуващите заварени реброви плочи да се демонтират (или да се изрежат ребрата им) само на местата, където пречат на монтажа на новата релса.

Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

При монтажа на скрепленията трябва да се спазва отстоянието между двете релси осово - 25,00м.

Предвижда се релсите да са с дължина 6м и да се снаждат помежду си със стандартни жп връзки.

Буферните устройства, както и детайлите за захващане на крановата релса към подкрановата греда и за снаждането на крановата релса /джонтова връзка/ са дадени в чертежите към този проект.

Преди започване на ремонта и изработване на скрепленията да се направи контролно замерване на стоманобетоновите греди и разстоянията между съществуващите отвори за монтаж на шпилките. Преди заготвяне на шпилките да се провери диаметъра на отворите в съществуващите ст.б.греди и необходимата минимална дължина – 220мм. При несъответствия да се уведоми проектанта.

При изпълнението на ремонта на подкрановия път е необходимо да се спазват изискванията на “ НАРЕДБА за безопасната експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения “ – приложение №2 към чл.27, ал.3 и чл.84 и 94 от 18.10.2010г. съответно за козлови кранове с отвор до 30м., а именно:

- Разлика в котите / нивата / на главите на крановите релси в едно напречно сечение при монтиране:
при монтиране - 10мм, при експлоатиране - 15мм;
- Отклонение от разстоянието между осите на релсите: при монтиране – 8мм, при експлоатиране – 12мм;
- Разместване челата на съединяваните релси – вертикално и хоризонтално: при монтиране – 1мм, при експлоатиране – 2мм;

Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

- Отклонение на релсите от правата линия за участък с дължина 30м:
при монтиране – 15мм, при експлоатация – 20мм;
- Хлабини в челните съединения на релсите (при температура 0°С и дължина на релсата 12,5м) – при монтиране – 6мм, при експлоатиране – 6мм;
- Разлика в котите (нивата) на главите на релсите на дължина 10м от релсовия път: при монтиране – 20мм, при експлоатиране – 30мм;
- Чупки в осите на подкрановите пътища не се допускат;
- Местата на джонтовите връзки по двете успоредни оси на подкрановия път трябва да са разместени на разстояние най-малко 3,00м.

След завършване на ремонта да се направи втори замер на подкрановите релси с цел установяване дали покриват необходимите допуски. При несъответствия с допуските да се уведоми проектанта.

По искане на възложителя и вътрешно задание от отдел електро се проектира ново носещо въже за захранващ кабел с дължина 82м, окачено в двата края на метални стойки НЕВ 140, които служат за укрепване на съществуващите стойки. Начина на закрепване ще бъде даден на място.

Всички конструктивни елементи са оразмерени, като са спазвани правилата на Европейските норми за проектиране:

- БДС EN 1990 Еврокод 0 “Основи на проектирането на строителни конструкции”;
- БДС EN 1991 Еврокод 1 “Въздействия върху конструкциите”;
- БДС EN 1992 Еврокод 2 “Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции”;
- БДС EN 1993 Еврокод 3 “Проектиране на стоманени конструкции”;
- БДС EN 1997 Еврокод 7 “Геотехническо проектиране”;



Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

- Наредба No Из – 1971 за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (изм. и доп. ДВ от 28.10.2014г.)

2. Мероприятия за безопасност на труда

- При изпълнението на отделните елементи в заводски условия и монтажа им на обекта стриктно да се спазват изискванията на “Правилник за извършване и приемане на строителните и монтажни работи”, ПБЗ и ТБТ, а именно:
- Монтажните устройства се пускат в експлоатация след проверка и технически изпитания от съответните контролни органи;
- Извършването на строителни работи в монтажната зона не се разрешава. Забранява се стоенето и преминаването под повдигнати товари. Всички монтажници работят с каски;
- Всички работници заети с извършването на монтажните работи трябва да бъдат инструктирани и обучени за безопасно изпълнение на работните операции с предвидените монтажни средства;
- На строителната площадка задължително да има противопожарно табло. Пътната мрежа на обекта да дава възможност за маневриране на противопожарни коли. Електрическата мрежа трябва да се изгради от квалифицирани работници съобразно действащите норми.

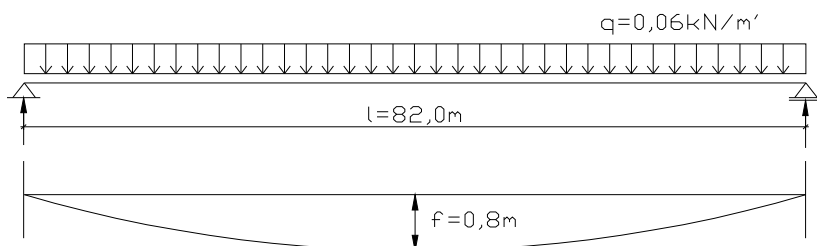
Съставил:

/инж.А.Петрова/



СТАТИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

1. Изчисляване на носещо въже за захранващ кабел



$$q = 0,04 \cdot 1,5 = 0,06\text{kN} / \text{m'}$$

$$M_{\max} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{0,06 \cdot 82,0^2}{8} = 50,43\text{kNm}$$

$$H = \frac{|M_{\max}|}{f} = \frac{50,43}{0,80} = 63,04\text{kN}$$

$$|V|_{\max} = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{0,06 \cdot 82,0}{2} = 2,46\text{kN}$$

$$N_{\max} = \sqrt{H^2 + |V|_{\max}^2} = \sqrt{63,04^2 + 2,46^2} = 63,09\text{kN}$$

$$\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} \leq \sigma_{adm} = 60\text{kN} / \text{cm}^2$$

$$A \geq \frac{N_{\max}}{\sigma_{adm}}$$

$$A \geq \frac{63,09}{60} = 1,05\text{cm}^2$$

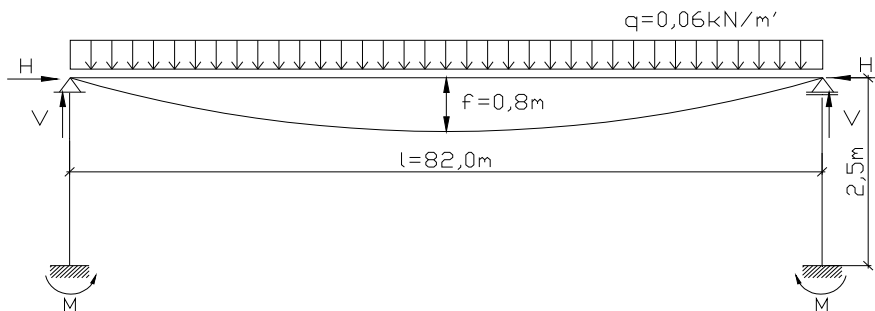
$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \geq 1,05\text{cm}^2$$

$$d \geq 1,16\text{cm} \rightarrow d = 1,6\text{cm}$$

$$A = 2,01\text{cm}^2$$

$$\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} = \frac{63,09}{2,01} = 31,4\text{kN} / \text{cm}^2 \leq 60\text{kN} / \text{cm}^2$$

2. Изчисляване на стойки за въже – НЕВ 140



$$H = 63,04 \text{ kN}$$

$$M = 63,04 \cdot 2,5 = 157,6$$

$$V = 2,46 \text{ kN}$$

- с.т.колона НЕВ 140: $g_k = 0,337 \text{ kN/m'}$ – $R_1 = 0,337 \cdot 2,5 = 0,843 \text{ kN}$

- вертикална сила от въжето – $R_2 = 2,46 \text{ kN}$

$$N_{Ed} = R_1 + R_2 = 0,843 + 2,46 = 3,30 \text{ kN}$$

$$l_{eff,y} = 0,7 \cdot l = 0,7 \cdot 250 = 175 \text{ cm} = 1,75 \text{ m}$$

$$l_{eff,z} = 0,7 \cdot l = 0,7 \cdot 250 = 175 \text{ cm} = 1,75 \text{ m}$$

$$\lambda_y = \frac{l_{eff,y}}{i_y} = \frac{175}{5,93} = 29,5$$

$$\lambda_z = \frac{l_{eff,z}}{i_z} = \frac{175}{3,58} = 48,9$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{29,5}{3,14} \cdot \sqrt{\frac{235}{2,1 \cdot 10^4}} = 0,99$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{93,9 \cdot \epsilon} = \frac{48,9}{93,9 \cdot 1} = 0,52 \rightarrow \chi_z = 0,946$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 0,946 \cdot 430 \cdot \frac{23,5}{1,05} = 910,4 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 3,3 \text{ kN} \leq N_{b,Rd} = 910,4 \text{ kN}$$

Обект: “Мини Марица - Изток” ЕАД
Подобект: Ремонт на крановия път на кран СзПу 1378 32/8т в участък “ Вулканизации ”
на рудник “ Трояново – 3 “
Част: Конструктивна

3. Изчисляване на анкерни болтове

Меродавни усилия: $N=3,3 \text{ kN}$; $M=157,6 \text{ kNm}$

$$\sigma_{1,2} = \frac{N}{A_{pl}} \pm \frac{M}{W_{pl}} = \frac{3,3}{30.16} \pm \frac{157,6.100.6}{16.30^2}$$

$$\sigma_1 = 6,58 \text{ kN} / \text{cm}^2$$

$$\sigma_2 = -6,56 \text{ kN} / \text{cm}^2$$

$$c = \frac{\sigma_1}{(|\sigma_1| + |\sigma_2|)} \cdot a_{pl} = \frac{6,58}{6,58 + 6,56} \cdot 30 = 15,02 \text{ cm}$$

$$a = \frac{a_{pl}}{2} - \frac{c}{3} = \frac{30}{2} - \frac{15,02}{3} = 9,99 \text{ cm}$$

$$y = a_{pl} - \frac{c}{3} - e = 30 - \frac{15,02}{3} - 4,0 = 20,99 \text{ cm}$$

$$Z = \frac{M - N \cdot a}{n \cdot y} = \frac{157,6 - 3,3 \cdot 9,99}{2 \cdot 20,99} = 2,97 \text{ kN}$$

Приетите анкерни шпилки М16х230 кл.8.8. с 3 гайки и 2 шайби кл.8, замонолитени с HILTI HIT-RE 500 в отвори ф18, с $N_u=0,58.4,02.10=23,3 \text{ kN}$ са достатъчни!

Съставил:

/инж. А. Петрова/

