



”МИНИПРОЕКТ” ЕАД

ISO 9001:2008

Бул. “Климент Охридски” 14, 1756 София БЪЛГАРИЯ E-mails: office@minproekt.com sales@minproekt.com
Тел: + (359 2) 975 82 20, Факс: + (359 2) 975 33 48 www.minproekt.com

Експ. писмо №

РАБОТЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: "Мини Марица-изток" ЕАД

ПОДОБЕКТ: Закотвящо устройство на обръщателна станция
на ГЛТ №3511

ЧАСТ: Конструктивна

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "Мини Марица-изток" ЕАД

ШИФЪР: 491

РЕДАКЦИЯ: 0

ГЛ. ПРОЕКТАНТ:
/инж. Иван Арсениев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ:
/инж. Александър Пандезов/

София, май 2017



СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1.	инж. Васил Василев	Ръководител отдел СК1	
2.	инж. Рени Митрова	Ръководител отдел СДиПБ	

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

1.	инж. Руско Кръстев	Минно- технологична	
2.	инж. Огнян Трайчев	Машинно- технологична	
3.	инж. Живко Дончев	Геодезия	
4.	инж. Асен Попадийски	Транспортна	
5.	инж. Володя Симов	ПБЗ	
6.	инж. Рени Митрова	ПБ, ПУСО	

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Обяснителна записка	6 стр.
2.	Статически изчисления	18 стр.
3.	Количествена сметка	2 стр.
4.	Спецификация на материалите	1 стр.
5.	Чертежи	4 бр.

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Заглавие	Инв. №
1	Котражен план	403-2017
2	Армировъчен план – лист 1/2	404-2017
3	Армировъчен план – лист 2/2	405-2017
4	Закладни части	406-2017



Обект: "Мини Марица-изток" ЕАД

Подобект: Закотвящо устройство на обръщателна станция на ГЛТ №3511

Фаза: РП

Част: Конструктивна

Настоящият проект се разработва въз основа на:

- Техническо задание от Възложителя "Мини Марица-изток" ЕАД;
- Поръчка №..... към Договор № МТ-341/19.08.2014г. между Възложителя "Мини Марица-изток" ЕАД и Изпълнителя "Минпроект" ЕАД;
- Вътрешно задание за проектиране от части "Минно-технологична" и "Машинно-технологична".

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

При проектирането са отчетени изискванията на следните нормативни документи за проектиране на строителни конструкции:

- БДС EN 1990 Еврокод 0 "Основи на проектирането на строителните 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"
включително съответните им национални приложения;
- НАРЕДБА № Из-1971/29.10.2009 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Конструкцията е оразмерена за следните основни товари и въздействия:

- Собствено тегло на технологичното оборудване и конструктивните елементи;
- Експлоатационни (технологични) въздействия при работа на съоръженията;
- Климатични въздействия.

2. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Закотвящото устройство на обръщателната станция на разглежданата ГЛТ 2250mm по същество представлява кръгъл фундамент с диаметър 10m и височина 1,20m. Размерите са продиктувани от технологичните изисквания и геоложката основа. С оглед осигуряване на възможност за въртене на станцията при изместване на лентите, съобразно с минно-технологичните проектни решения, е подбрана кръглата форма на фундамента и е предвиден централен шип от плътна стомана с диаметър 280mm, служещ за централна ос на ротация на станцията. Самата станция стъпва на три места върху фундамента, като опорите □ са снабдени с устройства за движение (ролки и тележки).

Предаването на вертикалните натоварвания от собствено тегло на коонструкцията и експлоатационното натоварване от материала, падащ върху лентата се предава в



гореспоменатите три опорни точки върху фундамента, по ос, намираща се на 4,20m от центъра му. Всички хоризонтални товари и моменти от експлоатационни товари (опън в лентата), вятър се предават към фундамента чрез шипа (шипът обаче не предава никакви вертикални товари). Поради концентрацията на усилия в центъра на фундамента, под основната му плоскост е предвиден капител с конична форма, с дебелина 50cm и диаметър на дъното му 3m.

Монтирането на шипа става в отвор, оформен от тръбен профил, в закладна част (ЗЧ 1). ЗЧ 1 се залага предварително в кофража на фундамента. Монтажът □ става чрез заварка, стъпвайки върху друга закладна част – ЗЧ 3. Закладна част ЗЧ 3 се залага в кофража на капителя и се състои от тръба и опорна планка. При изливане на капителя се напълва с бетон и тръбата. Да се изпълнят стриктно заварките на армировката към закладните части на местата, посочени по чертежите.

За да може да се движи станцията, по целия периметър на фундамента е предвидена релса, стъпваща на 4,20m от центъра му, върху закладни части ЗЧ 2. За да се оформи улей за монтаж на ЗЧ 2, при изливането на фундамента в тялото му се залага оставащ кофраж – елементи от ъглови профили, гладка ламарина, която да оформи стените на улея и рабицова мрежа по дъното, която да ограничи пълненето на улея по правилото на скачените съдове. Над горния ръб на този оставащ кофраж преминава горната радиална армировка на фундамента. Монтажът на ЗЧ 2 се осъществява при стриктен контрол на горния им ръб по височина, в така оформения улей. Предвидени са подложни пръти (поз. 15 – „кебапчета“), стъпващи върху горната армировка на фундамента, за достигане на проектната кота – на 10mm над горен ръб фундамент. Замонолитват се с дребнозърнест бетон (филц бетон). След това се заварява релсата от плътен профил 100/60mm към ЗЧ 2.

В геоложко отношение е известно, че района на местостроежа попада върху насипищна зона „Медникарово“. Извършвани са инженерно-геоложки проучвания, които дават стойност на изчислителното почвено натоварване $R_0=0,08\text{Мра}$. Под фундамента е предвидена уплътнена глинесто-чакълеста възглавница с дебелина 1m. За направата □ се използва трошен камък с максимална едрина на зърната 75mm и глинест (местен) материал в съотношение 1:1. Изпълнява се на пластове с дебелина 12-13cm, като за уплътняването се извършат 4-6 прохода на уплътнителната машина на една следа, като се застъпват 30-40cm. На всеки 2 пласта следва да се правят щампови натоварвания. Един пласт да се счита за уплътнен, когато при измерване (съгласно БДС 15130) отношението на модулите на деформации от второто и първото натоварване е по-малко или равно на: 2.0 - за дребнозърнести почви; 2.2 - за едрозърнести почви. Над възглавницата се изпълнява пласт подложен бетон с минимална дебелина 10cm.

За изпълнение на обратен насип се използват местни глинести почви. Уплътнява се на пластове с дебелина 15-25cm, до достигане на степен на уплътняване 95% от максималната обемна плътност на скелета на материала (БДС 17146), при липса на подпочвени води в изкопа.

Изготвянето, транспортът и монтажът на конструкцията, както и всички бетонови работи да се извършат съгласно стандартите:

- БДС EN 13670 за изпълнение на бетонни и стоманобетонни конструкции;
- БДС EN 1090 за изпълнение на стоманени конструкции,



включително националните им приложения, както и съгласно изискванията на ЗЗБУТ.

Всички промени във вече представения проект се правят след съгласуване с Проектанта и при неговото изрично съгласие.

Статическите изчисления са неразделна част от проектната документация.

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

Настоящата техническа спецификация на материалите е разработена във връзка с изискванията на чл. 57, ал.2 от Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти. В този документ се дават техническите изисквания в съответствие с действащите стандарти и норми за всички строителни продукти, които са предвидени за влагане при изпълнение на обекта.

3.1. Бетон

Класификация

Бетонът трябва да отговаря на класификацията, дадена в таблицата:

№	ВИДОВЕ БЕТОН	БЕТОН				БЕТОННА СМЕС					
		Клас по якост на натиск, съгласно БДС EN 206-1	Клас по водонепропускливост съгласно БДС EN 206-1/NA	Клас по въздействие от замразяване/размразяване съгл. БДС EN 206-1	Възраст	Клас по въздействие на околната среда съгласно БДС EN 206-1	Клас по слягане съгласно БДС EN 206-1	Цимент тип	Клас по химическо въздействие от естествена почва и почвена вода съгласно БДС EN 206-1	Максимално В/Ц	Максимална стойност на клас на макс. размер на добавъчен материал
		C.../...	C _w	F	Дни		S		XA		D _{max}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1.	Подложен бетон	C8/10	0,6	-	28	X0	S1	CEM III A-S 42,5 N-SR	-	-	30
1.2.	Бетон за фундаменти	C30/37-сулфатостойчив	0,6	XF3	28	XC4	S3	CEM III A-S 42,5 N-SR	XA2	0,50	30

Клас на бетона по мразоустойчивост C_{fr} 150.

Минималното количество на цимента в 1m³ бетон не трябва да е по-малко от 320 kg.



Състав на бетона

- Общи положения

Съставът на бетона и съставните материали за проектен и предписан бетон съгласно БДС EN 206-1 трябва да бъдат подбрани така, че да удовлетворяват изискванията на този стандарт и специфичните изисквания за бетонната смес и бетона, включващи консистенция, плътност, якост, водонепропускливост, мразоустойчивост, като се отчитат начинът на производство на бетонните смеси и избраният метод за изпълнение на бетонните работи.

Бетонът да бъде съставен от даден тип цимент, пясък, едър добавъчен материал, вода и химични добавки. Съставът на бетона да се подбере така, че бетонът да е добре обработваем при съдържание на минимално необходимо количество цимент, за да се гарантира класът му. Съставите на бетона са задължение на Изпълнителя.

Изпълнителят е отговорен за производството и производствения контрол съгласно БДС EN 206-1, който включва:

- избор на материали;
- проектиране състава на бетона;
- производство на бетон;
- контрол и изпитване на съставните материали, бетонната смес и бетона;
- контрол на използваното оборудване и съоръжения;
- контрол на съответствието;
- оценяване на съответствието.

- Консистенция

Водата за приготвяне на бетонната смес включва направната вода, водата от добавъчните материали и водата от водните разтвори на химическите добавки. По всяко време съдържанието на вода в бетона да бъде минимално. Да не се добавя вода, за да се компенсира свързването на бетона при дълъг престой. Консистенцията на бетонната смес да се определя съгласно БДС EN 12350-2 с конус с диаметри $d/D=100/200\text{mm}$ и височина $H=300\text{mm}$, или по подходящ начин от другите, изброени в БДС EN 206-1. Допустимите отклонения за дадените класове и стойности на консистенцията трябва да бъдат съгласно БДС EN 206-1.

- Съдържание на цимент

Съдържанието на цимент за бетоните варира в зависимост от размера, типа и състава на използваните компоненти на бетона, от изискванията към бетона за даденото съоръжение и от условията на отлежаване.

- Добавъчни материали

Типът, фракционирането и свойствата на добавъчните материали се подбират като се вземе под внимание предназначението на бетона, изпълнението на строителните работи, условията на околната среда, в която ще бъде положен бетона.

Максималният размер на добавъчните материали (D_{\max}) се подбира, като се вземе под внимание минималната дебелина на бетоновото покритие, минималната ширина на сечението на даден елемент, начинът на полагане на бетона и неговите свойства. Ако не е



упоменато друго, максималния размер на едрия добавъчен материал, използван за различните бетони, варира в границите от 10mm до 30mm така, както е дадено в таблицата в т.1.

- Химични добавки

За подобряване на структурата на бетона да се употребяват водопонижаващи, уплътняващи, пластифициращи, въздуховъвличащи, компенсирани съсъхването или друг тип химични добавки. Количеството и видът на добавките да се определят в зависимост от изискванията и технологията на изпълнение. Необходимостта от един или друг тип добавка за бетона или комбинация от тях да се доказва с лабораторни проби.

3.2. Котраж

За изпълнение на бетонните елементи се предвижда да се използва конвенционален дървен котраж, състоящ се от дъски, бичмета, летви, котражни платна от водоустийив шперплат. Котражът трябва да бъде достатъчно корав и плътен за да предотвратява изтичането на бетоново мляко или разтвор от бетона на всеки един етап, както и да е подходящ за съответния метод на полагане и уплътняване на бетонната смес. Котражните форми трябва да бъдат подредени така, че да улесняват разглобяването и снемането им от излетия бетон без сътресения, разместване или повреди. Повърхностите на котражните форми, които са в контакт с бетона, трябва да бъдат чисти и да бъдат обработени с подходящо котражно масло. Когато котражните форми ще бъдат използвани повторно, те трябва да бъдат основно почистени и приведени в добро състояние. За оставащия котраж за улея се използват метални профили и гладка ламарина.

3.3. Армировъчна стомана

Оребрена армировъчна стомана B500, клас по дуктилност В, с минимална граница на провлачване 500MPa съгласно БДС EN 10080 и БДС 9252, както е показано в чертежите. За връзване на армировката трябва да се използва мека, отгрята желязна тел с диаметър 1,6mm. Снаждането на армировката трябва да се прави само, където е обозначено на чертежите.

Покритието на армировката трябва да бъде според описанието на чертежите, като минималната му стойност е 50mm.

Дистанционерите трябва да бъдат колкото е възможно по-малки и със същата якост и външен вид като бетоновата смес. Те трябва здраво да бъдат прикрепени към армировката. Не се разрешава заваряване на други елементи към армировката, освен ако не е изрично посочено на чертежите.

Закладните части се позиционират и фиксират заедно с монтажа на армировката, така че проектна им позиция да се запази по време на изливването на бетона. Преди да се излее бетона следва да се докаже, че всички закладни части са сигурно фиксирани на техните позиции, така както е показано в чертежите.

3.4. Трошен камък





За направата на глинесто-чакълестата възглавница се предвижда да се използва трошен камък с максимална едрина на зърната 75mm, отговарящ на БДС EN 13242+A1.

3.5. Конструкционна стомана

1. Нелегирани качествени конструкционни стомани според класификацията в БДС EN 10020, в съответствие с EN 10027-1:

- Конструкционна стомана за горещовалцувани плоски продукти - клас S235JR по БДС EN 10025-2;
- Конструкционна стомана за горещовалцувани профили (с изключение на кухи профили) - клас S235JR по БДС EN 10025-2;
- Конструкционна стомана за горещообработени кухи профили - клас S235JR по БДС EN 10210-1.

2. Продукти от конструкционна стомана, в съответствие с БДС EN 10079:

- Горещообработени кухи профили - по БДС EN 10210-2;
- Горещовалцувани ъглови профили (L-профили) по БДС EN 10056-1, съответстващи на БДС EN 10056-2;
- Горещовалцувани стоманени листове - по БДС EN 10029;
- Горещовалцувани плоски стоманени пръти - по БДС EN 10058;

Листовата стомана с дебелина $t \geq 20\text{mm}$ да бъде с клас по качество Z15 съгласно БДС EN 10164.

Повърхността на стоманените конструкции трябва да бъде подготвена и почистена от термични окиси, ръжда, маслени замърсявания и прах и да бъде суха преди полагане на антикорозионната защита. Антикорозионна защита съгласно изискванията на Възложителя.

3.6. Заваръчни средства и консумативи

Обмазани електроди за ръчно електродъгово заваряване Е 46 по БДС EN ISO 2560.

Всички заварки се подлагат на визуален контрол съгласно БДС EN ISO 17637. На всички челни шевове на пълен провар задължително да се направи 100% физичен контрол чрез ултразвук, както и на всички места, където има заводско снаждане на профилите, по дадения от проектанта детайл на пълен провар, съгласно БДС EN ISO 17640.

Критерии за приемане на заваръчни шевове - съгласно БДС EN ISO 5817. При наличие на дефекти да се извърши допълнителен контрол за установяване на характера и размерите им и да се вземат мерки за отстраняването им.

Съставил:.....

/инж. Васил Василев/