



”МИНПРОЕКТ” 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: Отвеждане на дъждовната вода в района на
Подстанция "ЦРБ"

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, юли 2016



СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1.	инж. Васил Василев	Проектант по част СК	
2.	инж. Валентин Семерджиев	Ръководител отдел ИГиХГ	

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

1.	инж. Лушка Генчева	Водещ проектант	
2.	инж. Асен Попадийски	Генплан	
3.	инж. Жулиета Георгиева	Електро	
4.	инж. Живко Дончев	Геодезия	
5.	инж. Володя Симов	ПБЗ	
6.	инж. Рени Митрова	ПБ, ПУСО	

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Обяснителна записка по част Конструктивна	4 стр.
2.	Обяснителна записка по част ИГиХГ	3 стр.
3.	Количествена сметка	3 стр.
4.	Спецификация на материалите	1 стр.
5.	Чертежи	4 бр.

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Заглавие	Инвентарен №
1.	Помпена станция 1 - затежняване	745-2016
2.	Помпена станция 2 - затежняване. Бетонов опорен блок №1 - кофраж и армировка	746-2016
3.	Скоби за тръби №1 и 2. Детайл за укрепване на тръба ф200 по фасадата на ЗРУ 1,65kV	747-2016
4.	Типова ревизионна шахта - затежняване. Бетонов опорен блок №2 - кофраж и армировка	748-2016



Обект: "Мини Марица-изток" ЕАД

Подобект: Отвеждане на дъждовната вода в района на подстанция "ЦРБ"

Фаза: РП

Част: Конструктивна

Конструктивният работен 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 част "ВиК".

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО ЧАСТ КОНСТРУКТИВНА

1. ОПИСАНИЕ НА РАЗРАБОТКАТА

В обхвата на работния проект по част "Конструктивна" влизат:

- Затежняване срещу изплуване на помпени станции - 2 броя. Помпените станции са готово изделие - пластмасова цилиндрична шахта със съответното оборудване вътре в нея, включително чугунен капак. Разработеното затежняване срещу изплуване представлява стоманобетонен паралелепипед (стени, горна плоча, устие - съгласно чертежа) с размери в план 1,80/1,80m, в който е вписана шахтата. Минималната дебелина на стените е 150mm, на горната плоча - 150mm. Устието също е квадратно в план с размери 0,94/0,94mm, в което е вписан капакът. По височина на съоръжението стените се разполагат от кота терен до най-ниската кота горен ръб тръба (всред всички включващи се в шахтата тръби). Основата на шахтата стъпва върху фундаментна плоча с дебелина 200mm. Стоманобетонните елементи са армирани конструктивно с мрежа N8, каре 150x150mm. Технологичната последователност на изпълнение е следната: изпълнява се фундамента, фиксират се съоръженията по част "ВиК", изпълнява се уплътнен обратен насип до кота долен ръб стена, изпълняват се стената и горната плоча, дозасипва се. Всички дейности в котлованите следва да се извършват при липса на подпочвени води. Да се обърне специално внимание на инструкциите на производителя при изпълнение на затежняването около клемните кутии! При разминаване на размерите на доставените съоръжения с тези, дадени в проекта да се уведоми проектантът и да се потърси ново решение.
- Затежняване срещу изплуване на ревизионни шахти - 5 броя нови шахти. Реализира се аналогично на помпените станции. Върху подравнен подложен бетон се монтира





шахтата и тръбната система към нея, съгласно проекта по част "ВиК" и инструкциите на производителя на съоръжението. Изпълнява се стоманобетонен затежнителен паралелепипед с височина 0,58m и размери в план 1,20/1,20m, в който е вписана шахтата (съгласно конструктивните чертежи). Минималната дебелина на стените е 150mm. Армира се конструктивно с мрежа N8, каре 150x150mm. При разминаване на размерите на доставените съоръжения с тези, дадени в проекта да се уведоми проектанта и да се потърси ново решение.

- Бетонни опорни блокове №1 и 2. Служат за укрепване на тръбопроводите в конкретни характерни точки. Точното местоположение на тръбните линии в план и по височина да се следи от чертежите по част "ВиК", като следва да се заложат необходимите за преминаването им отвори в кофража. На определени места (съгласно конструктивния чертеж) се предвижда допълнително укрепване чрез метални скоби по детайл. При опорен блок 1, от страната на канавката, изкопът следва да се изпълнява така, че да не се подкопава последната.
- Укрепване на тръбопровод по фасада. Разработен е детайл за конструктивното укрепване на тръба $\phi 200$ по югозападната фасада на ЗРУ 1,65kV посредством метални скоби масивно изпълнение. Фиксирането се осъществява посредством шпилка M16, преминаваща през предварително пробит отвор в панелната фасадна стена. За ограничаване на преместванията на тръбата и предаване на товара на по-голяма площ са предвидени двойка планки от двете страни на стената с дебелина $t=6\text{mm}$. Пристягането на пакета от вътрешна страна на сградата става задължително с две гайки.

Ситуация на целия подобект с показани местата на съоръженията и конструкциите е дадена в проекта по част "ВиК" и следва да се гледа заедно с конструктивните чертежи.

Количествата за всички видове работи по част "Конструктивна", с изключение на земните, са дадени в приложената количествена сметка. Количествата на земните работи са дадени в количествената сметка по част "ВиК".

2. СТАНДАРТИ И НОРМИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Отчетени са изискванията на следните нормативни документи за проектиране на строителни конструкции, както и националните приложения към тях:

- [1] БДС EN 1990 – Основи на проектирането на строителни конструкции;
- [2] БДС EN 1991 – Въздействия върху конструкциите;
- [3] БДС EN 1992 – Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции;
- [4] БДС EN 1993 – Проектиране на стоманени конструкции;
- [5] БДС EN 1997 – Геотехническо проектиране;
- [6] БДС EN 206-1 – Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие;





- [7] НАРЕДБА № Из-1971/29.10.2009 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

3. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

3.1. Бетон

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 водонепро- пускливост съгласно БДС EN 206-1/NA	Клас по въздействие от замразяване/размразяване съгласно 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.../...	Вв	F	дни		K (S)		XA		≤D _{max}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Бетон за плочи и греди	C16/20 - сулфатостойчив	1,0	XF1	28	XC4	S3	CEM II/A-P 32,5 N (CEM II/A-M 32,5 N)	XA2	0,55	25

Клас по съдържание на хлориди в бетона C10,20.

Клас на бетона по мразоустойчивост Bm100.

Минималното количество на цимента в 1m³ бетон не трябва да е по-малко от 300kg.

3.2. Армировка

- Оребрена армировъчна стомана B420, клас по дуктилност B, с минимална граница на провлачване 420 МПа съгласно БДС EN 10080:2007 и БДС 4758:2008.

3.3. Конструктивни стомани

- Нелегирани качествени конструкционни стомани според класификацията в БДС EN 10020:2002, в съответствие с EN 10027-1:2005:
 - Конструкционна стомана за горещовалцувани плоски продукти - клас S235JR по БДС EN 10025-2:2005;
- Продукти от конструкционна стомана, в съответствие с БДС EN 10079:2008:
 - Горещовалцувани стоманени листове, съответстващи на БДС EN 10029:2011;





- Да се спазват общите технически условия за доставка на продукти от стомана дадени в БДС EN 10021:2008.

3.4. Заваръчни материали

- Обмазани електроди за ръчно електродръгово заваряване Е 46 2 В по БДС EN ISO 2560:2010.

3.5. Механични съединителни средства

- Шпилки, удовлетворяващи изискванията на БДС EN ISO 898-1:2009, клас 8.8 с нормална точност;
- Гайки шестостенни - по БДС EN ISO 4032:2003, удовлетворяващи изискванията на БДС EN 20898-2:2002;
- Шайби, кръгли, плоски - по БДС EN ISO 7089:2003.

3.6. Антикорозионна защита по стоманени конструкции

Съгласно спецификацията на възложителя.

Всички дейности да се извършват съгласно стандартите, изискванията на действащите в момента на строителство ПИПСМР и ЗЗБУТ!

Съставил:.....
/инж. Васил Василев/





II. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО ЧАСТ ИГ_иХГ

1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ОРОХИДРОГРАФИЯ

Проектната площадка се намира в северната част на град Раднево, в непосредствена близост и западно от пътя свързващ гр. Раднево и гр. Нова Загора.

Съвременните орографски форми на релефа в района са почти равнинни, с ниски заоблени хълмове.

На около 490 метра от площадката, източно от нея е руслото на р. Азмака, която след гр. Раднево се влива в р. Съзлийка. През летните месеци р. Азмака чувствително намалява водите си.

2. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА

В геоложко отношение районът е изграден от наслагите на терциера и кватертернера.

Терциерът в Източномаришкия басейн условно е поделен на три хоризонта: подвъглищен, въгленосен и надвъглищен. Тъй като непосредствена подложка на кватернерните отложения и евентуална строителна основа в района е надвъглищния хоризонт, то на него ще се спрем по-подробно.

Надвъглищния хоризонт е изграден от сивозелени, сиви, синьо-зелени сиво-сини, жълти и жълто-ръждиви глини, между които не съществува рязка граница. Започва със сивозелени мазни глини с прослойки, съдържащи значителни количества хумусен материал. Над тях следват с постепенен преход сиво-сини глини с песъчливи включения, неиздържани по мощност и разпространение. В горната част сивозелените глини са силно варовити с оформени прослойки от 0,10 до 2,90 м. Всред глините са включени и пясъчни лещи с незакономерно разпространение, съдържащи напорни води. С постепенен преход над сиво-сините глини залягат жълти и жълто-ръждиви глини с отделни сиво-сини петна. В тях се срещат гипсови кристали и друзи. Характерно за целия разрез на надвъглищния хоризонт е постепенният преход (отдолу нагоре) от фино към грубодисперсни отложения, от мазни към песъчливи глини. Мощността на хоризонта в този район достига до 85 – 90 м.

Над терциерните седименти в района повсеместно залягат елуводелувиални и алувиални кватернерни наслаги. Елувиалните и делувиалните натрупвания са с мощност до 5 – 8 м. и се представят от жълтеникави и кафяви слабо песъчливи глини, които са с първичен терциерен произход и преходът им към залягащите под тях материали е често трудно забележим.

Алувиалните кватернерни наслаги в района са разпространени главно по долината на р. Азмака. Те се представят от разноръждисти пясъци, в различна степен заглинени, прослаявани от преотложени сиво-жълти и сивосини глини. Мощността на тези отложения е от 2 до 7 – 8 м.





3. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ НА РАЙОНА

Залягането и формирането на подземните води е в съответствие с геоложкия строеж и литоложкия състав на скалите. От досега проведените проучвания е установено, че са формирани подземни води привързани към скалната подложка, подвъглищния и надвъглищния хоризонти и алувиалните отложения.

Подхранването на подземните води става от атмосферните води по тектонски зони и афлорименти, като колкото по-дълбоко залягат, толкова по-слабо е подхранването. За това говори различната степен на минерализация на отделните водоносни хоризонти.

Дренирането на подземните води става по склоновете на деретата, а в последните години и от действието на създадените водопонизителни системи в рудниците.

4. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ В РАЙОНА НА ПЛОЩАДКАТА, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

В геолошко отношение районът е представен от кватернер и най-горните слоеве на надвъглищния хоризонт на терциера. По литоложки състав това са различно оцветени глини. На територията на проектната площадка се разкриват литоложки разновидности в следната последователност:

- ♦ Бетонена настилка с дебелина от 0,20 м. – 0,30 м. препокрива една част от площадката;

- ♦ Почвен слой /хумусирана глина/ – установява се на места, където липсва настилка, на дълбочина от 0,20 – 0,50м;

- ♦ Глина тъмносива, мазна – разкрива се в района, почти повсеместно на дълбочина от 0,20 – 0,50 до около 1,50 – 2,50 м. От тази разновидност има взети и изследвани ненарушени земни проби. На базата на тях, както и на геоложки проучвания, проведени в района на площадката, са определени следните физикомеханични показатели:

- специфична плътност – $2,63 \div 2,75$, средно $2,69 \text{ g/cm}^3$;
- обемна плътност – $1,86 \div 2,04$, средно $1,95 \text{ g/cm}^3$;
- обем на порите – от 41,43 до 55,4%, средно 50,9%;
- порен коефициент – от 0,603 до 0,890, средно 0,7465;
- водно съдържание – $21,1 \div 29,5\%$, средно 25,3%;
- компресионен модул при $R_0 = 0,17 \text{ MPa} = 5,2 \text{ MPa}$

Материалите се намират в среднопластична консистенция. В съответствие с "Наредба №1 за проектиране на плоско фундиране" 1996 г. и имайки предвид коефициентът на консистенция и порният коефициент изчислителното натоварване е $R_0 = 0,17 \text{ MPa}$.

- ♦ Глина светлокафява до тъмножълта, слабо песъчлива и варовита на места – установява се на дълбочина от около 1,50 – 2,50 до 6,00 – 6,50 м.

Тези прахови глини са в мекопластична консистенция. От изследваните земни проби от провеждани във времето проучвания са получени следните физико-механични показатели:

- специфична плътност – $2,68 \div 2,74$, средно $2,71 \text{ g/cm}^3$;
- обемна плътност – $1,81 \div 2,05$, средно $1,96 \text{ g/cm}^3$;





- обем на порите – от 38,02 до 46,70%, средно 42,36%;
- обемна плътност на скелета - $1,54 \div 1,67$, средно $1,61 \text{ g/cm}^3$;
- порен коефициент – от 0,613 до 0,878, средно 0,745;
- водно съдържание – $21,0 \div 30,6\%$, средно 25,8%;
- изчислително натоварване $R_0 = 0,22 \text{ МПа}$;
- компресионен модул при $R_0 = 0,22 \text{ МПа} = 7,0 \text{ МПа}$.

♦ Пясък жълт, средно до едрозърнест, в различна степен заглинен – установява се непосредствено под жълтите кватернерни глини. Явява се долна граница на алувиалните отложения на кватернера и е водонаситен повсеместно в района. От изследвани проби в близост до площадката е определен като среден пясък.

В съответствие с "Наредба №1 за проектиране на плоско фундиране" 1996 г. изчислителното натоварване е $R_0 = 0,25 \text{ МПа}$.

В хидрогеоложко отношение строителната площадка може да се характеризира, като водообилна. Повсеместно в района са регистрирани високи нива на подземните води (1 – 2 м. и по-плитки) под нивото на терена. Колектор на подземните води се явяват заглинените пясъци, залягащи на дълбочина около 6,00 м., които в дълбочина преминават в чисти. Подхранването им се извършва от инфилтрация на атмосферни води от високите части на района, както и пряко от р. Азмака. Появата на води в по-горележащите водонепропускливи глини се дължи на полунапорният им характер и капилярното покачване. Поради близостта, влияние на нивото на подземните води в района оказват до голяма степен и водните стоежи в р. Азмака. В прокарани сондажи, достигнали водоносните пясъци, водните нива се движат в диапазона 1,60 – 1,70 до 2,00 м от повърхността. При дъждовни периоди и високи водни стоежи в реката е възможно водните нива да се покачат до около 0,50 - 0,70 м. под повърхността на терена. По резултати от проведени изследвания, водите се определят като агресивни по сулфати към несулфатоустойчив цимент.

Съгласно НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони, проектната площадка попада в район със сеизмичен интензитет от IX-та степен. При съответните изчисления проектанта следва да прилага коефициент на сеизмичност $K_s=0,27$;

Според същата Наредба, чл. 7, Таблица № 1 и съобразно критериите в нея, основата на площадката е изградена от почви група "С";

Изпълнението на строителството е възможно при спазване на препоръките в настоящата част.

Съставил:.....
/инж. Валентин Семерджиев/