

„РУМ ПРОЖЕКТС“ ООД
гр. Кърджали ул. „Отец Паисий“ №1 тел. 891-79

ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

Обект: Външно водоснабдяване на туристически център
„Перперикон“, общ. Кърджали. Помпено-хидрофорна
станция

фаза : технич. проект

част : технологична

възложител : община Кърджали

Проектант :

 Секция: ВС Част на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ С ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 04185
	инж. РУМЕН КРЪСТЕВ ИЕРЕШЕВ Подпис: 
БАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ГЕЛЪЩАТА ГОДИНА	

Съгласувал :

Част конструктивна:

инж. Костадинова 

януари 2018г.

„ТЮРЕС КОНСУЛТ“ ЕООД ЕИК 108686562	
СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР	
УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0014/02.02.2018г.	
Подпис:	Дата:  2018
Управител: 	
/инж. Радослав Гелев/	

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

към проект на : Външно водоснабдяване на туристически център
"Перперикон", общ. Кърджали. Помпено-хидрофорна
станция.

част : технологична

Обектът се разработва по искане на възложителя въз основа на геодезическо заснемане , оглед на място и данни от В и К проекта на посетителския изложбен център. В края на гравитачния водопровод , в т.29 на кота 276,85 ще се изпълни помпено-хидрофорната станция /ПХС/ в шахта , в сервитута на пътя. Разстоянието от НР на селото до точката на водовземане е около 550м , оразмерителното водно количество е $= 4-4,5 \text{ л/с}$, така че напорните загуби в този участък са макс. 10м по данни на „В и К” ООД от 2007г. Дължината на бъдещия гравитачен водопровод е 908м , а линейните загуби на напор се получават $Z = 8,6\text{м}$. И свободният напор в ПХС ще се получи така :

$$\text{Нсв.} = \text{Нг.вр.} - \text{Нг.пхс} - \text{Нзаг1} - \text{Нзаг2} = 325,70 - 276,85 - 10 - 8,6 = 30,25\text{м}$$

Местните загуби на напор по чупките на трасето след т.1 и във В.Ш. ще бъдат около 9,0м. Тогава действителният свободен напор на входа на ПХС става 21,25м. Тя ще работи при директно водочерпене от водопровода , т. е. с преднапор. Максимално-часовото водно количество за обекта е $q_{\text{мах.ч.}} = 1,25 \text{ л/с}$, а необходимата ни кота на сградата е 360,00. Оразмерителният дебит на помпата ще се изчисли по формулата :

$$q_{\text{п}} = K_{\text{над.}} \times q_{\text{мах.ч.}} = 1,1 \times 1,25 = 1,37 \text{ л/с}$$

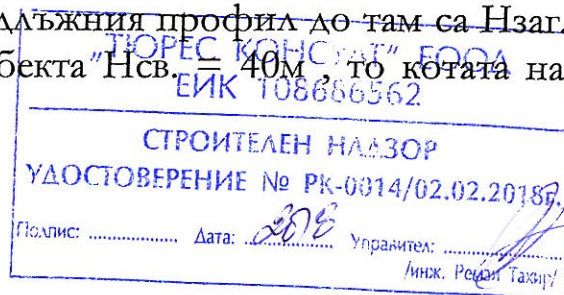
където : $K_{\text{над.}} = 1,1$ – коеф.на надеждност

А регулиращият обем на хидрофора в м³ ще се определи по формулата:

$$V_{\text{рег.}} = K_{\text{опт.}} \frac{q_{\text{п}}}{4 \times n} = 1,35 \frac{1,37}{4 \times 16} = 0,105 \text{ м}^3$$

където : $n = 16$ – макс. брой включвания на помпата за 1 час

Дължината на водопровода от ПХС до сградата е почти 1150м , а линейните загуби според надлъжния профил до там са $\text{Нзаг.} = 14\text{м}$. Ако приема свободен напор в обекта $\text{Нсв.} = 40\text{м}$, то котата на напорната линия се получава така :



- 2 -

$$K_{cpr.} + H_{заг.} + H_{св.} - H_{np.} = 360,00 + 14 + 40 - 17 = 397\text{м}$$

където : $H_{np} = 21 - 4 = 17\text{м}$ – преднапор на помпата , намален с местните загуби в тласкателя. Тогава напора на помпата ще се получи :

$$K_{н.л.} - H_{г.пхс} = 397 - 276,85 = 120,15\text{м}$$

Избирам вертикална многостъпална инлайн помпа “Grundfos” тип CR5-22 с показатели : $Q = 5\text{м}^3/\text{h}$; $H = 125\text{м}$; $N = 4\text{ kw}$. Тя ще се монтира върху бетоново блокче с размери 40/40/20см. А общия обем на мембранния хидрофор ще бъде 200л/PN16. Предвиден е контактен манометър и СК на смукателната тръба. Освен това в командното табло ще се монтира честотен регулатор на оборотите вместо пресостат , чрез който се постига приблизително постоянно налягане в системата и оптимален режим на работа на помпата. А това води и до икономия на ел. енергия. За предпазване от работа на сухо на помпата/когато спре водата/, допълнително е предвидена електронна защита в таблото тип Liqtec. Цялото оборудване в ПХС може да се достави от фирма “П и М консултинг” – София. След предварителна настройка на хидрофорната уредба , тя може да работи напълно автоматично. Предвидена е в количествената сметка и една помпа на склад като резервна.

ПХС ще се разположи в стоманобетонова шахта с размери светло 3,40/2,0м , вкопана с отвор 80/80см. От външната страна тя ще се измаже с хидроизолационна циментова замазка “Акват” или друг изолац. материал. Предвидена е стоманена вентилационна тръба ф150 с шапка. Гравитачният водопровод като влезе в шахтата ще премине в стоманен чрез фитинг ф75/2 1/2"/външна резба/. Арматурите преди помпата ще бъдат на резба , а след нея – на фланци. Водопроводът в ПХС ще се изпълни от стоманени тръби ф65. СК след хидрофора ще се свърже с ПЕВП тласкателя чрез фланшов накрайник ,ФС и заварка.

Да се предвиди надеждно заключване на капака на шахтата , за да се предотвратят кражби или други злоумишлени действия на ПХС. Ако възложителят пожелае , фирмата доставчик може да направи настройка и пуск на хидрофорната уредба.

„ТЮРЕС КОНСУЛТ“ ЕООД
ЕИК 108686562

СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР

УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0014/02.02.2018г.

Полис: Дата: 2018 Управител:
/инж. Ренета Тахир/

Съставил :

 Секция: ВС	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Част от проекта: по удостоверение за ППТ	Регистрационен № 04185 инж. РУМЕН КРЪСТЕВ-ЧЕРЕШЕВ Подпис:  ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППТ ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

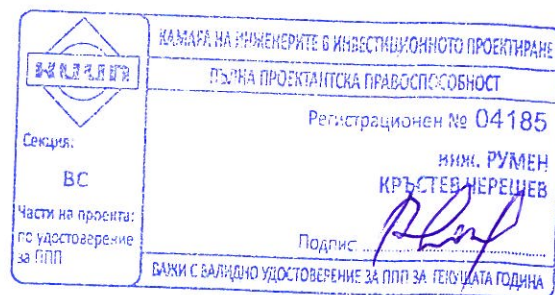
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

Обект: Външно водоснабдяване на туристически център
"Перперикон", общ. Кърджали. Помпено-хидрофорна
станция.

Част : технологична

№	Монтажни работи	мярка	кол- во
1	Вентилац. стом. тръба ф150 с шапка	м	1
2	Хидроизол. цим. замазка „Аквamat” с деб. 2мм	м2	37
3	Позинковани тръби ф21/2”	м	2
4	Спир. кран ф21/2” на резба	бр	1
5	Също , но ф11/2”	„	1
6	Възвратна клапа ф21/2”	бр	1
7	ПЕВП преход с външна резба ф75/21/2”	„	1
8	СК ф80 с РЧК	„	1
9	Намалител фланшов 80/65	„	1
10	Връзка „ФС” ф75	„	1
11	Фланшов накр. Ф75	„	1
12	Направа на фланш. връзка ф65	„	2
13	Тръба PVC ф50	м	8
14	Вертик. помпа „Grundfos” тип CR5-22 , Q=5м3/ч, H=125м	бр	2
15	Табло за управл. с чест. регулатор и ел. защита Ligttec	бр	1
16	Контактен манометър	„	1
17	Мембранен хидрофор 200л/PN16	„	1
18	Пробиване на отвори в нови бет. с деб. 25см	„	2
19	ПЕВП тръба ф75-PN10 и PN16	м	2

Съставел :



Позиция	Кол.	Описание
	1	CR 5-22 A-A-E-HQQE



Продуктов номер: 96578133

Вертикална несамозасмукваща многостъпална линейна центробежна помпа за монтаж в тръбни системи и на фундамент.

Помпата се характеризира със следното:

- Работните колела и междинните камери са изработени от Легирана стомана, DIN W.-Nr. 1.4301.
- Помпената основа и глава са изработени от Чугун.
- Уплътнението на вала на помпата има монтажна дължина съгласно EN 12756.
- Предаването на мощността от двигателя се осъществява чрез разделно съединение.
- Тръбното свързване се осъществява чрез OVAL фланци.

Двигателят е 3-фазен асинхронен двигател.

Течност:

Работен флуид: Вода

Диапазон на температурата на течността: -20 .. 120 °C

Liquid temperature during operation: 20 °C

Плътност: 998.2 kg/m³

Технически:

Скорост за данни на помпата: 2917 rpm

Актуален калкулиран поток: 5.07 m³/h

Резултатен напор на помпата: 125.8 m

Основно уплътнение на вала: HQQE

Одобрение на табелката: CE,TR

Толеранс на характеристиката: ISO9906:2012 3B

Материали:

Помпен корпус: Чугун
EN-JL1030

ASTM A48-30 B

Работно колело: Легирана стомана
DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Bush material: NONE

Инсталиране:

Максимална околна температура: 60 °C

Макс. налягане при посочената температура: 16 bar / 120 °C
16 bar / -20 °C

Стандартни фланци: OVAL

Тръбни връзки: Rp 1 1/4

Размер на фланеца на двигателя: FT130

Позиция	Кол.	Описание
		Електрич. данни: Двигател тип: 112MC IE клас на ефективност: IE3 Номинална мощност на вала на двигателя - P2: 4 kW Мощност (P2), изисквана от помпата: 4 kW Основна честота: 50 Hz Номинално напрежение: 3 x 380-415D V Номинален ток: 7.9 A Стартов ток: 1000-1110 % cos phi - фактор на мощността: 0,87-0,87 Номинална скорост: 2920-2940 rpm Ефективност: IE3 88,1% Ефективност на двигателя при пълен товар: 88.1 % Ефективност на двигателя при 3/4 товар: 88.6 % Ефективност на двигателя при 1/2 товар: 85.2 % Брой на полюсите: 2 Клас на заштитеност (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Изоляционен клас (IEC 85): F Други: Етикет: Grundfos Blueflux Индекс на мин. ефективност, MEI ≥: 0.57 Нето тегло: 61.7 kg Брутна тежест: 66.3 kg Обем за доставка: 0.11 m3

Име на фирмата:
Създадено от:
Телефон:

Дата: 12.7.2017 г.

Описание	Стоимость
----------	-----------

Обща информация:

Име на продукт:	CR 5-22 A-A-A-E-HQQE
Продукт No.:	96578133
EAN номер:	5700830808726

Технически:

Скорост за данни на помпата:	2917 rpm
Актуален калкулиран поток:	5.07 m³/h
Резултатен напор на помпата:	125.8 m
Максимален напор:	150.4 m
Работно колело:	22
Основно уплътнение на вала:	HQQE
Одобрение на табелката:	CE,TR
Толеранс на характеристиката:	ISO9906:2012 3B
Тип на помпата:	CR 5
Степени:	22
Версия на помпата:	A
Модел:	A

Материали:

Помпен корпус:	Чугун
	EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Работно колело:	Легирана стомана
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Код на материала:	A
Код за гума:	E
Bush material:	NONE

Инсталиране:

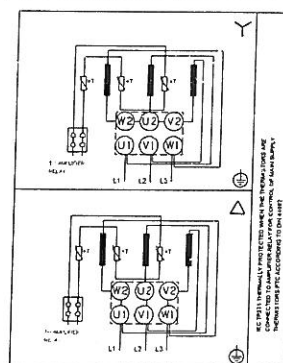
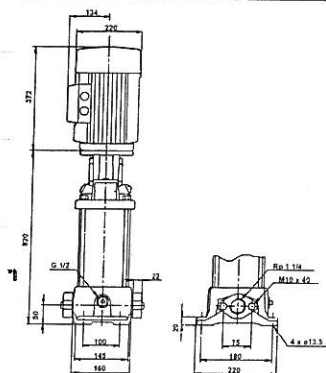
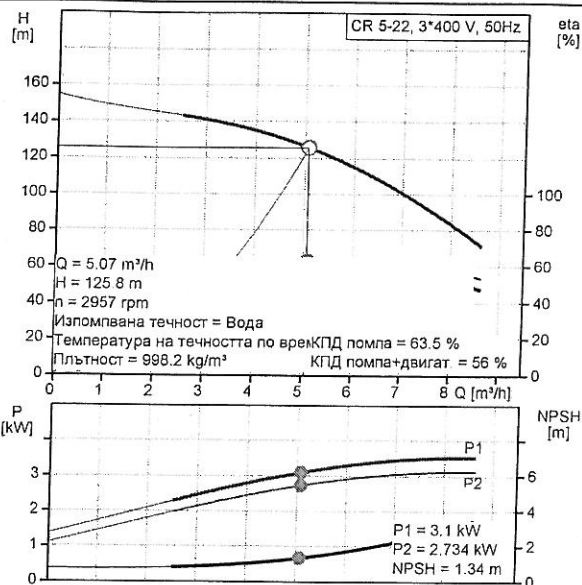
Максимална околна температура:	60 °C
Макс. налягане при посочената температура:	16 bar / 120 °C
	16 bar / -20 °C
Стандартни фланци:	OVAL
Код за връзка:	A
Тръбни връзки:	Rp 1 1/4
Размер на фланеца на двигателя:	FT130

Точность:

Работен флуид:	Вода
Диапазон на температурата на течността:	-20 .. 120 °C
Liquid temperature during operation:	20 °C
Плътност:	998.2 kg/m³

Електрич. данни:

Двигател тип:	112MC
IE клас на ефективност:	IE3
Номинална мощност на вала на двигателя - P2:	4 kW
Мощност (P2), изисквана от помпата:	4 kW
Основна честота:	50 Hz
Номинално напрежение:	3 x 380-415D V
Номинален ток:	7.9 A
Стартов ток:	1000-1110 %
cos phi - фактор на мощността:	0,87-0,87
Номинална скорост:	2920-2940 rpm



Описание	Стойност
Ефективност:	IE3 88,1%
Ефективност на двигателя при пълен товар:	88.1 %
Ефективност на двигателя при 3/4 товар:	88.6 %
Ефективност на двигателя при 1/2 товар:	85.2 %
Брой на полюсите:	2
Клас на защитеност (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Изолационен клас (IEC 85):	F
Защита на двигателя:	PTC
Двигател No:	85U15413

Други:

Етикет:	Grundfos Blueflux
Индекс на мин. ефективност, MEI ≥:	0.57
Нето тегло:	61.7 kg
Брутна тежест:	66.3 kg
Обем за доставка:	0.11 m3

**ОБЕКТ: ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА ТУРИСТИЧЕСКИ ЦЕНТЪР "ПЕРПЕРИКОН", ОБЩ.
КЪРДЖАЛИ
ПОДОБЕКТ: ПОМПЕНО-ХИДРОФОРНА СТАНЦИЯ
ЧАСТ: КОНСТРУКТИВНА**

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Този проект се изготви по искане на Възложителя. Проектираната шахта на помпено-хидрофорната станция е вкопана и с външни размери 3.80/2.40 метра. Дъното на шахтата и стените са с дебелина 20 см, а покривната плоча – с дебелина 12см. В проекта са приложени кофражен план с разрези и арматурен план на шахтата. При проектирането са използвани материали: бетон клас В25 - за дъното, стените и покривната плоча, бетон клас В12.5 – за подложния бетон ; стомана АIII - N. Покривната плоча е изчислена за натоварване от уплътнен насип с дебелина 50 см.

Дъното на шахтата е изчислено за нормативно почвено натоварване $P_0=2.00\text{кг/см}^2$ (200 кN/m²). Изкопите да се приемат от инженер-геолог и конструктор.

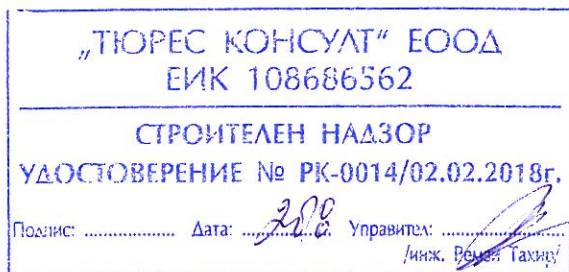
Проектът е изготвен при спазване на следните базови нормативни документи, вкл.измененията и допълненията към тях след влизането им в сила:

- Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти – 2001г.
- БДС EN 1991-1-1:2004 - Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради
- БДС EN 1992:2007 - Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции
- БДС EN 1997:2005 - Еврокод 7: Геотехническо проектиране.

При възникване на проблеми от конструктивен характер да се потърси незабавно съдействието на проектанта.

Проектант:

/инж.Красимира Костадинова/





УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 02522

Важи за 2018 година

**ИНЖ. КРАСИМИРА ДИМИТРОВА
КОСТАДИНОВА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 11/03.12.2004 г. по части:

КОНСТРУКТИВНА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
регистрационен № 02522	
ИНЖ. КРАСИМИРА ДИМИТРОВА КОСТАДИНОВА	
Секция: КСС	Подпис:
Част на проекта: по удостоверение за ПОП	КИИП с валидно удостоверение за ПОП за текущата година

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

Председател на КР

инж. А. Чирев



ЗАСТРАХОВАТЕЛНО
АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО
Армеец
www.armeec.bg

Застрахователно акционерно дружество "Армеец"
1000 София, ул. Стефан Караджа №2
ЕИК по БУЛСТАТ 121076907
Разрешение №7 / 15.06.1998 г. на НСД

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 17 902 1317C 012885

Застраховка ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА УЧАСТНИЦИТЕ В ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛСТВОТО

На основание Въпросник/предложение и съгласно Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството"
при платена застрахователна премия ЗАД "Армеец" приема да застрахова професионалната отговорност на:

Застрахован: ИНН. Красчира, Димитрова, Костадинова-Сорич
ул. Невестича сграда №5 ап 23 ет.б
(трите имена/фирма, адрес, телефон, факс, ЕГН/ЕИК)
Представяван от: ЕГН 6302024575
(трите имена, длъжност)
тел 0888 755 817

Професионална дейност: ☒ Проектант ☐ Консултант А ☐ Консултант Б ☐ Строител ☐ Лице, упражняващо строителен надзор
Консултант А: консултант, извършващ оценка за съответствието на инвестиционните обекти ☐ Лице, упражняващо технически контрол
Консултант Б: консултант, извършващ строителен надзор

Застрахователно покритие: ☒ Клауза А - за всички обекти по чл. 171 от ЗУТ ☐ Клауза Б - само за един обект по чл. 173 ал.1 от ЗУТ

Строителен обект: _____
(само за Клауза Б)
(наименование и адрес)

Лимити на отговорност (в лева)	Дейност 1: <u>проектант</u>	Дейност 2:	Дейност 3:
Лимит за едно събитие, в т.ч.:	<u>150 000</u>		
лимит за имуществени вреди			
лимит за немуществени вреди			
лимит за едно увредено лице			
Общ лимит на отговорност	<u>300 000</u>		

Самоучастие на застрахования: НЕ
Срок на застраховката: 12 месеца от 00:00 часа на 17.11.2017г. до 24:00 часа на 16.11.2018г.
Ретроактивна дата: 17.11.12 год

Застраховката влиза в сила не по-рано от 00:00 часа на деня, следващ постъпването на застрахователната премия или първата вноски от нея (при разсрочено плащане) в брой или по банков път по сметката на Застрахователя

Застрахователна премия: 300 лева; 2% ЗДЗП: 6 лева; ОБЩО ДЪЛЖИМА СУМА: 306 лева
словом: триста и шест лв

Начин на плащане:	☒ еднократно ☐ на разсрочени вноски ☒ в брой ☐ по банков път
Вноски / Падж	I-ва / 20 г II-ра / 20 г III-та / 20 г IV-та / 20 г
Премия в лв:	
2% ЗДЗП в лв:	
Обща сума в лв:	

В случаите на разсрочено плащане вноските от застрахователната премия се плащат в срока, посочен в Полицата. При неплащане на разсрочена вноски от застрахователната премия застрахователният договор се прекратява в 24:00 часа на петнадесетия ден от датата на падежа на неплатената разсрочена вноски.

Дата и място на издаване на полицата: 10.11.2017 год. гр. София

Настоящата Полица, Въпросник/предложението, Общите условия за застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", всички Добавъци и други придружаващи документи са неразделна част от застрахователния договор.

Застрахователен посредник: БРАНО ИНС ЕООД, гр. София, Бул. Кн. Освирздки №125
(име, адрес и код) ет 3

Получил Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", запознал със тях и приемам, че ги приемам.

ЗАСТРАХОВАН: _____
(подпис и печат)

ЗАСТРАХОВАТЕЛ: _____
(подпис и печат)

Обект: Външно водоснабдяване на туристически център "Перперикон"
Подобект: Помпено-хидрофорна станция

Възложител: Община Кърджали

Част: Конструктивна

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Видове СМР	Мярка	Количество
1	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ТРАНСПОРТ	м3	45.00
2	ТЪНКИ ИЗКОПИ Н=или<0.15М РЪЧНО В ЗЕМНИ ПОЧВИ С ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА 3М	м3	2.00
3	ПРЕВОЗ НА ЗЕМНИ МАСИ	м3	47.00
4	ПЛЪТНО УКРЕПВАНЕ И РАЗКРЕПВАНЕ НА ИЗКОПИ В=или<6М Н=2до4М В ЗЕМНИ ПОЧВИ	м2	38.00
5	КОФРАЖ ФУНДАМЕНТ	м2	3.00
6	ПОДЛОЖЕН БЕТОН В12.5	м3	1.10
7	ПОЛАГАНЕ СТОМАНОБЕТОН В25 ЗА ФУНДАМЕНТИ	м3	2.00
8	КОФРАЖ СТ.БЕТОНОВИ СТЕНИ С d>15CM	м2	55.80
9	ПОЛАГАНЕ СТОМАНОБЕТОН В25 ЗА СТЕНИ	м3	5.00
10	КОФРАЖ ЗА СТ.БЕТ.ПЛОЧА И БОРДОВЕ	м2	10.80
11	ПОЛАГАНЕ СТОМАНОБЕТОН В25 ЗА ПЛОЧА И БОРДОВЕ	м3	1.00
12	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 6до12ММ ОТ АIII - ОСНОВИ И СТЕНИ	кг	665.00
13	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 14до50ММ ОТ АIII -ОСНОВИ И СТЕНИ	кг	10.00
14	КОФРАЖ БЕТ.БЛОКЧЕ ЗА МОНТАЖ НА ПОМПА	м2	0.32
15	ПОЛАГАНЕ БЕТОН В25 ЗА БЕТ.БЛОКЧЕ	м3	0.04
16	ДОСТАВКА И МОНТАЖ КАПАК ОТ РИФЕЛОВА ЛАМАРИНА 1000/1000/5мм с ключалка	бр.	1.00
17	ОБРАТНО ЗАСИПВАНЕ С БАЛАСТРА И УПЛЪТНЯВАНЕ	м3	22.00

„ТЮРЕС КОНСУЛТ“ ЕООД
ЕИК 108686562

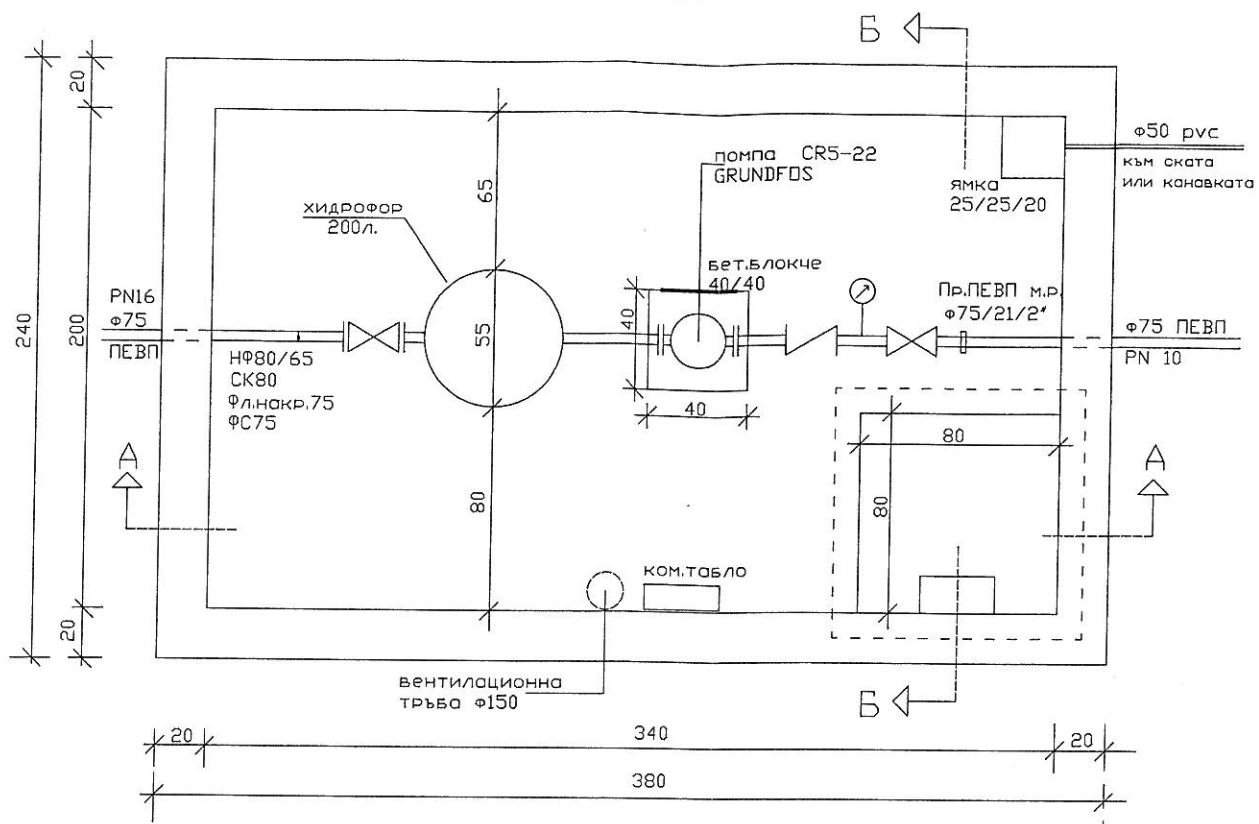
СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР

УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0014/02.02.2018г.

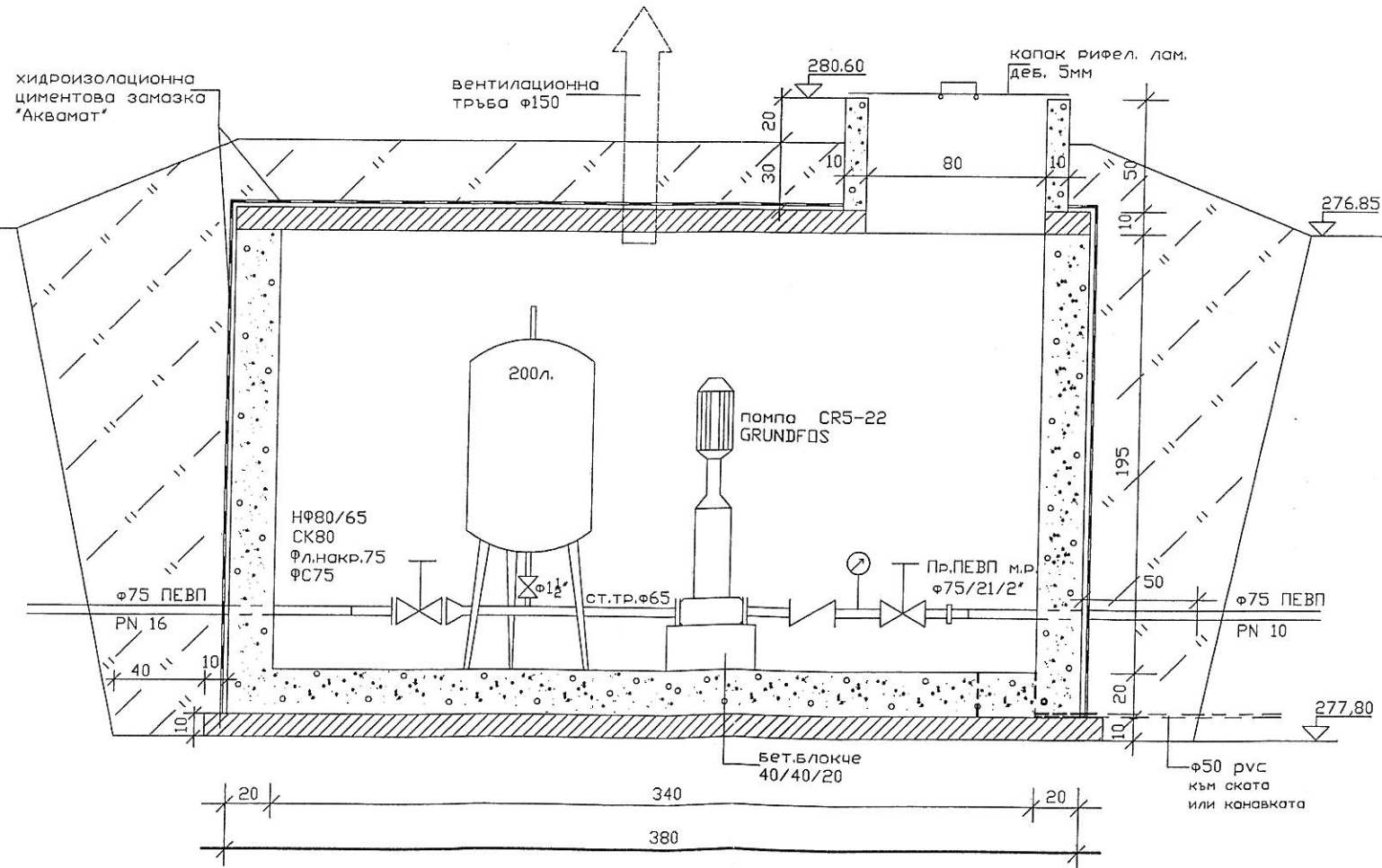
Издадено: Дата: 2018 Управител:
/инж. Реджи Тахир/

Съставил:
(инж.К.Костадинова)

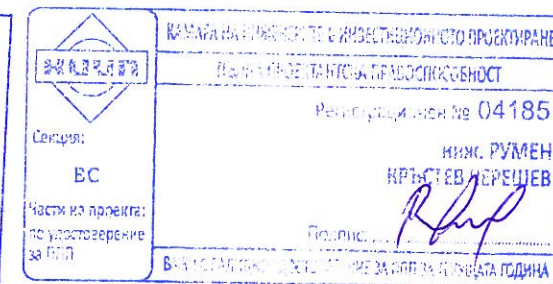
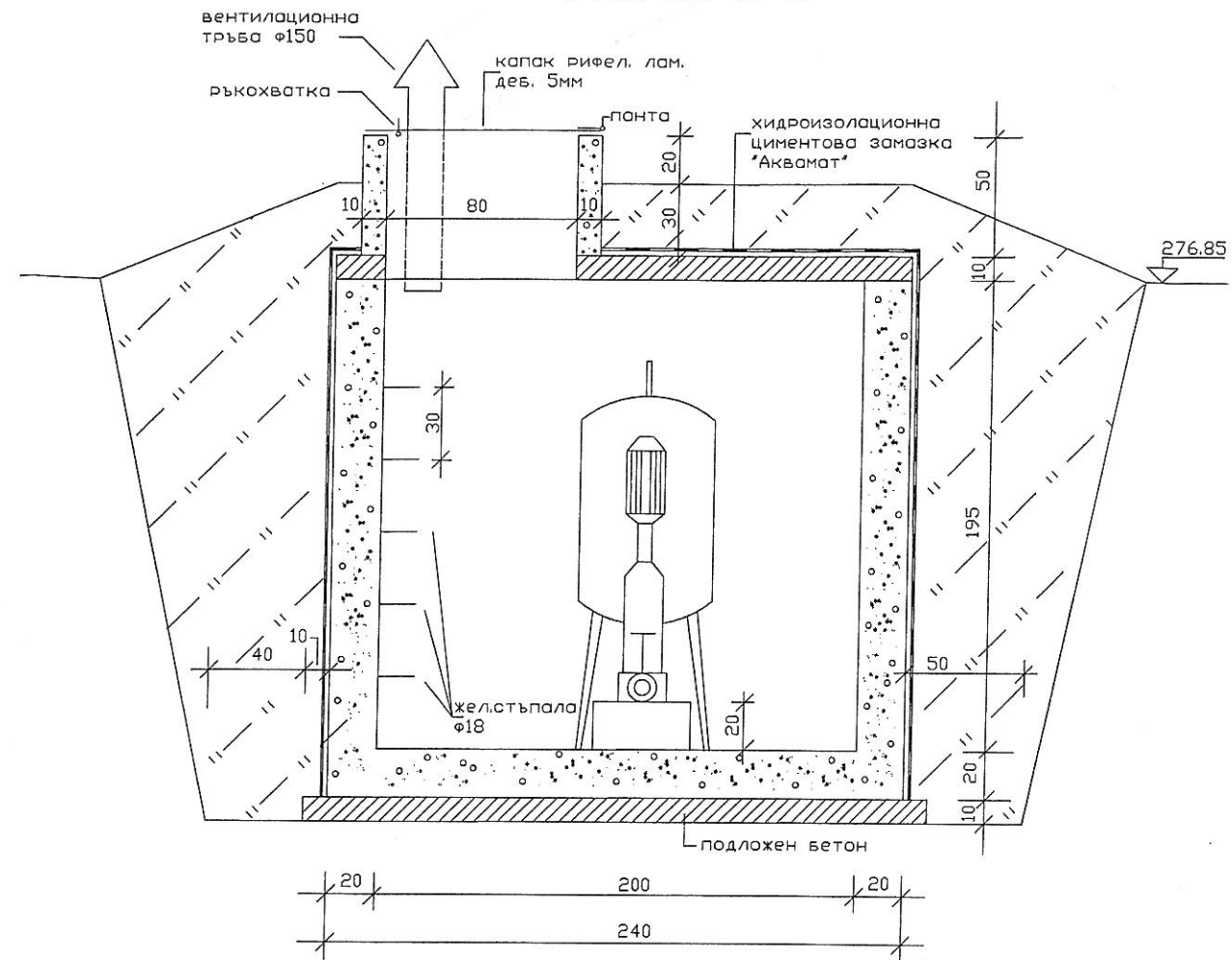
ПЛАН



PA3PE3 A-A



РАЗРЕЗ Б-Б



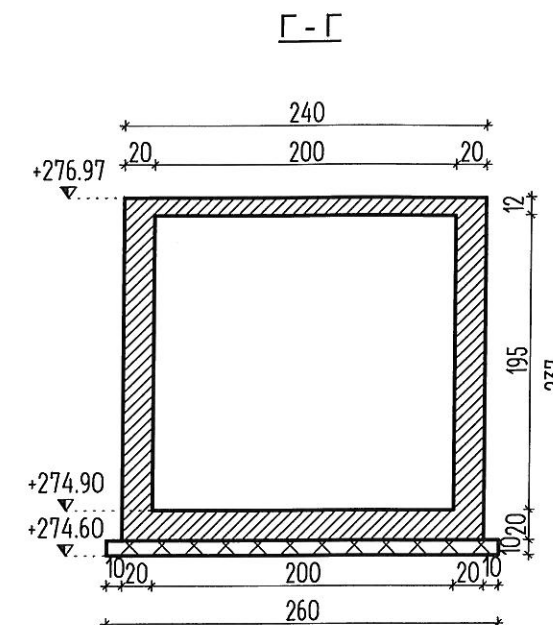
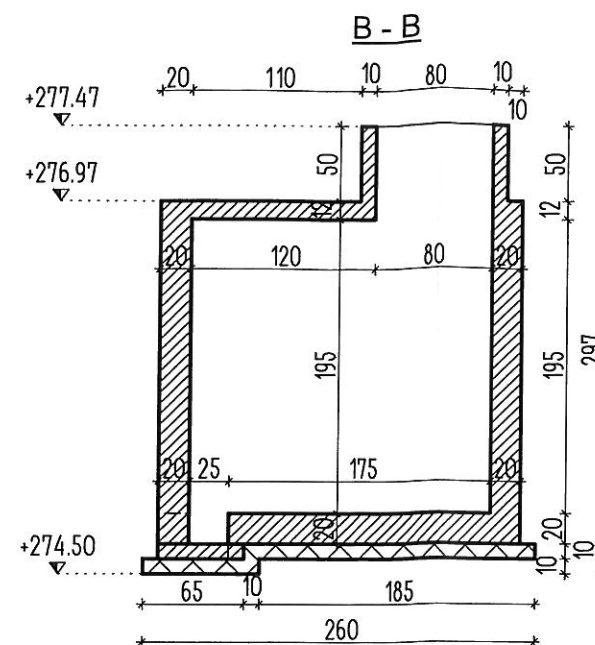
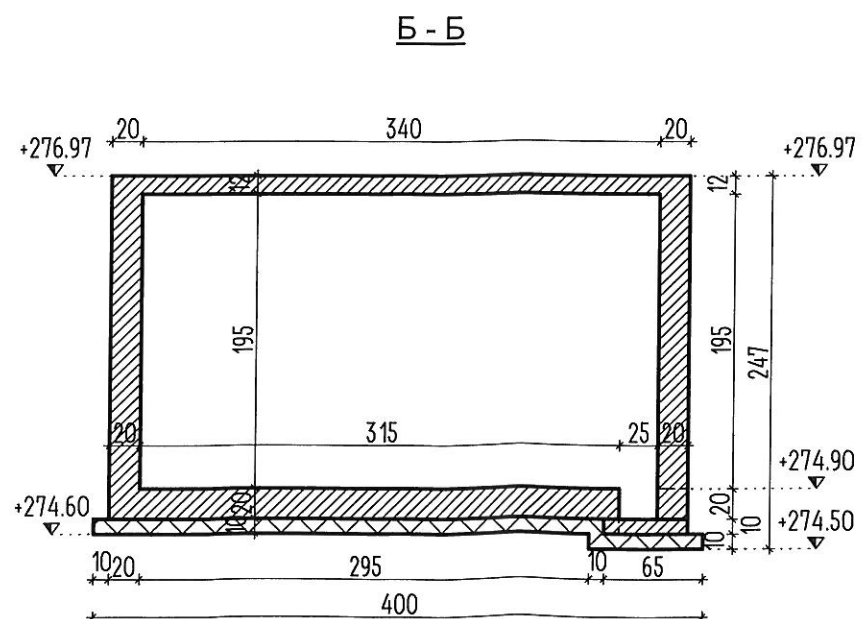
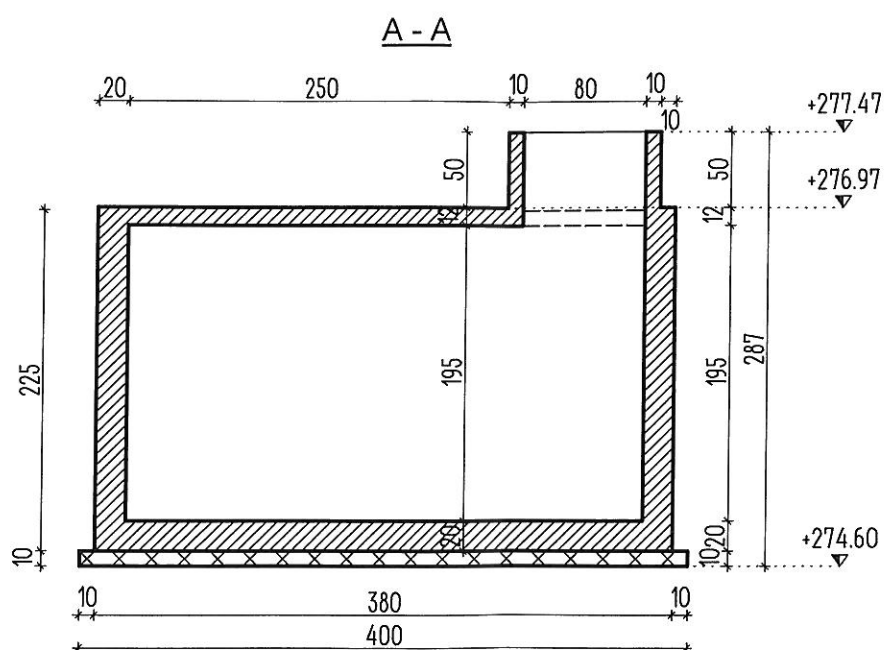
ПОМПЕНО-ГИДРОФОРНА СТАНЦИЯ

обект: Външно водоснабдяване на
туристически център "Перперикон"
общ. Кърджали

проектант	инж.Р.Черешев
-----------	---------------

възложител	община Кърджали
------------	-----------------

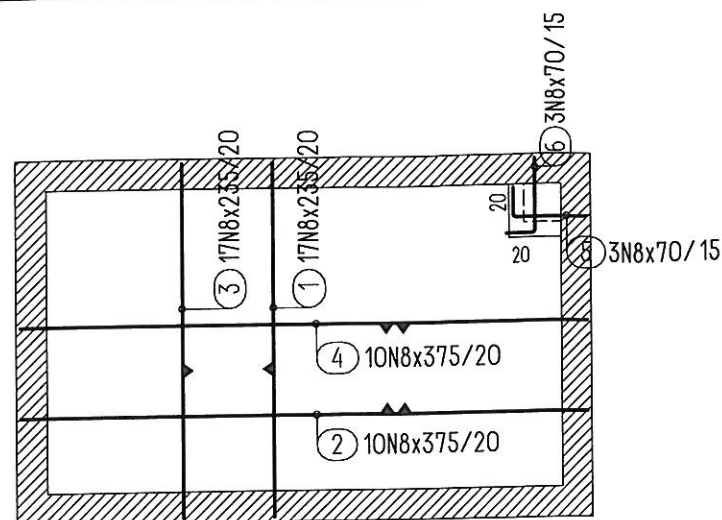
часть: ТЕХНОЛОГИЧНА	М 1:25	ЛИСТ N 1/3	01.2018г.
---------------------	--------	---------------	-----------



4. Да се спазва Наредба №3 за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции.

Подпис: Дата: 30/0 Управляющий:
/иск: Елена Та

ОБЕКТ:	ВЪНШНО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА ТУРИСТИЧЕСКИ ЦЕНТЪР "ПЕРПЕРИКОН"				
ПОДОБЕКТ:	ПОМПЕНО-ХИДРОФОРНА СТАНЦИЯ				
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	ОБЩИНА КЪРДЖАЛИ				
ЧЕРТЕЖ:	КОФРАЖЕН ПЛАН				
			МАЩАБ 1:50		
			ФАЗА: ТП		
			ЧАСТ: КОНСТРУКТИВНА		
			ДАТА:	01.01.2018	
СЪГЛАСУВАЛИ:	ВиК	Технология			

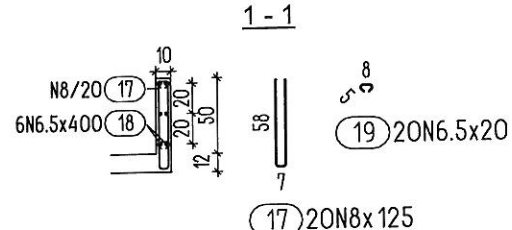
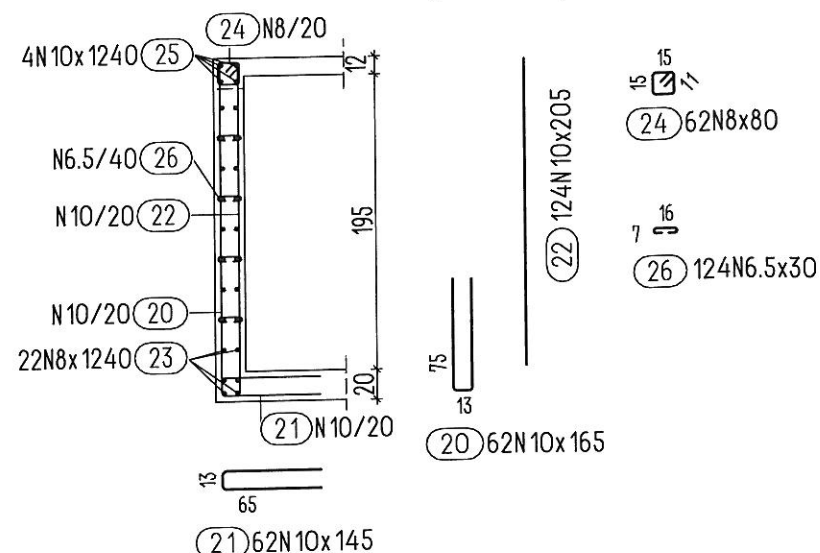


АРМИРАНЕ ДЪНО ШАХТА



АРМИРАНЕ ПОКРИВНА ПЛОЧА

Детайл за армиране на стени
(L=12.40m)



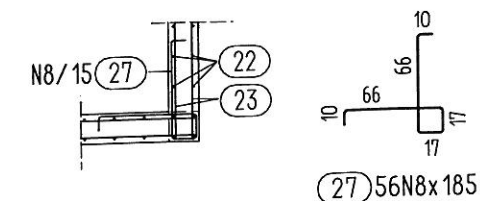
столчета за плоча 12см
15 N 10 x 62
(3 бр./м2)

столчета за плоча 20см
30 N 10 x 80
(3 бр./м2)

Спесификация на армировка

Поз.	Бр.	Диам. [mm]	Единична дължина [m]	Оразм. на огъната схема (без мащаб)	Обща дължина [m]	Маса [kg]
1	17	8	2.35	235	39.95	15.78
2	10	8	3.75	375	37.50	14.81
3	17	8	2.35	235	39.95	15.78
4	10	8	3.75	375	37.50	14.81
5	3	8	0.70	50	2.10	0.83
6	3	8	0.70	50	2.10	0.83
7	13	10	2.55	235	32.90	20.27
8	3	14	2.35	235	7.05	8.52
9	4	10	1.45	135	5.75	3.54
10	6	10	3.90	375	23.45	14.45
11	4	10	2.90	275	11.65	7.18
12	3	12	1.60	160	4.80	4.26
13	17	8	0.85	65	14.10	5.57
14	17	8	0.85	65	14.10	5.57
15	11	8	0.80	65	8.90	3.52
16	11	8	0.80	65	8.90	3.52
17	20	8	1.25	58	25.00	9.88
18	6	6.5	4.00	400	24.00	6.26
19	20	6.5	0.20	8	4.00	1.04
20	62	10	1.65	75	102.30	63.02
21	62	10	1.45	65	89.90	55.38
22	124	10	2.05	204	254.20	156.59
23	22	8	12.40	1240	272.80	107.76
24	62	8	0.80	15	49.60	19.59
25	4	10	12.40	1240	49.60	30.55
26	124	6.5	0.30	16	37.20	9.71
27	56	8	1.85	10	103.60	40.92

Детайл за усилване на ъгъл



Забележки:

1.Материали:

- бетон клас B25 (C20/25)
- стомана А III, означена с "N"

2.Бетонно покритие на армировката:

- дъно и стени - 3.5см
- покривна плоча - 1.5см

3.Означения:

- р.м.а. - разпределителна и монтажна армировка
- г.а. - горна армировка
- д.а. - долна армировка

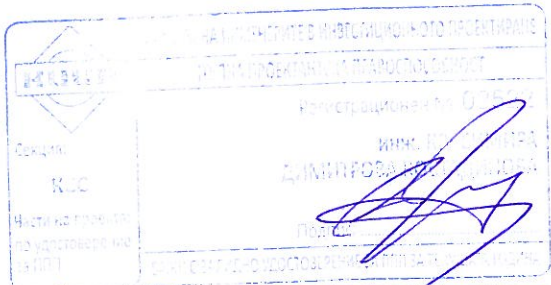
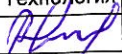
4.Всички размери са в сантиметри.

5.Да се спазва Наредба №3 за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции.

Стомана	Ст.АIII				
Ф, N	N6.5	N8	N10	N12	N14
тегло кг	25	260	375	5	10
общо кг	675				

"ТЮРЕС КОНСУЛТ" ЕООД
ЕИК 108686562

СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0014/02.02.2018г.
Получено: Дата: 2018 Управител:
Инж. Радослав Таназ

ОБЕКТ:	ВЪНШНО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА ТУРИСТИЧЕСКИ ЦЕНТЪР "ПЕРПЕРИКОН"				
ПОДОБЕКТ:	ПОМПЕНО-ХИДРОФОРНА СТАНЦИЯ				
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	ОБЩИНА КЪРДЖАЛИ				
ЧЕРТЕЖ:	АРМАТУРЕН ПЛАН				
				МАЩАБ 1:50	
				ФАЗА: ТП	
				ЧАСТ: КОНСТРУКТИВНА	
				ДАТА: 01.2018	ЛИСТ 3/3
СЪГЛАСУВАЛИ:	ВиК	Технология			
					

Свободно подпряно поле

Съгласно **Еврокод**: БДС EN 1992-1-1

Размери

Светли размери ($l_x < l_y$)

$$l_{x_cl} = 2 \text{ m}, l_{y_cl} = 3.4 \text{ m}$$

Широчина на гредите по x - $b_y = 20 \text{ cm}$

Широчина на гредите по y - $b_x = 20 \text{ cm}$

Дебелина на плочата - $h = 12 \text{ cm}$

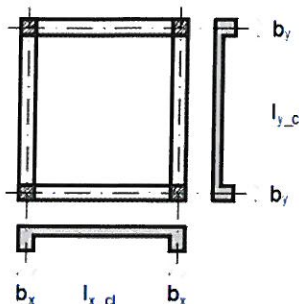
Бетонно покритие - $c = 2 \text{ cm}$

Изчислителни размери

$$l_x = l_{x_cl} + \min(b_x/100; h/100) = 2 + \min(20/100; 12/100) = 2.12 \text{ m}$$

$$l_y = l_{y_cl} + \min(b_y/100; h/100) = 3.4 + \min(20/100; 12/100) = 3.52 \text{ m}$$

$$\text{Отношение на размерите} - k = l_y/l_x = 3.52/2.12 = 1.66$$



Натоварване

Характеристични стойности

$$\text{Собствено тегло} - g_{sw} = 0.25 \cdot h = 0.25 \cdot 12 = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Постоянно} - g_k = 10 \text{ kN/m}^2$$

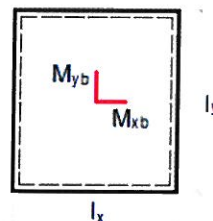
$$\text{Временно} - q_k = 2 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Коефициенти за сигурност} - \gamma_G = 1.35; \gamma_Q = 1.5$$

Изчислителна стойност

$$p = (g_{sw} + g_k) \cdot \gamma_G + q_k \cdot \gamma_Q = (3 + 10) \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.5 = 20.55 \text{ kN/m}^2$$

Натоварване върху гредите ... ▼



Характеристики на материалите

Бетон [БДС EN 1992-1-1, Таблица 3.1]

Характеристична стойност на цилиндричната якост на натиск - $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

Коефициент на сигурност - $\gamma_c = 1.5$, $\alpha_{cc} = 1$

$$\text{Изчислителна стойност} - f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1 \cdot 20 / 1.5 = 13.33 \text{ MPa}$$

Коефициенти за привеждане към правоъгълна диаграма - $\lambda = 0.8$, $\eta = 1.0$

$$\text{Средна стойност на якостта на осов опън} - f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 0.30 \cdot 20^{(2/3)} = 2.21 \text{ MPa}$$

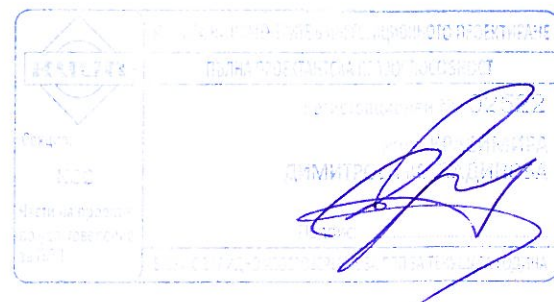
Армировъчна стомана

Характеристична граница на провлачване - $f_{yk} = 420 \text{ MPa}$

Коефициент на сигурност на материала - $\gamma_s = 1.15$

$$\text{Изчислителна граница на провлачване} - f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 420 / 1.15 = 365.22 \text{ MPa}$$

Гранична относителна височина на натисковата зона - $\xi_{lim} = 0.45$



Диаметри на армировките

- долна по x - $d_{xb} = 10$ mm

- долна по y - $d_{yb} = 10$ mm

Статически изчисления ▲

Коефициенти за напречни сили и огъващи моменти

За напречни сили

	Коефициенти за късата страна									Коефициент за дългата страна
	$k =$	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
V	$\beta_{vx} =$	0.33	0.36	0.39	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	$\beta_{vy} = 0.33$

$$\beta_{vx} = 0.45 + (0.48 - 0.45) \cdot (k - 1.5) / 0.25 = 0.45 + (0.48 - 0.45) \cdot (1.66 - 1.5) / 0.25 = 0.47$$

За огъващи моменти

Коефициенти за късата страна									Коефициент за дългата страна
$k =$	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	

$$\beta_x = 0.092 + (0.103 - 0.092) \cdot (k - 1.5) / 0.25 = 0.092 + (0.103 - 0.092) \cdot (1.66 - 1.5) / 0.25 = 0.099$$

Огъващи моменти

$$M_{Ed_xb} = \beta_x \cdot p \cdot l_x^2 = 0.099 \cdot 20.55 \cdot 2.12^2 = 9.15 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

$$M_{Ed_yb} = \beta_y \cdot p \cdot l_x^2 = 0.056 \cdot 20.55 \cdot 2.12^2 = 5.17 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

Напречни сили

$$V_{Ed_x} = \beta_{vx} \cdot p \cdot l_x = 0.47 \cdot 20.55 \cdot 2.12 = 20.44 \text{ kN/m}$$

$$V_{Ed_y} = \beta_{vy} \cdot p \cdot l_x = 0.33 \cdot 20.55 \cdot 2.12 = 14.38 \text{ kN/m}$$

Определяне на армировката ▲

Долна армировка по x

$$\text{Полезна височина} - d_{xb} = h - c - d_{xb}/20 = 12 - 2 - 10/20 = 9.5 \text{ cm}$$

$$\text{Относителен огъващ момент} - m_{Ed} = 10 \cdot M_{Ed_xb} / (d_{xb}^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 10 \cdot 9.15 / (9.5^2 \cdot 1 \cdot 13.33) = 0.076$$

$$\text{Височина на натисковата зона} - x = d_{xb} / \lambda \cdot (1 - \sqrt{1 - 2 \cdot m_{Ed}}) = 9.5 / 0.8 \cdot (1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0.076}) = 0.94 \text{ cm}$$

$$\text{Относителна височина} - \xi = x / d_{xb} = 0.94 / 9.5 = 0.099$$

$$\text{Рамо на вътрешните сили} - z = d_{xb} - 0.5 \cdot \lambda \cdot x = 9.5 - 0.5 \cdot 0.8 \cdot 0.94 = 9.12 \text{ cm}$$

$$\text{Необходима армировка} - A_{sxb} = 1000 \cdot M_{Ed_xb} / (z \cdot f_{yd}) = 1000 \cdot 9.15 / (9.12 \cdot 365.22) = 2.75 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{Коефициент на армиране} - \rho_{xb} = A_{sxb} / (d_{xb} \cdot 100) = 2.75 / (9.5 \cdot 100) = 0.0029$$

Аналогично определяме долната армировка по y

Конструиране на армировката ▲

Долна армировка

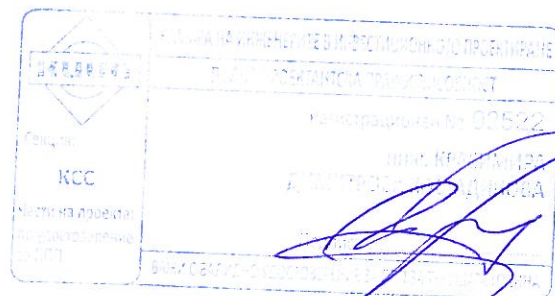
Минимален коефициент на армиране

[БДС EN 1992-1-1, т. 9.2.1.1 (1)]

$$\rho_{min} = \max(0.26 \cdot f_{ctm} / f_{yk}; 0.0013) = \max(0.26 \cdot 2.21 / 420; 0.0013) = 0.0014$$

Максимален коефициент на армиране - $\rho_{max} = 0.04$

[БДС EN 1992-1-1, т. 9.2.1.1 (3)]



Необходими разстояния между прътите

$$s_{xb} = \text{floor}(\pi \cdot d_{bxb}^2 / 4 / A_{sxb}) = \text{floor}(3.14 \cdot 10^2 / 4 / 2.75) = 28 \text{ cm}$$

Максимално разстояние между прътите

[БДС EN 1992-1-1, т. 9.3.1.1 (3)]

$$s_{\max} = \min(2 \cdot h; 25) = \min(2 \cdot 12; 25) = 24 \text{ cm}$$

$$s_{xb} > s_{\max}. \text{ Приемаме } s_{xb} = s_{\max} = 24 \text{ cm}$$

Аналогично конструираме долната армировка по у

Резултати

Армировка	M_{Ed} kN·m/m	A_s cm ² /m	ρ , %	Избрани
Долна по x	9.15	2.75	0.29%	Ø10/24
Долна по у	5.17	1.71	0.2%	Ø10/24

