

ЛОГО НА ПРОЕКТАНТА  SWECO	Строеж: ВМ.100.1 Язовир „Душанци“		НОМЕР НА ДОКУМЕНТА ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004-00
			ДАТА 26-02-2021
	Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап		СТРАНИЦА / ОБЩО СТРАНИЦИ 1 от 1
	Част: СК на ХТС	Фаза: РП	ЕКЗЕМПЛЯР 1 от 4
ЗАГЛАВИЕ НА ДОКУМЕНТА ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА			
КЛИЕНТ / ВЪЗЛОЖИТЕЛ АУРУБИС България АД			
ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ CW9516 / 02.11.2020			
ПРОЕКТАНТ		ПРОВЕРИЛ / КТК	
ПЕЧАТ, ИМЕ, ПОДПИС, ДАТА		ПЕЧАТ, ИМЕ, ПОДПИС, ДАТА	
Изпълнителен Директор: /Димитър Христов Попов/			
00			
РЕВИЗИЯ	ДАТА	ОПИСАНИЕ	
ОПИС НА РЕВИЗИИТЕ			

Този документ и съдържащите се в него информация, идеи, чертежи и описания са обект на авторски права и/или права върху интелектуалната собственост. Нито една част от този документ не може да бъде репродуцирана, предоставяна, заемана, разпространявана, превеждана, прехвърляна върху електронен носител или използвана по какъвто и да било начин за каквито и да било цели без предварително писмено разрешение на АУРУБИС България, освен в съответствие с клаузите на влязъл в сила договор отнасящ се до изработването на този документ.

Договор: CW9516 / 02.11.2020

Ид. №: EH786.00.0R02-03B0

ПРОЕКТ:

ВМ.100.1 ЯЗОВИР „ДУШАНЦИ“

**ОТСТРАНЯВАНЕ НА ТЕЧОВЕ ПО ПРЕЛИВНИКА НА ЯЗ. „ДУШАНЦИ“ –
ВТОРИ ЕТАП**

ЧАСТ: СК НА ХТС

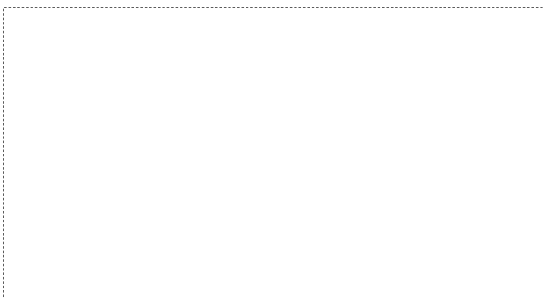
ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

Редакция 0

София, февруари 2021

Клиент: АУРУБИС България АД
Договор: CW9516 / 02.11.2020
Ид. №: EN786.00.0R02-03B0

ПРОЕКТ: ВМ.100.1 ЯЗОВИР „ДУШАНЦИ“
ОТСТРАНЯВАНЕ НА ТЕЧОВЕ ПО ПРЕЛИВНИКА НА ЯЗ. „ДУШАНЦИ“ –
ВТОРИ ЕТАП
ЧАСТ: СК НА ХТС
ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

ОТГОВОРНИК ПРОЕКТНА ЧАСТ**КОНТРОЛ**

Редакция	Ръководител проект / задача	Отговорник ОК	Отговорник договор
0	В. Цановска	Л. Шаркова	Н. Попов

Изпълнителен директор:

Димитър Христов Попов

София, февруари 2021



Клиент: АУРУБИС България АД
Договор: CW9516 / 02.11.2020
Ид. №: EN786.00.0R02-03B0

ПРОЕКТ: ВМ.100.1 ЯЗОВИР „ДУШАНЦИ“
ОТСТРАНЯВАНЕ НА ТЕЧОВЕ ПО ПРЕЛИВНИКА НА ЯЗ. „ДУШАНЦИ“ –
ВТОРИ ЕТАП
ЧАСТ: СК НА ХТС
ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

ПРОЕКТИРАЛИ

№	Име и фамилия	Регистр. № в КИИП	Част, вид дейност	Подпис	Дата
1.	Виолета Цановска	00735	Записка, чертежи		02.2021
2.	Александър Александров	41581	Статически изчисления		02.2021

ПРОВЕРИЛИ

№	Име и фамилия	Регистр. № в КИИП	Част, вид дейност	Подпис	Дата
1.	Николай Попов	00507	Записка, чертежи		02.2021
2.	Виолета Цановска	00735	Статически изчисления		02.2021

Разпространение: 4 копия.

3 копия – АУРУБИС БЪЛГАРИЯ АД

1 копие – СВЕКО ЕНЕРГОПРОЕКТ АД

КЛИЕНТ: АУРУБИС България АД
ДОГОВОР: CW9516 / 02.11.2020
ИД. №: EN786.00.0R02-03B0

ПРОЕКТ: ВМ.100.1 ЯЗОВИР „ДУШАНЦИ“
ОТСТРАНЯВАНЕ НА ТЕЧОВЕ ПО ПРЕЛИВНИКА НА ЯЗ. „ДУШАНЦИ“ –
ВТОРИ ЕТАП
ЧАСТ: СК НА ХТС
ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

СЪГЛАСУВАЛИ

№	Име и фамилия	Регистр. № в КИИП	Части на проекта	Подпис	Дата
1.	Йончо Калчев	00911	СИР		02.2021
2.	Божидар Мъхов	42745	Геодезия		02.2021
3.	Десислава Дончева	08849	ПБЗ		02.2021
4.	Росица Велчева	00528	ПУСО		02.2021
5.	Елизабет Петкова	00617	ПБ		02.2021

	ДОКУМЕНТ ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница i от i
--	---	-------------------------------

СЪДЪРЖАНИЕ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Увод и цел на проекта	1
2. Общо описание на язовира и съоръженията му	1
3. Обследване за якостните показатели на бетона с безразрушителни методи	8
4. Проектно решение	9
4.1 Състояние на преливните съоръжения	9
4.2 Бетониране на дъното на траншеята.....	10
4.3 Мероприятия по дясна крилна стена и стените на бързотока.....	10
4.4 Повърхностна защита за повишаване на плътността и въздухо-непроницаемостта на бетоновите повърхности	11
5. Статически и хидравлични изчисления.....	11
6. Нормативни документи и използвана литература	11

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Статически изчисления	Приложение А
2. Хидравлични изчисления	Приложение В

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

	СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ – ЧАСТ „СК на ХТС“		
1	Обща ситуация	ВМ.100.1-P-100-ENPR-2031.00	786.00.0_R02-03.001
2	Профили и детайли	ВМ.100.1-P-100-ENPR-2032.00	786.00.0_R02-03.002
3	Стоманена мрежа тип М #10 и анкери	ВМ.100.1-P-100-ENPR-2033.00	786.00.0_R02-03.003

.

	ДОКУМЕНТ ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 1 от 12
--	---	--------------------------------

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. УВОД И ЦЕЛ НА ПРОЕКТА

Настоящият работен проект е изготвен на основание на Договор CW9516 / 02.11.2020г. между Аурубис България АД и "Свеко Енергопроект АД, София с цел разработване на мероприятия за предотвратяване на съществуващите течове през преливника и съоръженията му, както и възстановяване на облицовката на компроментираните повърхности.

Изготвени са следните части:

- част „Геодезия“;
- част „Генерален план“;
- **част „Конструктивна (Хидротехническа)“;**
- част „Сондажно-инжекционни работи“;
- част „Количествени сметки“;
- част „Количествено-стойностни сметки“;
- част „Технически спецификации“;
- част „Методология за изпълнение на СМР“;
- част „План за безопасност и здраве“;
- част „Пожарна безопасност“;
- част „План за управление на строителните отпадъци“.

Настоящата част „Конструктивна на ХТС“ е изготвена съгласно Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Направени са статически изчисления за преливната траншея и преходния участък, както и хидравлични изчисления (Приложения А и В).

2. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ЯЗОВИРА И СЪОРЪЖЕНИЯТА МУ

Язовир „Душанци“ е язовир на река Тополница, с основно предназначение промишлено водоснабдяване, а именно, производствено водоснабдяване със свежа вода на медодобивен комбинат в гр. Пирдоп. Намира се в Средна гора, на около 2 km от село Душанци, в територията на община Пирдоп. Дължината язовирното езеро при завиряване до кота НВРВН е около 2 km, а ширината в най-широката му част е около 300 m.

Язовирната стена и съоръженията към нея са по проект на „ПИЕС Енергопроект“, а изпълнител на строителството е ДСО „Водно строителство“. Строителните работи са започнали през 1965г. и са завършили през 1972г. През същата година язовир Душанци влиза в експлоатация, като завиряването му е започнало през 1971 г.

	ДОКУМЕНТ ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 2 от 12
--	---	--------------------------------

Основни проектни параметри на язовира са:

- Общ завирен обем $11,6 \times 10^6 \text{ m}^3$;
- Полезен обем $7,6 \times 10^6 \text{ m}^3$;
- Мъртъв обем $4,0 \times 10^6 \text{ m}^3$;
- Кубатура на насипите 364 000 m^3 .

През м. декември 1970г. е направено първото измерване на хоризонталните и вертикалните деформации, което се счита за нулево измерване.

През м. юли 1971г. за язовир Душанци е изготвен Проект за научна организация на производството, труда и управлението (НОПТУ), целта на който е да се осигури нормалната и безаварийна работа на съоръженията, както и целесъобразното използване на водата от язовира.

Водоснабдителната система на медодобивния комбинат се намира на територията на община Пирдоп, като основните съоръжения са:

- Язовир „Душанци“ и прилежащите му съоръжения;
- Три деривации – две от които от язовира до завода на Аурубис АД, а едната от язовира до помпената станция – ВЕЦ „Душанци“;
- Помпена станция – ВЕЦ „Душанци“; и
- Два резервоара за свежа вода – на територията на завода на Аурубис АД.

Съгласно чл.2 ал.5 от Наредба № 1/30.07.2003 г. за номенклатурата на видовете строежи (посл. изм. ДВ, бр. 98/ 11.12.2012 г., в сила от 11.12.2012г.) язовирите и прилежащите им съоръжения, вкл. и временно строителство са строежи от Първа категория, буква "д" - хидротехнически съоръжения, криещи опасност от наводнения.

Съгласно „Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения“ язовирната стена се категоризира като Втори клас.

Кратко описание на съоръженията:

- Язовирна стена

Язовирната стена е проектирана и изградена като баластрена с централно глинено ядро, като ядрото е изместено спрямо оста на стената в посока към водния откос. Изместването на ядрото спрямо оста на короната е с 1,70 m. и е направено от Проектанта с цел увеличаване на въздушната призма от баластра, която е носещата. Основните геометрични параметри на стената, които са залегнали в изходните данни на модела са следните:

Основни параметри:

- | | |
|--|-----------|
| - Височина на стената от терена | 47,30 m; |
| - Височина на стената от дъното на зъб. ядро | 54,10 m; |
| - Ширина на стената в основата | 200,00 m; |
| - Ширина на короната | 7,00 m; |
| - Дължина на стената по короната | 195,00 m; |

- Наклони на откосите:

Воден	1:2; 1:2; 1:2,2 (средно 1:2,22);
Въздушен	1:1,6; 1:1,7; 1:1,8 (средно 1:1,90);
- Берми на водната страна:

Кота, ширина	750,00 m, 3,60 m;
Кота, ширина	760,00 m, 3,00 m;
- Берми на въздушната страна:

Кота, ширина	750,00 m, 3,00 m;
Кота, ширина	765,00 m, 3,00 m;
- Кота дъно река 730,90 m;
- Кота мъртъв обем – МО 761,50 m;
- Кота ръб преливник $\equiv$ Кота най-високо работно водно ниво (НВРВН) 776,03 m;
- Кота ръб преливник $\equiv$ НВРВН (след 2016г.) 776,11 m
- Кота най-високо водно ниво (НВВН) по проект при $p = 0.1\%$ 777,60 m;
- Кота най-високо водно ниво (НВВН) по актуализация 777,12 m;
- Кота най-ниско работно водно ниво 761,50 m;
- Кота пътно платно корона 778,20 m;
- Кота масивен парапет 778.80 m;
- Глинено ядро с параметри:

Кота било ядро	777,70 m;
Ширина на короната на ядрото	3,00 m;
Откоси	1:0,15;
Максимална ширина долу	18,50 m;
Максимална височина	51,70 m;
- Клас на съоръжението /втори/; и
- Сеизмичност на района VIII степен.

- Преливник и бързоток

Преливникът и бързотокът са съоръжения за отвеждане на високи води от яз. Душанци. Преливникът е практически профил, тип траншеен, разположен на десния скат. Дължината на преливния ръб е 85,00 m. Ширината на дъното е 6,00 m. Височината на траншеята в началото е 6,20 m, а в края 9,85 m. Оразмерен е да провежда вълна с обезпеченост $p=0.1\%$, за която:

- при $Q_{0.01\%}=374 \text{ m}^3/\text{sec}$ $h_{\text{прел}}= 1,60 \text{ m}$.

	ДОКУМЕНТ ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 4 от 12
--	---	--------------------------------

Бързотокът започва с преходен участък от 5,00 m и завършва с изхвъргач в реката. Общата дължина е 259,00 m. Облицовката на бързотока е от стоманобетон с дебелина от 0,30 m до 0,40 m по стените и 0,50 m по дъното.

При изготвяне на Техническия паспорт на язовира през 2014г. са актуализирани хидроложките данни. Новите оразмерителни високи вълни са дадени в Таблица 2.1:

Оразмерителни високи вълни (2014г.)

Таблица №2.1

	Обезпеченост p(%)		
	0.1%	1%	5%
Q (m³/s)	193	119	71

Основни параметри:

Траншеен преливник:

- Кота ръб преливник ≡ НВРВН 776,03 m;
- Кота ръб преливник ≡ НВРВН (след 2016) 776,11 m;
- Дължина на преливния ръб 85,00 m;
- Брой преливни блокове 13;
- Височина на блоковете 5,80÷3,20 m;
- Широчина на дъното 5,80 m;
- Наклон на стената към ската 5:1;
- Дълбочина 6,60÷9,70 m

Бързоток:

- Обща дължина 259,00 m;
- Преходен участък 6,00 m;
- Широчина на дъното 6,00 m;
- Откоси на стените 4:1

Къс трамплинен участък (изхвъргач):

- Обща дължина 8,70 m;
- Широчина на дъното 6,00 m;
- Разсейвателни тела 3 бр.

- **Мост над преливника**

Мостът над преливника е изпълнен като стоманобетонова конструкция с ширина – 8,00 m и дължина 12,00 m, и стоманени парапети.

- **Контролно - измерителна система**

За определяне на вертикалните и хоризонталните деформации на стената се използват 10 броя нивелачни точки по короната и двете берми и 18 броя репери

	ДОКУМЕНТ BM.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 5 от 12
--	--	---------------------------------------

по скатовете, намиращи се по хоризонталите на короната и бермите, по три от двете им страни.

Водовземни съоръжения

Водовземният тракт се състои от водовземна кула, отбивен тунел, тръбопроводи за водоснабдяване, основен изпускател и спирателна арматура.

- Водовземна кула

Водовземната кула е изградена на входа на отбивния тунел. Външният диаметър на кулата е 4,40 m. Височината на кулата от фундамента до последната площадка е 43,15 m. Дебелината на стените на кулата е между 1,20 m долу и 0,50 m горе.

- Отбивен тунел

Отбивният тунел по време на експлоатацията е преустроен във водовземно съоръжение. Тампонирането на отбивния тунел е изпълнено по средата на глиненото ядро, като дължината на тунела до тампона е 72,50 m.

Общата дължина на тунела е 168,00 m, като след изпълнения тампон започват два тръбопровода - единия за водоснабдяване и основен изпускател, а другият само за водоснабдяване.

- Тръбопроводи за водоснабдяване и основен изпускател

За осигуряване на вода за промишлено водоснабдяване и основен изпускател, след тампона на тунела започват два тръбопровода - един за водоснабдяване и втори, който изпълнява и функцията на основен изпускател.

Тръбопроводът за водоснабдяване е с диаметър Ø600 mm, дебелина 6mm, дължина 100,00 m и разчетен напор 47,00 метра воден стълб.

Тръбопроводът за водоснабдяване и основен изпускател е с диаметър Ø1000 mm, дебелина 8 mm, дължина 105,00 m и разчетен напор 47,00 метра воден стълб.

Тръбопровод - калник на подводната част на тунела е с диаметър Ø200 mm, дебелина 4 mm, дължина 105,00 m и разчетен напор 47,00 метра воден стълб.

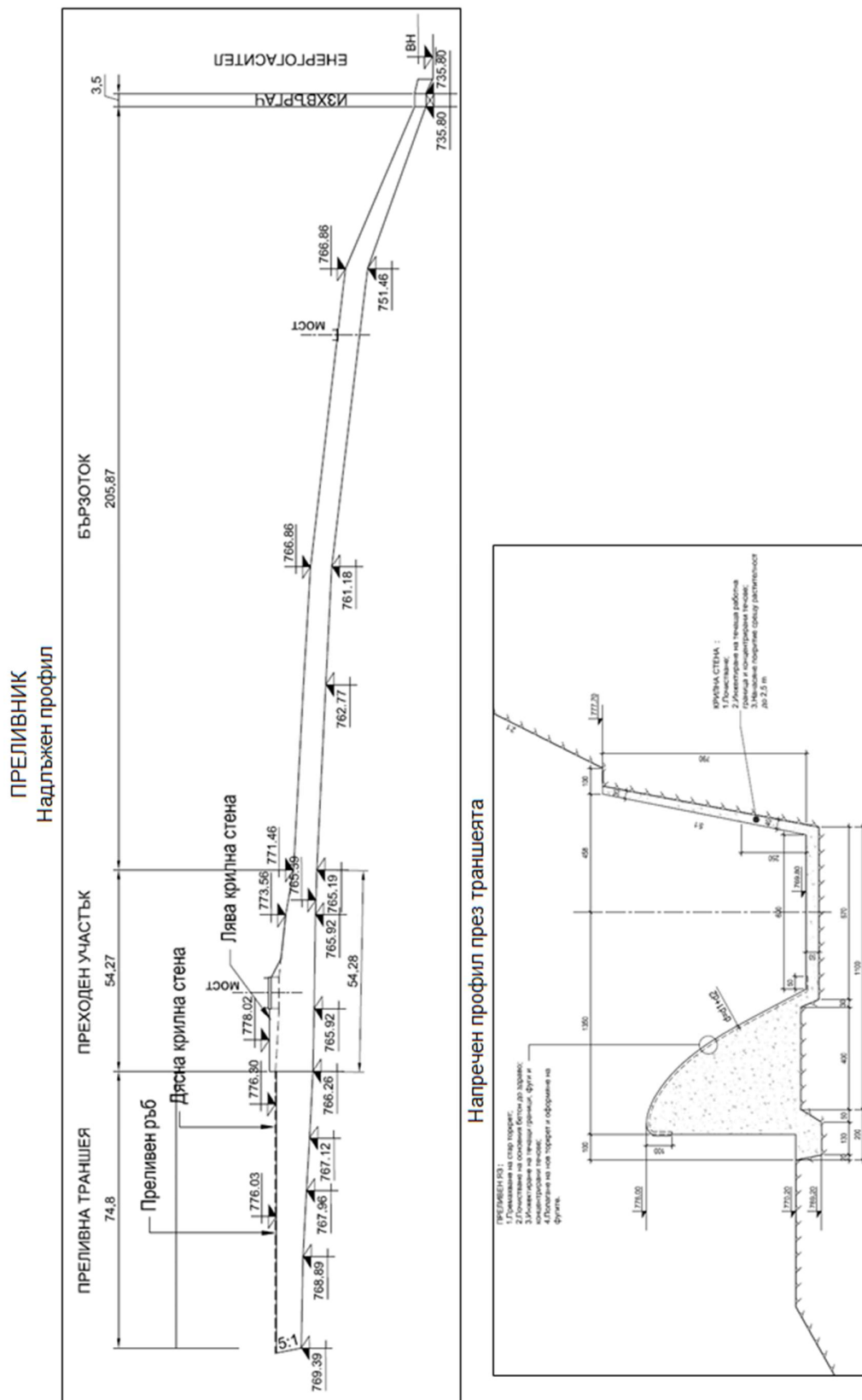
- Енергогасител на главен изпускател

Изпълненият при строителството главен изпускател СК Ду 800 с два ръкава Ду 300 е дефектирал и през 1999г. е извършен ремонт, при който е подменен със затвор тип Джонсън. През 2002г. е изграден енергогасител на основния изпускател и е надградена корекцията на речното корито след него.

- Сеизмичност на района

Съгласно действащата Наредба № РД-02-20-2 от 27 януари 2012г. [13] за проектиране на сгради и съоръжения в сеизмични райони, площадката на язовир „Душанци“ попада в район със сеизмична интензивност VIII степен. Сеизмичният коефициент съгласно същата Наредба за района на Пирдоп е $K_s=0,15$.

Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап



Фигура 2.2

	ДОКУМЕНТ ВМ.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 8 от 12
--	---	--------------------------------

Преливникът е фундиран изцяло върху изветряла скална основа – гнайси. Гнайсите са представени от следните видове: двуслюдени, амфибол-биотитови, хлорит-мусковитови, процепени от пегматитови жили. В повърхностните части гнайсите са силно изветрели.

По архивни данни на Възложителя стените на траншеята са армирани с мрежа 5Ø8/м', в двете посоки и са анкерирани с анкери по 1 бр. на 2,00 м² – с диаметър Ø20мм и дълбочина 2,00 м. Бетонът е марка Б150, отговаряща на клас В12.5.

Фугите на блоковете (по проект: „Фуга на преливника“ от 1969 г) са изпълнени с права поцинкована ламарина с ширина 500 мм и дебелина на листа 1,5 мм, като бетоновата плоскост на фугата е намазана с битумен грунд и гореща битумна паста. По дъното на траншеята фугите са запълнени само с битум.

3. ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЯКОСТНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА БЕТОНА С БЕЗРАЗРУШИТЕЛНИ МЕТОДИ

Направено е безразрушително обследване на бетона на дъното и стените на траншеята с цел да се установят якостните му показатели.

Вероятната якост на натиск на бетона е определена по безразрушителен метод, основаващ се на измерване на еластичния отскок чрез склерометър „Schmidt N“ или „Silver Schmidt N“ съгласно изискванията на БДС EN 12504-2:2012 „Изпитване на бетон в конструкции. Част 2: Изпитване без разрушаване. Определяне на големината на отскока“.

Опитните точки за безразрушителното изпитване са избрани от достъпните зони, където повърхностният слой на бетона е максимално запазен и недефектирал. Изпитванията са извършени върху сухи и гладки повърхности. За всеки обследван участък са избрани полета с площ 100-150 cm², като върху всяко поле се нанасят минимум 10 удара и се измерват съответно толкова отскока. Средно аритметичната стойност на единичните резултати за измерените отскоци (N_{sp}) е показател за повърхностната твърдост на бетона, за който се отчита средна вероятна якост на натиск (R_s). Вероятната якост на натиск се получава след коригиране на средната вероятна якост на натиск (R_s) с коефициент за възраст на бетоните $K_1 = 0,75$ и коефициент за съгласуване със стандартната зависимост K_2 , определен въз основа на разрушително изпитване на бетони на приблизително същата възраст. Статистическата оценка на получените резултати се извършва съгласно изискванията на БДС EN 13791:2007 „Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи“ и БДС EN 13791:2007/NA:2011 „Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи. Национално приложение (NA)“.

Резултатите са показани в Таблица 3.1.

Вероятна якост на натиск на бетона чрез определяне големината на отскока Таблица №3.1

№	Елемент	Нср Средна големина на отскока	R _s Средна вероятна якост МПа	K ₁	K ₂	Вероятна кубова якост МПа
1.	Преливник - стена преди моста	41,6	42,7	0,75	1,04	33,31
2.	Стена след моста, дясно	41,7	42,90	0,75	1,04	33,46
3.	Стена след моста	44,37	48,874	0,75	1,04	38,12
4.	Стена след моста, ляво	49,85	60,30	0,75	1,04	47,03
5.	Стена след моста, дясно	46,28	53,11	0,75	1,04	41,43
6.	Дъно преливник	32,06	24,60	0,75	1,04	19,18
7.	Дъно преходен участък	30,14	21,252	0,75	1,04	16,57
8.	Дъно бързоток	36,71	32,92	0,75	1,04	25,67

Преливникът е изпълнен с бетон марка Б150, отговаряща на клас В12.5. Получените резултати за якостта на натиск са по-големи от 15 МПа и съответстват на заложената марка бетон. Якостта на бетона в дъното на траншеята е ~2 пъти по-ниска от тази на стените.

4. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

4.1 СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕЛИВНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ

При започване на задачата се извърши оглед на съоръженията. Огледа се извърши в сухо време при водно ниво в езерото 20см под преливен ръб. При огледа се установи следното:

- Течове под барбаканите на дясна крилна стена;
- Течове през работни граници и пукнатини в първа кампада на дясна крилна стена и контрастена;
- Течове по фуги от двете страни на преливното тяло – връзка с контрастена и преходен участък;
- Течове от фугите по дъното. На някои места по фугите се виждаха прорасли мъхове;
- Утаяване по надлъжната фуга между преливна стена и дъно;
- Пукнатини и течове по лява стена на преходен участък, особено във втората и трета кампади;
- Липса на течове по преливната стена. По нея има следи от пресъхнали течове и извличане на вар от няколко фуги и пукнатини

За отстраняване на течовете се предвиждат сондажно-инжекционни работи (СИР), описани в част СИР. Пукнатините в лявата стена – преливник и преходен

	ДОКУМЕНТ BM.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 10 от 12
--	--	--

участък са в зоната на облицовъчната стена – под основната фуга на масивното преливно тяло и трапецовидната стена на преходния участък. Затова не се предлага изпълнение на бетонова конструкция като екран откъм водната страна на преливника.

След направения оглед се установи и недобро състояние на дъното на преливната траншея – нарушена и изронена на места бетонова повърхност, особено около дилатационните фуги, което се дължи на постоянните течове и възможностите за задържане на вода по дъното. Експлоатацията на язовира се извършва при водни нива, близки до НВРВН, което предполага и сравнително често преливане. Наличието на вода по дъното на траншеята и замръзването ѝ през зимата влошава състоянието на бетоновата повърхност. Резултатите от обследването на бетона показват съществено по-ниски стойности за якостта на бетона за дъното в сравнение със стените. Затова предлагаме цялостно покриване на дъното с бетон и оформяне на канавка в десния край на траншеята за организирано отвеждане на водите попаднали в траншеята.

4.2 БЕТОНИРАНЕ НА ДЪНОТО НА ТРАНШЕЯТА

Разработен е проект за изпълнение на бетоново покритие на дъното по цялата дължина на преливната траншея и бързотока.

Бетонът е клас В35; Вm50; Вw0.4; Group IV [C30/37 (XC4, XF3) - BDS EN 206-1].

Дебелината на плочата е от 20 cm в левия край до 15 cm в десния край, където е предвидено оформяне на правоъгълна канавка с широчина 40 cm.

Почистването на съществуващата бетонова повърхност на дъното на траншеята се извършва чрез хидроструене с P=30 MPa.

Върху почистената повърхност се нанася адхезионно покритие.

Връзката със стария бетон се осъществява чрез химически анкери с дължина 50 cm. Залагат се два реда стоманени мрежи Ø 10 през 10/10 cm. Долният ред се свързва със изпълнените стоманобетонени анкери, описани в част СИР. Горната мрежа се свързва с химическите анкери.

Съществуващите фуги се разкътват на ~15 cm, почистват и преоформят с екструдирани полистирен (XPS) - 2cm. С новия бетон се оформят новите фуги с ширина 2 cm, като в горните 5 cm се поставя полиуретаново въже със затворени клетки Ø25mm и над него еднокомпонентен полиуретанов уплътнител за фуга с ширина 20 mm.

4.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДЯСНА КРИЛНА СТЕНА И СТЕНИТЕ НА БЪРЗОТОКА

Течовете по дясната крилна стена и контрастената се инжектират с полимерни смоли, описано в част СИР.

За спиране на течовете около барбаканите, пространството между тръбата и бетона трябва да се запълни с полиуретанов уплътнител за спиране на концентрирани течове с ширина 50 mm. В случай, че това не е достатъчно, тръбите трябва да се перфорират в задната им част, съгласно дадения в чертежа детайл „С“.

	ДОКУМЕНТ BM.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 11 от 12
--	--	--

Локалните нарушения и обрушвания на бетона се обработват съгласно детайл „Е“ – почистват се зоните, по краищата с ръчно изчукване, почиства се армировката с телени четки, ако се е показала и се нанася антикорозионно покритие. По почистената бетонова повърхност се полага адхезионно покритие и се запълва с репаратурен състав. Репаратурния състав може да нанася чрез изпръскване или чрез измазване.

4.4 ПОВЪРХНОСТНА ЗАЩИТА ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ПЛЪТНОСТТА И ВЪЗДУХО-НЕПРОНИЦАЕМОСТТА НА БЕТОНОВИТЕ ПОВЪРХНОСТИ

Повърхностната защита е предназначена да ограничи достъпа на вода и кислород до вътрешността и носещата армировка от стоманобетонната конструкция на съоръжението в репарирания зона.

Повърхностната защита се осъществява на базата на продукти, предназначени за повърхностна обработка на бетоновите и стоманобетонни елементи с последваща дълбочинна кристализация и уплътняване на структурата на бетона. По този начин се повишава плътността и въздухонепроницаемостта на бетона на дълбочина до 2-3 cm, особено важно в зоните където бетона има контакт с вода.

Повърхността върху която се нанася покритието трябва да бъде добре измита, твърда и здрава. Покритието се нанася с четка или пневматично с подходяща пръскачка.

При полагането на импрегнатора да се спазват изискванията на производителя.

По време на изпълнението да се контролират следните показатели:

- Сертификат на продукта;
- Технология на приготвяне на състава;
- Начин на полагане;
- Степен на покривност;
- Наличие на необмазани участъци;

5. СТАТИЧЕСКИ И ХИДРАВЛИЧНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ.

Направени са статически изчисления за два профила – преливна траншея и преходен участък, дадени в Приложение А. Резултатите от проверките за обща устойчивост, както и получените напрежения показват, че конструктивната сигурност на съоръжението към момента е осигурена в необходимата степен.

Хидравличните изчисления за преливната траншея са показани в Приложение В. От тях се вижда, че повдигането на дъното не води до неблагоприятна промяна на хидравличния режим в траншеята и не намалява проводимостта на преливника. Максималното водно количество, което протича в новата канавка в десния край на траншеята е 45 l/s.

6. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ И ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

[1] Норми за проектиране на насипни язовирни стени – 1986 г.

[2] Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения – 1985 г.

	ДОКУМЕНТ BM.100.1-G-100-ENPR-2004.00 Отстраняване на течове по преливника на яз. „Душанци“ – втори етап	Страница 12 от 12
--	--	--

[3] Наредба № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в сеизмични райони.

[4] БДС EN 1998-1: 2005. ЕВРОКОД 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия. Част 1: „Основни правила, сеизмични въздействия и правила за сгради“, и съответното национално приложение БДС EN 1998-1/NA.

[5] Закон за Устройство на Териториите, ДВ, бр.1, 2001 г.

[6] Закон за водите, ДВ, бр. 67 от 1999 г.

[7] Ръководство за проектиране на ХТС, издателство Техника, 1987г.