

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

---

<b>СЪДЪРЖАНИЕ</b>	<b>1</b>
<b>ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА</b>	<b>3</b>
<b>I. ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>II. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>3</b>
<b>III. ОСНОВНИ ВЪПРОСИ</b>	<b>4</b>
1. Местоположение	4
2. Описание на обекта	4
3. Геоложки условия	5
4. Хидроложки условия	6
<b>IV. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>V. ХИДРАВЛИЧНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>VI. УКРЕПИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ</b>	<b>8</b>
1. Описание конструкция	8
2. Статически изчисления	15
3. Укрепително съоръжение №1	17
4. Укрепително съоръжение №2	17
5. Укрепително съоръжение №3	18
<b>VII. ОТБИВНИ ДИГИ</b>	<b>19</b>
1. Описание конструкция	19
2. Отбивна дига №1	19
3. Отбивна дига №2	19
4. Отбивна дига №3	20
5. Отбивна дига №4	20
6. Отбивна дига №5	21
7. Отбивна дига №6	21
<b>VIII. НАНОСНИ ОТЛОЖЕНИЯ</b>	<b>22</b>
<b>IX. НАСИПИ</b>	<b>24</b>
<b>X. ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА</b>	<b>24</b>
<b>XI. ТЕХНОЛОГИЧНА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ</b>	<b>25</b>
<b>КОЛИЧЕСТВЕНИ СМЕТКИ</b>	<b>28</b>

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

## **ПРИЛОЖЕНИЕ №1: Хидравлични изчисления**

## **ПРИЛОЖЕНИЕ №2: Статически изчисления**

### **ЧЕРТЕЖИ**

1. Ситуация, М 1:1000
2. Профили А – А и Б – Б, М 1:200
3. Профили В – В и Ж – Ж, М 1:200
4. Профили Г – Г, Д – Д и Е – Е, М 1:200
5. Типов напречен профил Укрепително съоръжение, М 1:100
6. План Укрепително съоръжение №1, М 1:200
7. Надлъжен профил на Укрепително съоръжение №1, М 1:200
8. Напречни профили на Укрепително съоръжение №1, М 1:100
9. Укрепително съоръжение №2: план, М 1:200
10. Укрепително съоръжение №2: профили, М 1:200, 1:100
11. Укрепително съоръжение №3: план, М 1:200
12. Укрепително съоръжение №3: профили, М 1:200, 1:100
13. Укрепително съоръжение №4: план, М 1:200
14. Надлъжен профил на Укрепително съоръжение №4, М 1:200
15. Напречни профили на Укрепително съоръжение №4, М 1:100
16. Типов напречен профил Заскаляване, М 1:100
17. Заскаляване: план, М 1:250
18. Заскаляване: Профили К – К и L – L, М 1:125
19. Връзка: Типов напречен профил, М 1:125
20. Връзка №1: план, профили, М 1:200, 1:100
21. Връзка №2: план, профили, М 1:200, 1:100
22. Връзка №3: план, профили, М 1:200, 1:100
23. Типов напречен профил Отбивна дига, М 1:100
24. Отбивна дига №1: план, профили, М 1:200, 1:100
25. Отбивна дига №2: план, профили, М 1:200, 1:100
26. Отбивна дига №3: план, профили, М 1:200, 1:100
27. Отбивна дига №4: план, профили, М 1:200, 1:100
28. Отбивна дига №5: план, профили, М 1:200, 1:100
29. Отбивна дига №6: план, профили, М 1:200, 1:100

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

## **ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

---

### **I. ВЪВЕДЕНИЕ**

---

Възложител на Работния проект за обект „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково” е Областна администрация Хасково, по проект „Трансгранично планиране и инфраструктурни мерки за защита от наводнения (FLOOD PROTECTION)“, съгласно Договор №ВЗ.5b.01/11.09.2017 г. по Програма за сътрудничество INTERREG V-A Гърция – България 2014 – 2020, Приоритетна ос 2 „Устойчив и приспособим към климата трансграничен регион“, Инвестиционен приоритет 5b „Насърчаване на инвестициите, предназначени за справяне със специфични рискове, осигуряване на устойчивост при бедствия и разработване на системи за управления на бедствия“. Изготвя се съгласно сключен Договор за възлагане на обществена поръчка между Областна администрация Хасково и фирма „Екоинженеринг“ ЕООД.

### **II. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ**

---

Настоящият работен проект има за цел да се извърши укрепване и частично възстановяване на участък от десния бряг на р. Марица при шахтови кладенци за водоснабдяване от №29 до №36, намиращ се между землищата на с. Великан и с. Ябълково. Необходимо е и изземване на наносните отложения към левия бряг на същия участък, с цел възстановяване на основното течение откъм левия бряг и подобряване на проводимостта на реката.

Работният проект за се разработва въз основа на:

- Техническите спецификации на Възложителя;
- Идеен проект за обект „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково“, „Хидроекострой – Грозев и сие“ СД, 02.2017 г.
- Писмо с изх. №МС – 05 – 6 [63] / 29.06.2018 г. на Областна администрация Хасково;
- Решение №ХА – 40 ПР / 2018 г. на РИОСВ – Хасково да не се извършва ОВОС на инвестиционното предложение;
- Писмо с изх. №ПУ – 01 – 137 / 19.03.2018 г. на Басейнова дирекция Източнобеломорски район;
- Писмо с изх. №225 / 02.03.2018 г. на Напоителни системи ЕАД, клон Хасково;
- Закон за водите (Обн., ДВ, бр. 67 от 1999 г.; изм. и доп.);
- Закон за устройство на територията (Обн., ДВ, бр. 1 от 2001 г.; изм. и доп.);
- Наредба №4 от 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (Обн., ДВ, бр. 51 от 2001 г.; изм., бр. 85 от 2009 г.; изм. и доп., бр. 96 от 2009 г., изм. и доп., бр. 93 от 2014 г., изм., бр. 102 от 2014 г.)

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

- Наредба за ползването на повърхностните води, приета с ПМС №352 от 2016 г. (обн. ДВ, бр. 100 от 2016 г.);
- Норми за проектиране на хидромелиоративни системи”, Министерство на земеделието и горите, ДФ „Вопроект”, София, 1991
- Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения, БСА 11, София, 1985 г.;
- Геодезическа снимка на терена в електронен вид;
- Оглед на обекта.

### III. ОСНОВНИ ВЪПРОСИ

#### 1. Местоположение

Участъкът от р. Марица, предмет на настоящия Работен проект, попада в землищата на селата Ябълково и Великан, община Димитровград, област Хасково. Разположен е преди моста на АМ „Марица“. Укрепителните дейности ще засегнат десния бряг на реката в района на водовземни шахтови кладенци от ШК36 до ШК29 към водоснабдителна помпена станция „Ябълково“ – I подем. (схема 1).

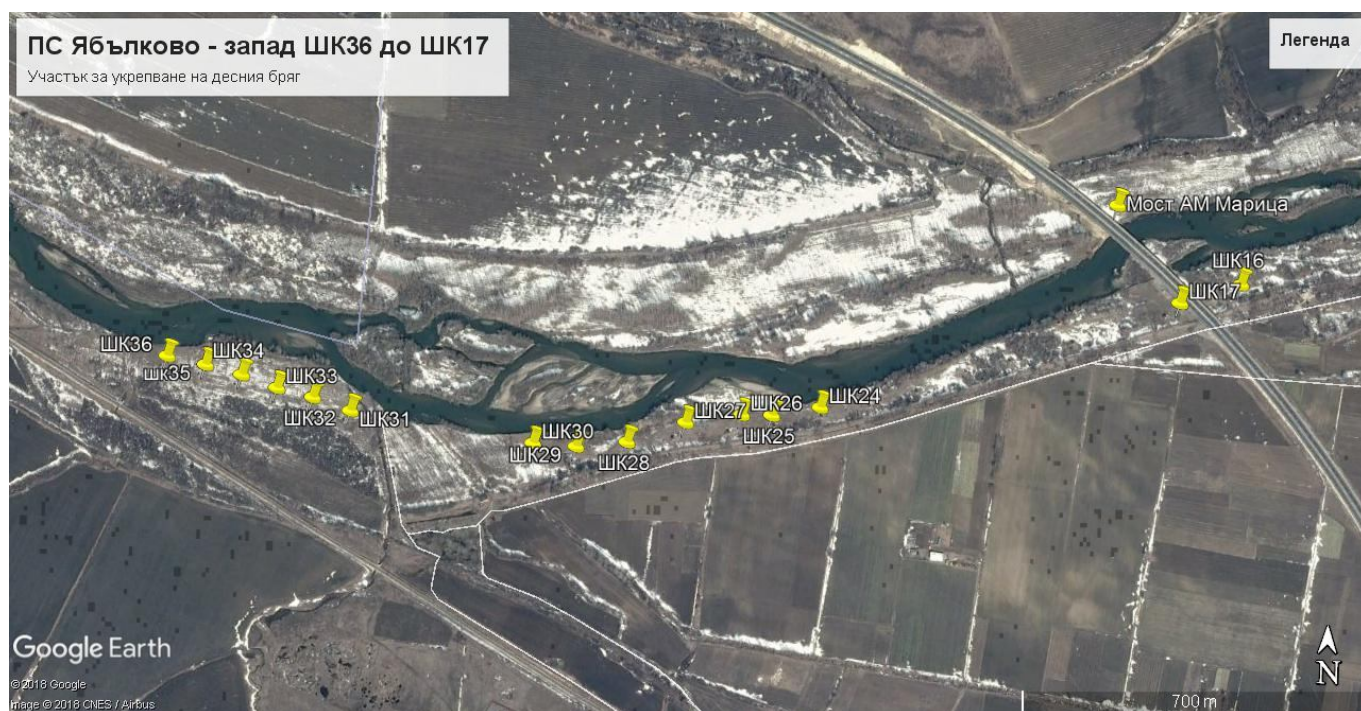


Схема 1: Местоположение обект

#### 2. Описание на обекта

Обектът отстои на около 2.0 km северозападно от с. Ябълково и на около 2.5 km югозападно от с. Великан. Достъпът до него се осъществява по съществуващ полски път. Разглежданият участък е с дължина около 1.5 km.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

Десният бряг на р. Марица е обрасъл с тревиста и храстова растителност, като на места има единични дървета. Левият бряг е зает предимно с дървесна растителност. По образуваните наносни острови в реката се наблюдава самонастаняване на тревна и дървесно – храстова растителност.

В района на обекта има съществуващ напречен праг на реката, свързан с водохващането на „Напоителни системи“ ЕАД. Към момента прагът е засипан от речните отложения. В писмото си „Напоителни системи“ ЕАД са посочили, че искат речния праг да се запази и предвидените съоръжения да се съобразят с него.

В Идеиния проект от м. 02.2017 г. са посочени 3 бр. съществуващи бентови съоръжения в реката. Към настоящия момент те не се наблюдават, което най – вероятно се дължи на затрупването им с наноси. Приблизителното им местоположение е посочено в ситуацията, на базата на сканирания чертеж от идейния проект.

В разглеждания участък на р. Марица са се образували няколко наносни острова в лявата част на речното легло, като по този начин основното речно течение е изместено към десния бряг. Промяната най – вероятно е свързана с изграждането на моста на АМ „Марица“ по – надолу по течението, където десния ръкав на реката е засипан с трошен камък и все още не е възстановен. Изместеното течение в района на обекта е започнало да отмива десния бряг, като на места са отнесени около 50 – 60 m от речната тераса, като същевременно са се образували островите. Отмиването на десния бряг на р. Марица застрашава: водовземните кладенци, разположени в заливаемата берма на реката; предпазната дига на ж.п. линията; обработваеми земеделски земи.

Строежът е от първа категория, съгласно чл. 137, ал. 1, буква „ж – съоръжения за геозащита и брегоукрепване по реките и морския бряг“ от ЗУТ и чл. 2, ал. 7 на Наредба 1 от 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи.

### 3. Геоложки условия

Подробна информация за геоложките условия в района на обекта са дадени в част „Геология“ на настоящия проект.

Укрепителните съоръжения ще се фундират в **пясък с дребен чакъл** (Qal) /разновидност 3/. Той е алувиален и е повсеместно разпространен. Съдържа дребен чакъл, като на места е прослоен от маломерни пластове от пясък със средно едър чакъл до средноедър чакъл с песъклив пълнеж. Тези пластове са незакономерно разпространени по площ и в дълбочина, като мощността им варира от 0.1 до 1.5 m. Пясъкът е средноразнозърнест, като чакълът е 14%, а пясъкът е 85%. Прахът е 1%. Коефициент на разнозърнестост  $U = 2,82$ . Мощността му не бе премината от изработките, но се предполага, че надвишава 20 m. Основните му характеристики са:

- специфична плътност  $\rho_s = 1.80 \text{ g/cm}^3$ ;
- обемна плътност  $\rho = 1.58 \text{ g/cm}^3$ ;
- обем на порите  $n = 45\%$ ;
- $\varphi = 380$
- $K_f = 60 \text{ m/24h}$ ;
- $E_o = 23 \text{ МПа}$ ;
- $R_o = 0.20 \text{ МПа}$ .

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

Допустим откос при изкоп: до 3.00 m – 1:1; над 3.00 m – 1:1.2.

При оводняване – допустим откос при изкоп: до 3.00 m – 1:1.4; 3.00 m – 1 :1.6

Строителна категория – средни земни почви – III.

Литоложката разновидност попада в група „B”.

#### **Сеизмични условия**

Съгласно Наредба №РД-02-20-2 от 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони районът попада в зона с интензитет  $I_s = IX$  степен по скалата на Медведев – Шпонхойер – Карник. Коефициентът на сеизмичност е  $K_s = 0.27$ .

Съоръженията се фундират върху земна основа тип C, клас по значимост  $\gamma_I=1$  и максималното референтно сеизмично ускорение на земната основа  $a_{gr}=0.32$ .

Литоложката разновидност /3/ попада в група “B” почви от Таблица 1.

Водното ниво причинено от подземни води, пряко свързани с нивото на р. Марица варира в зависимост от пълноводието на реката между коти 101 и 104.

По време на проучването водното ниво в различните участъци варира между коти 102,8 и 102,2.

#### **4. Хидроложки условия**

Подробна информация за хидроложките условия в района на обекта са дадени в част „Хидрология“ на настоящия проект.

В хидрографско отношение разглеждания участък от р. Марица попада на границата между средното и долното течение на водосборния ѝ басейн.

В инженерно – хидроложкото проучване на участъка от р. Марица, част от настоящия работен проект, са определени водните количества, протичащи в реката, с различна обезпеченост (табл. 1).

**Таблица 1: Водни количества ( $m^3/s$ ) с различна обезпеченост за разглеждания участък от р. Марица.**

Обезпеченост	0.1 %	1 %	2 %	5 %	10 %	20 %
Пункт Ябълково (обекта)	2858	1946	1309	1059	882	685

## **IV. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

Настоящият работен проект дава техническо решение за укрепване на разрушените участъци по десния бряг на р. Марица и за премахване на наносните острови.

Основните дейности, които се предвиждат да се реализират на обекта са:

- частично почистване на храстова растителност по десния бряг на р. Марица;
- изграждане на надлъжни укрепителни съоръжения по десния бряг на р. Марица – укрепителни съоръжения
- изграждане на временни съоръжения за достъп до островите и до основната строителна площадка, вкл. отводняването ѝ – отбивни диги;

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	<b>Хидротехническа</b>

- почистване на дървесно – храстова растителност от повърхността на наносните острови;
- насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите, укрепителните съоръжения и отбивните диги;
- подобряване на проводимостта на реката чрез почистване на наносните острови и използване на материала за предвидените съоръжения.

За извършване на проектните разработки е направен цялостен оглед, подробно проучване и оценка на съществуващото състояние на обекта.

В резултат на оценката на съществуващото положение и анализ се предвижда да се изградят следните съоръжения:

- Укрепителни съоръжения – 3 броя.
- Отбивни диги – 6 бр.

Наносните острови, които ще се почистят за да се подобри проводимостта на реката, са 5 броя, всеки с площ:

- Остров 1: 27 456 m<sup>2</sup>;
- Остров 2: 13 750 m<sup>2</sup>;
- Остров 3: 10 141 m<sup>2</sup>;
- Остров 4: 9 747 m<sup>2</sup>;
- Остров 5: 1 949 m<sup>2</sup>.

Общото ситуационно решение на обекта е показано на чертеж №1 – Ситуация.

## V. ХИДРАВЛИЧНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

Целта на настоящите хидравлични изчисления е оценка на хидравличната проводимост на разглеждания участък от р. Марица.

Оразмерителните водни количества са определени в предишния раздел и са дадени в таблица 1.

Съгласно изискванията на действащите нормативни документи за проектиране на корекции на реки (Норми за проектиране на хидромелиоративни системи”, Министерство на земеделието и горите, ДФ „Вопроект”, София, 1991), коритото на реката трябва да бъде в състояние да проведе максимално водно количество с вероятност за превишение  $p=0.01$  ( $p=1\%$ ) при нормативен запас от 0.5 – 1 m. Допуска се изчерпване на запаса на защитните съоръжения при максимално водно количество с вероятност за превишение  $p=0.001$  ( $p=0.1\%$ ). Провеждането на максималните водни количества се осигурява от наличните в района диги на р. Марица.

Целта на настоящия проект е укрепване на десния бряг на реката и меродавно за оразмеряване на укрепителните съоръжения е  $Q_{cp,max}=623 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Основната цел на хидравличните изчисления е определяне на хидравличната проводимост и линията на свободната водна повърхност (котите на водните нива) по дължина на разглеждания участък. Изчисленията са проведени за две характерни водни количества –  $Q_{cp,max}$  и  $Q_{5\%}$ .

В Приложение №1 са представени резултатите от хидравличните изчисления в графичен и табличен вид. Водното ниво при  $Q_{cp,max}$  е  $H=104.50 \text{ m}$ . Следователно котата на укрепителните

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

съоръжения е необходимо да е поне с  $0.3 \div 0.5$  m по висока от 104.50 съобразно теренните условия.

## VI. УКРЕПИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Укрепителните съоръжения се предвиждат да се разположат надлъжно по десния бряг на реката за предпазване на брега от изравяне и отмиване.

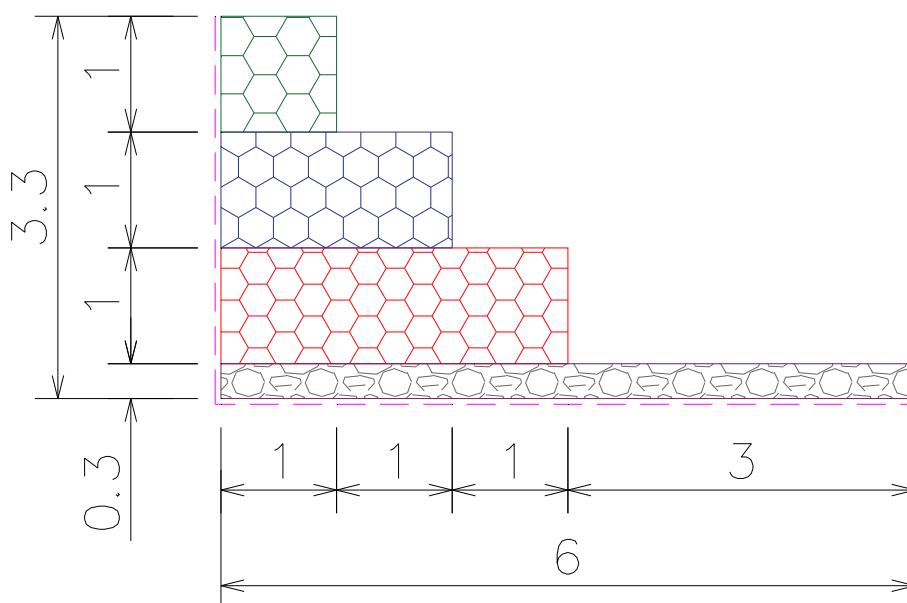
### 1. Описание конструкция

Всички укрепителни съоръжения са с еднаква конструкция, представляваща система от габиони от двойно усукана телена мрежа, с най – висока степен на антикорозионна защита, осигуряващи защита на десния бряг на р. Марица.

Направените изчисления и приетата геометрия на укрепването е съобразена със съществуващите особености на терена.

Системата от габиони гарантира конструктивна свързаност между тях и свежда до минимум негативните за конструкцията деформации. Осигурява дълговечност и относително постоянни механични характеристики.

Конструкцията е с височина от 3.3 m и се състои от четири реда габиони, като е предвидено заскаляване от трошен камък върху най – долния ред. На чертеж №5 и схема 2 е показан Типов профил за изпълнение на конструкцията.



**Схема 2: Система от габиони – конструкция**

След отлагане на геометричните оси на всяко укрепително съоръжение се пристъпва към изкопа/насиipa за достигане на нивото за монтаж на габионите. Върху готовата основа се полага нетъкан, иглонабит геотекстил с тегло  $200 \text{ g/m}^2$  за разделител.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

Първият ред на конструкцията, които се изпълнява от габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m. Габионите се монтират като дългата им страна е разположена успоредно на напречната ос на съоръжението. Запълват се с трошен камък съгласно технологията за запълване на производителя/доставчика им.

Вторият ред на конструкцията, които се изпълнява от габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m. Габионите се монтират като дългата им страна е разположена успоредно на напречната ос на съоръжението. Запълват се с трошен камък съгласно технологията за запълване на производителя/доставчика им.

Третият ред на конструкцията, които се изпълнява от габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m. Габионите се монтират като дългата им страна е разположена успоредно на напречната ос на съоръжението. Запълват се с трошен камък съгласно технологията за запълване на производителя/доставчика им.

Четвъртият ред на конструкцията, които се изпълнява от габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m. Габионите се монтират като дългата им страна е разположена успоредно на надлъжната ос на съоръжението. Запълват се с трошен камък съгласно технологията за запълване на производителя/доставчика им.

Завършващите участъци на конструкцията при необходимост ще бъдат прецизирани в зависимост от теренните особености в етапа на изпълнение.

Фракция на камъка за оформяне лицевият обем на габионите е  $\emptyset 150 - 230 \text{ mm}$ ,  $D_{50} = 180 \text{ mm}$ . Фракция на камъка за оформяне задлицевият обем на габионите е  $\emptyset 100 - 200 \text{ mm}$ ,  $D_{50} = 150 \text{ mm}$ . Габионите тип „Матрак“ се пълнят с фракция на камъка  $\emptyset 100 - 200 \text{ mm}$ ,  $D_{50} = 150 \text{ mm}$

Геотекстилът се полага и по задната (вертикална) страна на укрепителното съоръжение за да се предотврати изнасянето на обратния насип през габионното съоръжение.

Заскалявката от трошен камък върху най – долния ред габиони тип „Матрак“ се изпълнява от скални блокове с маса  $40 \div 80 \text{ kg}$ .

Успоредно с полагането на редовете от габионната конструкция се изпълнява и обратния насип между нея и брега. Изпълнението на обратния насип е съгласно предписанията на производителя/доставчика на габионите. Обратния насип се изпълнява от наносен материал добит от островите в реката. Обратния насип се изпълнява до ниво с 0.30 m по – ниско от котата на готовата габионна конструкция, след което започва да се оформя откос с наклон 1:2 и височина  $0.0 \div 2.0 \text{ m}$  в зависимост от теренните условия, зад който се оформя плато с наклон 2% в напречна посока, към реката. Последният слой на обратния насип (по платото и откоса) с дебелина 0.3 m не се уплътнява. Препоръчително е обратния насип да се залеси с върба.

### ***1.1. Изисквания към материалите за изпълнение на укрепващата конструкция***

#### **• Скален материал**

Трошен камък за запълване на габионите:

- зърнометричен състав (лицев обем)  $150 \div 230 \text{ mm}$ ,  $d_{50} = 180 \text{ mm}$ ;
- зърнометричен състав (задлицев обем)  $100 \div 200 \text{ mm}$ ,  $d_{50} = 150 \text{ mm}$ ;
- якост на натиск  $\geq 30 \text{ MPa}$
- ъгъл на вътрешно триене  $\geq 33^\circ$ ;
- кохезия  $0 \text{ kPa}$ ;
- обемна плътност  $17/18 \text{ kN/m}^3$ .

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

Трошен камък за заскалявката:

- скални блокове 40 – 80 kg;
- зърнометричен състав пълнеж 30 ÷ 80 mm,  $d_{50} = 50$  mm;
- якост на натиск  $\geq 30$  MPa
- ъгъл на вътрешно триене  $\geq 33^\circ$ ;
- кохезия 0 kPa;
- обемна плътност 17/18 kN/m<sup>3</sup>.

Насипният материал за обратния насип зад габионната конструкция се добива от наносните острови в реката. Наносния материал е необходимо предварително да се пресее за да се отстранят остатъци от корените на премахнатата от островите растителност, както други довлечени от реката материали и отпадъци. Всички отстранени материали се смятат за отпадъци и е необходимо да се третира по съответния ред. Полагането на насипа се изпълнява на пластове с дебелина 20 ÷ 30 cm, като се уплътнява с валеж до  $k_{упл.} = 0.95 \div 0.98$ .

### • Габиони

Габионите да са произведени от шестоъгълна метална двойно усукана мрежа, която е устойчива на развиване и разпадане след скъсване или срязване на телта. Мрежата да е с висока степен на антикорозионна защита.

Всеки модул условно може да се раздели на две части – лицева част и останалата част от обема на габиона (схема 3). За каменен запълнител да бъде използвана лицева фракция с едрина 150 – 230 mm и фракция за останалата част от обема с едрина 100 – 200 mm.

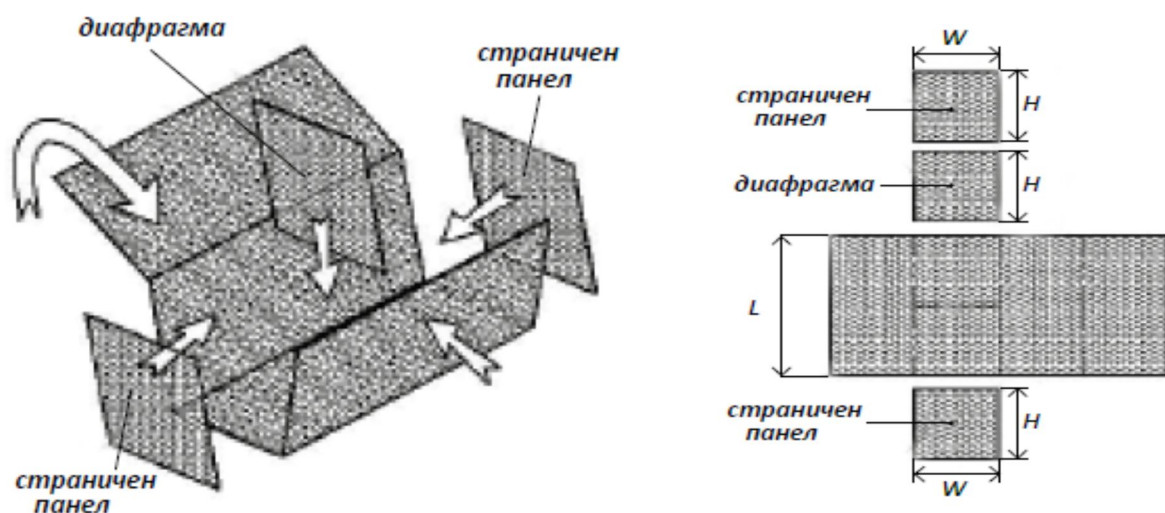


Схема 3: Габион – схема

Таблица 2: Технически данни за мрежата

Размер на мрежата	Диаметър на телта на галванизирания мрежа	Диаметър на телта на панела	Максимална ширина на мрежата
80 x 100 mm	2.7 – 3.0 mm	3.4 – 3.9 mm	4000 mm

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	<b>Хидротехническа</b>

---

Изисквания:

- диаметър на телта на мрежата: min 3.0 mm;
- якост на опън: min 400 МПа, съгласно EN 10223 – 3;
- покритие: сплав от цинк и алуминий (Zn 95%, Al 5%), съгласно EN 10223 – 3;
- минимално количество на цинковото покритие: 245 g/m<sup>2</sup>, съгласно EN 10244 – 2;
- защитно PVC покритие с минимална дебелина 0,5 mm (съгласно EN 10223 – 3) и UV устойчивост;
- Размери:
  - 6.0 / 2.0 / 0.3 m;
  - 3.0 / 1.0 / 1.0 m;
  - 2.0 / 1.0 / 1.0 m.

Материалът трябва да бъде сертифициран и да притежават СЕ марка.

#### • **Геотекстил**

Нетъкан, иглонабит геотекстил с дренажна и разделителна функции. Полага се на контакта между габионите и обема на обратния насип, както и в основата на конструкцията. Геотекстилен изпълнява сепарираща функция, като предотвратява изнасянето на дребни частици от тялото на насипа към поръзното лице на конструкцията с по – голяма зърнометрия. Геотекстилен трябва да отговаря минимум на следните характеристики:

- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| • тип полимер                     | полипропилен;           |
| • тегло за единица площ           | 200 gr/m <sup>2</sup> ; |
| • якост на опън в надлъжна посока | min 17 kN/m;            |
| • якост на опън в напречна посока | min 17 kN/m;            |
| • удължение при скъсване          | 50 %.                   |
| • размери на една ролка           | 5.4 x 50.0 m            |

Представените продукти да разполагат с СЕ маркировка. Посочените стойности да се считат за номинални. При определяне на общото количество, да бъде съобразено с точната квадратура на ед. ролка. Също така да се вземе предвид разходна норма около 7%.

Полагането на геотекстила се извършва по проект на Изпълнителя, като се спазват следните изисквания:

1. Не се полага геотекстил при неблагоприятни атмосферни условия – дъжд, силен вятър и др. подобни.
2. При съшиване на отделните парчета се съблюдава необходимата широчина за презастъпване.

При полагането на геотекстила да се спазват предписанията на доставчика/производителя му.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

## 1.2. Технология на полагане

### Полагане на габиони – последователност при монтаж

Оформяне на основата на конструкцията до проектните нива и полагане на платно геотекстил за разделител. При приемлива основа, съгласно изискванията се стартира с полагане на отделните елементи според даденото проектно решение. В основата се полагат фабрични габиони тип „Матрак“ с размери: 6.0 / 2.0 / 0.3 m, съгласно напречните профили. Следва полагане на фабрични габиони с размери 3.0 / 1.0 / 1.0 m, отново съгласно схемата им на разположение в конструкцията, и уплътняване на насипа зад конструкцията. Последвани от полагане на фабрични габиони с размери: 2.0 / 1.0 / 1.0 m, отново съгласно схемата им на разположение в конструкцията, и уплътняване на насипа зад конструкцията.

Процесът на разгъване и оформяне на всеки елемент от конструкцията да става върху равна и твърда основа (схема 4). Необходимо е да се отвори и разгъне модула до конструктивната му форма. За оформяне на лицевата част на елемента се изправят задния, лицевия и страничните панели във вертикално положение. Връзката помежду им да се извърши посредством пръстените за свързване, предвидени за тази цел. След оформяне и свързване на външните стени на модула, изправете вътрешната диафрагма във вертикална позиция и я свържете със задния и лицевия панел.

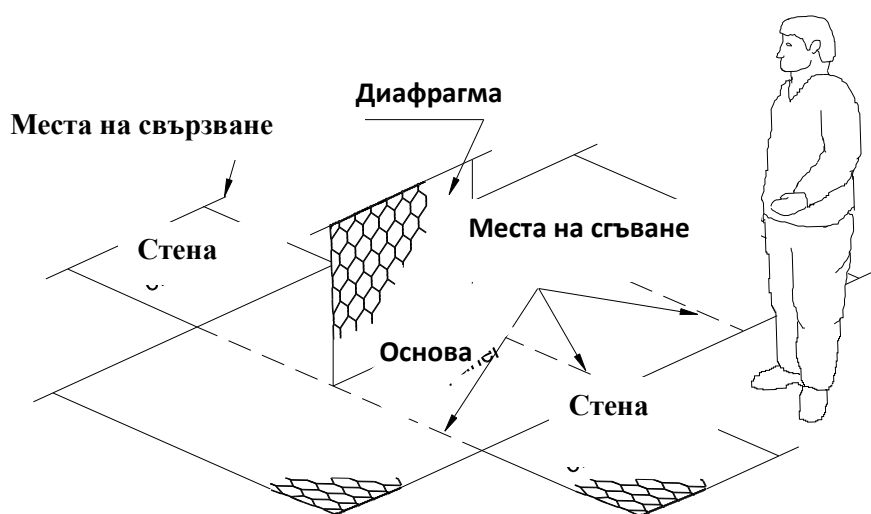


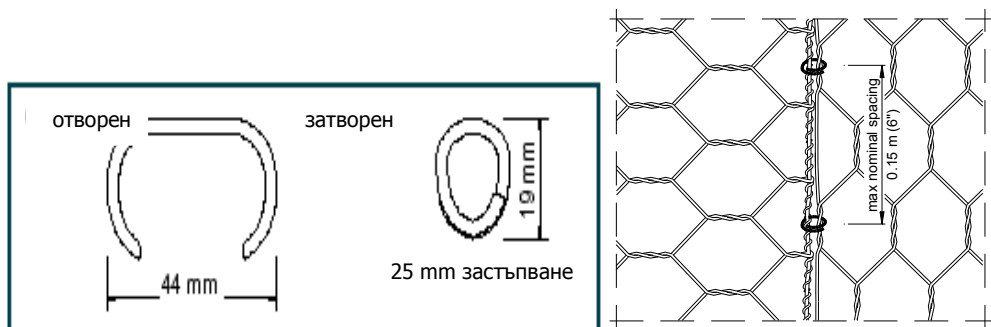
Схема 4: Оформяне на габиони

Процедурата по полагане на габионите се повтаря до достигане на проектната кота корона на конструкцията.

### Процедура за свързване

Пръстените за свързване се използват, за да гарантират връзката, както между отделните панели при оформянето на елемента от системата така и между отделните елементи, оформящи конструкцията на съоръжението. Затварянето на пръстените става с помощта на ръчни клещи или пневматичен пистолет. Пръстените се залагат по ръбовете и в местата на двойното усукване. Максималното разстояние между два съседни пръстена не трябва да надвишава 20 cm. (схема 5).

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа



**Схема 5: Свързване на габионите**

### **Подготовка на основата**

Основата, върху която ще се поставят модулните елементи, трябва да бъде подравнена съгласно проектните коти. Всякакви неравности, неподходяща почва и растителност трябва да бъдат отстранени. Основата се уплътнява преди полагането на габионите.

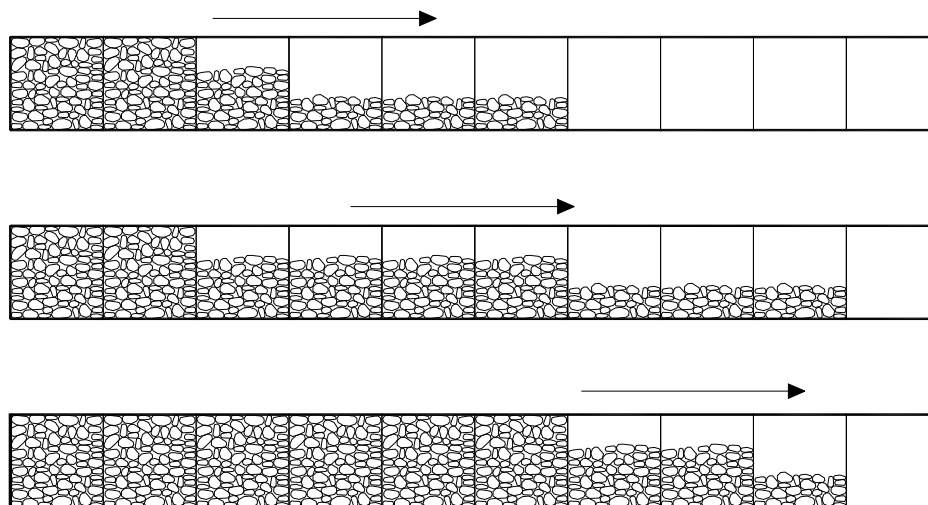
### **Инсталиране и запълване на отделните модули и уплътняване на насипа зад тях**

След подготвяне на основата, вече сглобените елементи се позиционират и се свързват помежду си, така че да образуват непрекъсната, свързана монолитна структура. Запълнителят за лицевата част на габионите трябва да бъде с фракция от 150 до 230 mm. По – голям размер на камъка, както и по – малък, се допуска, ако общият обем не надвишава 5% от обема на габиона. Не се допуска големината на камъка да надвишава 300 mm, а минималната фракция да не бъде по – малка от 80 mm. Използваният камък трябва да отговаря на необходимата здравина и твърдост, така че да бъде устойчив на външни атмосферни въздействия. В лицето на отделните модули камъкът се реди ръчно с цел оформяне на тънка каменна зидария, зад която се насипва останалата фракция.

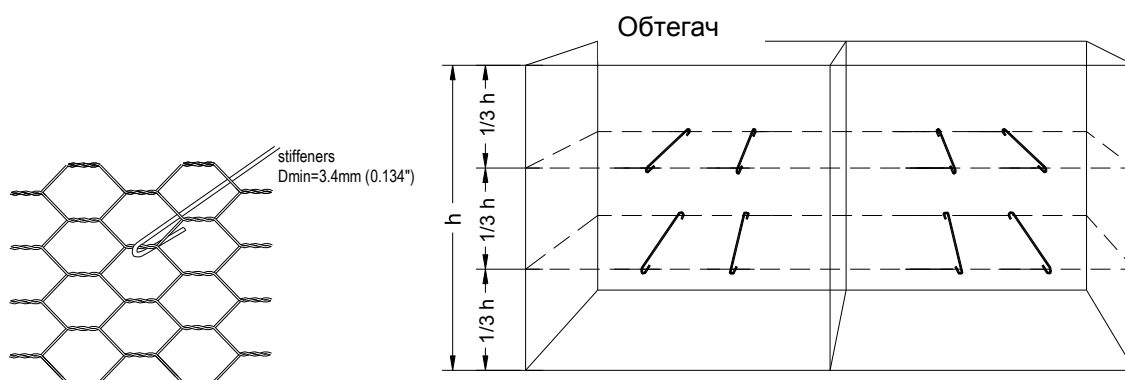
При габиони с височина 1.0 m, запълването се извършва на пластове с дебелина от около 0,30 m. Разликата между височината на запълнителя на два съседни лицеви панела да не превишава повече от 0,30 m. За да се подобри вътрешната коравина на лицевата част и да се избегнат нежелани деформации по време на запълването ѝ с камък, се използват обтегачи, свързващи лицевия и задни панели. Залагат се на всяка 1/3 от височината на модула (за модули с височина 1.0 m). Разходната норма на обтегачите е 4 бр./m<sup>2</sup>. Лицевият панел на модула трябва да се препълни с около 25÷40 mm над горния ръб, тъй като се допуска естественото слягане на запълнителя. На схема 6 е показана последователността на запълване на системата от габиони. А на схема 7 монтажа на обтегачите.

По време на изпълнението да се използва кофражна рамка, с която да се предотвратят деформации на модулите при полагане на запълнителя. При механизирано запълване на модулите, максималната височина, от която се подава насипният материал, да не надвишава 1.0 m.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа



**Схема 6: Последователност на запълване**



**Схема 7: Полагане на обтегачи за напречно усилване в лицевата част на системата**

## Затваряне

С цел редуциране празнините или препълване на габриона, да се направи допълнителен оглед след запълване на модула. Капаците на габрионите да бъдат затворени и свързани към страниците и диафрагмите, по описаните методи за свързване. Да се внимава за деформации на мрежата и възможността ѝ за повреда. Капакът трябва да бъде здраво свързан по цялата си дължина за всички краища, ръбове и диафрагми. Съседните капаци могат да се свържат едновременно. Всички стърчащи краища на телта трябва да се огънат и приберат в готовия модул.

## Запълване и уплътняване на насипа

Преди започване на тази операция е необходимо полагане на геотекстил в контактната зона между насипа и лицевият панел на габриона. Трябва да се осигури минимално загъване от 0.20 m на геотекстила под дъното и над капака.

Уплътняването в първия метър до обема на лицевия панел да се извърши внимателно, за да се избегне деформиране на обема му. Уплътнителните процеси да се извършват с използваната за целта механизация.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

Уплътняването става на пластове с дебелина  $20 \div 30$  cm. Механично стабилизираните земни структури трябва да се изпълняват от доброкачествени, сухи, чакълести или избрани почви, съобразени с проектните изисквания. Почви, неотговарящи на тези изисквания, могат да се използват, при условие че са одобрени от инженер геолог.

## 2. Статически изчисления

### 2.1. Инженерно геоложки условия

Основната плоскост на съоръжението попада в литоложка разновидност 3 от Инженерно – геоложкия доклад. Пластът съдържа дребен чакъл, като на места е прослоен от маломерни пластове пясък с дребен до средноедър чакъл.

### 2.2. Почвени характеристики:

За провеждане на статическите изчисления са приети следните физикомеханични показатели на отделните почвени пластове:

#### - Заскалявка:

Специфична плътност  $\rho_s = 2,5 \text{ g/cm}^3$ ;

Обемна плътност  $\rho = 2,2 \text{ g/cm}^3$ ;

Ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 34^\circ$ ;

Кохезия  $c = 0 \text{ kPa}$ .

#### - Обратен насип:

Специфична плътност  $\rho_s = 2,2 \text{ g/cm}^3$ ;

Обемна плътност  $\rho = 2,0 \text{ g/cm}^3$ ;

Ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 32^\circ$ ;

Кохезия  $c = 0 \text{ kPa}$ .

#### - Речно корито:

Специфична плътност  $\rho_s = 1,8 \text{ g/cm}^3$ ;

Обемна плътност  $\rho = 1,6 \text{ g/cm}^3$ ;

Ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 33^\circ$ ;

Кохезия  $c = 0 \text{ kPa}$ .

### 2.3. Статически изчисления:

Взети са в предвид следните крайни гранични и експлоатационни състояния:

- EQU състояния – загуба на равновесие на конструкцията или земната основа, разгледани като твърди тела – например преобръщане на подпорни стени;
- STR състояния – якостно разрушение на конструкцията или елементи от нея, включително на единични фундаменти, пилоти, пилотни фундаменти или укрепителни стени;

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	<b>Хидротехническа</b>

---

- GEO състояния – разрушаване на земната основа, свързани с нарушаване на относителната и общата устойчивост (носещата способност) на почвата – под фундаменти или цели масиви вследствие плъзгане на части от тях;
- UPL състояния – загуба на равновесие на конструкцията или земната основа вследствие на воден подеи – изплуване на фундаменти при повишаване на нивото на почвените води;
- HYD състояния – хидравлично разрушение на земната основа вследствие хидродинамични въздействия.

При провеждане на статическите изчисления са взети в предвид следните изчислителни ситуации:

- По време на изпълнение на съоръжението
- Сеизмична изчислителна ситуация: Съоръженията се фундират върху земна основа тип С, клас по значимост  $\gamma_I=1$  и максималното референтно сеизмично ускорение на земната основа  $a_{gr}=0.32$ .
- При нормални условия на работа със хидродинамичен „натиск“;
- При нормални условия на работа със хидродинамичен „опън“;

Направени са следните проверки:

- Проверка за плитко хлъзгане;
- Проверка за преобръщане;
- Проверка за напреженията в основната плоскост;
- Якостни проверки за тялото на стената;
- Устойчивост на откоса по метода кръгово-цилиндрична плъзгателна повърхнина.

#### **2.4. Изводи от анализа:**

Всички проверки са изпълнени и е спазено условието  $R_d \geq E_d$  (задържащите сили (носимоспособността) са по – големи или равни на ефектите от активните въздействия).

Статическите изчисления са дадени в Приложение №2.

#### **2.5. Нормативна уредба:**

- ЕВРОКОД: Основи на проектирането на строителни конструкции (БДС EN 1990).
- ЕВРОКОД 1: Въздействия върху строителните конструкции (БДС EN 1991 – 1 – (1-7)).
- ЕВРОКОД 7: Геотехническо проектиране (БДС EN 1997).
- ЕВРОКОД 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия (БДС EN 1998).
- Националните приложения към посочените стандарти.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

### **3. Укрепително съоръжение №1**

#### **3.1. Трасе**

Укрепително съоръжение №1 (УС №1) е с обща дължина 227 метра. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №6. Разположено е в западния край на разглеждания участък на р. Марица. Началото на УС е на около 120.0 m над ШК 36, а края му е на една линия с ШК №35.

#### **3.2. Надлъжен профил**

Надлъжният профил на УС №1 е съобразен с теренните условия. Състои се от 7 участъка с различна дължина и е показан на чертеж №7. Конструкцията е решена на едно ниво по цялата дължина на съоръжението. Котата на основата за монтаж на конструкцията е +102.10 m. Изпълнява се изцяло в изкоп с различна дълбочина съгласно теренните условия.

Котата на готовата конструкция е +105.40 m.

#### **3.3. Напречни профили**

Напречни профил на Укрепително съоръжение №1 са показани на в чертеж №8. Съоръжението се изгражда от четири реда габиони, от три размера – тип „Матрак 6.0/2.0/0.3 m, 3.0/1.0/1.0 m и 2.0/1.0/1.0 m. Разполагат се върху подравнена и уплътнена основа на кота +102.10 m.

Разстоянието между съоръжението и брега се насипва с наносен материал островите. Горната повърхност на обратния насип се оформя с наклон от 2% към реката. Последният слой на обратния насип (по платото и откоса) с дебелина 0.3 m не се уплътнява. Препоръчително е обратния насип да се залеси с върба. Предвидено заскаляване от трошен камък върху най – долния ред габиони от страната на водата.

### **4. Укрепително съоръжение №2**

#### **4.1. Трасе**

Укрепително съоръжение №2 (УС №2) е с обща дължина 122 метра. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №9. Разположено е на около 230.0 m под Укрепително съоръжение №1 по течението на реката. Началото му е след края на остров 5 и след отбивна дига №6. Краят му при заустването на р. Хасарска.

#### **4.2. Надлъжен профил**

Надлъжният профил на УС №2 е съобразен с теренните условия. Състои се от 5 участъка с различна дължина и е показан на чертеж №10. Конструкцията е решена на едно ниво по цялата дължина на съоръжението. Котата на основата за монтаж на конструкцията е +102.10 m. Началото и края на съоръжението са в изкоп с различна дълбочина съгласно теренните условия. В средната част на съоръжението (между м. +5.00 и м. +100.00) теренът е по ниско от котата за монтаж на конструкцията. В тази част е необходимо да се изпълни насип с дебелина съгласно надлъжния профил. Насипа се изпълнява от наносен материал добит от островите в реката. Полагането на насипа се изпълнява на пластове с дебелина 20 ÷ 30 cm, като се уплътнява с валяк до  $k_{упл.}=0.95 \div 0.98$ . В напречна посока насипа се изпълнява с ширината на основата на габионната конструкция (6.0 метра) и по 4.0 m от двете страни – общо 14.00 m. оформя се с откоси 1:3.

Котата на готовата конструкция е +105.40 m.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

#### **4.3.     *Напречни профили***

Напречни профил на Укрепително съоръжение №2 са показани на в чертеж №10. Съоръжението се изгражда от четири реда габиони, от три размера – тип „Матрак 6.0/2.0/0.3 m, 3.0/1.0/1.0 m и 2.0/1.0/1.0 m. Разполагат се върху подравнена и уплътнена основа на кота +102.10 m.

Разстоянието между съоръжението и брега се насипва с наносен материал островите. Горната повърхност на обратния насип се оформя с наклон от 2% към реката. Последният слой на обратния насип (по платото и откоса) с дебелина 0.3 m не се уплътнява. Препоръчително е обратния насип да се залеси с върба. Предвидено заскаляване от трошен камък върху най – долния ред габиони от страната на водата.

### **5.        Укрепително съоръжение №3**

#### **5.1.     *Трасе***

Укрепително съоръжение №3 (УС №3) е с обща дължина 135 метра. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №11. Започва от заустването на р. Хасарска, пресича десния ръкав на р. Марица, достига до съществуващия затрупан и полуразрушен бент на напоителни системи, където прави чупка. След чупката трасето на УС №1 продължава паралелно на десния бряг на реката, като в този участък съоръжението е разположено върху остров 1.

#### **5.2.     *Надлъжен профил***

Надлъжния профил на УС №3 е съобразен с теренните условия. Състои се от 5 участъка с различна дължина и е показан на чертеж №12. Конструкцията е решена на едно ниво по цялата дължина на съоръжението. Котата на основата за монтаж на конструкцията е +102.10 m. Началото на съоръжението и участъка (между м. +65.00 и м. +135.00) са в изкоп с различна дълбочина съгласно теренните условия. В останалата част на съоръжението теренът е по ниско от котата за монтаж на конструкцията. В тези части е необходимо да се изпълни насип с дебелина съгласно надлъжния профил. Насипа се изпълнява от наносен материал добит от островите в реката. Полагането на насипа се изпълнява на пластове с дебелина 20 ÷ 30 cm, като се уплътнява с валеж до  $k_{упл.}=0.95 \div 0.98$ . В напречна посока насипа се изпълнява с ширината на основата на габионната конструкция (6.0 метра) и по 4.0 m от двете страни – общо 14.00 m. оформя се с откоси 1:3.

Котата на готовата конструкция е +105.40 m.

#### **5.3.     *Напречни профили***

Напречни профил на Укрепително съоръжение №3 са показани на в чертеж №13. Съоръжението се изгражда от четири реда габиони, от три размера – тип „Матрак 6.0/2.0/0.3 m, 3.0/1.0/1.0 m и 2.0/1.0/1.0 m. Разполагат се върху подравнена и уплътнена основа на кота +102.10 m.

Разстоянието между съоръжението и брега се насипва с наносен материал островите. Горната повърхност на обратния насип се оформя на една кота +105.40. Последният слой на обратния насип (по платото и откоса) с дебелина 0.3 m не се уплътнява. Препоръчително е обратния насип да се залеси с върба. Предвидено заскаляване от трошен камък върху най – долния ред габиони от страната на водата.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

## VII. ОТБИВНИ ДИГИ

Отбивните диги са временни съоръжения. Служат за отбиване на водите и връзка между островите и речните брегове. Като временни съоръжения след края на строително – монтажните работи е необходимо да бъдат разрушени.

### 1. Описание конструкция

Всички отбивни диги са с еднаква конструкция. Представяват насипно съоръжение с трапецовидно напречно сечение. На чертеж №14 е показан Типов напречен профил на отбивна дига. Височината варира по дължина. Откосите са с наклон 1: 1.5. Короната е с ширина 5.0 m за да може при нужда да се движи безопасно строителната техника по тях. Изпълняват се с наносен материал от островите.

### 2. Отбивна дига №1

#### 2.1. *Трасе*

Отбивна дига №1 е с обща дължина 21.90 метра. Свързва левия бряг на р. Марица с Остров 3. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №15.

В процеса на изпълнение на СМР на обекта дигата се разрушава, съгласно технологичната последователност на изпълнение на обекта. Материалът от разрушаването на дигата се влага в насипите за изпълнение на съоръженията или временно се депонира.

#### 2.2. *Надлъжен профил*

Надлъжният профил на Отбивна дига №1 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №15. Конструкцията е решена с наклон по дължина 4.3 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ (при брега) е 104.50 m, а в края ѝ е 103.55 m.

#### 2.3. *Напречни профили*

Напречни профили на Отбивна дига №1 са показани на чертеж №15. Короната е с ширина 5.0 m.. Височината варира от 0.0 до 2.75 m.

### 3. Отбивна дига №2

#### 3.1. *Трасе*

Отбивна дига №2 е с обща дължина 15.80 метра. Свързва Остров 3 с Остров 1. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №16.

В процеса на изпълнение на СМР на обекта дигата се разрушава, съгласно технологичната последователност на изпълнение на обекта. Материалът от разрушаването на дигата се влага в насипите за изпълнение на съоръженията или временно се депонира.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

### **3.2.     *Надлъжен профил***

Надлъжният профил на Отбивна дига №2 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №16. Конструкцията е решена с наклон по дължина 8.5 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ ( при остров 3) е 103.50 m, а в края ѝ е 102.15 m.

### **3.3.     *Напречни профили***

Напречни профили на Отбивна дига №2 са показани на чертеж №16. Короната е с ширина 5.0 m.. Височината варира от 0.0 до 1.34 m.

## **4.       Отбивна дига №3**

### **4.1.     *Трасе***

Отбивна дига №3 е с обща дължина 35.40 метра. Свързва Остров 1 и Остров 4. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №17.

По време на изпълнението на отбивна дига №3 да се осигури провеждането на водите на р. Хасарска през нея като се монтира гофрирана, канализационна, РР тръба Ø600 mm, SN16. Котата на тръбата ще се определи на място при полагането ѝ (мярка от място). Тръбата се монтира на м. +10.00 на Отбивна дига №3. Дължината на тръбата е 17.5 m, като крайт ѝ след Отбивна дига №3 е на поне 3.0 m след петата на откоса на дигата.

### **4.2.     *Надлъжен профил***

Надлъжният профил на Отбивна дига №3 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №17. Конструкцията е решена с наклон по дължина 3.0 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ е 104.00 m, а в края ѝ е 102.95 m.

### **4.3.     *Напречни профили***

Напречни профили на Отбивна дига №3 са показани на чертеж №17. Короната е с ширина 5.0 m.. Височината варира от 0.0 до 2.62 m.

## **5.       Отбивна дига №4**

### **5.1.     *Трасе***

Отбивна дига №4 е с обща дължина 22.60 метра. Свързва Остров 4 с Остров 2. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №18.

### **5.2.     *Надлъжен профил***

Надлъжният профил на Отбивна дига №4 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №27. Конструкцията е решена с наклон по дължина 2.4 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ е 103.05 m, а в края ѝ е 102.50 m.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

### **5.3.      *Напречни профили***

Напречни профили на Отбивна дига №4 са показани на чертеж №18. Короната е с ширина 5.0 m. Височината варира от 0.0 до 1.76 m.

## **6.          *Отбивна дига №5***

### **6.1.      *Трасе***

Отбивна дига №5 е с обща дължина 54.60 метра. Свързва Остров 2 с десния бряг на р. Марица. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №19.

Десния бряг на р. Марица се насипва с наносни материали от островите. Предвижда се да се насипе и пространството между Връзка №3 и Отбивна дига №5. Поради това не се предвижда разрушаването на дигата след края на строителството.

По време на изпълнението на отбивна дига №5 да се осигури провеждането на водите на р. Хасарска през нея като се монтира гофрирана, канализационна, РР тръба Ø600 mm, SN16. Котата на тръбата ще се определи на място при полагането ѝ (мярка от място). Тръбата се монтира на м. +40.00 на Отбивна дига №5. Дължината на тръбата е 20.0 m, като края ѝ след Отбивна дига №5 е на поне 3.0 m след петата на откоса на дигата.

### **6.2.      *Надлъжен профил***

Надлъжният профил на Отбивна дига №5 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №19. Конструкцията е решена с наклон по дължина 4.1 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ е 102.75 m, а в края ѝ е 105.00 m.

### **6.3.      *Напречни профили***

Напречни профили на Отбивна дига №5 са показани на чертеж №19. Короната е с ширина 5.0 m. Височината варира от 0.0 до 3.88 m.

## **7.          *Отбивна дига №6***

### **7.1.      *Трасе***

Отбивна дига №6 е с обща дължина 41.50 метра. Свързва Остров 1 с десния бряг на р. Марица над Укрепително съоръжение №2. Трасето на съоръжението е показано на Чертеж №20.

В процеса на изпълнение на СМР на обекта дигата се разрушава, съгласно технологичната последователност на изпълнение на обекта. Материалът от разрушаването на дигата се влага в насипите за изпълнение на съоръженията или при насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите (1, 2 и 4), Укрепително съоръжение №3 и Отбивните диги (№3, №4 и №5).

### **7.2.      *Надлъжен профил***

Надлъжният профил на Отбивна дига №6 е съобразен с теренните условия и е показан на чертеж №20. Конструкцията е решена с наклон по дължина 7.95 %. Котата на готовата конструкция в началото ѝ е 103.20 m, а в края ѝ е 106.50 m.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

### 7.3. *Напречни профили*

Напречни профили на Отбивна дига №6 са показани на чертеж №20. Короната е с ширина 5.0 m. Височината варира от 0.0 до 3.89 m.

## VIII. НАНОСНИ ОТЛОЖЕНИЯ

В участъка от коритото на р. Марица, предмет на настоящата разработка, има 5 бр. наносни острова с различни размери. Броят и размерите им са се променили в периода между изготвянето на Идеиния и Работния проект. Това се дължи на динамичния отточен режим на реката.

Наносните материали от островите ще се използват за:

- обратния насип на укрепителните съоръжения;
- отбивните диги;
- насипването насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите и отбивните диги.

Преди влагането им наносните материали е необходимо да бъдат пресяти за да се отстранят остатъците от корените на отстранената растителност, както други довлечени от реката материали и отпадъци. Всички отстранени материали се смятат за отпадъци и е необходимо да се третира по съответния ред.

При направения оглед и последващо заснемане на участъка са установени пет наносни острова с неправилна форма и различна големина. Информация за размерите на островите е дадена в следващата таблица.

**Таблица 3: Параметри наносни острови**

Остров	Площ	Периметър	Средна мощност	Приблизителна оценка на запасите
	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>3</sup>
Остров 1	27 456	832	1.9	52 166
Остров 2	13 750	602	1.6	22 000
Остров 3	10 141	481	1.7	17 240
Остров 4	9 747	469	1.6	15 595
<b>Общо:</b>	<b>61 094</b>			107 001

### Технология, организация и начин на изземане на наносите

Съгласно научно обосноващите методи и утвърдена практика при извършване на речни корекции, изземането на наносни отложения винаги се извършва отдолу нагоре, т.е. срещу течението на реката, на тънки ламели успоредно на оста на реката.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	<b>Хидротехническа</b>

---

Преди започване на изкопните работи е необходимо да се извърши цялостно почистване чрез изсичане и изкореняване на самораслата дървесна и храстова растителност от наносните острови в частта северно от **линия Р – Р**, показана на чертеж №1 – Ситуация. Южно от линия Р – Р островите се почистват от растителността само чрез изсичане, без изкореняване.

По решение на възложителя годния за ползване дървен материал ще бъде предоставена безвъзмездно на кмета на населеното място, на основание на чл. 140, ал. 9 от Закона за водите. Негодната за ползване част ще се раздробява механично и ще се извозва на определено депо или компостираща инсталация, както и извадените коренища, които на този етап не е възможно да се определят като количество. Препоръчително е още преди началото на строителните дейности да се създаде организация за извозване извън обекта и предаване на дървения материал за да се намали до минимум депонирането му на обекта, което води до влошаване на качествата му и до затруднения в организацията на строителния процес и съответното му оскъпяване.

След почистването на растителността може да започне изземането на наносите. Изземане на наноси се прави само наносните острови в частите им, които се намират на разстояние 10.0 m северно от **линия Р – Р**, показана на чертеж №1 – Ситуация.

Всички дейности по изземване на наносните материали е необходимо да се извършват:

- извън периода на размножаване на рибната фауна (април – юни включително);
- при маловодие – м. август.

Изкопаването на наносните острови ще се извършва с багер / булдозер на транспорт, като се извършва изкоп на ламела с широчина 3.0 m, по цялата дължина на острова, при което изкопаването започва от изток на запад до изчерпване на наносния остров.

Изкопните работи на Остров 1, в зоната на засипания, съществуващ полуразрушен бент (напречен праг) да се извършват в посока успоредна на бента. Наносните материали в тази зона да се изземват внимателно и на тънки слоеве за да не се предизвика доразрушаването му.

Западният край на Остров 1, в зоната северно от началото на Отбивна дига №6, попада в област Стара Загора и е недопустимо изземването на наносни материали от тази част на острова. Преди началото на изкопните работи е необходимо да се трасира границата между двете области и е необходимо да се означи по подходящ начин, за да се предотврати изземването на наноси от тази част на Остров 1.

Остров 5 не се предвижда за изземване, поради малките му размери и разположението на голяма част от него на територията на област Стара Загора. Разположен е в близост до десния бряг на реката, което ще забавя течението в тази ѝ част след премахването на останалите острови и ще служи за защита на десния бряг.

Изветият наносен материал ще се пресява за отстраняване на остатъци от корени и нежелани примеси и веднага ще се влага в изграждане на предвидените съоръжения и направата на обратните насипи. Предвижда се около 15 % от него само да бъде депониран на временно депо, разположено на някои от островите на място избрано от строителя, с цел минимално транспортно разстояние до 500 m. Площта на временно депо ще се определи от строителя за да не се затруднява работата му. При необходимост временното депо може да мени разположението си, но не може да бъде разположено на бреговете, а сом на островите.

Площадка за временно депо за земни маси се предвижда да се организира на десния бряг на р. Марица. Избора на местоположението ѝ е задължение на възложителя Областна администрация Хасково, който трябва да го предаде с протокол на избрания изпълнител на обекта, който от своя страна трябва да организира и охраната ѝ.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

## IX. НАСИПИ

Предвижда се насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите (1, 2 и 4), Укрепително съоръжение №3 и Отбивните диги (№3, №4 и №5). Насипването е показано на чертеж №1 – Ситуация.

Насипа се изпълнява от наносен материал добит от островите в реката и е с променлива ширина. Полагането на насипа се изпълнява на пластове с дебелина  $20 \div 30$  cm, като се уплътнява с валеж до  $k_{упл.}=0.95 \div 0.98$ . Недопустимо е насипа да изпълнява чрез свободно изсипване на наносния материал на купчини без да се спазва технологията за полагана на пластове.

В западния край насипа (при УС №3) насипа е с кота +105.40. Оформя се откос с наклон 1:3 и височина 2.50 m. От края на откоса до отбивна дига №5 горната повърхност на насипа се оформя на едно ниво на кота +102.80. Последният слой на насипа с дебелина 0.3 m не се уплътнява. Препоръчително е да се залеси с върба.

## X. Опазване на околната среда

Аспектите на околната среда, подлежащи на контрол на обекта са дадени в следващата таблица.

**Таблица 4: Аспекти на околната среда, подлежащи на контрол на обекта**

Аспект / описание	Контрол	Въздействие	Мерки
Съхранение и използване на суровини и материали	Технически ръководител	Разпиляване на строителни материали	Сортиране и разделно събиране/съхраняване
		Разливи на горивно-смазочни материали	Отнемане на почвения слой
		Емисии от прах и летливи вещества във въздуха	Предписания за съхранение. Мерки против запрашаване – покрития или оросяване.
Извършване на изкопни работи	Технически ръководител	Изкопни маси	Да се извозва на определени места извън границите на водния обект
		Възстановяване на терена	Обратни насипи
		Разпиляване на инструменти	
Използване на механизация и транспортни	Ръководител на обекта и Технически ръководител	Наличие на силен шум	Работа с антифони
		Разливи на горивно-смазочни материали	Отнемане на почвения слой и манипулации на определените за целта места извън границите на водния

**Обект:** „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”

**Възложител:** Областна администрация Хасково

**Изпълнител:** „Екоинженеринг“ ЕООД

**Фаза:** Работен проект

**Част:** Хидротехническа

средства			обект
		Емисии на вредни газове	Използване на изправна техника
		Разливи на нефтопродукти	Зареждане на определени места извън границите на водния обект

## **XI. ТЕХНОЛОГИЧНА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ**

Изграждането на съоръженията за укрепване на десния бряг на р. Марица и почистване на реката от наносни отложения ще се осъществят в следната последователност на дейностите:

- Изграждане на Отбивна дига №1 с наносни материали от брега в близост и осигуряване на достъп до Остров 3.
  - Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност в западната половина на Остров 3 и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
  - Изграждане на Отбивна дига №2 с наносни материали от Остров 3 и осигуряване на достъп до Остров 1.
  - Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност в северната половина на Остров 1 и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
- Препоръчително е още преди началото на строителните дейности да се създаде организация за извозване извън обекта и предаване на дървения материал за да се намали до минимум депонирането му на обекта, което води до влошаване на качествата му и до затруднения в организацията на строителния процес и съответното му оскъпяване.**
- Изземване на северния край на Остров 1 – частта от острова в землището на с. Великан за разширяване на левия ръкав на реката. В зоната на засипания, съществуващ полуразрушен бент (напречен праг) се извършват в посока успоредна на бента, като се изземват внимателно и на тънки слоеве за да не се предизвика доразрушаването му.
  - Изграждане на Отбивна дига №3 с наносни материали от остров 1 и осигуряване на достъп до Остров 4. В дигата се монтира гофрирана, канализационна, РР тръба Ø600 mm, SN16.
  - Изграждане на Отбивна дига №4 с наносни материали от остров 1 и осигуряване на достъп до Остров 2.
  - Прехвърляне на Остров 1 временно депонираната на Остров 3 изсечена и изкоренена дървесно – храстовата растителност, ако не е изнесена и предадена.
  - Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност в източната половина на Остров 3 и временното ѝ депониране на Остров 1 на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

- Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност в южната половина на Остров 1, северно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя.
- Изсичане без изкореняване на дървесно – храстовата растителност в южната половина на Остров 1, южно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя.
- Премахване на Отбивна дига №1 между Остров 3 и левия бряг на реката.
- Изземване на Остров 3 и депонирането му в южната и югоизточната част на Остров 1 на място избрано от строителя.
- Изграждане на Отбивна дига №6 с наносни материали от Остров 3 и осигуряване на достъп до десния бряг на р. Марица.
- Изграждане на Отбивна дига №5 с наносни материали от Остров 3 и осигуряване на достъп до десния бряг на р. Марица. Осигурява се провеждането на водите на р. Хасарска през дигата – монтира се гофрирана, канализационна, РР тръба Ø600 mm, SN16.
- Премахване на Отбивна дига №2 между Остров 3 и Остров 1.
- Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност от Остров 4, северно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
- Изсичане без изкореняване на дървесно – храстовата растителност от Остров 4, южно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
- Изсичане и изкореняване на дървесно – храстовата растителност от Остров 2, северно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
- Изсичане без изкореняване на дървесно – храстовата растителност от Остров 2, южно от **линия Р – Р**, и временното ѝ депониране на острова на място избрано от строителя или изнасяне и предаване на местното кметство.
- Изграждане на Укрепително съоръжение №1.
- Изграждане на Укрепително съоръжение №2.
- Изнасяне и предаване на местното кметство на депонираната на Острови 1, 2 и 4 изсечена, дървесно – храстовата растителност, ако не е изнесена в процеса на изсичане.
- Изграждане на Укрепително съоръжение №3.
- Изземване на южната половина на Остров 1, в частта му, която се намират на разстояние 10.0 m северно от **линия Р – Р**. В зоната на засипания, съществуващ полуразрушен бент (напречен праг) се извършват в посока успоредна на бента, като се изземват внимателно и на тънки слоеве за да не се предизвика доразрушаването му.
- Премахване на Отбивна дига №6 между Остров 1 и десния бряг на р. Марица.
- Насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите (1, 2 и 4), Укрепително съоръжение №3 и Отбивните диги (№3, №4 и №5).
- Изземване на Остров 4 – източната половина.

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

---

- Изземване на Остров 4 – западна половина, в частта му, която се намират на разстояние 10.0 m северно от **линия Р – Р.**
- Изземване на Остров 2, в частта му, която се намират на разстояние 10.0 m северно от **линия Р – Р.**
- Залесяване на обратните насипи.

При изготвяне на план – графика строителя е необходимо да се съобрази с дадената технологична последователност на дейностите.

Наносните материали от територията на островите, намираща се между профили Г и Ж, се изземват до кота +100.50.

Наносните материали от територията на островите, намираща се между профили В и Г, се изземват до кота +101.00.

Остров 5 не се предвижда за изземване, поради малките му размери и разположението на голяма част от него на територията на област Стара Загора.

**След изпълнението на предвидените по проект съоръжения и СМР е необходимо да се "отпуши" (осигури проводимост) десния ръкав на р. Марица под моста на автомагистрала "Марица" за да не се провокират отново процеси на отлагане на материали.**

Механизацията, необходима за изпълнението на обекта, включва:

- багер с права лопата;
- багер с обратна лопата;
- самосвали;
- валяк;
- булдозер.

По преценка на строителя може да се използват и други видове техника.

**ИЗГОТВИЛ:** \_\_\_\_\_  
**инж. Антония Петрова**

<b>Обект:</b>	„Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”
<b>Възложител:</b>	Областна администрация Хасково
<b>Изпълнител:</b>	„Екоинженеринг“ ЕООД
<b>Фаза:</b>	Работен проект
<b>Част:</b>	Хидротехническа

## КОЛИЧЕСТВЕНИ СМЕТКИ

№	Наименование на работите	Ед. м-ка	Количество
<b>I.</b>	<b>Наносни острови</b>		
1.	Подготовка на терена: премахване на съществуващите храсти и дървета, с изкореняване – северно от <b>линия Р – Р</b>	m <sup>2</sup>	31060
2.	Подготовка на терена: премахване на съществуващите храсти и дървета, без изкореняване – южно от <b>линия Р – Р</b>	m <sup>2</sup>	8652
3.	Изкоп на наносни материали от образуваните острови*	m <sup>3</sup>	68902
4.	Транспорт на наносни материали от 500 до 1000 m на депо	m <sup>3</sup>	10335
5.	Извозване на отпадъците от наносните материали до 50 km**	m <sup>3</sup>	1100
<b>II.</b>	<b>Укрепителни съоръжения</b>		
	<b>УС №1</b>		
6.	Механизиран изкоп в средно земни почви на транспорт	m <sup>3</sup>	762
7.	Ръчен изкоп за оформяне на основата в средно земни почви	m <sup>3</sup>	40
8.	Натоварване на изкопаните земни маси	m <sup>3</sup>	40
9.	Извозване на земни маси от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	802
10.	Подравняване на площадката с булдозер	m <sup>2</sup>	1430
11.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	380
12.	Направа на насип за основа конструкция от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	380
13.	Доставка и полагане на геотекстил 200 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	2447
14.	Доставка на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	114
15.	Монтаж на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m	Бр.	114
16.	Доставка на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	227
17.	Монтаж на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m	Бр.	227
18.	Доставка на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	340
19.	Монтаж на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m	Бр.	340
20.	Доставка на трошен камък ф150-230 mm, D50=180mm	m <sup>3</sup>	300
21.	Полагане на трошен камък за оформяне лицев обем габиони	m <sup>3</sup>	300
22.	Доставка на трошен камък ф100-200 mm и полагане за запълване задлицев обем габиони	m <sup>3</sup>	1648
23.	Доставка на земни почви от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	799
24.	Направа на обратен насип от земни почви на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	799

**Обект:** „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”

**Възложител:** Областна администрация Хасково

**Изпълнител:** „Екоинженеринг“ ЕООД

**Фаза:** Работен проект

**Част:** Хидротехническа

25.	Доставка на скални блокове с размер 40 – 80 kg и направа на заскалявка от скалните блокове	m <sup>3</sup>	1381
	<b>УС №2</b>		
26.	Механизиран изкоп в средно земни почви на транспорт	m <sup>3</sup>	248
27.	Ръчен изкоп за оформяне на основата в средно земни почви	m <sup>3</sup>	15
28.	Натоварване на изкопаните земни маси	m <sup>3</sup>	15
29.	Извозване на земни маси от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	263
30.	Подравняване на площадката с булдозер	m <sup>2</sup>	769
31.	Доставка на земни почви от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	265
32.	Направа на обратен насип от земни почви на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	265
33.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	933
34.	Направа на насип за основа конструкция от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	933
35.	Доставка и полагане на геотекстил 200 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1315
36.	Доставка на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	61
37.	Монтаж на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m	Бр.	61
38.	Доставка на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	122
39.	Монтаж на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m	Бр.	122
40.	Доставка на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	183
41.	Монтаж на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m	Бр.	183
42.	Доставка на трошен камък ф150-230 mm, D50=180mm	m <sup>3</sup>	161
43.	Полагане на трошен камък за оформяне лицев обем габиони	m <sup>3</sup>	161
44.	Доставка на трошен камък ф100-200 mm и полагане за запълване задлицев обем габиони	m <sup>3</sup>	886
45.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	5659
46.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	5659
47.	Доставка на скални блокове с размер 40 – 80 kg и направа на заскалявка от скалните блокове	m <sup>3</sup>	742
	<b>УС №3</b>		
48.	Механизиран изкоп в средно земни почви на транспорт	m <sup>3</sup>	460
49.	Ръчен изкоп за оформяне на основата в средно земни почви	m <sup>3</sup>	24
50.	Натоварване на изкопаните земни маси	m <sup>3</sup>	24
51.	Извозване на земни маси от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	484
52.	Подравняване на площадката с булдозер	m <sup>2</sup>	495
53.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	630
54.	Направа на насип за основа конструкция от наносни материали на	m <sup>3</sup>	630

**Обект:** „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”

**Възложител:** Областна администрация Хасково

**Изпълнител:** „Екоинженеринг“ ЕООД

**Фаза:** Работен проект

**Част:** Хидротехническа

	пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване		
55.	Доставка и полагане на геотекстил 200 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1455
56.	Доставка на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	68
57.	Монтаж на габиони тип „Матрак“ с размери 6.0/2.0/0.3 m	Бр.	68
58.	Доставка на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	135
59.	Монтаж на габиони с размери 3.0/1.0/1.0 m	Бр.	135
60.	Доставка на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m, вкл. всички монтажни елементи	Бр.	203
61.	Монтаж на габиони с размери 2.0/1.0/1.0 m	Бр.	203
62.	Доставка на трошен камък ф150-230 mm, D50=180mm	m <sup>3</sup>	178
63.	Полагане на трошен камък за оформяне лицев обем габиони	m <sup>3</sup>	178
64.	Доставка на трошен камък ф100-200 mm и полагане за запълване задлицев обем габиони	m <sup>3</sup>	980
65.	Направа на обратен насип от земни почви на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	484
66.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	18822
67.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	18822
68.	Доставка на скални блокове с размер 40 – 80 kg и направа на заскалявка от скалните блокове	m <sup>3</sup>	816
<b>III.</b>	<b>Насипване на пространството между десния бряг на р. Марица, островите (1, 2 и 4), Укрепително съоръжение №3 и Отбивните диги (№3, №4 и №5).</b>		
69.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	39026
70.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	40298
<b>IV.</b>	<b>Отбивни диги</b>		
	<b>ОД №1</b>		
71.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	437
72.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	437
73.	Разрушаване на отбивна дига №1	m <sup>3</sup>	350
74.	Транспорт на изкопани материали от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	350
	<b>ОД №2</b>		
75.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	110
76.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	110
77.	Разрушаване на отбивна дига №2	m <sup>3</sup>	88

**Обект:** „Поддържане на десния бряг на р. Марица чрез укрепване, както и почистване на реката от наносни отложения, на част от зоната между селата Великан и Ябълково”  
**Възложител:** Областна администрация Хасково  
**Изпълнител:** „Екоинженеринг“ ЕООД  
**Фаза:** Работен проект  
**Част:** Хидротехническа

78.	Транспорт на изкопани материали от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	88
	<b>ОД №3</b>		
79.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	448
80.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	448
81.	Доставка и монтаж на гофрирана канализационна тръба PP, Ø600 mm, SN16	m	17,5
	<b>ОД №4</b>		
82.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	156
83.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	156
	<b>ОД №5</b>		
84.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	1258
85.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	1258
86.	Доставка и монтаж на гофрирана канализационна тръба PP, Ø600 mm, SN16	m	20
	<b>ОД №6</b>		
87.	Пресяване на наносни материали и доставка на 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	1043
88.	Направа на обратен насип от наносни материали на пластове с дебелина 0.3 m и уплътняване	m <sup>3</sup>	1043
89.	Разрушаване на отбивна дига №6	m <sup>3</sup>	834
90.	Транспорт на изкопани материали от 500 до 1000 m	m <sup>3</sup>	834

*Забележки:*

- \* *Количествата по **позиция 3** включват обемите на корените на премахнатата от островите растителност, както други довлечени от реката материали и отпадъци. На настоящия етап не е възможно да се определят като количествата на тези примеси.*
- \*\* *Количествата по **позиция 5** включват обемите на нежеланите примеси, които трябва да се извозят на посочени за целта депа или компостираща инсталация (за коренищата). Дадено е приблизително количество за извозване, тъй като на настоящия етап не е възможно да се определят като количествата на тези примеси, определено по експертна оценка (около 1.5 % от общия обем).*
- \*\*\* *Количествата на необходимите материали и СМР са извлечени от приложените към проекта чертежи. Количествата за материалите, при които е необходимо презастъпване, са определени като е отчетено презастъпването. Количествата за изкопите и насипите са дадени в уплътнено състояние без коефициенти на разбухване.*

**ИЗГОТВИЛ:** \_\_\_\_\_  
**инж. Антония Петрова**