

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

*Текущ ремонт и поддържане на брегоукрепителните съоръжения по десния бряг след изтичането на ВЕЦ „Козлодуй“ към обект за използване на остатъчния енергиен ресурс на отработената вода на АЕЦ „Козлодуй“ – ВЕЦ на ТК1*

### **I. Пълно описание на обекта на поръчката**

#### **1. Място за изпълнение**

ВЕЦ „Козлодуй“ на изхода на Топъл канал 1 на АЕЦ „Козлодуй“, попада в ПИ № 77458.189.218.

#### **2. Съществуващо положение**

След изтичането на водноелектрическата централа са изградени стоманобетонени крилни стени по двата бряга на р. Дунав. Крилните стени са в сравнително добро състояние. След тях по десния бряг на реката е изградено брегоукрепително съоръжение с дължина около 35 – 40 м. Над дясната крилна стена е изградено допълнително укрепване чрез габиони. Тези габиони са в добро техническо състояние. Останалата част от брегоукрепителното съоръжение е частично повредено и се нуждае от ремонт и поддръжка. След крилната стена е предвидено изграждане на подпорна стена от габиони – тип Терамеш.

Основна причина за разрушаване на част от стоманобетоневата крилна стена на брега е, че при бързо спадане на водното ниво на р. Дунав зад тях остават високи подпочвени води, които оказват натиск от зад и водят до тяхното разрушаване. Предвидената подпорна стена е от габиони и такъв натиск няма да е възможен.

Изтичането на централата е на кота 18.00м, или това е дъното на р. Дунав. Крилните стени са на кота 25.00м. При пролетното повишаване водното ниво на реката най-често стига до кота 27.00 – 28.00м. След това има широка берма и след нея е построена предпазната дига на реката, до кота 32.00м. В проекта е приета за предпазване първата берма на реката – 27.00м. На същата кота са изградени габиони с дължина около 22м, започващи непосредствено след двата изтичащи отвора на централата.

#### **3. Обем на поръчката**

Предметът на поръчката е текущ ремонт и поддържане на брегоукрепителните съоръжения по десния бряг на р. Дунав, след изтичането на ВЕЦ „Козлодуй“ – чл.151, ал.1, т.2, във връзка с чл.64, ал.1, т.7 от ЗУТ.

Обемът на поръчката включва всички видове дейности, необходими за изпълнение на подпорна стена от габиони.

Разработен е проект, съдържащ следните части:

- ✓ Геодезична част
- ✓ Хидротехническа част
- ✓ Количествена сметка

В проект се предвижда, след крилната стена на водноелектрическата централа, изграждане на подпорна стена от габиони – тип Терамеш. Стената е хоризонтална с дължина от 47.17м, заедно със закотвящата част. Общата височина на стената е 6.30м. Дъното на стената е на кота 21.30м, а билото на кота 27.60м. Стената е хоризонтална с дължина от 47.17

м, заедно със закотвящата част. Общата височина на стената е 6.30 м. Дъното на стената е на кота 21.30м, а билото на кота 27.60м.

За осигуряване на достъп е предвидена направата на временни пътища и временни рампи за слизване в речното корито.

Проектът не променя трасето и техническите характеристики на съществуващите в момента брегоукрепителни съоръжения

Текущия ремонт и поддръжката на брегоукрепителните съоръжения на десния бряг на р. Дунав след изтичалото на водоелектрическата централа има основна задача да предпази брега от ерозия и от заливане околните застроени терени, както и запазване на съществуващата природна среда по тях.

Видовете и количествата на предвидените в проекта дейности са посочени в приложената количествена сметка.

## **II. Технически спецификации**

### **A. Техническа част**

#### **1. Цел на инженерните мероприятия по проекта:**

1.1. да се дадат най – подходящи ситуационни решения за текущ ремонт и укрепване, съобразени със съществуващото дясно корито на реката след изтичалото на централата;

1.2. да се предпазят от заливане крайречната тераса (съгласно ситуацията);

1.3. да се стабилизира речното дъно по проектната нивелета;

1.4. да се оформят най-подходящи корекционни напречни профили;

1.5. да се подобрят санитарно- хигиенните условия на речната тераса;

1.6. да се запази съществуващата природна среда около речното корито и тази предвидена по градоустройствени решения.

Изброените мероприятия представляват комплексно практическо решение, отговарящо на изискванията за запазването и защитата на околната природна среда.

#### **2. Ситуационни решения**

В ситуационно отношение се запазва съществуващото в момента речно корито по десния бряг след изтичалото на централата.

Проектът не променя трасето и техническите характеристики на съществуващите в момента брегоукрепителни съоръжения.

При отлагането на трасето са спазени техническите изисквания и нормативи за проектиране на корекции на реки и дерета извън населени места и промишлени райони.

За трасирането им в хоризонтално и вертикално отношение да се използват точките от РГО при геодезическото заснемане. Подпорната стена е закотвена в устоите на крилната стена.

#### **3. Дължина и надлъжни наклони**

Дължините и хидравлическите наклони са, както следва:

✓ Десен бряг наклона е -  $J = 0.00$

✓ Дължина на стената със закотвянето – 47.17м

Изтеглянето на нивелетата на проектното дъно е съобразено със съществуващото речно дъно, брегове, изградени речни и пътни съоръжения. Целта е да се осигури напълно преминаването на оразмерителното водно количество.

Всички необходими елементи (височини, коти и други) са дадени в надлъжния профил, приложен към проекта.

#### **4. Напречен корекционен профил**

От направения оглед на място и от геодезичните заснемания на речното корито, изградените речни и пътни съоръжения се предлага за изпълнение следния напречен профил:

След крилната стена на централата се изгражда подпорна стена от габиони – тип Терамеш. Стената е хоризонтална с дължина от 47.17м, заедно със закотвящата част.

Общата височина на стената е 6.30м. Дъното на стената е на кота 21.30м, а билото на кота 27.60м. В основата се вкопава един габион с височина 1.0м и ширина 2.00м. Над него се поставя фабричен Reno матрак с дебелина 30см. Този матрак покрива светлата част на брега и достига до под най - ниското ниво на реката. Над матрака се монтират фабрични габиони с обща височина 5.0м. Габионите са тип Терамеш със закотвящи пръти 4.0м. За закотвянето им зад тях се прави уплътнен обратен насип от несвързан материал.

#### **5. Временни съоръжения**

##### **5.1. Временни пътища**

За създаване на добра организация и качествено изпълнение на предвидените СМР се предвижда направата на временни пътища в речното корито само в слабите терени. Предвиждат се и временни пътища и за връзка на корекционния участък със съществуваща пътна мрежа.

Изкопите се правят на два табана.

След завършване на строителството насипа от временния път се прибутва към стената, като по този начин ще играе ролята на засилване устойчивостта на стената.

##### **5.2. Временни рампи за слизване в речното корито**

За направата на изкопите и за изпълнението на СМР е необходимо да се изградят рампи за слизване – земен тип. Същите са предвидени да се изпълнят от булдозер с подходящ наклон – 6 % за строителни машини в началото и края на подпорната стена.

Техният брой е, както следва:

- за двата края – 2 броя.

#### **Б. Техническа спецификация на материалите**

Влаганите строителни продукти (*материали, стоки, съоръжения и др.*) да са съобразени с изискванията по Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти, Наредба № РД – 02-20-01 от 5 февруари 2025 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежи на Република България

Строителните материали трябва винаги да са придружени с Декларация за съответствие от производителите, да отговарят на техническите спецификации, да осигуряват: носимоспособност, устойчивост и дълготрайност на конструкцията; пожарна безопасност; опазване на здравето; опазване на околната среда; топлотехническа ефективност; безопасна експлоатация.

Не се допуска използването на материали, различни от предвидените, без изричното съгласие на Възложителя и представянето на документи, доказващи качество равно или по-добро от предвиденото.

### Спецификация на материалите

| № | Елементи – работни характеристики, съответствие на стандарт и/или техническо одобрение и др.   | Размери (м)   |
|---|--|---------------|
| 1 | <p>Фабрични габиони, със усилен панел, от хексагонална двойно усукана телена мрежа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикорозионна защита – дълбоко поцинкована стомана (Zn-5%Al – Сплави), съгласно EN 10244-2 <b>или еквивалент</b></li> <li>- растер тип 8 x 10 см, Ф 2.7 мм за всички панели без усиленият лицев панел</li> <li>- растер тип 8 x 10 см, Ф 3.9 мм за лицев панел (размер лицев панел 1 x 1 м)</li> </ul> | 2 x 1 x 1     |
| 2 | <p>Модулни армиращи елементи от хексагонална двойно усукана телена мрежа, с фабрично вграден армиращ елемент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикорозионна защита – дълбоко поцинкована стомана (Zn-5%Al – Сплави), съгласно EN 10244-2 <b>или еквивалент</b> и полимерно покритие, съгласно EN 10245 <b>или еквивалент</b></li> <li>- растер на мрежата тип 8 x 10, Ф 2.7/3.7 мм</li> </ul>                              | 4 x 2 x 1 x 1 |
| 3 | <p>Фабрични Рено матраци от хексагонална двойно усукана телена мрежа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикорозионна защита – дълбоко поцинкована стомана (Zn-5%Al – Сплави), съгласно EN 10244-2 <b>или еквивалент</b> и полимерно покритие, съгласно EN 10245 <b>или еквивалент</b></li> <li>- растер на мрежата тип 6 x 8, Ф 2.2/3.2 мм</li> <li>- мрежа за покриване на матрака с растер 6 x 8, Ф 2.2/3.2 мм</li> </ul> | 6 x 2 x 0.3   |
| 4 | <p>Нетъкан, иглонабит геотекстил с дренажна и разделителна функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- якост на огън – мин. 25 kN (съгласно EN 10319 <b>или еквивалент</b>) и CBR мин. 3700 N (EN ISO 12236 <b>или еквивалент</b>)</li> <li>- мин. тегло 300 гр./м<sup>2</sup> (EN 9864)</li> </ul>  | 5.40 x 100    |

#### Допълнение:

Фракция на камъка, необходим за запълване обема на габионите D 50 = 120 – 200 mm

Фракция на камъка, необходим за запълване обема на матраците D 50 = 80 – 150 mm

### **В. Технология на изпълнение**

#### **1. Полагане на фабрични модулни, армиращи системи и габиони**

Извършване на изкопни работи и уплътняване на основата. Оформяне на основата на конструкцията до проектните нива и полагане на геотекстилно платно, съгласно проектните изисквания. Следва позициониране на отделните модули част от укрепващата конструкция:

- ✓ Фабрични габиони от двойно усукана телена мрежа;
- ✓ Фабрични армиращи модулни елементи.

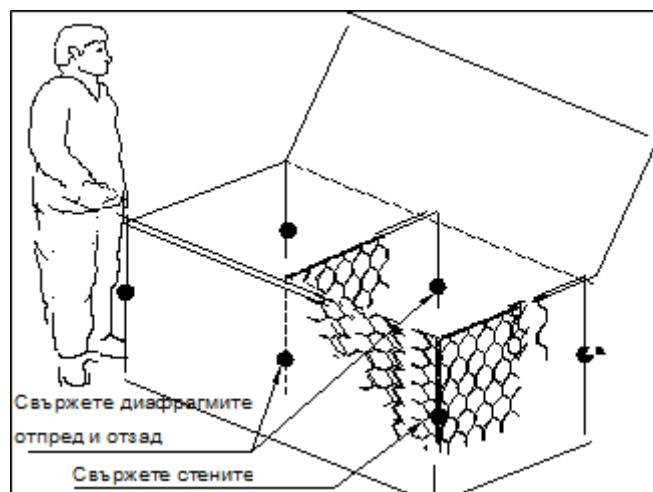
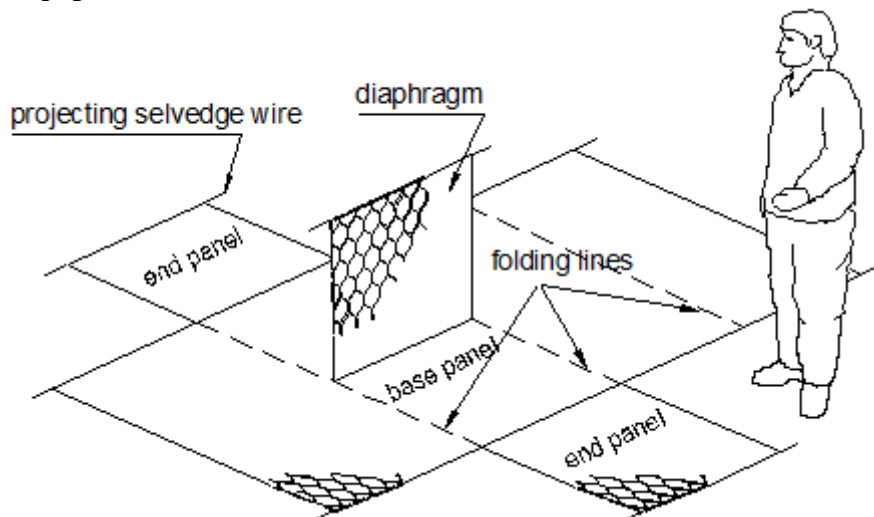
Габионите се доставят на връзки в сгънат вид.

Отделните модули се полагат върху равна и твърда основа. Разгъват се до очакваната му форма, в зависимост от размера им. Задната, лицевата и двете крайни страници се изправят във вертикално положение, като за начало се прави връзка между тях посредством телените

мустаци към всяка една от страниците. Където е необходимо за получаване на добре оформен ръб да се използва дъска или друга плоскост при прегъване на мрежата. Панелите се свързват помежду им посредством пръстени, предвидени за тази цел. Вътрешната диафрагма също се изправя и свързва във вертикална позиция с лицевата и задните страници по описания по-долу начин (Фигура 1).

Преди полагане на първият елемент (габионите) се разстила геотекстилното платно, съгласно типове напречи профили. Следва позициониране на отделните габиони и тяхното запълване с предвиденият за целта материал (камък с различна по вид фракция).

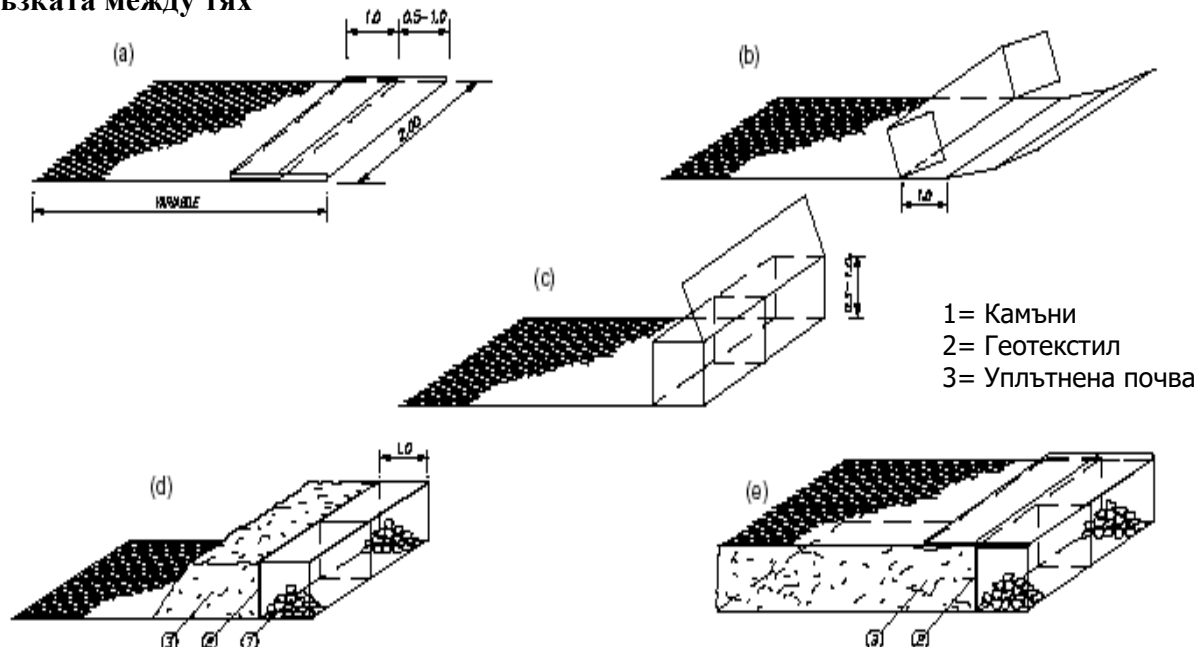
**Фигура 1 – Оформяне и запълване на габиони**



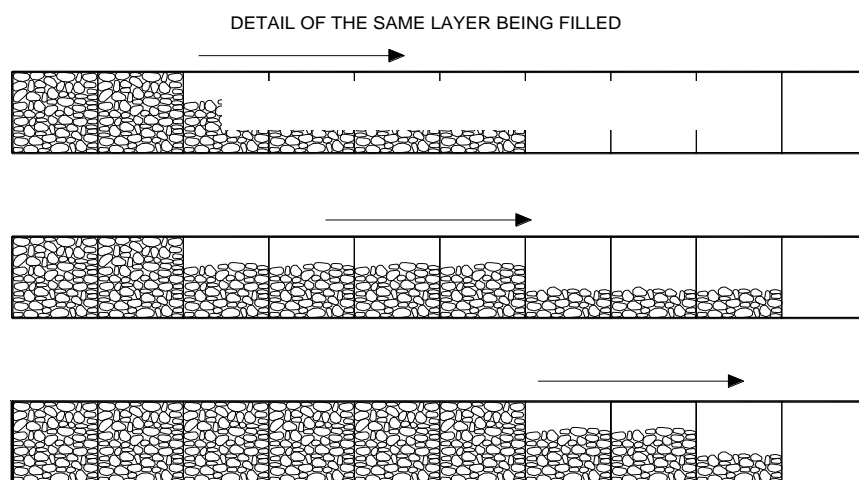
Аналогична е процедурата за оформяне лицевата част на модулните армиращи елементи. Процесът на разгъване и оформяне на всеки елемент от конструкцията да става върху равна и твърда основа. Да се отвори и разгъне модула до конструктивната му форма. За оформяне на лицевата част на елемента се изправят задния, лицевия и страничните панели във вертикално положение (Фигура 1-a, b, c). Връзката помежду им да се извърши посредством пръстените за свързване, предвидени за тази цел. След оформяне и свързване на външните стени на модула, вътрешните диафрагми се изправят във вертикална позиция и се свързват със задния и лицевия панел. При позиционирането на модулите преди запълването на

лицевото тяло (тип габион) с предвидената скална маса, се поставя геотелстилно платно на задния панел между контактната зона на лицевата част с обратния насип, положен върху армиращият елемент (опашка), подлежащ на уплътнение.

**Фигура 2 – Оформяне и запълване на отделните Модулни армиращи елементи и връзката между тях**



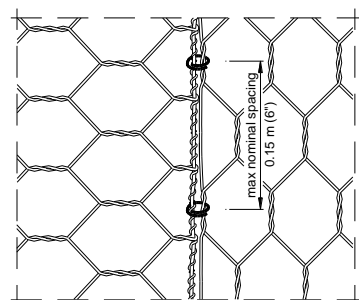
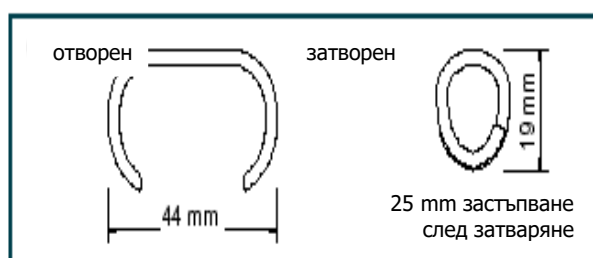
**Фигура 3 – Последователност на запълване с каменен материал**



## 2. Процедура за свързване

При използване на пръстени за свързване между отделните страници, както и между отделните елементи, в конструкцията от габиони, затварянето на пръстените става с помощта на ръчни или пневматични клещи, които се предоставят от фирмата доставчик по време на монтажа.

Първоначално за оформяне на обема на елемента е необходимо да използвате по един пръстен за свързване в средата на всяка една от страниците (фигура 1), а диафрагмите захванете изцяло, в посока от горе на долу, на всяко сплитане на мрежата, но на разстояние между отделните пръстени не по-голямо от 15.



### 3. 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. При констатиране на почвени подори различни от претите да се съгласува с проектнта и/или инженер-геолог.

Задължително полагане на геотекстилно платно съгласно типвите напречни профили, а зад конструкция тип В за положен дренаж зад конструкцията, на контактната зона с съществуващият терен се полага дренажен геокомпозит.

### 4. Инсталиране и запълване на отделните модули и уплътняване на насипа зад тях

След подготвяне на основата, вече сглобените елементи да се позиционират и да се свържат помежду си, така че да образуват непрекъсната, свързана монолитна структура. Запълнителят за лицевата част на фабричните габион трябва да бъде с фракция от 100 до 230mm.

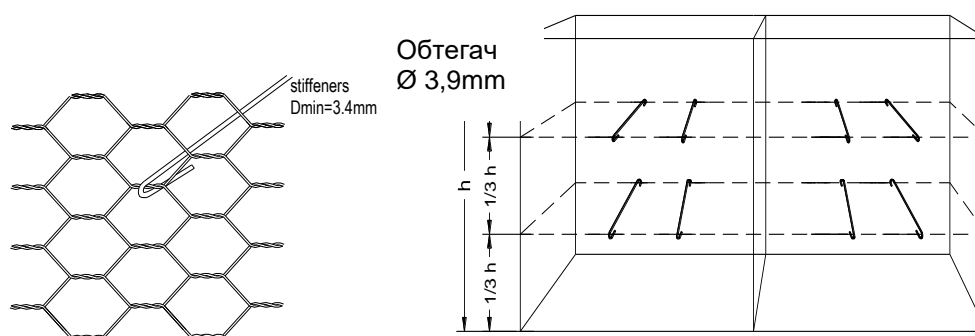
По-голям размер на камъка, както и по-малък, се допуска, ако общият обем не надвишава 5% от обема на габиона. Не се допуска големината на камъка да надвишава 350 mm, а минималната фракция да не бъде по-малка от 80 mm. Използваният камък трябва да отговаря на необходимата здравина и твърдост, така че 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 по-ситна фракция.

При Модулните системи и габионите с височина 1m, 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 0,30m (фигура 3). 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 задния панели. Залагат се на всяка 1/3 от височината на модула (за модули с височина 1m). 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.

По време на изпълнението да се използва кофражна рамка, с която да се предотвратят деформации на модулите при полагане на запълнителя (фигура 4).

При механизизирано запълване на модулите, максималната височина, от която се подава насипният материал, да не надвишава 1 m.

**Фигура 4 – Полагане на обтегачи за напречно усилване в габионите и модулните системи**



## **5. Затваряне**

С цел редуциране празнините или препълване на габиона, да се направи допълнителен оглед след запълване на модула. Капаците на габионите 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.

## **6. Запълване и уплътняване на насипа**

Преди започване на тази операция е необходимо полагане на геотекстил в контактната зона между насипа и лицевият панел. 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. Уплътняването става на пластове с дебелина до 30 cm. Механично стабилизирани 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.

## **III. Изисквания към организацията на работата**

При планиране работата на обекта, да се вземат предвид следните особености:

- ✓ Всички работи на обекта ще се извършват по график, съгласуван с възложителя.
- ✓ При нареждане от персонала на възложителя, работата може да бъде прекратена по всяко време, ако това се налага от аварийни или други спешни ситуации.

При изпълнението на строително-монтажните работи да се спазват изискванията, посочени в проекта, действащите в страната нормативни уредби, техническите норми и стандарти.

Работите на обекта да се осъществяват под техническото ръководство на правоспособно лице.



### **За правилното изпълнение на СМР е необходимо:**

- ✓ успоредно с изпълнението на земните работи отдолу нагоре да се изграждат и всички прилежащи речни и брегоукрепителни съоръжения разработени по етапи;
- ✓ да се изпълнява предвиденото брегово оформяване на съществуващия терен около корекционните участъци на речното корито;
- ✓ да се съставят своевременно екзекутивни чертежи между строител и инвеститор за всички проектирани хидротехнически съоръжения на обекта.

Не се разрешава извършването на работи извън договорения обем без съгласуване с възложителя по предвидения в договора ред.

Използването на специализирана техника и строителна механизация е по преценка на кандидата, който следва да представи точен списък. Всички машини и механизирани инструменти трябва да се поддържат в изправност и да се използват само от правоспособни специалисти.

Приемането на работите ще се извършва в съответствие с изискванията на Наредба №3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

### **IV. Безопасни и здравословни условия на труд**

При изпълнение на поръчката следва да се спазват стриктно изискванията на Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР, действащите нормативни и поднормативни актове.

Работниците на Изпълнителя предварително трябва да бъдат инструктирани по Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи и по Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд. Инструктажът по посочените наредби, както и ежедневният инструктаж по безопасна работа непосредствено на работното място да се извършват от представител на Изпълнителя.

Не се допускат до работа лица без да бъдат инструктирани.

Не се допускат до обекта лица, употребили алкохол и опиати.

Забранява се на работниците от фирмата-изпълнител да влизат, да складираят материали и инструменти в други помещения, освен в определените за това места.

Изпълнителят да осигури на всички участващи в СМР лични предпазни средства и работно облекло, съобразно дейността, която извършват, съгласно чл.17 и Приложение № 3 от Наредба № 3 от 19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място.

Товаренето, транспортирането, разтоварването, монтажът и демонтажът на строителни машини да се извършват под ръководството на определено от строителя лице, при взети мерки за безопасност и при спазване изискванията на Наредба № 12 от 30 декември 2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно-разтоварни работи.

Продуктите, машините, съоръженията и другите елементи, които посредством движението си могат да застрашат безопасността на работещите, при транспортиране и складиране се разполагат и стабилизират по подходящ и сигурен начин така, че да не могат да се приплъзват и преобръщат.

Опасните зони около работещите строителни машини се означават в съответствие с инструкциите за експлоатация.

Работи на височина се извършват само при осигурена безопасност от падане на хора или предмети.

#### **V. Опазване на околната среда**

Транспортната техника, напускаща обекта, да се почиства с оглед незамърсяване на уличната и пътната мрежа. Да не се допуска разпиляване на материалите при транспортиране.

#### **VI. Пожарна и аварийна безопасност**

Мерките по ПБ на обекта по време на работа да са съобразени с Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите, Наредба № Из - 1971 от 29 октомври 2009 г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, както и с Наредба № РД 07/8 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа.

Всеки участник може да се запознае с проекта за обекта, след предварителна уговорка с Възложителя, всеки работен ден от 8:00 часа до 15:00 часа на адреса на Възложителя: гр. Козлодуй, площадка АЕЦ „Козлодуй“, фирма „ВЕЦ Козлодуй“ ЕАД, Производствена сграда.

#### **Приложение: Количествена сметка**

### КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

| №         | Наименование на вида работа  | Мярка      | К-во          |
|-----------|--|------------|---------------|
| <b>I</b>  | <b>Подготвителни работи</b>  |            |               |
| 1         | Почистване от храсти   | м2         | 240.00        |
| 2         | Изкореняване и извличане на единични дървета с диаметър до 40см  | бр.        | 5.00          |
| <b>II</b> |  |            |               |
| <b>II</b> | <b>Временни пътища</b>   |            |               |
| 3         | Изкоп и преместване до 40 м земни почви - временен път   | м3         | 82.00         |
| 4         | Оформяне на откосите на пътя   | м2         | 48.00         |
| 5         | Изграждане на временни рампи за слизване в коритото  | м3         | 132.00        |
| 6         | Възстановяване на коритото - разваляне на отбивна дига и временни рампи - разриване земни почви с булдозер към подпорната стнена   | м3         | 212.00        |
|           | <b>I. ЗЕМНИ РАБОТИ</b>   |            |               |
| 1         | Изкоп земни почви за оформяне основата на конструкцията с минимална дълбочина на изкопа 50 см. и транспорт до депо   | куб.м.     | 1346.00       |
| 2         | Уплътняване на основата на конструкцията.<br>*Конструкцията се изпълнява при приета основа и доказана носимоспособност   | кв.м.      | 362.00        |
| 3         | Полагане на несортиран, несвързан материал, със зърнометрия 0-63 mm в зоната на конструкцията  | куб.м.     | 805.00        |
| 4         | Доставка и полагане на несортирана трошено каменна фракция 16-32mm, за изравнителн пласт под конструкцията /мин. 20 cm/  | куб.м.     | 79.00         |
|           | <b>II. ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОНСТРУКЦИЯТА</b>  |            |               |
| 1         | Фабрични габиони, със усилен панел, от хексагонална двойно усукана телена мрежа:<br>- антикорозионна защита - дълбоко поцинкована стомана с Galmas (Zn-5%Al-Сплави), съгласно EN 10244-2 (Табл.2, клас А) или еквивалент<br>- растер тип 8x10 см, Ф 2.7 mm за всички панели без усиленият лицев панел<br>- растер тип 8x10 см, Ф 3.9 mm за лицев панел (размер лицев панел 1x1м) |            |               |
| 1.1       | <b>Фабричен габион 2x1x1</b>   | <b>бр.</b> | <b>151.00</b> |

|     |   |            |               |
|-----|---|------------|---------------|
| 2   | Доставка и монтаж на модулни армиращи елементи, от хексагонална двойно усукана телена мрежа, с фабрично вграден армиращ елемент:<br>- антикорозионна защита - дълбоко поцинкована стомана с Galmac (Zn-5%Al-Сплави), съгласно EN 10244-2 (Табл.2, клас А) или еквивалентни полимерно покритие, съгласно EN 10245 или еквивалент;<br>- растер на мрежата тип 8x10, Ф2.7/3.7 mm;                    |            |               |
| 2.1 | <b>Модулен елемент 4x2x1x1 м</b>  | <b>бр.</b> | <b>102.00</b> |
| 3   | Доставка и монтаж на фабрични Рено матраци, от хексагонална двойно усукана телена мрежа:<br>- антикорозионна защита - дълбоко поцинкована стомана с Galmac (Zn-5%Al-Сплави), съгласно EN 10244-2 (Табл.2, клас А) или еквивалент и полимерно покритие, съгласно EN 10245 или еквивалент;<br>- растер на мрежата тип 6x8, Ф2.2/3.2 mm;<br>- мрежа за покриване на матрака с растер 6x8, ф2.2/3.2mm |            |               |
| 3.1 | <b>Фабричен Рено матрак 6x2x0.3 м</b>   | <b>бр.</b> | <b>51.00</b>  |
| 4   | Доставка на пръстени за свързване Ф 3,0mm (1600 бр./кутия)  | Бр.кутии   | 24.00         |
| 5   | Доставка на обтегачи Ф 3,9 - 1 m  | бр.        | 2 019.00      |
| 6   | Доставка и монтаж на на нетъкан, иглонабит геотекстил с дренажна и разделителна функции:<br>- якост на опън мин. 25 kN (съгласно EN 10319 или еквивалент) и CBR мин. 3700 N (EN ISO 12236 или еквивалент);<br>- мин. тегло 300 гр./m2 (EN 9864) ;   | кв.м       | 1 112.00      |
| 7   | Камък, необходим за запълване модулите  |            |               |
| 7.1 | Доставка на камък, необходим за запълване обема на габионите и модулни армиращи елементи (фракция 120 - 200 мм, ± 5%);  | куб.м.     | 550.00        |
| 7.2 | Доставка на камък, необходим за запълване обема на матраците (фракция 80 - 150 мм, ± 5%);   | куб.м.     | 200.00        |