**ОБЕКТ:** Водосток над дере с. Добри дял на ул. „Славяни”

между о.т. 298-136

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** Община Лясковец

**ФАЗА:** Технически проект

**ЧАСТ:** Строителни конструкции

**ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

**I Обща част:**

Настоящият проект е изготвен съгласно Техническо задание на Община Лясковец за „Изготвяне на три броя инвестиционни проекти във фаза технически проект по реда на ЗУТ и Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти” за обекти: „Аварийно-възстановителни и строително-ремонтни работи на водостоци над дере с. Добри дял и над дере в промишлена зона „Честово” на гр. Лясковец”.

От направения оглед на място и паспортизация на съоръжението в с. Добри дял на ул. „Славяни” е констатирано следното:

Съоръжението е каменен сводов водосток.Светлият отвор на съоръжението е около 1.50 м. Дължината на водостока с крилата от каменна зидария е приблизително 8.0 м. Долното строене е от суха каменна зидария. На втока и оттока след устоите са изградени крила, също от суха каменна зидария. Зидарията на сводовия водосток е в лошо състояние. Наблюдават се размествания, разрушаване и издуване на челната каменна зидария на крилата. На втока, върху крилата на водостока поради падане на каменните плочи от крилата е изграден бетонов борд. Понастоящем бордът е в много лошо състояние - със силно разслоен бетон и силно корозирала и оголена армировка. В резултат на придошлите води на дерето, част от каменната зидария на крилата на левия бряг е изпадала и липсва.Същото се наблюдава и на крилата на оттока на левия и десния бряг. Каменният свод на водостока на оттока е с разместена каменна зидария в близост до ключовия камък, което е предпоставка, той да загуби устойчивост и да падне.

**Габарит** - пътно платно с ширина 5.40 м, без ограничителна предпазна система. Не отговаря на съвременните нормативни изисквания за IV клас път (Местни и общински пътища) – „Норми за проектиране на пътища”, май 2000 г.

**Хидроизолация –** няма.

**Носимоспособност –** нарушена, предвид разместванията на каменната зидария на свода, разслоената и издута суха каменна зидария на крилата. Съоръжението е понесло сериозни щети от интензивните валежи, паднали на територията на община Лясковец и региона в периода от 07.-09.VII.2018 г. Конструкцията не може да понесе съвременни нормативни товари.

**Обезопасеност –** липсва. Няма парапети и тротоари.

Светлата височина на отвора на свода е 1.15 м.

**II Премостваното препятствие** е дере. В обсега на съоръжението дерето е с малък надлъжен наклон.Високите води от наводнението са разрушили сухата каменна зидария на крилата на втока и на оттока.Зидарията е силно издута и свода на оттока е полуразрушен.

**III Геология**

За нуждите на проектирането е изготвен геоложки доклад, в който са посочени следните данни:

*Пътен насип- пласт 1*

Насипът представлява баластрова възглавница, запечатана с асфалтова настилка и не е годен за фундиране.

Приета обемна плътност rn = 2.0g/сm3, категория на изкоп – земна.

*Глини - пласт 2*

Делувиалните глини са песъчливи, с чакълести включения от пясъчници и с обемна плътност rn = 2.0 g/сm3.

За пласта е определено изчислително натоварване R0= 0.2 Mpa, категория на изкоп – земна.

*Мергели - пласт 3*

Мергелите изграждат скалната подложка в района, като залягат на дълбочина до 6 метра от терена. В горните 0.50 метра скалите са изветрели и по-интензивно напукани.

Съгласно НППФ мергелите представляват практически неслегваема скална основа и се отнасят към група почви А с обемна плътност rn = 2.4 g/сm3.

Съгласно НППФ за пласта е определено изчислително натоварване  
R0= 0.5 Mpa, категория на изкоп: скална.

**IV Геодезия**

Ситуирането на новия водосток е направено съгласно проведеното геодезическо заснимане в реални коти и координати на авариралия водосток и на терена около него.

**V Конструктивно решение**

В проекта е предвидено изграждане на ново съоръжение с монолитни стоманобетонови устои и крила, и стоманобетонова връхна конструкция. Съоръжението и подходите към него ще имат нова нивелета, с наклон, посочен в конструктивните чертежи. Новият отвор на съоръжението е 2.0 м светла дължина. Височината на отвора от долния ръб на конструкцията до дъното на дерето е мин.1.15 м. За определяне на дължината на отвора и височината му, както и на неговата пропускателна способност са проведени хидравлични изчисления с необходимата за населени места процентна обезпеченост. Новата конструкция има необходимия габарит (Г8), отговарящ на класа на улицата и конкретно на регулацията.За позициониране на съоръжението е приета надлъжна ос на улицата, отчитаща нейната ширина. Косотата между приетата ос на улицата и надлъжната ос на дерето (водостока) е 96.02 gr. Водостокът е разположен симетрично на надлъжната ос на дерето. Левият тротоар на съоръжението е с обща ширина от 1.25 м, от които 1.0 м е предвидена за движение на пешеходци. Десният тротоар на съоръжението е с обща ширина от 1.5 м, от които 1.25 м е предвидена за движение на пешеходци. Регулата на тротоарите е висока 15 см. На тротоара ще бъде монтирана съвременна ограничителна система. Ограничителната система на съоръжението представлява стоманен парапет с височина 1.10 м.

Връхната конструкция на съоръжението е съставена от стоманобетонови плочни елементи и обединяваща плоча.

За оразмеряване на отделните елементи на конструкцията са извършени статически изчисления с програмни продукти, собственост на Проектанта. Елементите са оразмерени за постоянен товар и подвижен товарен модел LM2, съгласно Еврокод. При изчисляването на устоите е взето предвид възможното сеизмично въздействие върху тях, съгласно Еврокод 8. Сеизмичността на района е VIII степен с Кс=0.15.

Дъното на дерето в обхвата на съоръжението и прилежащите към него крила е заскалено, и е предвидена бетонова облицовка с дебелина 20 см, което ще предпази устоите и прилежащите към тях крила от подравяне. На десния бряг на оттока на съоръжението е предвидено изграждане на две бетонови крила, които да насочват водите на дерето в необходимата посока за отток. Крилата са завърнати, както е показано на чертежа. Заскаляването на радието ще подобри и пропускателната способност на съоръжението. Заскаляването ще бъде замонолитено с бетон. Предвидени са четири напречни стоманобетонови прага, показани в чертежа. Облицовката и заскаляването имат надлъжен наклон 1.7%, съгласно хидравличните изчисления. Новата връхна конструкция ще има необходимата носимоспособност според изискванията на Еврокод 2. Завърнатите крила на съоръжението са бетонови. Размерите им са определени с програмен продукт GEO 05, собственост на проектанта.

**VI Нормативни документи**

Конструкцията на съоръжението е проектирана по такъв начин, че по време на предвиждания проектен експлоатационен срок, с необходимата степен на надеждност и икономичност да понесе всички въздействия, влияния и събития, които е възможно да се проявят в този срок, както и да е годна за предвижданото ниво на експлоатация.

Нормативната база за проектиране на съоръженията включва всички необходими, хармонизирани европейски стандарти от серията БДС ЕN 1991 - до БДС ЕN - 2016, както и съответните Национални приложения към тях. За случаите, в които българските Национални приложения не са изготвени или приети към периода на изготвянето на техническите проекти, се използват Приложенията, приети в съответния Еврокод на страни с доказани строги критерии при проектиране и строителство на мостове. Описаните изисквания в чертежите трябва да се спазват и промени са възможни само с писменото нареждане на Проектанта.

При изпълнение на обекта да се спазват всички изисквания за безопасност на труда. Част ПБЗ е неразделна част от проекта.

**VII Проектзаорганизация и изпълнение на строителството**

В процеса на проектирането и извършването на статическите изчисления за новия водосток се оформи следната технологична последователност за изпълнение на отделните видове строителни работи, продиктувани от особеностите на конструкцията.

1. Почистване на подходите към съоръжението. Почистване на радието от дървета и храсти. Разбиване и премахване на каменната зидария на крилата и свода на старото съоръжение.

2. Извършване на масов изкоп в земни почви за достигане ниво за фундиране на новите основи на водостока. Водите на дерето се отбиват към левия или десния бряг с инвентарни тръби D=40 см с необходимата дължина. Върху тръбитесе оформя дига от изкопаните земни маси.

3. Фундиране на новите опори на водостока. Изкопът за фундаментите се прави максимално близо до геометричните им размери. На втока и на оттока стоманобетоновите фундаменти лягат върху бетонова подложка с дебелина 40 см и ширина, показана в конструктивните чертежи. Подложката продължава и под завършващите крила на съоръжението. Подложката и стоманобетоновите напречни прагове са от бетон клас С20/25. Стоманобетонови прагове има и в средата на устоите и в началото и края на облицовката при полузавърнатите крила.Стоманобетоновите фундаменти са от бетон клас С25/30.В тях се залага и армировката на устоите и крилата. Използват се дистанцьори за осигуряване на светло бетоново покритие от 5 см. Фундаментите се отливат до цокълните фуги на устоите и крилата.

4. Армират се и се бетонират останалите елементи от устоите и завършващите крилас бетон клас С25/30. Осигурява се светло бетоново покритие от 4 см. Върху кусинетите на устоите се монтират стоманени шишове за монтаж на плочните елементи. Шишовете се монтират съгласно монтажния план. 5. Монтират се плочните елементи. Шишовете влизат в анкерните плочи на елементите.

6. Изпълнява се кофража и се отливат гардбаластовите стени на устоите и антисеизмичните буфери в двата им края. Стените и буферите се отделят от плочните елементи със синтоплен (рулонна изолация)

7. Изпълнява се обединяващата плоча над плочните елементи с бетон клас С25/30. В нея се залагат анкерните стремена за тротоарните блокове. Плочата се отделя от гардбаластовите стени на устоите със стиропор с дебелина 2 см.

8. Бетонират се тротоарите с бетон С35/37 с клас по водоплътност W 0.8 и мразоустойчивост F=150.

9. Изпълняват се полузавърнатите крила от бетон клас С20/25 на десния бряг на оттока. Разположението на крилата е съобразено с посоката на отичане на дерето.

10. Изпълняват се насипите от несортиран трошен камък зад двата устоя и полузавърнатите крила на десния бряг на оттока. Насипите се изпълняват на пластове симетрично от двете страни на устоите, като се уплътнява с техника без използване на вибрации. Коефициентът на уплътняване е Ку=0.98. Възстановява се пътната настилка в съответствие с новата нивелета.

11. След достигане на необходимата влажност на плочата върху нея се полага предвидената в проекта рулонна хидроизолация. Хидроизолацията се залепя върху плочата съгласно одобрената технология и достигане на влажност на плочата под 5%.

12. Върху хидроизолацията се полагат два пласта плътен асфалтобетон с обща дебелина 10 см.

13. Върху тротоарните блокове се монтира ограничителна система съгласно БДС EN1317 и ТС на АПИ.

14. По време на строителството движението в района се извършва съгласно проект за временна организация на движението.

В приложената към проекта количествена сметка са дадени количествата, необходими за изграждане на съоръжението.

**VIII Бележки и особености по изпълнение на строително-монтажните работи за изграждането на новия мост, охрана и хигиена на труда**

По време на строителството е необходимо да се спазват точно всички размери от работните чертежи.

Наложили се промени в строително-монтажните работи да се съгласуват и одобряват от Възложителя, СН и Проектанта. Да не се допуска промяна геометричните размери и на армировката без съгласието и знанието на Проектанта.

Да се осигурява светло бетоново покритие на армировката в основите на фундаментите и праговетеот мин. 5.0 см и за самите устои и крилата към тях - 4.0 см. Покритието на армировката за елементите от връхната конструкция е минимум 3.5 см и е посочено в армировъчните планове. Бетоновото покритие се осигурява с дистанцьори.

Във всички елементи на конструкцията бетонът да се вибрира. Качествата му и класът да се доказват с пробни тела, изпитани съгласно БДС ЕN.

Всички бетонови повърхности, подлежащи на закриване да се грундират двукратно с асфалтов грунд и топло битумно лепило.

Да се съставят актове за скрити работи. Качествата на влаганите материали и изделия да се доказват със сертификати.

При изпълнението на заложените СМР задължително да се спазват изискванията на нормативните документи по безопасност и здраве заложени в Наредба №2/2004 г. за Минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и Правилата и нормите за пожарна безопасност. Отговорен за спазване на тези мерки е Техническият ръководител на обекта.

Да не се допускат до работа работници, неинструктирани за начина на изпълнение на видовете СМР. Особено внимание следва да се обърне на работниците при извършване на фундирането на устоите и крилата, както и при монтажа на плочните елементи. Монтажът на плочните елементи се извършва от монтажници с необходимата квалификация. Задължително е използването на предпазни колани. Предпазни колани да се използват от кофражистите и арматуристите, изпълняващи кофража и армировката на обединяващата пътна плоча. Да се следи стриктно за използването на индивидуалните средства за защита – особено на каските.Да не се допуска работа с неизправни механични и електрически инструменти.

Техническото ръководство на обекта да разработи конкретни мерки по охрана и хигиена на труда на работниците, работещи на съоръжението и стриктно да води книга за инструктаж.

Предлаганото решение за изграждане на новото съоръжение е технически целесъобразно и икономически изгодно и ще осигури необходимите транспортно-експлоатационни качества, носимоспособност и устойчивост на съоръжението, добро отводняване и опазване на околната среда. Изграждането на съоръжението ще възстанови прекъснатите транспортни връзки в региона.

август, 2018 г. Съставил:

гр. Велико Търново /инж. В. Василев/