

КОНСТРУКТИВНО СТАНОВИЩЕ

ОБЕКТ: Допълнително инвестиционно проектиране на център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнения в УПИ-VII "СП-обект", кв.228, ул."Марица" 1Б, гр. Шумен, (ПИ с идент. № 83510.664.334) :

-Учебно-тренировъчен комплекс /УТК/

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" - МВР гр. София 1309, ул. "Пиротска" № 171А

ЧАСТ: КОНСТРУКЦИИ

Настоящото конструктивно становище е изготвено на база извършен оглед на обекта на 07.01.2019 г., провеждан авторски надзор от проектанта конструктор и строителния надзор, и системна комуникация между отделните звена в строителния процес:

- Инвеститор;
- Изпълнител;
- Проектант;
- Строителен надзор.

С цел довършване на обекта е изготвено настоящето допълнително проектиране, въз основа на допълнително направен оглед на 06.02.2020г и на база допълнително възлагане от инвеститора с възлагателно писмо от 30.03.2020г.

Целта на настоящето становище е да даде предписания за привеждане на конструктивните елементи във вид отговарящ на действащата нормативна наредба и проект за довършване на обекта. Настоящия проект е изготвен в съответствие с предадено Конструктивно становище на 01.2019г., Доклад за извършен авторски надзор 28.01.2019г., Технически доклад от 11.02.2019г на Стоителния надзор „Мултиплекс Инженеринг” ЕООД с удостоверение № РК-0311/15.10.2014г. за установяване състоянието на строежа и последен оглед на място от 06.02.2020г.

До настоящия момент на обекта има частично изпълнени съоръжения. В предружаващата това становище графична част са посочени отделните изпълнени елементи, които в настоящия проект ще третираме като съществуващи.

На строителната площадка има частично изпълнени следните подобекти Център „Двата етажа”, Център „Тунел”, Център „Парапети”, Център „Преливаща река”, няколко единични фундамента и част от оградата.

1. Център „Двата етажа”

Обекта е изпълнен до кота +1,60м. Направени са стоманобетонните стени до тази кота, стоманобетонните плочи на кота ±0,00м и кота +1,50м, стълбищните рамена от кота -1,15м до кота +1,50м и стоманобетонна настилка на кота -1,15м.

При изпълнението на стоманобетонните стени не е спазена посочената в проекта етапност и изпълнителя е променил нивото на работната фуга от кота +3,00м на кота

+1,60м, като е запазил дължините на снаждане на армировките. Тъй като това не нарушава проектната носимоспособност и са осигурени необходимите закотвяния, като проектант конструктор приемам наложената промяна и посочвам допълнително решение за довършване на съоръжението спрямо изпълненото. (*Посочена в графичната част*).

В техническия доклад на Строителния надзор за установяване състоянието на строежа са приложени резултати от извършени технически експертизи на обекта. На база на тях са установени следните вложени класове бетон – плочи и греди – клас С20/30 и стени С30/37. От провеждания авторски контрол, мога да заключа, че армировката е положена или в проектно положение или наложената промяна не засяга носещата способност.

След направен оглед на обекта е констатирано локално оголване на армировката и грубо изпълнение на видимия бетон – наличие на множество шупли и неуплътнени участъци. Съседните обекти Център „Тунел” и Център „Парапети” имат разминаване в класовете бетон, спрямо проектните, за изпълнение на стоманобетонните стени, поради което се прави бетонов кожух от 15см около тях. С цел осигуряване на добър естетичен вид е променено първоначалното предложение за локално обработване на участъците с оголена армировка, с цялостна направа на стоманобетонов кожух с дебелина 15см. С което се увеличава както настоящата коравина на конструктивните елементи, така и се цели удовлетворяване на проектното задание за изпълнение на видим- разтърсен бетон, който се характеризира с естетичен външен вид, без шупли и оголена армировка.

Бетоновия кожух да се направи с дебелина 15см, по цялата височина на изпълнената стена, от бетон С30/37. Да се разкрият основите и да се направи усилваща ивица от 40см по целия периметър около трите центъра. Участъците от отделните центрове, които не са изпълнени, да се продължат с първоначалната си проектна дебелина и посочената в графичната част армировка. (*Променени нива на снаждане, респективно дължини на армировъчните пръти, съобразени с изпълнените части.*) Новия стоманобетонов кожух трябва да покрие цялата изпълнена част на вертикалните елементи отвън и да прекъсне на границата между стар и нов бетон. В този участък трябва да се оформи фаска под 45° за преминаване от нов бетонов кожух към първоначално проектната, неизпълнена конструкция.

Преди започване на усилването на стоманобетонните стени да се направи почистване на изпълненият бетон и почистване на оголената армировка до блясък (ръчно или механично). Почистването на армировката от ръжда е възможно да се извърши по няколко начина : чрез мокро или сухо пясъкоструене, водно бластиране, електрически телени четки или чрез химически реагенти. След отстраняване на ръждата, повърхността на армировката да се почисти от прах и други замърсявания, непосредствено след което се изпълнява нейната антикорозионна защита.

Почистената армировка може да бъде защитена срещу действието на корозионните процеси по два основни способа – с полимер-лаково антикорозионно покритие и полимер циментово антикорозионно покритие. Полагането на продукта да се прави при строго спазване на посочените в него инструкции.

Преди изпълнението на стоманобетонния кожух, съществуващата стена да се награвати, да се набият шишове, спрямо приложения проект, повърхността да се обработи с бетон контакт, да се монтира проектната мрежа и тогава да се премине към изливането на бетона. Особено внимание да се обърне на вибрирането, бетона трябва да бъде много

добре вибриран. Изпълнението на кожата да става при строго спазване на изискванията за изпълнение на видим бетон.

Рецептура за видим бетон:

- Бетона трябва да бъде стабилен, хомогенен и да няма разслояване или отделяне на вода по време на уплътняването. В противен случай тази вода ще остави следи по повърхността на бетона.
- Консистенцията и едрината на добавъчните материали трябва да се избера в съответствие с конкретния елемент, който ще се налива (дебелина на стената, гъстота на армировката и др).
- След като веднъж са избрани изходните материали (цимент, добавъчни материали, пълнители, химически добавки и др) те не трябва да се променят, защото това ще доведе до разлика във външния вид на бетона.
- Трябва да се осигури достатъчно фина част в бетона за да се предотврати седиментация.
- По време на бетонирането отношението вода/цимент трябва да е по-ниско от 0,55 и трябва да се държи в тесни граници между различните партии бетон.
- Количеството цимент не трябва да е под 320кг/м³, а за да се осигури стабилност на бетона е препоръчително да не е под 340-350кг/м³
- При проектиране на кривата на ситовия анализ е най-добре ако тя се намира между кривите А и В, по-близо към В
- Количеството на цимента и фините пълнители трябва да е 450÷550кг/м³
- Оптималната консистенция на пресния бетон да е 12÷16см
- Времето за мокро смесване на бетоновия център трябва да е 60 секунди
- Оптималната температура за полагане на видим бетон е 15 ÷ 25°C

Полагане на бетона:

Когато се доставя на обекта, бетона трябва да се предпази от неблагоприятни атмосферни условия. Високите температури могат да доведат до рязка загуба на консистенция, а при ниски температури в следствие на бавното втвърдяване може от бетона да се отдели вода.

Трябва да се избягва задържането на бетоновозите на строителния обект. Непосредствено преди полагане е добре бетона да се разбърка на висока скорост. Задължително се измерва консистенцията на бетона и ако тя не е достатъчна е необходимо да се коригира чрез добавянето на суперпластификатор, след като необходимото количество се консултира с бетонов технолог. При никакви обстоятелства не трябва в бетона да се добавя вода.

При наливане на високи стени бетона трябва да се излива от максимално ниско разстояние, за да не се разделя при преминаване през армировката. Тогава фината част от бетона остава по стоманата и/или стабилизаторите на кофража, а едрите частици падат на дъното. Оптималното разстояние от което трябва да се налива бетона е 20-30см. Не трябва да се налива слой с повече от 50см дебелина за да се осигури максимално уплътняване.

Времето за полагане на бетона трябва да е по-малко от 90 минути.

Ако кофражните платна са порьозни и попиват влага е необходимо предварително да се навлажнят. Подгряването на кофражните форми през зимата води до по-добър видим бетон и по-малко мраморен ефект по повърхността.

Уплътняване :

Уплътняването е от особено голямо значение за качествения бетон – плътността, устойчивостта и добрата повърхност зависят до голяма степен от него. Вибрацията втечнява бетона и по този начин той се разпределя равномерно и въздуха излиза. При правилно уплътняване много малка част от порите остават видими на повърхността.

Прекаленото вибриране обаче може да влоши качествата на бетона като доведе до големи цветови разлики и мраморен ефект. Игленият вибраторът трябва да се потапя на дълбочина 15-20см в предходния слой без да слиза постоянно до дъното на кофража. По този начин няма да си личат отделните слоеве бетон, но и ще се избегне превибрирането на най-долния слой. Потапянето на вибратора трябва да е бързо, а изваждането бавно за да се улесни максимално излизането на въздушните балончета.

Обикновено в последните 50см от височината на стената се получава натрупване от въздушни балончета, защото върху тях няма друг бетон, който да тежи и да спомага уплътняването. Техният брой може да се намали чрез използването на по-малък вибратор в най-горния слой.

Вибраторът не трябва да влиза в контакт с арматурата и кофражната форма, защото това води до усилване на вибрацията и може да причини разслояване на бетона. При тези вибрации може стоманата да се отбележи по повърхността на бетона. При разлика в температурата между армировката и бетона от повече от 12°C този ефект може също да се получи. Това зависи от дебелината слоя бетон върху арматурата.

Грижа за положения бетон:

За перфектен външен вид трябва да се полагат грижи за вече положения бетон. Той трябва да не престоява в кофражната форма дълго, но същевременно трябва да се предпази от големи температурни разлики и дъжд за да се предотврати изсоляване. Най – добре е да се защити с фолио, което обаче да не е в пряк контакт с бетоновата повърхност за да не се получат светли и тъмни петна.

Във връзка с усилването на сградата да се направи усилваща ивица на фундамента с височина 50см около външния периметър на сградата и ширина 40см.

В сградата е констатирана липса на бетон в малък участък на разрушените стъпала. Заложена е проектната армировка, но не е излят бетона. Поради дългото време в което тази армировка е подложена на атмосферно влияние, тя е започнала да корозира.

За възстановяване на проектните стъпала, да се почисти съществуващия бетон и наличната армировка. Да се обработи армировката срещу корозия с полимер- лаково антикорозионно покритие или полимер- циментово антикорозионно покритие. Докато антикорозионното покритие е още влажно да се изпълни адхезионен слой за връзка на съществуващия бетон и материала, използван за направа на проектното бетоново сечение. За такъв материал могат да бъдат използване продукти като PAGEL MS40, CEREZIT CD26, SIKA Mono Top – 622 Evolution, SHOMBURG Inducet – Bis – S-5/40 и продукти на други

производители със сходни качества. Нанасянето на хомогенизираната смес се осъществява с мистрия върху още влажния адхезионен слой, след което се заглажда с маламажка.

Финишно да се направи запечатващ слой с PAGEL MS20 и MS05, CERESIT CD25 и CD24, Sika MonoTop -620 или други продукти със сходни качества.

2.Център „Тунел”

Обекта е изпълнен до кота -0,10м, което включва стоманобетонни стени до тази кота, фундаментна плоча и стоманобетонна настилка на кота -1,15м. За стоманобетонни стени Ст.1,2,4 и 5 са оставени чакащи фусове за продължаване на стените, а на Ст.1 и Ст.3 липсват вертикални армировки за закотвяне на армировките от плочата на кота +0,05м.

Спрямо одобрения конструктивен проект снаждането на надлъжната армировка на стоманобетонни стени Ст.1,2,4 и 5 трябва да се направи на кота -1,15м. Бетонирането от кота -1,15м до кота +2,55м да бъде извършено на един такт. Във връзка със своите технологични възможности, изпълнителят е добавил още една работна fuga на кота -0,10м, като е запазил диаметрите и дължината на снаждане на армировката. Тази промяна не е съгласувана с проектанта конструктор, но не нарушава коравината на сградата, поради което не се предвиждат конструктивни мерки, освен преработка на армировката спрямо новото проектно снаждане. *(Посочено в графичната част.)*

На кота +0,05м да се изпълни проектната плоча, като се осъществи допълнителна връзка между проектната плоча и изпълнените стоманобетонни стени, чрез анкериране на фиби от армировъчна стомана в стените и замонолитване на фибите в плочата.

Също така е констатирано неизпълнение на проектно стъпало – плоча на кота -0,60м. За изпълнението на плочата на кота +0,05м и на кота -0,60м да се гледа приложена графична част. Останалите конструктивни елементи над кота -0,10м да се изпълняват спрямо одобрения конструктивен проект.

В техническия доклад (от 11.02.2019г) от Строителния надзор за установяване състоянието на строежа е констатирано използването на бетон клас C16/20, при проектно заложен C30/37. Вложеният клас на бетона не отговаря на проектно заложения и на действащата нормативна наредба за изпълнение на видим бетон. На това основание се предвижда усилване на съоразението.

Около цялата изпълнена конструкция да се направи стоманобетонен кожух с дебелина 15см. Да се разкрие фундамента странично и да се направи усилване 40/40 по цялата дължина на тунела, т.е. по ос „А” и ос „Г”.

Начинът за изпълнение на кожата да следва указанията посочени в Център „Двата етажа”.

Неизпълнената част от стоманобетонните стени Ст.1;2;4 и 5 да запази първоначалната си проектна дебелина. Армирането да се извърши спрямо настоящия проект. При връзката на изпълнена – в последствие усилена стена и новоизпълнена стена да се направи фаска под 45°.

При цялостното изпълнение на бетоновите работи при Център „Тунел” да се спазва посочената методика за изпълнение на видим бетон, като разтера на кофража се съгласува допълнително с проектанта по част: Архитектура. Изключение прави усилването на фундамента.

3.Център „Парапети“

До настоящия момент Център „Парапети“ е изпълнен от кота +4,10м до кота +8,40м, т.е. изпълнени са всички стоманобетонни стени до под нивото на плочата, фундаментната конструкция и стоманобетонната настилка на кота -1,15м. Не е изпълнена единствено покривната плоча. На основание на системно извършен авторски контрол, мога да твърдя че армировката е положена в проектно положение.

От резултатите посочени в „Технически доклад“ на Строителния надзор за установяване състоянието на строежа, е констатирано разминаване на проектния клас на бетона, спрямо заложения. Резултатите от измерванията класифицират използвания бетон като клас C20/25, при проектно заложен C30/37. Този клас не удовлетворява проектното положение, поради което се налага цялостно усилване на съоръжението.

Да се направи стоманобетонен кожух по цялата височина на съоръжението с дебелина 15см. За целта да се приложи методологията посочена при Център „Двата етажа“ в съответствие с приложената графична част (*придружаваща настоящия проект*). Да се направи усилваща ивица около съществуващия фундамент с височина 40см и ширина 40см.

Бетоновия кожух да се направи спазвайки всички изисквания за изпълнение на видим бетон, посочени при Център „Двата етажа“.

След направа на новопроектираното усилване на съоръжението да се премине към изпълнение на покривната плоча, която запазва размера си, единствено увеличава външните си габарити в план и съответно армировката увеличава закотвянето си.

Като цяло в настоящия проект се предвижда усилване на трите центъра със стоманобетонов кожух – 15см, изпълнен от външната страна на съоръженията. При неговото изпълнение да се запази първоначално заложенията в проекта фуга, като изключение прави зоната на усилване във фундамента. Там тя се пренебрегва. Усилването както на фундамента, така и на прилежащите стени са посочени детайлно в графичната част.

Поради дългото прекъсване на работата на обекта (в резултат на спиране) е необходимо да се направи почистване на повърхността и на армировката, да се обмаже армировката срещу корозия, да се положи бетон контакт и чак тогава да се премине към продължаване на конструктивните елементи.

4. Център „Преливаща река“

Съоръжението е частично изпълнено – излята е фундаментната плоча на кота -2,25м и стоманобетонните стени са изпълнени до ниво долен ръб плоча. Заложена е вертикалната армировка по стените, на места има оставени фусове за снаждане на хоризонталната армировка, но на места липсват. В тези участъци е предвидено да се набият шишове, замонолитени с HILTI – HIT – HY-200, посочени към графичната част.

На обекта има доставено определено количество трошен камък, който е положен в реката, без да е уплътнен. Уплътняването да се извърши на пластове по максимум 20см, до достигане на проектното ниво.

При работната fuga на кота горен ръб плоча да се постави бентонитова водоспираща лента 25x20мм. След изпълнение на стоманобетонната конструкция и полагане на пълнежния бетон , за достигане на проектните нива, да се положи хидроизолация – кристализираща по цялото дъно.

5. Единични фундаменти

До настоящия момент на обекта са изпълнени няколко единични фундаменти – Ф02;Ф04 и Ф01-6 броя. Армировката е положена в проектно положение и фундаментите са с проектните размери, поради което нямат нужда от допълнителни интервенции и не са обект на настоящата разработка.

Тъй като е спрян работния процес на обекта, без да е предвидена никаква консервация, анкерните групи са силно корозирали. Върху подколонниците има замърсяване със строителни отпадаци от бетонирането на съседните обекти.

Преди монтиране на стоманените стълбове да се почистят стоманобетонните подколонници до достигане на гладка повърхност и да се обработят болтовете на анкерните групи за премахване и защита от корозия.

В подколоника към фундамент Ф02 са заложени стойките на Център „Кулата”. Конструкцията е силно замърсена. Преди сглобяване на съоръжението да се почисти основно.

6. Ограда.

На обекта е изпълнена част от основата за оградата на обекта. Тя не е положена в проектно отношение като нива, по време на изпълнение не е повикан проектанта конструктор за приемане на конструкцията. Съобразена е с прилежащия в момента терен , а не с бъдещия, което прави невъзможно изпълнението на вертикалната планировка. В зоната зад Център „Парапети” е изпълнена стъпка на подпорна стена от оградата, която е положена върху неуплътнена земна основа и е пропаднала дори преди да е изпълнена стената.

Поради разминаването в проектните нива на стената, полагането върху неуплътнена основа, което нарушава носещата- подпорна способност на стоманобетонната част на оградата е необходимо нейното премахване и направа спрямо проектното положение. Към изпълнението на оградата да се премине след направа на обратния насип и изпълнение на вертикалната планировка , поне в участъците около оградата.

При продължаване строителството на обекта, особено вниманието трябва да се обърне на последователността на изпълнение на отделните съоръжения.

С оглед на силно изразената денивелация на терена, отделните съоръжения на терена са позиционирани на различни нива. С цел преодоляване на различните коти на фундиране е използван подложен бетон. Изравняването на нивата се постига посредством настъпалвяване в съотношение 1:2.

Във връзка с това при преминаване към изпълнение на незапочнатите съоръжения на обекта, трябва да се започне от най-ниското такова – „Резервоар”. Посредством

подложения бетон да се премине към следващите коти на фундиране и последно да се изпълняват съоръженията с най- високо ниво.

Особенно внимание да се обърне на изкопите. В проекта не е посочено укрепване, тъй като се предвижда това да бъде съгласувано с изпълнителя, с оглед на техническите му възможности. Не се допускат неукрепени изкопи на обекта.

До настоящия момент е направен изкоп за Център „Течаща река”, който е с вертикален откос и не е предвидено никакво укрепване. Той е силно застрашен от срутване, което води до непосредствена опасност от пропадане на изпълнените над него съоръжения и застрашава живота на обитателите .

Преди започване на бъдещите изкопни работи е необходимо да се направи почистване на площадката и отвеждане на повърхностните води. Не се допуска направа на изкоп в наводнени терени, необходимо е да се обработват и оформят прилежащите наклони. В зоните където могат да се развият откоси, да се направят такива с наклон 1:1, не по-високи от 3м. За вертикалните откоси да се предвиди укрепване от изпълнителя, допълнително съгласувано с проектанта- конструктор.

Забранява се допускането на вода в прилежащия изкоп, за целта е необходимо предварително да бъде осигурена помпа на обекта, която да осигурява водочерпане при необходимост. Последните 20см от изкопа, за всяко съоръжение да се изземват ръчно, непосредствено преди изпълнението на фундамента.

Тази записка да се гледа съвместно със придружаващата обяснителна записка към одобрения проект: „Реконструкция и модернизация на център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнения в УПИ-VII "СП-обект", кв.228, ул."Марица" 1Б, гр. Шумен, (ПИ с идент. № 83510.664.334):-Учебно-тренировъчен комплекс /УТК/“. Да се спазват всички посочени там изисквания за изпълнение на отделните СМР-та.

Настоящата записка и приложената графична част може да се третира като допълнение към основния проект, като отчита изпълнените до момента дейности и дава решение за продължаване на работата с цел завършване на обекта, отчитайки констатираните проблеми. За завършване на целия обект да се използва настоящия проект (обяснителна записка и графична част), допълнена със следната графична част от одобрения проект:

- II.2 УТК- Монтажна схема - съоръжения
- II.10 УТК- Монтажен план и монтажни детайли Площадка, Стълба 1/2- Център "Парапети" - Монтажен план и монтажни детайли Стълба 3/4-Център "Двата етажа"
- II.26 УТК- Резервоар- Кофраж и дъно резервоар
- II.27 УТК- Резервоар- Армировка на дъно и покрив резервоар
- II.28 УТК- Резервоар- Армировка стени
- II.30 УТК- Стоманен опорен стълб SSC-Производствен чертеж анкерна група
- II.31 УТК- Стоманен опорен стълб SSC-Монтажна схема и монтажни детайли
- II.33 УТК- Център "Кулата"- Монтажна схема и монтажни детайли
- II.35 УТК- Стоманен опорен стълб TSC- Монтажна схема и монтажни детайли

- П.36 УТК-Монтажен план и монтажни детайли -Център -" Пожарна стълба"
- П.38 УТК-Монтажни детайли въжени центрове
- П.39 УТК-Котражни и армировъчни планове на подпорни стени

04.2020г
София

Проектант:.....
/инж.Маринка Ангелова/