

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ :	Реконструкция и модернизация на център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнения в УПИ-III, кв.344, ул.Строител, гр.Шумен, (ПИ с идент. № 83510.669.5) -Учебен център
ФАЗА:	ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ
ЧАСТ:	КОНСТРУКЦИИ
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	ГЛАВНА ДИРЕКЦИЯ "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАЩИТА НА НАСЕЛЕНИЕТО" - МВР гр. София 1309, ул. "Пиротска" № 171А
ИЗПЪЛНИТЕЛ:	"АРХОНТ" ЕООД

Обща част

Настоящият проект е разработен на основание договор с рег. номер №198300-1256/07.03.2017 г. по проект " Центрове за повишаване готовността на населението за реакция при наводнения" финансиран от Оперативна програма "Околна среда 2014-2020 г." сключен между ГДПБЗН-МВР и "Архонт" ЕООД, в съответствие с чл.150 от Закона за устройство на територията (ЗУТ). В съответствие със заповедта за допускане на КПИИ се предвижда изработване на съставни части ПУП и съставни части инвестиционни проекти.

Техническият проект е разработен предвид необходимостта за повишаване защитата на населението чрез подготовката му за адекватна реакция при наводнения и последващи кризи, които застрашават живота и здравето на хората, състоянието на екосистемите, както и сигурността на селища, курортни комплекси, жилищни, стопански и производствени сгради, основни елементи на техническата инфраструктура, културни ценности.

Техническият проект е разработен въз основа на задание от възложителя за обект: **Реконструкция и модернизация на център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнение в УПИ-III, кв.344, ул.Строител, гр. Шумен, (ПИ с идент. № 83510.669.5)**
-Учебен център

Настоящата разработка е направена на база на задание от Възложителя, в съответствие с изискванията на проектите по части: Архитектурна, ОВ, ВиК, Електро, Геодезия и Пожарна безопасност.

1. НАТОВАРВАНИЯ ВЪРХУ КОНСТРУКЦИЯТА:

Всички постоянни и полезни товари върху конструкцията са приети съгласно БДС EN 1991-1-1: ЕВРОКОД 1: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ: ЕВРОКОД 8: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради.

Сградата се намира в райони със следните характеристични стойности на натоварванията:

- постоянни товари /настилки/ – $g_k = 2.45 \text{ kN/m}^2$
- полезен товар – $q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$
- полезен товар за стълби, коридори, тераси – $q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$
- полезен товар върху тренировъчните съоразения $Q_k = 3 \text{ kN}$
- от сняг - $s_k = 1,33 \text{ kN/m}^2$ /съгласно националното приложение на EC1 за гр. Шумен/
- От вятър $v_{b,0} = 27,7 \text{ m/s}$; $q_{b,0} = 0.48 \text{ kN/m}^2$
- сеизмично въздействие: $a_{gr} = 0.15g$ и спектър на реагиране Тип I и Тип III

2. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

Изследването и оразмеряването на отделните конструкции е направено съгласно: ЕВРОКОД 8: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

Основните изисквания и критерии за оразмеряването на конструкциите са обвързани с дефинициите на двете двете гранични състояния и са формулирани както следва:

- Изискване за недопускане на частично или пълно разрушаване- конструкциите са проектирани така, че да запазват своята цялост (интегритет) при силно (проектно) земетресение с дефинирани параметри и да имат достатъчна остатъчна носимоспособност след него.
- Изискване за ограничаване на повредите – конструкциите са проектирани така, че при по-слабо проектно земетресение, което може да възникне веднъж или няколко пъти в рамките на експлоатационния период на сградата/

съоръжението, да не причинява прекомерно големи физически повреди и икономически щети.

Частичното или пълно разрушение в крайно гранично състояние, чийто осигуряване е направено чрез подходяща комбинация от носимоспособност и дуктилност. Появата на повреди в неносещите части и оборудването е експлоатационно гранично състояние, чийто осигуряване е направено чрез ограничаване на хоризонталните премествания на конструкцията.

Степента на надеждност, заложена в стадия на проектиране, се регулира чрез категориите на сградите по значимост, на всяка от които се предписва конкретна стойност на коефициента на значимост γ_i .

Интензивността на сеизмичното въздействие за проектиране по крайно гранично състояние се дефинира чрез референтното максимално почвено ускорение a_{gr} на земната основа тип А, което има 10%-на вероятност за превишаване във времеви диапазон от 50 години, на което съответства условен период на повтаряемост 475 години – $a_{gr}=0.11g$. Интензивността на сеизмичното въздействие за проектиране по експлоатационно гранично състояние се дефинира чрез референтно максимално почвено ускорение, което има 10%-на вероятност за превишаване във времеви диапазон от 10 години, на което съответства условен период на повтаряемост от 95 години.

При проектирането на настоящите конструкции са спазени основните принципи при проектиране на сгради в сеизмични райони:

- Избор на прости (неусложнени) конструктивни композиции, с които предаването на сеизмичните сили към земната основа става по възможно най-ясен и пряк път;
- Регулярност в план и по височина (равномерно разпределение на масите, коравините и носимоспособностите за хоризонтални въздействия);
- Достатъчна статическа неопределеност и способност за преразпределяне на усилията;
- Осигуряване на носимоспособност и коравина в две ортогонални направления, което гарантира съпротива на хоризонтални въздействия, действащи в произволно направление и посока;
- Достатъчна коравина и носимоспособност на усукване, като са минимизирани ексцентрицитетите между центъра на масите и центъра на коравините;
- Осигуряване на диафрагмено действие;
- Избор на подходящо фундиране

При проектирането на отделните сгради, включени в проекта е спазена основната концепция заложена в Еврокод 8 за осигуряване на дисипативно поведение на конструкциите, т.е. способност за разсейване на входящата сеизмична енергия чрез нееластично деформиране на елементите и възлите.

Оразмеряване за крайно гранично състояние:

Разгледана е сеизмична изчислителна ситуация, дефинирана е БДС ЕН 1990(1), за която са удовлетворени следните изисквания за носимоспособност, дуктилност, глобално равновесие, стабилност на фундирането и разполагане на сеизмичните фуги:

- За всички елементи на конструкцията и техните съединения са удовлетворени съответните проверки за носеща способност
$$E_d \leq R_d$$
$$E_d$$
 - изчислително разрезно усилие
$$R_d$$
 – изчислителна носимоспособност
- Осигурена е достатъчна дуктилност на елементите, възлите и конструкцията като цяло. Това е постигнато чрез избор на дуктилни материали, дуктилни напречни сечения, капацитивно проектиране и спазване на определени правила за конструиране на възлите и съединенията.
- Осигурена е обща устойчивост на конструкцията, включително срещу преобръщане и хлъзгане от хоризонтални сеизмични сили;
- Фундаментната система отговаря на БДС EN1998-5;
- Осигурена е достатъчна носимоспособност на хоризонталните диафрагми;
- Предвидени са сеизмични фуги с размери, достатъчни за предотвратяване на съударен ефект между близко разположените съседни сгради.

Експлоатационно гранично състояние

Критерият за ограничаване на повредите се свежда до проверка на относителните етажни премествания, които са изчислени за „експлоатационно“ сеизмично въздействие с условен период на повтаряемост от 95 години.

d_r – относително етажно преместване

h - височина на етажа

$d_r \leq 0.005h$ – сгради с неносещи елементи от крехки материали, кораво прикрепени към конструкцията

$d_r \leq 0.0075h$ – сгради с неносещи елементи от дуктилни материали

$\text{drv} \leq 0.010h$ – сгради в които неносещите елементи са еластично прикрепени към носещите по начин, не позволяващ взаимодействие между тях.

$v=0,4$

3. ФУНДИРАНЕ:

Всички сгради включени в настоящия проект са проектирани с различни фундаменти – фундаментна плоча, ивични или единични фундаменти, изчислени и оразмерени съгласно Еврокод 7 : Геотехническо проектиране и приложения към проекта геоложки доклад.

Съгласно геоложкия доклад от м. март 2017 г. инженерно-геоложките почвени пластове в зоната на фундиране са както следва:

Пласт №1– изкуствен насип. Дебелината му, установена при проучвателното сондиране варира от 0.0 до 0,15 m (MC1).

Категория на разработване по СН – II (средна земна почва).

При строителството следва да се премахне, тъй като е непригоден като земна основа за фундиране.

Пласт 2- Глина, кафява, прахова, с варовити конкреции, делувиялна.

Визуално глината е кафява, прахова до прахово песъчлива, с варовити конкреции и единични дребни чакъли, в преобладаващо твърдопластична консистенция.

Изчислителното натоварване определено въз основа на Наредба № 1 за проектиране на плоско фундиране (1996г.), $R_0 = 0,22 \text{ MPa}$ (2 kg/cm^2).

Категория при изкопни работи: земни почви.

Пласт 3- Глина бежова, със сиви ивици и варовити конкреции, елувиялна.

Визуално глината е бежова, със сиви ивици и множество, преобладаващо дребни варовити конкреции, в средно до твърдопластична консистенция.

Категория при изкопни работи: земна.

Пласт №	Литоложки състав	Обемна плътност	Условно изч. натовар ване	Компре- сионен модул	Модул на обща деформ ация	Якост на срязване	
						норм.	изчисл.

		ρ_n	R_0	M_2	E_0	ϕ_n	C_n	ϕ_i	C_i
		g/cm ³	MPa	MPa	MPa	Deg	KPa	Deg	KPa
1a.	Насип	1,95	-	-	-	-	-	-	-
1.	Хумусна глина	1,80	-	-	-	-	-	-	-
2.	Кафява глина, делувиална	1,85	0,22	6,4	12,8	20,5	49,7	17	27,6
3.	Глина, бежова, със сиви ивици, елувиална	1,83	0,21	6,0	12,0	22	45,3	18,5	25,2
4.	Глина сиво- бежова, слоиста, елувиална	1,91	0,25	6,8	13,6	20,5	53,5	17	29,7
5.	Мергели, сиви	1,97	0,30	7,7	15,4	20,5	131	17	72,8

I. Учебен център

Настоящата разработка е направена за пристройка към съществуваща сграда. Пристройката е решена като метална конструкция , която стъпва върху ивични стоманобетонни фундаменти. Фундирането е решено на кота -1,55м с височина 40см. Металната конструкция е решена с метална рамка , която стъпва ставно на стоманобетонови фундаменти и се анкерира към съществуващата стоманобетонона конструкция. Пространственото укрепване е решено с горещовалцовани квадратни профили . Хоризонталните товари се предават чрез Х-връзки от кръгла стомана , натегнати с винтов обтегач. Настилната на сградата е стоманобетонна с дебели на 15см.

МАТЕРИАЛИ:

- Подложен бетон C12/15 (B15) с $f_{ck}=12$ MPa
- Бетон за стоманобетон клас по якост на натиск: C25/30 (B30) с $f_{ck}=25$ MPa по БДС EN 206-1/NA
- Бетон за стоманобетон клас по якост на натиск: C30/30 (B37) с $f_{ck}=30$ MPa по БДС EN 206-1/NA – (за изпълнение на видим бетон)
- Армировка клас **B500** - $f_{yd}=434.8$ MPa по БДС EN
- Диаметрите на дорниците за огъване на армировката са:

за $N \leq 16 \text{ mm}$ – $D = 4\varnothing$; за $N > 16 \text{ mm}$ – $D = 7\varnothing$

- Материал за стоманената конструкция :

- Листова стомана: S235JR/S355JR по БДС EN10025-1;
- Студеноформуван затворени профили по EN 10219-2;
- Горещовалцувани "L" профили по DIN1028/St37.2;
- Студеноогънати "U" профили по DIN59413;

- Болтове, гайки и шайби:

- Монтажни съединения с обикновени болтове клас 4.6 и 5.6 по EN 24016 и гайки за тях по EN 24034
- Монтажни съединения с ненапрегнати болтове клас 8.8 и 10.9 по EN 24014 и гайки за тях по EN 24032

- Всички болтове са с нормална точност.

- Заваръчни материали:

- Заваръчни материали с клас на якост E450;
- Електроди за ръчно заваряване E46 по БДС 5517-77;
- Заваръчна тел марка Зв-08ГА за автоматизирано заваряване под флюс по БДС 5084-86.
- Заваръчна тел марка Зв-08Г2С за полуавтоматизирано заваряване в среда на CO_2 по БДС 5084-86

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРОИТЕЛСТВОТО

При изпълнение на всички видове работи да се спазват стриктно Нормите за ТБОТ и изискванията на ПИПСМР, както и наредба 3/09.11.1994, допълнена 1999 г., за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции. От тази гледна точка спазването на технологията на строителство с оглед безопасността на труда и постигане предвиденото качество на конструкцията, вкл. вид и укрепяване на кофража, недопускане на сухи фуги, ранно декофриране, натоварване на конструктивните елементи по начин, различен от изрично посочения в конструктивен проект –напр. с механизация, складиране на материали и др., е отговорност на изпълнителя, за което при необходимост следва да се изготви РПОИС или специален технологичен проект. Кофражът и скелетата като технологични елементи – вид, детайли, опирания, връзки и др.п., не са предмет на този проект и не се приемат от проектанта по част конструкции.

Особено да се внимава да не се смачка наредената горна армировка при бетонирането!

След направата на кофража на плочата електроспециалист да заложи гофрираните тръби съгласно проекта по част "електро".

Проектанта не носи отговорност за увеличаване дебелината на настилките и арх. финиши спрямо проектните по време на строителството.

За всичкият бетон да се постигне плътността му по БДС чрез добро вибриране!

При бетонирането да се осигурят чрез подходящи фиксатори следните бетонови покрития на армировките: за плочи – 2,5см, за греди – 2,5 см, за колони – 3,5 см, за стени– 5см, за основи – 5см.

Декофрирането на носещия кофраж на плочите да се извършва най-рано след набиране на 75% от якостта на бетона !

При изпълнение на зидариите да се спазват изискванията на производителя, както и общите изисквания за тяхното укрепяване през 2,5-3,0m със стоманобетонни пояси във вертикална и хоризонтална посока! Зидариите да се анкерират към стоманобетонните елементи. Всички зидарии са предвидени с обемно тегло до 18kN/m^3 .

При работа при зимни условия да не се допуска измръзване на почвата от основата. При измръзване на част от земната основа същата да се замени с уплътнена баластра или бетон. Да не се допуска нарушаването на земната основа в следствие на дълго престояване! Обратният насип да се изпълни от почви без органични примеси като се трамбова на пластове от по 20-30cm. при оптимално водно съдържание до достигане на обемна плътност на скелета $1,65\text{г/см}^3$.

Производство на металната конструкция:

Изготвянето на елементите на стоманената конструкция да се извърши от специализиран производител при ефективна система за входящ и изходящ контрол на качеството;

При производството на стоманената конструкция да се спазват изискванията на БДС EN 1090.

При изпълнението на заваръчните работи да се спазват общите изисквания на БДС EN 1011-1:2002.

За всички заварени съединения да се извършва визуален контрол по БДС EN 970:1999;

Снаждане (надлъжно наставяне) на профили да се изпълнява с челни заваръчни шевове при гарантиран пълен провар.

Монтаж на стоманената конструкция основни изисквания :

Монтажът на стоманената конструкция да се изпълни съгласно изискванията и допуските на Правилника за извършване и приемане на строителните работи - Стоманени конструкции (БСА 10/1968, изм. доп. БСА 8/1978, БСА 1 и 11/1982) и предписанията на БДС EN 1090.

Всички болтове, в това число и тези с клас 8.8 и 10.9, се затягат с обикновен гаечен ключ до плътно затваряне на пакета.

При всички монтажни заварени съединения да се извършва визуален контрол по БДС EN 970:1999. След монтажните заваръчни работи антикорозионната защита да се възстанови напълно.

Да се спазва последователността на монтаж, предписана в съответната част на обяснителната записка. Във всеки момент от монтажа да се осигурява пространствената неизменяемост и устойчивост на конструкцията.

Изпълнителят на проекта е отговорен да организира цялостна система от мерки по БХТПБ в съответствие с изискванията на част "План за безопасност и здраве";

Изисквания към транспортирането:

При транспорта на конструкцията да се използват дървени трупчета или метални стойки, които предпазват стърчащите планки от деформиране и обработените чела от механични увреждания;

Забранява се каквато и да е промяна без съгласието и одобрението на проектантския екип;

Всички заваръчни шевове да се контролират чрез външен оглед и измерване на катетите съгласно чл. 59 от раздел "Стоманени конструкции" от ПИПСМР ;

Преди започване на работа задължително да се съгласува технологията на монтаж с проектанта конструктор;

Земната основа да се приеме от проектантите по част конструктивна и част геология !

СПЕЦИФИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДРУГИТЕ ЧАСТИ НА ПРОЕКТА

Местоположението на машини и съоръжения с тегло, по-голямо от 2kN или такива, създаващи непренебрежими динамични натоварвания задължително да се съгласуват на възможно най-ранния етап с конструктивния проект.

Да се работи само със стандартни материали !

В спецификациите на армировъчната стомана не е оставен резерв за изрезки.

При неясноти и проблеми възникнали по време на изпълнението, да се осъществи контакт с проектанта-конструктор. Да не се предприемат действия изменящи проекта и засягащи конструктивни елементи без съгласуване с проектанта-конструктор!

Проектът е разработен при условие, че строителството се извършва при осъществяване на авторски контрол. Проектантът е в правото си да внася корекции в проекта по време на изпълнението, породени от промяна на условията, нови изисквания или необходимост от прецизиране на графичната информация, с цел повишаване на качеството и сигурността.

Промени в проекта може да се правят единствено при съгласуване на промените с проектанта. Проектантът не носи отговорност за изменения и действия, извършени без изричното му писмено съгласие.

Записката към работния проект е неразделна част от проекта и следва да се разглежда съвместно с чертежите!

Всички отвори да се гледат съвместно с проектите на съответната специалност!

Проектната разработка е изготвена съгласно действащите нормативни документи:

БДС EN 1990 Еврокод 0 "Основи на проектирането на строителни конструкции".

БДС EN 1991 Еврокод 1 "Въздействия върху конструкциите".

БДС EN 1992 Еврокод 2 "Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции".

БДС EN 1993 Еврокод 3 "Проектиране на стоманени конструкции".

БДС EN 1997 Еврокод 7 "Геотехническо проектиране".

БДС EN 1998 Еврокод 8 "Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия".

Съставил: инж. Маринка Ангелова

/...../