



ПРОЕКТАНТСКО БЮРО „ТЕРАКОНСУЛТ“ ЕООД

1233 София, ул. „Лютиброд“ № 3, ☎ (02) 981 36 55, ☎ 0888/45 41 40, e-mail: project@teraconsultbg.com

ОБЕКТ: Доизграждане на учебно-тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло

ФАЗА : ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ : КОНСТРУКТИВНА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ГД „ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАЩИТА НА НАСЕЛЕНИЕТО“ при МВР

Заличено на основание
чл. 37 от ЗОП, във възка със
3ЗЛД и Регламент (ЕС) 2016/679

ЧАСТ: 3ЗЛД и Регламент (ЕС) 2016/679
специален
ИНЖ. ИВ. ЧАНЕВ



Съгласували:

Заличено на
основание
чл. 37 от ЗОП,
във възка със
3ЗЛД и
Регламент (ЕС)
2016/679

част „Архитектура“
/арх. Снежана

част „ПБЗ“
/инж. Кънчо

част „ПБ“
/инж. Янко Я

част „Електро“
/инж. Ваня Туртанска/

част „ВП“
.....

/инж. Иван Иванов /

част „В и К“
Заличено на
основание
чл. 37 от ЗОП,
във възка със
3ЗЛД и
Регламент (ЕС)
2016/679

част „ОВК“
/инж. Антон

част „ПУСО“
/инж. Русан Карбов/



Заличено на основание
чл. 37 от ЗОП, във
възка със
3ЗЛД и Регламент (ЕС)
2016/679

Управител: ...
(инж. ...)



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06002

Важи за 2019 година

ИНЖ. ИВАН МЛАДЕНОВ КРЪСТЕВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 10/17.09.2004 г. по части:

КОНСТРУКТИВНА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Председател на РК

Заличено на основание
чл. 37 от ЗОП, във
възка със
33ЛД и Регламент (ЕС)
2016/679



Заличено на основание
чл. 37 от ЗОП, във
възка със
33ЛД и Регламент (ЕС)
2016/679

инж. И. Каралеев

Председател на КР

Заличено на
основание
чл. 37 от ЗОП, във
възка със
33ЛД и Регламент
(ЕС) 2016/679



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно - тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - **Едноетажно тяло**

Съдържание

Челен лист

Удостоверение за ППП

I. Обяснителна записка

II. Статически изчисления

III. Опис на чертежите: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при земетресения и терористична дейност

1. План на съществуващи основи, укрепване на основи, детайли. Армировка основи.
2. Кофражен план същ. плоча на кота $\pm 0,00$, кофраж на нова конструкция
3. Армировъчен план за насаждане на верт. елементи на кота $\pm 0,00$.
4. Кофражен план на плоча на кота $+2,82$
5. Армировъчен план на плоча на кота $+2,82$.- долна армировка
6. Армировъчен план на плоча на кота $+2,82$.- горна армировка
7. Армировка стени и колони. Детайл за щурцове при отвори. Детайл за обрамчване на отвори.



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - **Едноетажно тяло**



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно - тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - **Едноетажно тяло**

I. Обяснителна записка

1. Описание на строежа

Предмет на настоящото проектиране е надстрояване на „Полигон за провеждане на спасителни и неотложно-възстановителни работи при земетресение и терористична дейност - Първи етап“ в поземлен имот в гр. Монтана, ул. "Сирма войвода" № 10 с идентификатор 48489.4.491. Обектът е проектиран и одобрен през 2009г. и представлява система от канали (лабиринти) със светли размери 100/100см. затворени от плочи с дебелина 30см. за под и таван и стени с дебелина 20см. и 25см. по контура. В план е с размери 44м по дължина и с широчини 11,13м в североизточния край; с широчина 6,13м в средния участък и с широчина 9м в северозападния край. Между каналите е изпълнен насип от глина и трошляк, уплътнена на пластове. Предвидени са общо 10бр. отвори в плочата на кота $\pm 0,00$ за достъп към лабиринтите от канали, като всички тези отвори са с размери 100/100см. Котата на фундиране е -1,30, а в малък участък с размери 3,25м на 2,00м в северозападния край е понижена на -2,40.

Над съществуващия „Полигон за провеждане на спасителни и неотложно-възстановителни работи при земетресение и терористична дейност - Първи етап“ ще се надгради едноетажна монолитна стоманобетонова сграда, като тя ще се разположи в североизточния край и ще се отдели с дилатационна фуга от новото пететажно тяло.

Покривът е решен с покрив тип плосък. Покривната стоманобетонна плоча е на кота +2,82 и е с дебелина 22см., а височината на стоманобетонения борд по контура на плочата е с височина 63см. над плочата и дебелина 15см. Предвиден е бетон за наклон с дебелина до 20см с наклон от 2% върху стоманобетонната плоча. Архитектурните пластове върху бетона за наклон са два пласта хидроизолация, защитен слой от подова замазка, а най-отгоре ще се разположат плочи.

Сградата да се изпълни с качествата на видим бетон.

Съобразно указанията на Възложителя в покрива и в стенните елементи са предвидени отвори, в които с помощта на автокран да се монтират подвижни бетонови панели

ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - **Едноетажно тяло**

ОДОБР основание
с ПОПРАВКАТА: чл. 37 от ЗОП, във
ДАТА: 25.05.2016г. възка със
Гл.архитект: 33ЛД и Регламент
(ЕС) 2016/679
гр.Мон. 3

(неносещи), използвани за целите на провежданите практически обучения. Отворите са проектирани, така че да създават възможност за бърз и лесен монтаж и демонтаж на бетоновите панели. Върху покрива ще се поставят преместваеми стоманобетонни елементи с разпределено характеристично тегло до 10kN/m^2 .

2. Забележки

Не се допуска превишаване на приетото разпределено характеристично тегло от преместваеми елементи, тъй като ще се претовари плочата!

Да се изпълняват предписанията и технологията на производителя за анкерирание в съществуващата стоманобетонна плоча.

Да се спазват бетоновите покрития на конструктивните елементи предписани в проекта. Забранено е да се заменя армировка от един клас с друг различен от предписания без знанието и съгласието на конструктора. Забранено е влягане на материали с характеристики различни от предписаните. Да не се пробиват отвори в конструкцията, а ако това се налага задължително да се съгласуват новите отвори от специалиста по съответната част с проектант-конструктор.

3. Определяне на натоварването на „Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло.“

Геометрични размери

Обемни тегла

Плоча на кота +2,82 -	$h_{pl} = 0,22\text{ m}$	$\gamma_b = 25,0\text{ kN/m}^3$
Мазилка по тавани -	$t_m = 0,02\text{ m}$	$\gamma_m = 20,0\text{ kN/m}^3$
Бетон за наклон	$h_{c,m} = 0,20 \div 0,10\text{ m}$	$\gamma_b = 22,0\text{ kN/m}^3$
Циментова замазка -	$h_p = 0,05\text{ m}$	$\gamma_p = 21,0\text{ kN/m}^3$
Хидроизолация 2 пласта	$h_w = 0,02\text{ m}$	$\gamma_w = 14,0\text{ N/m}^3$
Бетонни тротоарни плочи	$H_{cp} = 0,03\text{ m}$	$\gamma_{cp} = 24,0\text{ kN/m}^3$
Стомана		$\gamma_m = 78,5\text{ kN/m}^3$
Посипка от чакъл	$h_g = 0,04\text{ m}$	$\gamma_g = 16,0\text{ kN/m}^3$

Височина на етаж - $h_{et} = 2,60\text{ m}$

3.1. Характеристични товари

3.1.1. Постоянни товари на плоча на кота +0,00

Собствено тегло плоча на кота - $g_{pl} = h_{pl} \cdot \gamma_b = 0,30 \cdot 25 = 7,50\text{ kN/m}^2$



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло

Циментова замазка - $g_p = h_p \cdot \gamma_p = 0,05 \cdot 21 = 1,05 \text{ kN/m}^2$

Общо, без соб.т. плоча - $g = g_p = 1,05 \text{ kN/m}^2$

3.1.2. Постоянни товари на плоча на кота +2,25- козирки

Собствено тегло плоча на кота +2,25 - $g_{pl} = h_{pl} \cdot \gamma_b = 0,15 \cdot 25 = 3,75 \text{ kN/m}^2$

Мазилка по тавани - $g_m = t_m \cdot \gamma_m = 0,02 \cdot 20 = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Бетон за наклон - $g_{c,m} = h_{c,m} \cdot \gamma_b = 0,10 \cdot 22 = 2,2 \text{ kN/m}^2$

Хидроизолация 2 пласта - $g_w = h_w \cdot \gamma_w = 0,02 \cdot 14 = 0,28 \text{ kN/m}^2$

Посипка от чакъл - $g_g = h_g \cdot \gamma_g = 0,04 \cdot 16 = 0,64 \text{ kN/m}^2$

Общо, без соб.т. плоча - $g = g_m + g_{c,m} + g_p + g_w + g_g = 3,52 \text{ kN/m}^2$

3.1.3. Постоянни товари на плоча на кота +2,82- покривна

Собствено тегло плоча на кота +2,82 - $g_{pl} = h_{pl} \cdot \gamma_b = 0,22 \cdot 25 = 5,5 \text{ kN/m}^2$

Мазилка по тавани - $g_m = t_m \cdot \gamma_m = 0,02 \cdot 20 = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Бетон за наклон - $g_{c,m} = h_{c,m} \cdot \gamma_b = (0,20 + 0,10) / 2 \cdot 22 = 3,3 \text{ kN/m}^2$

Хидроизолация 2 пласта - $g_w = h_w \cdot \gamma_w = 0,02 \cdot 14 = 0,28 \text{ kN/m}^2$

Бетонни тротоарни плочи - $g_{cp} = h_{cp} \cdot \gamma_{cp} = 0,03 \cdot 24 = 0,72 \text{ kN/m}^2$

Метални капаци $g_{mc} = h_{mc} \cdot \gamma_{mc} = 1,5 \cdot 1,5 \cdot 0,007 \cdot 78,50 = 1,24 \text{ kN}$

Стоманобетоннови преместваеми елементи по задание на Възложителя - $g = 10 \text{ kN/m}^2$

Общо, без соб.т. плоча - $g = g_m + g_{c,m} + g_p + g_w + g_{cp} + g = 0,4 + 3,3 + 0,28 + 0,72 + 10 = 14,7 \text{ kN/m}^2$

Мазилка и изолации по борд - $(2,0,63 + 0,15) \cdot 0,02 \cdot 16 + 0,63 \cdot 0,01 \cdot 14 + 2,5 \cdot 0,10 \cdot 0,63 = 0,7 \text{ kN/m}$

3.2. Временни товари

3.2.1. Временни товари на кота +0,00

Категория С3- помещения в които не се ограничава движението на хората - $q_{1d} = 5,0 \text{ kN/m}^2$

$\psi_{2,i} = 0,6$ (Препоръчителни стойности за коеф. ψ табл. А1.1 от прил. А1 на EN 1990:2002)

3.2.2. Временни товари на кота +2,82

Временните товари се определят спрямо категорията и видовете участъци в сградите в зависимост от експлоатацията им Таблица 6.1 и NA.6.2 от БДС EN 1991-1-1

Категория С3- помещения в които не се ограничава движението на хората - $q_1 = 5,0 \text{ kN/m}^2$

$\psi_{2,i} = 0,6$ (Препоръчителни стойности за коеф. ψ табл. А1.1 от прил. А1 на EN 1990:2002)

ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло



Експлоатационно натоварване върху покрив от категория I – покриви, които са достъпни за използване – съгласно категории А до Д.

3.3. Натоварване от сняг - s_k , kN/m^2 – Таблица N.A.F.1 от БДС EN 1991-1-3/NA

Характеристично натоварване от сняг на терена - $s_k = 1,64 kN/m^2$

Ъгъл на наклона на покрива – $\alpha_1 = 0^\circ$ – плосък покрив

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$C_e = 1$ за нормални местности

$$\mu_i = 0,8$$

$$s = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,64 = 1,3 kN/m^2$$

3.4. Особено натоварване

3.4.1. Натоварване от земетръс

Максималното референтно сеизмично ускорение е $0,09 < a_{gR} \leq 0,13$ (PY-0,11g), като за района на строителство на сградата е прието $a_{gR} = 0,11g$

$$\text{Изчислително ускорение на земната основа} - a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I = 0,11 \cdot 1 = 0,11 m/s^2$$

Класът на сградата по значимост, в съответствие с EC8 и националното приложение към него е II клас с коефициент на значимост $\gamma_I = 1,0$

Изследването на носещата конструкция на сградата се извършва посредством линеен анализ с проектен (изчислителен) спектър вид I (гр. Монтана), съгласно националното приложение на EC 8, за хоризонталната компонента на сеизмичното въздействие.

Типа на почвата е избран тип C - мощни депозити от плътни до средно плътни пясъци, чакъли или твърдо - пластична глина с мощност от няколко десетки до стотици метри.

Коефициентът на поведение q зависи от способността на конструкцията да разсейва сеизмична енергия чрез нееластична работа. Определя се в зависимост от вида на конструкцията и избрания клас на дуктилност съгласно БДС EN 1998-1:2005, т. 5.2.2.2:

$$q = q_0 k_w \geq 1,5;$$

коефициент на поведение $q = 3$

$$\alpha_u / \alpha_1 = 1,2 \text{ едноетажна сграда стенна система със свързани стени}$$

$$q_0 = 3. \alpha_u / \alpha_1 = 3 \cdot 1,2 = 3,6 \text{ за система със свързани стени за приета DCM}$$

$$k_w = (1 + \alpha_0) / 3 = 0,67, \alpha_0 = 1$$

$$q = q_0 k_w = 3 \cdot 0,67 = 2,4$$

Хоризонтална сила s

$$S = 1,15; T_b = 0,2; T_c = 0,6; T_d = 2$$

Коефициент за минимална стойност на изчислителния спектър - $\beta = 0.2$



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло

Изчислителен спектър на реагиране

$$S_d(T) = a_g \cdot S \cdot (2/3 + T/T_B \cdot (2.5/q - 2/3)) \quad - \text{при } 0 \leq T \leq T_B$$

$$S_d(T) = a_g \cdot S \cdot 2.5/q \quad - \text{при } T_B \leq T \leq T_C$$

$$S_d(T) = a_g \cdot S \cdot 2.5/q \cdot T_C/T \geq \beta \cdot a_g \quad - \text{при } T_C \leq T \leq T_D$$

$$S_d(T) = a_g \cdot S \cdot 2.5/q \cdot T_C \cdot T_D/T^2 \geq \beta \cdot a_g \quad - \text{при } T_D \leq T$$

3.4.2. Съчетание на натоварването за особена комбинация - земетръс

Коефициент на съчетание за експлоатационни натоварвания съгласно EC0 за сграда с участъци в които е възможно струпване на хора $\psi_2=0,6$. Коефициентите на съчетание за натоварването от сняг, вятър и температурни въздействия е $\psi_2=0,0$ съгласно EC0.

4. Определяне на бетоновото покритие на конструктивните елементи на обект „Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност“ - Едноетажно тяло.

Материали

- Подложен бетон - C12/15 с $R_b=15 \text{ MPa}$ по БДС EN 206-1
- Бетон за конструкцията

- C25/30 за връхна конструкция с $R_b=25 \text{ MPa}$ по БДС EN 206-1- да се изпълни с качествата на видим бетон

- C25/30 за основи с $R_b=25 \text{ MPa}$ по БДС EN 206-1

- армировъчна стомана клас:

- B500 B за надлъжна армировка

- B 420 за напречна армировка

Не се очакват диаметри надлъжна армировка по-големи от 28mm.

За осигуряване на сцепление между бетона и армировката без ограничение за максималния размер на зърната на едрия добавъчен материал.

- $c_{\min,b}=35 \text{ mm}$ за надлъжни пръти

- $c_{\min,b}=20 \text{ mm}$ за хоризонталната армировка

За осигуряване на дълготрайност на конструкцията на едноетажна сграда, при предпоставката, че тя е клас S4 (50г проектен експлоатационен срок) и се експлоатира в среда XC4 и XF3.

- $c_{\min,dur}=25 \text{ mm}$

Минимална стойност на бет. покритие е $c_{\min}=(c_{\min,b}=35 \text{ mm}; c_{\min,dur}=25 \text{ mm}; 10 \text{ mm})$ - 25mm за надлъжните пръти.



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло

Номиналните стойности спрямо EC2 са

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 35\text{mm} + 10 = 45\text{mm} \text{ за надлъжни пръти}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20\text{mm} + 10 = 30\text{mm} \text{ за хоризонталната армировка}$$

Окончателно приемаме $c_{nom} = 45\text{mm} = 4,5\text{cm}$ за бетоново покритие на армировката

5. Конструкции за двете външни стъпала към едноетажното тяло разположени до ос 2 и до ос 4.

Да се направи изкоп с дълбочина осигуряваща вкопаване на фундаментите с 80см под кота терен. Проектната кота на фундиране е -1,15, а на изкопа е -1,25. Задължително да се изпълни подложния бетон предписан в проекта.

Да се изпълни уплътнен насип от трошен камък на пластове от 25- 30см с коефициент на уплътняване на насипа $1,23\text{kg/cm}^2$.

6. Нормативни документи

EN 1990: Основи на проектирането на строителни конструкции

EN 1991: Въздействия върху строителните конструкции

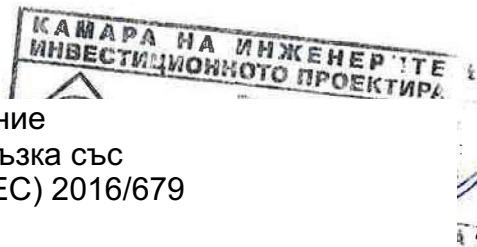
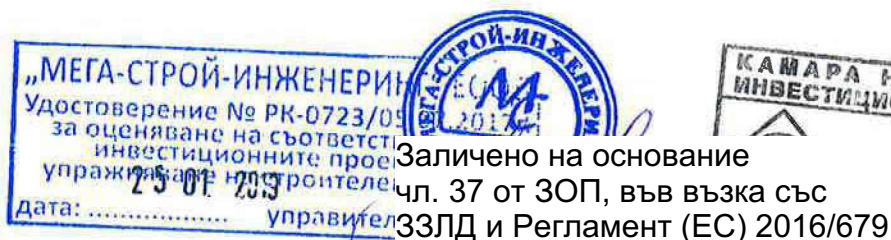
EN 1992: (Еврокод 2) Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции

EN 1993: (Еврокод 3) Проектиране на стоманени конструкции

EN 1997: (Еврокод 7) Геотехническо проектиране

EN 1998: (Еврокод 8) Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия

ЧАС
специ
ИНЗ
Заличено на основание
чл. 37 от ЗОП, във възка със
ЗЗЛД и Регламент (ЕС) 2016/679



ОБЕКТ: Доизграждане на учебно- тренировъчни подобекти в „Център за професионална квалификация - РДПБЗН - Монтана“ към ГДПБЗН – МВР

ПОДОБЕКТ: Полигон за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи при земетресения и терористична дейност - Едноетажно тяло