




00	2016.08	инж. Й. Милев eng. J. Milev			APPROVED FOR CONSTRUCTION ОДОБРЕН ЗА СТРОИТЕЛСТВО
Rev. Rev	Дата Date	Проектант Designer	Проверил Checked by	Одобрил Released	Изменения Details of Revision
СЪГЛАСУВАЛ AGREED BY	ПОДПИС SIGNATURE				
	ПРОЕКТАНТ DESIGNER				
	ЧАСТ DISCIPLINE	СК CI	ЕЛ EL	Вик WC	ОВ HVAC
ГЕОДЕЗИЯ GEODESY					
THE GALABOVO MUNICIPALITY / ОБЩИНА ГЪЛЪБОВО					
THE OWNER / СОБСТВЕНИК					
инж. ДИМИТЪР МИТЕВ					
 AES-3C Maritza EAST 1 EOOD					
THE DESIGNER / ПРОЕКТАНТ					
					
THE DESIGNER / ПРОЕКТАНТ					
инж. ЙОРДАН МИЛЕВ					
THE DESIGN & CONSTRUCTION SUPERVISOR/ НАДЗОР					
					
Design Contract - PO № 4500274671					
ЕЙ И ЕС ЗС ТЕЦ МАРИЦА ИЗТОК 1 AES 3C MARITZA EAST 1 POWER PLANT					
ДАТА DATE		2016.08		ПРОЕКТИРАНЕ НА НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ОТВОРИ В ТЕЛАТА НА СИЛОЗИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ГИПС И ВРЪЗКАТА ИМ СЪС СЪЩЕСТВУВАЩАТА СТЪЛБИЩНА КЛЕТКА	
ПРОЕКТАНТ DESIGNER		инж. Й. Милев eng. J. Milev		ПОДПИС SIGNATURE	
ПРОЕКТАНТ DESIGNER				
ПРОВЕРИЛ CHECKED BY				
ОДОБИЛ RELEASED				
ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА EXPLANATORY NOTE					
FILE NAME	S-Narrative_AES Gypsum Silo.doc		НОМЕР НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ: SUPPLIER No.:	ВСИЧКО ЛИСТА: NUMBER OF SHEETS: 14	ЛИСТ №: SHEETS No: 1
МАЩАБ SCALE	AES № S-Narrative_AES Gypsum Silo		ЧАСТ: PART:	Конструктивна Civil	РЕВ.: REV.: 00

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ INVESTMENT DESIGN

ОБЕКТ: ЕЙ И ЕС 3С ТЕЦ МАРИЦА ИЗТОК 1
SITE: AES 3C MARITZA EAST 1 POWER PLANT

ПОДОБЕКТ: ПРОЕКТИРАНЕ НА НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ОТВОРИ В ТЕЛАТА НА
СИЛОЗИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ГИПС И ВРЪЗКАТА ИМ СЪС
СЪЩЕСТВУВАЩАТА СЪЛБИЩНА КЛЕТКА

SUBSITE: DESIGN OF NEW SERVICE OPENINGS IN THE GYPSUM STORAGE
SILOS BODIES AND CONNECTION TO THE EXISTING STAIRCASE
STRUCTURE

ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ
PHASE: DETAILED DESIGN

ЧАСТ: КОНСТРУКЦИИ
PART: CIVIL

ПРОЕКТАНТ / DESIGNER:

/инж. Йордан Милев/
/eng. Jordan Milev/

УПРАВИТЕЛ / MANAGER:

/инж. Мариета Милева/
/eng. Marieta Mileva/

ВЪЗЛОЖИТЕЛ / CLIENT:



ЕЙ И ЕС 3С МАРИЦА ИЗТОК 1 ЕООД
AES 3C MARITZA EAST 1

Списък на документите и чертежите

List of documents and drawings

№	Наименование на документа <i>Title of document</i>	№ на документа <i>№ of document</i>	Всичко листа <i>Total pages</i>
1.	Обяснителна записка <i>Explanatory note</i>	S-Narrative_AES Gypsum Silo	14
2.	Статически изчисления <i>Structural design calculations</i>	S-Static_AES Gypsum Silo	15
3.	Количествена сметка <i>Bill of quantities</i>	S-Narrative_AES Gypsum Silo_BoQ	4
4.	Списък с чертежи <i>List of drawings</i>		
1.	I Етап - усиление на силос S1 с външно залепена тъкан – въглеродни нишки <i>I Stage - Strengthening of Silo S1 with carbon fibre fabric</i>	S-1205	1
2.	I Етап - усиление на силос S1 с външно залепена тъкан – стоманени нишки <i>I Stage - Strengthening of Silo S1 with steel fibre fabric</i>	S-1206	1
3.	I Етап - Усиление на силос S2 с външно залепена тъкан – въглеродни нишки <i>I Stage - Strengthening of Silo S2 with carbon fibre fabric</i>	S-1207	1
4.	I Етап - Усиление на силос S2 с външно залепена тъкан – стоманени нишки <i>I Stage - Strengthening of Silo S2 with steel fibre fabric</i>	S-1208	1
5.	II Етап - усиление на силос S1 с външно залепена тъкан – въглеродни нишки <i>II Stage - Strengthening of Silo S1 with carbon fibre fabric</i>	S-1209	1
6.	II Етап - усиление на силос S1 с външно залепена тъкан – стоманени нишки <i>II Stage - Strengthening of Silo S1 with steel fibre fabric</i>	S-1210	1
7.	II Етап - Усиление на силос S2 с външно залепена тъкан – въглеродни нишки <i>II Stage - Strengthening of Silo S2 with carbon fibre fabric</i>	S-1211	1
8.	II Етап - Усиление на силос S2 с външно залепена тъкан – стоманени нишки <i>II Stage - Strengthening of Silo S2 with steel fibre fabric</i>	S-1212	1

9.	Монтажни разрези <i>Assembly Sections</i>	S-1254	1
10.	Монтажен план на нова площадка на кота +12.20 <i>Assembly plan new steel structure at level +12.20</i>	S-1255	1
11.	Монтажни детайли - 1 <i>Assembly Details -1</i>	S-1256	1
12.	Монтажни детайли - 2 <i>Assembly Details -2</i>	S-1257	1
13.	Монтажни детайли - 3 <i>Assembly Details -3</i>	S-1258	1
14.	Монтажни детайли - 4 <i>Assembly Details -4</i>	S-1259	1
15.	КМД C101, C102, C103, C104 <i>Shop Drawings C101, C102, C103, C104</i>	S-1260	1
16.	КМД SB101, SB102 <i>Shop Drawings SB101, SB102</i>	S-1261	1
17.	КМД SB103/4/5/6/7/8/9, SB203/4/5, HB101, HB201 <i>Shop Drawings SB103/4/5/6/7/8/9, SB203/4/5, HB101, HB201</i>	S-1262	1
18.	КМД P101, P102 <i>Shop Drawings P101, P102</i>	S-1263	
19.	КМД P103, P104 <i>Shop Drawings P103, P104</i>	S-1264	1
20.	Монтажен план на нова площадка на кота +16.00 <i>Assembly plan new steel structure at level +16.00</i>	S-1355	1
21.	КМД C201, C202, C203, C204, SB206, SB207, SB208 <i>Shop Drawings C201, C202, C203, C204, SB206, SB207, SB208</i>	S-1360	1
22.	КМД SB201, SB202 <i>Shop Drawings SB201, SB202</i>	S-1361	1
23.	КМД P201, P202, P203 <i>Shop Drawings P201, P202, P203</i>	S-1362	1

Съдържание

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ	6
2. БАЗОВИ НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ	6
3. НАТОВАРВАНИЯ И ВЪЗДЕЙСТВИЯ	6
3.1. ПОСТОЯННИ ТОВАРИ.....	6
3.2. ПРОМЕНЛИВИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ - НАТОВАРВАНЕ ОТ СКЛАДИРАНИЯ МАТЕРИАЛ	7
3.3. НАТОВАРВАНЕ ОТ СНЯГ	8
3.4. НАТОВАРВАНЕ ОТ ВЯТЪР	8
3.5. КОМБИНИРАНЕ НА ТОВАРИТЕ	8
4. МАТЕРИАЛИ	9
4.1. КОНСТРУКЦИОННА СТОМАНА ЗА НОВИ ПЛОЩАДКИ ЗА ДОСТЪП В СИЛОЗИТЕ	9
4.2. КОМПОЗИТНИ МАТЕРИАЛИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА УСИЛВАНЕ НА ВЪТРЕШНАТА ПОВЪРХНОСТ НА СИЛОЗНАТА СТЕНА.....	9
4.3. КОМПОЗИТНИ МАТЕРИАЛИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА УСИЛВАНЕ НА ВЪНШНАТА ПОВЪРХНОСТ НА СИЛОЗНАТА СТЕНА.....	9
4.4. ЧАСТНИ КОЕФИЦИЕНТИ ЗА МАТЕРИАЛИТЕ	10
5. СИСТЕМАТИЗИРАНЕ И АНАЛИЗ НА ПРЕДОСТАВЕНАТА ИНФОРМАЦИЯ	10
6. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ	11
7. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА КОНСТРУКТИВНОТО РЕШЕНИЕ	11
7.1. ТРАСИРАНЕ И ИЗРЯЗВАНЕ НА НОВИТЕ ТЕХНОЛОГИЧНИ ОТВОРИ В ТЯЛОТО НА СИЛОЗИТЕ.....	11
7.2. УСИЛВАНЕ НА КОНСТРУКЦИЯ ОКОЛО НОВИТЕ ОТВОРИ ПО ВЪТРЕШНАТА ПОВЪРХНОСТ НА СИЛОЗНАТА СТЕНА	12
7.3. УСИЛВАНЕ НА КОНСТРУКЦИЯ ОКОЛО НОВИТЕ ОТВОРИ ПО ВЪНШНАТА ПОВЪРХНОСТ НА СИЛОЗНАТА СТЕНА	12
7.4. МОНТАЖ НА НОВИТЕ СТОМАНЕНИ ПЛОЩАДКИ	13
8. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДОСТАВКАТА НА НОВИТЕ СТОМАНЕНИ ВРАТИ	14
9. СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ	15

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящият проект се разработва по искане на Възложителя „AES 3С ТЕЦ Марица Изток 1” гр. Гълъбово и има за цел да даде решение за проектиране на нови технологични отвори в телата на силози за гипс и връзката им със съществуващата стълбищна конструкция. Този проект се основава на предоставената от Възложителя оригинална проектна документация.

2. БАЗОВИ НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

Разработването на конструктивния проект е извършено на база на конструктивна система ЕВРОКОДОВЕ, както и в съответствие със специфични изисквания на Възложителя.

1. БДС EN 1990 Еврокод 0: Основни положения за проектиране на строителните конструкции + Национално приложение [EC0].
2. БДС EN 1991 Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции + Национално приложение [EC1].
3. БДС EN 1992 Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции + Национално приложение [EC2].
4. БДС EN 1993 Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции + Национално приложение [EC3].

3. НАТОВАРВАНИЯ И ВЪЗДЕЙСТВИЯ

3.1. Постоянни товари

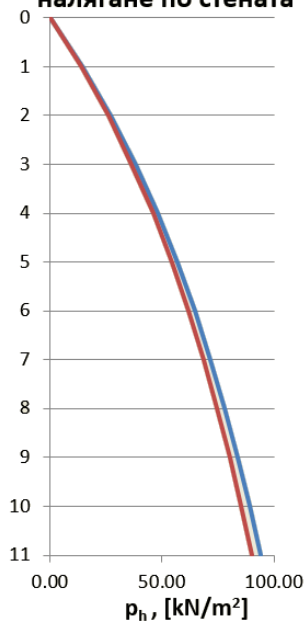
Собственото тегло на конструктивните елементи е отчетено в пространствения изчислителен модел на база на номинални плътности на отделните материали, както следва:

- Стоманобетон: 25kN/m^3
- Конструкционна стомана: 78.5kN/m^3

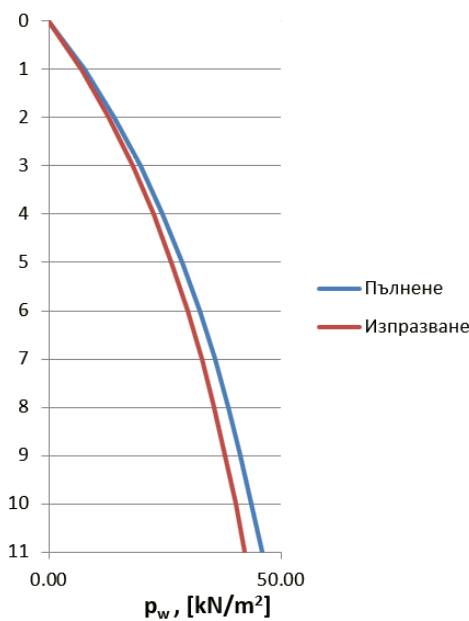
3.2. Променливи въздействия - натоварване от складирания материал

Обемно тегло			
$\gamma_l =$	14.00	kN/m ³	- долна характеристична стойност
$\gamma_u =$	14.00	kN/m ³	- горна характеристична стойност
Ъгъл на естествен откос			
$\phi_r =$	30.00	°	
Ъгъл на вътрешно триене			
$\phi_{im} =$	30.00	°	- средна стойност
$a_\phi =$	1.22		- преводен коефициент
$\phi_i =$	24.59	°	- долна характеристична стойност
$\phi_i =$	36.60	°	- горна характеристична стойност
Коефициент за странично налягане			
$K_m =$	0.56		- средна стойност
$a_k =$	1.20		- преводен коефициент
$K =$	0.47		- долна характеристична стойност
$K =$	0.67		- горна характеристична стойност
Коефициент на триене по стена			
$\mu_m =$	0.47		- средна стойност
$a_\mu =$	1.10		- преводен коефициент
$\mu =$	0.43		- долна характеристична стойност
$\mu =$	0.52		- горна характеристична стойност
Базов коефициент за местно натоварване от насипен материал			
$C_{op} =$	0.50		

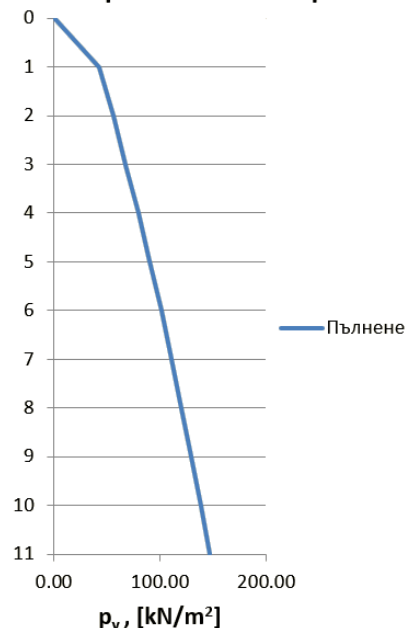
Хоризонтално налягане по стената



Вертикално налягане по стената



Вертикални напрежения в съхранявания материал



3.3. Натоварване от сняг

Съгласно *ЕВРОКОД 1: Въздействия върху строителните конструкции, Национално приложение към БДС EN 1991-1-3:2006*, характеристичната стойност на натоварването от теглото на снежната покривка върху 1m^2 хоризонтална земна повърхност (терен) е $s_k = 0.94\text{ kN/m}^2$.

3.4. Натоварване от вятър

Съгласно *ЕВРОКОД 1: Въздействия върху строителните конструкции, Национално приложение към БДС EN 1991-1-4:2005*, характеристичната стойност на базовото натоварване от вятър е $q_{b,0} = 0.46\text{ kN/m}^2$.

3.5. Комбиниране на товарите

Съгласно уравнение 6.10 на *ЕВРОКОД 0 БДС EN 1990:2003/NA:2010* за определяне на изчислителните стойности на въздействията в дълготрайни и краткотрайни изчислителни ситуации са използвани следните комбинации на товарите:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$ – характеристични стойности на постоянните въздействия;

$Q_{k,1}$ – характеристична стойност на преобладаващото променливо въздействие;

$Q_{k,i}$ – характеристична стойност на съпътстващото променливо въздействие;

$\psi_{0,i}$ – коефициент за получаване на стойност за комбинация на променливо въздействие;

$\gamma_{G,j}, \gamma_{Q,1}, \gamma_{Q,i}$ – частни коефициенти за натоварване.

Таблица 3.1 – Стойности на частни коефициенти за натоварване $\gamma_{G,f}, \gamma_{Q,f}$

Въздействие	STR/GEO		EQU	
	Неблагоприятно влияние	Благоприятно влияние	Неблагоприятно влияние	Благоприятно влияние
Постоянни (G) $\gamma_{G,f}$	1.35	1.0	1.10	0.90
Променливи (Q) $\gamma_{Q,f}$	1.50	0	1.50	0

4. МАТЕРИАЛИ

4.1. Конструкционна стомана за нови площадки за достъп в силозите

- Конструкционна стомана за елементи на конструкцията (греди, хоризонтални и вертикални връзки, парапети) – клас **S275 J0** по *БДС EN 10027-1:2005*, в съответствие с *БДС EN 10027-1:2005* (Стомана 1.0143 съгласно *БДС EN 10027-2:2005*), класифицирана като нелегирана качествена стомана по *БДС EN 10020:2002*;
- Крепежни елементи:
 - Анкерни шпилки **HILTI HIT-V M20** – клас 8.8
 - Лепилен състав за анкерни шпилки **HILTI HIT-RE 500**
 - Болтове за основни конструктивни елементи с шестостенна глава → клас 8.8 в съответствие с *БДС EN ISO 4014:2011*.
 - Гайки шестостенни → клас 8 в съответствие с *БДС EN ISO 4032:2013*.
 - Шайби кръгли плоски → в съответствие с *БДС EN ISO 7089:2003*.
- Заваръчни материали за всички заварени съединения на стоманената конструкция:
 - граница на провлачане $f_y \geq 275 \text{ MPa}$.
 - якост на опън $f_u \geq 430 \text{ MPa}$.
 - ударна жилавост:
 - $\geq 27 \text{ J}$ - енергия за разрушение по Charpy.
 - $\leq 20^\circ \text{C}$ - температура на изпитване.
 - удължение при разрушение $\geq 22\%$.

4.2. Композитни материали за изпълнение на системата за усиление на вътрешната повърхност на силозната стена.

- Двухкомпонентен разтвор на циментова основа **Planitop HMD Maxi** на фирма MAPEI;
- Високоякостна, едноросочна, галванизирани тъкан от стоманени нишки **MapeWrap S Fabric 2000** на фирма MAPEI;
- Двухкомпонентен, сулфат и износостойчив разтвор на циментова основа за защита на стоманените нишки **Mapefinish HD** на фирма MAPEI;

4.3. Композитни материали за изпълнение на системата за усиление на външната повърхност на силозната стена

- Грунд на епоксидна основа за подобряване на сцеплението между повърхността на силозната стена и материали от система за усиление - **MapePrimer 1** на фирма MAPEI;
- Тиксотропна замазка на епоксидна основа за изравняване на бетонните повърхности, която се полага след обработената с грунд MapePrimer 1 основа – **MapeWrap 11** на фирма MAPEI;
- Епоксидна смола за импрегниране на въглеродните нишки MapeWrap – **MapeWrap 31** на фирма MAPEI;
- Тъкан от едноросочно ориентирани въглеродни нишки за усиление на силозната стена – **MapeWrap C UNI-AX 600(300)/40** на фирма MAPEI;

- Кварцов пясък с фракция ~ 1.2 mm. С него се обработват усилените с карбонови материали елементи, след като се положи последния пласт;
- Двухкомпонентен, еластичен разтвор на циментова основа за защита на усилящата система – **Mapelastic** на фирма MAPEI.

4.4. Частни коефициенти за материалите

Таблица 4.1 – Частни коефициенти за материалите при различни изчислителни ситуации

Изчислителна ситуация	γ_s за бетон	γ_s за армировъчна стомана
Крайни гранични състояния (ULS) – дълготрайни и краткотрайни	1.5	1.15
Извънредна – без пожар	1.2	1.0
Извънредна – пожар	1.0	1.0
Сеизмична	1.5	1.15
Експлоатационни гранични състояния (SLS)	1.0	1.0

В допълнение $\alpha_{cc} = 0.85$ при проверка за носимоспособност по нормални сечения на вертикални или наклонени елементи, изпълнени по монолитен способ (например колони и стени). Във всички останали случаи $\alpha_{cc} = 1.0$.

$\alpha_{ct} = 1$ за всички случаи.

Таблица 4.2 – Частни коефициенти за конструкционната стомана

Крайно гранично състояние	$\gamma_{M,i}$
Оразмеряване на напречните сечения на якост	1.5
Проверка на елементите на устойчивост	1.2
При проверки с якостта на опън	1.0

5. СИСТЕМАТИЗИРАНЕ И АНАЛИЗ НА ПРЕДОСТАВЕНАТА ИНФОРМАЦИЯ

Предоставените от Възложителя материали и направения оглед на място на обекта, дават възможност за събиране на цялата необходима информация за изследването му. Събраната информация е групирана, както следва:

- информация за геометрията на стоманобетонната конструкция на силозните тела и вложената армировка както и детайлирането на съединенията на стоманените елементи на стълбищна конструкция;
- информация за материалите, от които е изградена изследваната част от конструкцията;
- информация за новите натоварвания и въздействия;
- информация за действителното състояние на конструкцията към момента;

Конструкцията на силозните тела е стоманобетонна с външен радиус 10.8 m и променлива дебелина на силозната стена от 1.0 m и 0.55 m. За достъп до покрива на силозите и изградена стълбищна кула със стоманена конструкция, обща за двата силоз.

6. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Основна цел на настоящия проект е проектирането на два нови технологични отвори във всяко от телата на съществуващи силози за съхранение на гипс. Изрязването на отворите е разделено на два етапа:

- I Етап – Изрязване на нов технологичен отвор на кота +16.00;
- II Етап – Изрязване на нов технологичен отвор на кота +12.40.

За достъп до новите отвори е предвидено изпълнение на две нови площадки със стоманена конструкция (последователност на монтаж съгласно етапите на изрязването на новите отвори). Разположението им по височина е съобразено с височинните коти на отворите в силозните тела и специфичните изисквания на Възложителя. За достъп до новите площадки се използва съществуващата стоманена конструкция на стълбищната кула.

В следствие изрязването на отвори в силозното тяло и формиралата се концентрация на опънни усилия (пръстеновидни и меридианни) е предвидено локално усилване на силозната стена с тъкан от стоманени нишки по вътрешната и тъкан от въглеродни нишки по външната повърхност на стената. Подхода за увеличаване на носимоспособността на елементите чрез усилване с външно залепена полимерна армировка е особено подходящ за случая. По този начин се запазват габаритите на конструктивните елементи и не се увеличава собственото тегло на конструкцията. За защита от агресивната среда и механичните въздействия върху усилващата система е предвидено изпълнението на защитен слой по вътрешната и по външната повърхност.

7. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА КОНСТРУКТИВНОТО РЕШЕНИЕ

7.1. Трасиране и изрязване на новите технологични отвори в тялото на силозите

Позиционирането на новите технологични отвори в план и по височина да се изпълни съгласно Геодезическо трасиране и заснемане. Технологията на изрязване на отворите да се осъществи по метод, който да не предизвиква значителни динамични въздействия и вибрации върху стоманобетонната конструкция. Изрязването на отворите да бъде съпроводено с геодезически контрол. При изпълнение на всички дейности стриктно да се спазват всички изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Да се изготви Технологичен проект за изпълнение на скеле (при прието от Изпълнителя решението за изпълнение на СМР чрез монтиране на скеле).

7.2. Усилване на конструкция около новите отвори по вътрешната повърхност на силозната стена

- Почистване и изравняване повърхността на силозната стена от полепнал гипсов материал, прах и др. замърсявания.
- Награпяване на повърхността за осигуряване на по-добро сцепление между стоманобетонната основа и последващите пластове от усилящата система.
- Върху подготвената основа се нанася слой с дебелина 5 mm двукомпонентен разтвор на циментова основа **Planitop HDM Maxi** на фирма MAPEI.
- Върху нанесения циментов разтвор се полага тъкан от стоманени нишки **MapeWrap S Fabric 2000** на MAPEI.
- Описаната по горе последователност (5 mm Planitop HDM Maxi и MapeWrap S Fabric 2000) се повтаря до полагането на предписания брой пластове стоманени нишки.
- След изпълнението на цялата усиляща система (по вътрешната повърхност на силозната стена) се оформя холкер съгласно предписаните в конструктивните чертежи детайли.
- Върху цялата повърхност на формирания композит се полага двукомпонентен, сулфато и износоустойчив разтвор на циментова основа **Mapefinish HD** на фирма MAPEI (вкл. и върху оформения холкер).

При работата с всички материали да се спазват стриктно предписанията и мерките за безопасност на фирмата производител на материалите.

7.3. Усилване на конструкция около новите отвори по външната повърхност на силозната стена

Всички материали използвани за усиляване на конструкция са на фирма MAPEI. Преди изпълнение на дейностите по усиляването на силозната стена, същите да се съгласуват с представител на фирмата производител, като се съобразят условията по време на изпълнението им.

- Почистване и изравняване повърхността на силозната стена от мазилки, прах и др. замърсявания.
- Обработка на вече изравнената повърхност на силозната стена с грунд на епоксидна основа – **MapeWrap Primer 1** на фирма MAPEI.
- Изпълнение на тиксотропна шпакловка на епоксидна основа за изравняване на повърхността, която се полага след обработената с грунд MapeWrap Primer 1 основа – **MapeWrap 11** на фирма MAPEI.
- Нанася се един слой епоксидна смола за импрегниране на системата MapeWrap – **MapeWrap 31** на фирма MAPEI.
- Върху нанесената епоксидна смола се полага тъкан от въглеродни нишки - **MapeWrap C UNI-AX 600/40**.
- След полагането на въглеродните нишки и спазвайки отвореното време на материалите се полага още един слой епоксидна смола **MapeWrap 31**.

- Върху нанесената епоксидна смола се полага втори пласт полимерна армировка - **MapeWrap C UNI-AX 300/40**.
- Докато не е втвърдил последния слой епоксидна смола повърхността се обработва с кварцов пясък.
- Преди полагането на въглеродни нишки в различни направления от вече изпълненото, площта покрита от новия ред нишки (вкл. и в местата на пресичане на нишките от отделните направления) се изпълнява тиксотропна шпакловка **MapeWrap 11** на фирма MAPEI.
- След изпълнение на цялата усилваща система, повърхността на образувалия се композит се покрива със защитен слой с дебелина от 2.5 mm **Mapelastick** на фирма MAPEI.

При изпълнението на строителните работи фирмата изпълнител е длъжна да инструктира своите работници по отношение на техническата безопасност на труда, при изпълнението на отделните видове работи. Особено внимание да се обърне на факта, че ще се работи с лепилни състави на епоксидна основа.

Специално внимание по време на строителството трябва да се обърне на противопожарните изисквания при работа с полимерни материали.

При работата с всички материали да се спазват стриктно предписанията и мерките за безопасност на фирмата производител на материалите.

7.4. Монтаж на новите стоманени площадки

- Геодезически трасиране местата на пробиване на отворите за анкерите на новите стоманени конзоли. Изпълнението на отворите да се извърши чрез използването на диамантна боркорона поради близко разположената армировка в силозната стена (съгласно предоставената от Възложителя оригинална проектна документация). При изпълнение на химическите анкери да се спазва стриктно технологията за пробиване на отворите и работата с лепилния състав **HILTI HIT-RE 500**.
- Монтаж на конзолите за стъпване на новите стоманени площадки.
- След като монтажа и на четирите (за всяка площадка) конзоли завърши, да се замерят на място разстоянията в предвидените за монтаж стоманени греди (между двата силоза).
- При реализиране на големи отклонения възпрепятстващи свързването на надлъжните греди към конзолите посредством проектно предписаното болтово съединение, да се изпълни монтажен заваръчен шев по целия периметър на стъпване на гредите върху конзолите (минимален катет на заваръчния шев 8 mm).
- Монтаж на останалата част от стоманената конструкция на новите площадки.
- Преди заваряване на ребрата за връзка на новата стоманена конструкция към съществуващата стълбищна кула, местоположението им в план да бъде съобразено с местоположението на вече монтираната площадка между силовите на съответното ниво.

8. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДОСТАВКАТА НА НОВИТЕ СТОМАНЕНИ ВРАТИ

- Конструкцията на вратата е примерна и е осигурена за натоварването от складираня в силоса материал.
- Крайните размери на вратата (външни размери и геоемтрия на конструкцията на вратата и касата) подлежат на уточнение в зависимост от изискванията на Производителя за монтаж на заключващото устройство и пантите, както и всички други специфични особености свързани с отварянето и затварянето на вратата.
- Разположението на вратата в дебелината на силосната стена следва да се съобрази с конструкцията на касата и особеностите на заключването на вратата.
- Фирмата прозиводител следва да разработи и съгласува с проектанта по част Конструкции детайли за заключващ механизъм и панти.
- Прикрепването на вратата към касата - панти и заключващ механизъм, трябва да са осигурени за изчислително натоварване върху вратата от 120 kN/m^2 .
- Отварянето на врата да е навън.
- Антикорозионна защита за категория на атмосферна корозия C5-I (много висока, индустриална), съгласно БДС EN ISO 12944-2.

Доставката и монтажа на вратите да е съгласно етапите на изпълнение на останалата част от проекта (ПРОЕКТИРАНЕ НА НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ОТВОРИ В ТЕЛАТА НА СИЛОЗИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ГИПС И ВРЪЗКАТА ИМ СЪС СЪЩЕСТВУВАЩАТА СТЬЛБИЩНА КЛЕТКА).

9. СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

Изпълнението на всички операции по усиляването да се извърши при следните условия:

- температура на полагане не трябва да бъде по-ниска от +5°C, а конструкцията трябва да бъде защитена от дъжд и прах;
- след приложение, температурата на третираните повърхности трябва да се поддържа над +5°C;
- защитите от дъжд в продължение на поне 24 часа, ако минималната температура не падне под +15°C и в продължение на поне 3 дни, ако температурата е по-ниска от посочената стойност;
- повърхностна влажност на елементите < 4%.

При изпълнение на системата за усиляване да бъдат спазени всички допълнителни изисквания на фирмата производител на материалите.

Необходим е непрекъснат контрол от страна на проектанта по част "Конструкции" до окончателното изпълнение на усиляването.

За монтажа и транспортирането на стоманената конструкция да бъде разработен технологичен проект, който да бъде съгласуван с проектанта по част Конструкции.

Пожарозащита на конструкция - по специално разработен отделен проект.

Видовете работи да бъдат извършвани, приемани и документирани съгласно текстовете на ПИПСМР.

Инвеститорът, чрез упълномощени от него отговорни лица с необходимата квалификация и правоспособност, да следи за правилното изпълнение на проекта.

гр. София
Август, 2016 г.

Съставил:.....
(Проф. Д-р инж. Йордан Милев)