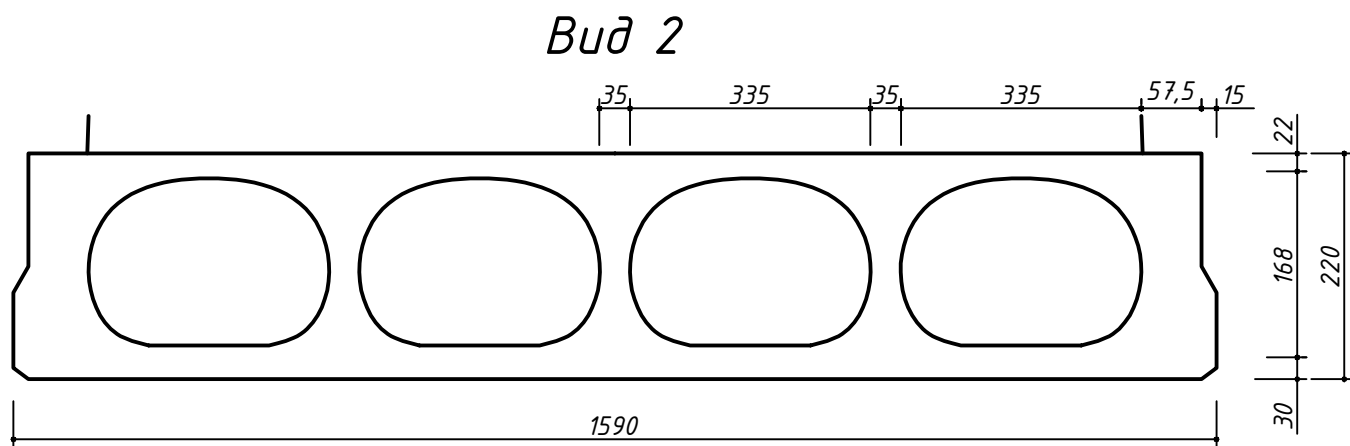
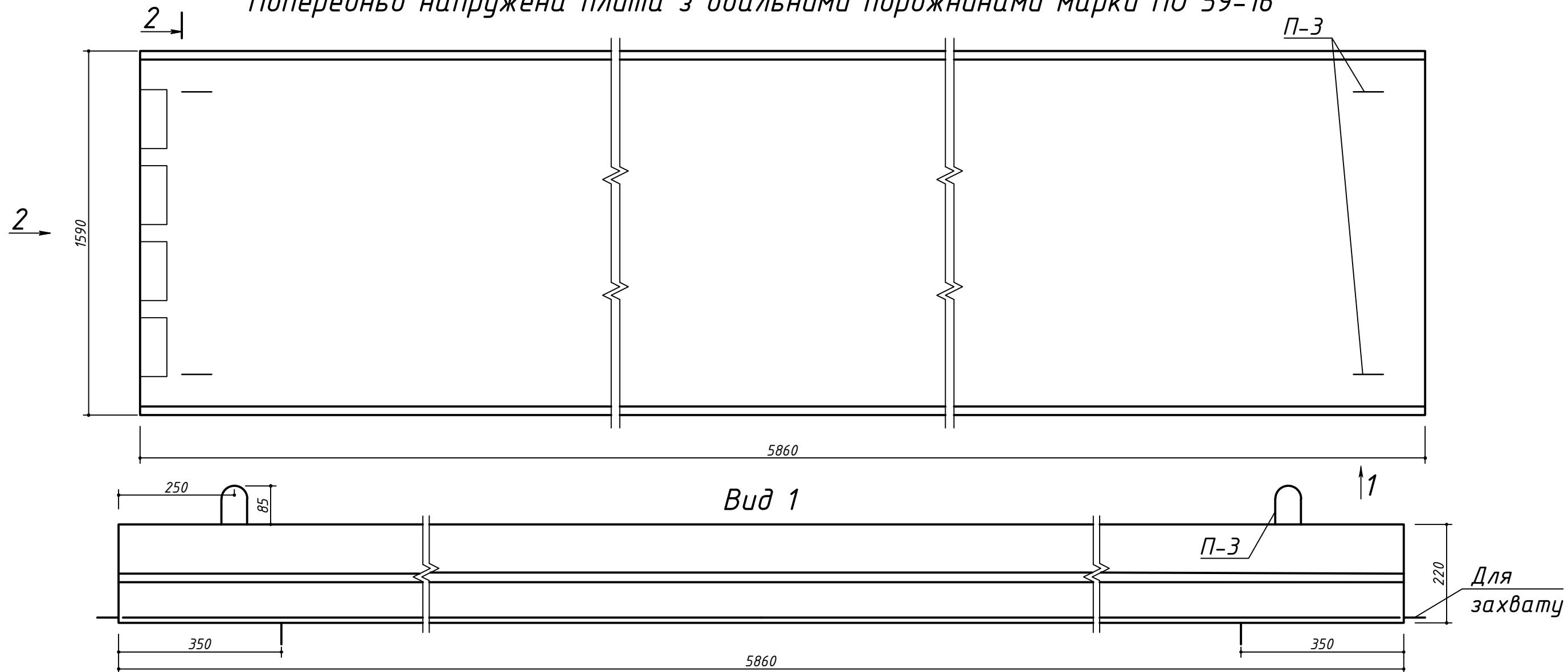


Попередньо напружена плита з овальними порожнинами марки ПО 59-16

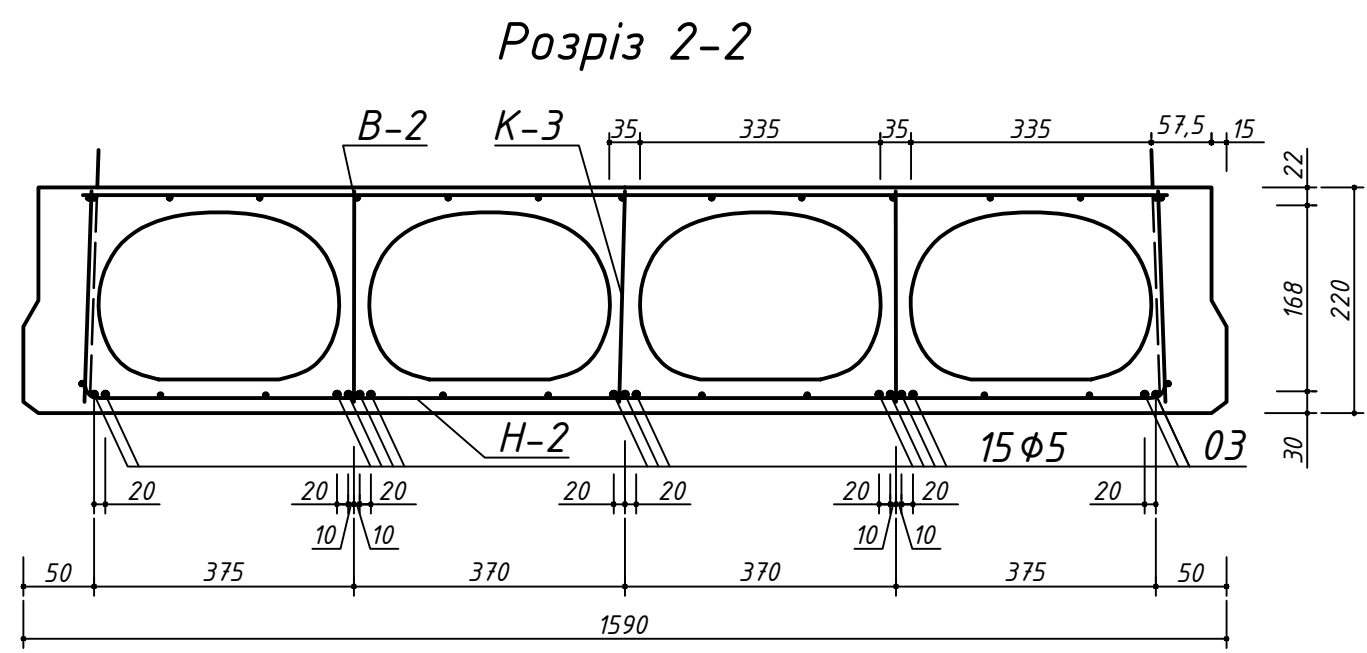
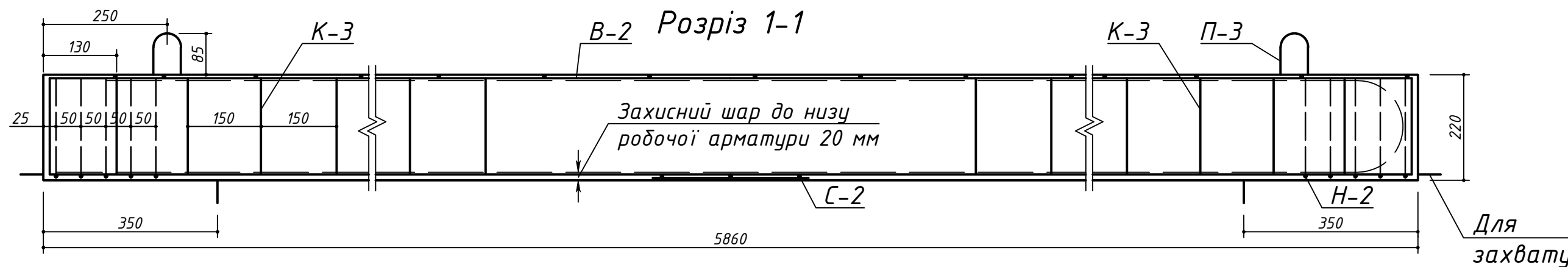
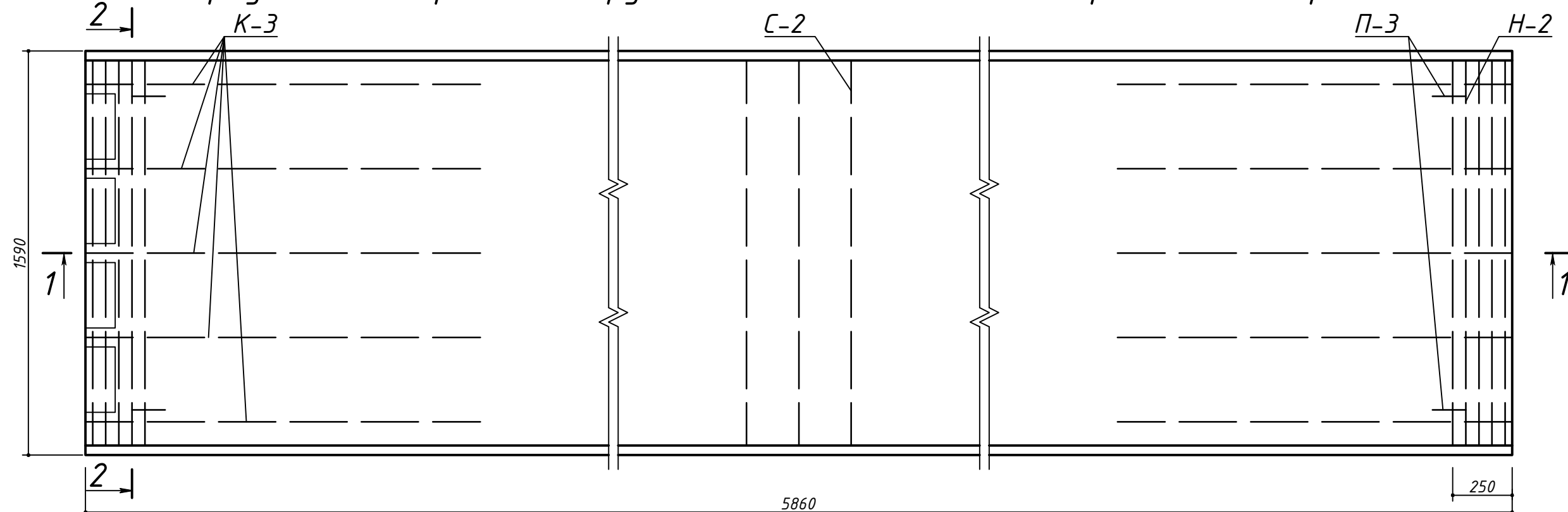


№	Найменування параметру	Одиниці виміру	Значення
1	Геометричні розміри:		
	- довжина	мм	5860
	- ширина	мм	1590
	- висота	мм	220
2	Вид бетону	Важкий	
3	Клас бетону	В	B25
4	Об'єм бетону	м ³	0,914
5	Маса виробу	т	2,28

Характеристика плити перекриття багатопорожниної ПО 59-16

Кваліфікаційна робота				
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»				
Зм. Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Плита перекриття багатопорожниної ПО 59-16
				Стадія
				Маса
				Масштаб
				Р
				2280
				кг
				Аркуш 1
				Аркушів 6
				КНУБА
				ТБКВМ-41

Схема армування попередньо напруженої плити з овальними порожнинами марки ПО 59-16



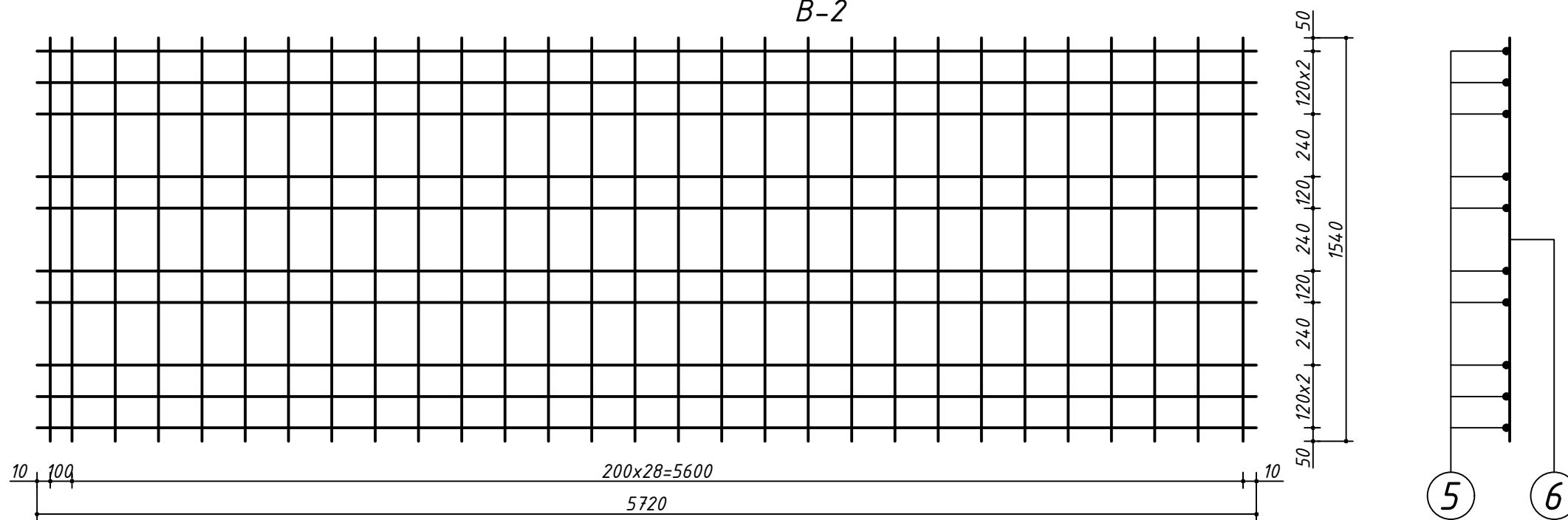
№	Марка арматурного виробу	Найменування	Кількість
1	03	Напружуваний елемент	15
2	H-2	Сітка	2
3	K-3	Каркас	10
4	B-2	Сітка	1
5	C-2	Сітка	1
6	П-3	Петля	4

Специфікація арматурних виробів

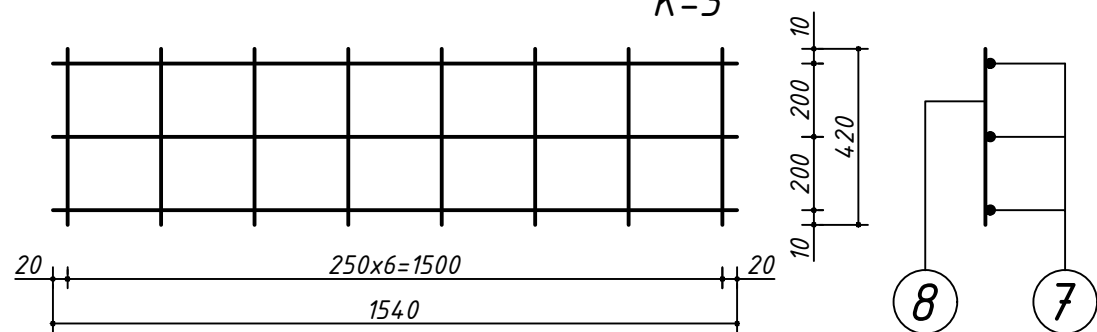
Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»				Стадія	Маса	Масштаб
Зм. Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Р	-	-
Розроб.	Ятлук А.Т.					
Перевір.						
Т.контр.						
Плита перекриття багатопорожнинна ПО 59-16				Аркуш 2	Аркушів 6	
Схема армування				КНУБА ТБКВМ-41		
Н.контр.						
Затв.						

Схеми арматурних виробів попередньо напруженої плити з овальними порожнинами марки ПО 59-16

B-2



K-3

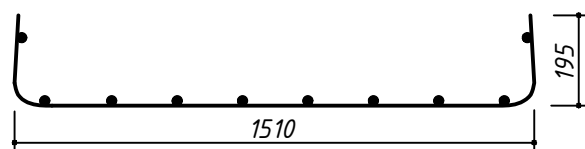
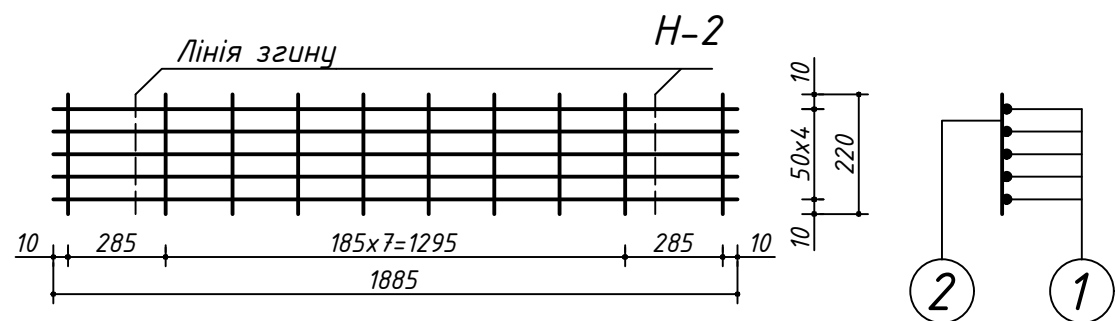


Ø5

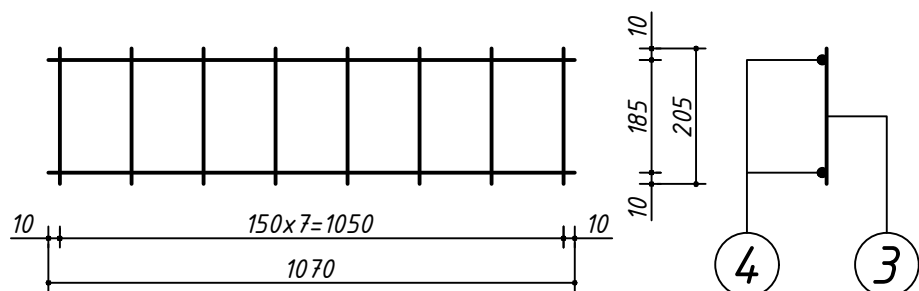
Ø3

5860 - без урахування захватів

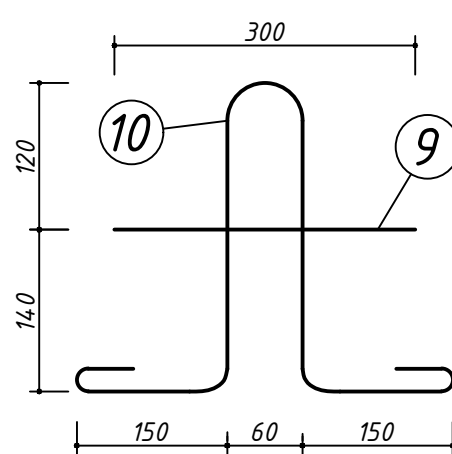
H-2



C-2



П-3



Марка арматурного виробу	Позиція	Діаметр, мм	Клас	Довжина, мм	Кількість	Маса виробу, кг
Ø3	—	5	Вр-II	5860	15	0,902
H-2	1	4	A240C	1885	5	1,14
	2	4	A240C	220	10	
K-3	3	3	A240C	205	8	0,208
	4	3	A240C	1070	2	
B-2	5	3	A240C	5720	10	5,7
	6	3	A240C	1540	30	
C-2	7	4	A240C	1540	3	0,7
	8	4	A240C	420	7	
П-3	9	12	A240C	300	1	1,15
	10	12	A240C	1000	1	

Специфікація і вибірка сталі

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»				Стадія	Маса	Масштаб
Зм. Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Р	—	—
Розроб.	Ятлук А.Т.					
Перевір.				Аркуш 3 Аркушів 6		
Т.контр.				КНУБА		
Н.контр.				ТБКВМ-41		
Затв.				Схеми арматурних виробів		

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Плита перекриття багатопорожнинна ПО 59-16

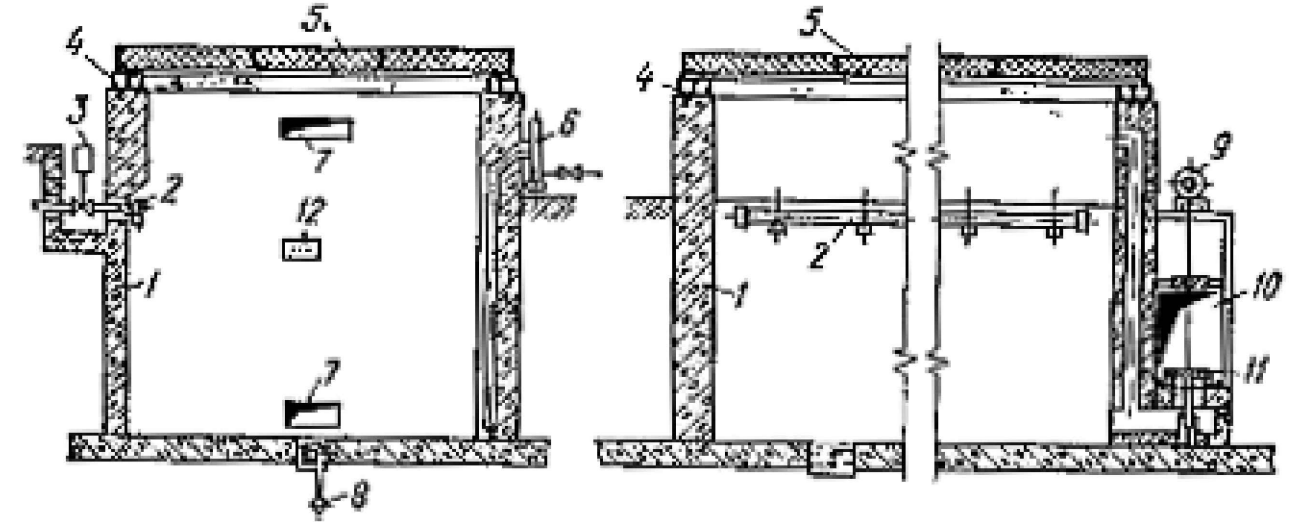
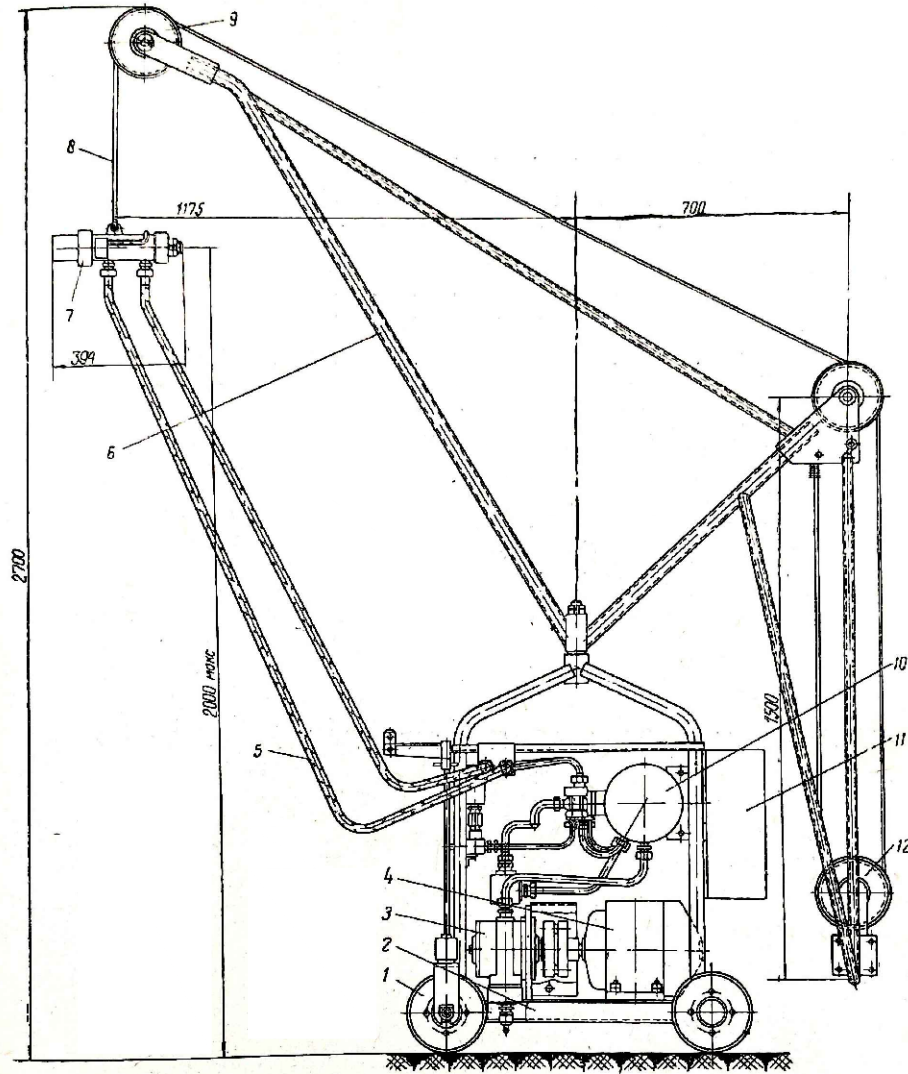
Схеми арматурних виробів

Стадія: Р
Маса: —
Масштаб: —
Аркуш 3 | Аркушів 6

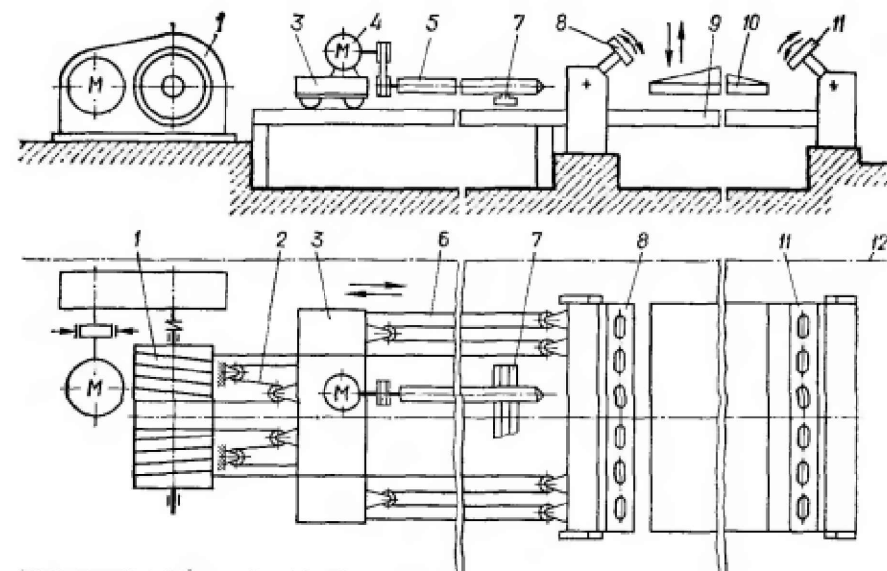
КНУБА
ТБКВМ-41

Технічні засоби виконання стадійних процесів армування, формування і теплової обробки

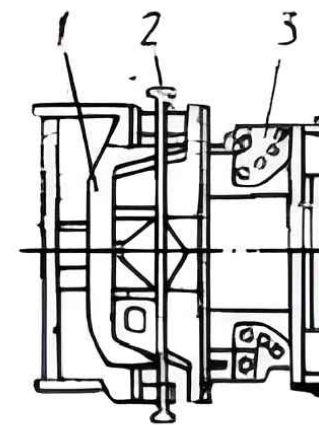
Гідравлічний домкрат:
 1 - колесо; 2 - рама візка;
 3 - насос; 4 - електродвигун;
 5 - рукав; 6 - поворотна стріла;
 7 - гідродомкрат; 8 - тросова підвіска;
 9 - блок; 10 - масляний бак;
 11 - пульт управління;
 12 - контрвантаж



Ямна камера паропрогріву:
 1 - стіни камери; 2 - паророздавальний колектор із соплами; 3 - електромагнітний вентиль пароподачі; 4 - гідрозатвор; 5 - кришка камери;
 6 - гідравлічний клапан; 7 - вентиляційні отвори; 8 - колектор для збору конденсату; 9 - електромагнітний вентиляційний клапан; 10 - вентиляційний канал; 11 - вентиляційний шибер з гідрозатвором; 12 - датчики системи автоматики



Формувальна машина:
 1 - ледідка; 2 - механізм для виводу пустоутворювачів;
 3 - рухома траверса; 4 - електродвигун; 5 - пустоутворювачі;
 6 - механізм для вводу пустоутворювачів; 7 - утримуючий механізм; 8, 11 - поперечні борти; 9 - піддон; 10 - привантажний щит; 12 - колії для переміщення устаткування

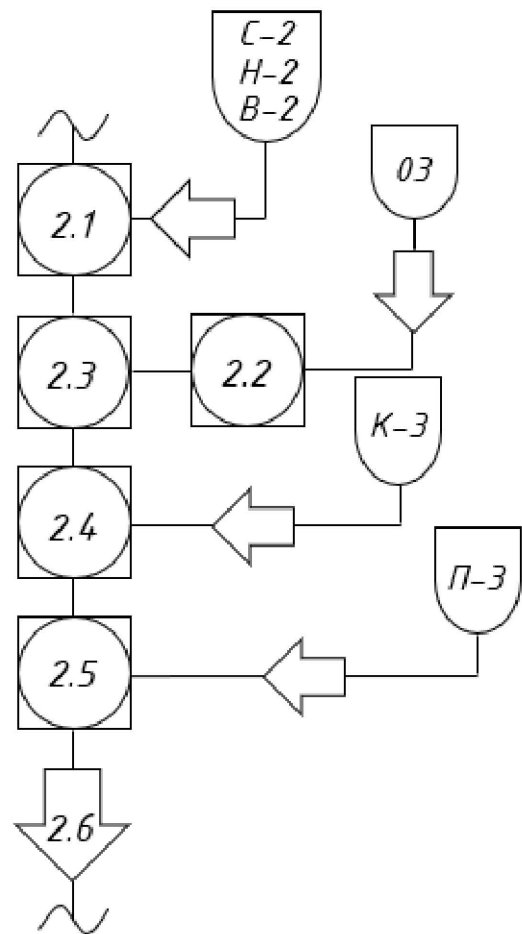


Траверса для кріплення арматури:
 1 - траверса; 2 - рама; 3 - захвати

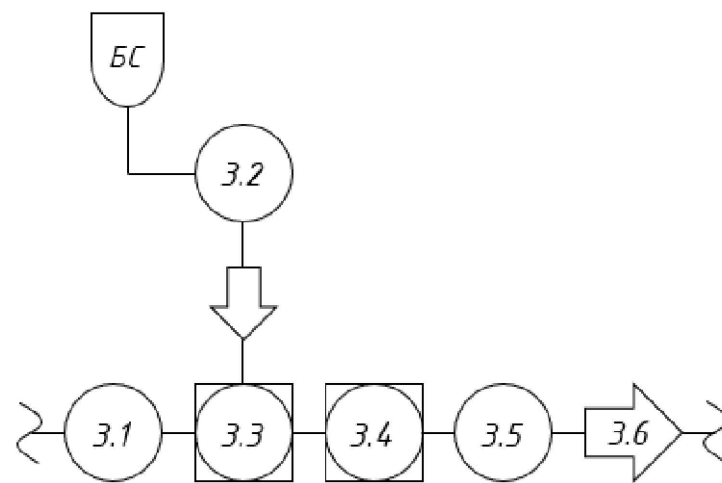
				Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
				Плита перекриття багатопорожнинна ПО 59-16		
Зм. Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Стадія	Маса	Масштаб
Розроб.	Ятлук А.Т.			Р	-	-
Перевір.				Аркуш 5 Аркушів 6		
Т.контр.				КНУБА ТБКВМ-41		
Н.контр.				Технічні засоби виконання стадійних процесів армування, формування і ТВО		
Затв.						

Транспортно-технологічні схеми стадійних процесів

Армування



Формування



Код процесу	Найменування процесу
3. Формування	
3.1	Встановлення форми на відромайданчик
3.2	Завантаження бетоноукладача бетонною сумішшю
3.3	Укладання бетонної суміші
3.4	Ущільнення бетонної суміші
3.5	Знімання форми з відромайданчика
3.6	Переміщення на пост теплової обробки

Код процесу	Найменування процесу
2. Армування	
2.1	Встановлення сіток з фіксаторами
2.2	Вкладання стержнів в упори форми
2.3	Натягування дроту гідродомкратом
2.4	Встановлення каркасів
2.5	Встановлення петель
2.6	Переміщення форми на пост формування

Склад бетонної суміші

Найменування	Одиниці виміру	Кількість матеріалів на 1 м ³
Щебінь 5...10 мм	кг	1 385,77
Пісок M _{кр} = 2,5	кг	465,32
ПЦ І-400	кг	377,78
Добавка ЛСТМ-2	кг	1,13
Вода	л	170

Розрахунок складу бетонної суміші

Вихідні дані: проектний клас бетону – В25; марка бетонної суміші – Ж2; умови експлуатації – житлові будинки; портландцемент марки М400; крупний заповнювач – щебінь гранітний з істиною густиною $\rho_{i,щ}=2,6$ т/м³, насипною густиною $\rho_{н,щ}=1,48$ т/м³ та вологістю $W=1\%$; дрібний заповнювач – пісок кварцовий з істиною густиною $\rho_{i,п}=2,6$ т/м³, насипною густиною $\rho_{н,п}=1,58$ т/м³, вологістю $W=4\%$ та модулем крупності $M_{кр}=2,5$.

Визначимо водоцементне відношення:

$$\frac{B}{Ц} = \frac{A \cdot R_{ц}}{f_{cm} + 0,5A \cdot R_{ц}} = \frac{0,5 \cdot 400}{400 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 400} = \frac{200}{520} = 0,45.$$

Витрата води для забезпечення необхідної жорсткості бетонної суміші становить 185 л.

Добавка пластифікатора дозволяє зменшити водопотребу на 15 л/м³. Тоді витрата води на 1 м³ суміші становитиме $B=170$ л.

Визначимо витрату цементу і добавки на 1 м³ бетонної суміші:

$$Ц = \frac{B}{B/Ц} = 170/0,45 = 377,78 \text{ кг};$$

$$Д = 0,003 \cdot 377,78 = 1,13 \text{ кг}.$$

Коефіцієнт розсунення зерен крупного заповнювача цементним розчином приймаємо $\alpha = 1,16$.

Тоді витрата щебню:

$$Щ = \frac{1000}{\frac{1}{\rho_{i,щ}} + \frac{\alpha \cdot V_{пуст.}}{\rho_{н,щ}}} = \frac{1000}{\frac{1}{2,6} + \frac{1,16 \cdot 0,43}{1,48}} = 1 385,73 \text{ кг}.$$

Пустотність щебню:

$$V_{пуст.} = 1 - \frac{\rho_{н,щ}}{\rho_{i,щ}} = 1 - \frac{1,48}{2,6} = 0,43.$$

Витрата піску:

$$П = [1000 - (\frac{Ц}{\rho_{i,ц}} + \frac{Щ}{\rho_{i,щ}} + B)] \cdot \rho_{i,п} = [1000 - (\frac{377,78}{3,2} + \frac{1 385,73}{2,6} + 170)] \cdot 2,6 = 465,32 \text{ кг}.$$

Коефіцієнт виходу бетонної суміші:

$$\beta = \frac{1000}{\frac{Ц}{\rho_{н,ц}} + \frac{П}{\rho_{н,п}} + \frac{Щ}{\rho_{н,щ}}} = \frac{1000}{\frac{377,78}{1,30} + \frac{465,32}{1,58} + \frac{1 385,73}{1,48}} = 0,65.$$

				Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»			
Зм. Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Плита перекриття багатопорожнинна ПО 59-16	Стадія	Маса	Масштаб
Розроб.	Ятлук А.Т.			Розрахунок складу бетонної суміші, ТТС процесів армування і формування	P	-	-
Перевір.					Аркуш 4	Аркушів 6	
Т.контр.					КНУБА ТБКВМ-41		
Н.контр.							
Затв.							

