

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

дисципліни "Організація та планування будівництва"
на тему: Розрахунок і проектування елементів ПОБ і ПВР
для зведення будівельного об'єкту

Студента 4 курсу _____ групи
Спеціальності 192 – Будівництво та
цивільна інженерія

Керівник:



Національна шкала

Кількість балів: _____ Оцінка:
ECTS _____

Члени комісії

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Вінницький національний технічний університет
Кафедра будівництва міського господарства та архітектури

Затверджено на засіданні кафедри БМГА
протокол № від “_” “_” 2024 р
завідувач кафедри

ЗАВДАННЯ

на курсовий проект з дисципліни “Організація та планування будівництва”
на тему: “Розробка елементів проекту виконання робіт і проекту організації будівництва для
спорудження будівельного об’єкту”

Житловий будинок
(найменування об’єкту проектування)

Рекомендована структура пояснювальної записки:

Вступ

1. Аналіз архітектурно-конструктивних характеристик об’єкту будівництва відповідно до вихідних даних на проектування. Номенклатура і об’єми загально-будівельних і спеціальних робіт, розрахунок об’ємів робіт.
2. Визначення нормативної тривалості будівництва об’єкту.
3. Обґрунтування прийнятих методів потокової організації виконання робіт при зведенні будівлі. Проектування кількісних і якісних параметрів будівельних потоків. Розробка графічної моделі тривалості будівельних процесів потокової організації будівництва об’єкту, розрахунок показників ефективності прийнятих проектних рішень.
4. Нормативні вимоги до проектування будівельного генерального плану. Розрахунок і проектування елементів інженерно-технічного забезпечення будівництва у складі ПОБ. Побудова графічної моделі будівельного майданчика на стадії зведення надземної частини будівлі, розрахунок показників ефективності прийнятих проектних рішень.
5. Охорона праці і техніка безпеки на будівельному майданчику.
6. Розрахунок основних техніко-економічних показників прийнятих проектних рішень на стадії розробки ПОБ і ПВР.

Загальні висновки по отриманим результатам.

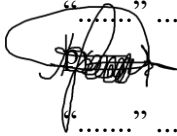
Перелік використаних літературних джерел.

Рекомендований зміст графічної частини курсового проекту

Склад графічної частини включає два листи (формат А2 і А1) і повинен відповідати переліку основних елементів ПОБ і ПВР для організації будівництва об’єкту. Структуру графічної частини складають: об’єктний будівельний генеральний план (М 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000); умовні позначення; експлікація тимчасових будівель і споруд; календарний (сітковий) графік; графік руху робітників; графік використання основних будівельних конструкцій, матеріалів і сировини; графік роботи машин і механізмів; техніко-економічні показники проекту.

Завдання отримав студент групи 1

Завдання видав, доцент кафедри БМГА

“.....” 2024

“.....” 2024

р

АНОТАЦІЯ

Курсовий проект на тему: «Розробка елементів ПОБ і ПВР для зведення будівельного об'єкту» виконаний відповідно до завдання виданого кафедрою БМГА.

У складі курсового проекту запроєктовані системи інженерних рішень з розробки проектно-технологічної документації. Розраховані фактичні (планові) терміни виконання будівельно-монтажних робіт, розроблено елементи потокової організації технологічної послідовності будівництва об'єкту, і побудований календарний план будівництва з графіками виробництва робіт, руху робочих кадрів по об'єкту, роботи основних будівельних машин і механізмів, витрат будівельних матеріалів, конструкцій і виробів для потреб будівництва.

У структурі календарного плану виконано аналіз архітектурно – конструктивних особливостей об'єкту будівництва, розраховано об'єми робіт, виконано розрахунок працевитрат по об'єкту, запроєктовано склади бригад і потоків, визначено тривалість будівельних процесів. Розроблено елементи і запроєктовано у масштабі часу моделі графіка виробництва робіт, графіка руху робочих кадрів по об'єкту, графіка роботи основних будівельних машин і механізмів, графіка використання будівельних конструкцій, матеріалів і виробів.

Запроєктовано будгенплан на зведення надземної частини будівлі, розраховані елементи інженерного забезпечення потреб буд майданчика на весь період зведення об'єкту.

У складі пояснювальної записки виконано обґрунтування проектних рішень з організації виконання робіт, розрахунку тривалості будівельних потоків, визначення вихідних даних для побудови графічних моделей потокової організації будівництва.

Об'єми графічної частини – два аркуші креслень формату А1, об'єм ПЗ – 36 сторінок з додатками.

ANNOTATION

Course project on "Development of elements of house in PVR for construction of building object" is made in accordance with the objectives of the Department MBTSO building - the restaurant.

As part of the course project designed systems of engineering solutions for the development of design and technological documentation. The actual (planned) terms of construction and installation works are calculated, elements of the flow organization of technological sequence of construction of object are developed, and the calendar plan of construction with schedules of production of works, movement of working shots on object, work of the main construction cars and mechanisms, construction costs is constructed. materials, structures and products for construction needs.

In the structure of the calendar plan the analysis of architectural and constructive features of object of construction is executed, volumes of works are calculated, calculation of labor costs on object is executed, warehouses of crews and streams are designed, duration of construction processes is defined. Elements of the model of work production schedule, work schedule of workers on the object, work schedule of main construction machines and mechanisms, work schedule of building structures, materials and products are developed and designed in time scale.


A budget plan for the construction of the above-ground part of the building has been designed, elements of engineering support for the needs of the construction site for the entire period of construction of the facility have been calculated.

As a part of the explanatory note the substantiation of design decisions on the organization of performance of works, calculation of duration of construction streams, definition of initial data for construction of graphic models of the stream organization of construction is executed

The volume of the graphic part is two sheets of drawings in A1 format, the volume of the software is 36 pages with appendices.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	6
ВСТУП	7
1 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПІДГОТОВКИ ДО БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТА	7
2 АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ПРОЕКТУ	
2.1 Характеристика об'єкта будівництва	11
2.2 Номенклатура загальних будівельних робіт і об'єми робіт	13
3 РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ КАЛЕНДАРНОГО ГРАФІКА БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТА	
3.1 Вибір і обґрунтування методів організації виконання робіт	17
3.2 Розрахунок і проектування тривалості зведення об'єкту. Картка-визначник	18
3.3 Розрахунок об'ємів робіт і тривалості підготовчого періоду будівництва. Проектування календарного плану	18
3.4 Розрахунок монтажних характеристик і вибір вантажопід'ємних машин для зведення надземної частини будівлі	19
4 РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ БУДГЕНПЛАНУ	
4.1 Обґрунтування проектних рішень для проектування будгенплану	21
4.2 Розрахунок площі і проектування тимчасових адміністративних і господарсько-побутових будинків і споруд	22
4.3 Розрахунок площі і проектування тимчасових складів на будівельному майданчику	23
4.4 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж водопостачання будівельного майданчика	24
4.5 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж електропостачання будівельного майданчика	27
5 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ І ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ НА БУДМАЙДАНЧИКУ	29
6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ	32
ВИСНОВКИ	34
ЛІТЕРАТУРА	35
ДОДАТКИ	36

					08-08.КП.ОтаПБ.000.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Розрахунок і проектування елементів ПОБ і ПВР на будівництво об'єкту	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.								
Перевір.						ВНТУ,		
Н. Контр.								
Затверд.								

ВСТУП

Організація будівельного виробництва забезпечує цілеспрямованість всіх організаційних, технічних і технологічних рішень на досягнення кінцевого результату – введення в дію об'єкта з необхідною якістю у встановлені терміни. До початку будівництва об'єкта повинні бути виконані заходи і роботи по підготовці будівельного виробництва в обсязі, що забезпечує здійснення будівництва запроектованими темпами, включаючи проведення загальної організаційно-технічної підготовки до виробництва будівельно-монтажних робіт (БМР).

Будівництво кожного об'єкта допускається здійснювати тільки на основі попередньо розроблених рішень по організації будівництва і технології виконання робіт, які повинні бути прийняті в проекті організації будівництва ПОБ та проекті виконання робіт ПВР.

Будівництво повинне вестися в технологічній послідовності відповідно до календарного плану з урахуванням обгрунтованого сумісництва окремих видів робіт.

При організації будівельного виробництва повинно передбачатися своєчасне будівництво під'їзних шляхів, створення складського господарства, розвиток виробничої бази будівельних організацій, підготовка приміщень житлового та соціально-побутового призначення і комунального господарства в обсязі, необхідному для потреб будівництва з урахуванням можливостей тимчасового використання запроектованих постійних будівель та споруд.

В процесі будівництва об'єкта повинно бути забезпечено дотримання будівельних норм, правил і стандартів, а також технічних умов проекту. тому загальним завданням проектування організації будівельного виконання є проектування інженерної підготовки робіт, яка створює умови, що сприяють досягненню високих виробничих показників.

					08-08.КП.ОтаПБ.000.00.000 ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Організація та планування будівництвом

До початку будівництва замовник, незалежно від форм власності та відомчої належності, зобов'язаний в органах державного архітектурно-будівельного контролю України отримати дозвіл на будівництво, який є юридичним документом, посвідчує право забудовника та підрядника на виконання будівельних робіт, їх фінансування, отримання ордерів на земляні роботи, підключення об'єкта будівництва до інженерних мереж.

Порядок надання дозволу на виконання будівельних робіт, що передбачають нове будівництво, розширення, реконструкцію та капітальний ремонт, викладений у Державних будівельних нормах (ДБН) А.3.1-2-93, які затверджені наказом Мінбудархітектури України від 10.08.93 № 136 та введені в дію з 01.01.1994.

Для отримання дозволу замовник повинен подати до органу Держархбудконтролю такі документи:

- заяву за встановленою формою (див. додаток);
- документ, що засвідчує право забудовника на користування земельною ділянкою, на якій буде розміщено об'єкт або акт про відведення цієї ділянки органом місцевої влади;
- рішення органу місцевої влади про дозвіл на будівництво;
- затверджену в установленому порядку проектно-кошторисну документацію;
- висновок (протокол) місцевого органу у справах містобудування та архітектури про узгодження проектної документації;
- наказ генпідрядної будівельної організації про призначення виконавця робіт з числа інженерно-технічних працівників з його підпискою за встановленою формою;
- оформлений загальний журнал робіт;
- наказ замовника про призначення свого працівника технічного нагляду з його підпискою за встановленою формою;
- копію ліцензії підрядчика на право виконання спеціальних

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

видів робіт у будівництві;

- копію будгенплану;
- копію паспорту фасадів будівель;
- наказ проектної організації про призначення авторського нагляду та журнал авторського нагляду у випадку такого контролю.

Крім документів, перелічених вище, органи Держархбуд-контролю можуть додатково вимагати від замовника документи, що пов'язані з охороною пам'яток історії, культури; наявністю на відведеній території корисних копалин тощо.

Отриманий дозвіл, а також зареєстровані органом Держарх-будконтролю: будгенплан, паспорт фасадів, проектна документація та загальний журнал робіт і журнал авторського нагляду повинні зберігатись на об'єкті.

Про початок виконання робіт замовник за тиждень повідомляє орган Держархбудконтролю, який видав дозвіл на початок виконання будівельних робіт на об'єкті. Про всі зміни умов будівництва, виконавців та термінів, на підставі яких видавався дозвіл, необхідно повідомити в орган Держархбудконтролю.

На виконання робіт з надбудови чи реконструкції житлових і цивільних споруд замовник в органах Держархбудконтролю оформляє дозвіл, надавши додатково:

- акт технічного стану споруди, що підлягає реконструкції чи надбудові;
- копію договору з підрядною будівельною організацією на виконання робіт;
- перелік заходів, що передбачаються при розкритті дахута захисту експлуатованих приміщень у надбудованих спорудах.

Дозвіл органу Держархбудконтролю на виконання підготовчих та основних будівельних робіт видається замовнику за умови виконання наступних робіт та обов'язків:

- отримання дозволу адміністративної інспекції на встановлення огорожі будівельного майданчика і розкопування ґрунту на ділянці забудови;
- відключення внутрішніх і підземних мереж електро-газо-постачання, тепло-водопостачання до розборки будов, що

					08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підлягають знесенню;

- не зводити на будівельному майданчику інших споруд, крім тих, що передбачені будгепланом;

- забезпечення виконання правильної розбивки «червоних ліній» та виносу на місцевість вісей споруди і висотних відміток;
- не розпочинати будівництво надземної частини споруди до повного завершення робіт по «нульовому циклу» та виконанням інженерних мереж і благоустрою;
- своєчасно повідомляти органи Держархбудконтролю про консервацію, призупинення робіт, зміну інших даних, при яких видано дозвіл.

Замовнику забороняється користуватися наданою йому земельною ділянкою до отримання від землевпорядної організації проекту відводу на місцевості меж цієї ділянки та отримання документа, що засвідчує право користування землею.

Право забудовника на користування виділеною йому земельною ділянкою втрачається при неосвоєні її протягом двох років або у випадку використання ділянки не за призначенням, для якого вона була надана замовнику, або негосподарського її використання.

Виконання будівельних робіт на об'єктах без одержання дозволу або його перереєстрації в обумовлений термін, а також виконання не вказаних у дозволі будівельних робіт, вважається самовільним і тягне за собою відповідальність згідно з чинним законодавством.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

2 Аналіз архітектурно-конструктивних рішень проекту

В курсовому проекті з дисципліни “Організація будівельного виробництва” розглянуто 2-х поверховий 12-ти квартирний житловий будинок.

Має прямокутну форму в плані з розмірами в осях 17000х43200мм. При проектуванні даної будівлі використовуємо такі конструкції та вироби: залізобетонні збірні фундаменти, плити покриття, плити перекриття, сходові марші.

Плани поверхів, плани покриття, перекриття проектуємої будівлі, а також розрізи наведенні у додатках.

Енергопостачання та водозабезпечення будівельного майданчика здійснюється від існуючих міських мереж, які проходять поблизу будівельного майданчику. Основними споживачами електроенергії на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми і установки, а також освітлення інвентарних будівель і майданчика. Основними споживачами води на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми і установки, технологічні процеси, господарчо-побутові потреби та витрати води для зовнішнього пожежегасіння.

Тимчасові автомобільні шляхи проектуються на будівельному майданчику виходячи з умов вантажообігу і інтенсивності руху транспорту. У даному курсовому проекті прийнято ширину тимчасової дороги з одностороннім рухом 3,5м. Так як використана тупикова схема руху автотранспорту, то влаштовуємо майданчик для розвороту автомобілів .

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

3 Проектування і планування календарного плану виконання робіт

В основі вибору організаційно-технологічних схем проектування зведення будівель, повинен бути покладений потоковий метод будівництва. Під час вибору організаційно-технологічної схеми будівництва проектується комплексний, об'єктний та спеціалізований потоки.

Особливості проектування та послідовність виконання робіт при будівництві житлових будинків і об'єктів соціального призначення в цілому характеризуються основними складовими-циклами. При будівництві таких об'єктів виділяють три цикли.

Перший цикл- будівництво підземної частини. Послідовність робіт: копання котловану, монтаж збірних фундаментів (паралельно з доробкою ґрунту і підсипкою піщаної подушки); монтаж (кладка) стін і перегородок підвалу (одночасно з влаштуванням горизонтальної гідроізоляції). Влаштування вводів інженерних комунікацій виконуються після закінчення земляних робіт паралельно з монтажем підвалу. Монтаж перекриття підвала виконують після закінчення бетонних полів, зворотню засипку пазух – після гідроізоляції стін та монтажу перекриття.

Другий цикл– зведення надземної частини будівлі. Ведучий технологічний процес – монтаж (кладка) конструкцій надземної частини будівлі. Односекційні будівлі, як правило, на захватки в плані не діляться. Об'єкти, які в плані мають певну довжину діляться на захватки (дві, три, чотири і т. д.). Паралельно з монтажем конструкцій ведуться роботи з влаштування огорожі сходових маршів та балконів.

Санітарно-технічні і електромонтажні роботи необхідно пов'язувати з загальнобудівельними та оздоблювальними. Такі роботи проводяться у дві стадії. Перша стадія (до початку штукатурних робіт), включаючи прокладку труб, навішування радіаторів, протягування проводів, монтаж електрокоробок; ці роботи можуть виконуватися паралельно з монтажем надземних конструкцій будівлі за

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

умови, якщо зверху змонтовані два перекриття.

На другій стадії влаштовуються санітарно-технічні приладдя (після облицювальних робіт, побілки стін та стелі, але до масляного фарбування стін). Другий етап електромонтажних робіт починається після фарбування стелі: підвішування патронів та світильників; після фарбування стін встановлюють розетки, вимикачі, дзвінки, плафони.

Третій цикл – оздоблювальні роботи. До початку таких робіт необхідно виконувати загальнобудівельні роботи з монтажу “коробки” будівлі, електротехнічні та санітарно-технічні роботи першої стадії; змонтувати вантажні та вантажо-пасажирські підйомники; закрити вікна; підключити стояки тимчасового водозабезпечення; електросилові і освітлювальні мережі; подати тепло в будівлю.

Послідовність виконання оздоблювальних робіт включає: виконуються штукатурні і плиточні роботи, потім закладення внутрішніх дверей і паралельно цементна стяжка під підлогу. Після цього у другому етапі проводяться малярні роботи; на першому етапі проводять шпатлівку і фарбування стелі, фарбування лоджій та балконів, підготовку під клеєння стін шпалерами, фарбування стін і столярних виробів. Настилання паркету починають після фарбування стін та стель. На другому етапі малярних робіт здійснюється клеєння стін шпалерами, останнє фарбування столярних виробів

Календарний графік повинен встановлювати послідовність і терміни виконання окремих видів робіт, загальну тривалість будівництва об'єкта у межах нормативної, максимально можливе суміщення робіт на об'єкті.

В залежності від об'єкта будівництва, кількості захваток, спеціалізованих потоків і т.д. графік розробляється у формі лінійної діаграми або у вигляді сіткового графіка.

Побудова календарного графіка у лінійній формі виконується з позначенням кожного комплексу робіт у вигляді горизонтальної лінії, яка має довжину відповідну її тривалості.

Над кожною роботою надписують кількість робочих та змінність. Організовуючи будівельний процес поточним методом, наносимо всі роботи на

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

графік з розподілом по захватках, тобто відділяючи тривалості на кожній захватці вертикальною рисою.

Якщо тривалість робіт на захватці менше одиниці, то розподіл на захватки недоцільний, у цьому випадку слід визначити сумарну тривалість по всьому об'єкту.

Суміщення робіт у часі здійснюється за правилами побудови графіків виконання робіт при поточній організації будівництва:

а) якщо за потоком з меншим ритмом у роботу вступає потік з більшим ритмом, зміщення дорівнює ритму попереднього потоку.

б) якщо за потоком з більшим ритмом у роботу вступає потік з меншим ритмом, зміщення знаходиться як сума ритму попереднього потоку та організаційної перерви.

Таблиця 1.1 Відомість об'ємів залізобетонних виробів.

№ п/п	Назва конструкцій	Марка конструкції	Маса однієї конструкції	Кількість конструкцій	Загальна вага	Примітка (серія)
1.	Фундаментні подушки	ФЛ.24.12. ФЛ.12.12. ФЛ.24.14. ФЛ.12.14.	1,5 0,7 1,8 0,9	34 34 30 8	51 23,8 54 7,2	
2.	Фундаментні блоки	ФБС.24.5.6 ФБС.12.5.6 ФБС.24.4.6 ФБС.12.4.6	1,8 1,36 1,44 1,08	150 24 102 24	270 32,6 146,9 25,9	
3.	Плити перекриття та покриття	ПК.60.15. ПК.60.12. ПК.42.15. ПК.42.12. ПК.42.10.	2,8 2,1 1,97 1,49 1,09	24 18 144 18 2	67,2 37,8 283,7 26,8 2,18	1.14-1-1В-63 1.14-1-1В-63 1.14-1-1В-63 1.14-1-1В-63

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

№ п/п	Назва конструкцій	Марка конструкції	Маса однієї конструкції	Кількість конструкцій	Загальна вага	Примітка (серія)
						63 1.14-1-1В-63
5.	Сходові площадки	СП.25.16.	1,1	6	6,6	1.251-3
6.	Сходові марші	СМ.28.12.	1,1	4	4,4	1.151-1
7.	Перемички :	НП 19-5 НП21-5 НП27-5 БПУ15-4 БПУ24-5	0,285 0,315 0,405 0,2 0,427	16 12 8 12 8	4,56 3,78 3,24 2,4 3,4	
9.	Монолітні ділянки	М-1 М-2 М-3 М-4 М-5 М-6	4,1 7,5 7,3 0,97 1 1,1	14 12 2 2 4 1	57,4 90 14,6 1,94 4 1,1	

4 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажо-під'ємних машин

Визначення структури технологічного процесу.

Виходячи з робочих позначок котловану, визначаємо структуру процесу.

Вона складається з розбивки котловану, розробки ґрунта екскаватором із завантаженням на автотранспорт.

1. Тип екскаватора вибирається в залежності від об'ємів земляних робіт, глибини котловану, умов виробництва робіт . Отже по завданій ємкості ковша 0.65м^3 і типу обладнання екскаватора вибираємо потрібну марку: ЭО 4111Б – одноковшовий екскаватор, обладнаний прямою лопатою з жорстким закріпленням робочого обладнання.

Технічна характеристика екскаватора ЭО 4111Б.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	

Місткість ковша – 0.65м^3 .

Довжина стріли – 5.5м.

Довжина рукояті – 4.5м.

Глибина копання нижче рівня стоянки – 1.5м.

Найменший радіус копання на рівні стоянки – $R_{ст} = 2.8\text{м}$.

Найбільший радіус копання $R_{к} = 7.8\text{м}$.

Найбільший радіус вивантаження $R_{в} = 7.2\text{м}$.

Висота вивантаження при найбільшому радіусі вивантаження – 3.7м.

Найбільша висота вивантаження – 5.6м.

Радіус вивантаження при найбільшій висоті вивантаження – 5.4м.

Маса екскаватора – 22.6т.

Коефіцієнт недобору – 0.2м .

Коефіцієнт використання ємкості ковша при розробці ґрунту: $K_{\epsilon} = 0.8$.

2. Вибір комплекта автомашин.

В залежності від марки екскаватора (ємкості ковша) вибираємо автосамоскиди вантажопід'ємністю 10т. (вантажопід'ємність задається при $q = 0.65\text{м}^3$).

Основні технічні характеристики.

Марка: Краз 222Б

Вантажопід'ємність: $Q = 10\text{т}$.

Габаритні розміри:

Довжина – 7,14м.

Ширина – 2.5м.

Висота – 2.7м.

Об'єм кузова: $V_{к} = 5\text{м}^3$.

Радіус повороту: $R = 7.5\text{м}$.

Висота до верха борта (висота завантаження) $h_{з} = 2.026\text{м}$.

Тривалість розвантаження з маневруванням: $t_{рм} = 1.8\text{хв}$.

Тривалість встановлення під завантаження (розвантаження): $t_{вз} = 0.2\text{хв}$.

Маса автомобіля – 8.92т

$B_{вр} = 0.4\text{хв}$.

3. Вибір екскаватора планувальника.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Щоб вирівняти відкоси котловану рідкобтраємо екскаватор – планувальник у кількості 1 одиниці. Приймаємо екскаватор ЭО – 3333.

Технічні характеристики екскаватора – планувальника ЭО 3333.

Робоче обладнання – планувальник.

Місткість ковша – 0.5м³.

Найбільша глибина копання – 4.8м.

Найбільша висота розвантаження – 4.0м.

Найбільший радіус копання – 8.4м.

Потужність двигуна – 59 кВт.

Тиск в гідросистемі – 28 МПа.

Швидкість переміщення – 19.4 км/год.

Тривалість циклу – 16с.

Маса – 14.5 т.

4. Вибір бульдозера.

Так, як дальність переміщення ґрунту на будівельному майданчику до 87 м. то раціонально використати бульдозер для переміщення і зрізу ґрунту.

Приймаємо схему переміщення ґрунту по еліпсу. Схема розробки ґунту – траншейна. Схема різання ґрунта – клиновидна.

По каталогу підбираємо бульдозер марки ДТ – 75.

Технічні характеристики.

Базовий трактор – Т – 74.

Тяговий клас – 13т.

Потужність – 108 к.с.

Бульдозерне обладнання відвал :

Довжина – 3.9 м.

Висота – 1.0м.

Кут різання – 50 - 60°.

Висота піднімання – 1.1м.

Опускання – 1.0м.

Маса обладнання – 2215кг.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ					

Швидкість переміщення – 10.1км/год.

Габаритні розміри:

Довжина – 5.5м.

Ширина - 3.97м.

Висота – 3.04м.

Маса – 14110кг.

Управління – канатне.

5. Вибір засобів для ущільнення ґрунту.

Ущільнення ґрунту виконуємо після зворотньої засипки ґрунту в котлован, його ущільнюють причипним каткам, а в тяжкодоступних місцях застосовують трамбовки, які ущільнюють ґрунт на 40 см.

Технічна характеристика причипного кулачкового катка ДУ – 29

Клас тягача- 15

Ширина ущільнення-2.22м.

Тиск вальців-7.6МПа

Ширина вальців- 2.3м.

Діаметер вальців без кулачків-2.4м.

Довжина кулачків-350мм.

Кількість кулачків- 180шт.

Маса без баласта-12.3т.

Маса з баластом-30 т.

Габаритні розміри;

Довжина-6.55м.

Ширина-3.25м.

Висота-3.12м.

Технічна характеристика електротрамбовки ИЭ – 4505.

Глибина ущільнення (за 2 проходи) – 20см.

Розміри трамбуєчого башмака – 350 450мм.

Характеристика електродвигуна:

Потужність – 0.6кВт, (0.5 к.с.)

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Напруга – 222В.

Частота струму – 50 Гц.

Частота ударів – 6.3

Габарити: 255 · 440 · 785 мм;

Маса – 27 кг.

Основним транспортом при будівництві будівель і споруд є монтажний кран. Для даної будівлі використовується автомобільний кран КА-10.

Для транспортування будівельних конструкцій використовуються автомобільний транспорт. В залежності від маси та габаритів будівельних конструкцій для транспортування використовуються бортові автомобілі, панелевози, трейлери, фермовози, автотягачі з причепами.

При організації автомобільних перевозом попередньо повинна бути обстежена дорога та визначені обмеження по габаритам, радіусу повороту, нахилу дороги.

В даному курсовому проекті при зведенні будівлі, для транспортування на будівельний майданчик всіх конструкцій використовуються слідуєчі машини:

8. Для перевезення перемичок та цегли: вантажний автомобіль ЗИЛ-130

Габаритні розміри:

- довжина – 5,48м.;
- ширина – 2,48м.;
- висота – 2,35м.

Вантажопідйомність – 5 - 5,5т.

9. Для перевезення плит покриття та перекриття: напівпричіп УПР-1212 на базі МАЗ-504

Габаритні розміри:

- довжина – 27,2м.;
- ширина – 2,5м.;
- висота – 2,83м.

Вантажопідйомність – 12т.

Також на будівельному майданчику використовуються такі механізми як:

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ					

10. Бетонозмішувач для приготування розчинів:

- тип бетонозмішувача –стаціонарний примусової дії;
- продуктивність – 5 м³/год;
- середній розряд робочих –2,9;
- діаметр бетонопровода – 100мм.;
- потужність встановлених двигунів –22,1 кВт;
- витрати на ремонт –0,05 люд/год
- витрати мастильних матеріалів –0,16 кг.

Вартість експлуатації 1 маш/год- 8,0 грн.

11. Зварювальний трансформатор змінного струму ПС-300М:

- напруга – 220/380 В;
- потужність – 22 кВт;
- межа регулювання струму – 40-500 А;
- номінальна напруга – 30 В;
- номінальний струм – 340 А

Вартість експлуатації 1 маш/год- 5,66 грн.

12. Розчинозмішувачі для приготування водоцементних та інших сумішей

- місткість –750 літрів;
- середній розряд робочих – 3;
- витрати на ремонт –0,11 люд/год
- витрати мастильних матеріалів –0,04 кг
- витрати електроенергії – 4,95 кВт/год

Вартість експлуатації 1 маш/год- 2,0 грн

Далі необхідно підібрати вантажопідйомні машини для зведення підземної на надземної частин будівлі. Монтажні характеристики крана розрахувати, виходячи з архітектурно-конструктивного рішення об'єкта, та характеристик збірних конструкцій, наведених в таблиці 3.1.

Основними даними для вибору типу монтажних кранів є: конфігурація і розміри будівлі, габарити, ступінь укрупнення, маса та розташування елементів, які монтуються, об'єм і задані строки виконання монтажних робіт, умови виконання

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

робіт.

Монтажні крани вибирають у залежності від їх вантажопідйомності, виліту стріли і висоти піднімання гака крана.

Вантажопідйомність крана при визначенні визначенні вильоту стріли, повинна відповідати масі найбільш важких збірних елементів і вантажопідйомних пристроїв.

При значних об'ємах монтажних робіт і монтажі великої кількості різнорідних елементів, що відрізняються масою і габаритами, доцільно передбачити декілька монтажних кранів.

Виліт стріли крана визначається у залежності від конфігурації розмірів будівлі з урахуванням розміщення елементів, які монтуються, і монтажу їх у проектному положенні. При цьому необхідно врахувати розміри зони складування збірних елементів та ширину шляхів подачі елементів під монтаж.

Висота піднімання гака крана над рівнем стоянки крана визначається положенням змонтованих елементів і їх розмірами по висоті, з урахуванням розмірів захватних засобів, а також з урахуванням запасу висоти із умови безпеки монтажу.

Монтаж збірних елементів надземної багатоповерхового будинку висотою до 4-х поверхів доцільно виконувати гусеничним і пневмоколісними стріловими кранами, а вище 5-ти поверхів – баштовими кранами.

При виборі слід вибирати такі моделі, котрі відповідають вимогам монтажного процесу, мають найменші посадочні швидкості і само- монтуються на будівельному майданчику.

Вирішальний вплив на вибір монтажного крана має маса конструкцій з пристосуванням / стропами, траверсами, захватами /,що в процесі монтажу піднімаються разом.

Монтажна маса конструкцій підраховується за формулою:

$$Q_M = Q_K + \sum q = 2,8 + 0,3 = 3,1m$$

де Q_K - маса конструкцій, т; $Q_K = 2,8$ т;

$\sum q$ - сумарна маса монтажних пристосувань, т; $\sum q = 0,3$ т;

Основними параметрами монтажних кранів є : вантажопідйомність на повному

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

виліт стріли і висота піднімання гака крана.

Висота піднімання гака крана для стрілових кранів визначається за формулою:

$$H_M = h + h_z + h_e + h_c = 5,6 + 0,5 + 0,22 + 4,3 = 10,62m$$

де h - перевищення опори елемента, який монтується, над рівнем стоянки крана, м; $h = 5,6$ м;

h_z - відстань, необхідна для заведення елемента над опорою, приймається рівною 0,5 м;

h_e - висота елемента, який монтується, м; $h_e = 0,22$ м;

h_c - висота вантажозахватного пристрою / розрахункова висота/, м;

$h_c = 4,3$ м.

У разі застосування крана зі стрілою, обладнаною монтажним гусаком, допустима довжина стріли залежить від умов монтажу.

При комбінованому методі монтажу одноповерхових промислових будівель, коли за один прохід кран монтує ферми і плити покриття одночасно, ферми монтуються основним гаком, а плити покриття гуськом, довжина якого підбирається із умови :

$$D = \frac{B}{\cos(\alpha - \beta)} = \frac{6,98}{0,64} = 10,9m$$

де D - довжина гуська, м;

B - габарити плити, яка монтується, м; $B = 6,98$ м;

α - найбільший кут піднімання стріли / $\alpha = 75-77^\circ$ /;

β - кут між осями основної стріли і гуська, $25-30^\circ$.

За факторами технічного порядку /розміри будівлі, маса, розміщення збірних елементів/ визначити монтажні характеристики крана – вантажопідйомність, виліт стріли і висоту підйому гака, довжину стріли.

Виліт стріли з гуськом:

$$L_r = L + D = 11,23 + 10 = 21,23m$$

де L - виліт стріли при роботі основним крюком, м ;

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

$$L = l_1 + l_n + b = 2,25 + 2 + 6,98 = 11,23 \text{ м}$$

D - виліт крюка, м.

Довжина стріли:

$$L_{стр} = \sqrt{l_{стр}^2 + H_M^2} = \sqrt{11,23^2 + 10,62^2} = \sqrt{126,1129 + 112,7844} = 15,46 \text{ м}$$

5 Розрахунок параметрів календарного графіка

Складаємо відомість об'ємів будівельно-монтажних робіт, для чого необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта. Послідовність запису робіт повинна повторювати технологію їх виконання на будмайданчику. Встановлені об'єми робіт в подальшому використовуються для розрахунку картки-визначника.

Для вибору методів виконання робіт по захваткам необхідно сформувати спеціалізовані потоки. Для чого весь перелік робіт необхідно згрупувати таким чином, щоб кожний комплекс робіт виконувався бригадою робочих (або іншими виконавцями) постійного професійного складу. Запис номенклатури робіт проводиться у вигляді таблиці 2.

Спосіб виконання робіт і ведучі механізми вибирають, виходячи з об'ємно-планувальних і конструктивних особливостей об'єкта, враховують специфіку технологічного обладнання, терміни будівництва і т.д.

Таблиця 2 – Відомість об'ємів основних будівельно-монтажних робіт

Найменування виду робіт	Одиниці виміру	Нормативне джерело	Об'єм робіт
ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД			
Зріз рослинного шару	1000м ³	1-25-10	0,15
Планування будівельного майданчику	1000м ²	1-30-2	0,734
Влаштування тимчасових доріг	1км		0,266
Влаштування тимчасового водопроводу	100м		1,86
Влаштування тимчасов. огороження	10м ²		60
Влаштування тимчасового електрозабезпечення	100м		3,57

						08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА			
Розробка ґрунту екскаватором	1000м ³	1-10-20	1,03
Розробка ґрунту в ручну	1000м ³	1-169-2	0,36
Ущільнення ґрунту причіпними катками	1000м ³	1-130-2	0,733
В-ння фундаментів:			
-ф-них подушок і блоків ;	100шт	7-1-2	4,26
Монтаж перекриття:			
-перекриття з опиранням на 2 стирони;	100шт	7-45-6	0,61
-в-ння опалубки;	100м ²	6-8-1	0,2
-в-ння монолітного пере-криття	100м ³	6-22-3	0,04
В-ння гідроізоляції:			
-горизонтальної;	100м ²	11-5-2	1,13
-вертикальної	100м ²	11-4-6	2,17
Зворотня засипка ґрунту	1000м ³	1-28-5	0,733

НАДЗЕМНА ЧАСТИНА			
Кладка стін та монтаж перемичок			
-зовнішніх,	1м ³	8-6-1	159,9
-внутрішніх стін	1м ³	8-6-7	95,88
-перегородок, ¼ цеглини	100м ²	8-7-1	3,76
-в-ння перемичок	100шт	7-44-10	1,4
-в-ння з/б підвікоників	100м ²	8-26-2	0,08
Монтаж:			
-перекриття з опиранням на 2 стирони;	100шт	7-45-6	0,62
-в-ння опалубки;	100м ²	6-8-1	0,4
-в-ння монолітного пере-криття, тов. більше 200мм	100м ³	6-22-3	0,08
-лоджій	100шт	7-53-6	16

Продовження таблиці.2

Найменування виду робіт	Одиниці виміру	Нормативне джерело	Об'єм робіт
ПОКРІВЛЯ			
-площадок, масою більше 1т	100шт	7-47-2	0,06
-сходових маршів	100шт	7-74-5	0,06
-влаштування крокв	1м ³	10-16-1	20
-влаштування двосхилої покрівлі з металочерепи-ці "МОНТЕРЕЙ"	100м ²	12-12-1	5,252
Влаштування металевих огорож :			
-з поручнями з полівініл-хлоріда	100м ²	7-60-3	0,08

						08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

-на балконах і лоджіях без поручнів	100м	7-60-4	0,3
Влаштування ганку	1м ²	8-25-1	10,8
-влаштування гідроізоля-ції	100м ²	12-20-3	3,34
-теплоізоляція перекрит-тя з пінопласту	1м ³	26-33-2	0,4
-влаштування цементної стяжки	100м ²	12-20-3	3,31
ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ			
-влаштування віконних блокім із спареними рамами, площею до 2м ²	100м ²	10-18-1	0,15
-теж, площею більше 2м ²	100м ²	10-18-2	0,29
-влаштування дверних блоків, площею до 3м ²	100м ²	10-26-1	0,94
-конопачення дерев'яних коробок, у зовнішніх стінах	100м ² прорі-зу	10-33-1	0,94
-остіклення вікон із спареними рамами	100м	15-201-4	0,44
ОЗДОБЛЕННЯ			
-штукатурка ц/в розчи-ном стін, покращеної якості	100м ²	15-61-3	7,72
-штукатурка простих відкосів, вікон та дверей	100м ²	15-65-1	0,86
-шпатльовка стін міне-ральною шпатльовкою "Ceresit"	100м ²	15-183-1	7,72
-теж, потолків	100м ²	15-183-2	12,16
-покращена покраска масляним стін кольором по штукатурці	100м ²	15-165-8	7,72

Продовження таблиці 2

Найменування виду робіт	Одиниці виміру	Нормативне джерело	Об'єм робіт
-теж, дверних проїомів	100м ²	15-166-3	0,94
-теж, віконних проїомів	100м ²	15-166-4	0,44
Високоякісна штукатур-ка фасаду, декоратив-ним розчином, гладень-ких стін	100м ²	15-55-1	0,62
ПІДЛОГА			
-влаштування обмазоч-ної гідроізоляції	100м ²	11-4-5	0,27
-влаштування тепло-, звукоізоляції, пісчаної	1м ³	11-8-1	734,4
-влаштування цементної стяжки, товщиною 20мм	100м ²	11-11-1	7,34
Влаштування підлоги з керамічної	100м ²	11-27-2	0,2694

					08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

плитки			
Влаштування підлоги з паркетних дошок	100м ²	11-34-1	2,6198
Влаштування підлоги з лінолеуму	100м ²	11-36-1	1,462
-влаштування дерев'яних плінтусів	100м ²	11-39-1	3,96
-влаштування керамічних плінтусів	100м	11-39-4	1,56

Одиниці виміру об'ємів робіт приймаються за ДБН, укрупненими нормами та РЕКН (напр. 1 м³, 100 м³, 1 шт і т. п.).

Для подальших розрахунків параметрів календарного плану (працевитрати, тривалість виконання робіт) необхідно накреслити форму-таблицю “Графік виконання робіт по об'єкту” згідно із формою №1 додатку 6 ДБН А3.1-5-96 з деякими доповненнями, що враховують відсутність норми часу (таблиця 3.3).

Побудову календарного графіка виконання робіт виконують за розрахунковими даними тривалості виконання робіт (див. лист 2), кількістю виконавців і змінністю, приведеними в таблиці 3.3.

6 Проектування будівельного генерального плану

Будівельний генеральний план розробляється на спорудження будівель (споруд) або комплексу будівель, монтажні або спеціальні будівельні роботи в залежності від того, на що розроблений проект виконання робіт. На ньому необхідно показувати:

- розташування та прив'язку існуючих будівель (споруд), а також тих, що реконструюються, споруджуються, з виділенням в їх складі об'єктів, які мають бути використані в різні періоди для потреб будівництва, у тому числі: будівель і споруд; автомобільних шляхів та залізниць, проїздів, майданчиків для розвороту транспорту; пішохідних доріг і тротуарів;

- інженерні мережі з позначенням місць підключення до них запроектованих

						08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

та тимчасових мереж, розподільних пристроїв і т.ін.;

- постійні та тимчасові огорожі будівельного майданчика;
- будівлі та споруди, які підлягають знесенню а також тимчасово пристосовані для потреб будівництва;
- майданчики для складування та укрупненого складання будівельних конструкцій, деталей, елементів та технологічного обладнання;
- тимчасові інженерні мережі з позначенням місць їх підключення;
- будівельні машини, установки та засоби для переміщення будівельних матеріалів, конструкцій, вантажів, напівфабрикатів та робітників;
- місця приймання та розвантаження будівельних матеріалів;
- небезпечні зони для руху транспорту та пішоходів з розміщенням знаків безпеки;
- постійні та тимчасові залізниці та автомобільні шляхи з майданчиками для стоянки та розвантаження, мости та переходи;
- напрямки пересування автотранспорту та будівельних машин;
- місця під'їзду та проходу до пожежних гідрантів та інших засобів пожежогасіння;
- знаки закріплення геодезичних опорних осей;
- зони для тимчасового складування знятого родючого шару ґрунту;
- інвентарні і тимчасові споруди та установки різного функціонального призначення;
- розрахункові (техніко-економічні) показники в табличній формі та прийняті умовні позначки.

Відстані між рухомими частинами стрілового самохідного крана та елементами будівлі, повинні бути по горизонталі не менші 1 м.

В процесі будівництва об'єктів прийнято відрізняти зони небезпечні, при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Перша різновидність таких зон- це небезпечні зони поблизу будівель, які споруджуються, де можливе падіння предметів, вантажів, конструкцій при їх встановленні. Таку небезпечну зону називають монтажною зоною. Її границю визначають згідно з вимогами ДБН.

Такі зони огорожують спеціальною огорожею, а на будгенплані позначають штриховою лінією.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Друга різновидність небезпечної зони- це зона можливого переміщення вантажу краном і його падіння з урахуванням величини відлітання. Радіус зони визначається відстанню по горизонталі від осі руху стріли крана

7 Розрахунок і проектування тимчасових адміністративних та господарсько- побутових будівель і споруд

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп: 1- адміністративні, 2- господарсько-побутові і 3- складські. Вони необхідні для задоволення як потреб робітників так і для раціональної організації будівництва об'єкта в цілому. Площі будівель і споруд розраховуються згідно з встановленими вихідними даними виробничих потреб.

Адміністративні та господарсько-побутові будівлі розраховуються і проектується в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті.

1. Визначаємо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,89 (N_p + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}),$$

де 0,89 – коефіцієнт виходу на роботу;

N_p – максимальна кількість робочих за графіком руху робочих кадрів, чол ($N_p = N_{\text{мак}}$);

$N_{\text{ітр}}$ – кількість інженерно-технічних працівників, яка приймається в кількості 8% від $N_{\text{мак}}$, чол;

$N_{\text{моп}}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від $N_{\text{мак}}$, чол;

$N_{\text{сл}}$ – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від $N_{\text{мак}}$, чол.

$N = 42$ чол., тоді $N_{\text{заг}} = 0,89(42 + 4 + 2 + 2) = 45$ чол.

2. За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд Контора будівельної діляниці (виконробська з диспетчерською) розраховуються, виходячи із кількості інженерно-технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку 5 м² площі на одного працівника.

$$S_1 = 5 \cdot \sum (N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}})$$
$$S = 5 \cdot (4 + 2) = 40 \text{ м}^2$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку 0,7 м² на одного працюючого.

						Арк.
					08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$S_2 = N_{\max} \cdot 0,7$$

$$S_2 = 45 \cdot 0,7 = 32 \text{ м}^2$$

Площа душових приміщень визначається з розрахунку 0,4 м² на одного працюючого від суми максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих кадрів) та кількості службовців.

$$S_3 = 0,4 \cdot (N_p + N_{\text{сл}})$$

$$S_3 = 0,4 \cdot (42 + 2) = 18 \text{ м}^2$$

Площа приміщень для прийому їжі розраховується із розрахунку 0.8 м² на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єкті.

$$S_4 = N_{\text{заг}} \cdot 0,8 = 45 \cdot 0,8 = 36 \text{ м}^2$$

Площа приміщень для сушіння одягу приймається з розрахунку 0,2 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті.
 $S_5 = 0,2 \cdot N_{\text{заг}} = 0,2 \cdot 45 = 9 \text{ м}^2$.

Туалети приймаємо з розрахунку 0,1 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2-х відділень окремо для кожної статі і не менше 2.16 м² площі.

$$S_7 = 0,1 \cdot N_{\text{заг}} = 0,1 \cdot 45 = 4,5 \text{ м}^2 > 2,16 \text{ м}^2$$

Проектування тимчасових будівель і споруд проводиться у відповідності із каталогами уніфікованих типових проектів інвентарних будівель і споруд, а також з урахуванням величин розрахованих площ. Розрахунки і проектування виконуємо в табличній формі (табл.4,1). Прийнятий тип будівлі за площею і розмірами повинен бути більшим або рівним розрахунковим величинам. Довідкові дані для розрахунку таблиці дивися додаток Д.

Таблиця 4 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель

Назва будівлі	Кількість, шт.	Корисна площа, м ²	Розміри, м	Шифр тип. проекту	Тип будівлі
1	2	3	4	5	6
Виконробська	1	43,2	2,7×9,0	420-04-47	пересувна
Гардеробні з умивальниками	2	97,2	2,7×18	420-01-08	пересувна
Душові	1	52,9	17×3,1	420-01-07	пересувна
Приміщення для прийому їжі	1	162,0	18×9,0	420-04-34	пересувна
Сушилка	2	19,8	3,0×7,1	420-04-29	пересувна
Туалет	1	14,3	6,0×2,7	420-04-23	збірна

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	

Розрахунок площі та проектування тимчасових складів

Відкриті склади використовуються для зберігання матеріалів, які не вимагають захисту від шкідливих атмосферних впливів (бетонні і залізобетонні вироби та конструкції, цегла, керамічні труби, природні та штучні насипні будівельні матеріали та сировина для приготування будівельних сумішей, великорозмірні металеві конструкції та вироби, які покриті захисними покриттями, та інші). Тимчасові відкриті склади проектуються біля місць роботи вантажопідйомних машин і механізмів з урахуванням можливостей під'їздних внутрішньомайданчикових транспортних шляхів.

Тимчасові склади закритого типу використовуються для зберігання матеріалів та конструкцій, які піддаються негативному атмосферному впливу і корозії (цемент, вапно, незахищені металеві вироби та конструкції тощо). Розміри і типи закритих складів проектуються також з урахуванням способів збереження матеріалів і сировини та терміну їх зберігання (термін придатності) і підбираються у відповідності із нормативними каталогами індустріальних уніфікованих серій тимчасових інвентарних будівель та споруд.

Тимчасові відкриті склади і закриті складські приміщення проектуються з урахуванням архітектурно-конструктивних характеристик будівель і споруд, що проектуються для будівництва, обсягів робіт, графіків їх виконання, кількості матеріалів, котрі необхідні для цих робіт.

Для визначення розмірів складів необхідно спочатку визначити об'єм матеріалів конструкцій і деталей, які повинні зберігатися на складі. Запас матеріалів, конструкцій і деталей на будівельному майданчику повинен забезпечувати нормальний безперебійний хід будівництва і разом з тим не бути занадто великим.

Площу відкритого складу найбільш доцільно проектувати для складування дрібно-роздрібних конструкцій і виробів, які періодично використовуються в будівельному процесі.

Площу відкритого складу і його розміри розраховуємо в табличній формі з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів:

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Таблиця 5 – Приклад розрахунку площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру	Заг. кільк. буд. мат., конструкцій або деталей	Максимальні витрати за добу	Прийнятний запас на складі, діб	Запас матеріалів у натур. показниках	Норма зберігання матеріалу на 1 м ² складу	Розрахункова корисна площа складу, м ²	Коеф. на проходи	Розрахункова площа складу, м ²	Прийнята площа, м ²	Розміри відкрит. складу в плані, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Плити перекриття та сх. марші і площадки	шт	272	3	5	15	0,85	18	0,4	45	70	10×7
Цегла	Гис. шт.	204,4	2	5	10	0,65	16	0,4	40	40	8×5

Тимчасовий закритий склад проектуємо згідно з каталогом інвентарних будівель і споруд. В курсовому проекті для закритого складу приймаємо інвентарну збірно-щитову будівлю з розмірами в плані: ширина – 15 м, довжина – 83 м, висота будівлі складу 3,5 м. Отже, площа закритого складу складає 415 м².

8 Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання

Проектування тимчасового електрозабезпечення передбачає розрахунок максимальної сумарної потужності споживання електричної енергії для потреб будівельного виконання з розрахунком і проектуванням трансформаторної підстанції. Розрахунок виконується на період максимального споживання електричної енергії під час будівництва.

												Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ							

Для забезпечення енергією будівельного майданчика тимчасові електромережі підключають до існуючої трансформаторної підстанції або використовують пересувні електростанції. На майданчику передбачається встановлення лічильника і пристрою, від якого прокладається електромережа: силова на 380 В (для кранів, зварювальних апаратів, екскаваторів, штукатурних станцій, бетононасосів тощо) і освітлювальна на 220 В (для освітлення доріг, площадок для складування, фронту робіт 2-ї і 3-ї змін, проходів, проїздів і тимчасових будівель).

В табличній формі складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно-монтажних робіт по об'єкту. Під час вибору споживачів аналізуються усі можливі варіанти за графіком виконання робіт і графіком роботи машин і механізмів коли для потреб будівництва електроенергія буде споживатись в максимальній кількості.

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо, в кВт:

$$P = 1,1 \times \left(\sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.v.} K_3 + \sum P_{o.z.} K_4 \right) =$$

$$= \frac{26 \cdot 1,1}{0,7} + \frac{22 \cdot 0,35}{0,7} + \frac{2,5 \cdot 0,5}{0,7} + 0,3 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,8 + 1,5 \cdot 0,35 + 0,5 \cdot 0,35 = 54,64 \text{ кВт}$$

де 1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

P_c – силова потужність машини, кВт;

P_m , $P_{o.v.}$, $P_{o.z.}$ – потужності, що споживаються, відповідно на технологічні потреби, освітлення внутрішнє і освітлення зовнішнє, кВт;

K_1 , K_2 , K_3 , K_4 – коефіцієнти попиту, що залежать від споживача;

$\cos \varphi_1$, $\cos \varphi_2$ – коефіцієнти потужності, що залежать від характеру, кількості та завантаження споживачів енергії.

Таблиця 6– Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встанов. потуж. одиниці, кВт	Загальні потреби, кВт	Коеф. попиту	Розрах. потужн, кВт
1	2	3	4	5	6	7
I. Силові споживачі						
Штукатурна станція	шт.	1	26	26	1,1	28,6
Зварювальний апарат (ПС-300М)	шт.	1	22	22	0,35	7,7
Всього по розділу I:						36,3
II. Технологічні споживачі						
Прогрівання бетону	м ³	17,6	2,5	4,4	0,5	22
Всього по розділу II:						22
III. Освітлення внутрішнє						
Адміністр. – господарські будівлі	м ²	375	0,3	113	0,8	90
Закритий склад	м ²	415	0,1	41,5	0,8	33,2
Всього по розділу III:						123,2
IV. Освітлення зовнішнє						
Охоронне освітлення	шт.	6	1,5	9	0,35	3,15
Освітлення монтажне	шт.	2	0,5	1	0,35	0,35
Всього по розділу IV:						3,5
ВСЬОГО						185

Після виконаних розрахунків сумарної потужності по силових, технологічних споживачах, внутрішнього і зовнішнього освітлення встановили, що розрахункова потужність становить 54,64 кВт.

Приймаємо підбираємо тимчасову трансформаторну підстанцію КТПН-72М-160, потужністю 160 кВт.

9 Розрахунок і проектування мереж тимчасового водозабезпечення будівництва

Водопостачання будівництва призначене для задоволення потреб виробничих процесів, потреб машин та механізмів, санітарно-господарських потреб працівників та для пожежогасіння на випадок вияву

джерел загорання.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

Для розрахунку та проектування мережі тимчасового водопостачання необхідно:

- виявити технологічних і виробничих споживачів водних ресурсів, визначити потреби води для господарсько-побутового споживання.
- розрахувати секундні витрати води різними споживачами будівельного майданчика з урахуванням коефіцієнта нерівномірності споживання;
- розрахувати діаметр тимчасового водопроводу та запроектувати труби згідно з ДЕСТ.

Розрахунок потреб тимчасового водопостачання проводиться на основі детального аналізу графіку робіт, графіку руху робочих і графіку руху машин і механізмів.

Для розрахунку приймаємо максимальну кількість води за зміну на виробничі, господарсько-побутові потреби і на пожежогашіння.

Для курсового проекту водозабезпечення будівельного майданчика проектуємо від існуючої мережі магістрального водопроводу району забудови. Алгоритм розрахунку сумарних витрат води на потреби будівництва за зміну приводиться нижче:

1. Витрати води на господарсько-побутові потреби розраховуємо, виходячи із загальної кількості робочих.

2. Витрати води на виробничі потреби відповідно до даних наведеного прикладу: миття автомобілів–3 шт; поливання бетону– 16 м³; поливання цегли– 204,4 тис. шт; оштукатурення поверхонь стін– 772 м²; фарбування поверхонь водними розчинами– 772 м².

3. Встановлюємо норми витрат води на 1 споживача та коефіцієнт нерівномірності водоспоживання і в табличній формі (табл. 11) виконуємо розрахунок загальної потреби води на будівельному майданчику.

Розраховуємо секундні витрати води в зміну:

виробничі витрати води :

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

$$V_{\text{вир}} = \frac{\sum V_{\text{вир}} \cdot K}{t \cdot 3600}, \text{ (л/с)}$$

$$V_{\text{вир}} = \frac{80747}{8 \cdot 3600} = 2,8 \text{ л/с, де } t = 8 \text{ годин - тривалість зміни}$$

Для будівельного майданчика площею до 10 га витрати води на пожежогасіння дорівнюватимуть – $V_{\text{пож}}=10$ (л/с).

На господарсько-побутові потреби витрати води розраховуємо за формулою 3.9

$$V_{\text{госп}} = \frac{\sum B_{\text{госп}} \cdot K}{t \cdot 3600}, \text{ (л/с)} \quad V_{\text{госп}} = \frac{3480}{8 \cdot 3600} = 0,12 \text{ л/с}$$

Розрахункові сумарні секундні витрати води визначаємо :

$$q_p = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}} = 2,8 + 0,12 + 10 = 12,92 \text{ л/с}$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва розраховуємо за формулою

$$: \alpha = \sqrt{\frac{4 \cdot q_p \cdot 1000}{\pi \cdot v}},$$

де q_p – розрахункові сумарні секундні витрати води, л/с;

v – швидкість води в трубах, $v = 1,3$ м/с;

$\pi = 3.14$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 12,92 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 33 \text{ мм}$$

Таблиця 6.7 – Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водоспож.	Загальні потреби води, л
1	2	3	4	5	6
I. Виробничі потреби:					
Миття автомобілів	шт	3	250	1,5	1125
Поливання бетону	м ³	16	300	1,5	7200

						08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Поливання цегли	тис. шт.	204,4	250	1,1	56210
Оштукатурення повер. стін	м ²	772	8	1,5	9264
Фарбування водними розчинами.	м ²	772	6	1,5	6948
Всього по розділу I					80747
II. Господарсько – побутові потреби					
Санітарно – госп. потреби	чол.	45	20	2	1800
Миття в душі	чол.	42	40	1	1680
Всього по розділу II					3480
III. Потреби води на пожежогасіння					
Пожежогасіння приймаємо за площею буд. майданчика до 2 га	л/с				10

10 Техніко-економічні показники проекту

1. Директивний термін будівництва, місяців. $T_d = 7,5$ місяців.
2. Фактичний термін будівництва, місяців $T_f = 7,1$ місяців.
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі:

$$K_1 = \frac{n_{\max}}{n_{\text{ср}}} = \frac{42}{30} = 1,5$$

де n_{\max} – максимальна кількість робочих в день, чол;

$n_{\text{ср}}$ – середнє число робочих в день (чол)

4. Показник компактності будгенплану:

$$K_2 = \frac{F_3}{F_B} = 2054,8 / 3161,2 = 0,65.$$

де F_B – площа будівельного майданчика, або площа геометричної фігури по межі огороження, м²;

F_3 – площа забудови території будівельного майданчика;

$$F_3 = S_{\text{буд}} + S_{\text{тимч.буд.}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} = 734,4 + 389,4 + 931 = 2054,8 \text{ м}^2$$

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, що споруджується;

$S_{\text{тимч.буд.}}$ – площа тимчасових будівель і споруд;

$S_{\text{скл}}$ – площа відкритого складу;

$S_{\text{дор}}$ – площа доріг та тротуарів.

5. Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови:

$$K_3 = \frac{F_T}{F_3} = \frac{389,4}{2054,8} = 0,2.$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ				

6. Показник використання території під склади:

$$K_4 = \frac{F_{ск}}{F_{буд}} = \frac{804,4}{734,4} = 1,1,$$

де $F_{ск}$ – площа відкритого і закритого складів, м²;

$F_{буд}$ – площа будівельного об'єкту.

7. Показник розвитку мережі тимчасових доріг:

$$K_5 = \frac{F_d}{(F_{ст} - F_3)} = 931 / (11200 - 2054,8) = 0,1,$$

де F_d – площа тимчасових всередині майданчикових автодоріг, м².

					08 – 09.КП. 030.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

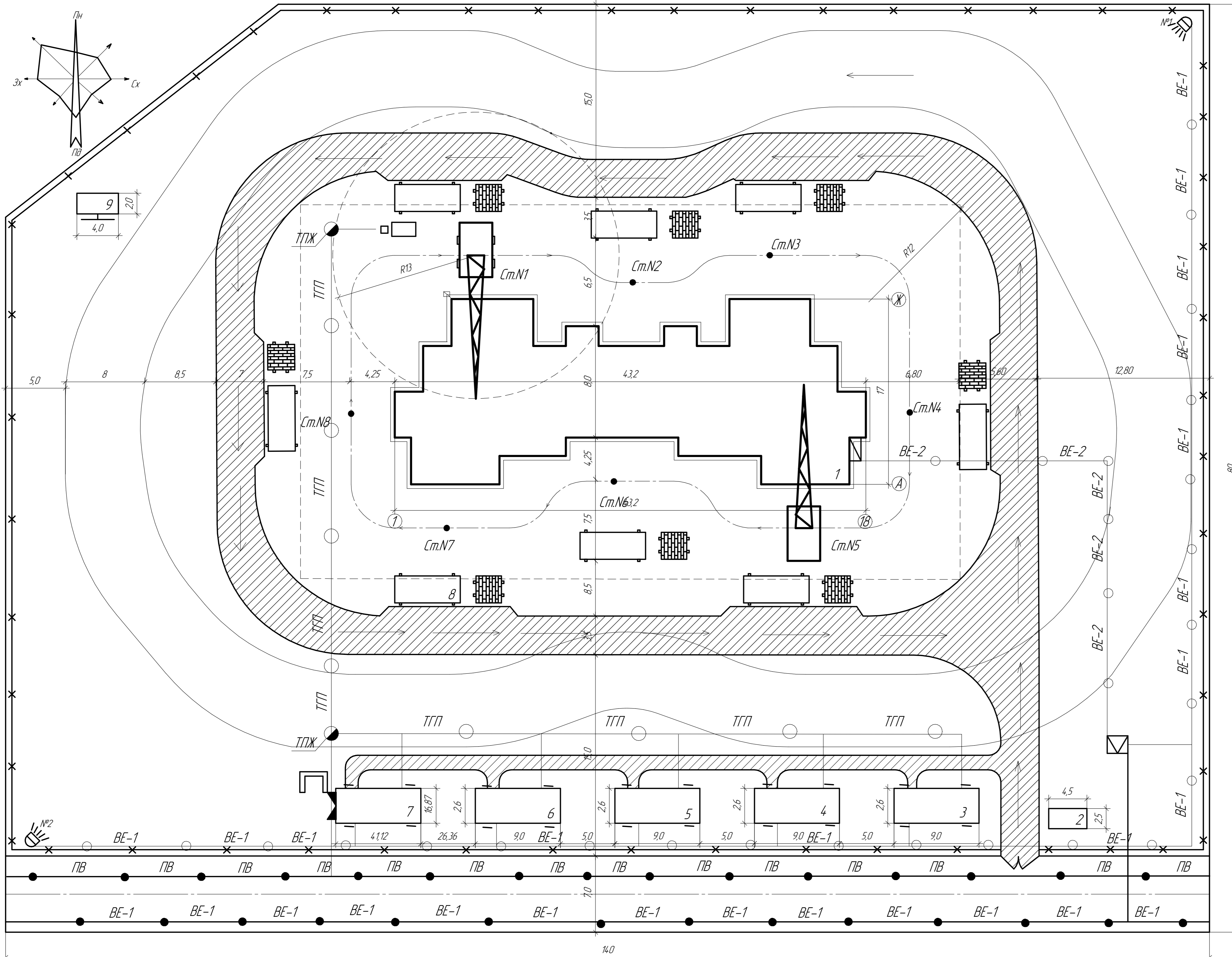
Список використаної літератури

1. Організація та управління будівництвом: підручник / О.А. Тугай та ін. Київ: Видавництво Ліра-К, 2024. – 400 с
2. Організація, планування і управління в будівництві: підручник / Савенко В.І. та ін.; Під загальною редакцією Савенка В.І., Виноградова В.В., Бондаренка М.І. 2-е вид. Київ: «Видавництво Людмила», 2023. 580 с.
3. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2016. 46 с.
4. ДСТУ 9258:2023. Настанова з організації виконання будівельних робіт. [Чинний від 2024-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 84 с
5. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. НДІ будівельного виробництва Мінрегіонбуду України, Київ, 2011. – 94 с
6. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачєєв та інші; За ред. В. К. Черненка. – Вид. 1-ше і 2-ге. видання – К.: Горобець, 2011. – 372 с.
7. Гавриленко О.Г. Управління якістю в будівництві: Навч. посібник / [Гавриленко О.Г., Долгальова О.В., Югов А.М., Жеребйов Я.І., Пушкарьова Н.О., Девятка В.В.]; під заг. ред. д.е.н., проф. В.В. Дорофієнка. – Донецьк: Вид-во «Ноулідж» (доенцьке відділення), 2010. – 419сс.
8. Бєлїх Н.О. Електронний збірник навчально–методичного забезпечення дисципліни «Технологія і організація будівельного виробництва» спеціальності 5.06010101 “Будівництво та експлуатація будівель і споруд”, 2015. – 222 с.
9. О.М. Лівінський, О.І. Курок, І.Н. Дудар, Г.М. Тонкачєєв та ін. Організація, планування та управління в будівництві : підручник. – К.: (УАН), “МП ЛЕСЯ” 2016 – 567 с

					08-08.КП.30 00. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

БУДІВНИЙ ПЛАН (1 : 500)

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



	Будівля, що зводиться.
	Будівля тимчасового використання для потреб будівництва.
	Автомобільна тимчасова дорога, використовується для потреб будівництва.
	Місця розвантаження, роз'їзди, уширення.
	тимчасова трансформаторна підстанція
	Тимчасові ЛЕП 380В
	Тимчасові ЛЕП 220В
	Постійна ЛЕП
	Пржекторна щогла
	Тимчасова господарчо-питна мережа
	Противопожешний гібрант
	Постійна мережа водопроводу
	Пожарний щит
	Щит для підключення
	Напрямок руху автотранспорту, крана
	Місце для паління
	Стоянка крана
	Питний фонтанчик
	Тимчасові огорожі що зносяться

ЕКСПЛІКАЦІЯ ТИМЧАСОВИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

№	Найменування	Од. вим.	Площа м²	Розміри в плані	Тип будівлі	Примітки
1	Проектуєма будівля	м²	234	17x4,3,2		
2	Прохідна	м²	234	4,5x2,5	Персудна	
3	Парадська	м²	234	9x2,6	Персудна	
4	Гардеробна з умивальниками	м²	234	9x2,6	Персудна	
5	Ідальня	м²	234	9x2,6	Персудна	
6	Сушилка	м²	11,25	9x2,6	Персудна	
7	Душаві	м²	8	9x2,6	Персудна	
8	Відкритий склад	м²	4,00	10x4,0		
9	Туалет	м²	10,26,8	4x2	Збірна	

ТЕП ПРОЕКТУ

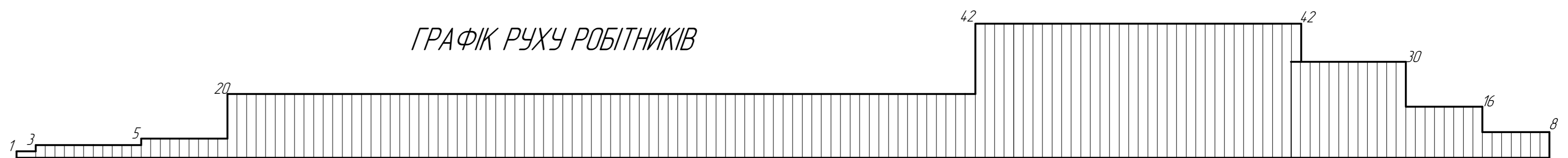
№	Найменування	Показники	Примітки
1	Показник рівномірності будівельного потоку в часі	2,3	
2	Показник компактності будівельного плану	0,18	
3	Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови	0,2	
4	Показник використання території під склади	1,1	
5	Показник розвитку мережі тимчасових доріг	0,7	
7	Директивний термін будівництва, місяців	7	
8	Фактичний термін будівництва, місяців	7,5	

Ізм.	Кільк.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Розробив						2-х поверховий 12-ти квар- тирний житловий будинок	Станд.	Лист	Листов
Перевірив						будівельний, умовні позначення, ТЕП проекту, експлікація будівель і споруд		1	2

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИРОБНИЦТВА

№ п/п	Процес та посилання на пункт калькуляції	Об'єм робіт		Працевитрати		Трибу-лість роботи в днях	Число змін в добу	Число робочих в зміні	Календарні місяці																														
		Об'єм виміру	Кількість	норма л-змін	прійнято				Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень																							
<i>Підготовчий період</i>																																							
1	Зрізання рослинного шару	1000 м ²	0,15	0,001		1	1	1																															
2	Планування будівельного майданчику	1000 м ²	0,734																																				
3	Влаштування тимчасових доріг	1 км	0,266	7,2	6	2	1	3																															
4	Влаштування тимчасового водопроводу	100 м	1,86	7,4	6	2	1	3																															
5	Влаштування тимчасового огороження і тимчасових будівель	10 м ²	6,0	11,3	9	3	1	3																															
6	Влаштування тимч. електрозабезпечення високої і низької напруги	100 м	3,57	14,2	12	4	1	3																															
<i>Підземна частина</i>																																							
7	Розробка ґрунту екскаватором	1000 м ³	1,03	12,1	10	2	1	5																															
8	Доробка ґрунту вручну	100 м ³	0,72	37,8	35	7	1	5																															
<i>Захватка</i>																																							
9	Влаштування фундаментних подушок і блоків	100 шт	4,26																																				
10	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	100 м ²	1,13	178,6	180	9	2	10																															
11	Влаштування вертикальної гідроізоляції	100 м ²	2,17																																				
12	Монтаж плит перекриття підвалу	100 шт	0,62																																				
<i>2-Захватка</i>																																							
13	Влаштування фундаментних подушок і блоків	100 шт	4,26																																				
14	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	100 м ²	1,13	178,6	180	9	2	10																															
15	Влаштування вертикальної гідроізоляції	100 м ²	2,17																																				
16	Зворотня засипка ґрунту	1000 м ³	0,733																																				
17	Ущільнення ґрунту	1000 м ³	0,733																																				
<i>Надземна частина</i>																																							
<i>1-Захватка</i>																																							
18	Кладка зовнішніх і внутрішніх стін та влашт. перемичок	1 м ³	127,9	115,1	120	6	2	10																															
19	Монтаж плит перекриття, сходових маршів і площадок	100 шт	0,31																																				
20	Кладка перегородок	100 м ²	1,88	70,77	60	3	2	10																															
21	Влаштування ганж	1 м ²	5,4																																				
<i>2-Захватка</i>																																							
22	Кладка зовнішніх і внутрішніх стін та влашт. перемичок	1 м ³	127,9	115,1	120	6	2	10																															
23	Монтаж плит перекриття, сходових маршів і площадок	100 шт	0,31																																				
24	Кладка перегородок	100 м ²	1,88	70,77	60	3	2	10																															
25	Влаштування ганж	1 м ²	5,4																																				
26	Влаштування парозахисної, утеплювача, стяжки та крокв	1 м ³	20	87,3	100	5	2	10																															
27	Влаштування двохшарової кроквяної покрівлі з металочерепиці	100 м ²	5,252	81,9	84	7	1	12																															
<i>Внутрішнє та зовнішнє оздоблення</i>																																							
28	Заповнення та скління прорізів	100 м ²	0,44	39,1	36	3	1	12																															
29	Влаштування шпакатурки	100 м ²	7,72	14,9,6	120	10	1	12																															
30	Масляне пофарбування стелярних виробів та стін	100 м ²	9,1	336,6	312	26	1	12																															
31	Влаштування керамчної і паркетної підлоги і підлоги з лінолеуму	100 м ²	11,96	689,6	690	4,6	2	15																															
32	Влаштування керамчної плитки	100 м ²	1,395	83,9	84	7	1	12																															
<i>Внутрішні спеціальні роботи</i>																																							
33	Влаштування опалення, вентиляції, газопостачання 15%			33,9	32	4	1	8																															
34	Влаштування водопостачання і каналізації 3%			67,8																																			
35	Сантехнічні роботи 1 етап 70%			71,2	72	9	1	8																															
36	2 етап 30%			30,5	32	4	1	8																															
37	Виконання електромонтажних робіт 1 етап 80%			54,2	54	6	1	8																															
38	2 етап 20%			13,6	16	2	1	8																															
39	Благоустрій території 15%			33,9	32	4	1	8																															
40	Непередбачені роботи 3%			67,8	54	6	1	8																															
41	Здача об'єкта в експлуатацію 1 %			22,61	24	3	1	8																															

ГРАФІК РУХУ РОБІТНИКІВ



ГРАФІК ЗАВОЗУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

№ п/п	Назва конструкції і матеріалів	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
1	Ф-ні подушки і блоки								
2	Цегла								
3	Плити перекриття і покриття								
4	Керамзит								
5	Лінолеум								
6	Паркетна дошка								
7	Розчин								

ГРАФІК РУХУ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

№ п/п	Назва конструкції і матеріалів	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
1	Бульдозер ДТ-75								
2	Екскаватор ЕО-411Б								
3	Автомобільний кран КА-10								
4	Ручні інструменти								

Ізм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-х поверховий 12-ти квар-тирний житловий будинок	Студія	Лист	Листов		
Розробив					П					2	2
Перевірив					Будівництво, умовні позначення. ТЕП проекту лікація будівель і споруд ВНТУ.						

Заказано
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3