

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

КОМПЛЕКСНІ ЕФЕКТИВНІ РІШЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОЇ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ОФІСНОЇ БУДІВЛІ

КЕРІВНИК: ДОЦЕНТ, К.Т.Н. ПОПОВ В.О.

РОЗРОБИВ: СТУДЕНТ ГР. Б-18МІ КОМАРИНСЬКИЙ В.С.

ВСТУП. Існуюча динаміка розвитку людства з розширенням уявлень про рівень і якість життя вимагає істотних ресурсних витрат, в тому числі зростання енергоспоживання. Виходом з даної ситуації може з'явитися пошук нових необмежених і дешевих джерел енергії або впорядкування існуючого режиму споживання з вишукуванням прихованих резервів. Поточний розвиток енергетичної галузі не дозволяє отримати достатню кількість енергії альтернативних недорогих методами. У зв'язку з цим світова громадськість змушена ставати на шлях економії. Роботи в даному напрямку ведуться практично у всіх секторах промисловості та галузях економіки, включаючи будівельну галузь. При цьому стосовно до даної сфери найбільші резерви економії зосереджені в області експлуатації будівель. Як відомо, будівлі створюються на досить тривалі терміни служби. У зв'язку з цим опорні (зберігаються на перспективу) житлові фонди великого числа країн мають в своєму складі будівлі, побудовані задовго до актуалізації політики енергозбереження.

Відповідно до сучасних нормативно-технічних вимог до об'єктів нерухомості все актуальнішою постає проблема вивчення і поліпшення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій елементів будівель. Серед існуючих інженерно-технічних заходів найбільш поширеними є реалізація проектних рішень з термомодернізації будинків. Передумови запровадження таких заходів насамперед диктує вартість енергоносіїв на ринку, адже від їхньої вартості залежить вартість витрат на опалення будівлі і відповідно – терміни окупності капіталовкладень для покращення експлуатаційних характеристик будівлі.

Для України в теперішніх умовах вартість енергоносіїв сягає максимальних значень порівняно з державами-сусідами. Наслідками таких тенденцій є також вимоги МВФ про встановлення ринкових комунальних тарифів для рядового населення. А тому активна фаза реалізації енергозберігаючих заходів для громадських і житлових об'єктів передбачає проведення робіт з термомодернізації існуючих будівель. Її повинні випереджати широкі дослідницькі роботи, спрямовані на розробку найбільш виправданих кроків і пошук оптимальних рішень. Одним із завдань, що вирішуються в даній роботі, є оцінка доступних для огляду меж відстrockи економічно ефективної термомодернізації житлових будинків того чи іншого містобудівного утворення, яка дозволяє розставити акценти на послідовності проведення теплозахисних заходів.

18 грудня 2018 року Кабінет Міністрів України затвердив оновлений Перелік будівельних робіт, які не потребують документів на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію. Відповідний проект постанови був розроблений Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Зокрема, тепер для проведення будівельних робіт з комплексної теплоізоляції вже введених в експлуатацію житлових будинків (стіл, даху, горища, технічного поверху, цоколя чи підвалу) не потрібно отримувати такі дозвільні документи. Це стосується індивідуальних житлових будинків, які належать до об'єктів із незначними (СС1) наслідками, та багатоквартирного житла висотою до 100 м - об'єктів із середніми (СС2) наслідками.

З 23 липня 2018 року набрав чинності Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» та розпочато діяльність Фонду енергоефективності, що передбачає збільшення об'ємів виконання будівельних робіт із термомодернізації. Крім того, з 1 грудня вступили в дію оновлені державні будівельні норми (ДБН) щодо теплоізоляції фасадів (ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування»), які, зокрема, передбачають впровадження європейських вимог до енергомодернізації фасадів. Проведення таких заходів дозволить українцям заощаджувати до 15% тепла щороку, а для всієї країни ця економія може скласти близько 3 млрд грн за умови термомодернізації 3% всіх будівель щороку.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Одним з пріоритетних напрямків розвитку сучасної економіки України є ресурсно-орієнтовані заходи представлені в державній Програмі енергозбереження України. Відображена в Програмі методика оцінки енергоефективності об'єктів господарювання трактує, що в цілому шляхом впровадження заходів з енергозбереження енергоємність експлуатаційних витрат для об'єктів нерухомості прогнозували знизити по відношенню до 1990 року у 2000 році на 13 %, 2015 році – 26 %, 2020 році – на 45 %. Теперішні умови господарювання засвідчують, що в Україні близько 25% всіх енергетичних ресурсів, що споживаються, використовуються для потреб об'єктів житлово-комунальної сфери і складає більше 14 млрд. куб. м природного газу в рік. Це єдина група споживачів, яка не зменшила загальних обсягів енергоспоживання за останні п'ять років. Суб'єкти житлово-комунального господарства України нині посідають третє місце серед галузей народногосподарського комплексу за обсягами споживання природного газу на рік. Щорічно галузь споживає близько 10 млрд. кВт/год електроенергії, понад 14 млрд. м³, 1,5 млн. тон вугілля. При цьому втрати теплової енергії впродовж року складають понад 13 млрд. Гкал, що становить 11% обсягів відпущеної теплової енергії, або понад 2,1 млрд. м³ природного газу. У зв'язку з стрімким підвищенням цін на енергоносії, проблеми енергозбереження набувають сьогодні, як ніколи, особливого значення. Основним недоліком об'єктів існуючого фонду нерухомого майна є велика питома вага у складі огорожувальних оболонок будівлі несучих низькоєфективних з точки зору енергозбереження конструкцій. Величезні обсяги витрат паливно-енергетичних ресурсів формуються ще на стадії виготовлення і транспортування носіїв до об'єктів будівництва і як наслідок – надмірні енерговитрати на теплозабезпечення будівель через низький термічний опір огорожувальних конструкцій, не ефективні системи опалення, вентиляції. Одним з перспективних напрямків реконструкції існуючих будівель є термомодернізація з метою покращення показників експлуатаційної придатності об'єктів. Приведення теплотехнічних властивостей об'єктів до сучасного європейського рівня дозволить крім заощадження енергоресурсів вирішити проблему забезпечення нормативного рівня комфорту середовища, закладів соціально-виховного призначення. Із зростанням вимог до теплового захисту будівель і споруд стає очевидним, що застосування конструкцій з використанням традиційних видів теплоізоляції є ефективними рішеннями. До них відноситься конструкція утеплення з використанням відбивної теплоізоляції, яка все ширше використовується в елементах огорожувальних конструкцій будівель завдяки більш доступній технології влаштування, можливості використання в комбінації з повітряними прошарками, термічний опір яких вона дозволяє збільшити в кілька разів.

ЗВ'ЯЗОК РОБОТИ З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ, ПЛАНАМИ, ТЕМАМИ: магістерська кваліфікаційна робота виконувалась у відповідності із науковими напрямками і тематикою наукових досліджень кафедри Будівництва, міського господарства та архітектури, тематичний план 63К3, 69К1 «Шляхи розвитку інституціонального середовища суб'єктів господарської діяльності будівельного комплексу України», етапи 2018 – 20122 р.р.

МЕТА І ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ: метою магістерської кваліфікаційної роботи є розробка комплексних ефективних інженерно-проектних рішень з проектування комплексної термомодернізації в проекті будівництва офісної будівлі.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні задачі:

- провести дослідження існуючих напрацювань у сфері проектування енергоефективних громадських будівель;
- провести аналіз нормативно-технічної літератури з вивченням регламентуючих вимог стосовно теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель;
- виконати розрахунок показників енергоефективності для елементів огорожувальних конструкцій і обґрунтування раціональних проектних рішень по влаштуванню теплозахисних конструкцій при будівництві об'єкту;
- виконати роботи з проектування і розрахунку архітектурно-будівельних і конструкторських рішень для зведення офісної будівлі;
- здійснити розрахунок вихідних даних і проектування елементів технологічних карт будівельних процесів для будівництва об'єкту;
- розробити заходи з охорони праці та оцінки впливу надзвичайних ситуацій при будівництві і подальшій експлуатації житлового будинку.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Об'єктом досліджень і проектування атестаційної роботи магістра є будівництво офісної будівлі в приміській зоні м. Вінниці.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ – проведення аналітичних досліджень існуючих заходів з реалізації проектних намірів по комплексній термомодернізації об'єктів нерухомості. Розробка архітектурно-планувальних рішень по реалізації проектних намірів щодо будівництва офісної будівлі. Розробка проектних рішень з проектування залізобетонних конструкцій будівлі. Розрахунок несучої здатності і проектування фундаментів об'єкту. Розробка елементів технології та організації будівництва. Виконання розрахунково-проектних робіт з для визначення планових термінів зведення будівлі, побудова будівельного генерального плану.

НАУКОВА НОВИЗНА

- обґрунтовано проектні рішення з комплексного забезпечення високих експлуатаційних параметрів будівлі з точки зору енергоефективності;
- розроблені ефективні заходи і нетрадиційні способи влаштування огорожувальних конструкцій будівлі, які забезпечують відповідність регламентованим експлуатаційним вимогам;
- розроблено нові проектні рішення з проектування теплоефективних огорожувальних конструкцій для будівництва громадських об'єктів.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ: запропоновані в магістерській роботі проектні рішення і рекомендації і виконані згідно законодавчо-нормативних вимог з розробки проекту будівництва офісних будівель. Розроблено проектні, розрахунково-конструктивні та технологічні рішення для об'єкту з прив'язкою до конкретних природно-кліматичних умов району реалізації інвестиційних намірів.

						08-08.МКР.005.00.000			
						Вінницька обл., с. Янушівці			
Звіт	К-ть	Арх.	Надход.	Підпис	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозбереження багатоквартирної офісної будівлі	Стадія	Архив	Архівує
Розробив	Короньський								
Лектор	Попов								
Н.контр.									
Опонує									
Затвердив	Моргун					Наукова частина			ВНТУ, гр. Б-18 м



Існуючі офісні центри, які старіше 10 років не передбачали мінімізацію енерговитрат в період експлуатації. Щорічно офісні центри споживають близько 10 млрд кВт/год електроенергії, 1,5 млн тонн вугілля. Тепловтрати через зовнішні стіни 30-40%, через вікна та зовнішні двері 20-30%, перехресття 4-6%, підвали та цоколи – 3-5% і до 50% при теплообміні в офісних приміщеннях. Окрім того, значні витрати тепла відбуваються через незадовільний стан систем теплопостачання, протяжність яких налічує 24,3 тис км.

Сектор офісних споживачів складає 30% загального споживання в країні енергетичних ресурсів. Наявні офісні центри України, згідно енергетичної класифікації відносяться до найбільш енергоємного класу F, що має витрати теплової енергії понад 250 кВт*год/м2*рік. В країнах ЄС енергоощадність офісних центрів складає клас А та А+, що характеризує низький рівень енергоємності житла від 15 до 45 кВт*год/м2*рік.

Енергонезалежність офісних центрів є стратегічним завданням, щодо використання енергоефективних матеріалів, приладів обліку та регулювання енергоресурсів, сучасних інженерних мереж та систем. Також необхідним є врегулювання законодавчої бази будівництва, використання альтернативних джерел енергії задля ефективного скороченню енергоспоживання.

У країнах ЄС, у зв'язку з необхідністю економії енергії, розробили спеціальні директиви, призначені для стандартизації будівельних нормативів з підвищення енергоефективності будинків.

Енергонезалежна багатопверхова офісна будівля в США, Лос-Анджелес, дозволяє економити офісам на електриці до 100 доларів в місяць. Будівля має назву «НаpoverOlympic» (рис.1). Ця будівля не споживає централізовану електроенергію, а оснащена сонячними панелями, що дозволяє економити на платіжках. На покрівлі «НаpoverOlympic» встановлено 215 сонячних батарей, приблизна площа 400 м2, загальною потужністю 61275 Вт. Будівля виробляє достатню кількість енергії, а іноді і надлишкову. Обладнана системою вентиляції та обігріву, яка дозволяє економити на енергії

У Нідерландах побудували найенергонезалежніший офіс у світі. Будівля знаходиться у місті Гелен, отримала рейтинг 99,94% за схемою сертифікації «BREAAМ». Під час надання оцінки експерти врахували: зниження викидів вуглекислого газу, екологічну оцінку та адаптацію до клімату. Ззовні офіс особливо нічим не відрізняється від інших будівель. Але все спрямовано на комфорт та здоров'я працівників: контроль світла, якість повітря, інфільтрація світла сонця Будівля виконана з дерева. Освітлення, клімат-контроль, офісна техніка – все працює від сонячних батарей. Офіс виробляє в половину більше енергії, чим споживає, надлишок переправляють на завод «GeelenCounterflow». На покрівлі встановлено 500 сонячних панелей, площею 800 м2, потужністю 142500 Вт.

У Брюсселі забудували штаб-квартиру «Управління навколишнього середовища з інтегрованими в фасади – сонячні панелі. Будівля повністю відповідає вимогами енергонезалежності «BREAAМ», якої дотримується країна. Фасад складається з сонячних панелей, використана система геотермальних насосів, по-мінімуму має механічні вентиляції, дощова вода збирається до технічного водопостачання будівлі. Загальна площа 19500 м2. Площа покриття сонячних панелей 1000 м2, загальна потужність 285000 Вт.



08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Яюшівці

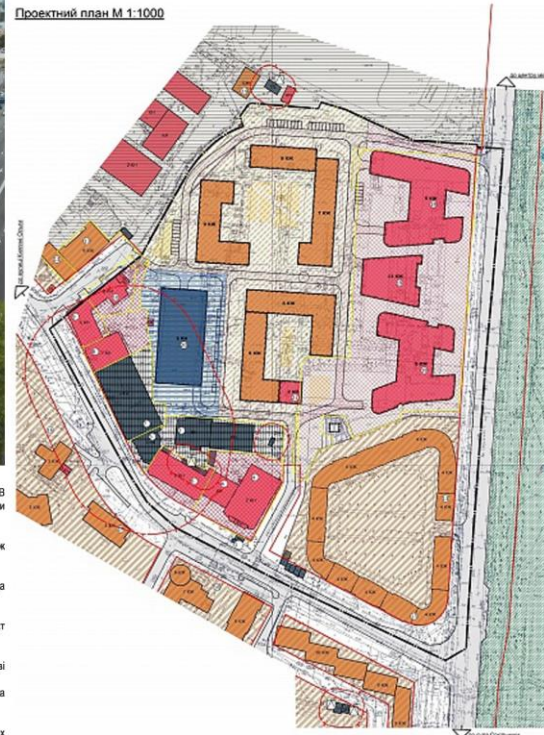
Звіт	К-ть	Арх. За док	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергонезалежної багатопверхової офісної будівлі	Стадія	Архшв	Архшв			
Розробив		Комарницький							П	2	15
Перевірив		Попов									
Н. контр.											
Опонував											
Затвердив		Моргун									

Наукова частина

ВНТУ, гр. Б-18 м



Проектний план М 1:1000



Будівельна документація:

№	Назва документа	Вид документа (стандарт)	Місце розташування
1	Квиток №1	Будівельний план	Будівельний план
2	Квиток №2	Будівельний план	Будівельний план
3	Квиток №3	Будівельний план	Будівельний план
4	Квиток №4	Будівельний план	Будівельний план
5	Квиток №5	Будівельний план	Будівельний план
6	Квиток №6	Будівельний план	Будівельний план
7	Квиток №7	Будівельний план	Будівельний план
8	Квиток №8	Будівельний план	Будівельний план
9	Квиток №9	Будівельний план	Будівельний план
10	Квиток №10	Будівельний план	Будівельний план
11	Квиток №11	Будівельний план	Будівельний план
12	Квиток №12	Будівельний план	Будівельний план
13	Квиток №13	Будівельний план	Будівельний план
14	Квиток №14	Будівельний план	Будівельний план
15	Квиток №15	Будівельний план	Будівельний план
16	Квиток №16	Будівельний план	Будівельний план
17	Квиток №17	Будівельний план	Будівельний план
18	Квиток №18	Будівельний план	Будівельний план
19	Квиток №19	Будівельний план	Будівельний план
20	Квиток №20	Будівельний план	Будівельний план
21	Квиток №21	Будівельний план	Будівельний план
22	Квиток №22	Будівельний план	Будівельний план
23	Квиток №23	Будівельний план	Будівельний план
24	Квиток №24	Будівельний план	Будівельний план
25	Квиток №25	Будівельний план	Будівельний план
26	Квиток №26	Будівельний план	Будівельний план
27	Квиток №27	Будівельний план	Будівельний план
28	Квиток №28	Будівельний план	Будівельний план
29	Квиток №29	Будівельний план	Будівельний план
30	Квиток №30	Будівельний план	Будівельний план
31	Квиток №31	Будівельний план	Будівельний план
32	Квиток №32	Будівельний план	Будівельний план
33	Квиток №33	Будівельний план	Будівельний план
34	Квиток №34	Будівельний план	Будівельний план
35	Квиток №35	Будівельний план	Будівельний план
36	Квиток №36	Будівельний план	Будівельний план
37	Квиток №37	Будівельний план	Будівельний план
38	Квиток №38	Будівельний план	Будівельний план
39	Квиток №39	Будівельний план	Будівельний план
40	Квиток №40	Будівельний план	Будівельний план
41	Квиток №41	Будівельний план	Будівельний план
42	Квиток №42	Будівельний план	Будівельний план
43	Квиток №43	Будівельний план	Будівельний план
44	Квиток №44	Будівельний план	Будівельний план
45	Квиток №45	Будівельний план	Будівельний план
46	Квиток №46	Будівельний план	Будівельний план
47	Квиток №47	Будівельний план	Будівельний план
48	Квиток №48	Будівельний план	Будівельний план
49	Квиток №49	Будівельний план	Будівельний план
50	Квиток №50	Будівельний план	Будівельний план

Умовні позначення:

1	Зона озеленення
2	Зона озеленення
3	Зона озеленення
4	Зона озеленення
5	Зона озеленення
6	Зона озеленення
7	Зона озеленення
8	Зона озеленення
9	Зона озеленення
10	Зона озеленення
11	Зона озеленення
12	Зона озеленення
13	Зона озеленення
14	Зона озеленення
15	Зона озеленення
16	Зона озеленення
17	Зона озеленення
18	Зона озеленення
19	Зона озеленення
20	Зона озеленення
21	Зона озеленення
22	Зона озеленення
23	Зона озеленення
24	Зона озеленення
25	Зона озеленення
26	Зона озеленення
27	Зона озеленення
28	Зона озеленення
29	Зона озеленення
30	Зона озеленення
31	Зона озеленення
32	Зона озеленення
33	Зона озеленення
34	Зона озеленення
35	Зона озеленення
36	Зона озеленення
37	Зона озеленення
38	Зона озеленення
39	Зона озеленення
40	Зона озеленення
41	Зона озеленення
42	Зона озеленення
43	Зона озеленення
44	Зона озеленення
45	Зона озеленення
46	Зона озеленення
47	Зона озеленення
48	Зона озеленення
49	Зона озеленення
50	Зона озеленення



У м. Київ забудують енергонезалежний бізнес-центр за міжнародними стандартами «Astar».

Інноваційний квартал окрім ділової інфраструктури буде включати в себе житлові будинки, медичні центри, заклади освіти, відпочинку, а також комерцію.

У м. Львів, по вул. Наукова 7Д відкритий перший енергонезалежний офісний центр класу А.

Відповідає сьгоднінім вимогам з енергонезалежності, про це свідчить сертифікат зеленого будівництва «BREEAM In-UseInternational».

«Зелений» офіс споживає на 40% менше енергії чим переважна більшість будівель у Львові.

У Львові анонсували будівництво інноваційного енергонезалежного бізнес-кварталу «LiviTech City».

До якогось часу не було стандартів для визначення енергонезалежності та екологічності проєкту.

08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Яюшени

Змін	К-ть	Арх. № док.	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергонеозалежної базисносервісної офісної будівлі	Стадія	Архув	Архувів
Розробив		Комарницький				П	3	15
Легендарно		Попов						
Н.контр.								
Опонував								
Затвердив		Моргун			Наукова частина			ВНТУ, гр. Б-18 м

Для початку роздивимось від чого залежить звичайна будівля, яку ми звикли бачити:

- Від електропостачання (місцева РЕС)
- Від газо забезпечення (місцевий облгаз)
- Від водопостачання та каналізації (місцевий водоканал, та очисні споруди)

Як правило, питання з водопостачанням та каналізацією вирішується шляхом буріння свердловини та облаштування вигрібної ями або септику.

Газ – в основному використовується для обігріву будівлі та гарячої води.

Електроенергія – для роботи всіх інших електроприладів.

Плюси енергозалежної будівлі:

- Відносно дешева електроенергія;
- Поки ще дешевий газ (залежно від категорії споживача);
- Все працює в автономному режимі;
- Компактність обладнання.

Мінуси:

- Висока плата за підключення енерго- та газопостачання;
- Прив'язка до місцевості при будівництві, залежність від комунікацій;
- Втрата часу на узгодження проектної документації;
- Риск відключення енергії та газу по технічним, економічним та політичним причинам;
- Не завжди якісна подача електроенергії та газу;
- Підвищення тарифів на послуги.

Автономна будівля від звичайної відрізняється автономністю – процеси в будівлі не залежні від мереж.

Електроенергія. В основному середньостатистична житлова будівля споживає 200-300 кВт*год електроенергії в місяць.

Дана необхідність вирішується шляхом влаштування сонячної станції для будинку (з бензо/дизель-генератором) чи при допомозі вітро-сонячної станції, де два постачальника току працюють разом.

Так як сонячна інсоляція має літом найвищий показник, а вітер більшою силою володіє осінню та зимою, та з точки зору гармонійності використання альтернативної енергії – вітер та сонце прекрасно доповняють друг друга протягом року.

Стандартна автономна сонячна станція зазвичай складається з:

- сонячних батарей (панелей), котрі розташовуються на покрівлі в залежності від потужності займають від 10-50 м²;
- контролера заряду, котрий заряджає акумуляторні батареї;
- інвертора, котрий перетворює постійну напругу від акумуляторів, в постійне 220 В.

При використанні вітро-сонячної станції, в схему додається вітрогенератор та щоглу, висотою від 17 до 24 м.

Гаряча вода

Гарячу воду можна підігрівати за допомогою геліоколекторів, котрі переводять енергію сонячного випромінювання в теплову, а потім накопичують її в спеціальному баку акумуляторі.

Опалення

Тут можуть бути варіанти, 1 – це використання твердопаливного котла, 2 – використання теплового насосу. В якості автономного джерела тепла для стандартно утепленої будівлі, можна використовувати твердопаливний котел, котрий може працювати на паллетах, дровах, паливних брикетах та іншому біопаливі. Теплові насоси рекомендують використовувати в дуже якісно утеплених будівлях.

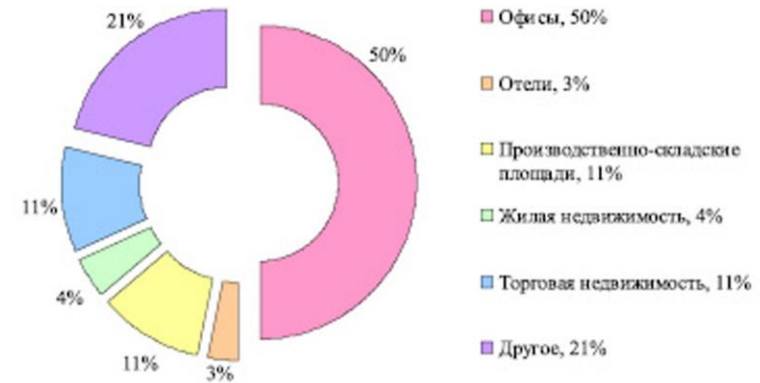
Кондиціонування

При використанні твердопаливного котла – кондиціонування будівлі здійснюється класичним способом через енергоефективні спліт-системи. При використанні теплового насосу в якості джерела тепла, літом, його можна використовувати в реверсному русі для системи охолодження будівлі. Це може бути активне охолодження (при ввімкненому компресорі) або пасивне охолодження (за рахунок прохолоди ґрунту).

Енергоефективність

Окремо хотілось би відзначити, що в класичній будівлі основна витрата енергії на опалення будівлі, то відповідно його потрібно менше опалювати. Для цього будівля повинна бути добре утеплена, спроектована та якісно забудована. Ключова задача – зберегти енергію.

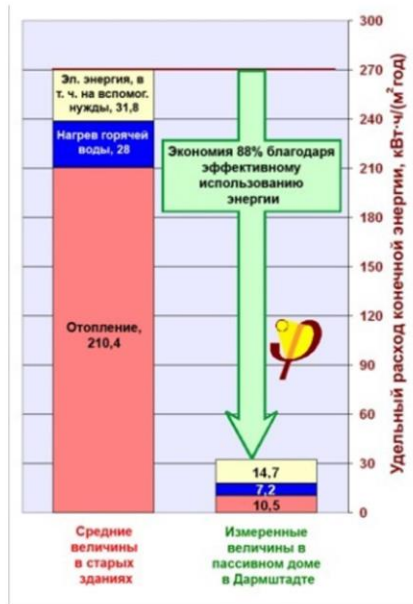
В останній час все більше набирає обертів будівництво пасивних будівель. Це будівлі в котрих споживання та витрата енергії зведена до мінімуму



В Україні до розвитку «еко» будівництва починають діяти закони та державні будівельні норми про енергозбереження, теплову ізоляцію та інше. Розробка та впровадження екологічних стандартів будівництва активізує розширення бізнесу, розвиток інноваційних технологій та економіці. Ми отримуємо екологічно чисті та енергоефективні будівлі, котрі відповідають наступним принципам:

- Сприятливі та безпечні умови для життя людини;
 - Мінімізація негативних наслідків для природи;
 - Турбота про нащадків.
- Економічні вигоди еко будівництва:
- Енергоспоживання будівлі зменшується на 25%
 - Споживання води знижується на 30%
 - «розумні» засоби керування та контролю дозволяють економити на обслуговуванні будинку
 - Зелене будівництво є чудовим маркетинговим ходом

08-08.МКР.005.00.000					
Вінницька обл., с. Ярушівці					
Звіт	К-ть	Арх. № док	Голов.	Дата	
Розробив	Козменський				Комплексні ефективні рішення енергозалежної багатоповерхової офісної будівлі
Легенда	Попов				
Н. контр.					
Опонував					
Затвердив	Моргун				Наукова частина
					ВНТУ, гр. Б-18 м



Підводячи підсумки, можна перелічити такі плюси та мінуси автономного будинку. Плюси:

- розташування об'єкту в довільному місці;
- економія коштів та часу на підведенні класичних комунікацій (електроенергія, газ, вода);
- незалежність від постачальників енергоресурсів;
- незалежність від підвищення тарифів;
- відсутність плати по рахункам;
- сучасний вид та підхід;
- краща оціночна вартість та інвестиційна привабливість будівлі (оренда, залог, продаж);
- можливість в майбутньому продавати надлишок електричної енергії в мережу по зеленому тарифу (при наявності мережі);
- перспективність вкладень.

Мінуси:

- можливе дорожчання інженерних мереж;
- в випадку використання твердопаливного котла – доставка та зберігання палива;
- в випадку використання теплового насосу – наявність необхідної ділянки для розміщення ґрунтового теплообміннику

Енергонезалежна, самодостатня будівля, без великих капітальних вкладень в вітрогенератори, великі акумуляторні установки, поля сонячних батареї дозволяє інноваційне рішення, дозволяє об'єднати опалення будівлі, нагрів гарячої води, отримання електроенергії в єдину систему, з узгодженими компонентами від одного постачальника.

До 95% незалежності будівлі від комунальних мереж електропостачання можливо досягнути за допомогою поєднання мікрокогенерації, фотоелектричної установки та системи зберігання енергії «Viessmann». Такі прилади як «Vitovalor 300-P» - перша в світі серійна установка на паливних елементах від «Panasonic», для отримання електроенергії, гаряче водопостачання та опалення, а також «Vitolwin 300-w/ 350-f» не менш інноваційна когенераційна установка, з двигуном «Стірлінга» для вироблення електроенергії, маючи загальний КПД 96%, дозволяють з високою ефективністю отримати електроенергію із природного газу, для безпосереднього споживання в будівлі. Супутнє тепло від даних систем використовується для опалення та гарячого водопостачання, а пікові теплові навантаження покриває інтегрований газовий котел. Сумарна ефективність використання енергії за даними системами – А ++, значно перевищує показники, досягнуті на ТЕЦ.

В літній час, коли потребується менше теплової енергії для підтримки енергонезалежності від електричної мережі, оптимальним є рішення поєднання енергоустановки з фотоелектричної системи: високопродуктивні сонячні панелі «Vitol» останнього покоління, з загальною площею геліюполя приблизно 20 м², дозволяють повністю покрити потреби в електроенергії офісного центру. Інтеграція сонячних панелей збільшеної потужності дозволяє експортувати надлишки сонячної енергії в комунальну мережу по субсидному «зеленому» тарифу.

Нова високо ресурсна система збереження енергії «Vitocharge» (рис. 17.) являється одним з основних елементів енергосистеми «Viessmann» - вона дозволяє акумулювати не використану енергію всередині будівлі, електроенергію від мікро-ТЕЦ, або фотоелектричної системи, щоб покрити піки енергозбереження (для офісу це з 8-19 годину дня).

Переваги енергосистеми:

- Незалежність від постачальників електроенергії та збільшення її вартості
- Зниження витрат на електрику, за рахунок оптимізації споживання електроенергії власного виробництва
- Енергобезпека і надійне електропостачання при аварійних відключеннях мережі
- Підключення зарядних установок для електричних транспортних засобів
- Державне фінансування: компенсація вартості обладнання, а також субсидований «зелений» тариф.
- Проста і швидка установка: підключи і запуск
- Попередньо зібрані компактні вузли (мікро-ТЕЦ і система зберігання енергії)
- Висока надійність, за рахунок узгоджених компонентів з одного джерела
- Рішення як для нових будівель, так і для модернізації експлуатуються
- Програмний розрахунок точної конфігурації системи

						08-08.МКР.005.00.000			
						Вінницька обл., с. Яюшівці			
Зам.	К.ль.	Арх.	На док.	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозалежності безоперативної офісної будівлі	Стадія	Архив	Архив
Розроб.	Корект.						П	5	15
Лекція	Попов.								
Н.контр.									
Опони.									
Затверд.	Морг.					Наукова частина	ВНТУ, гр. Б-18 м		



До запроєктованої офісної будівлі по вул. Хмельницьке шосе в с. Якушинці, Вінницької області, після аналізу закордонного та вітчизняного досвіду, місця розташування земельної ділянки, кліматичних характеристик, доцільно використовувати сонячні панелі та рекупераційну систему вентилявання приміщень з клімат-контролем. Запропоновано використовувати систему «Viessmann» в комплексі з сонячними панелями, які будуть розташовуватись на східному та західному фасадах (рис.19,20,21), а також на покрівлі будинку.

Зовні офіс особливо нічим не відрізняється від інших будівель. Але все спрямовано на комфорт та здоров'я працівників: контроль світла, якість повітря, інфільтрація світла сонця. Фасад складається з сонячних панелей, використана система геотермальних насосів, по-мінімуму має механічні вентиляції, дощова вода збирається до технічного водопостачання будівлі.

Висновки до розділу 2

Для досягнення поставленої мети виконано наступні задачі:

- проведено дослідження існуючих напрацювань у сфері проектування енергоефективних громадських будівель;
 - проведено аналіз нормативно-технічної літератури з вивченням регламентуючих вимог стосовно теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель;
 - виконано розрахунки показників енергоефективності для елементів огорожувальних конструкцій і обґрунтування раціональних проектних рішень по влаштуванню тепलोзахинних конструкцій при будівництві об'єкту;
 - виконано роботи з проектування і розрахунку архітектурно-будівельних і конструкторських рішень для зведення офісної будівлі;
 - здійснено розрахунок вихідних даних і проектування елементів технологічних карт будівельних процесів для будівництва об'єкту;
 - розроблено заходи з охорони праці та оцінки впливу надзвичайних ситуацій при будівництві і подальшій експлуатації житлового будинку.
- Проаналізовано вітчизняний досвід, можна з впевненістю сказати, що ідея автономної будівлі – це сучасне та конкретне рішення, для реалізації котрого необхідно якісно запроєктувати будівлю. Досвід європейських країн доводить, що «золото 21 століття» це енергоресурси. Саме тому у них виробляються програми по впровадженню відновлюючи джерел енергії, а пропаганда енергозбереження в суспільстві стосується навіть дітей дошкільного віку. Виявлено комплексні рішення щодо енергонезалежності офісних будівель, з використанням сучасних систем з джерелами відновлювальної енергії.

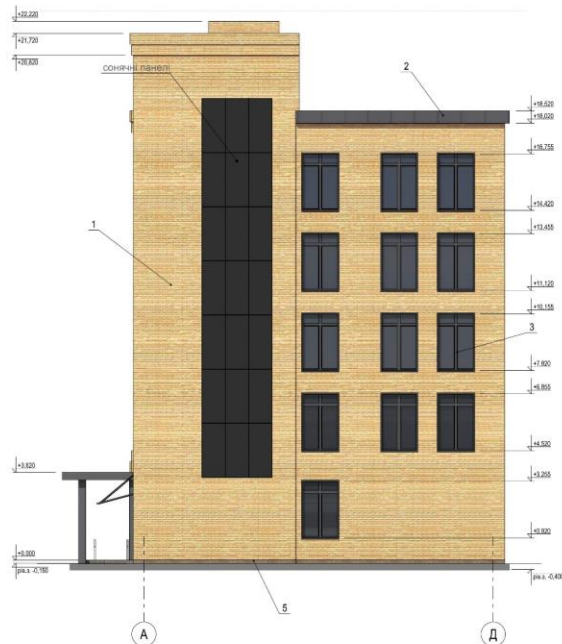
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Для досягнення поставленої мети виконано наступні задачі:

- проведено дослідження існуючих напрацювань у сфері проектування енергоефективних громадських будівель.
 - проведено аналіз нормативно-технічної літератури з вивченням регламентуючих вимог стосовно теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель.
 - виконано розрахунки показників енергоефективності для елементів огорожувальних конструкцій існуючих офісних центрів на прикладі офісної будівлі с. Якушинці, Вінницького району, яка виявилася на рівні «Е»-«F» і обґрунтування раціональних проектних рішень по влаштуванню тепलोзахинних конструкцій при будівництві об'єкту, які б дозволили підвищити ці показники до рівня «D»;
 - виконано роботи з проектування і розрахунку архітектурно-будівельних і конструкторських рішень для зведення офісної будівлі у с. Якушинці, Вінницького району;
 - здійснено розрахунок вихідних даних і проектування елементів технологічних карт будівельних процесів для будівництва об'єкту;
 - розроблено заходи з охорони праці та оцінки впливу надзвичайних ситуацій при будівництві і подальшій експлуатації житлового будинку.
- Виявлено комплексні рішення щодо енергонезалежності офісних будівель, з використанням сучасних систем з джерелами відновлювальної енергії, а саме:

- вугільні енергоблоки з надкритичними параметрами пари (supercritical steam parameters, SC) одиночною потужністю 330 – 660 – 800 МВт з ККД від 42% до 45%, перспективні технології на ультранадкритичні параметри пари (ultra-supercritical steam parameters, USC), які забезпечують ККД 45 – 48% і ТЕЦ нового покоління одиночною потужністю 100 – 200 – 300 МВт з використанням ефективних технологій спалювання енергоносіїв;
- газотурбінні установки (ГТУ) і парогазові установки (ПГУ) потужністю до 1000 МВт з ККД до 60%;
- виробництво електроенергії та тепла з використанням ПГУ з внутрішньоцикловою газифікацією твердого палива одиночною потужністю 200 – 400 МВт з ККД до 50% і перспективні технології з використанням паливних елементів, які забезпечать ККД до 60% – 70%;
- технології екологічно чистого використання твердого палива та газоочищення з мінімальними викидами SOx, NOx, золочих частинок та інших інгредієнтів, включаючи уловлювання з циклу, компресування та подальше захоронення CO2 ;
- високоефективні модульні теплофікаційні ПГУ одиночною потужністю 100 і 170 МВт для будівництва нових і реконструкції діючих ТЕЦ та перспективні технологічні комплекси на їх основі із застосуванням теплонасосних установок, які забезпечують коефіцієнт використання енергії палива до 95 – 98% з урахуванням використання джерел низькопотенційного тепла;
- турбогенератори потужністю 60 – 1000 МВт на базі сучасних електроізоляційних матеріалів і технологій, які дозволяють збільшити терміни експлуатації до 50 років і забезпечити міжремонтний період до 7 років.

ФАСАД А-Д М 1:100

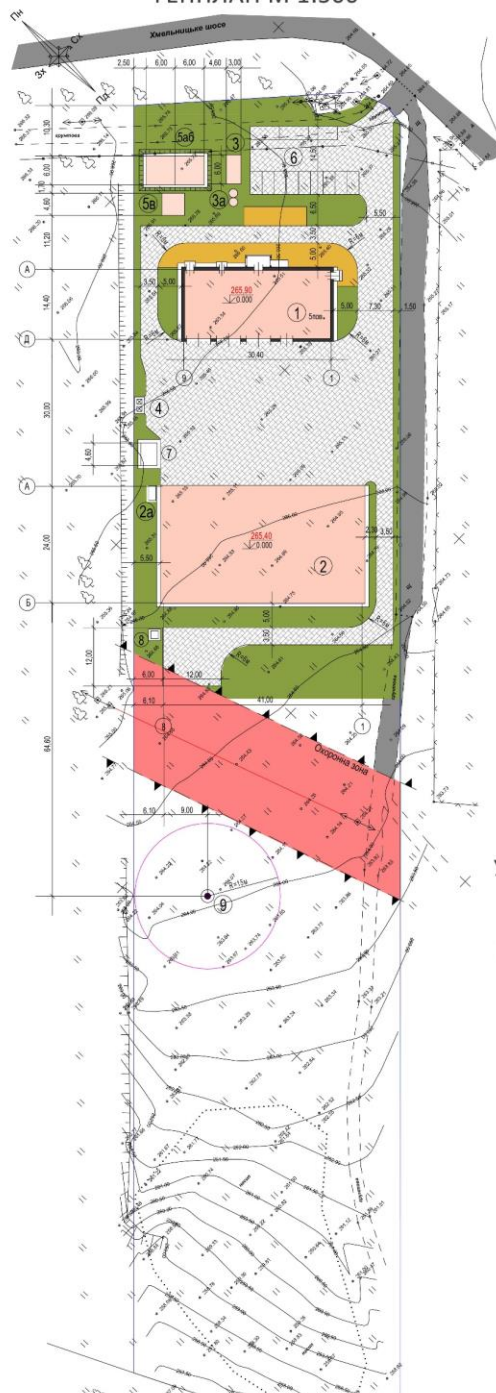


ФАСАД Д-А М 1:100



					08-08.МКР.005.00.000		
					Вінницька обл., с. Якушинці		
Зам.	К.ль	Арх.	Над.док.	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозалежності безоперативної офісної будівлі	
Розроб.	Корект.					Стадія	Архив
Лекція	Попов.					П	6
Н.контр.							15
Опонавт.						Наукова частина	
Затвердив.	Моргун					ВНТУ, гр. Б-18 м	

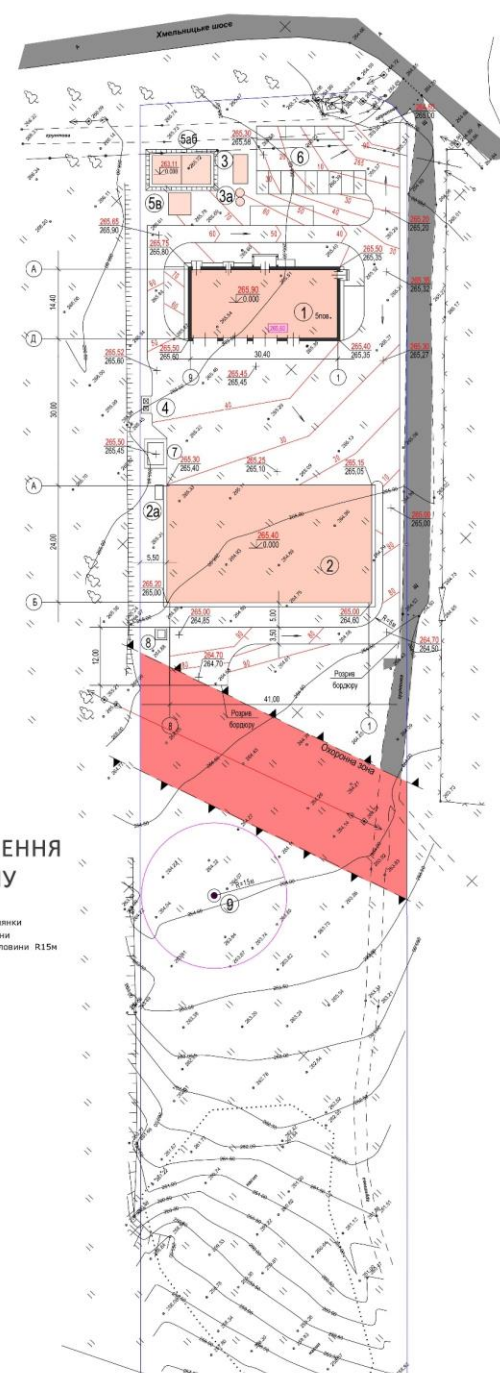
ГЕНПЛАН М 1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ДО ГЕНПЛАНУ

- Межа земельної ділянки
- Межа санітарної зони артезійської свердловини R15м
- Існуючі будівлі
- Нове будівництво
- Дорожнє покриття
- Тротуар
- Газон

КРЕСЛЕННЯ РОЗПЛАНУВАННЯ М 1:500



ОБСЯГИ РОБІТ

Найменування робіт	Одиниця вимірюв.	Кількість
I Автодороги і майданчики		
Улаштування дорожнього корита бульдозером напівкозирного профілю глибиною 0,55м	м ²	2850
Улаштування дорожнього покриття	м ²	2850
Установлення бетонного бортового каменю марки БР 100.30.15 (ДСТУ БВ.2.7-237:2010) на бетоні В15	мп	520
II Благоустрій території		
Улаштування тротуару з бетонної плитки	м ²	230
Установлення бордюру тротуарного	м/п	30
Установлення малих архітектурних форм		
- урна	шт	5
- лавка	шт	2
Улаштування зелених насаджень		
- дерева	м ²	10
- газон	м ²	1800
Підвезення рослинного ґрунту для озеленення	м ³	360

ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Номер по Генплану	Найменування	Площа м ²	Примітка
1	Офісне будівля	509,10	Проект
2	Складська будівля	1046,27	Проект
2a	Фундамент та підтримуюча конструкція димової труби		Проект
3	Резервуар очищених стоків V=50м ³	18	ТП 815-26
3a	Септик СКС-3	5	ТП 902-3-73.1.87
4	Майданчик для сміттєвих контейнерів		Проект
5a,б	Пожарні резервуари 2x150м ³	72	Проект
5в	Протипожежна насосна станція	22	Проект
6	Автопостанка на 12 маш./місяць		Проект
7	Площадка для збереження вугілля		Проект
8	Площадка для збереження золи		Проект
9	Артезійська свердловина		Проект

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

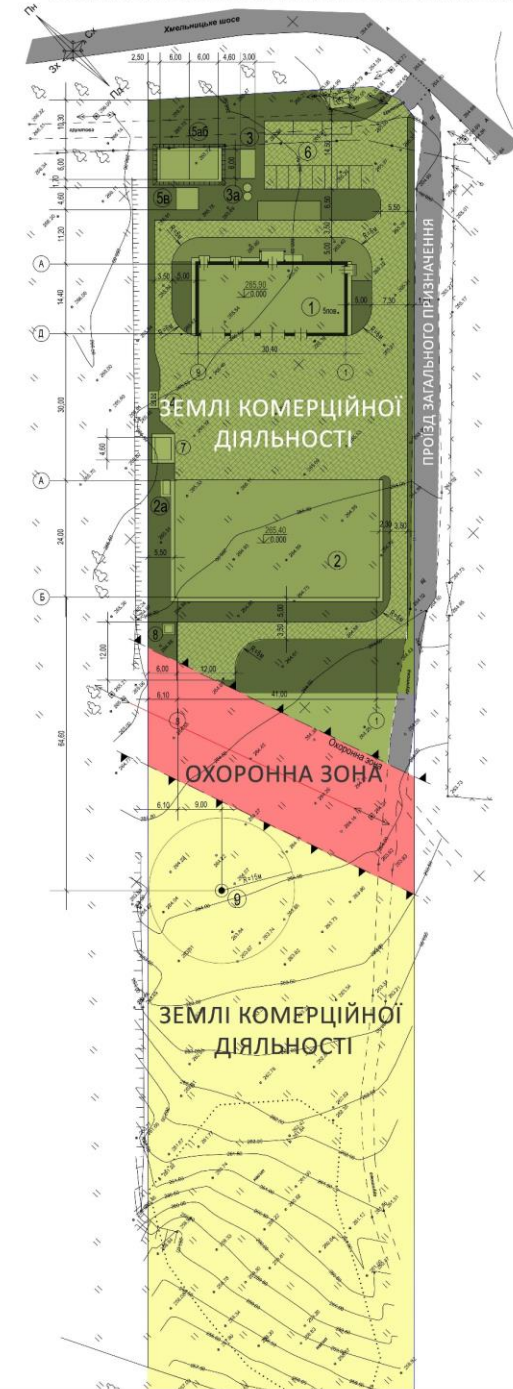
Назва	Одиниця вим.	Кількість	Примітка
Площа земельної ділянки	м ²	15000	
Площа забудови	м ²	1672,37	
Щільність забудови	%	12	
Площа дорожнього покриття	м ²	2850	
Площа озеленення	м ²	1800	

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ КРЕСЛЕННЯ РОЗПЛАНУВАННЯ

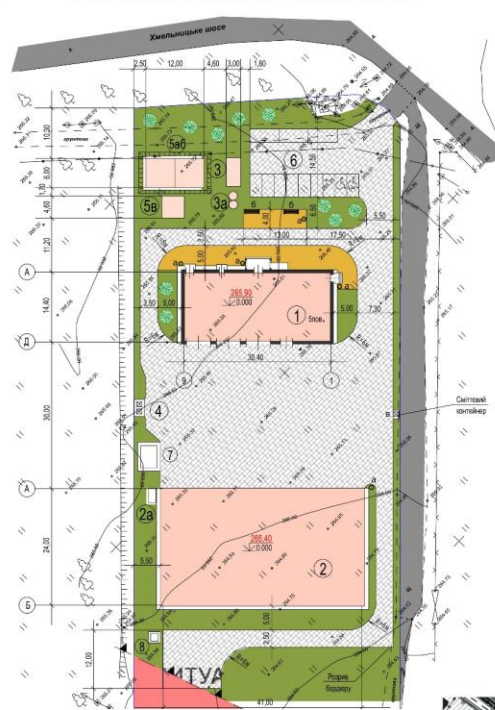
- Червона відмітка (проектна)
- Чорна відмітка (існуюча)
- Проектна горизонталь

					08-08.МКР.005.00.000			
					Вінницька обл., с. Ярушівці			
Зам.	К-ть	Арх. № док.	Підпис	Дата	Архітектурно-планувальна організація офісних будівель	Стадія	Архив	Архив
Розробив	Корегував	Попов.				П	7	15
Н.контр.								
Опонував								
Затвердив	Моргун							
					Генплан М 1:500, Креслення розпланування М 1:500, Обсяги робіт: Техніко-економічні показники, Експлікація будівель і споруд			
					ВНТУ, гр. Б-18 м			

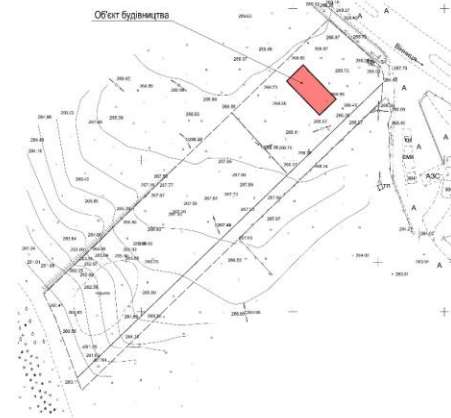
СХЕМА ПРОЕКТНИХ ПЛАНУВАЛЬНИХ ОБМЕЖЕВЬ



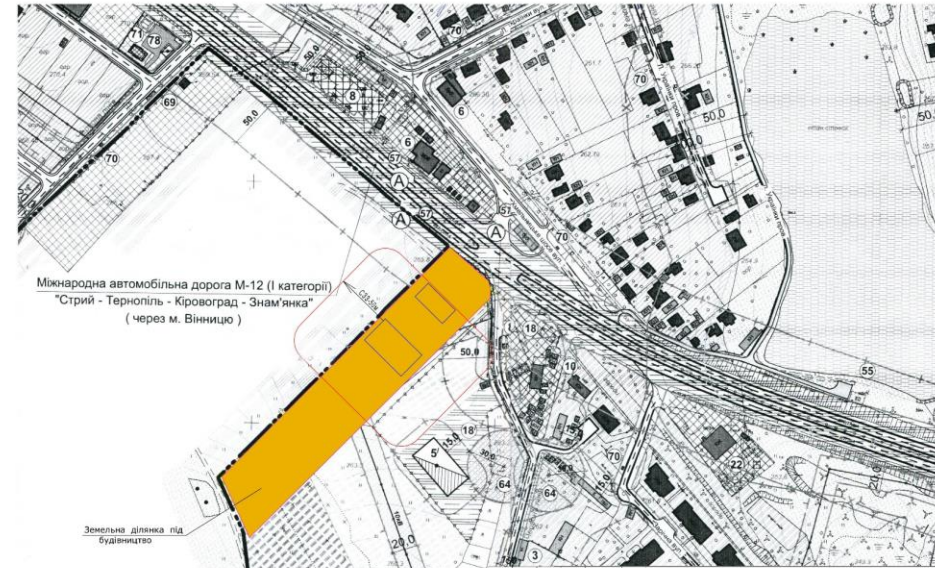
ПЛАН БЛАГОУСТРОЮ М 1:500



ОПОРНИЙ ПЛАН М 1:2000



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН М 1:2000



ВІДОМІСТЬ ПРОЇЗДІВ, ТРОТУАРІВ, ДОРІЖОК І ПЛОЩАДОК

Умовне зображення	Найменування	Довжина, м	Ширина, м	Площа, м ²	Бордюро з бобтового каменю Тип	Кількість
	Дорожнє покриття - асфальтобетон			2850	60	520
	Тротуар			230	10,30.18	30

ВІДОМІСТЬ МАЛИХ ФОРМ АРХІТЕКТУРИ

Поз.	Позначка на кресленні	Найменування	Кільк.	Примітка
а		Урна	5	Поставка Замовника
б		Лавка	2	Поставка Замовника
в		Снітєвий контейнер	1	Поставка Замовника

ВІДОМІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ

Поз.	Найменування породи або виду насаджень	Вік років	Кільк.	Примітка	
	Дерева,	шт	3-4	10	Саджанець
	Газон,	м ²		1800	Трава

08-08.МКР.005.00.000

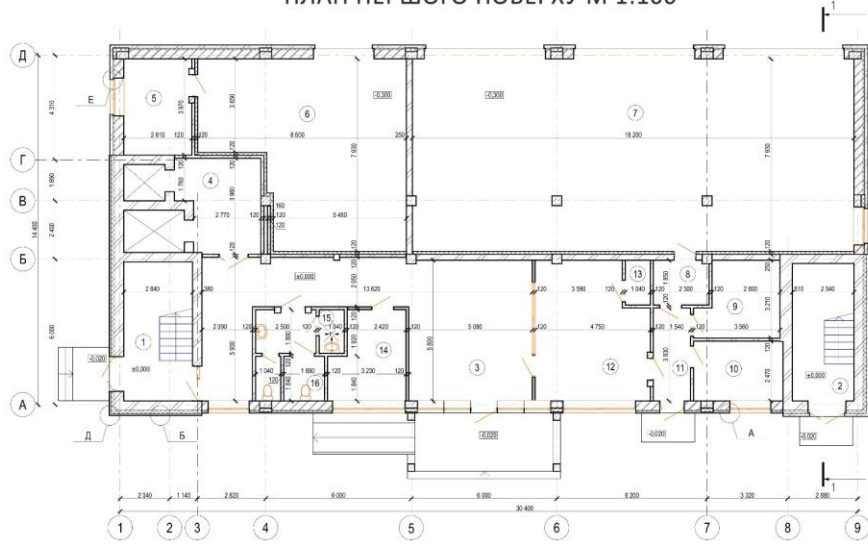
Вінницька обл., с. Янушівці

Звіт	К-ть	Арх. За док	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозалежної багатоповерхової офісної будівлі	Стадія	Архус	Архусів
Розробив	Комплексний	Попов				П	8	15
Лектор								
Н. контр.								
Опонував								
Затвердив	Моргун							

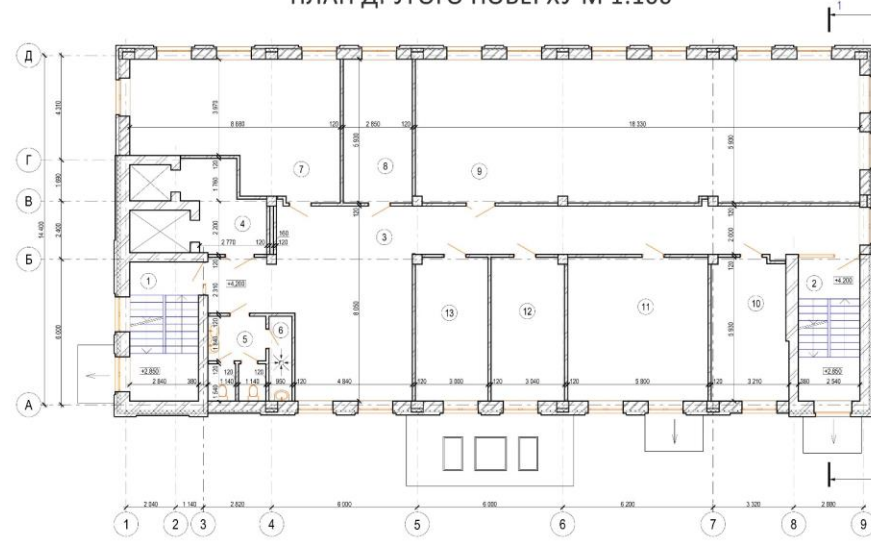
Схема проектних планувальних обмежень, Краснаша розпланування М 1:500, Опорний план М 1:2000, Ситуаційний план М 1:2000

ВНТУ, гр. Б-18 м

ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ М 1:100



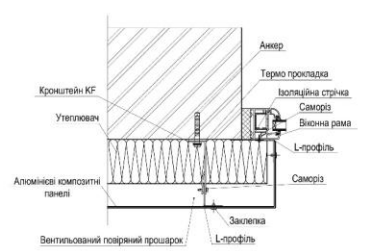
ПЛАН ДРУГОГО ПОВЕРХУ М 1:100



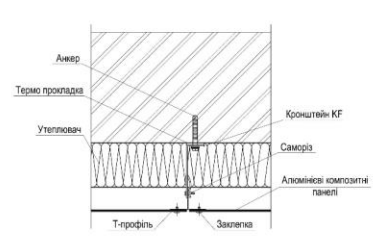
ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ПЕРШОГО ПОВЕРХУ

Номер по плану	Найменування	Площа кв.м.	Кат. приміщ.
1	Складові кілтка	15,96	
2	Складові кілтка	14,08	
3	Вестибіль з коридором	54,19	
4	Ліфтовий хол	12,05	
5	Кімната завесою	10,81	
6	Складові приміщення	55,70	В
7	Гарак	143,28	В
8	Тамбур	4,05	
9	Допоміжне приміщення	9,66	
10	Гардеробна	8,87	
11	Коридор	5,69	
12	Виставкова зала	24,62	
13	Інвентарна	1,81	В
14	Кімната сохорони	10,43	
15	Приміщення прибирального інвентарю	1,76	В
16	Вбиральня з універсальною кабінкою для МГН	9,00	

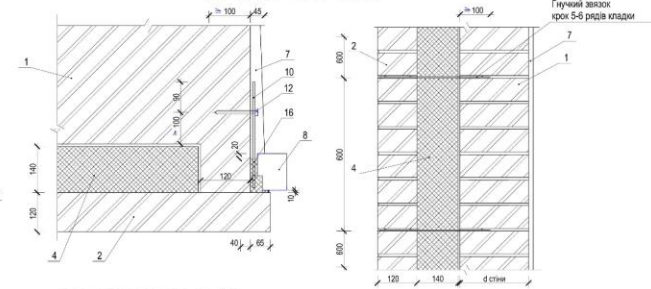
ВУЗЛО А М 1:10



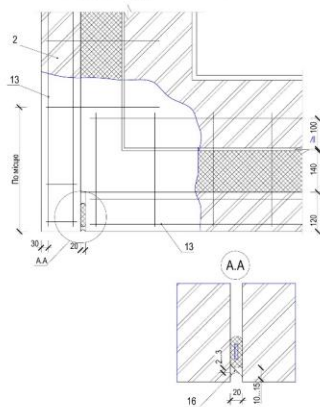
ВУЗЛО Б М 1:10



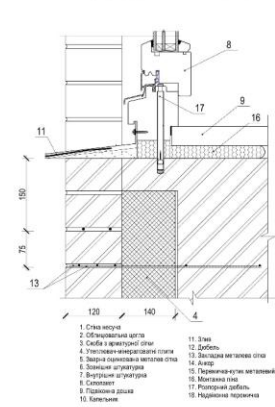
ВУЗЛО Е М 1:10



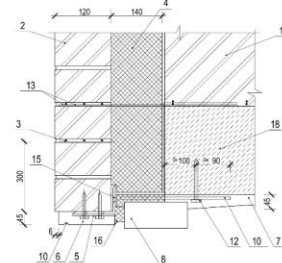
ВУЗЛО Д М 1:10



ВУЗЛО К М 1:10



ВУЗЛО Ж М 1:10



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ДРУГОГО ПОВЕРХУ

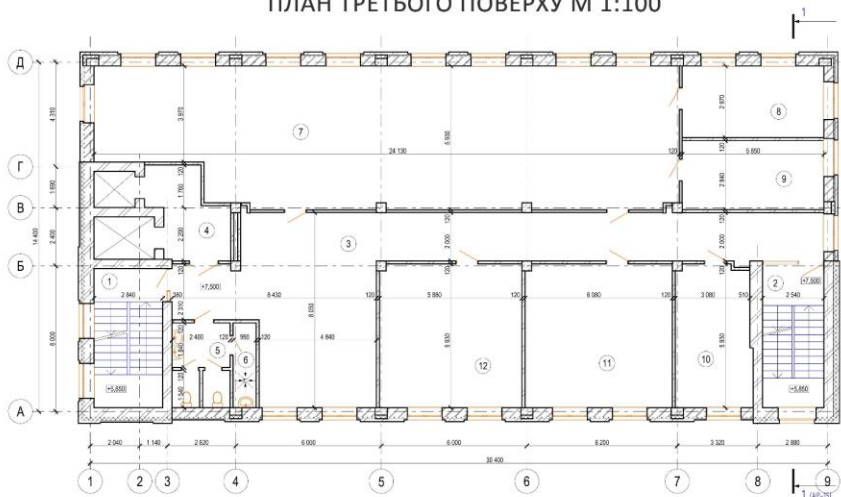
Номер по плану	Найменування	Площа кв.м.	Кат. приміщ.
1	Складові кілтка	15,96	
2	Складові кілтка	14,08	
3	Коридор	84,25	
4	Ліфтовий хол	9,99	
5	Вбиральня	7,55	
6	Приміщення прибирального інвентарю	3,15	В
7	Відділ продажу техніки	41,46	
8	Переговорна	16,55	
9	Конференц зал	107,29	
10	Кабінет програмістів	17,94	
11	Кабінет експертів	33,93	
12	Відділ гуртового продажу	17,59	
13	Кабінет юристів	17,36	

08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Янушівці

Зам.	К-ль	Арх. № док.	Голов.	Дата	Комплексні енергетичні рішення енергозалежних багатопокровково офісних будівлі	Стадія	Архив	Архив
Розробив	Козарський					П	9	15
Перевірив	Попов							
Н. контр.								
Опонував					План 1-го поверху, план 2-го поверху, вузли А,Б,Д,Ж,Е. Експлікація приміщень.			
Затвердив	Моргун							ВНТУ, гр. Б-18 м

ПЛАН ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ М 1:100



ПЛАН ЧЕТВЕРТОГО ПОВЕРХУ М 1:100



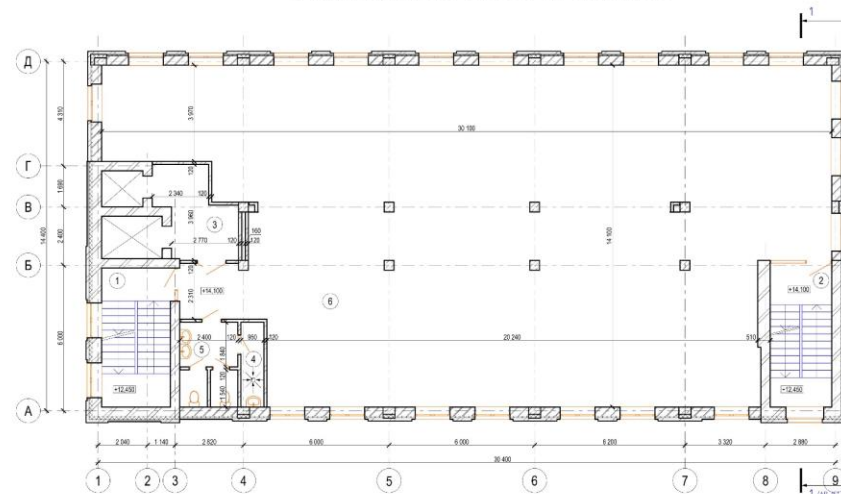
ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ
ЧЕТВЕРТОГО ПОВЕРХУ

Номер по плану	Найменування	Площа кв.м.	Кат. приміщ.
1	Сходові клітка	15,96	
2	Сходові клітка	14,08	
3	Коридор	84,92	
4	Ліфтовий хол	9,99	
5	Вбиральня	7,55	
6	Приміщення прибирального інвентарю	3,15	В
7	Кімната відпочинку	14,49	
8	Душова	1,82	
9	Вбиральня	1,98	
10	Кабинет директора	25,30	
11	Кабинет заступника	30,39	
12	Відділ маркетингу	55,34	
13	Маркетолог	16,20	
14	Студія звукозапису	16,37	
15	Відділ експорту	17,31	
16	Відділ закупки	17,36	
17	Кабинет	32,75	
18	Відділ кадрів	16,77	

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ
ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ

Номер по плану	Найменування	Площа кв.м.	Кат. приміщ.
1	Сходові клітка	15,96	
2	Сходові клітка	14,08	
3	Коридор	84,59	
4	Ліфтовий хол	9,99	
5	Вбиральня	7,55	
6	Приміщення прибирального інвентарю	3,15	В
7	Відділ продажу	132,46	
8	Керівник відділу продажу	17,08	
9	Адміністратор відділу продажу	16,32	
10	Кабинет	17,94	
11	Кабинет бухгалтерії	35,50	
12	Кабинет логістики	34,32	

ПЛАН П'ЯТОГО ПОВЕРХУ М 1:100



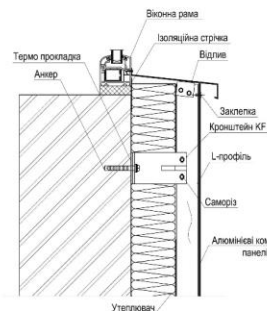
ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ П'ЯТОГО ПОВЕРХУ

Номер по плану	Найменування	Площа кв.м.	Кат. приміщ.
1	Сходові клітка	15,96	
2	Сходові клітка	14,08	
3	Ліфтовий хол	9,99	
4	Приміщення прибирального інвентарю	3,15	В
5	Вбиральня	7,55	
6	Кімната відпочинку	347,80	

ВУЗЕЛ Г М 1:10



ВУЗЕЛ В М 1:10



08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Янушівці

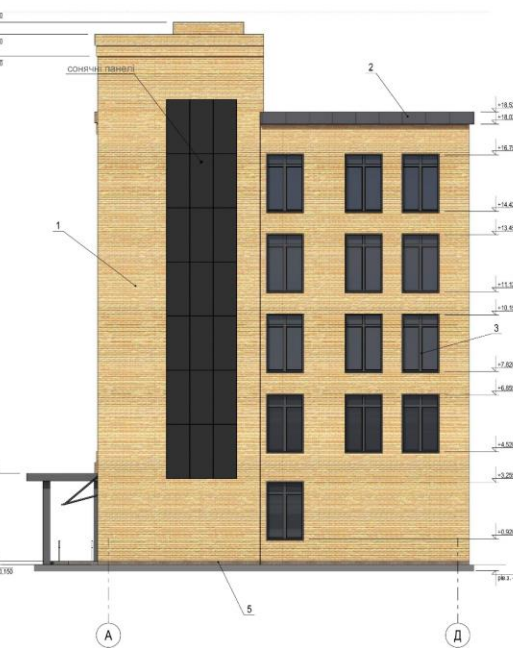
Змін	К-ть	Арх. № док.	Годис.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозбереження багатоповіррової офісної будівлі	Стадія	Архив	Архив
Розробив		Козерницький				П	10	15
Лексикон		Попов						
Н. контр.								
Опонував					План 3-го поверху, план 4-го поверху, план 5-го поверху, вузли Г.В. Експлікація приміщень.			
Затвердив		Моргун						

ВНТУ, гр. Б-18 м

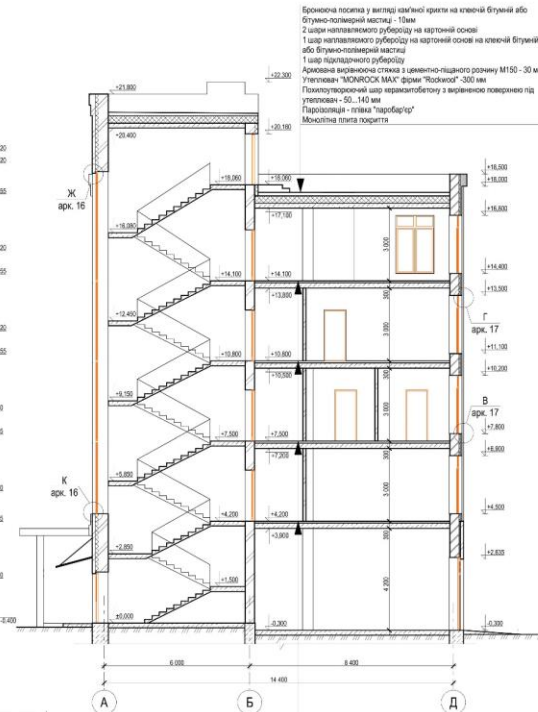
ФАСАД 1-9 М 1:100



ФАСАД А-Д М 1:100



РОЗРІЗ 1-1 М 1:100



ФАСАД 9-1 М 1:100



ФАСАД Д-А М 1:100



ТАБЛИЦЯ КОЛЬОРІВ
ОПОРЯДЖЕННЯ ФАСАДІВ

№з. нум.-кільдія	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
1	Осередні покриття стін	Вішцоболана цегла	100-100-100
2	Осередні покриття стін	Алемаєбі кавезитні панелі	100-100-100
3	Вікна, двері	Плоскікаблї профіль	100-100-100
4	Витрахи	Фасадна світлопрозора система	100-100-100
5	Цоколь	Мінеральна шпукатурка	100-100-100
6	Ганки, пандус	Керамічна плитка ТРЕС	100-100-100
7	Козирки	Зарозфарбане скло	100-100-100

08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Яюшинець

Змін	К-ть	Арх. № док.	Підпис	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозалежності багатоповерхової офісної будівлі	Стадія	Архшв	Аршув
Розробив		Козирницький				П	11	15
Перевірив		Попов						
Н. констр.								
Опонував					Схема проєктування планувальних об'єктів, Красна площа розпланування М 1:500, Спеціальний план М 1:2000, Ситуаційний план М 1:2000			
Затвердив		Моргун						

ВНТУ, гр. Б-18 м

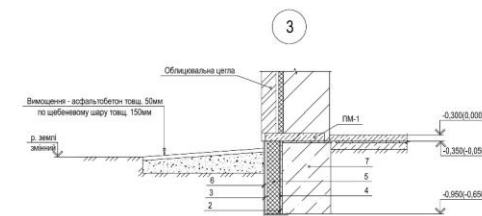
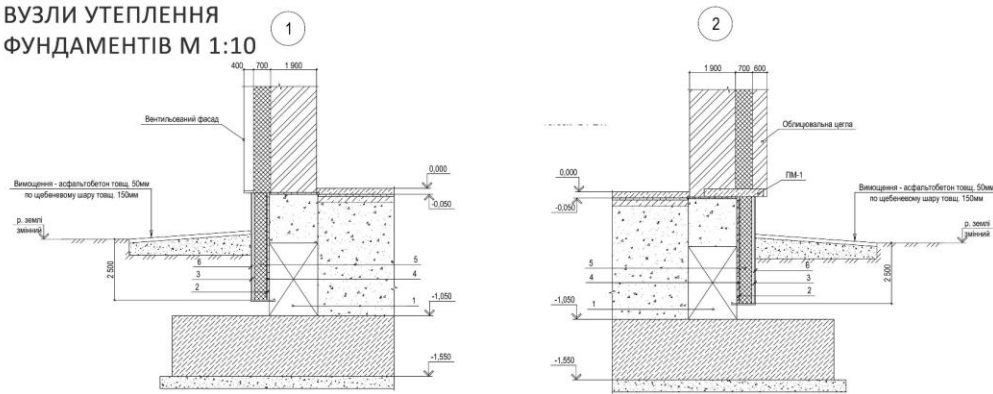
ПЛАН ФУНДАМЕНТНИХ БАЛОК ТА БЛОКІВ М 1:100



СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФУНДАМЕНТІВ

Поз.	Позначення	Найменування	Кл.	Мас. кв. м	Приміт.
ФМ-1		Фундамент монолітний ФМ-1	2		
ФМ-2		Фундамент монолітний ФМ-2	3		
ФМ-3		Фундамент монолітний ФМ-3	2		
ФМ-4		Фундамент монолітний ФМ-4	1		
ФМ-5		Фундамент монолітний ФМ-5	1		
ФМ-5/1		Фундамент монолітний ФМ-5/1	1		
ФМ-6		Фундамент монолітний ФМ-6	1		
ФМ-6/1		Фундамент монолітний ФМ-6/1	1		
ФМ-7		Фундамент монолітний ФМ-7	1		
ФМ-8		Фундамент монолітний ФМ-8	2		
ПМ-1		Плита монолітна ПМ-1	1		
ПМ-2		Плита монолітна ПМ-2	1		
ФБС-1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4.6	12	1300	
ФБС-2	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.4.6	9	640	
ФБС-3	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.4.6	1	470	
ФБС-4	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.5.6	1	1630	
ФБС-5	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.5.6	1	790	
ФБм-1		Фундаментна балка монолітна ФБм-1, L=23,75м.п.			
ФБм-2		Фундаментна балка монолітна ФБм-2, L=11,95м.п.			
ФБм-3		Фундаментна балка монолітна ФБм-3, L=23,88м.п.			
ФБм-4		Фундаментна балка монолітна ФБм-4, L=18,25м.п.			
ФБм-5		Фундаментна балка монолітна ФБм-5	1		
		Бетон С16(20/В20)		9,5м.куб.	

ВУЗЛИ УТЕПЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ М 1:10



1. Фундамент
2. Клеючий розчин "Ceresit" СТ-190.
3. Захисний шар - армований "Ceresit" СТ-190 з сіткою із скловолока з спеціальним просоченням.
4. Еластична гідроізоляційна суміш "Ceresit" CR-66.
5. Утеплювач - екструзійний пінополістирол XPS, $\delta = 50$ мм, $\lambda = 0,43$ Вт/м·К - товщ. 80 мм.
6. Гідроізоляційна плівка "Ceresit" BT 21.
7. Фундаментна балка

08-08.МКР.005.00.000

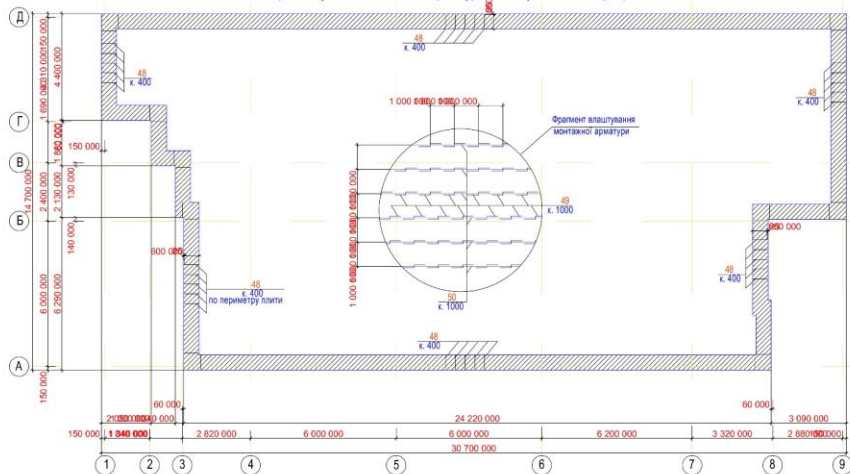
Вінницька обл., с. Янушівці

Змін	К-ть	Арх. № док.	Голов.	Дата	Комплексні ефективні рішення енергозалежної багатосекторної офісної будівлі	Стадія	Архив	Архив
Розробив		Козарський				П	12	15
Лектор		Попов						
Н. контр.								
Опонував								
Затвердив		Моргун						

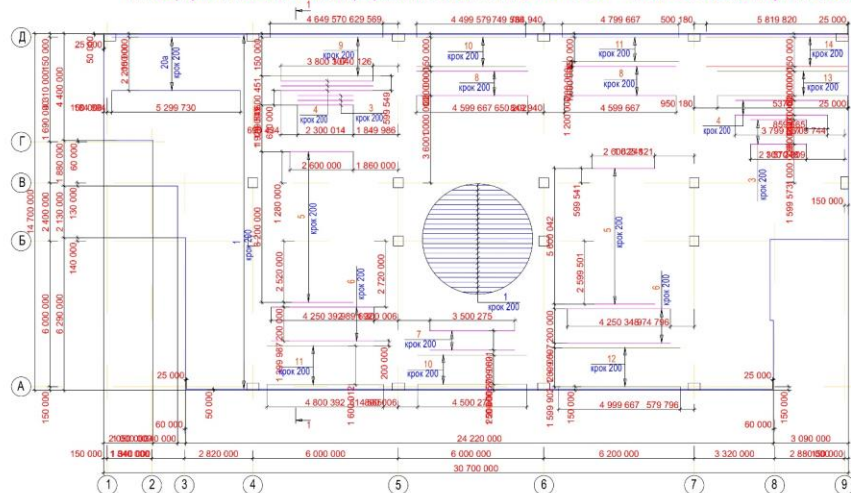
План фундаментних балок і блоків М 1:100;
Специфікація елементів фундаментів, вузлів
утеплення фундаментів 1,2,3

ВНТУ, гр. Б-18 м

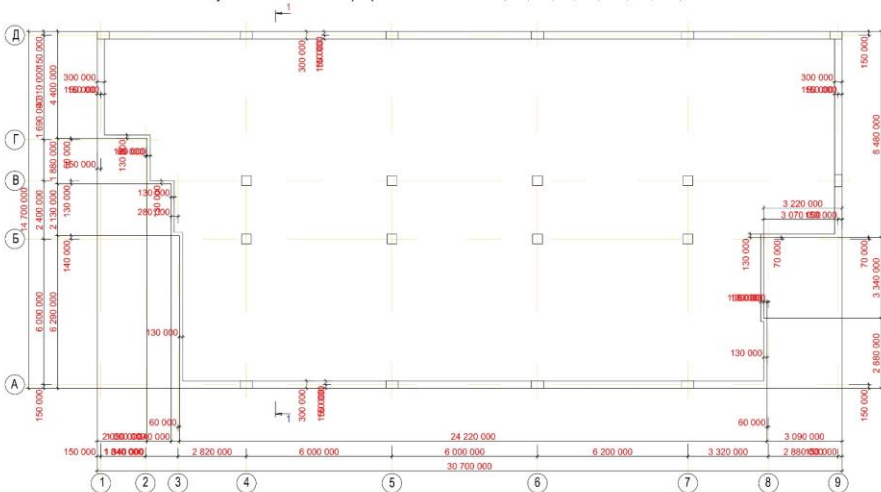
Схема розташування монтажної арматури в хомутах плити перекриття ПМ-1



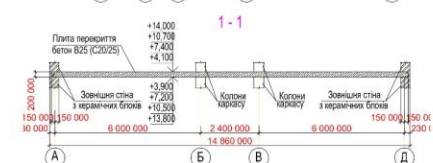
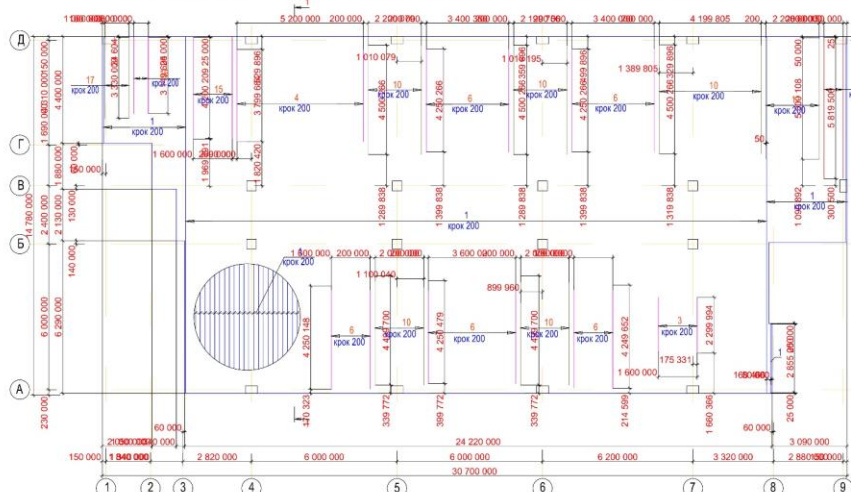
Нижнє армування монолітної плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800, вздовж буквених осей



Опалубочний план плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800.

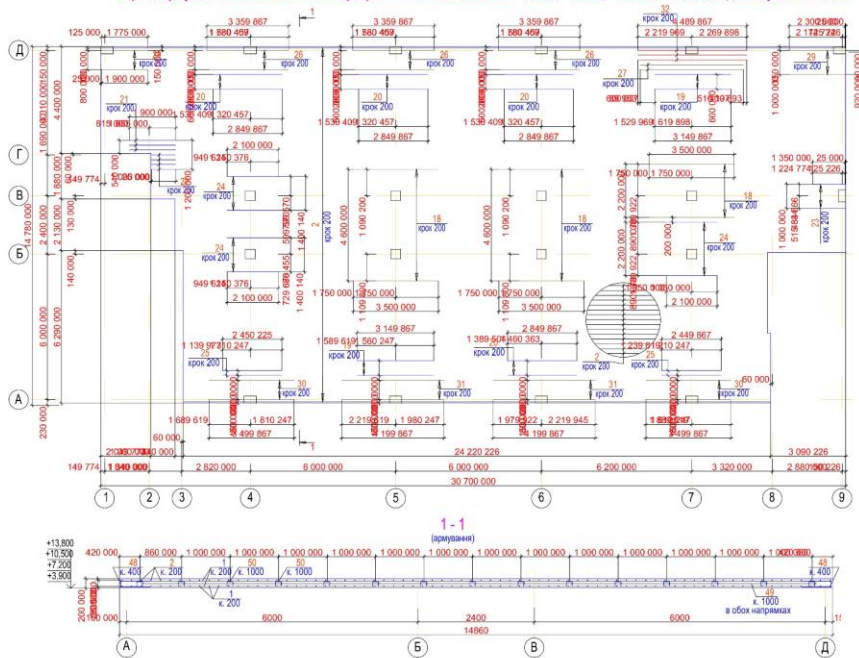


Нижнє армування монолітної плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800, вздовж цифрових осей

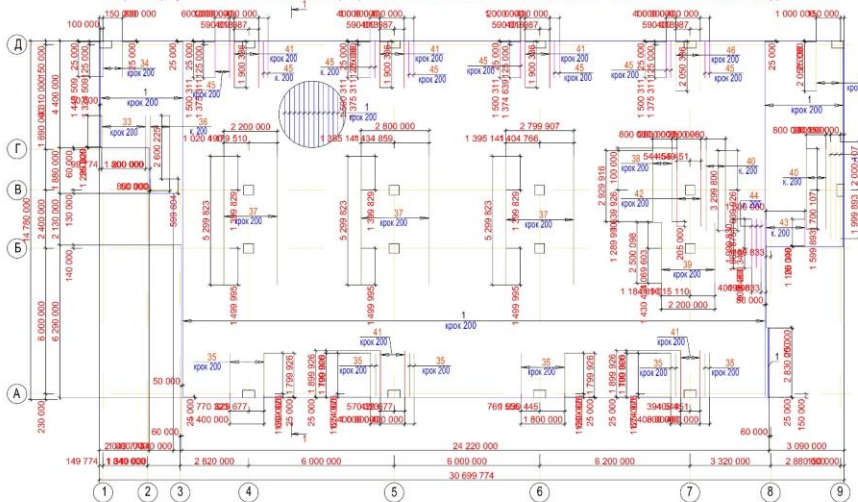


08-08.МКР.005.00.000				
Вінницька обл., с. Яюшненці				
Зам. К-ль	Арх. Задож	Голов.	Дата	Комплексні ефektивні рішення енергозалежної багатоповерхової офісної будівлі
Розробив	Козменський			Стадія
Перевірив	Поліве			Архшт
Н. констр.				Архштв
Опонавт				П
Затвердив	Моргун			13
				15
				ВНТУ, гр. Б-18 м

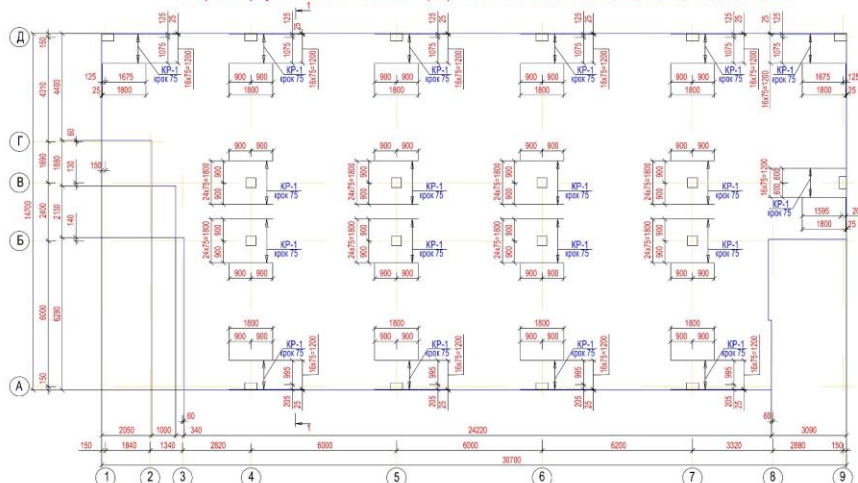
Верхнє армування монолітної плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800, вздовж будівельних осей



Верхнє армування монолітної плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800, вздовж цифрових осей



Поперечне армування монолітної плити перекриття ПМ-1 на позначках +3,900; +7,200; +10,500; +13,800.



Специфікація елементів плити перекриття (початок)

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од. шт.	Примітка
ПМ-1					
1	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 6150,20 м.п.	4	5469,23	
2	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 2027,00 м.п.		2448,45	
3	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 2300	18	1,42	25,56
4	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 3800	34	2,34	79,56
5	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 2800	61	1,60	97,60
6	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 4250	84	2,62	220,08
7	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 3500	5	2,16	10,80
8	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 4600	13	2,84	36,92
9	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 4650	9	5,62	50,60
10	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 4500	76	5,44	413,44
11	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 4800	14	5,80	81,20
12	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 5000	20	6,04	120,80
13	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 5890	6	7,12	42,72
14	ДСТУ 3760:2006	Ø 16 А500С L = 6440	11	10,16	111,76
15	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 4570	9	2,82	25,38
16	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 3520	4	2,17	8,68
17	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 3850	6	4,70	28,20
18	ДСТУ 3760:2006	Ø 16 А500С L = 3500	59	5,52	325,68
19	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 3150	8	2,80	22,40
20	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 2850	14	2,53	35,42
20а	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 5300	12	4,71	56,52

Специфікація елементів плити перекриття (продовження)

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од. шт.	Примітка
21	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 1900	3	1,69	5,07
22	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 1470	4	1,31	5,24
23	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 1820	6	1,62	9,72
24	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 2100	27	1,86	50,22
25	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 2450	4	2,18	8,72
26	ДСТУ 3760:2006	Ø 22 А500С L = 3360	15	10,03	150,45
27	ДСТУ 3760:2006	Ø 22 А500С L = 4260	2	12,71	25,42
28	ДСТУ 3760:2006	Ø 20 А500С L = 2620	5	6,46	32,30
29	ДСТУ 3760:2006	Ø 20 А500С L = 3020	6	7,45	44,70
30	ДСТУ 3760:2006	Ø 20 А500С L = 3500	10	8,63	86,30
31	ДСТУ 3760:2006	Ø 22 А500С L = 4200	10	12,53	125,30
32	ДСТУ 3760:2006	Ø 25 А500С L = 4490	3	17,30	51,90
33	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 1720	10	2,08	20,80
34	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 1970	5	2,38	11,90
35	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 2320	26	2,80	72,80
36	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 2600	5	3,14	15,70
37	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 5300	42	6,41	269,22
38	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 2890	5	3,54	17,70
39	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 2500	12	3,02	36,24
40	ДСТУ 3760:2006	Ø 14 А500С L = 3300	10	3,99	39,90
41	ДСТУ 3760:2006	Ø 16 А500С L = 2520	29	3,98	115,42
42	ДСТУ 3760:2006	Ø 16 А500С L = 3230	6	5,10	30,60
43	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 1470	9	0,91	8,19
44	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 2000	9	1,23	11,07
45	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 1870	17	1,15	19,55
46	ДСТУ 3760:2006	Ø 20 А500С L = 2770	12	6,83	81,96
47	ДСТУ 3760:2006	Ø 20 А500С L = 4000	3	9,87	29,61
48	ДСТУ 3760:2006	Ø 10 А500С L = 1320	230	0,82	188,60
49	ДСТУ 3760:2006	Ø 8 А240С L = 1200	405	0,48	194,40
50	ДСТУ 3760:2006	Ø 8 А240С L = 465,35 м.п.			193,62
		Бетон В25 (С20/25)			81,08 м3

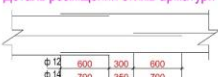
Поз.49



Вид "А"



Деталь розміщення стиків арматури



Поз. 49



Опалуб. арматури та бетонні роботи вести у відповідності до вказань ДСТУ-НБВ.2.6-203:2015
 Наставна за виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій
 Всі розміри дані по центру стержня.
 Створення окремих стержнів сток виконувати за допомогою незалежувального вільного кінця дроту Ø 11 - Ø4 ГОСТ 3262-74.
 Наявність стержня до дроту арматури в нарисі 60мм.
 При виконанні арматури, яка здійснюється від прийомки і проєкт, умови замови угодити з проєктною організацією.
 Обов'язково надати представникам проєктної організації копії сертифікатів на арматуру.

Стержень додаткового армування, що доходить до грані плити перекриття запущати на дозовому якоруванні (якорення) до осей, що вказані деталлю.
 Наявність стержня до дроту арматури в нарисі 60мм.
 Наявність стержня до дроту арматури в нарисі 60мм.
 При виконанні арматури, яка здійснюється від прийомки і проєкт, умови замови угодити з проєктною організацією.
 Обов'язково надати представникам проєктної організації копії сертифікатів на арматуру.

Специфікація КР-1

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од. шт.	Примітка
1	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 1840	387	6,76	
2	ДСТУ 3760:2006	Ø 12 А500С L = 160	25	1,14	3,50

08-08.МКР.005.00.000				
Вінницька обл., с. Ярушівці				
Зам. К-ль	Арх. А.Б.Док	Голов. Д.П.	Дата	
Розроб. Компанія	Попов	Комплексні ефективні рішення енергозалежних багатоквартирних офісних будівель		
Ліценз. П.П.	Статус: Архив Архив			
Н.контр. Н.контр.	П. 14 15			
Опозит. Опозит.	ВНТУ, гр. Б-18 м			
Затверд. Моргун	ВНТУ, гр. Б-18 м			

ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ

Показники	Од.вимір.	Кількість		Всього
		Офісна будівля	Складська будівля	
Назва об'єкту: Нове будівництво офісної та складської будівлі на земельних ділянках площею 1,5 га кадастрові номери 0520688900.01.012.0205 та 0520688900.01.012.0205 в с.Заручани, Віницького району, Вінницької області				
Вид будівництва	-	Нове будівництво		
Тривалість експлуатації	років	100	60	-
Поверховість	поверх	5	1	-
Ступінь вогнистості будинку	-	II		
Площа ділянки	га	-	-	1,5
Площа забудови	м ²	509,1	1046,27	1555,37
Загальна площа	м ²	2136,1	1036,03	3172,13
Корисна площа	м ²	1794,38	1033,71	2828,09
Розрахункова площа	м ²	1427,35	-	1427,35
Висота будівлі відносно нульової відмітки	м	22,3	7,10	-
Будівельний об'єм будинку:	м ³	8960,41	6514,25	15474,66
В т.ч.:				
- вище відм. +0,000	м ³	8883,38	-	8883,38
- нижче відм. +0,000	м ³	77,03	-	77,03

ТИМЧАСОВІ БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

№ п/п	Найменування	Порядковий показник		Кількість, чоловік	Примітні тимчасові будівлі			
		Оригінал виміру	Норматив		Тип, марка	Площа поверху будівлі, м ²	Кількість на об'єкт, шт.	
1	Котляр вимірювач	м/год.	4,0	50%/10%/10% (ПП, супр., МОП)	2	ГОСТ-ЛЗ (9х3х3)	24,0	1
2	Приміщення для прийому та транспортування	м/год.	1,02	75% НС	21	ЖКСТ-Б.38.0 (10.8х6.3х2)	88,0	1
3	Машини	м/год.	12,900	-	-	119х4 (8.4х1.9х7)	17,8	1
4	Дошки з перфоруючим інструментом	м/год.	0,54	100% НС	21	420х42 (82.7х2)	14,4	1
5	Туалет	м/год.	0,1	100% НС	36	494х4-3 (2.7х2х3)	4,3	1

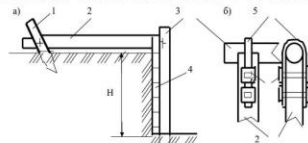
ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Номер по ген.плану	Найменування	Площа м ²	Примітка
1	Офісна будівля	520	Проект
2	Складська будівля	1035	Проект

ТЕХНІЧНІ РЕСУРСИ

Найменування машин	Коротка технічна характеристика	Кільк. шт.
Кран самохідний	КС-4572	1
Кран самохідний	КС-5363	1
Екскаватор	ЭО-2621 «Беларусь»	1
Бетонозмичувачі	БС-250	1
Ручний електричний інструмент	---	---
Вантажні автомобілі	ЗИЛ 10 тон	2
Зварювальний апарат	---	---

УЛАШТУВАННЯ АНКЕРНОГО КРІПЛЕННЯ КОТЛОВАНІВ І ТРАНШЕЙ

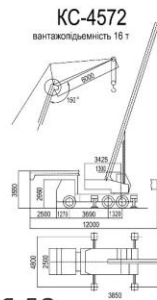
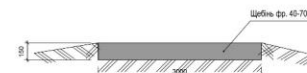


а) – конструкція анкерного кріплення; б) – деталі кріплення стовпа до пали. 1 – анкер (вір пали); 2 – стяжка; 3 – стійка (пали); 4 – дошки або бруски огорожі; 5 – сталевий гноту; 6 – болти.

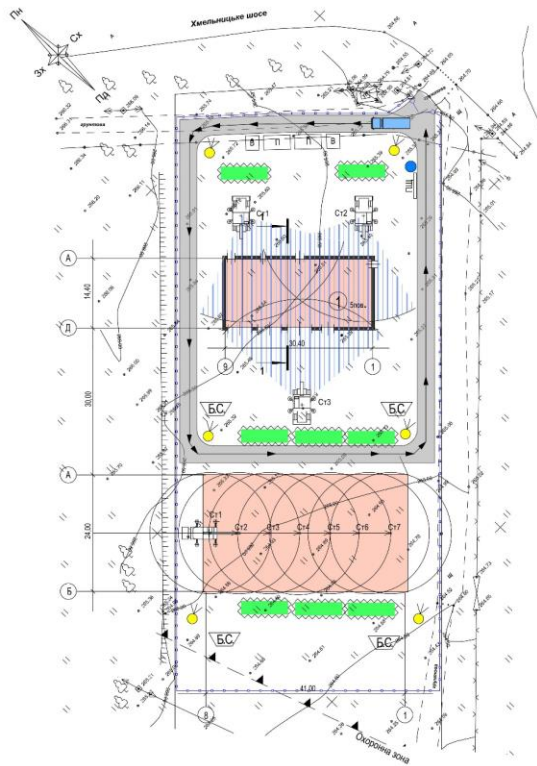
КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК

Типи робіт	2018				2019			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Будує	Січень	Лютий	Березень	Квітень
Відомі роботи	■	■	■	■	■	■	■	■
Визначення тимчасових будівель і споруд	■	■	■	■	■	■	■	■
Результати робіт	■	■	■	■	■	■	■	■
Визначення матеріалів	■	■	■	■	■	■	■	■
Спеціалізовані роботи	■	■	■	■	■	■	■	■
Експлуатація	■	■	■	■	■	■	■	■

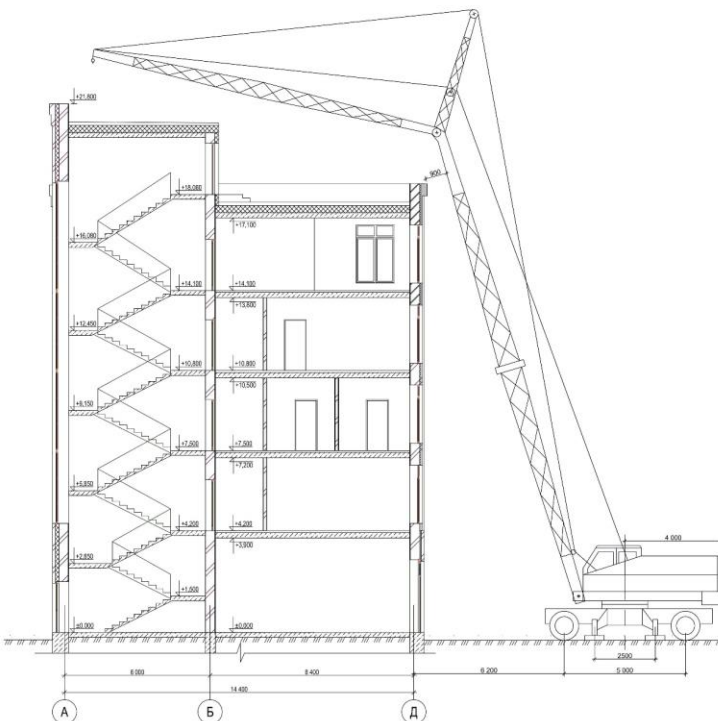
КОНСТРУКЦІЯ ТИМЧАСОВОГО ДОРОЖЬОГО ПОКРИТТЯ



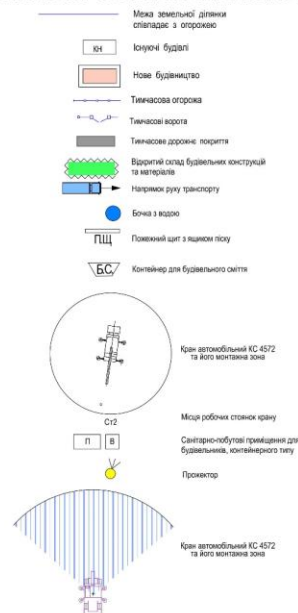
БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН М 1:500



РОЗРІЗ М 1:100



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ДО БУДІВЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ



08-08.МКР.005.00.000

Вінницька обл., с. Янушівці

Змін	К-ть	Арк. № док.	Група	Дата	Комплексні електричні рішення енергоснабженні багатопверхової офісної будівлі	Стадія	Архив	Архив
Розробив	Козменський				Об'єкт: планувальні показники, Тимчасові будівлі і споруди, Бюджетна будівля і споруда, Технічні ресурси, Календарний графік, Улаштування анкерного кріплення котлованів і траншей, КС-4572, Розр. 1:100, Будівельний генеральний план М 1:500.	П	15	15
Легендарив	Полов							
Н. контр.								
Опозитив								
Затвердив	Моргун							

ВНТУ, гр. Б-18 м

Дякую за увагу