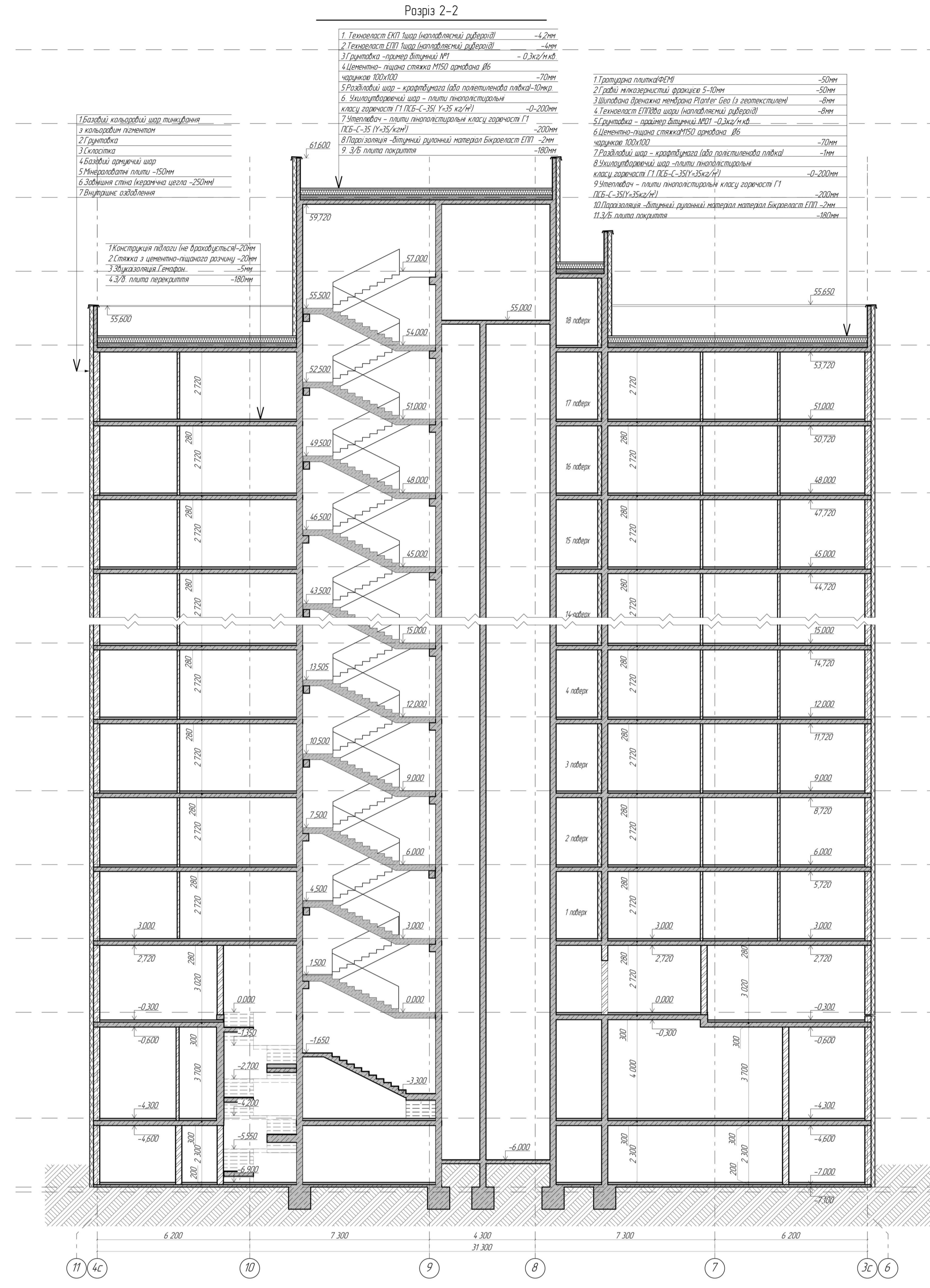
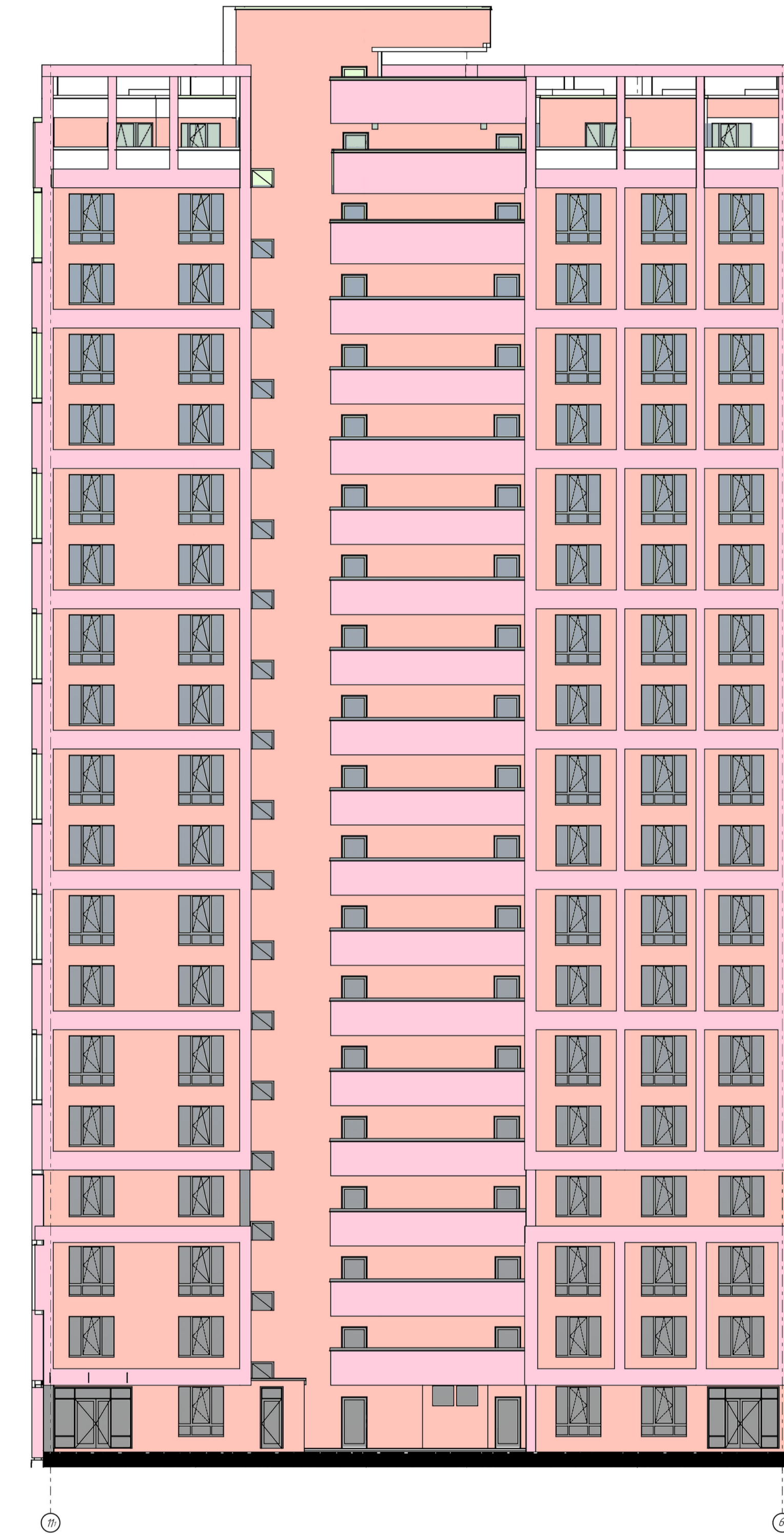
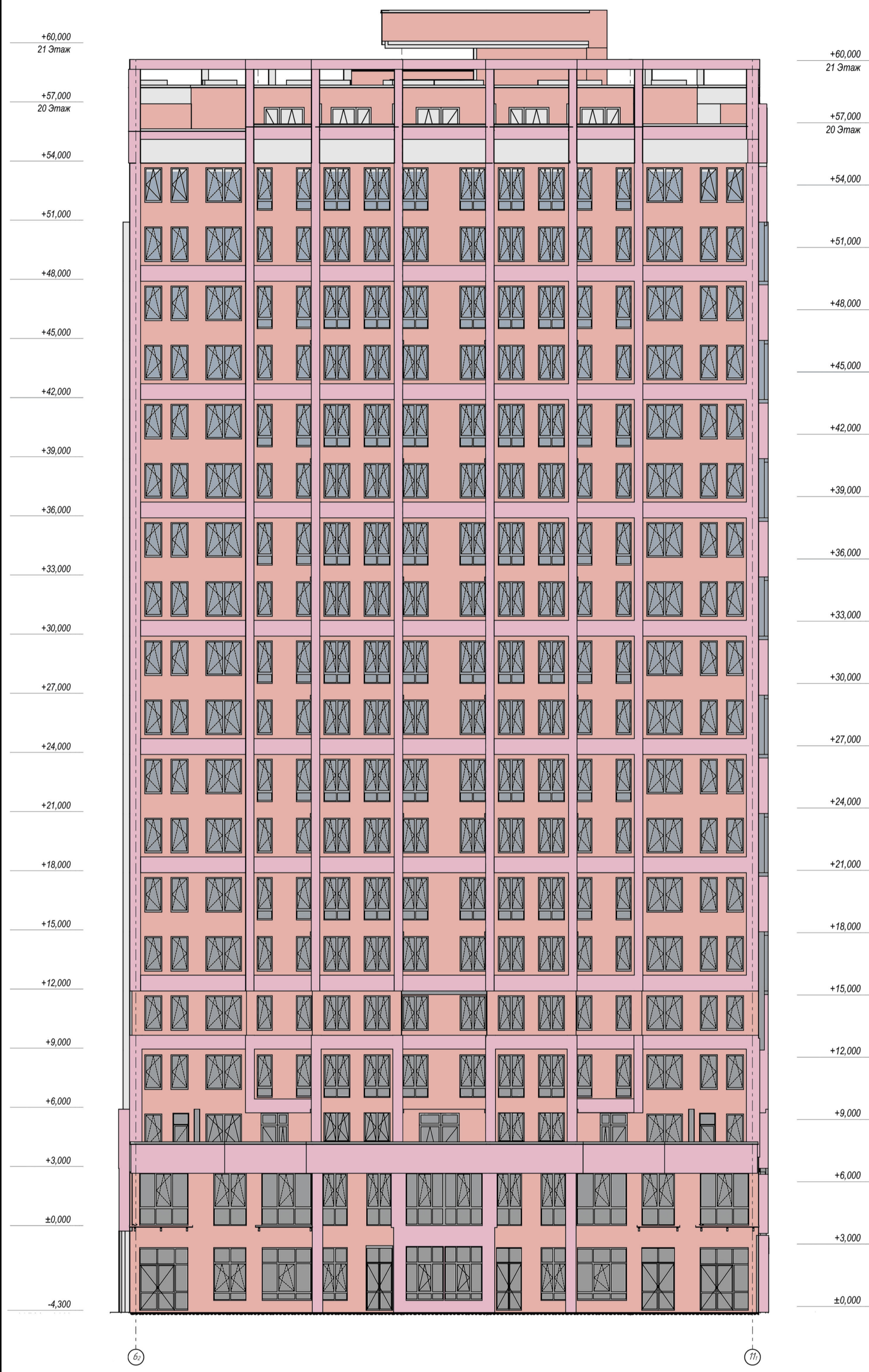


Фасад 6-11

Фасад 11-6

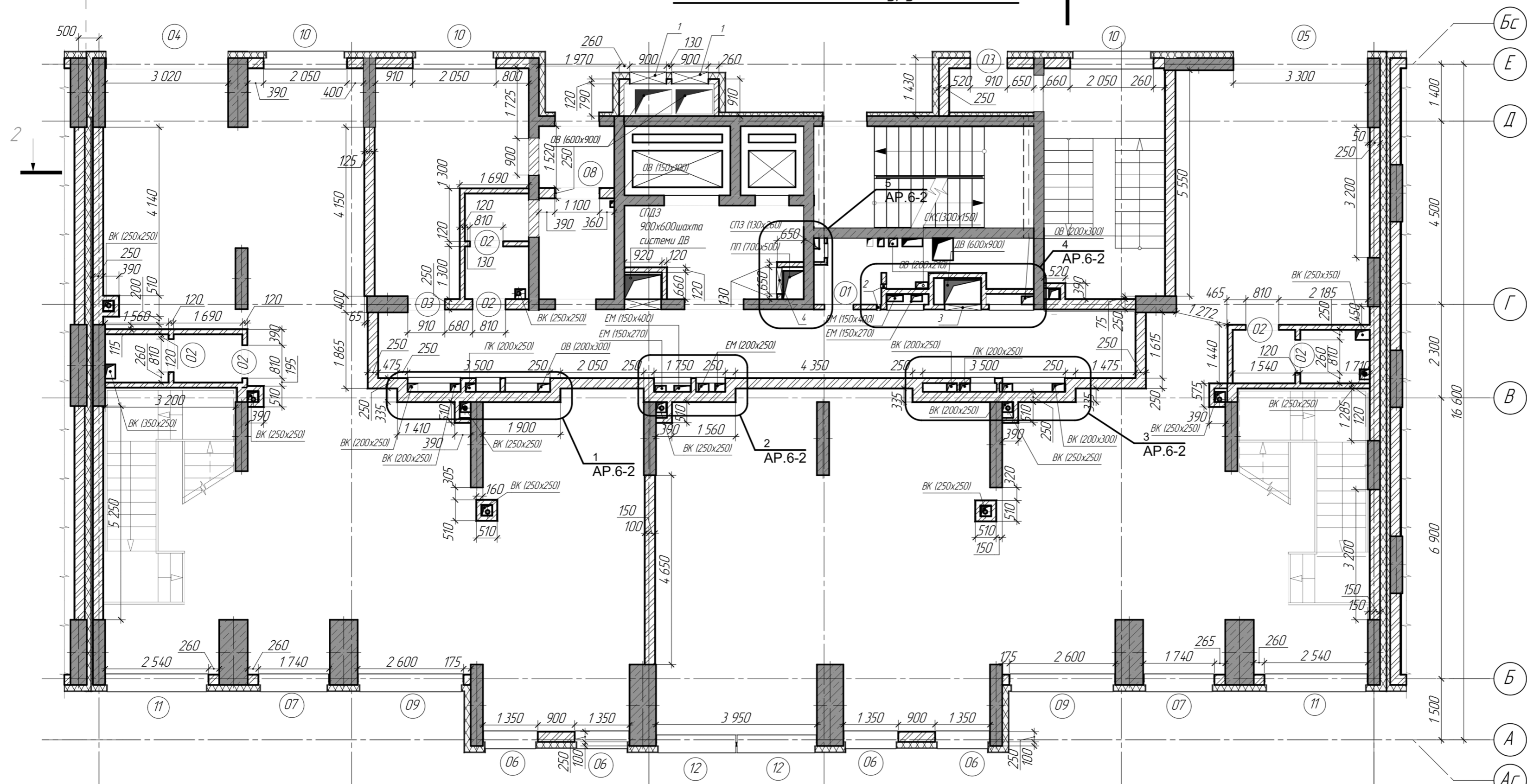


- Умовні позначення:
- Стіни та перегородки з керамічної цегли
 - Утеплювач мінвата RockWool товщ. 150мм (або аналог товщиною, згідно розрахунку та протипаж, норм)
 - Монолітний каркас
 - ① - Номер прорізу

- Конструктивні елементи будинку прийняті з урахуванням вимог ДБН В1.1-7:2016
- * Стіни міжквартирні та стіни, що відділяють загальні коридори від інших приміщень - REI 60 MO.
 - * Стіни жовітні - E 30 MO.
 - * Перегородки - E1 30 MO.
 - * Пилони - REI 150 MO.
 - * Сходи та площадки, марші сходові клітини - R 60 MO.
 - * Перекриття міжповерхові - REI 60 MO.
 - * Протипажежні сертифіковані двері 1-го типу - E1 60 MO.
 - * Протипажежні сертифіковані двері 2-го типу - E1 30 MO.

Атестаційно магістерська робота				
Мультиквартирний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві				
Зм.Кіліч.Арх.Ш.№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Арх.Ш.№
Виконав	Наконечна		Житловий будинок	AMP
Консульт	Плаский			
Керівник	Максим'як			
Зав.каф.	Ліщинів П.П.		1	
Фасад 11-6 М 1:200			Кафедра будівельної механіки	
Фасад 6-11 М 1:100			Архитектурних конструкцій	
Розріз 2-2 М 1:200				

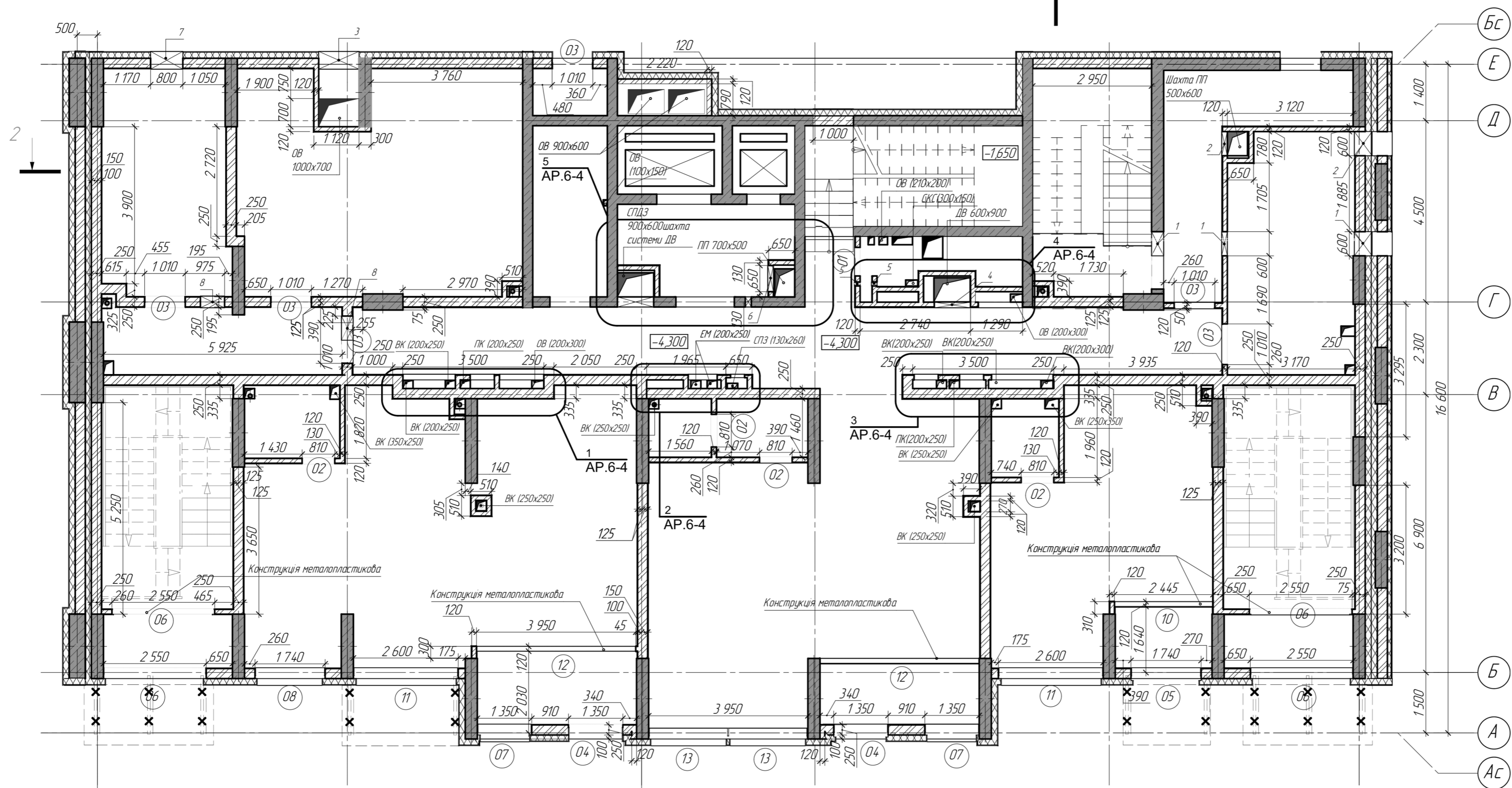
План на відм. 0.000 мурицьний



Відомість прорізів

Номер прорізу	Ширина прорізу, мм	Висота прорізу, мм	Відм. від чистої підлоги, мм	Кількість
01	710	2 100	0	1
02	810	2 100	0	6
03	910	2 600	0	2
04	3 000	2 600	0	1
05	3 300	2 600	0	1
06	1 350	2 700	0	4
07	1 740	2 700	0	2
08	1 100	2 200	0	3
09	2 600	2 700	0	2
10	2 050	2 200	500	3
11	2 540	2 700	0	2
12	1 975	2 700	0	2

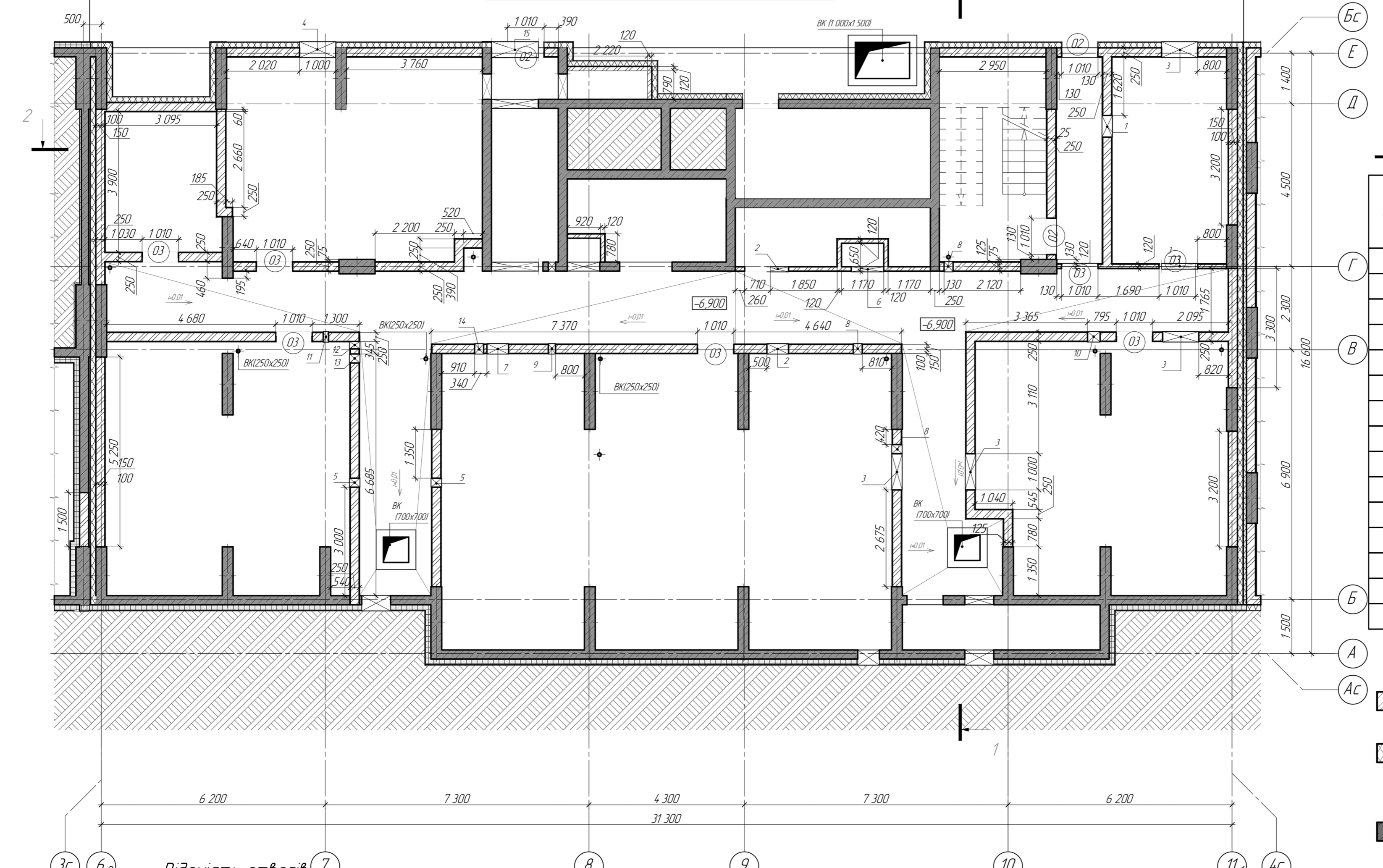
План мурицьня на відм. -4.300



Відомість прорізів -4.300

Номер прорізу	Ширина прорізу, мм	Висота прорізу, мм	Відм. від чистої підлоги, мм	Кількість
01	710	2 100	0	1
02	810	2 100	0	4
03	1 010	2 100	0	7
04	1 350	3 280	0	2
05	1 740	3 280	0	1
06	2 550	3 280	0	4
07	1 350	2 780	500	2
08	1 740	2 780	500	1
10	2 440	3 280	0	1
11	2 600	2 780	500	2
12	3 950	3 280	0	2
13	1 975	2 780	500	2

План мурицьня на відм. -7.000



Відомість отворів

№	Ширина отвору, мм	Висота отвору, мм	Відмітка низу отвору, мм	Призначення	Кількість
1	600	500	1 700	ОВ	1
2	600	200	1 950	ОВ	2
3	1 000	200	2 000	ОВ	5
4	1 000	700	1 800	ОВ	1
5	250	200	2 000	ДВ	2
6	900	470	2 030	ДВ	1
7	600	200	2 000	ДВ	1
8	250	400	2 050	ВК	3
9	200	200	1 950	ДВ	1
10	350	400	2 050	ВК	1
11	150	150	2 300	ВК	1
12	200	250	2 050	ВК	1
13	250	250	2 110	ВК	1
14	250	400	2 130	ВК	1
15	1 300	200	2 100	ВК	1

- Умовні позначення:
- Стіни та перегородки з керамичної цегли
 - Утеплювач мінвата RockWool товщ. 150мм (або аналог товщиною, згідно розрахунку та протипож. норм)
 - Монолітний каркас
 - 1 - Номер прорізу

Відомість отворів 7

№	Ширина отвору, мм	Висота отвору, мм	Відмітка низу отвору, мм	Призначення	Кількість	Примітка
1	900	850	1 820	ОВ	2	
2	100	50	2 650	СКС	2	
3	900	470	2 010	СКС	1	
4	650	800	1 570	ПД	1	

Атестаційна магістерська робота

Мультикомфортний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві

Житловий будинок

План поверху на позн.: 0,000, -4,300, -7,100

Специфікації отворів

Стадія Аркшв

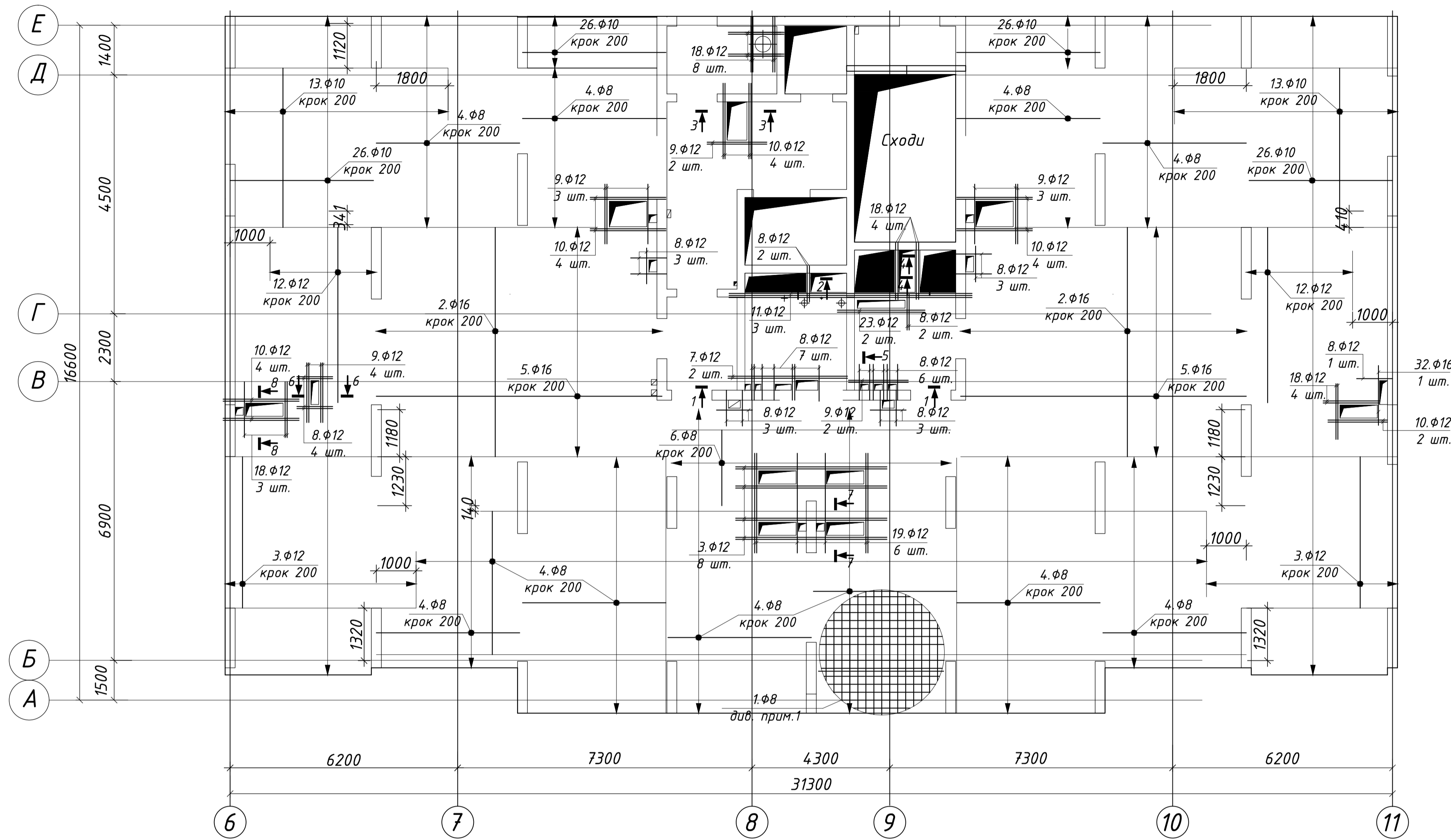
Аркшв 2

Кафедра будівельної механіки

Архитектурних конструкцій

Зав.каф. Лізунів П.П.

Монолітне перекриття на відм.22,980; 26,280; 29,580; 32,880; 36,180; 39,480; 42,780
Нижня арматура

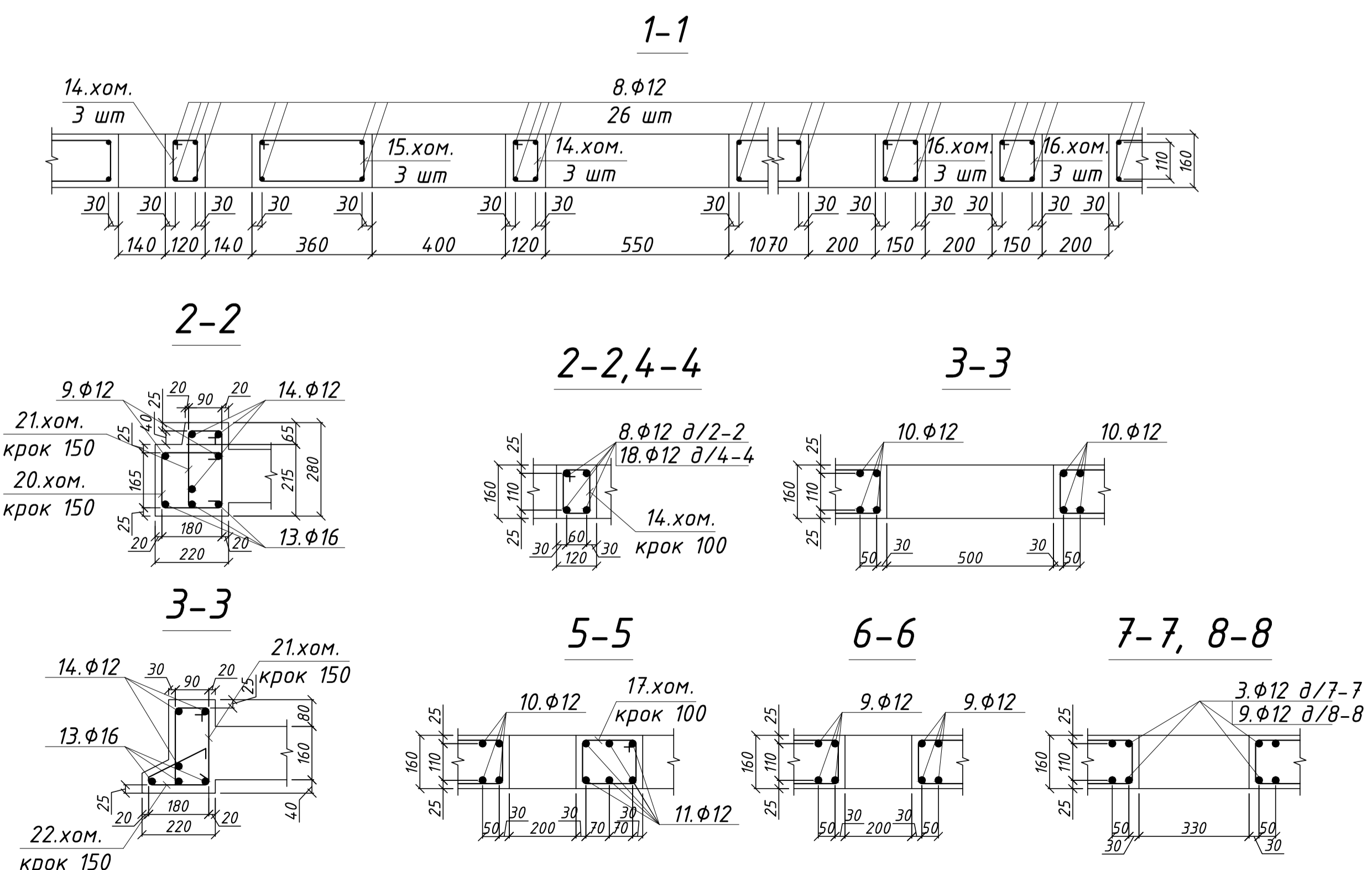


Специфікація

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Прим.
Нижня арматура					
<i>Деталі:</i>					
1		Ст. окр. φ8 А400С ДСТУ 3730:2006 l _н =5300	м.п.	0,395	2093,5
2		φ16 А400С ДСТУ 3730:2006 l=5760	74	9,09	672,66
3		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=3800	58	3,37	195,46
4		φ8 А400С ДСТУ 3730:2006 l=3600	4,22	142	599,24
5		φ16 А400С ДСТУ 3730:2006 l=7170	60	11,31	678,6
6		φ8 А400С ДСТУ 3730:2006 l=1900	36	0,75	27
7		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=3000	2	2,66	5,32
8		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=900	34	0,8	27,2
9		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=500	14	1,33	18,62
10		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=1900	18	1,69	30,42
11		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=6100	3	5,77	17,31
12		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=4400	28	3,91	109,48
13		φ10 А400С ДСТУ 3730:2006 l=4000	58	2,47	143,26
14		φ8 А240С ДСТУ 3730:2006 l=540	4,6	0,21	9,66
15		φ8 А240С ДСТУ 3730:2006 l=1020	3	0,4	12
16		φ8 А240С ДСТУ 3730:2006 l=600	6	0,24	144
17		φ8 А240С ДСТУ 3730:2006 l=730	5,7	0,29	16,53
18		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=1400	19	1,24	23,56
19		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=2500	6	2,22	13,32
23		φ12 А400С ДСТУ 3730:2006 l=2200	2	1,95	3,9
32		φ16 А400С ДСТУ 3730:2006 l=2000	1	3,16	3,16
26		φ10 А400С ДСТУ 3730:2006 l=3500	184	2,16	397,44
				Бетон кл. С30/350, м ³	81,6

Відомість витрати сталі на елемент

Марка елемента	Вироби арматурні		Заклади деталі		Загальна витрата	
	Арматура класу		Прокат марки			
	A240C	A400C	ДСТУ 3730:2006			
	φ8	φ8	φ10	φ12	φ16	
Плита перекриття	162	3014	932	176	434	7829



Відомість стержнів

Поз.	Ескіз
14	
15	
16	
17	
20	
21	
22	

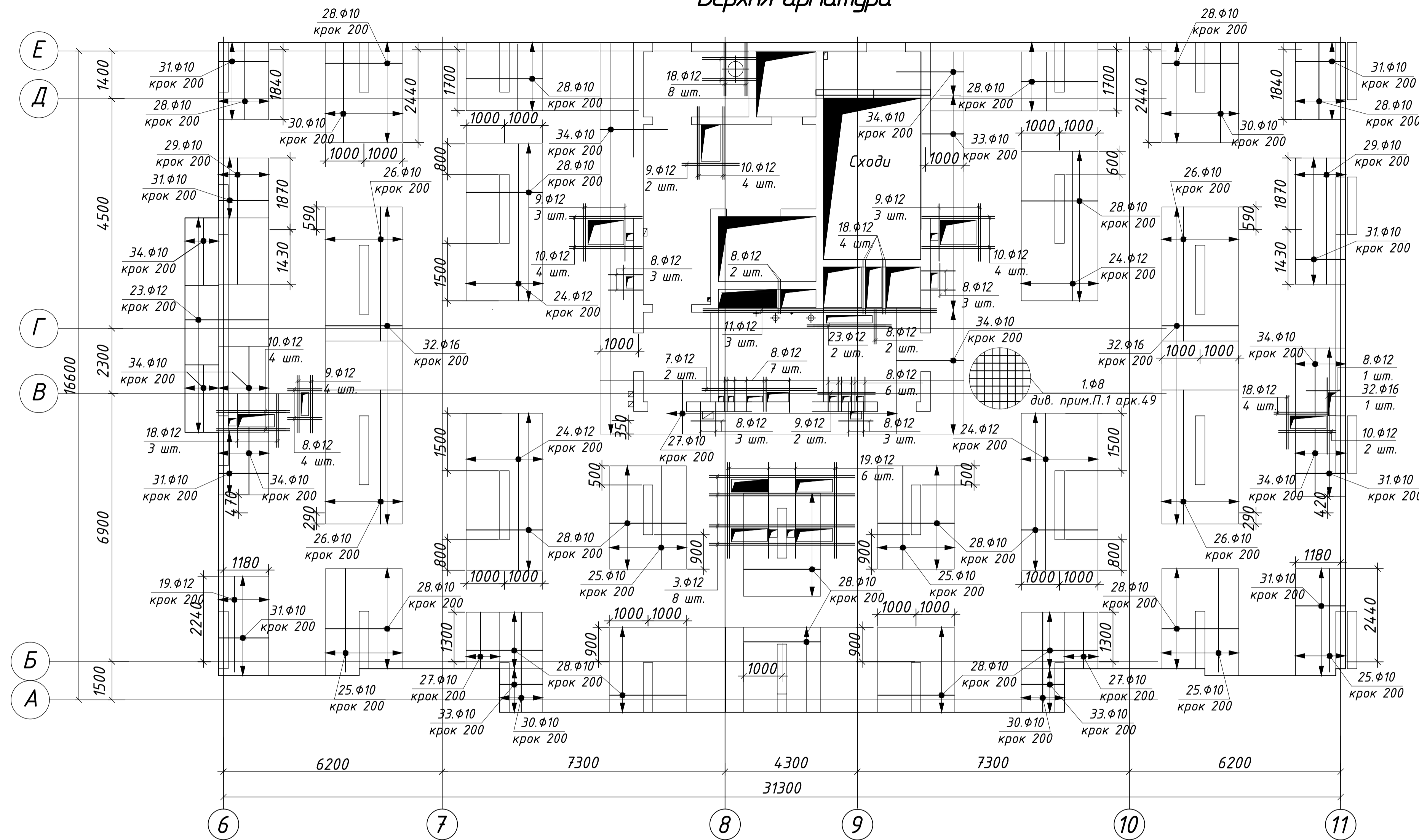
Примітки:
 1. Даний лист розглядати сумісно з листом 5.
 2. Для армування плити перекриття прийнято арматурний горячекатаний прокат класу А400С по ДСТУ 3730:2006 з сталі 35ГС, 25Г2С.
 3. Стикування нижньої і верхньої арматури по довжині виконувати внапуск, без сварки. Довжина перепуску повинна бути не менше: для арматури φ12А400С - 50см, для арматури φ16А400С - 65см. В одному поперечному перерізі дозволяється стиковати не більше 40% стержнів. Стикування нижньої арматури слід виконувати в надколонних зонах плити.
 4. Арматування данної плити передбачено двома сітками:
 - із арматури φАВ 400С (поз.1) з ячейкою 200x200мм, розміщеною в нижній зоні плити;
 - із арматури φВ А400С (поз.2) з ячейкою 200x200мм, розміщеною в верхній зоні плити;
 Крім того в плиті передбачені зони установки додаткової арматури. Додаткову арматуру φ12А400С, φ16А400С слід установлювати в указаних зонах з кроком 200мм(загальний крок арматури в зонах установки додаткової арматури складає 100мм).
 5. Фиксатори верхньої арматури (поз.22), слід розкласти по всій площі плити з кроком 1000x1000мм після розміщення нижньої арматури.

Атестаційна робота магістра

Змін. Кільк.	Арх.	Ндож.	Підпис	Дата	Смадія	Аркшш	Аркуші
					АРМ		
					КОНСТРУКТИВНІ РИШЕННЯ ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ		
					Монолітне перекриття на відм.22,980; 26,280; 29,580; 32,880; 36,180; 39,480; 42,780. Нижня арматура		

Монолітне перекриття на відм.22,980; 26,280; 29,580; 32,880; 36,180; 39,480; 42,780

Верхня арматура



Відомість стержнів

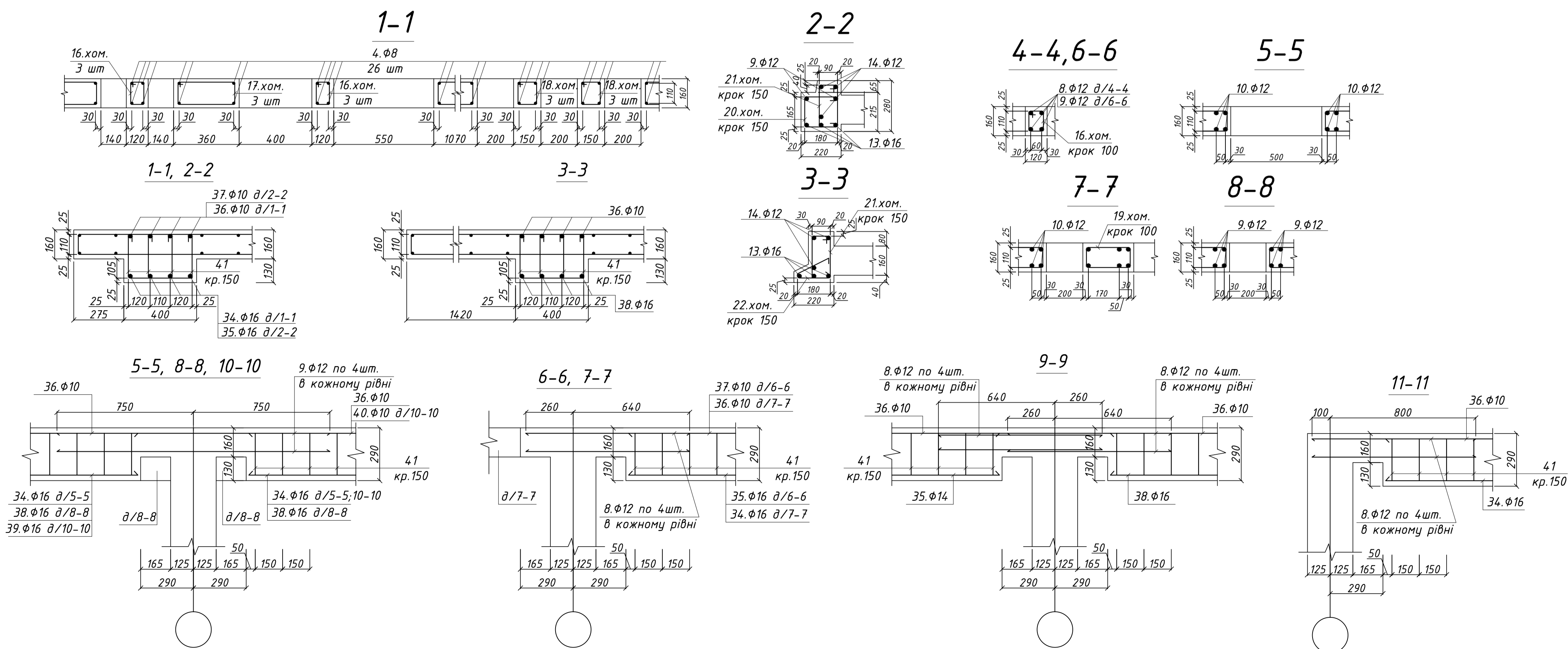
Поз.	Ескіз
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

Специфікація						
Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од, кг	Прим.	
Верхня арматура						
Деталі:						
1	Стокр.Ф8 А400С	ДСТУ 3730:2006, l=5300	м.п.	0,395	2093,5	
3	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=3800	8	3,37	26,96	
7	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=3000	2	2,66	5,32	
8	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=900	34	0,8	27,2	
9	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1500	14	1,33	18,62	
10	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1900	18	1,69	30,42	
11	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=6100	3	5,77	17,31	
18	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1400	19	1,24	23,56	
19	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2500	13	2,22	28,86	
21	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=9500	9	5,86	52,74	
22	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=3400	78	3,02	235,56	
23	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2200	31	1,95	60,45	
24	φ12 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=4100	4,4	3,64	160,16	
25	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2700	5,3	1,67	88,51	
26	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=3500	4,4	2,16	95,04	
27	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1400	10	0,86	8,6	
28	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2000	30,9	1,23	380,07	
29	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=3300	16	2,04	32,64	
30	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2600	36	1,61	57,96	
31	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1300	105	0,8	84	
32	φ16 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=2000	8,7	3,16	274,92	
33	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1100	75	0,68	51	
34	φ10 А400С	ДСТУ 3730:2006 l=1760	105	1,09	114,45	
Бетон кл. С30/35, м ³			81,6			

Відомість витрати сталі на елемент						
Марка елемента	Вироби арматурні					Загальна витрата
	Арматура класу А400С		Закладні деталі			
	ДСТУ 3730:2006		Прокат марки			
Плита перекриття	φ8	φ8	φ10	φ12	φ16	6829
	161	3026	732	526	934	

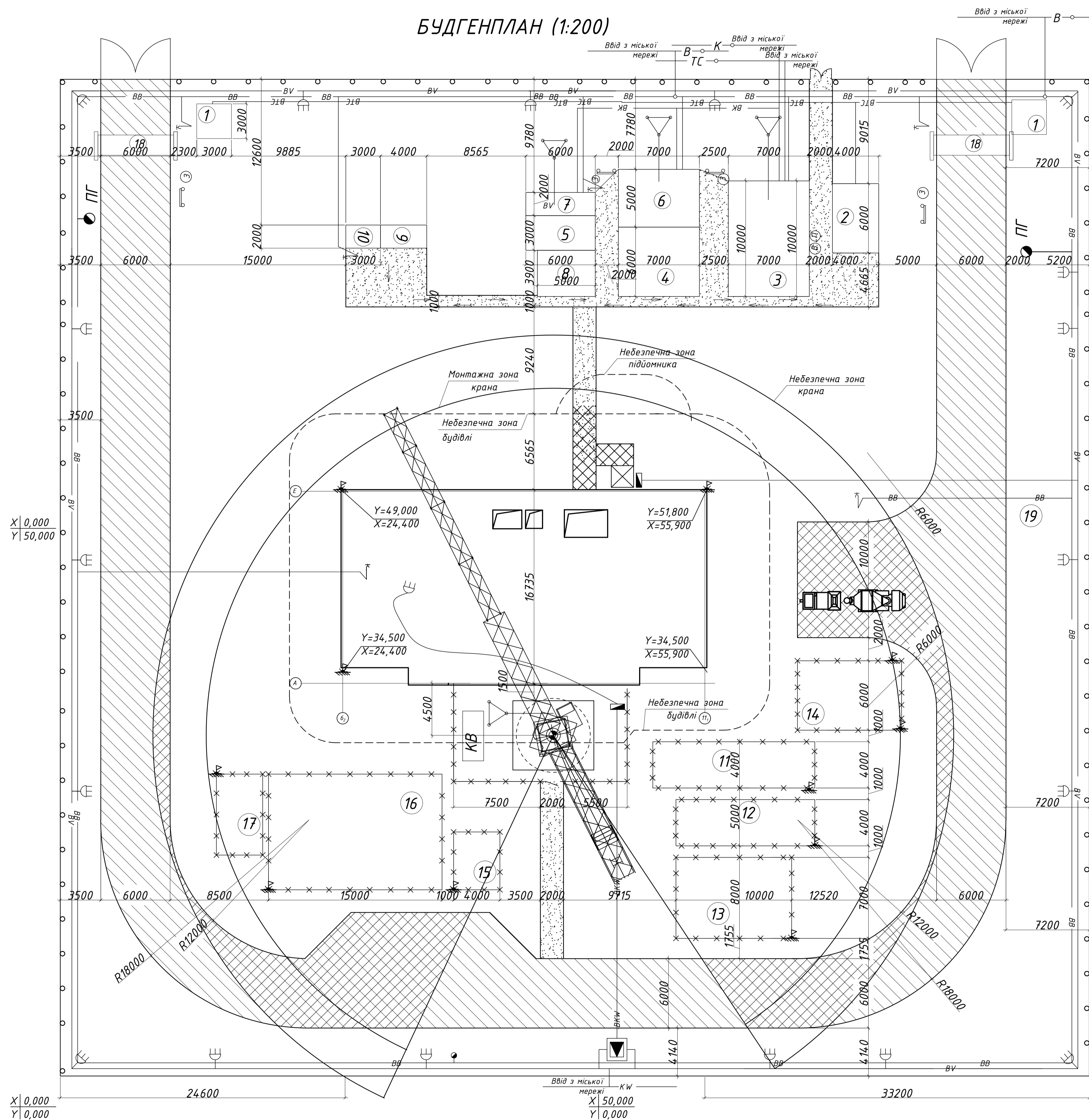
Примітки:

- Даний лист розглядати сумісно з листом 4.
- Для армування плити перекриття прийнято арматурний горячекатаний прокат класу А400С по ДСТУ 3730:2006 з сталі 35ГС, 25Г2С.
- Стиківання нижньої і верхньої арматури по довжині виконувати внапуск, без сварки. Довжина перепуску повинна бути не менше: для арматури φ12А400С - 50см, для арматури φ16А400С - 65см. В одному поперечному перерізі дозволяється стикувати не більше 40% стержнів. Стиківання нижньої арматури слід виконувати в надколонних зонах плити.
- Армування даної плити передбачено двома сітками:
 - із арматури φ8А400С (поз.1) з ячеєю 200x200мм, розміщеною в нижній зоні плити;
 - із арматури φ8А400С (поз.2) з ячеєю 200x200мм, розміщеною в верхній зоні плити;
- Крім того в плиті передбачені зони установки додаткової арматури. Додаткову арматуру φ12А400С, φ16А400С слід установлювати вказаних зонах з кроком 200мм(загальний крок арматури в зонах установки додаткової арматури складає 100мм).
- Фиксатори верхньої арматури (поз.22), слід розкласти по всій площі плити з кроком 1000x1000мм після розміщення нижньої арматури.
- По всьому перекриттю вкладаються верхні стержні φ8А400С (поз.1) з кроком 200 мм та додаткові стержні по даному кресленню в одному напрямку, потім верхні стержні φ8А400С (поз.1) з кроком 200 мм та додаткові стержні по даному кресленню в іншому напрямку (стержні повинні вкладатись в два ряди). Стики стержнів верхньої основи сітки повинні виконуватись внахлест - для φ8 не менше 300 мм. Стики розміщувати врозділ, в одному перерізі стикувати не більше 25% стержнів з відстанню між стиками не менше 1,5 довжини нахлесту.



Атестаційна робота магістра				
Змін.	Кільк.	Арх.	Ндох.	Підпис
Виконав				
Консультант				
Керівник				
Нконтроль				
Зав.кафедри				

БУДГЕНПЛАН (1:200)



Експлікація тимчасових будівель та споруд

Умовні позначення

- Тимчасові дороги з щебню товщиною 20,0 см
- Захисне охоронне огородження
- Інвентарне огородження в небезпечній зоні
- Козирок над проходом робітників в будинок, що будується
- В — Водопровід
- ТС — Телефонна мережа
- КВ — Високовольтна електромережа
- ВВ — Тимчасовий водопровід
- ВВ — Тимчасова низьковольтна електромережа
- ВКВ — Тимчасова високовольтна електромережа
- Межа, за яку заборонено переміщувати габарити вантажу і гака.
- ВТС — Тимчасовий телефонний зв'язок
- Водопровідний колодязь
- Пожежний гідрант
- Водозабірний кран
- Розподільна шафа
- Трансформаторна підстанція
- Охоронне освітлення
- Освітлення монтажної зони
- (В) (П) Бочки з водою та піском
- (З) Звуковий сигнал
- (С) Місце знаходження сигнальника
- Ворота
- Пожежний щит
- (18) Контрольний вантаж даштового крана.
- (X) Підйомник

Заходи з охорони праці

1. До початку робіт крана Liebherr 160ES-N6 виконати підготовчі роботи: ущільнити ґрунт зворотної засипки пазух фундаментів; ґрунт ущільнювати шарами однакової товщини; товщину розрівнюваних шарів визначити в залежності від умов виконання робіт.
2. Монтажний майданчик виконати з поперечним ухилом 2° в бік від будівлі для відведення атмосферних вод у кювет.
3. По всій довжині руху крана укласти дорожні з/б плити, або виконати щебеневу підготовку-20см.
4. При виконанні робіт дотримуватися правил охорони праці, які викладені в ДБН А.3.2-2-2009.
5. При виконанні робіт користуватися технологічними картами.
6. Наказом по організації назначити осіб, які відповідають за безпечне виконання робіт та пожежної безпеки.
7. Монтажну зону складування огородити інв. тимчасовим огородженням висотою 1.2м. у відповідності до ДБН А.3.2-2-2009, вивесити необхідні знаки техніки безпеки.
8. Відстань від поворотної частини крана до штабелів грузів, будівлі та інших предметів повинна бути не менш ніж 1м.
9. Водій під час розвантаження транспорту повинен вийти з небезпечної зони.
10. Усіх працюючих забезпечити індивідуальними та колективними засобами захисту.
11. При виконанні такелажних робіт користуватися комплектом вантажозахватних пристроїв, які відповідають типу конструкції та вазі вантажу.
12. Перед підйомом вантажу перевірити технічний стан вантажозахватних пристроїв, монтажних петель на конструкціях та надійність строповки.
13. На будмайданчик забороняється приймати з/б виробу з відсутніми на них марки, ваги, паспорта.
14. Виробнича тара повинна бути випробувана, маркірована та зареєстрована у журналі.
15. До строповки допускаються особи які мають посвідчення такелажника.
16. Усі такелажники повинні працювати у рукавицях, касках та жилетах яскраво червоного кольору або з червоними пов'язками.
17. Такелажник після захвату вантажу повинен відійти на безпечну відстань та спостерігати, щоб вантаж не переміщувався над людьми та не міг за що небудь зачепитися.
18. Подачу вантажів виконувати у напрямленні яке виключає переміщення їх над робочими місцями та захватками, на яких ведуться роботи.
19. Відповідному ІТР за безпечне переміщення вантажів кожен день перед початком робіт оглядає місто та умови виконання робіт. Результати огляду фіксувати у журналі в наступному порядку: "Встановлення крана та умови виконання робіт педійність строп перевірих, на вказаному мною місці дозволяю. Підпис".
20. У бшових приміщеннях забезпечити санітарно-гігієнічно умови, наявність аптечки з медикаментами першої медичної допомоги.
21. Забезпечити наявність телефонного зв'язку у прорабській.
22. Наявність людей у зоні роботи крана забороняється, за винятком робочих, які зайняті на робочих місцях.

Вимоги захисту оточуючого середовища

Для видалення будівельного сміття, в процесі зведення поверхів використовувати щільні сміттєпроводи. Автотранспорт для сміття подається з ущільненими кузовами, а також з укриттям з вхідним фланцевим прорізом, який в період вертикального транспортування сміття приєднується до сміттєпроводу.

Атестаційна робота магістра			
Змін.	Кільк.	Арж.	Ндох.
Виконав	Арх.	Підпис	Дата
Консульта	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ	АРМ	
Н.контроль	БУДГЕНПЛАН		
Зав.кафедр	022		

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВІКОН

Аналіз основних принципів проєктування мультикомфортних житлових будинків

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИКОМФОРТНИХ СЕКЦІЙНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

1. Інтегрований дизайн та планування. Мультикомфортні секційні будинки будуються з урахуванням максимальної оптимізації простору та функціональності, забезпечуючи максимальний комфорт для мешканців.

2. Висока енергоефективність. Застосування передових технологій утеплення, енергозберігаючих систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, що суттєво скорочує енергоспоживання та забезпечує стабільну внутрішню температуру.

3. Використання відновлюваних джерел енергії. Мультикомфортні будинки часто обладнані сонячними панелями, тепловими насосами та іншими системами використання відновлюваної енергії, що додатково знижує споживання традиційної електроенергії.

4. Облік кліматичних особливостей. При проєктуванні враховуються місцеві кліматичні умови, що дозволяє оптимізувати системи опалення та охолодження для ефективного використання енергії.

Переваги мультикомфортних секційних житлових будинків високої енергоефективності

1. Економія енергоресурсів та зниження витрат. Завдяки зниженню енергоспоживання, мешканці мультикомфортних будинків економлять на комунальних платежах та знижують свої витрати.

2. Поліпшена якість життя. Комфортні умови проживання, стабільна температура, оптимальне освітлення та надійна звукоізоляція створюють комфортні умови для мешканців.

3. Екологічна стійкість. Використання відновлюваних джерел енергії та скорочення викидів вуглецю сприяє покращенню екологічної обстановки в оточуючому середовищі.

Аналіз кліматичних даних місця будівництва м. Києва

Температурний режим м. Києва

Клімат Києва (2021)													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Іюнь	Іюль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °C	8,6	13,2	16,5	22,0	25,2	35,5	34,1	33,3	27,0	18,8	15,8	7,2	35,5
Средний максимум, °C	-0,7	-3	5,7	11,9	18,8	26,8	29,4	27,7	19,3	13,7	6,9	0,9	13,1
Средняя температура, °C	-2,5	-4,6	2,7	8	14,4	21,3	24,6	21,1	14,6	8,4	4,8	-1,6	9,2
Средний минимум, °C	-4,5	-7,2	-1,6	4,5	10,9	18,2	17,8	17,0	12,0	4,1	0,9	-3,8	5,6
Абсолютный минимум, °C	-20,2	-16,6	-8,5	-0,5	3,4	7,4	15	13,6	3,9	-2,4	-7,1	-13,2	-20,2
Норма осадков, мм	61	61	18	46	77	24	63	66	57	2	31	67	573

Аналіз надходження сонячної радіації на території України

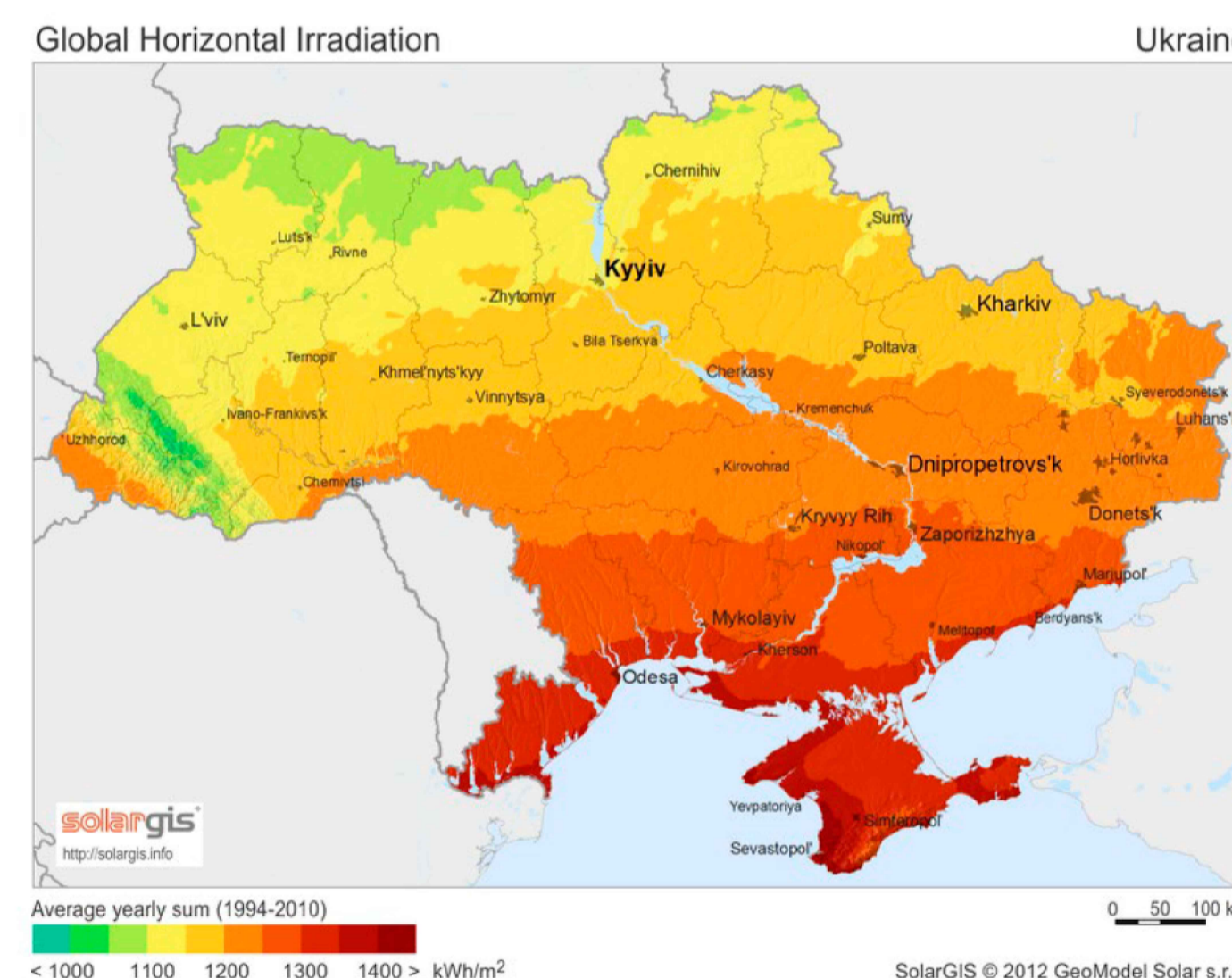


Рис. Аналіз надходження сонячної радіації по території України

Аналіз вітрового режиму

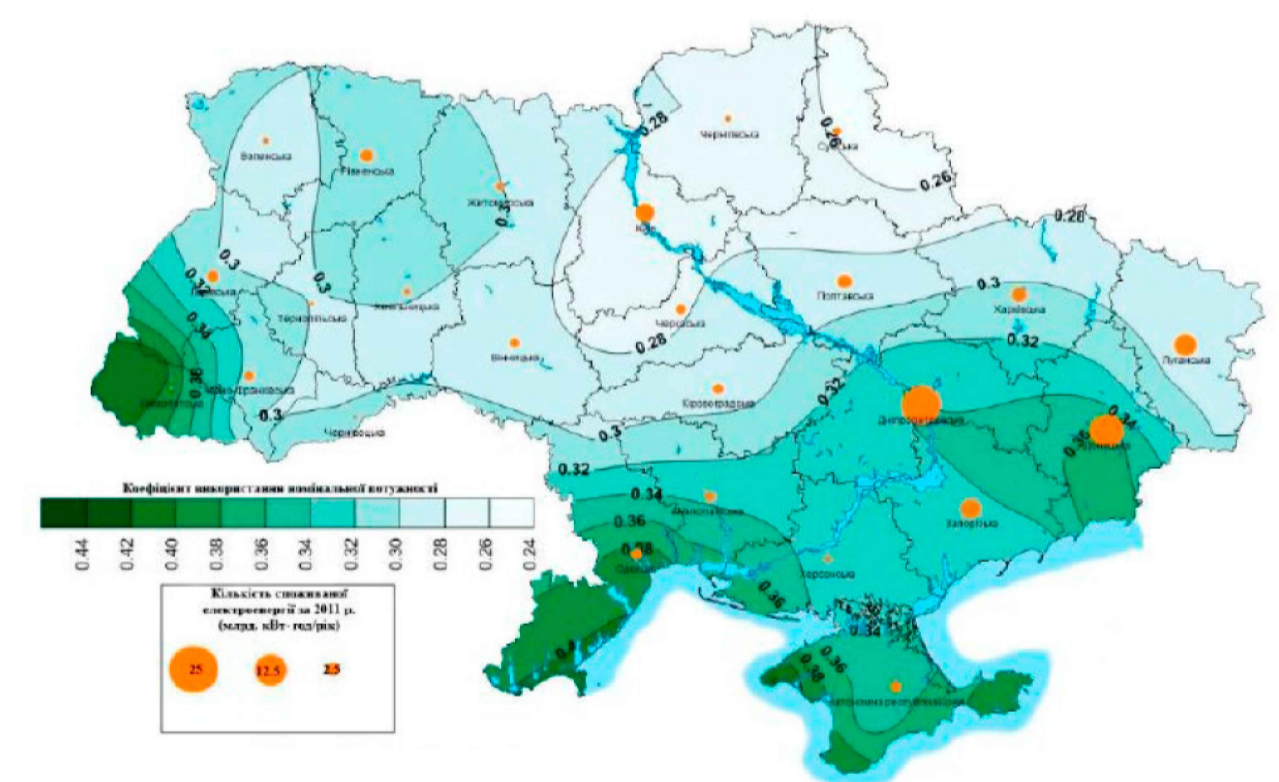


Рис. 2.34. Картографування вітрового енергетичного потенціалу території України

Висновок. Проведений аналіз показав, що на об'ємно-планувальне вирішення будівлі впливають кліматичні показники (температура, надходження сонячної радіації, вітер).

На території Києва достатньо великий рівень надходження сонячної радіації 1200 кВт год /м² та низький рівень вітрової енергії. Рівень температури є помірний.

Атестаційна маістерська робота					
Мультикомфортний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві					
Ізм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Розроб	Наконечна				
Консулт.	Плоский В.О.				
Керівник	Максим'юк				
	Плоский В.О.				
Зав.каф.	Лізунов П.П.				

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВІКОН

Фасадні вікна сонячні фотоелектричні панелі Аналіз можливості використання розумних вікон фотрелектричних модулів

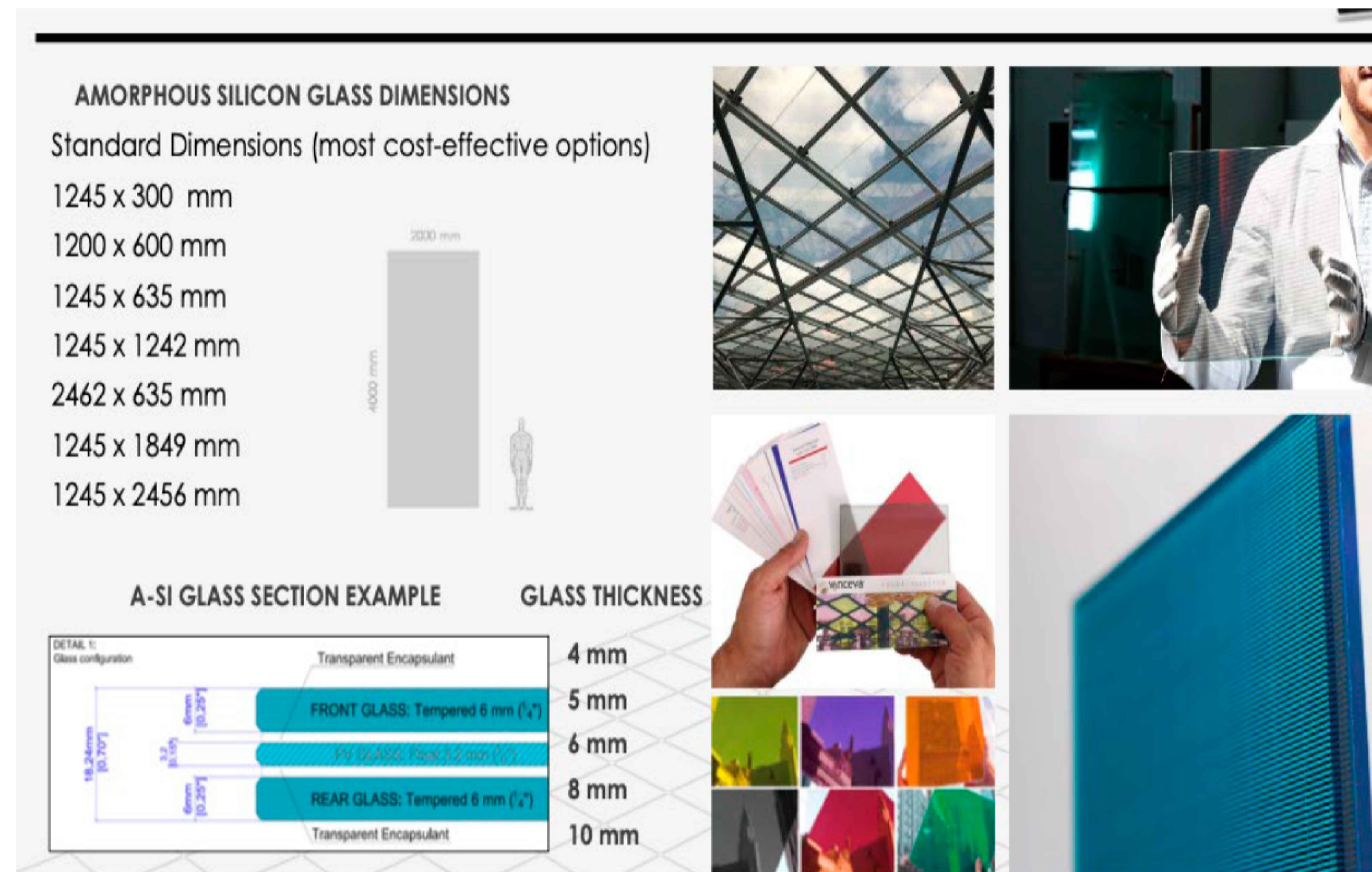


Рис. Фасадні вікна поєднані з сонячними панелями

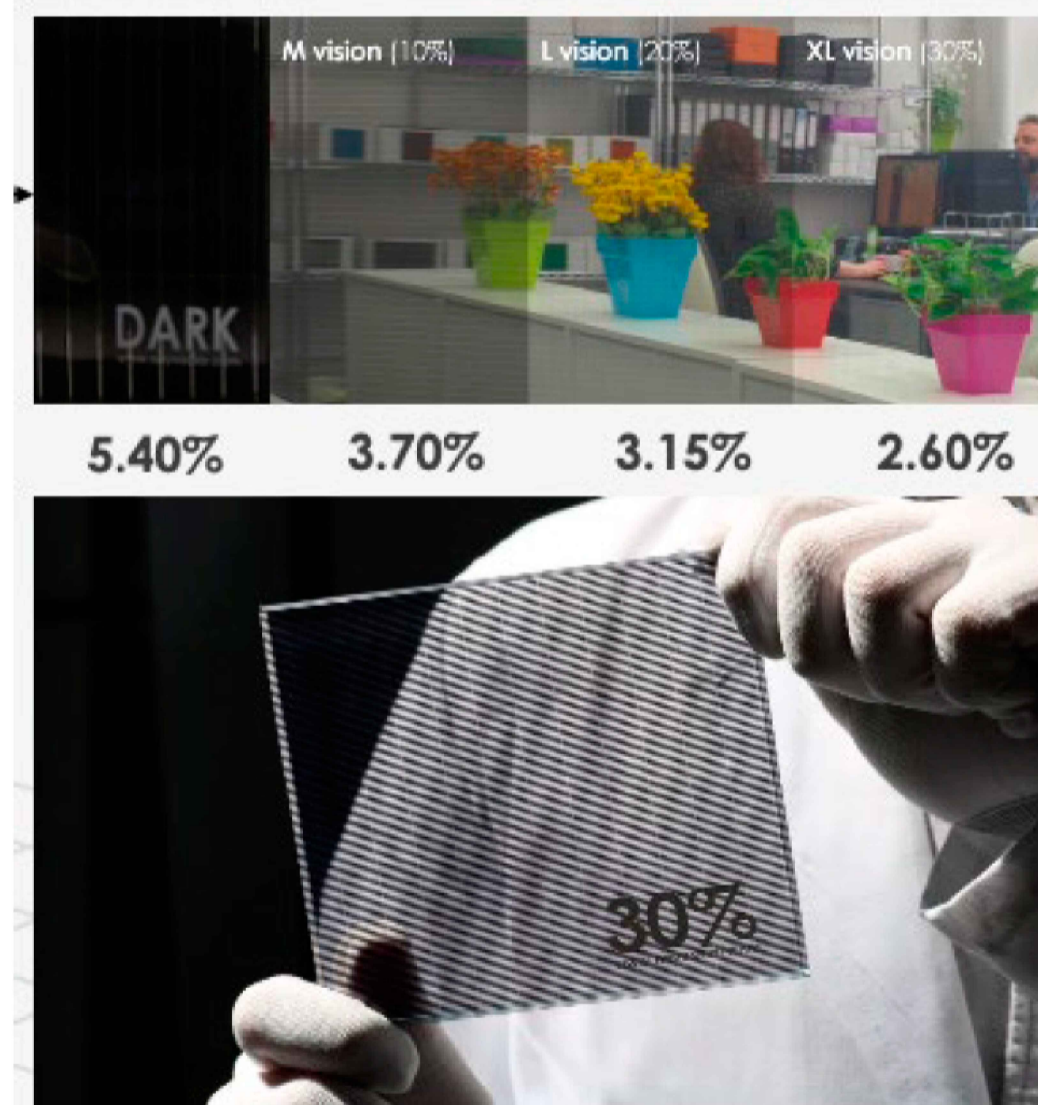


Рис. Фасадні вікна з аморфно-кремнієвого скла

2. Фасадні вікна із кристалічного кремнієвого скла дозволяють отримати більшу продуктивність на 1 м², оскільки складаються з високопродуктивних осередків. Однак такі системи також можуть використовуватися в різній колірній гамі.

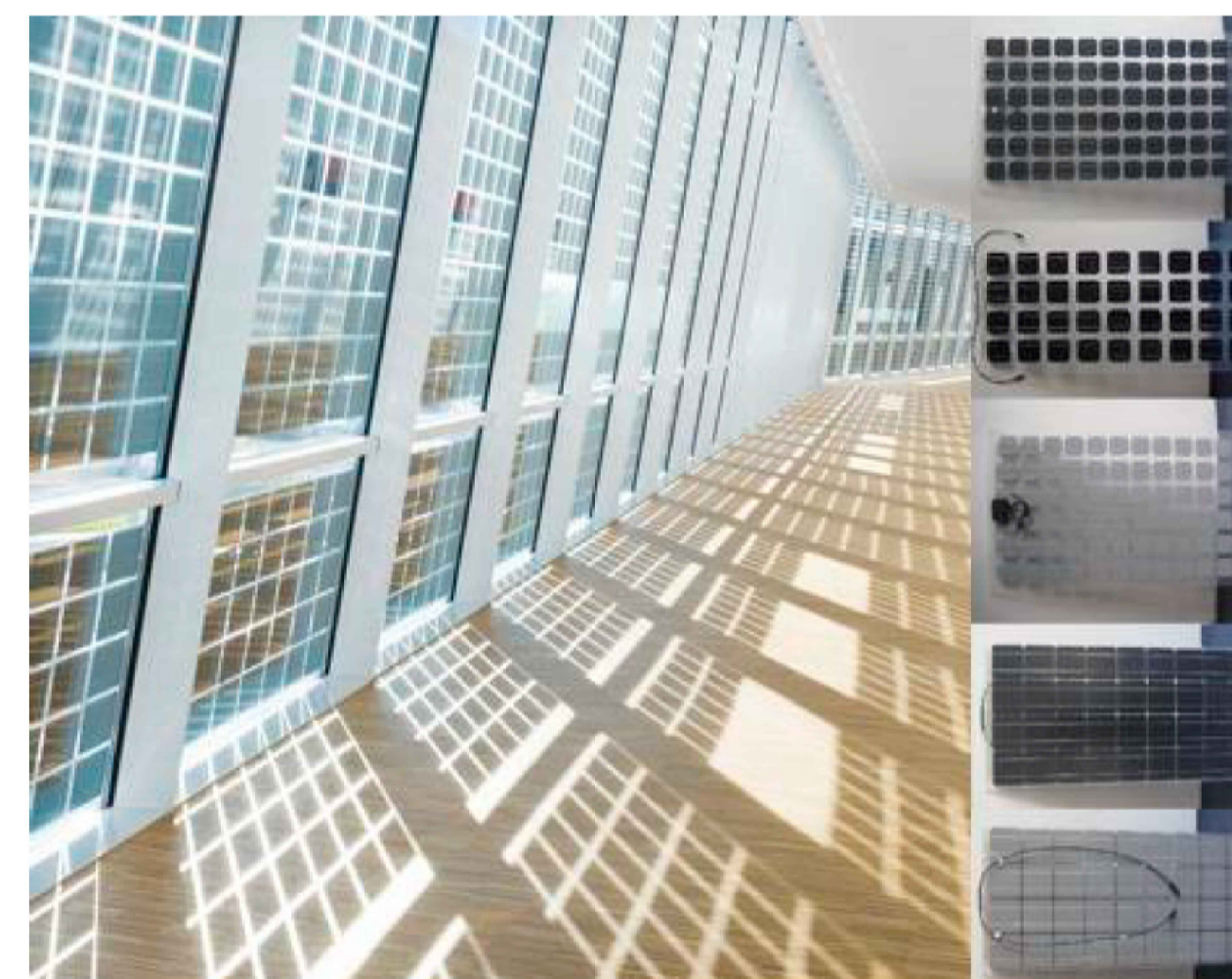


Рис. Фасадні вікна із сонячними панелями з аморфно-кремнієвого скла різних кольорів

Аналіз можливості використання розумних вікон. Розумні вікна темніють і перетворюються на сонячні батареї

Вікна призначені, щоб впускати у приміщення денне світло. Але в літні місяці разом із денним світлом у приміщення може проникати спека. Цей небажаний побічний ефект змушує людей місяцями не вимкати кондиціонери. Але нові розумні вікна можуть частково вирішити проблему літньої спеки. Вони автоматично змінюють прозорість при нагріванні сонячним промінням, зберігаючи прохолоду в приміщенні. А ще вони вміють виробляти електрику.

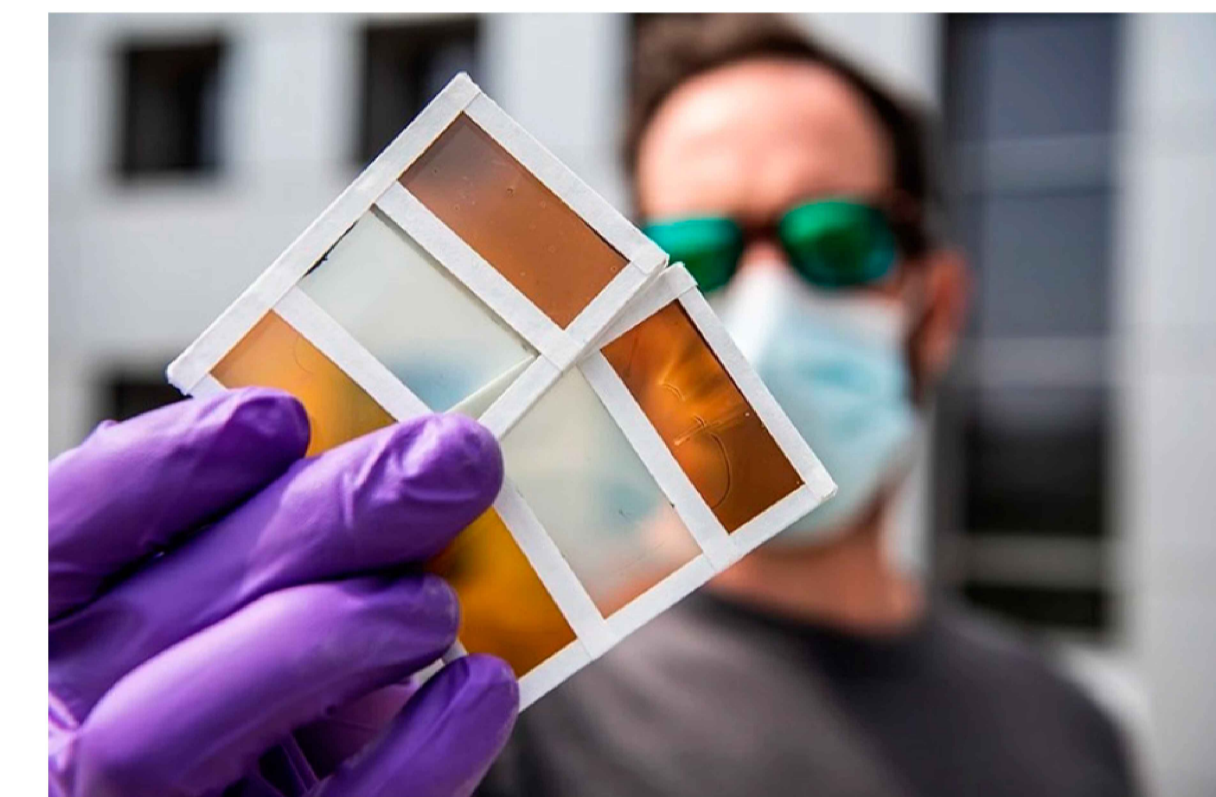


Рис. Фасадні розумні вікна

Висновок. Проведений аналіз показав, що є можливість використання фасадних вікон поєднаних з фотоелектричними панелями, та розумних вікон, які змінюють свою прозорість залежно від зовнішньої температури (32-45 градусів) та перетворюють сонячну енергію в електричну енергію (ККД 4-6%).

Атестаційна магістерська робота					
Мультикомфортний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві					
Ізм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Наконечна				
Консульт.	Плоский В.О.				
Керівник	Максим'юк				
	Плоский В.О.				
Зав.каф.	Лізунов П.П.				

Житловий будинок		
Стандія	Лист	Листов
АМР		

Аналіз можливості використання фотоелектричних вікон	
Кафедра будівельної механіки.	Архітектурних конструкцій

МОДЕЛЮВАННЯ НАДХОДЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, ПЕРЕТВОРЕННЯ В ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ

Аналіз надходження сонячної радіації залежно від орієнтації

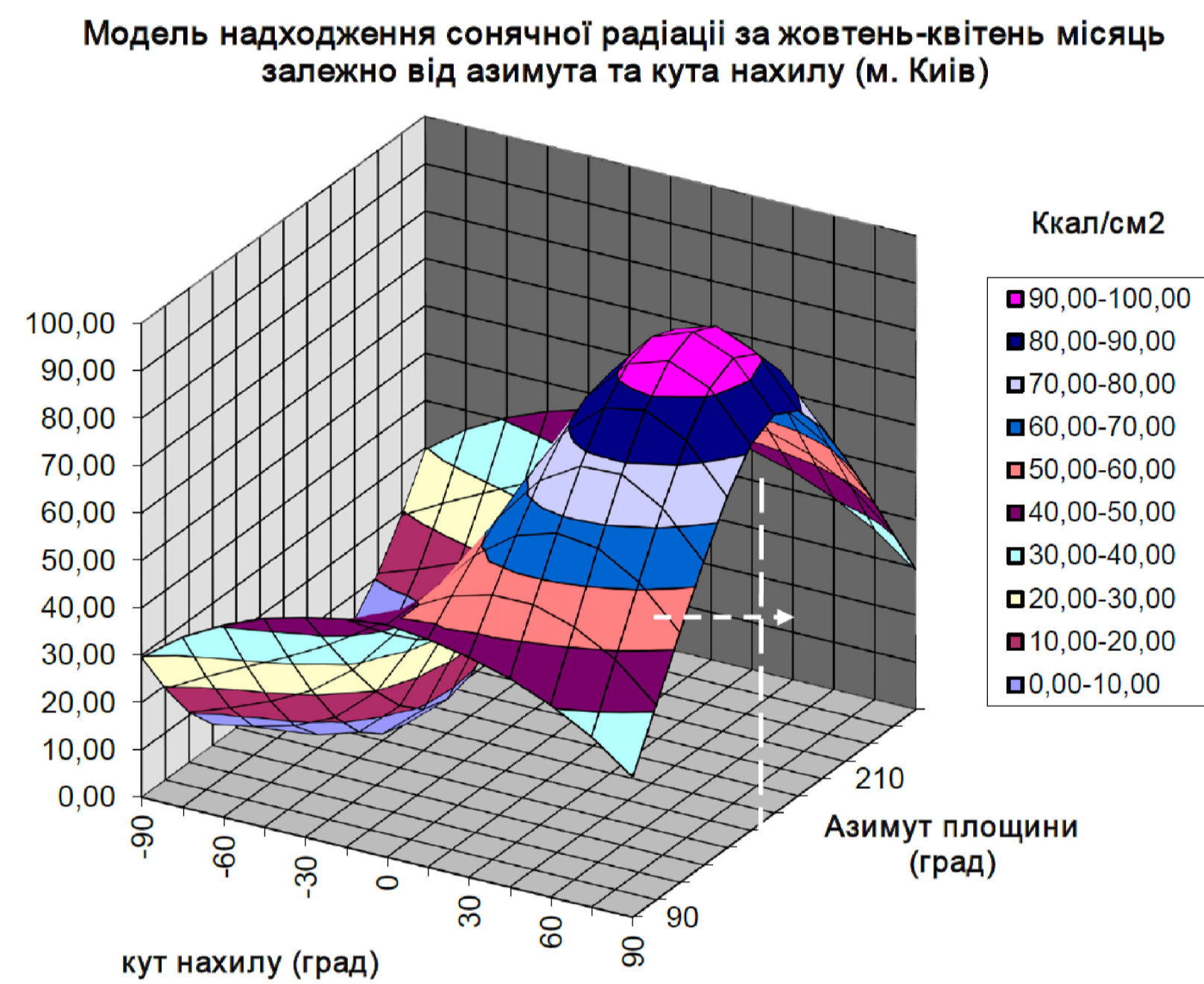


Рис. Моделі надходження сонячної радіації на площину геліоприймача в м Києві

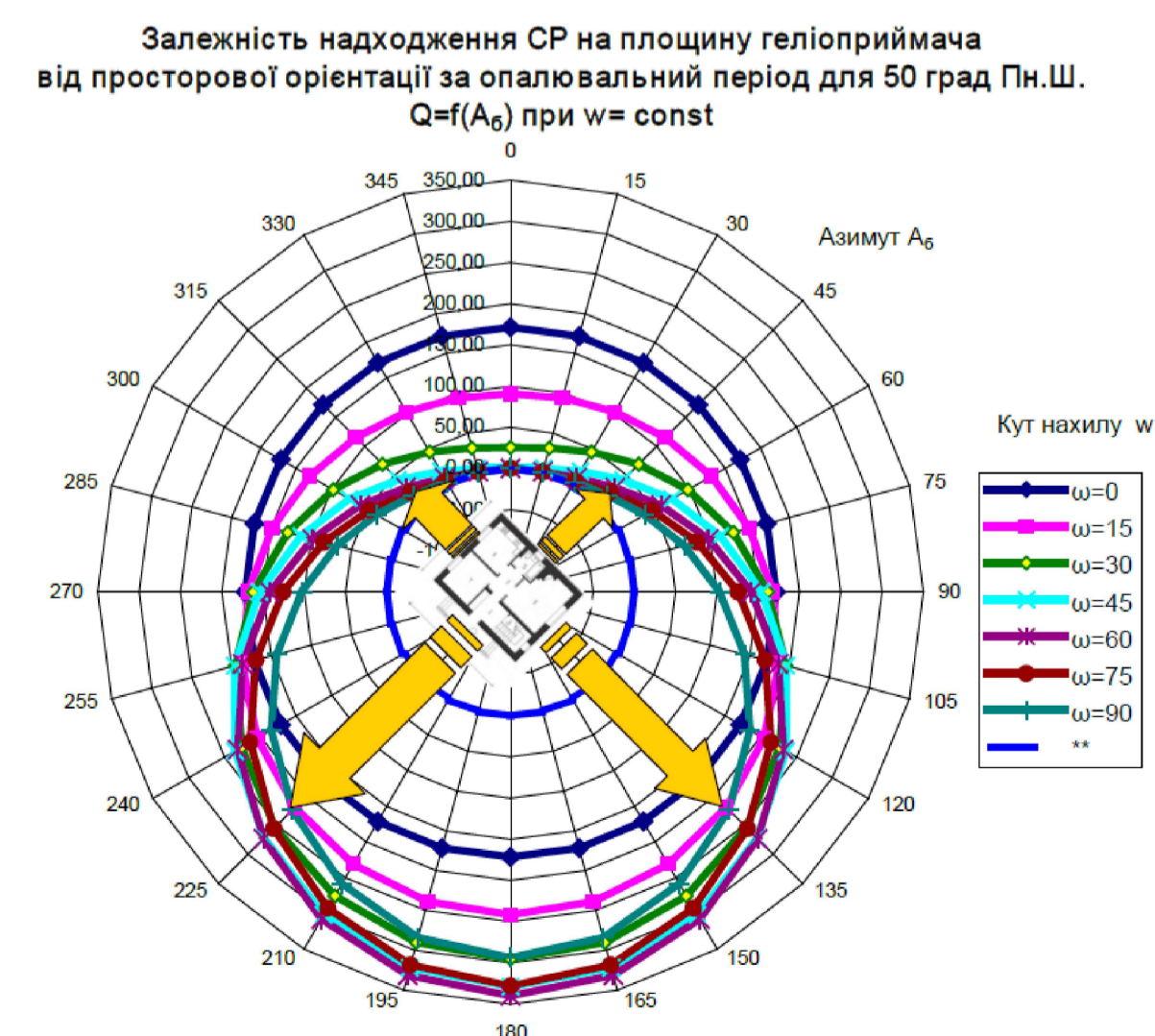


Рис. 1 – Визначення рівня надходження сонячної радіації на геліоприймачі, які розташовані на сходах даху та стінах будівлі, модель

$$Q_{\text{крі}} = f(A_0) \text{ при } \omega = \text{const}$$

Розрахунок перетвореної сонячної радіації в електричну

Отже, кількість E перетвореної електричної енергії фотоелектричним модулем за інтервал часу ΔT розраховується за такою формулою:

$$E = Q_{\text{сп}} S_{\text{к}} \eta, \quad (1)$$

де $Q_{\text{сп}}$ – рівень надходження СР на площину геліоприймача за інтервал часу ΔT протягом року (кВт · год/м²); η – коефіцієнт перетворення сонячної енергії на електричну (становить 5–18 відсотків); $S_{\text{к}}$ – площа сонцеприймальної поверхні геліоприймача (м²) розташованого на грані.

Вікна є пасивними геліосистемами, і кількість надходження тепла від сонячної радіації $Q_{\text{спв}}$ (кВт год/м²) до приміщення за інтервал часу року ΔT визначається за формулою [355]:

$$Q_{\text{спв}} = Q_{\text{сп}} K \zeta \varepsilon_{\text{в}} S_{\text{в}} = \int_{T_1}^{T_2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} I_{\text{сп}} K \zeta \varepsilon_{\text{в}} S_{\text{в}} d\varphi dT, \quad (3)$$

де ζ – коефіцієнт, що враховує затінення віконного прорізу непрозорими елементами; $\varepsilon_{\text{в}}$ – коефіцієнт відносного проникнення СР для світлопрозорих конструкцій; K – коефіцієнт хмарності неба, який впливає на надходження СР; $Q_{\text{сп}}$ – надходження СР на площину вікна за інтервал часу року ΔT (кВт · год/м²), $I_{\text{сп}}$ – енергетична освітленість сонячною радіацією (Вт /м²).

Таким чином, розроблено такі типи моделей, а саме моделі надходження СР на поверхні геліоприймачів і фотоелектричних модулів, моделі енергонадходження за рахунок перетворення СР на теплову або електричну енергію та визначено рівень перетвореної сонячної енергії.

Побудова моделі перетвореної сонячної енергії в електричну

Вироблення електричної енергії енергоперетворюючими вікнами залежно від просторової орієнтації за опалювальний період для 50 град Пн.Ш. $E_i=f(A_0)$ при $w = \text{const}$ (кВт год/м²)

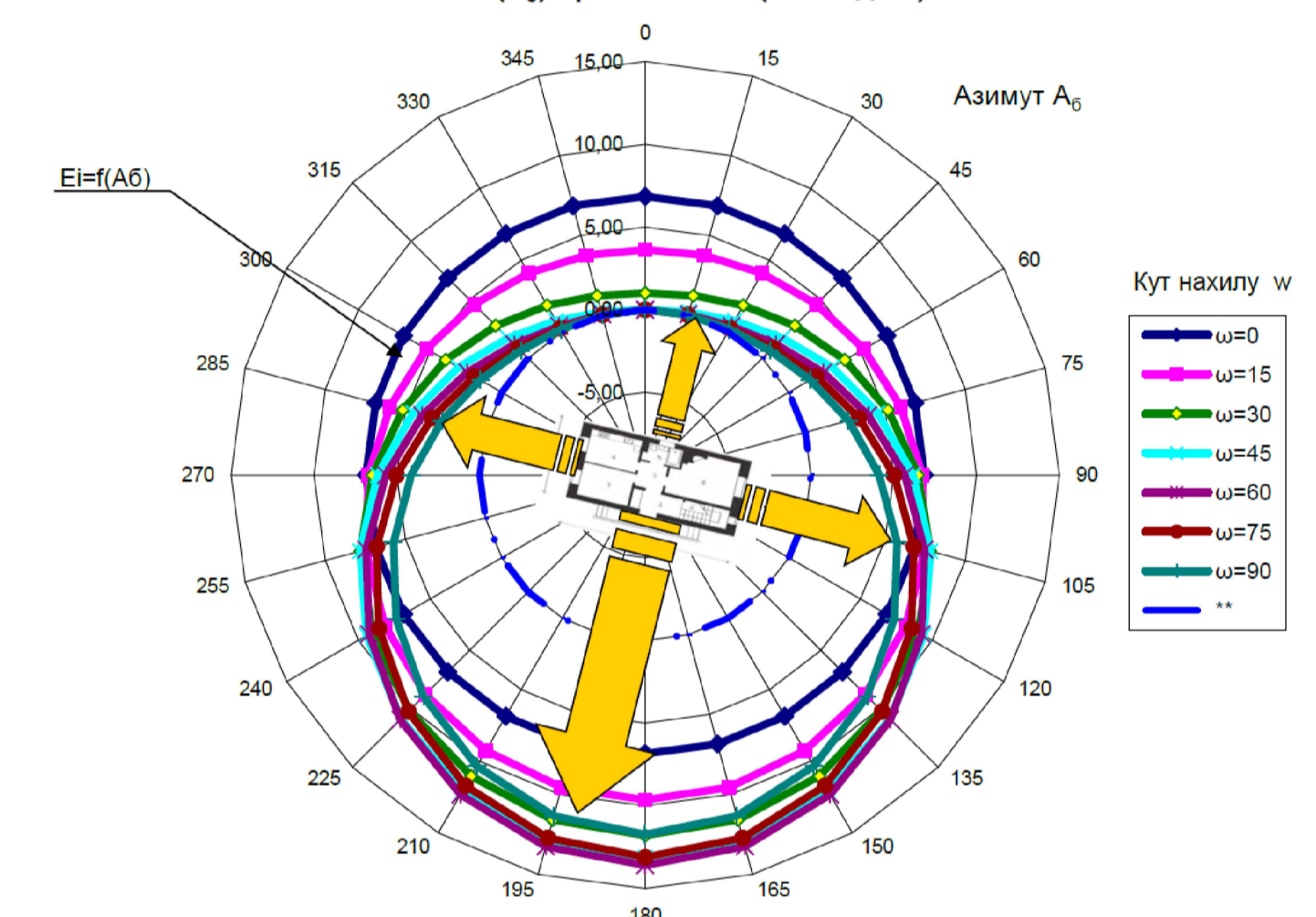


Рис. 2 – Визначення рівня перетвореної енергії сонячним залежно від просторової орієнтації

Атестаційна майстерська робота					
Мультикомфортний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Розробл	Наконечна				
Консульт.	Плоский В.О.				
Керівник	Максим'юк				
	Плоский В.О.				
Зав.каф.	Лізунов П.П.				
				Житловий будинок	Стандія
				Житловий будинок	Лист
				Житловий будинок	Листов
				Моделирование надходження сонячної енергії перетворення в електричну енергію	Кафедра будівельної механіки. Архітектурних конструкцій

ОПТИМАЛЬНЕ РОЗТАШУВАННЯ ГЕЛІОСИСТЕМ НА ФАСАДАХ БУДІВЛІ ТА ВИВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ОРІЄНТАЦІЇ

Оптимальне розташування геліосистем Визначення місця розташування геліосистем та рівня перетвореної енергії

ВИСНОВКИ

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ

1. Проведено аналіз проектних розробок та наукових статей і визначено особливості до формування мультикомфортний секційний житловий будинків. У подальшому результати дослідження можуть бути використані в ході архітектурного проектування, дипломного проектування, при створенні мультикомфортного секційного житла.
2. Проведений аналіз та визначено, що на об'ємно-планувальне вирішення будівлі впливають кліматичні показники (температура, надходження сонячної радіації, вітер). На території Києва достатньо великий рівень надходження сонячної радіації 1200 кВт год /м² та низький рівень вітрової енергії. Рівень температури є помірний.
3. Проведений аналіз показав, що є доцільним використання фасадних вікон поєднаних з фотоелектричними панелями, та розумних вікон, які змінюють свою прозорість залежно від зовнішньої температури (32-45 градусів) та перетворюють сонячну енергію в електричну енергію (ККД 4-6%).
4. Розроблено графічну модель для визначення оптимального розміщення фотоелектричних вікон. Фотоелектричні вікна доцільно розташовувати на фасаді з азимутом 195 градусів. Надходження електричної енергії буде становити 12 кВт год/м² протягом опалювального періоду. Результати розрахунку було втілено в проектування мультикомфортного житлового будинку.
5. Проведено аналіз впливу фотоелектричних елементів на освітлення приміщень мультикомфортного будинку. Коефіцієнт природнього освітлення (КПО) в кімнаті (Кухні) складає: **1,07%**, що задовольняє нормативні показники за ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення". Нормативний показник становить - 0,5%. Нормативні вимоги щодо природнього освітлення у цьому приміщенні виконуються. Перевищення мінімально необхідного показника свідчить про хороший рівень освітленості кімнати, світлопрозорі вікна з фотоелектричними модулями забезпечують нормативний рівень освітлення.

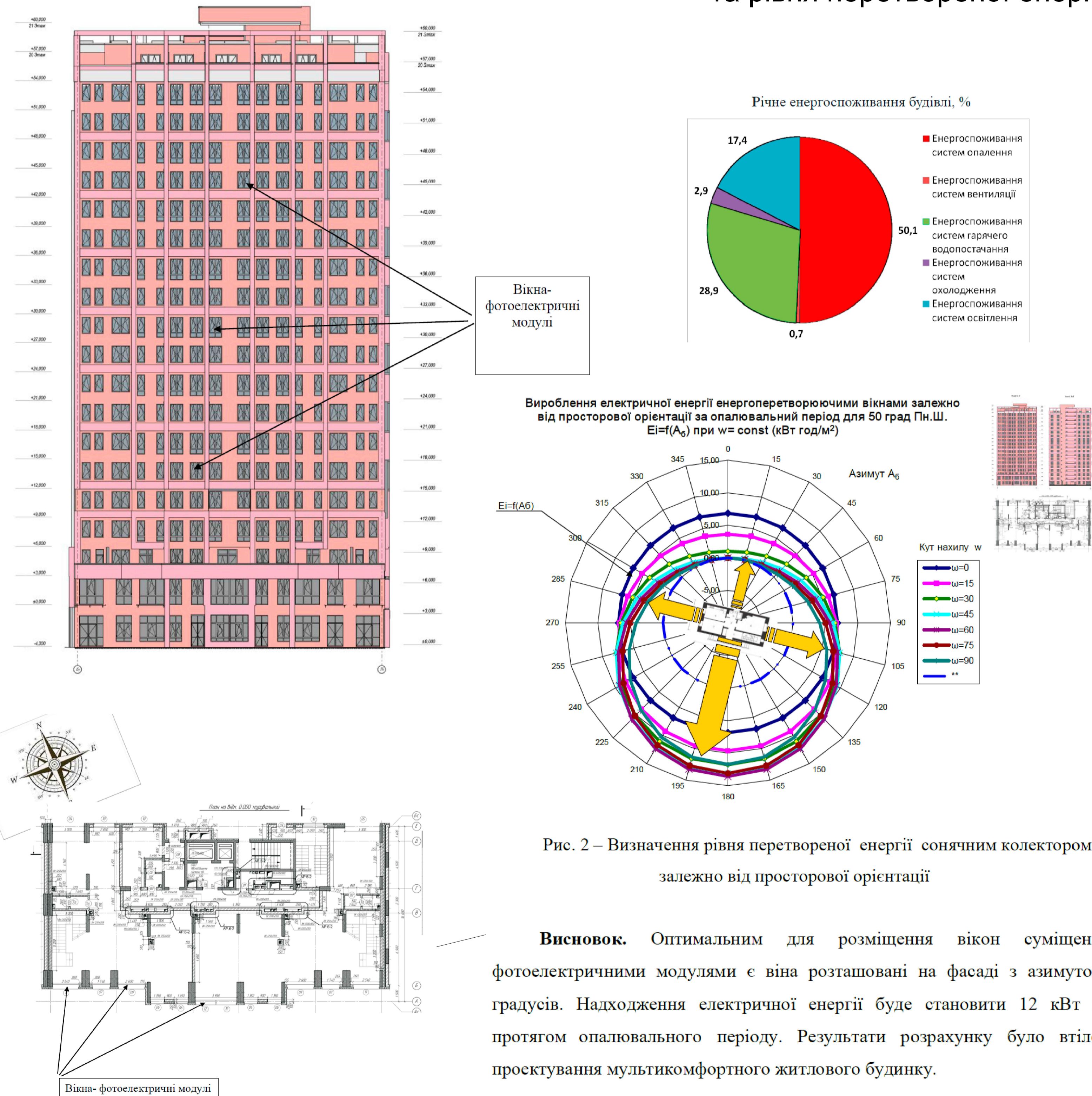


Рис. 2 – Визначення рівня перетвореної енергії сонячним колектором залежно від просторової орієнтації

Висновок. Оптимальним для розміщення вікон суміщених з фотоелектричними модулями є віна розташовані на фасаді з азимутом 195 градусів. Надходження електричної енергії буде становити 12 кВт год/м² протягом опалювального періоду. Результати розрахунку було втілено в проектування мультикомфортного житлового будинку.

Атестаційна магістерська робота					
Мультикомфортний багатопверховий секційний житловий будинок з підвищеним рівнем енергоефективності в м. Києві					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Розробив	Наконечна				
Консульт.	Плоский В.О.				
Керівник	Максим'юк				
	Плоский В.О.				
Зав.каф.	Лізунов П.П.				
Житловий будинок		Стандія	Лист	Листов	
Оптимальне розташування геліосистем на фасадах будівлі та визначення параметрів орієнтації		AMP			
		Кафедра будівельної механіки. Архітектурних конструкцій			

