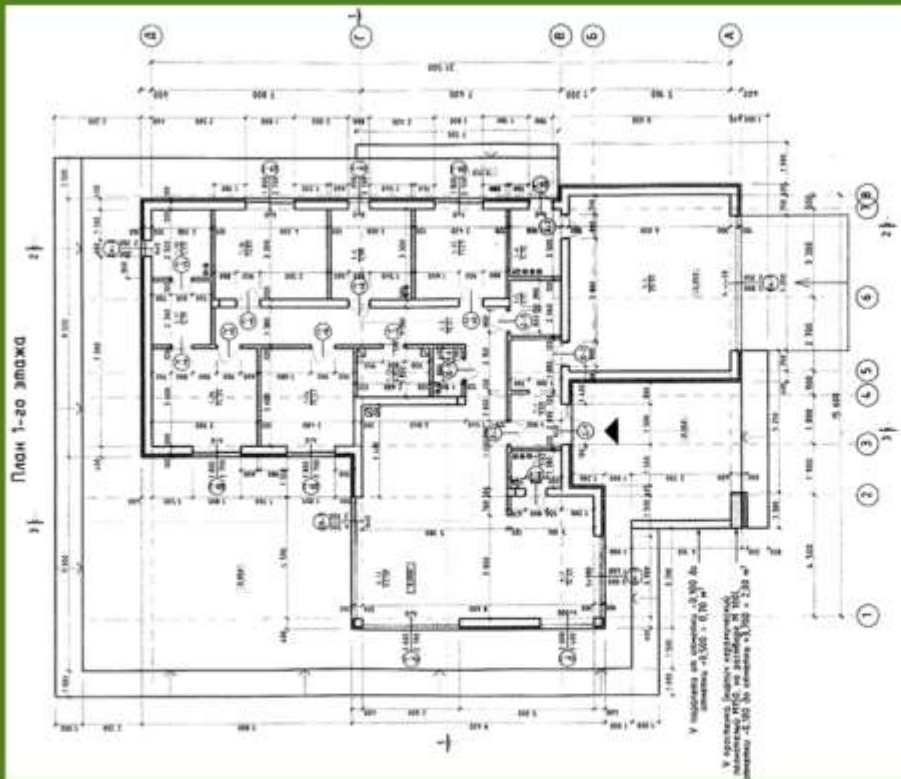


АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
НА ТЕМУ:

**«Використання більш екологічно кращих матеріалів задля
оцінки та підтримання оптимального мікроклімату
внутрішнього середовища житлових будівель»**

Виконав студент групи ЕК-41
Спеціальність: 101 «Екологія»
Прокопенко І.О.
Керівники: д.т.н., проф., Ткаченко Т.М.,
президент ВГО «Жива планета» Берзіна С.В.

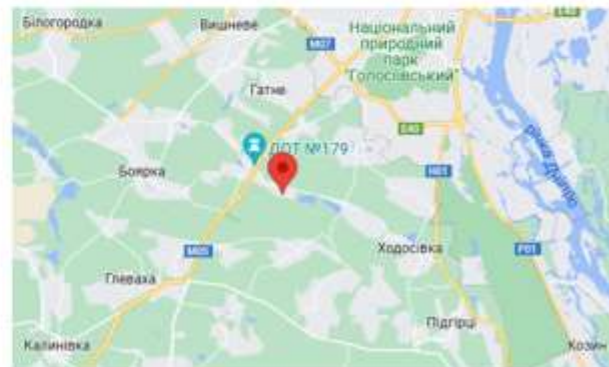


ПЛАН 1-ГО ПОВЕРХУ

$\boxed{m^2}$ 212,31 м2
 94,22 м2

 односімейний

 с. Віта-Поштова
 Фастівський район
 Київська обл.



Кліматичний район, підрайон		Температура повітря, °С				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
		середня за		абсолют- ний мінімум	абсолют- ний максимум			
		січень	липень					
I – Північно-західний (Поліс- ся, Лісостеп)		Від -5 до -8	Від 18 до 20	Від -37 до -40	Від 37 до 40	Від 550 до 700	Від 65 до 75	Від 3 до 4
II – Південно-східний (Степ)		Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6
III – Українські Карпати	IIIA – Карпатсь- кий (Передкар- паття, Гірські Карпати)	-7	14	-38	35	1600	Від 77 до 81	3
	IIIB – Закарпатсь- кий	-4	19	-32	39	1000	Більше 70	3
IV – Південний берег Криму		3	23	-20	39	600	Менше 60	Від 4 до 5
V – Кримські гори		-4	16	-27	32	1060	70	Від 4 до 5

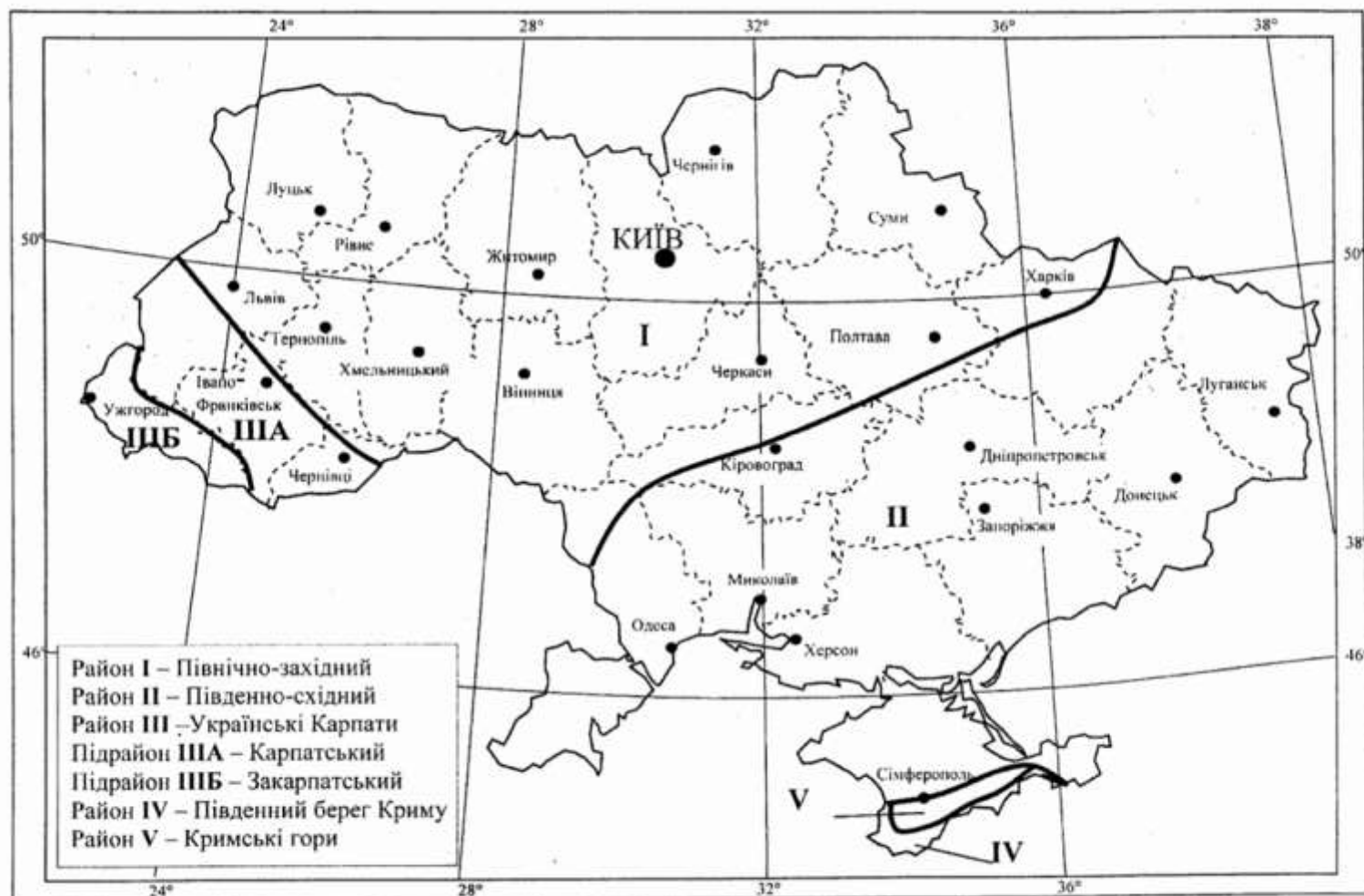


Рисунок 1 – Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України

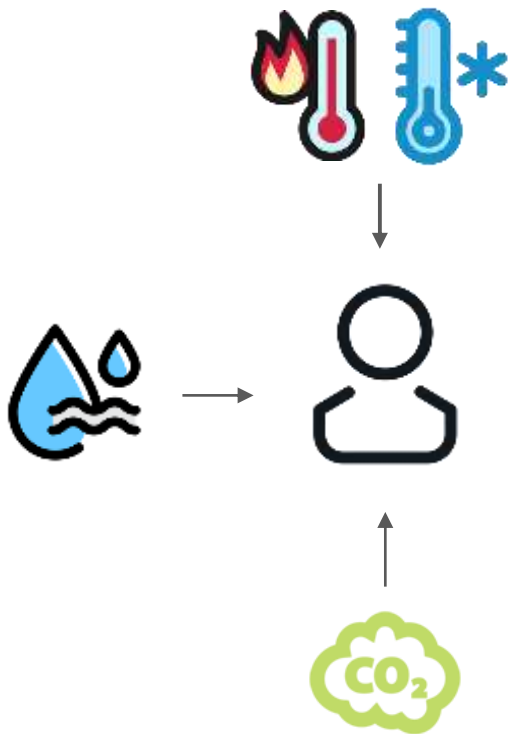


Клімат – багаторічний режим погоди, зумовлений сонячною радіацією, її перетворенням у діяльному шарі земної поверхні та пов'язаною з нею циркуляцією атмосфери й океанів і характерний для певної місцевості. Дія цих кліматоутворювальних факторів залежить від географічних характеристик даної місцевості – географічної широти, висоти над рівнем моря, орографії, розподілу моря і суходолу, наявності льодового і снігового покривів та ін.

Мікроклімат – клімат невеликої території, зокрема всередині ландшафту географічного, поля, схилу пагорба, галявини лісу, лісових смуг, берега озера, площі міста тощо.



Чому це важливо та як мікроклімат впливає на стан здоров'я людей?



надмірне потовиділення, прискорення пульсу, порушення обміну речовин та нервової системи тощо

Низька вологість  та температура  знижують резистентну здатність організму



Забрудненість повітря може викликати отруєння

Будівельні матеріали та їхня роль в підтриманні
оптимального мікроклімату в приміщенні



Газобетоні блоки

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ



ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ



ЕКОЛОГІЧНІСТЬ



Мінеральна вата

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: м. Тернопіль

Функціональне призначення та назва: Житлова багатоквартирна будівля

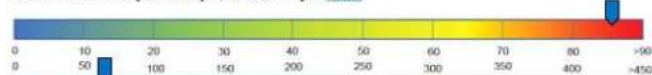
Відомості про конструкцію будівлі:

Загальна площа, м ² :	10.183
Загальний об'єм, м ³ :	28.512
Опаловувана площа, м ² :	9.964
Опаловуваний об'єм, м ³ :	27.899
Кількість поверхів:	10
Рік прийняття в експлуатацію:	2019
Кількість під'їздів або входів:	3



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності Високий рівень енергоефективності	
Низький рівень енергоефективності Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, оподовження будівлі, кВт год/м²	
	\$5,70

Питоме споживання первинної енергії, кВт год/м² за рік: **173,56**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: **62,3**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: KPI-CE №000011

Вид цегли	Марка	Теплопровідність, Вт	Ціна грн/шт.
керамічна	M150	0,32-0,55	8-10
Силікатна	M150	0,7-0,76	7,70-8
Гіперпресована	M150	0,76	-

Назва матеріалу	Коефіцієнт теплопровідності, Вт/м*К
Червона цегла	0,56-0,95
Бетон	0,7-1,75
Газобетон	0,18-0,28
Пінобетон	0,14-0,38
Залізобетон	2,04
Дерево	0,08-0,2
Звичайна силікатна цегла	0,85-1,10
Технолекс	0,032
Пінопласт псб-25	0,04
Мінеральна вата	0,035
Сосна (впродовж волокон)	0,18-0,29
Сосна (поперек волокон)	0,09-0,14

ЕКОЛОГІЧНЕ МАРКУВАННЯ



Global Ecolabelling Network (GEN)

Глобальна мережа екологічного маркування (GEN)



Категорій матеріалів і виробів на які встановлені і діють в Україні стандарти екологічного маркування I типу:

1. Бетон та вироби з бетону.
2. Блоки віконні.
3. Вироби гіпсові будівельні.
4. Вироби з полімерних матеріалів.
5. Вироби керамічні.
6. Матеріали теплоізоляційні.
7. Лакофарбові матеріали.
8. Прокат сталі.
9. Покриття для підлоги з лісоматеріалів.
10. Суміші будівельні сухі.
11. Шпалери.
12. Устаткування електричне та побутові прилади



ТОВ «АЕРОК» (вироби з газобетону)



ТзОВ «Сніжка-Україна» (фарби)



Продукція Siltek – будівельні суміші



ЗАТ «СБК» - завод з виробництва
поризованих керамічних блоків



Будівельна продукція
“POLIMIN”



Український виробник поліетиленових труб,
терморезисторних та стикових з'єднувальних
частин для водо-, тепло-, газопроводів



ТД "Євротрубплас"

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ

№ з/п	НАЙМЕНУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ	РОЗМІР	ВАГА	ЦІНА
1	ШЛАКОБЛОК СБ-Пр-Ц-Р-390х190х190-М75-1	390/190/190(мм)	19(кг)	17,50 грн/шт
	СБ-Пр-Ц-Р-390х190х140-М75-1	390/190/140	15(кг)	14,50 грн/шт
	СБ-Пр-Ц-Р-390х190х90-М75-1	390/190/90	10(кг)	12,00 грн/шт
2	ДОСТАВКА ВЛАСНОЇ ПРОДУКЦІЇ	500 (шт.)	10 (т)	20,00 грн/км



Блок стіновий арболітовий 400х200х400

Ціна	13 грн
Код	696171
Місто	Золочів
Постачальник	Горлий Дім
Тип блоку	Стіновий
Ширина блоку (товщина стіни), мм	200,400
Одиниця виміру	шт

Тирсоблок - 22,30 грн

Тип кладки	Опис матеріалу	Кількість, шт.	Наближена вартість за одиницю продукції, грн..	Сумарна вартість, за вартість, грн..
1	2	3	4	5
Цегла	Цегла рядова пустотіла КЗБМ №1 М-100	20000	9,10	18200
Газоблок	Газобетонний блок СТОУНЛАЙТ 600х200х300х мм, D-500 гладкий	66	104,40	6890,40

Ціну за одиницю продукції взято з інтернет-сайту торгової мережі «ЕПІЦЕНТР»

ВИКОРИСТАНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

СТІНИ

Згідно плану, об'єм кладочного матеріалу складає:

1. Газобетонні блоки (300 мм) для будівництва стін будинку – 94,00 м³ .
2. Цегла керамічна (пориста) для облаштування перегородок – 18,00 м³ .
3. Цегла керамічна для будівництва димоходів – 3,00 м³.

Керамічна цегла відноситься до екологічно чистих будівельних матеріалів. Її екологічність забезпечується завдяки природній глинистій сировині, що піддається лише тепловій обробці в процесі одержання готового виробу. Радіоактивність глини є самою низькою з всіх речовин мінерального походження й має майже нульове значення. Практичним підтвердженням екологічної безпеки є використання її по іншому важливому для людини призначенню – для виготовлення посуду.

Для будівництва об'єкту використовується пориста керамічна цегла. Теплопровідність пористої керамічної цегли варіюється від 0,42 до 0,468 Вт / (м • К). В даному об'єкті використовується керамічна пустотіла цегла марки М-200 з морозостійкістю F 100 та водопоглинанням 7%.



Газобетонні блоки мають чудові показники теплопровідності та відносно невелику вартість одиницю продукції. Цей матеріал найкраще підходить для будівництва стін житлових будинків, тому що чудово зберігає тепло і має низькі показники радіоактивності. Матеріал не токсичний та не підтримує горіння, що свідчить про те, що з точки зору пожежної безпеки будинку, він найкраще підходить в якості матеріалу для будівництва стін. Дифузійні властивості газобетону характеризуються властивістю матеріалу забезпечувати пропускання або затримку парів та газів через стінку матеріалу, а також забезпечувати надходження атмосферного повітря в приміщення. Для будівництва стін досліджуваного об'єкту використовують газобетонні блоки марки D-500.



ПІДЛОГА

В середині будинку конструкція підлоги майже скрізь однакова. Різниця лише в тому, що в житлових приміщеннях верхній шар підлоги, згідно проекту має бути 10-20 мм і складатися з ламінату, паркету, лінолеуму тощо. Для всіх інших приміщень згідно експлікації полів має бути керамічної плитки.

Номер помеще- ния	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др), мм	Площадь, м²
1-й этаж				
1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-12	1 (К)		- керамическая плитка - 10-20 мм; - выравнивающий (или несущий) бетон (бетон) в 3 см с фракцией 50х50 мм (затирка) - 50 мм, при устройстве водяного теплого пола - 70 мм; - ЗПС - 80-100 мм, при устройстве водяного теплого пола - 50-80 мм; - гидроизоляция; - монолитная плита - см. разд. КР; - профилированные мембраны PLANTER - песчаная засыпка.	118,09
1-13, 1-14, 1-15, 1-16, 1-17	2		- ламинат, паркет, линолеум, плитка, ковролин или другие покрытия пола - 10-20 мм; - выравнивающий (или несущий) бетон (бетон) в 3 см с фракцией 50х50 мм (затирка) - 50 мм, при устройстве водяного теплого пола - 70 мм; - ЗПС - 80-100 мм, при устройстве водяного теплого пола - 50-80 мм; - гидроизоляция; - монолитная плита - см. разд. КР; - профилированные мембраны PLANTER - песчаная засыпка.	94,22

Керамічна плитка, як і будь-які керамічні продукти сприяють підвищенню якості повітря в приміщеннях, оскільки вони не виділяють летких органічних сполук, не поглинають забруднюючі речовини та інші запахи, перешкоджають росту цвілі та інших організмів, легко очищаються і не вимагають токсичних продуктів для догляду. Середній термін їх корисного використання оцінюється в 50 років, з простою заміною окремих пошкоджених плиток в будь-який момент, при цьому вони стійкі як до води, так і до вогню. Можна стверджувати, що використання керамічних плит в якості покриття для підлоги хороше дизайнерське та екологічне рішення.



ПОКРІВЛЯ БУДИНКУ



Схематичне зображення будови покрівлі досліджуваного об'єкту

Теплоізоляційні плити представляють собою теплоізоляційний матеріал, що відноситься до полімерів-реактопластів та мають закриту коміркову структуру, що наповнена газом. Внаслідок цього, матеріал має низьку теплопровідність і добре підходить для покрівель будинків. Теплопровідність матеріалу складає від 0,021 до 0,023 Вт/м • К, в залежності від температури зовнішнього середовища. Термін експлуатації становить не менше 25 років. Матеріал не токсичний і може використовуватись в якості теплоізоляційного покриття

РЕКОМЕНДАЦІЇ



Відносно пологий дах будинку може слугувати відмінним місцем для будівництва “зеленого” даху

Впровадження зелених насаджень в конструкцію будинку покращить стан повітряного середовища в будинку та позитивно вплине на психоемоційний стан мешканців

Рослини відіграють важливу роль в забезпеченні здорового повітряного середовища. Фітонцидна активність рослин здатна зберегти здоров'я людини від хвороботворних бактерій та вірусів.

Рослинні насадження покращують тепло- та шумоізоляційні властивості поверхонь, поглинають шкідливі речовини з повітря та сприяють осадженню пилу.



Використання технології теплої водяної забезпечує підтримання оптимальної температури в житлових приміщеннях, тому дає змогу заощадити на експлуатації інженерних систем та, як наслідок, зменшити кількість викидів парникових газів.

Рекомендується використовувати для внутрішнього зовнішнього оздоблення лише сертифіковані будівельні матеріали.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!