

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

магістра

на тему «Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків
мікрорайону «Садовий» у м. Полтава».

Виконала: студентка групи 2мБ

Спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Саєнко Т.С.

Керівник: к.т.н., доц. Галінська Т.А.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ	6
ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1	27
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА	28
2.1. ВИБІР ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	31
2.2. Будинок №2	32
2.3. Будинок №3	49
ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2	65
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ	66
3.1. Будинок №2	67
3.1.1. Квартира №2.	67
3.1.1.1. Збільшення відстані між будинками.	67
3.1.1.2. Збільшення ширини вікна.	68
3.1.1.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	69
3.1.2. Квартира №4.	71
3.1.2.1. Зміна планувального рішення квартири.	71
3.1.2.2. Збільшення відстані між будинками.	73
3.1.2.3. Збільшення ширини вікна.	74
3.1.2.4. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	75
3.1.3. Квартира №5.	76
3.1.4. Квартира №9.	76
3.1.5. Квартира №12.	76
3.1.5.1. Збільшення відстані між будинками.	77

					<i>2мБ.20209.ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава.</i>	Стадія	Арк.	Аркцшів
Розроб.		Саєнко Т.С.					2	105
Перевір.		Галінська Т.А.				<i>НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ</i>		
Консульт.		Галінська Т.А.						
Н. Контр.		Галінська Т.А.						
Затверд.		Семко О.В.						

3.1.5.2. Збільшення ширини вікна.	78
3.1.5.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	79
3.1.5.4. Зміна планувального рішення квартири.	80
3.2. БУДИНОК №3	81
3.2.1. Квартира №3.	81
3.2.1.1. Збільшення відстані між будинками.	82
3.2.1.2. Збільшення ширини вікна.	82
3.2.1.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	83
3.2.2. Квартира №4.	84
3.2.2.1. Зміна планувального рішення квартири.	85
3.2.2.2. Збільшення відстані між будинками.	86
3.2.2.3. Збільшення ширини вікна.	87
3.2.2.4. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	88
3.2.3. Квартира №5.	89
3.2.4. Квартира №10.	89
3.2.5. Квартира №13.	90
3.2.6.1. Збільшення відстані між будинками.	90
3.2.6.2. Збільшення ширини вікна.	91
3.2.6.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.....	92
3.2.6.4. Зміна планувального рішення квартири.	93
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	94
ЛІТЕРАТУРА	95

ВСТУП

Актуальність теми. Комфортність житлових приміщень залежать від багатьох факторів: температури та відносної вологості повітря у приміщенні, рухомості повітря в ньому, температури внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожувальних конструкцій, амплітуди її коливання протягом доби, звукоізоляції огорожень, рівня освітлення. На ряду з цим значну роль відіграє інсоляція приміщень, тобто опромінення прямими сонячними променями.

Рівень нормованої інсоляції приміщень та територій завдає значний вплив на щільність забудови, її поверховість та орієнтацію будинків по сторонам світу.

В той же час у містобудівній практиці зустрічаються випадки ігнорування норм інсоляції для підвищення щільності і поверховості забудови.

Тому аналіз інсоляції житлових приміщень є доволі актуальною задачею.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота має зв'язок із напрямками наукових досліджень кафедри БтаЦІ.

Метою роботи є дослідження інсоляції квартир житлових будинку та розробка рекомендацій по покращенню інсоляції приміщень.

Задачі дослідження:

- аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків;
- приведення інсоляції до вимог норм за рахунок зміни планувального рішення секцій житлових будинків, їх поверховості, орієнтації та відстані між будинками.

Об'єкт дослідження: житлові будинки у мікрорайоні «Садовий» у м. Полтава.

Методи дослідження: методи розрахунку інсоляції приміщень.

Наукова новизна полягає в одержанні результатів дослідження інсоляції кімнат у житлових будинках мікрорайону «Садовий» у м. Полтава, та розробка рекомендацій по її покращенню.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

Обсяг та структура роботи. Робота складається з 18 плакатів, пояснювальної записки на 105 сторінках, у тому числі 84 рисунки та 18 таблиць, списку з 82 використаних джерел. Основний текст роботи містить вступ, 3 розділи, висновки.

					<i>2мБ.20209.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

Дослідженнями умов інсоляції приміщень та територій, розробкою методики розрахунку тривалості інсоляції та методів покращення інсоляції займалося багато вітчизняних та закордонних дослідників.

Саньков П. М. в роботі [1] аналізує причини погіршення умов інсоляції приміщень при реконструкції житлових територій. Пропонує можливі способи покращення інсоляції.



Рис 1 - Інсоляція приміщення

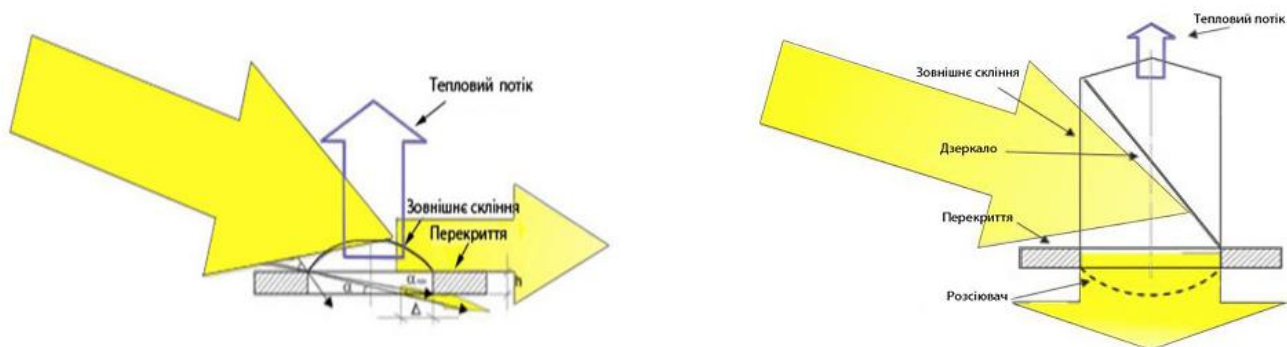


Рис 2 - Розповсюдження сонячних променів

Стеблій Н. М. в статті [2] у результаті виконаних досліджень робить висновки, що при кліматичних умовах України величина ультрафіолетового випромінювання, що надходить у приміщення крізь склопакети в яких використовується звичайне скло може приводити до таких захворювань як рак шкіри. Тому при роботі в приміщенні

понад 3 години під прямими сонячними променями потребує захисту робітників спеціальними видами скла.

Казаков Г. В. в статті [3] виконав аналіз досліджень інсоляції у м. Львів багатьох авторів які досліджували вплив інсоляції на вибір форми нових об'єктів в існуючій забудові. Автор робить висновки, що в наш час спостерігається тенденція ущільнення забудови новими об'єктами. Інсоляція стає важливим чинником, що стримує це ущільнення. Врахування вимог інсоляції вимагає застосування нових методів та форм при спорудженні будинків.

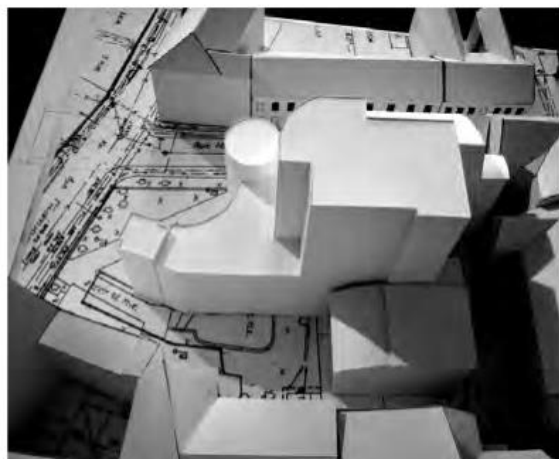


Рис. 3 - Макетування та інсоляційне дослідження будинку на розі вул. Наливайка та Гнатюка у Львові

Андропова О. В. в [4] запропонувала класифікацію житлових та громадських об'єктів відповідно до норм інсоляції. Ця класифікація дає можливість скоротити час проектування завдяки тому, що немає необхідності визначати тривалість інсоляції та порівнювати її з вимогами норм.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

Махнюк В. М. в статті [5] довів, що гігієнічні показники від дії інсоляції є найважливішими при вирішенні планувальної структури забудови та планувального рішення секцій житлових будинків

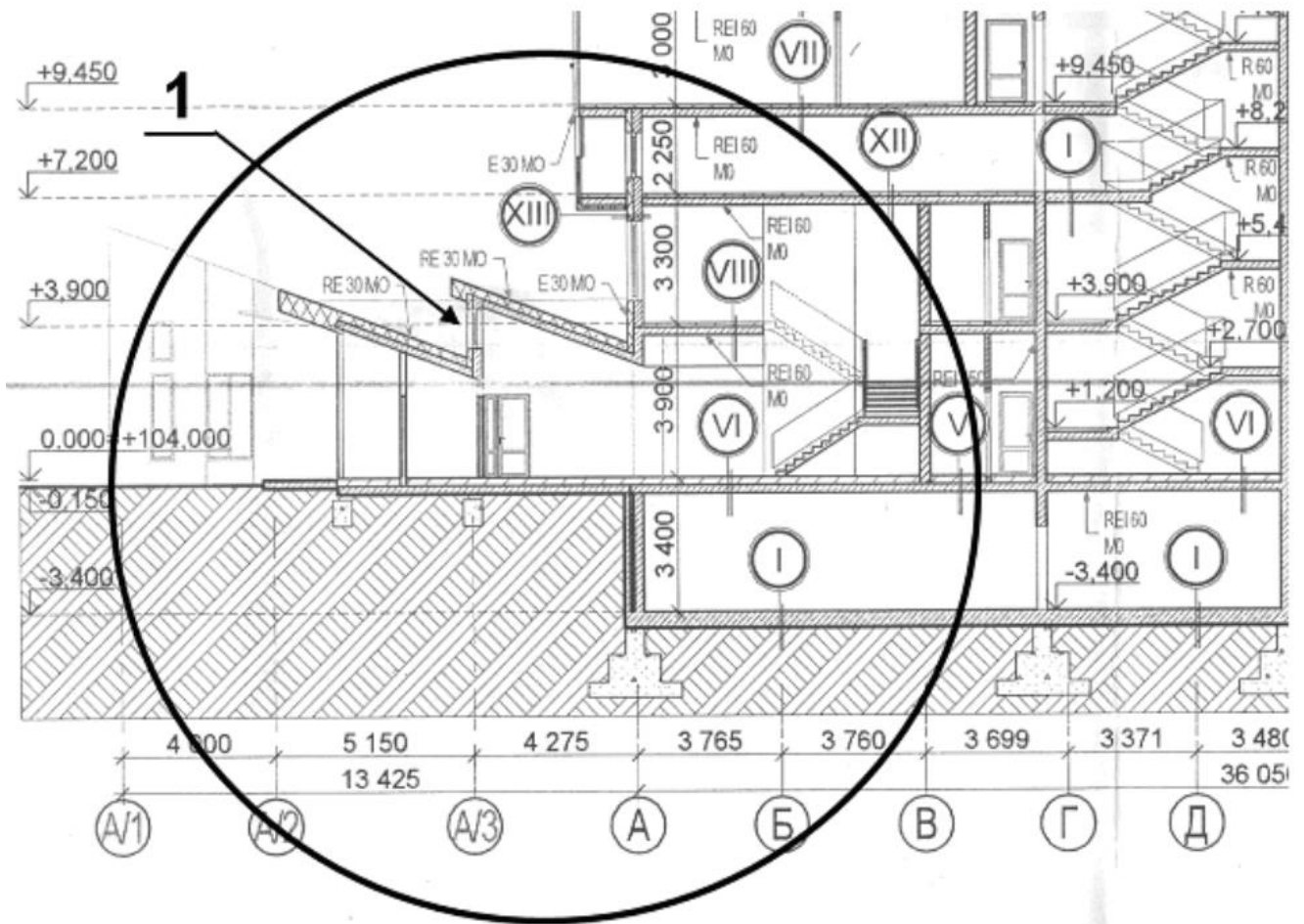


Рис. 4 - Розріз житлового будинку з будовано-прибудованими приміщеннями з північно-східного фасаду

Пугачова Л. Ф. роботі [6] розглянула проблему впливу нового будівництва в існуючій забудові на величину інсоляції в квартирах існуючих будинків та виклала основні етапи досліджень з вирішення виникаючих питань.

Вона вважає, що представлені результати досліджень можуть бути використані при проведенні будівельно-технічних експертиз при визначенні впливу новобудов на інсоляційний режим в квартирах існуючих будинків.

Автор зазначає, що ця проблема найбільш характерна для центральних районів міст. Вплив новобудов в існуючій забудові може бути таким, що інсоляція в квартирах існуючих будинків може не відповідати нормам.

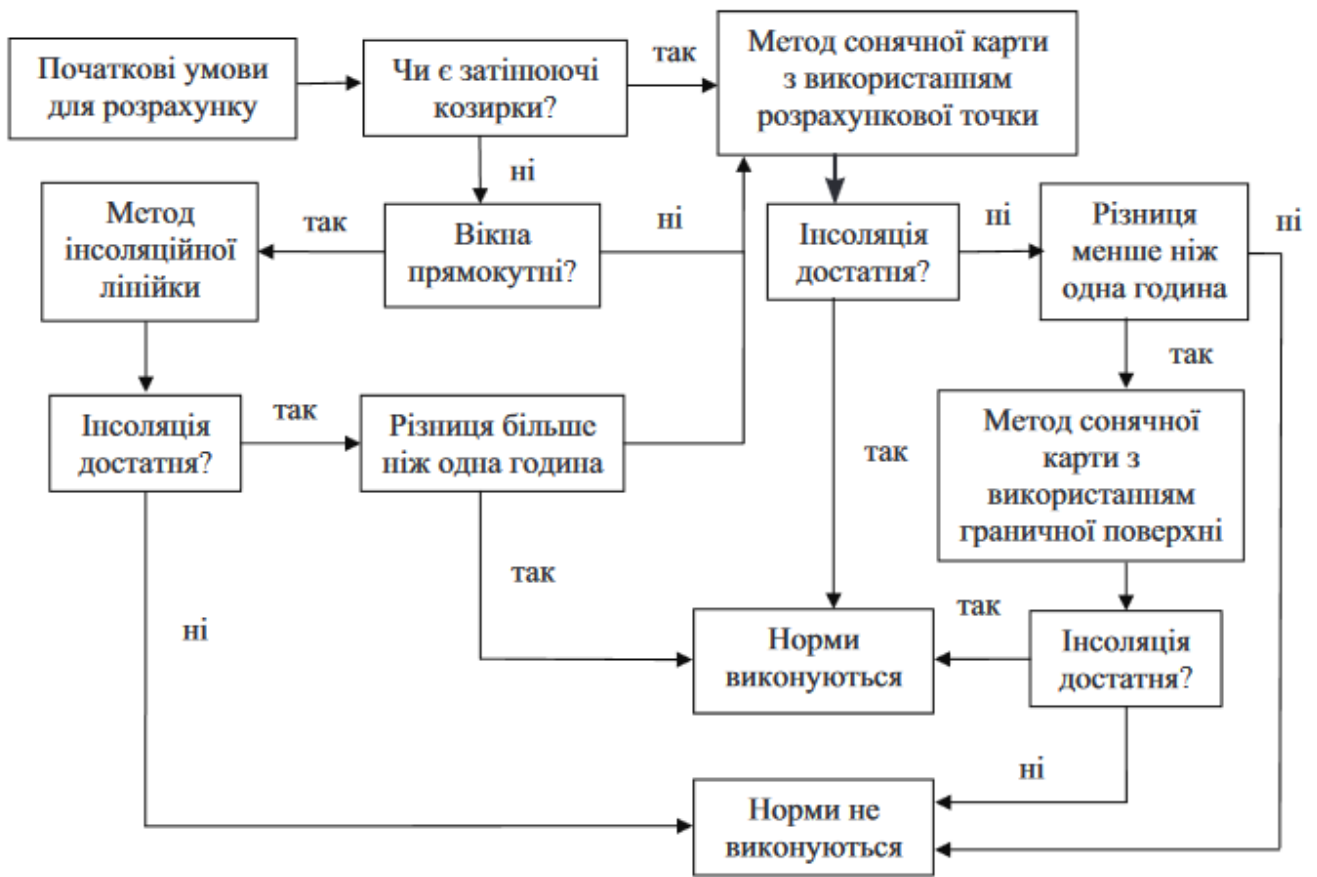


Рис. 5 – Порядок розрахунку тривалості інсоляції

Підгорний О. Л. в роботі [7] виклав основи визначення величини відбитої інсоляції. Він зазначив, що ефект відбиття прямих сонячних променів відбувається у випадку наявності на фасадах будівель поверхонь з великим коефіцієнтом світловідбиття або дзеркальних поверхонь. Відбиті сонячні промені дають можливість підвищити тривалість інсоляції. Величину підвищення тривалості інсоляції за рахунок відбитих сонячних променів необхідно визначати за енергетичними характеристиками та спектру відбитих променів.

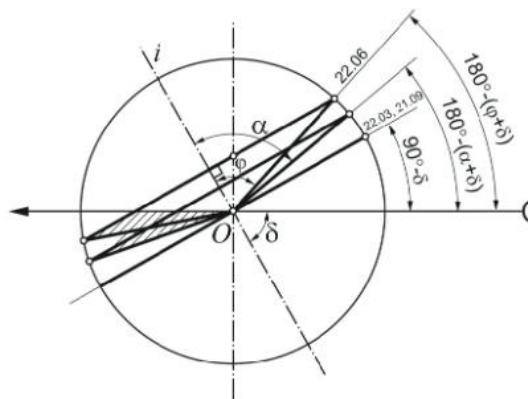


Рис. 6 – Висота сонцестояння

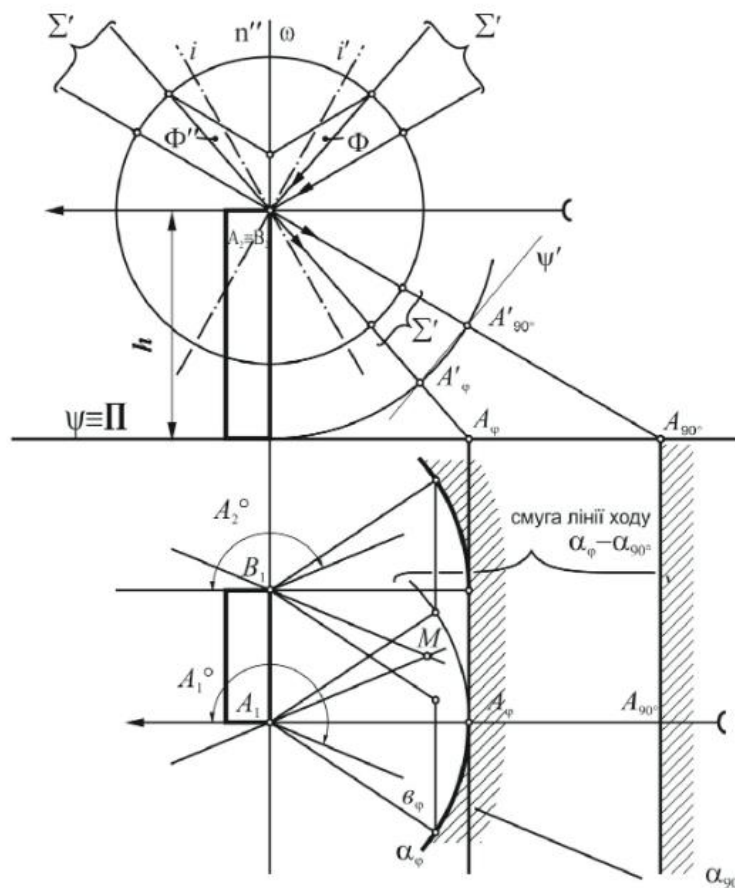


Рис 7. – Конверти інсоляції

Мартинів В. Л. в статті [8] в наш час однією з важливих задач є підвищення енергоефективності будівель і споруд. Цю проблему автор пропонує вирішувати за рахунок оптимізації планувального рішення. Він пропонує методику оптимізації енергоефективності яка враховує: орієнтацію будівель, форму будинку, опір теплопередачі огорожувальних конструкцій, За критерій оптимального рішення прийнятий мінімальний обсяг опалення будівлі при виконанні вимог інсоляції та освітлення. Розроблена методика дозволяє знизити витрати тепла на опалення на 24 %.

Наведену методику можна застосовувати при проектуванні енергоефективних та звичайних будівель.

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

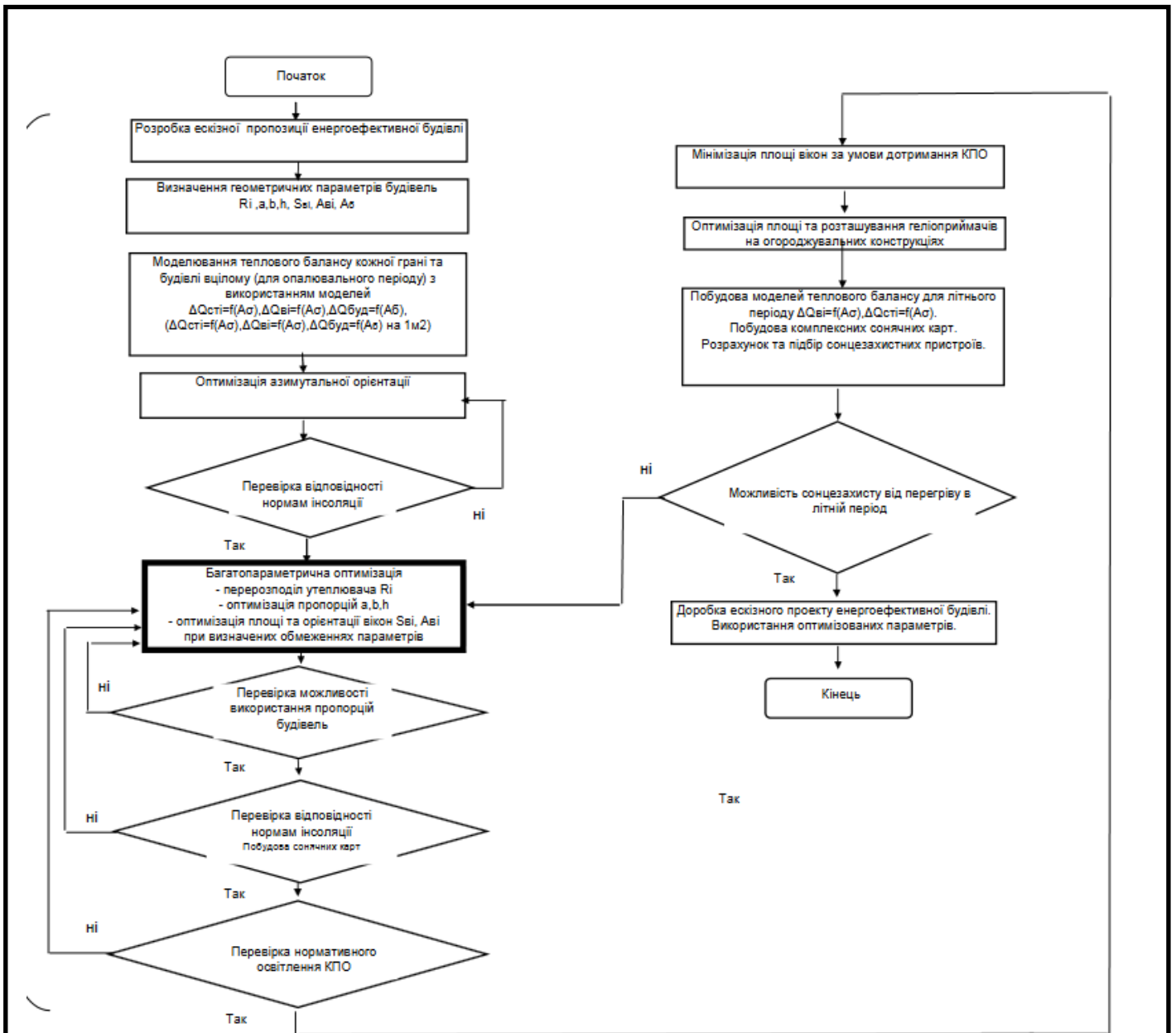


Рис. 8 – Алгоритм оптимізації



Рис.9 – Енергоефективна будівля

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

Арк.

12

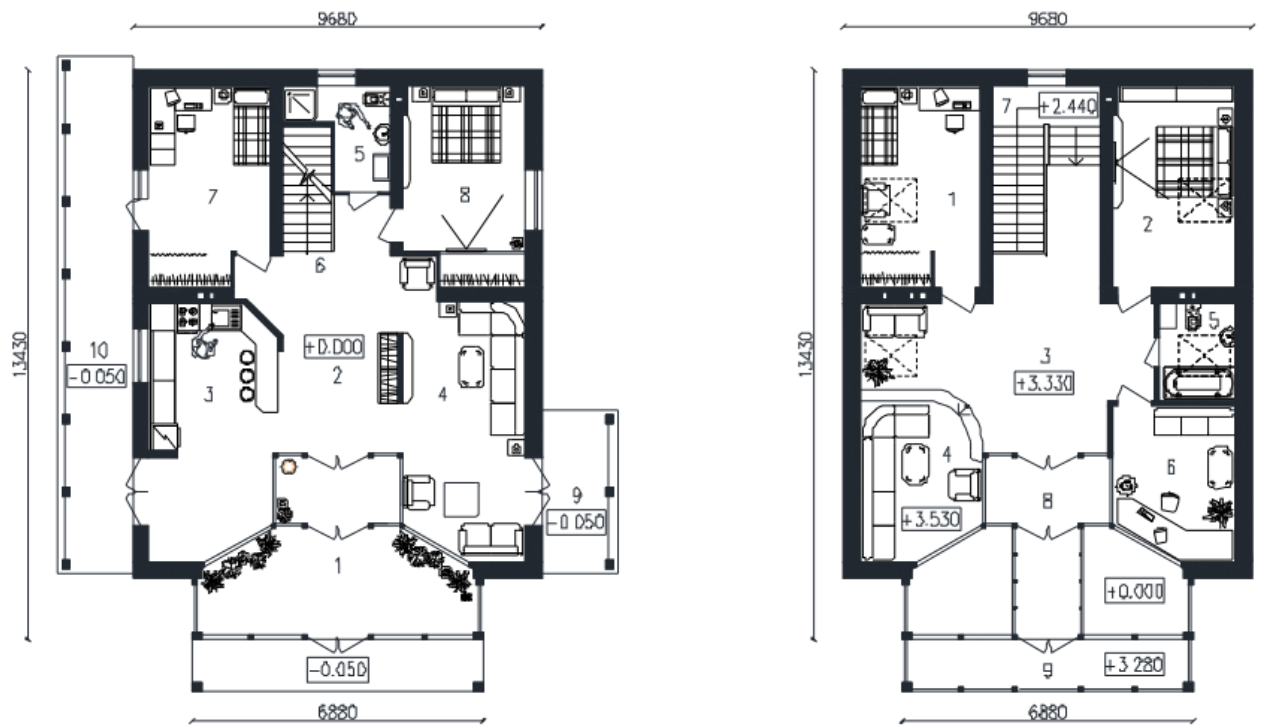


Рис.10 – Плани енергоефективного будинку

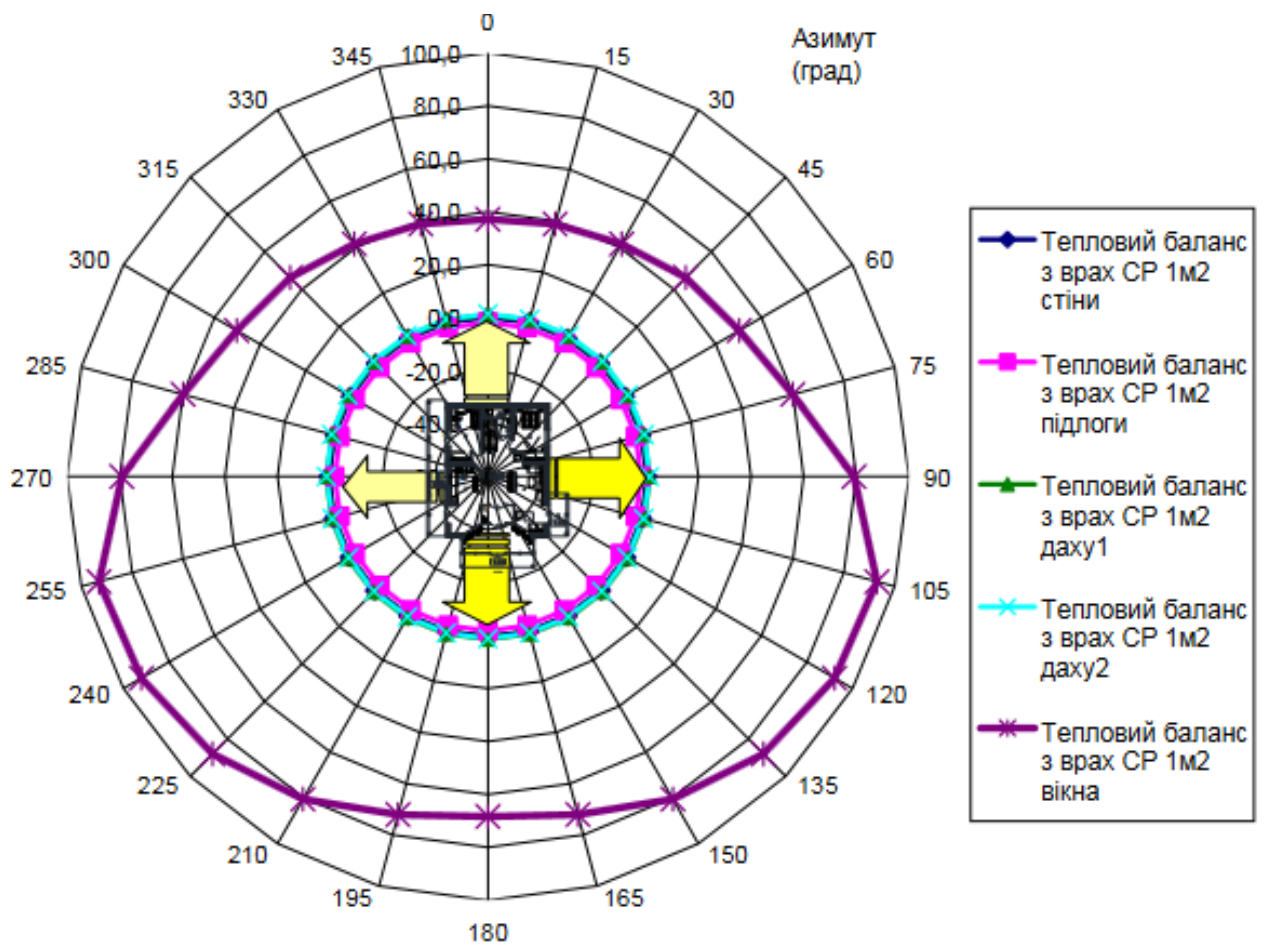


Рис. 11 – Тепловий баланс зовнішніх огорожувальних конструкцій

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Пешкичева Н. С. в статті [9] зазначає, що інсоляція є одним з важливіших факторів рівня комфорту житлового середовища. В наш час ніякими високими технологіями неможливо замінити природне світло. Для забезпечення нормованого рівня інсоляції в умовах його дефіциту автор пропонує використовувати огорожувальні конструкції які максимально пропускають ультрафіолетове випромінювання.

Хейфец А.Л. в роботі [10] представляє алгоритм розрахунку тривалості інсоляції. Розглядає можливості автоматизувати цей алгоритм із застосуванням можливостей AutoCAD. Наводить приклади розрахунку тривалості інсоляції із застосуванням представленого алгоритму.

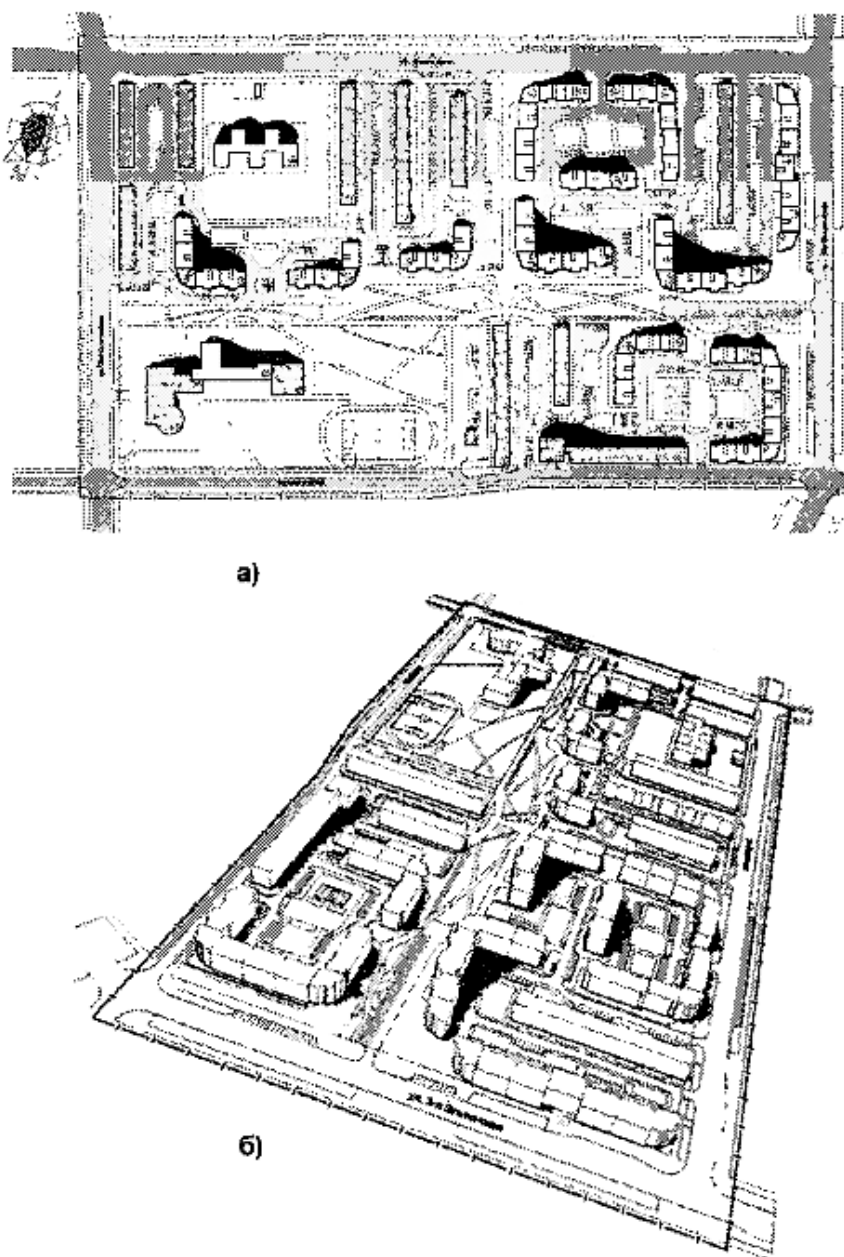


Рис. 12 – Розрахунок тривалості інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

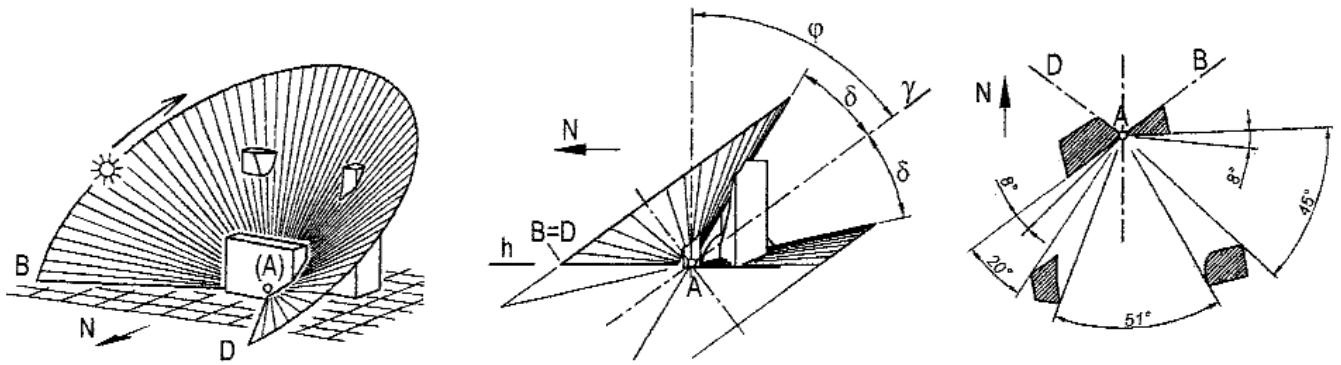


Рис. 13 – Схема і алгоритм розрахунку

Золотозубов Д.Г в роботі [11] зазначає, що для виконання нормованої інсоляції приміщень та територій необхідне грамотне планувальне рішення кварталів, орієнтації будинку по сторонах світу та необхідна відстань до найближчих будинків. Збільшити тривалість інсоляції також можна за рахунок збільшення площі вікон, але це в свою чергу приводить до збільшення тепловтрат крізь огорожувальні конструкції. В статті запропонований метод зниження тепловтрат за рахунок зменшення площі вікон при збереженні інсоляції у межах норм.

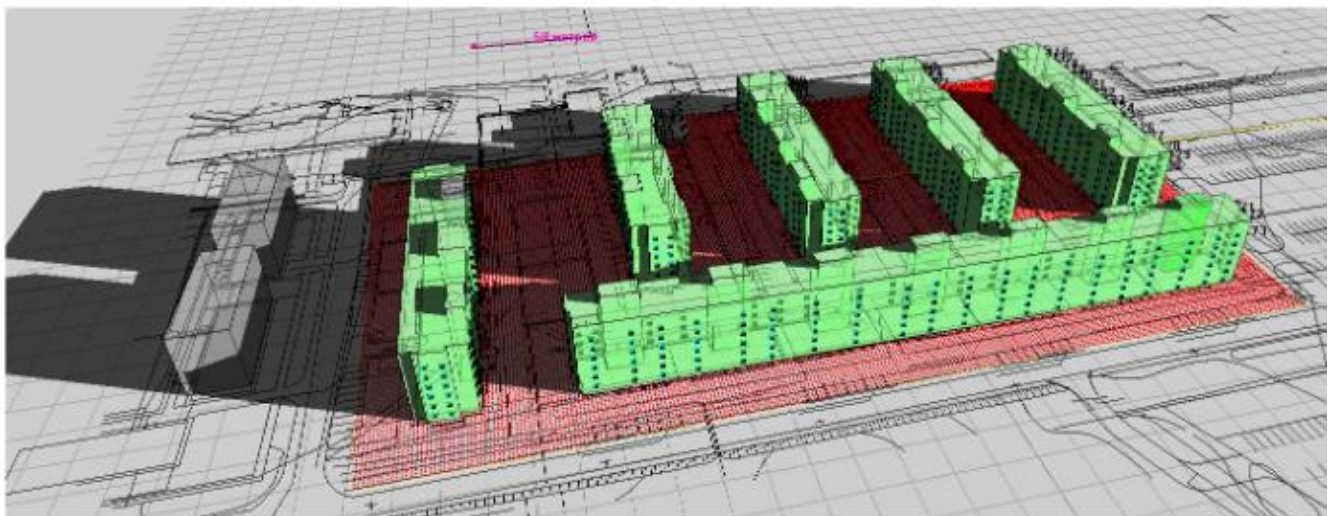


Рис. 14 – Розрахунок тривалості інсоляції зранку. Напрямок зору з півдня на північ

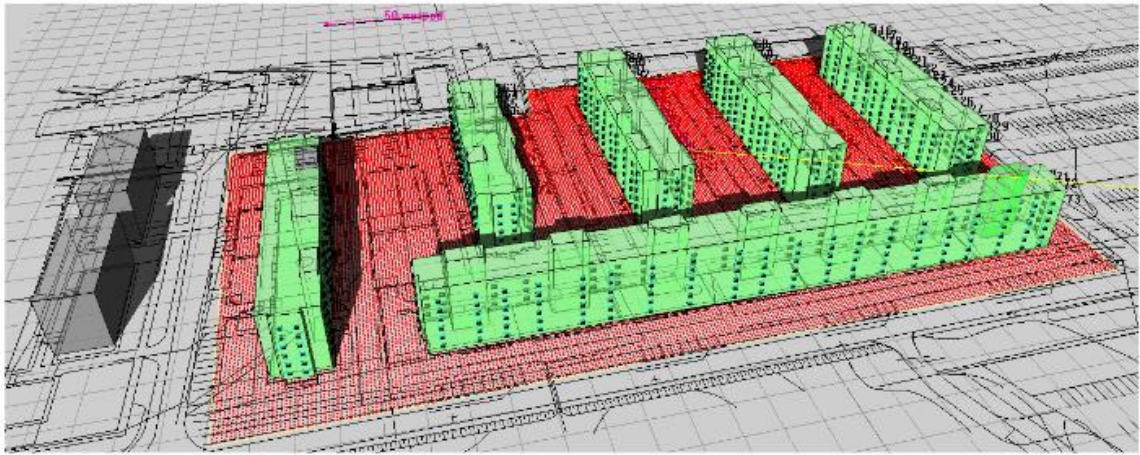


Рис. 15 – Розрахунок тривалості інсоляції у день. Напрямок зору з півдня на північ

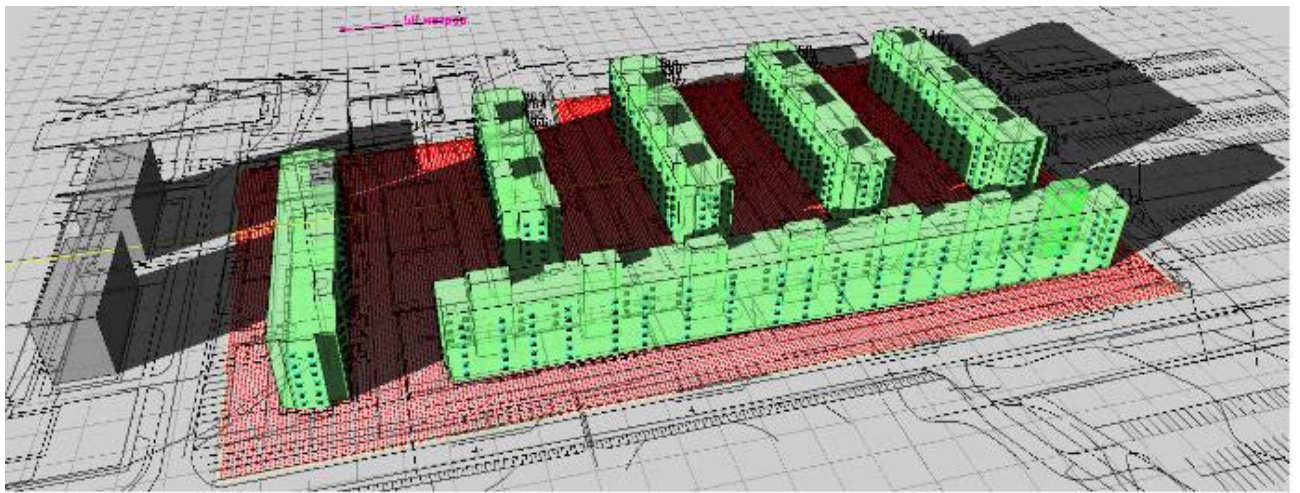


Рис. 16 – Розрахунок тривалості інсоляції ввечері. Напрямок зору з півдня на північ

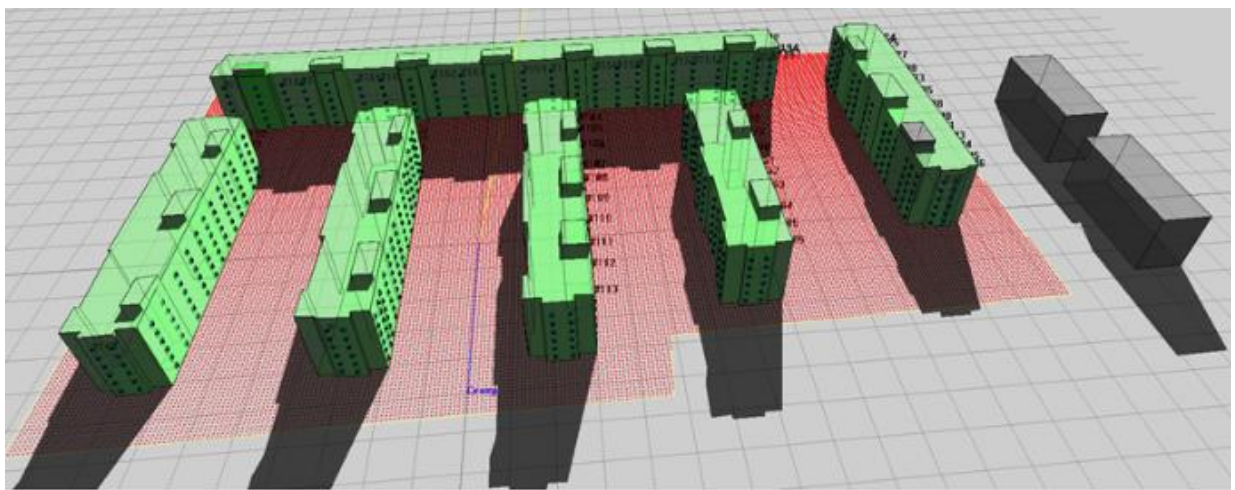


Рис. 17 – Тривалість інсоляції вдень. Напрямок зору з півночі на південь

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Земцов В. А. в статті [12] зазначив, що для підвищення точності розрахунку тривалості інсоляції є два шляхи: перший полягає у необхідності для кожної географічної широти місцевості розробити інсоляційну лінійку. Перевага цього метода полягає у підвищенні точності розрахунку інсоляції, другий у застосуванні поправочних коефіцієнтів до однієї конкретної інсоляційної лінійки.

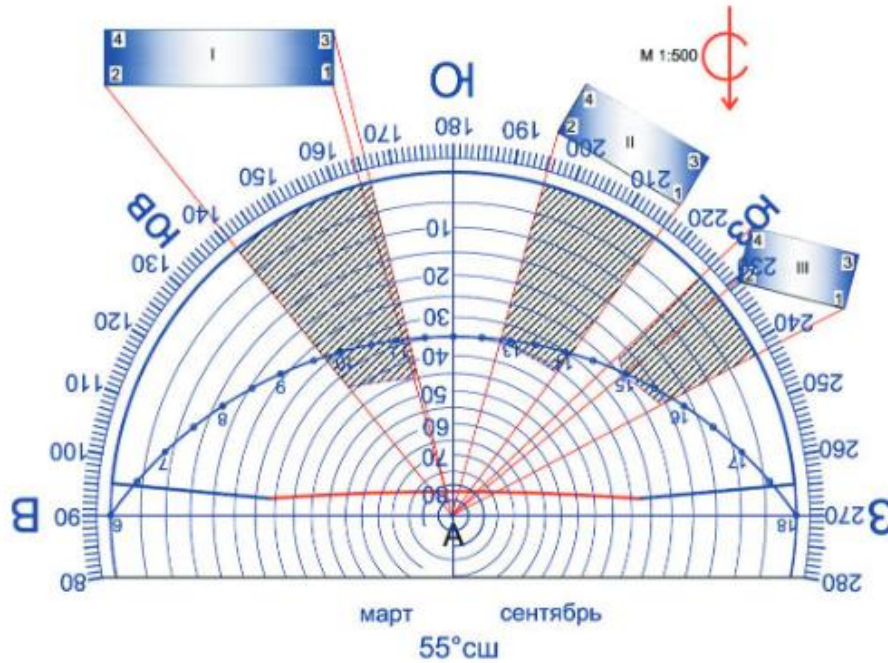


Рис. 18 - Графічне визначення тривалості інсоляції

Гриценко С.Ю статтю [13] присвятив розробці 3D моделей території забудованої житловими будинками. Модель використовується для дослідження умов інсоляції. Автор виконав аналіз норм інсоляції. В статті описана робота в програмі Energy 3D, яка використовувалася для побудови 3D моделей території. Описані позитивні і негативні сторони програми. По результатам аналізу інсоляції була виконана корекція розглянутої забудови для досягнення норм.



Рис. 19 - 3D модель забудови



Рис. 20 – Положення тіней 22.02 у 8⁰⁰



Рис. 21 – Положення тіней 22.02 у 10⁰⁰



Рис. 22 – Положення тіней 22.02 у 15⁰⁰

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

Арк.

18

Куприянов В. Н в [14] доводить, що виконані дослідження інтенсивності інсоляції значно менші за заведені у нормативній літературі. Пояснюється це тим, що реальне забруднення повітря у містах має значні величини и тому зменшує інтенсивність інсоляції. Також дослідження показали, що у сумарній інтенсивності ультрафіолетове випромінювання в діапазоні 200-280 нм значно більше за наведених у нормах. Випромінювання у цьому діапазоні проникає у приміщення крізь вікна. Також дослідження показали, що розсіяне випромінювання практично дорівнює прямому. Дослідження також показали якщо у кімнаті передбачений балкон або лоджія то інтенсивності інсоляції недостатньо для бактерицидного впливу на поверхні кімнати.

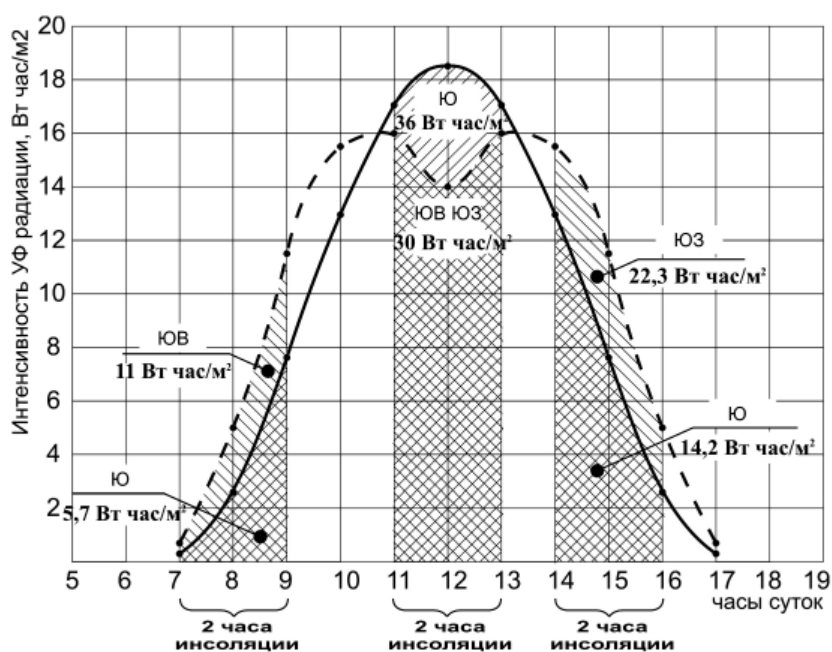


Рис. 23 – Зміна інтенсивності сонячної радіації протягом доби

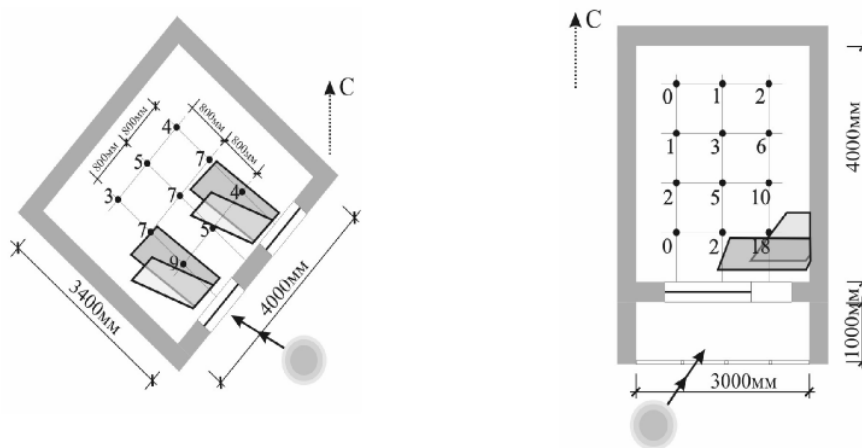


Рис. 24 – Інтенсивність сонячної радіації

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

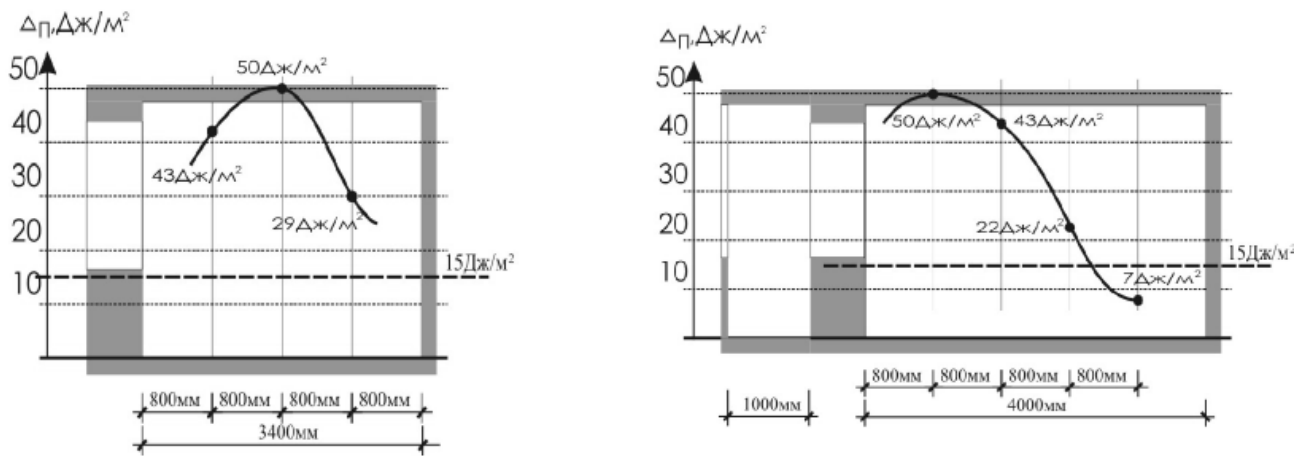


Рис. 25 – Залежність величини інсоляції від глибини приміщення при різній орієнтації вікон по сторонам світу

Тихомиров Б.И. в [15] показує переваги універсальної системи панельного домобудування. Одним з яких є можливість враховувати містобудівні умови, з точки зору інсоляції, при застосуванні секцій цього типу. Він вказує, що при використанні одного набору опалубки можливо отримувати будинки:

- з найкращою інсоляцією;
- з широтними та меридіональними секціями;
- з квартирами комфортного та економ рівня;
- з вільним плануванням як однієї квартири так і цілих поверхів.

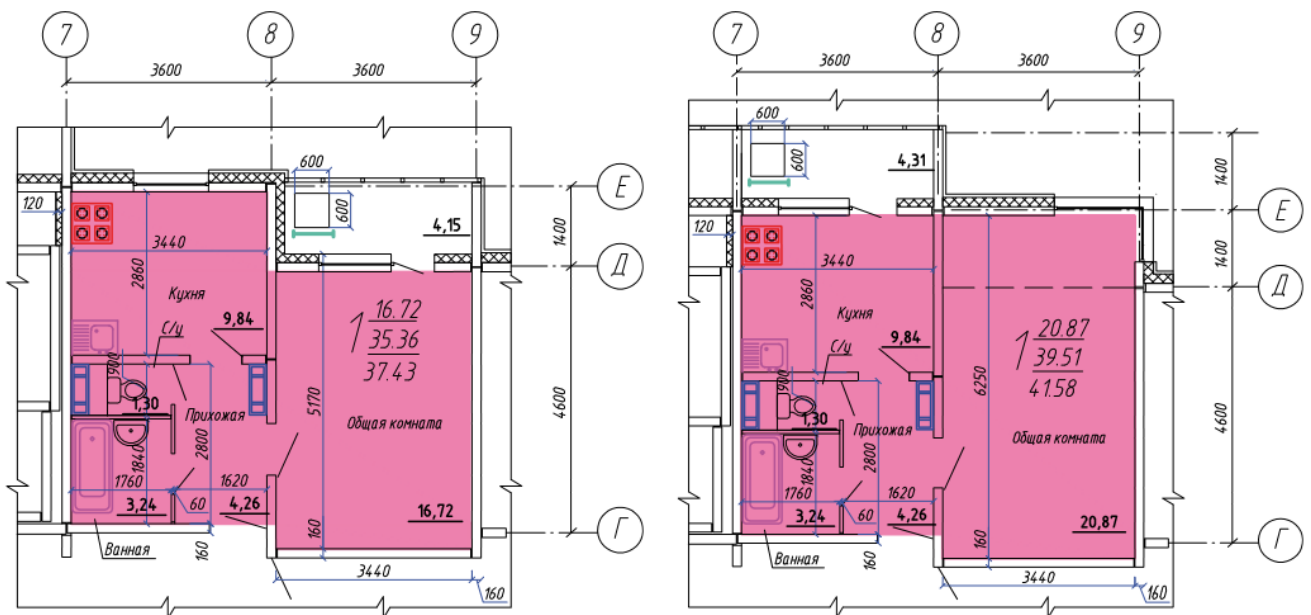


Рис. 26 – Квартири, що інсолюються з еркером та без еркера

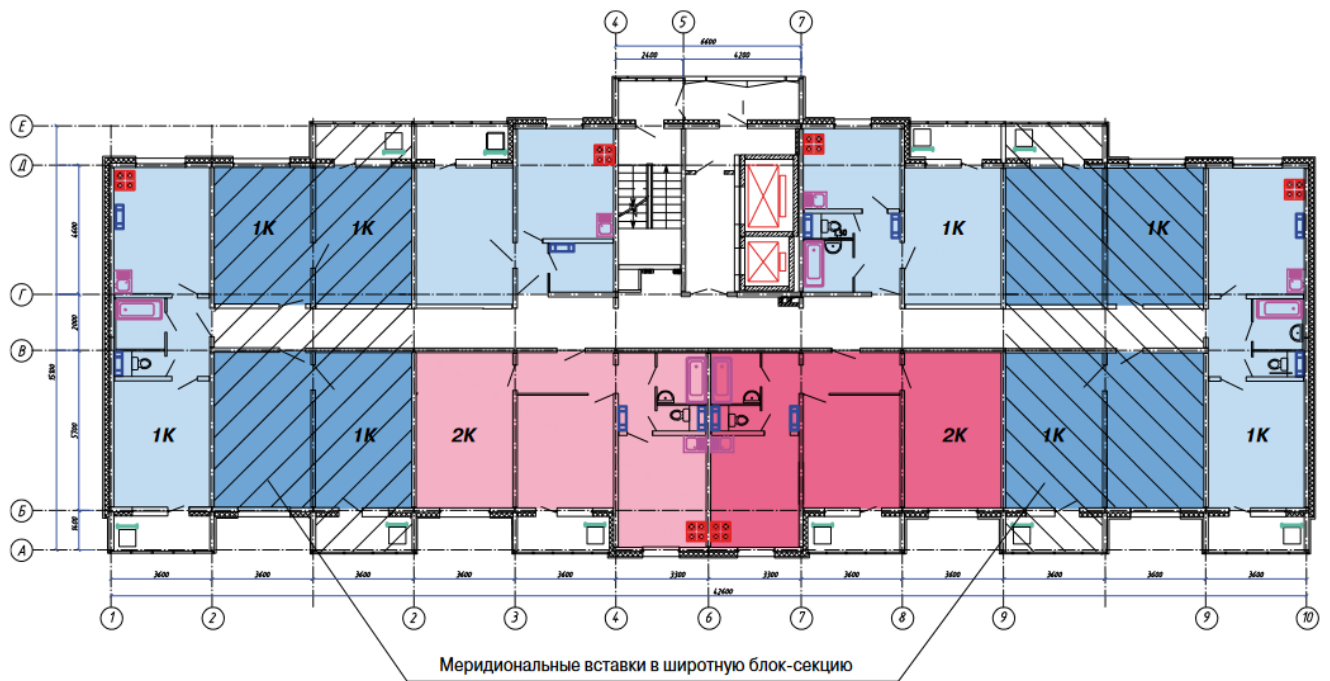


Рис. 27 – Меридіональна секція

Халикова Ф.Р. в статті [16] ознайомлює з програмним комплексом «РаиН 2013», за допомогою якого виконують розрахунки тривалості інсоляції з урахуванням її інтенсивності. В основі роботи програми лежить методика розрахунку величини ультрафіолетового випромінювання. Методика враховує розміри приміщення, орієнтацію вікон по сторонам світу, вид скла та їх кількість.

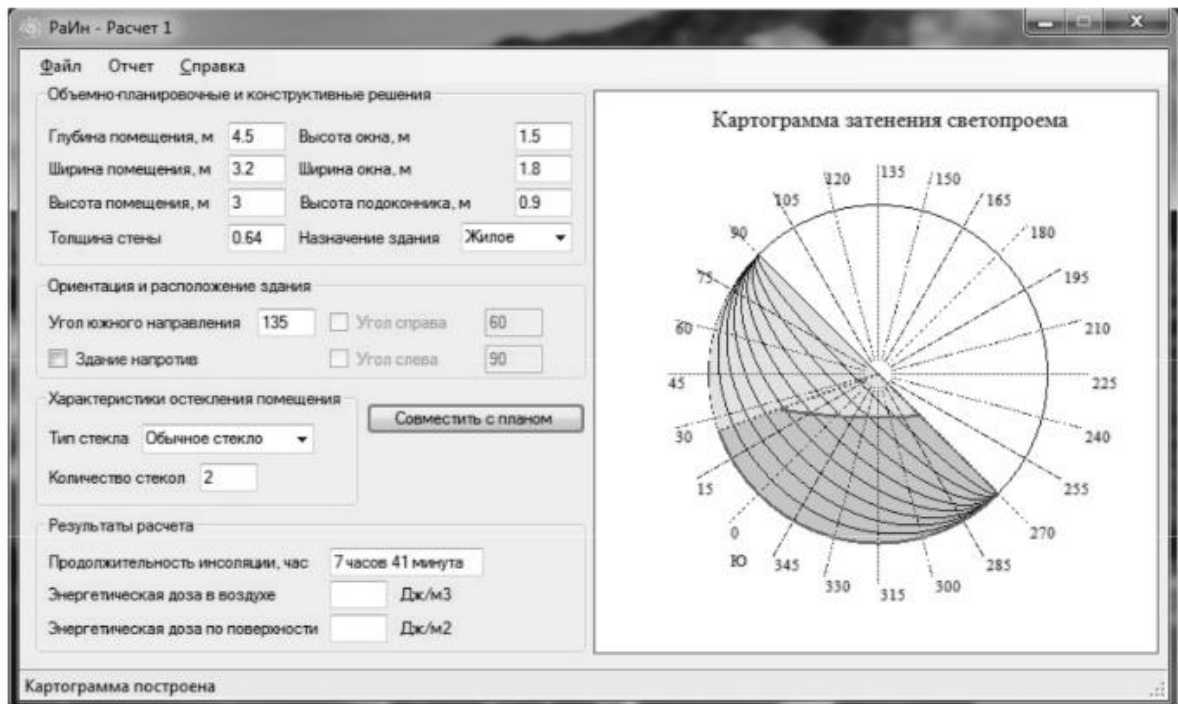


Рис. 28 – Побудова карти затінення віконного прорізу

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

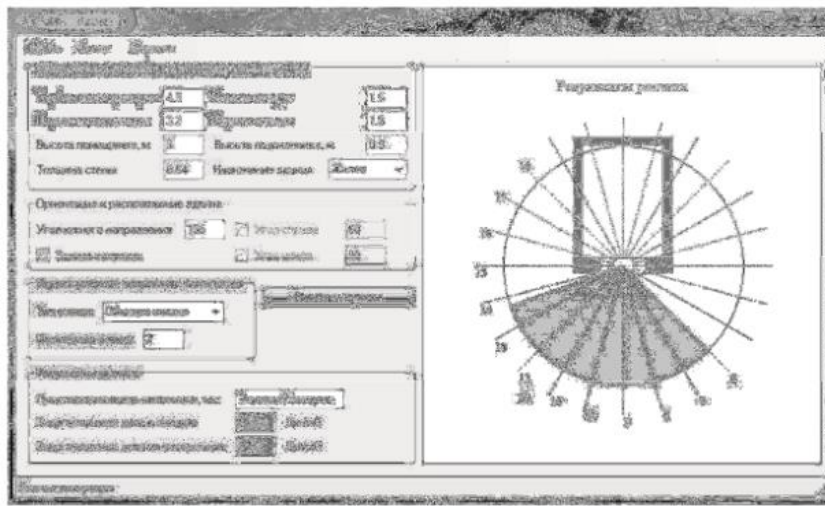


Рис. 29 – Результати розрахунку тривалості інсоляції

Хейфец А.Л. у статті [17] надає результати дослідження тривалості інсоляції в залежності від дня року, взаємного розташування будинків та їх висоти. Дослідження виконувалися за допомогою комп'ютерного моделювання. Автор наводить методику розрахунку тривалості інсоляції та побудови конверту тіней. Показано, що при розрахунку 22.06 відстань між будинками зменшується на 30 %. Виявлені особливості розрахунку інсоляції будинків у формі кута.

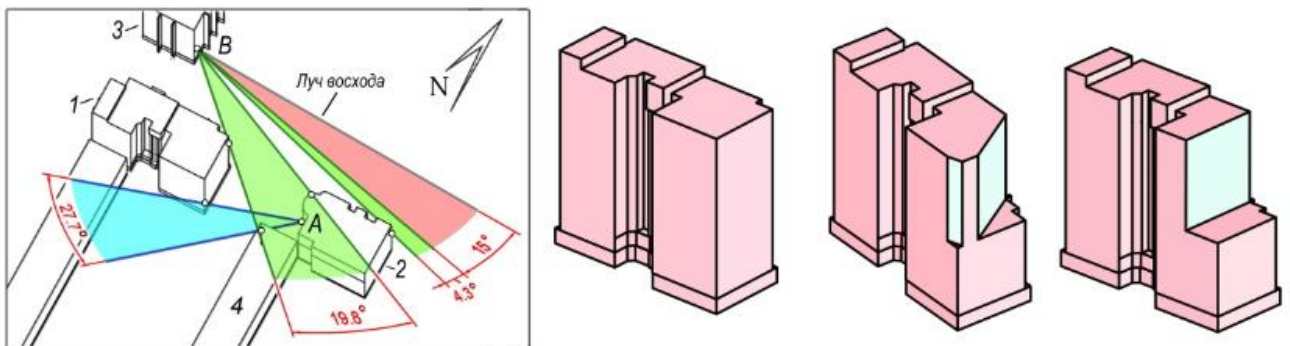


Рис. 30 – Корегування форми будинків по результатам розрахунку інсоляції

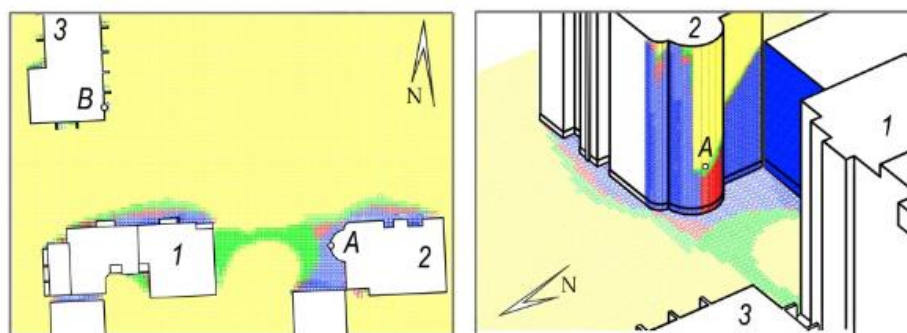


Рис. 31 – Розрахунок інсоляції в ущільненій забудові

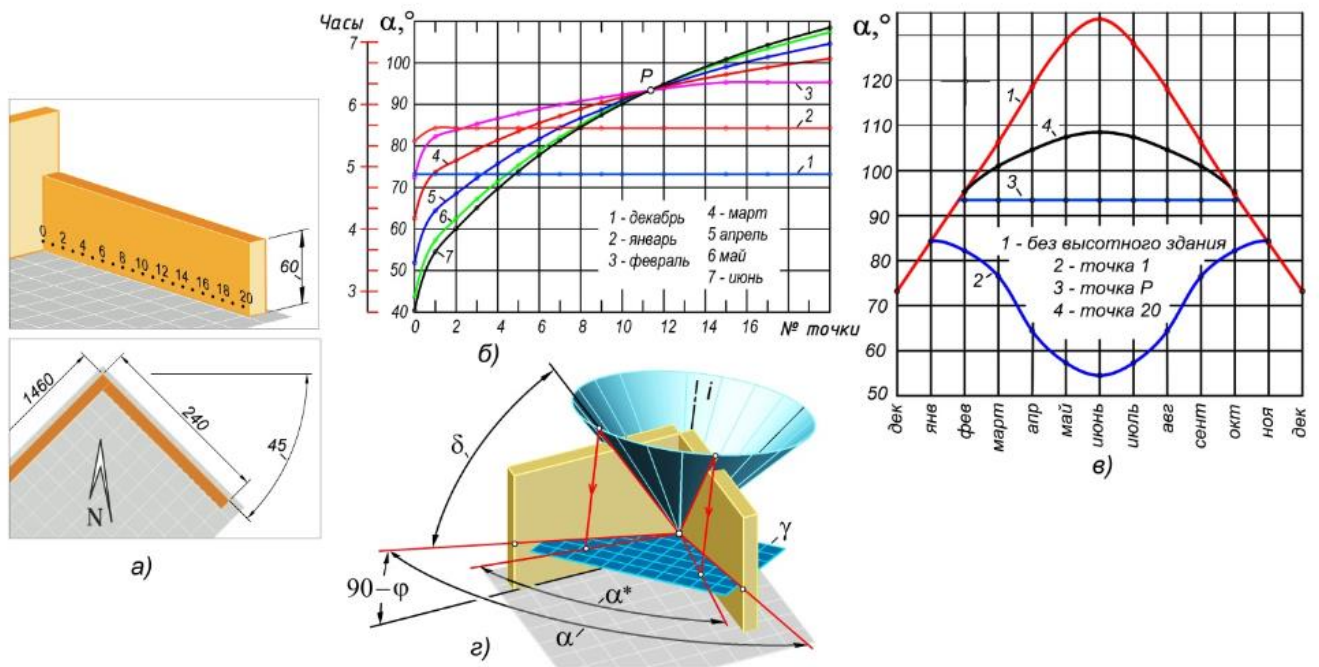


Рис. 32 – Інсоляція стін кутової будівлі

Стецкий С.В. в роботі [18] розглядає проблеми нормування та розрахунку тривалості інсоляції. Звертається увага на те, що у розрахункових схемах нормативних документів розрахункові точки у деяких випадках розташовуються за межами кімнат. Це за звичай відбувається при наявності лоджій або балконів.

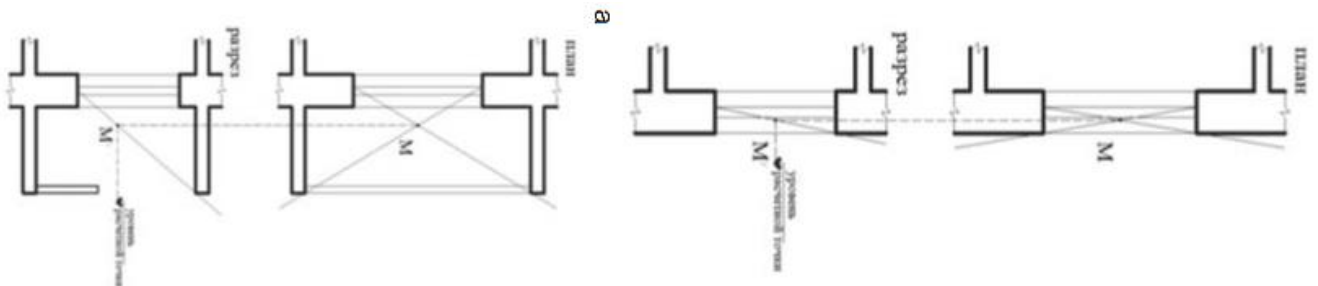


Рис. 33 – Розташування розрахункових точок за межами приміщень.

Аленин И.Э. в роботі [19] робить висновок, що комп'ютерне моделювання будівель при розрахунку інсоляції є доволі складною задачею. При моделюванні створюється база даних необхідних для розрахунку. Крім цього існуюча інформація про будівлю збільшується за рахунок модельних розрахунків. В статті розглядається моделювання будівлі «Академія». Метою моделювання було визначення оптимальної орієнтації будівлі по сторонам світу. В результаті моделювання виявилось, що розташування будівлі не забезпечує виконання умов інсоляції.

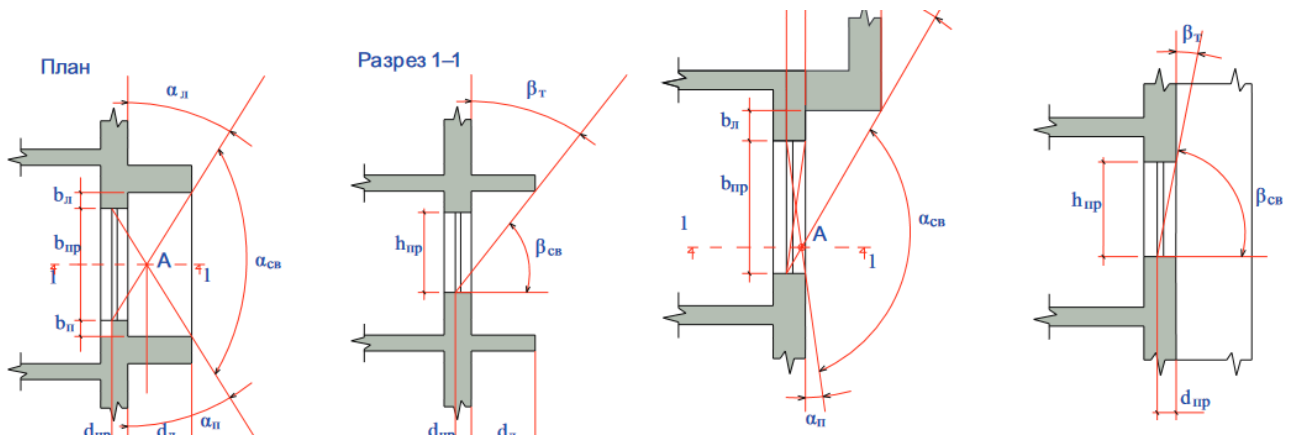


Рис. 36 – Схема визначення кутів затінення

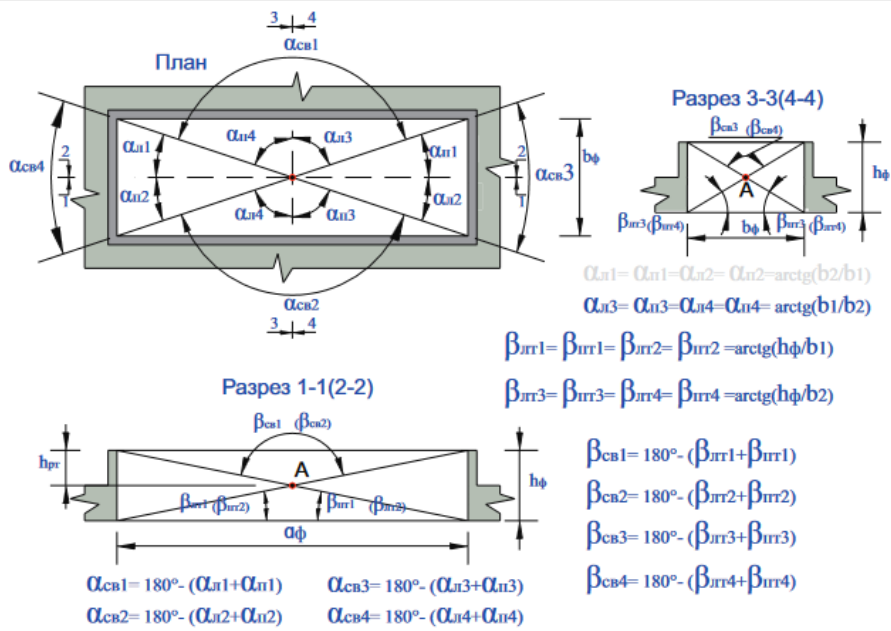


Рис. 37 – Схема визначення розрахункових точок

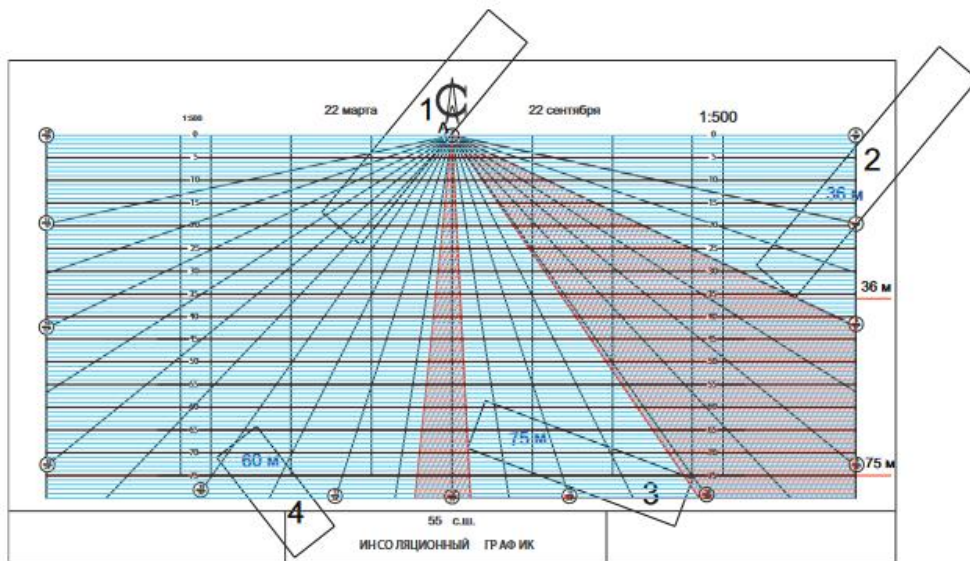


Рис. 38 – Визначення тривалості інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

Игнатъев С.А. в статті [21] розглянуті шляхи створення комфортних умов проживання за рахунок улаштування «зелених дахів». Розглянуто закордонний опит. Розглянутий вплив «зелених дахів» на екологію мегаполісів. Показано методику створення моделі дослідження та вплив нахилу покрівлі на температуру поверхні «зеленого даху». Представлені результати моделювання інсоляції на поверхні «зеленого даху».

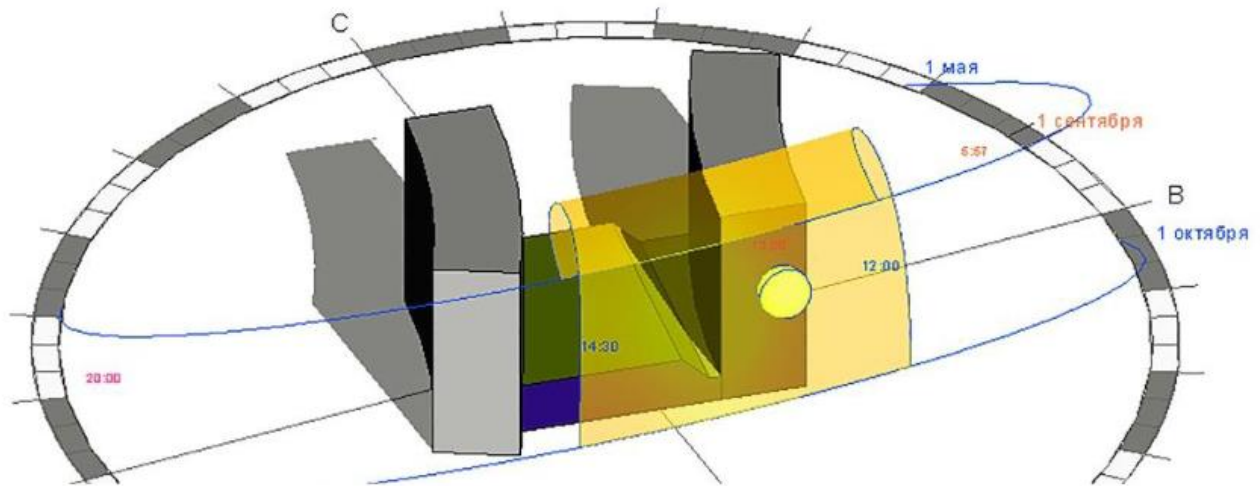


Рис. 39 – Тривалість інсоляції похилої ділянки

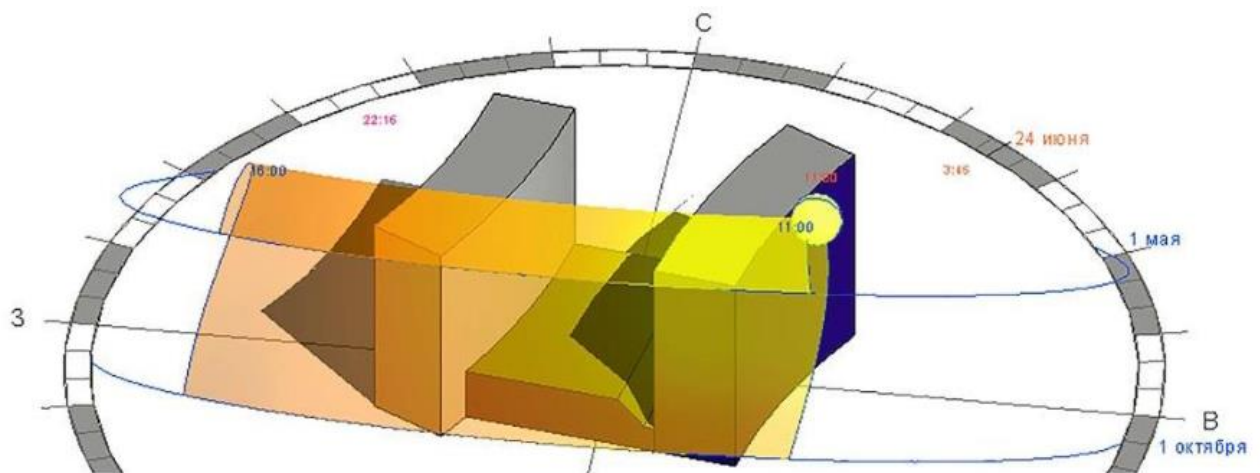


Рис. 40 – Тривалість інсоляції горизонтальної ділянки

Дослідженням інсоляції приміщень та територій присвячені також роботи наступних авторів: Іванцов А.И. [21], Шмаров И.А. [22], Земцов В.А [23], Нурлигаянов Р.З. [24], Басок Б. И. [24], Кравченко В. П. [25, 27], Басок Б. И. [26], Повод Я. О. [29], Мартинов В. Л. [30-32], Підгорний О. Л. [33], Грузков А.А. [34],

Куриянов В.Н. [35], Джанкулаев А.А. [36], Шмаров И.А. [37], Серода С.Н. [38], Клочков Я.В. [39], Богданов М. Б. [40], Тимофеева С.С. [41], Денякова В.В. [42], Сюткин В.В. [43], Харченко С.В. [44], Кузлякина Л.А. [45], Андреева П.Н. [46], Пушилина Ю.Н. [47], Сергейчук О.В. [48], Павлов С.А. [49],

Серед закордонних авторів слід відмітити: Hale E [52], Roth K [53], Jones P.G. [54], Xie C. [55], Marsh A. [56, 57], Rosenlund H. [58], Campos R.F. [59], Capeluto I. G. [60], Ratti C. [61], Yan, X. [64], Chang, S. [65], Kumar, M. [66], Seeboth, A. [67], Boubekri M. [68], Diasty R. [71], Boubekri M. [73], Diasty R. [76].

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що питання інсоляції приміщень та територій займають провідне місце у забезпеченні комфортних умов проживання. Тому аналіз інсоляційного режиму кімнат житлових будинків є актуальною задачею

2. Застосування інсоляційних лінійок для визначення тривалості інсоляції є найбільш простим методом.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

**РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ
КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ
МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У
М. ПОЛТАВА**

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

На рис. 41 наведений генплан мікрорайону «Садовий».

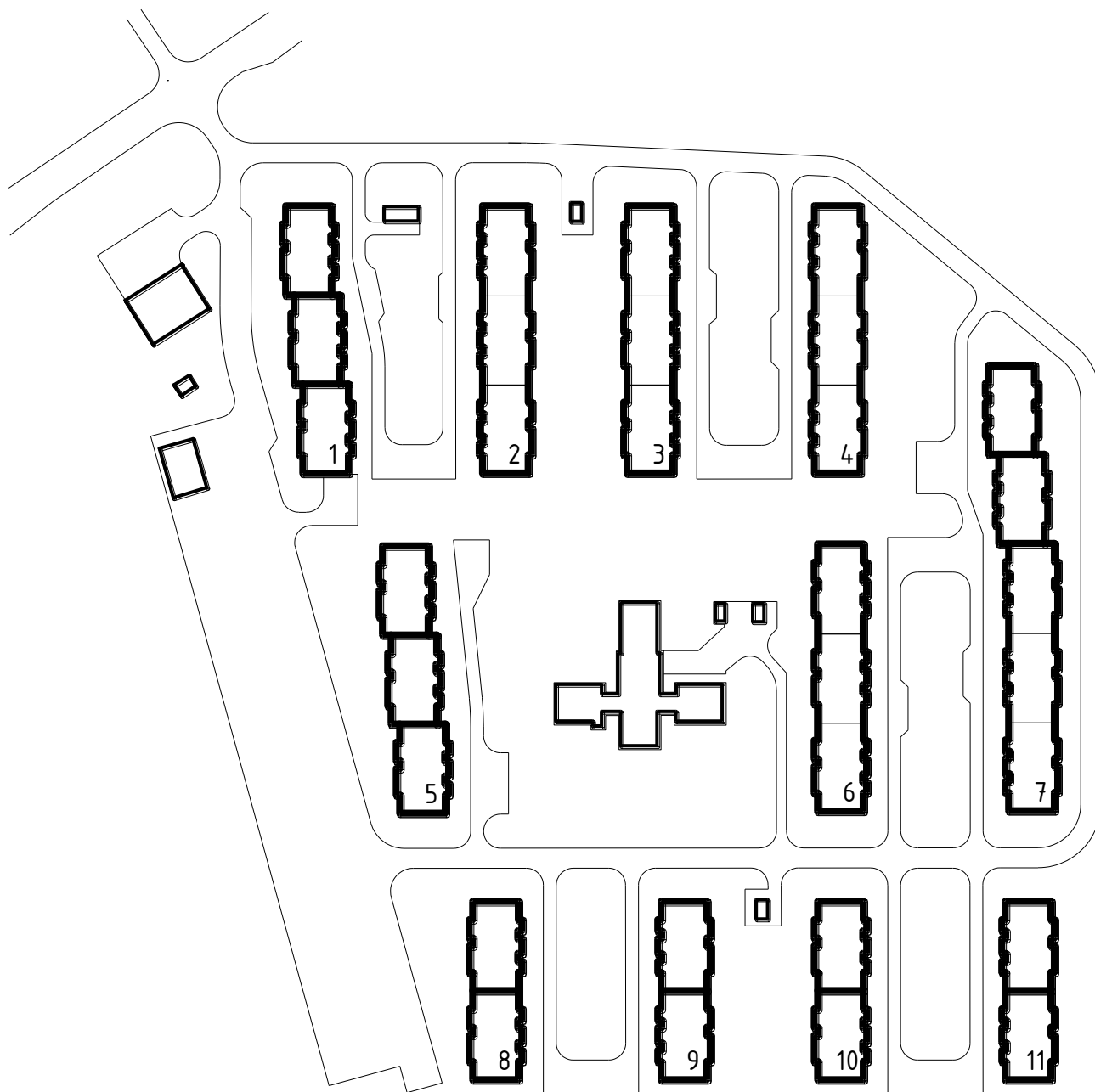


Рисунок 41 – Генплан ділянки

Дослідження тривалості інсоляції виконувалося згідно вимог [77-82].

Розрахунки виконувалися із застосуванням інсоляційної лінійки наведеної у додатку А [78] (рис. 42).

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

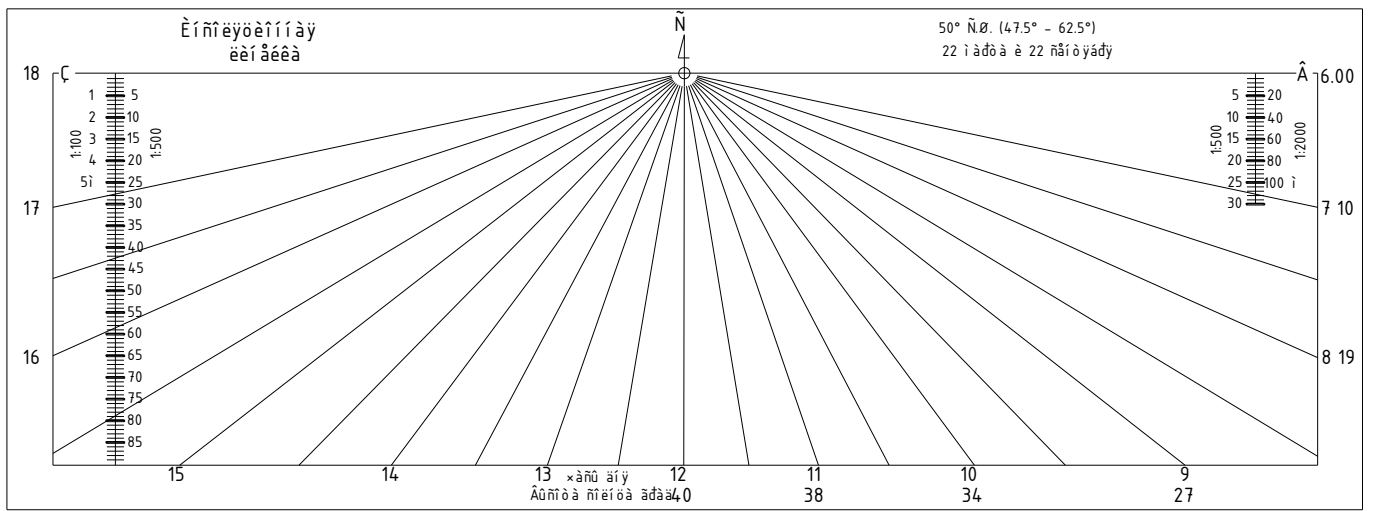


Рисунок 42 – Інсоляційна лінійка

Тривалість інсоляції визначалася для днів рівнодення.

Згідно з п. 7.5 [77] розрахункова тривалість інсоляції визначається з 7⁰⁰ до 17⁰⁰ як різниця між тривалістю інсоляції у межах горизонтального кута інсоляції та тривалістю затінення протилежними будинками.

Поверховість будинків у мікрорайоні «Садовий» становить 9 поверхів.

Висоту від підвіконня вікна 1-го поверху до парапету затінюючого 9-ти поверхового будинку визначаємо за формулою

$$H_{б.і} = h_{пов} \times n_{пов} + h_{д} + h_{пр} + h_{під}, = 2,8 \times 9 + 2 + 0,5 - 0,8 = 26,9 \text{ м,}$$

де $h_{пов}$ – висота поверху будинку, який дає тіньовий кут, м, приймаємо 2,8 м;

$n_{пов}$ – кількість поверхів будинку, що дає тіньовий кут;

$h_{д}$ – висота даху будинку, який дає тіньовий кут, м, приймаємо 2 м;

$h_{пр}$ – висота парапету будинку, що дає тіньовий кут, м, приймаємо 0,5 м;

$h_{під}$ – висота від підлоги до підвіконня, м, приймаємо 0,8 м;

Умовний масштаб висоти затінюючого 9-ти будинку визначався за формулою

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{III})} = \frac{29,6}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 34,7 \text{ м}$$

Висоту від підвіконня вікна 1-го поверху до парапету дитячого садка визначаємо за формулою

$$H_{б.і} = h_{пов} \times n_{пов} + h_{д} + h_{пр} + h_{під}, = 3 \times 2 + 0,5 - 0,8 = 5,7 \text{ м,}$$

Умовний масштаб висоти затінюючого дитячого садка визначався за формулою

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{5,7}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 6,7 \text{ м}$$

Остаточний вигляд інсоляційної лінійки наведений на рис. 43

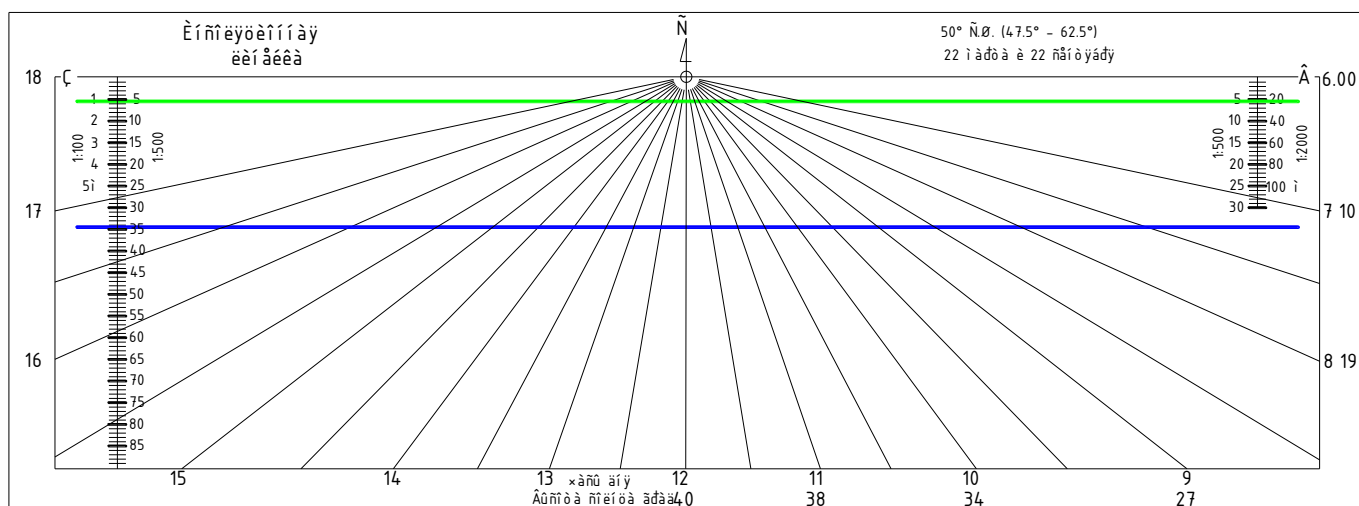


Рисунок 43 – Остаточний вигляд інсоляційної лінійки

2.1. Вибір житлових будинків для дослідження

З аналізу генплану мікрорайону «Садовий» можна зробити висновок, що з точки зору тривалості інсоляції найгірші умови мають кімнати у будинках №2 та №3. Пояснюється це тим, що будинки:

1. розташовані між будинками;
2. мають по три секції
3. мають саму коротку відстань між собою

Інші будинки або коротші, або мають більшу відстань до сусідніх будинків, або орієнтовані фасадами на місцевість де будинки відсутні.

						2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			31

На рис. 44 наведено планувальне рішення секції житлових будинків з різною орієнтацією фасадів.

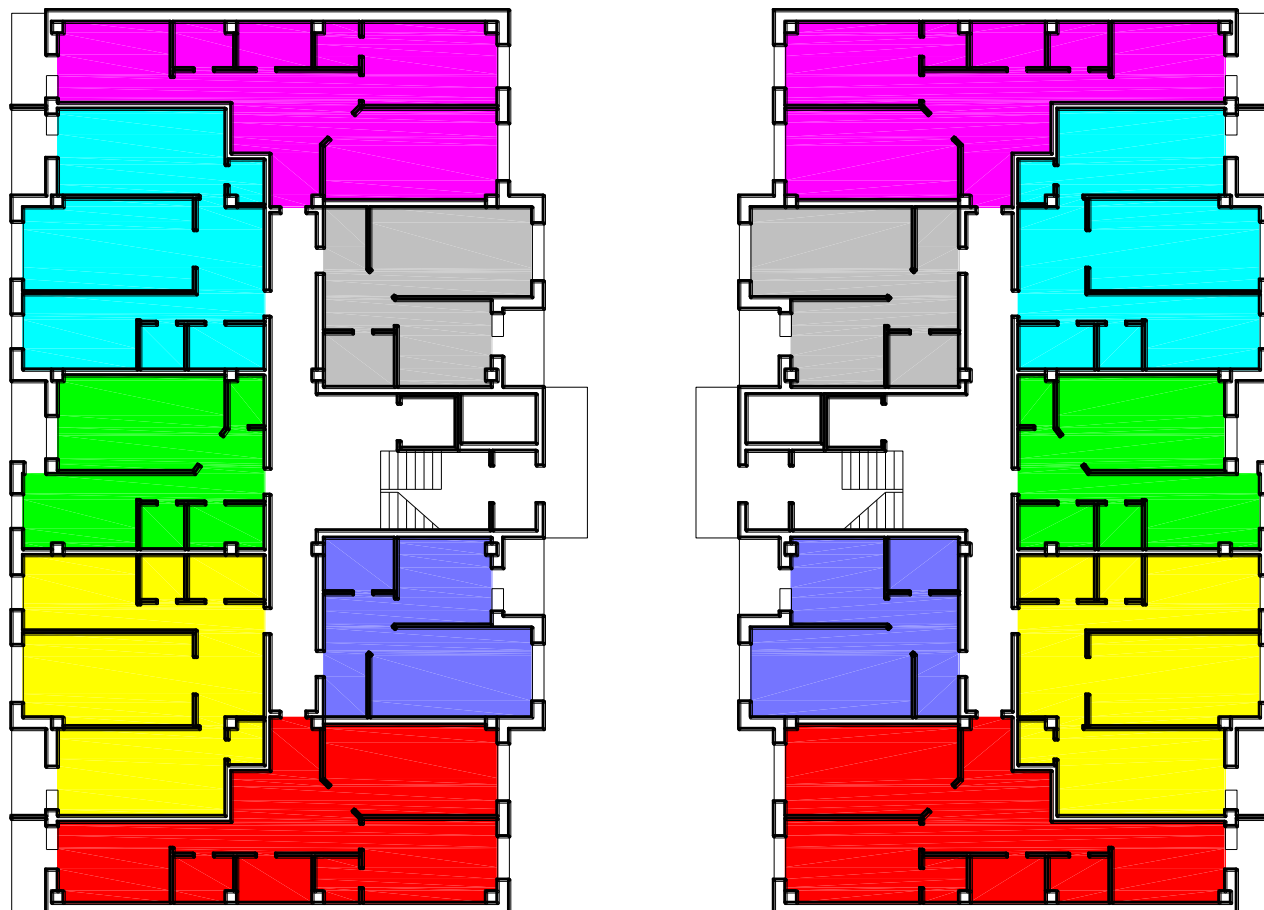


Рис. 44 – Планувальне рішення секції житлових будинків з різною орієнтацією фасадів.

2.2. Будинок №2

Згідно норм тривалість інсоляції у кімнатах житлових будинків становить 2,5 год. Дозволяється зменшувати тривалість інсоляції на 0,5 год. у будинках меридіонального типу Тривалість інсоляції нормується лише у житлових кімнатах. У кухнях вона не нормується.

Розташування вікон в яких визначалася тривалість інсоляції у кімнатах будинку №2 наведено на рис. 45.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

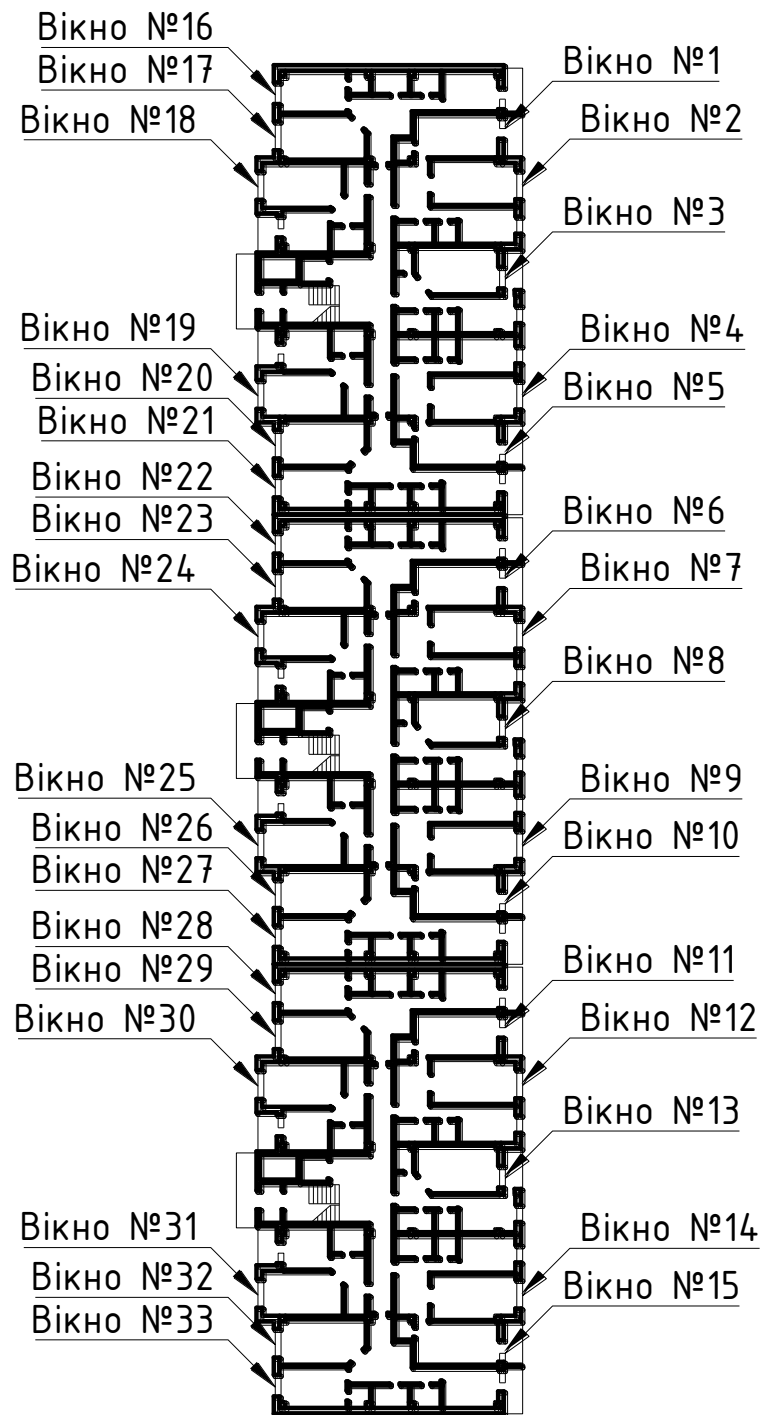
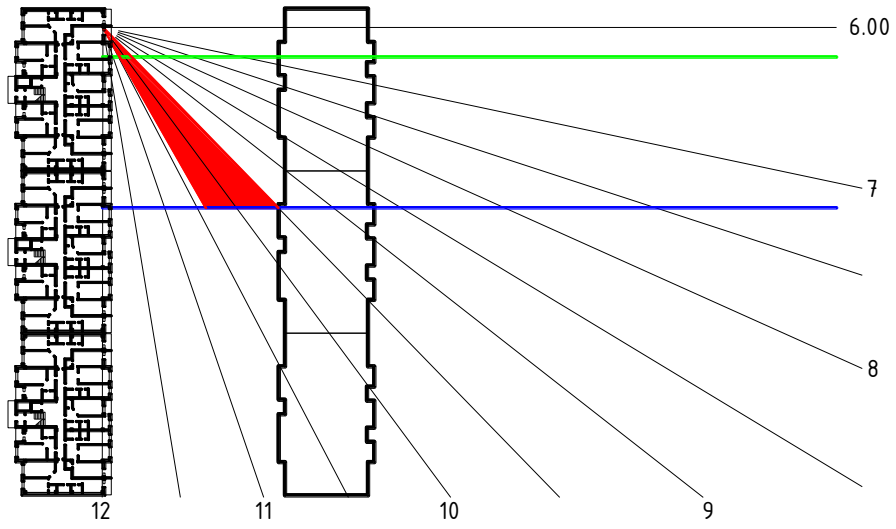


Рис. 45 – Розташування вікон в яких визначалася тривалість інсоляції у кімнатах будинку №2

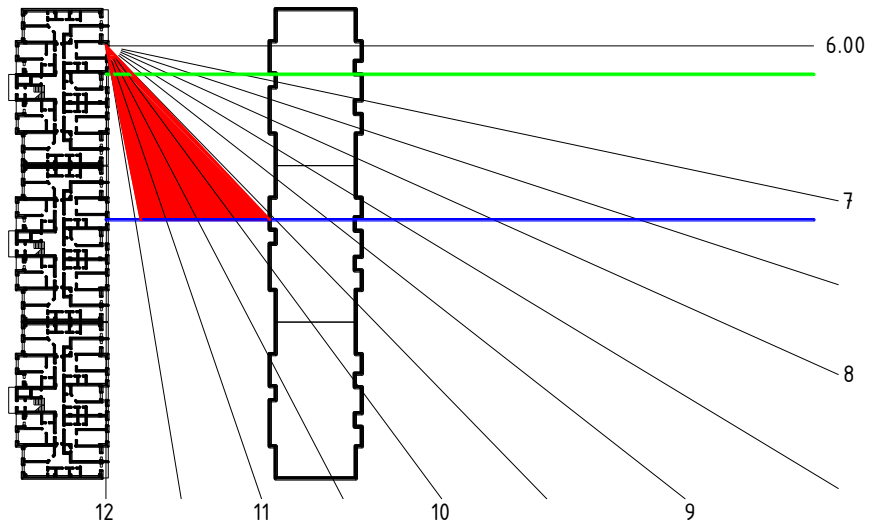
Кути затінення вікон приймалися по відкосу вікна на зовнішній поверхні або по виступаючих састинах будинку.

Результати розрахунків тривалості інсоляції в житлових кімнатах квартир будинку №2 наведені на рис. 46

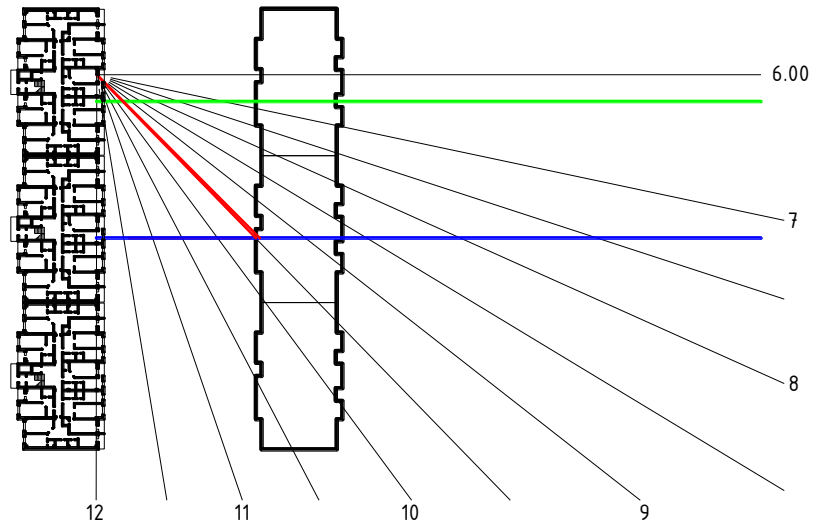
1)



2)



3)



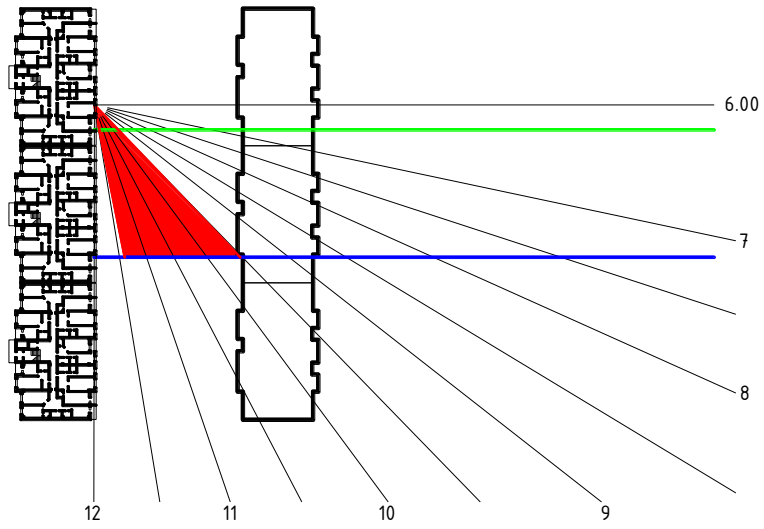
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

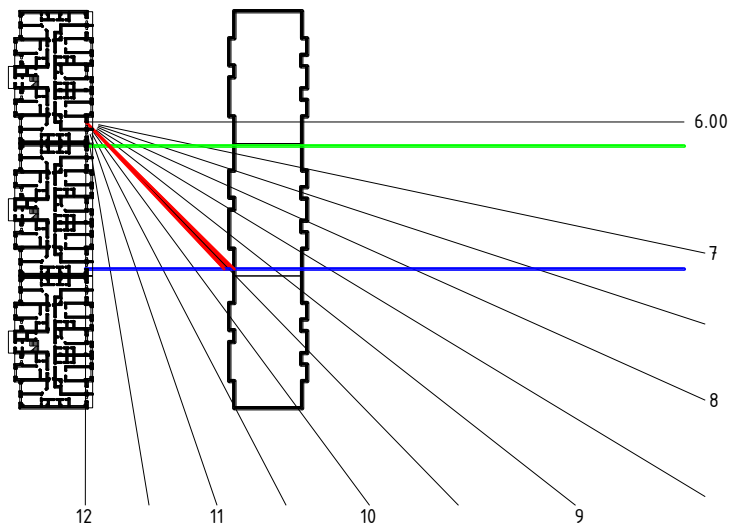
Арк.

34

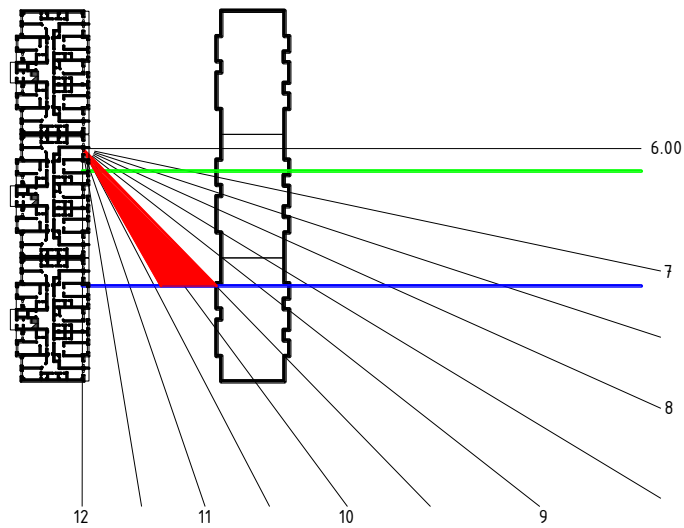
4)



5)



6)



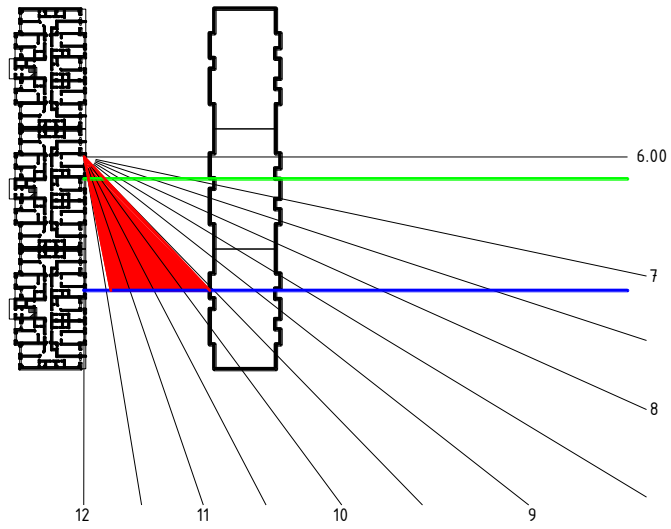
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

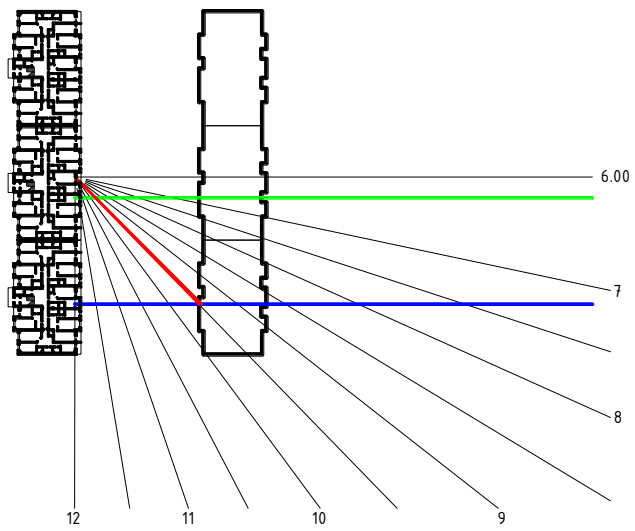
Арк.

35

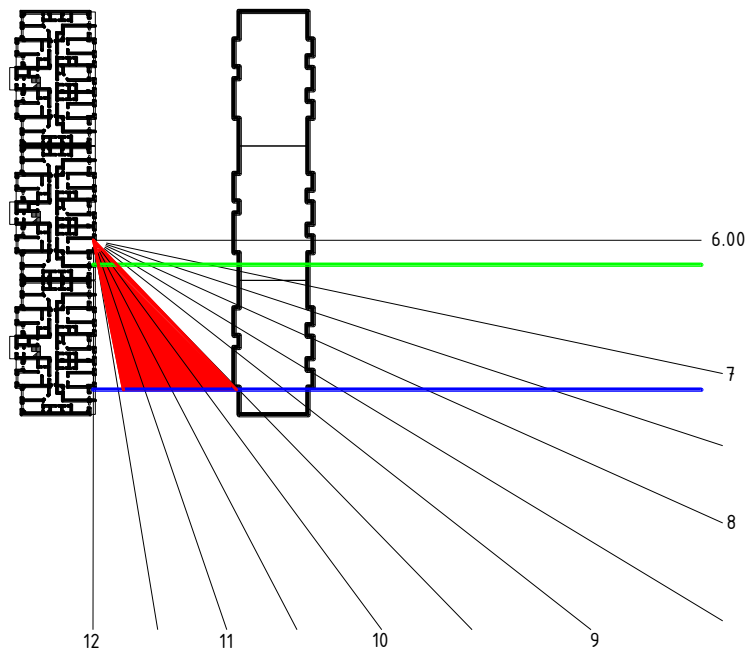
7)



8)



9)



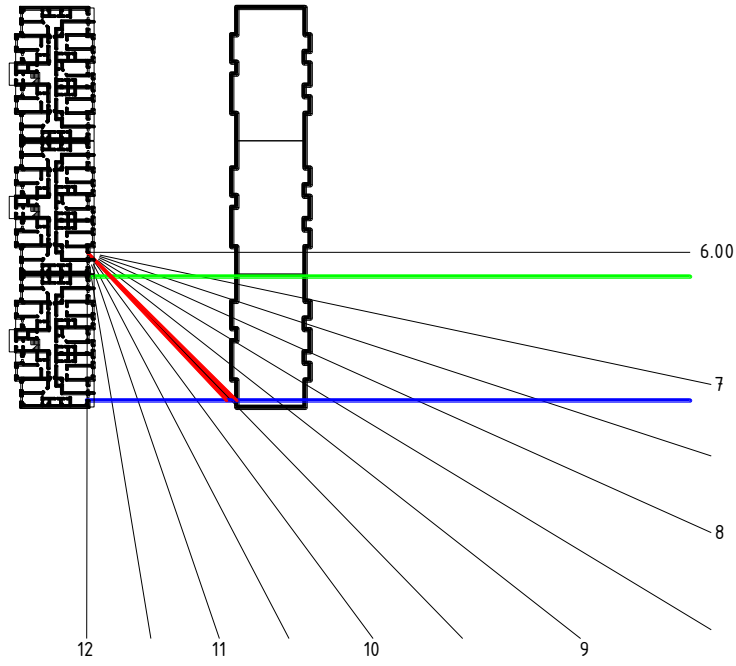
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

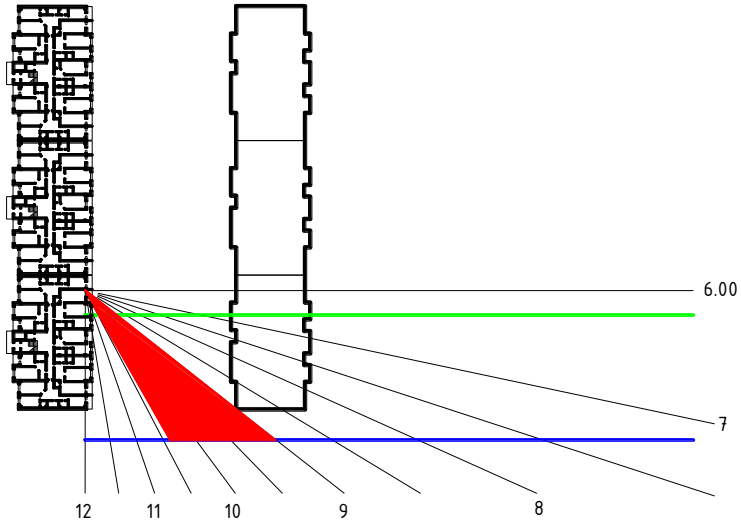
Арк.

36

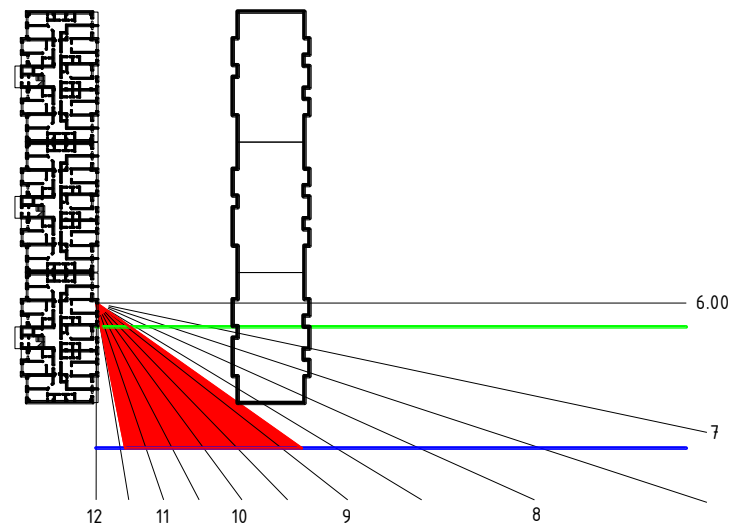
10)



11)



12)



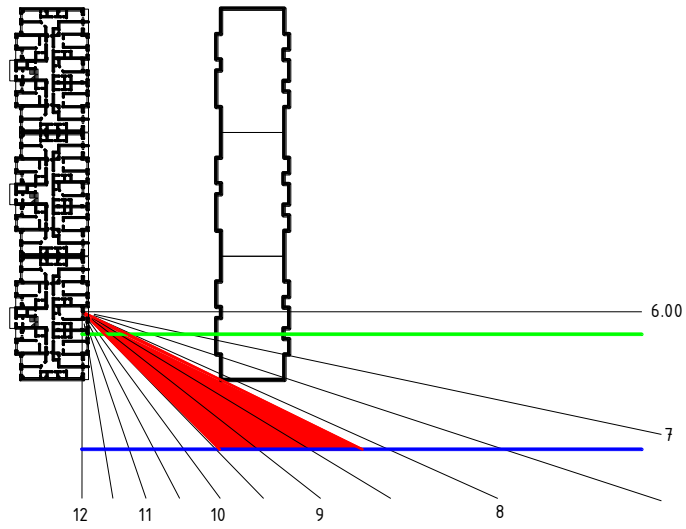
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

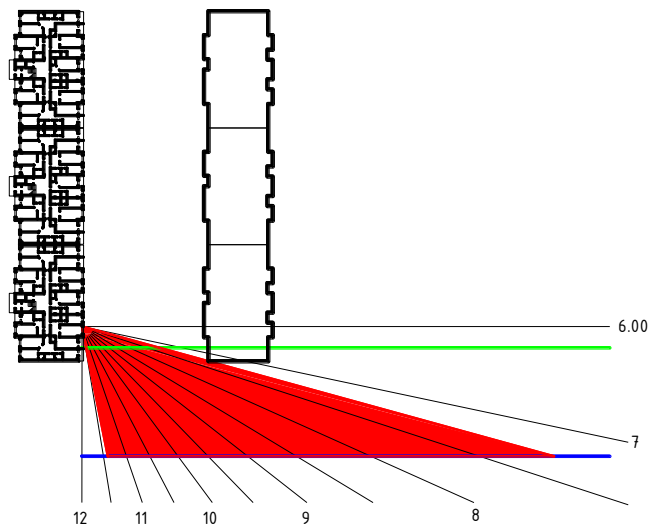
Арк.

37

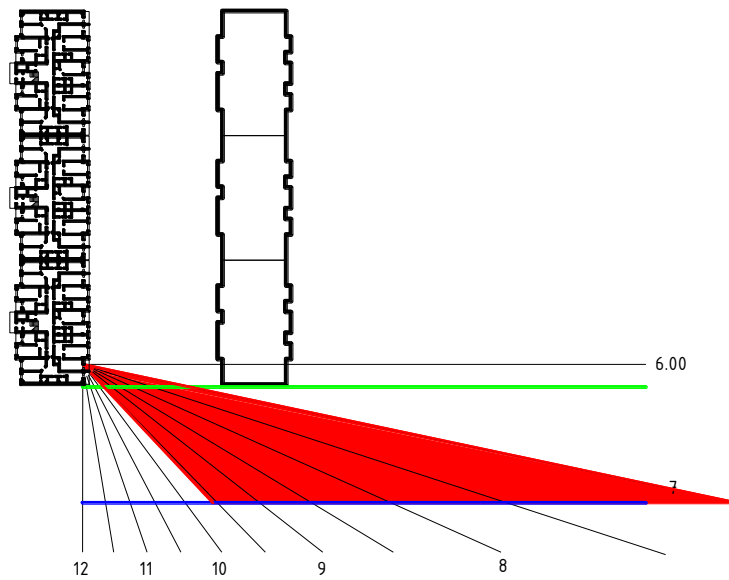
13)



14)



15)



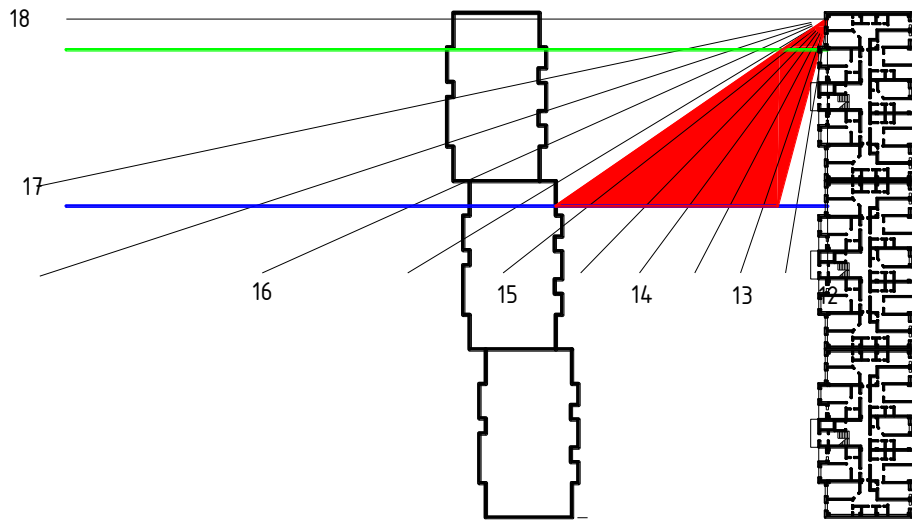
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

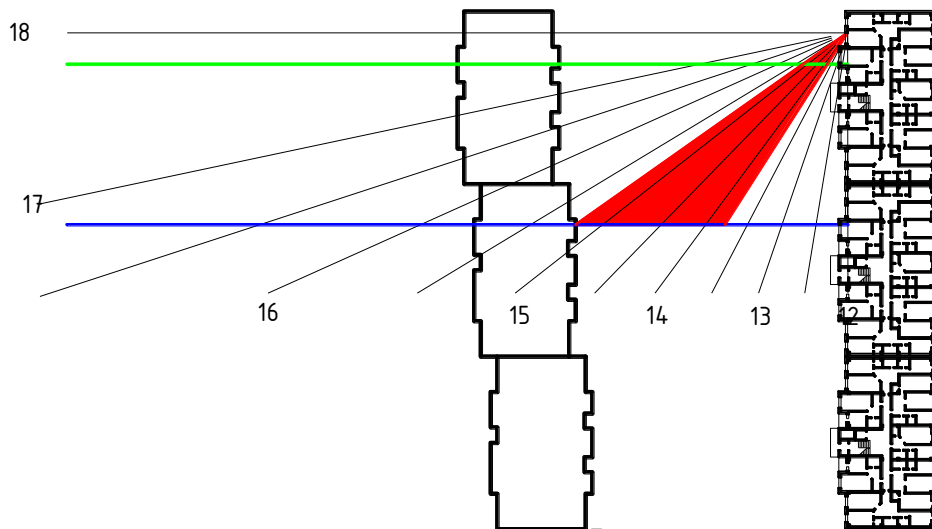
Арк.

38

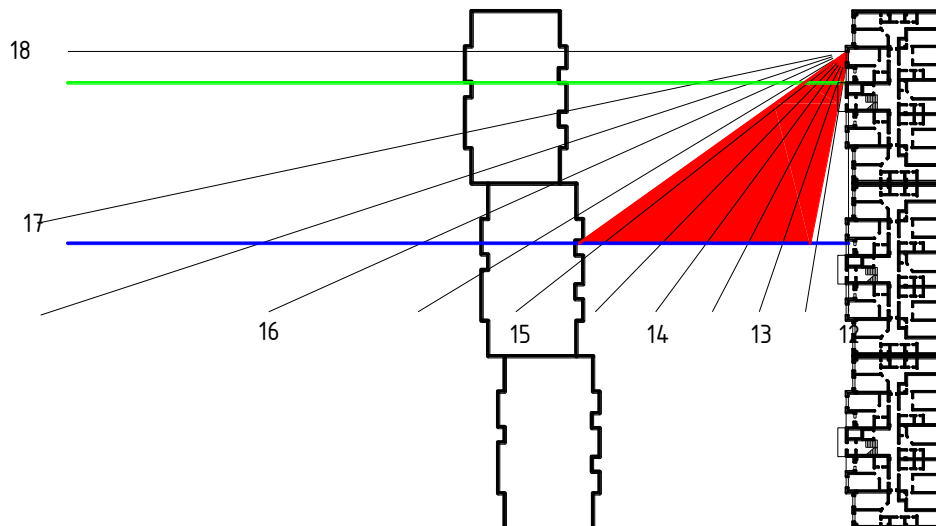
16)



17)



18)



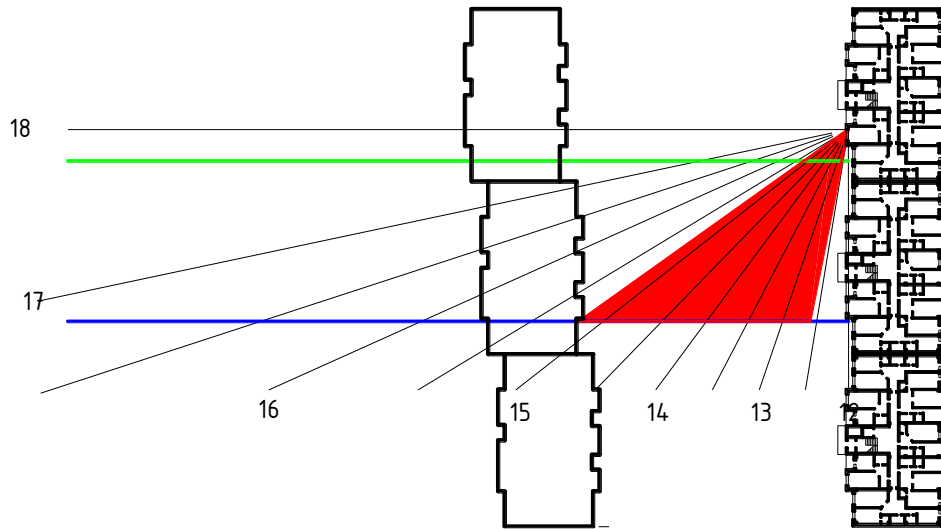
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

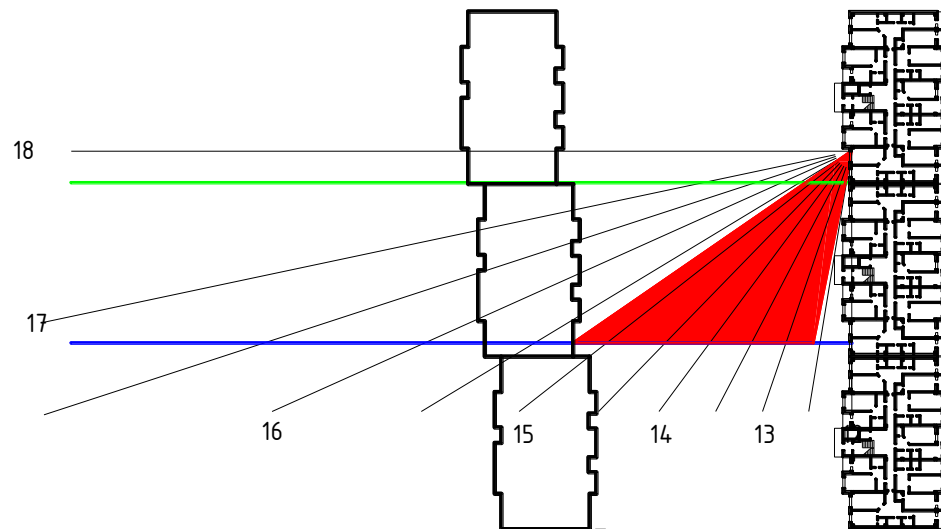
Арк.

39

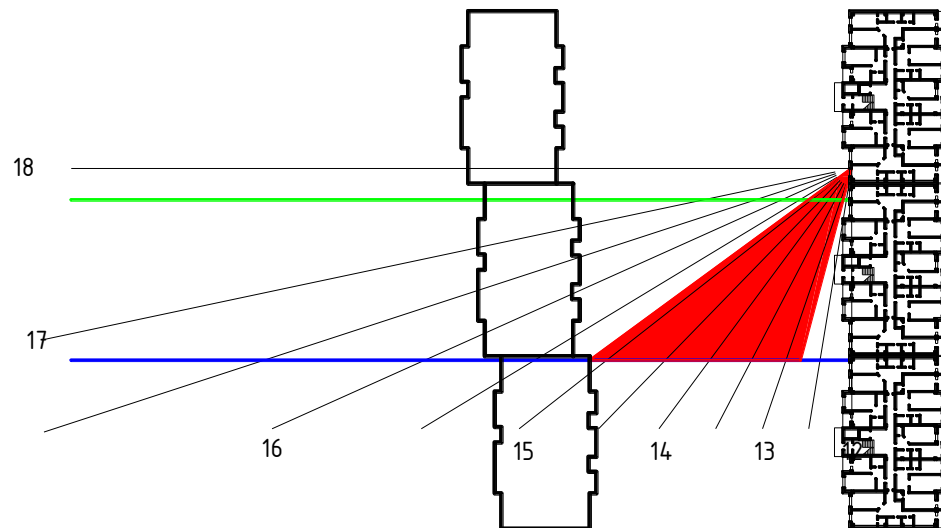
19)



20)



21)



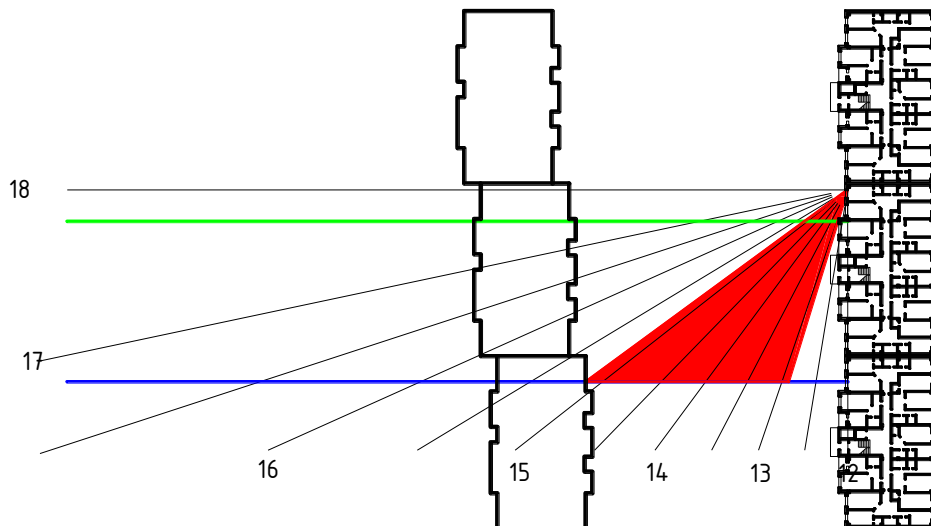
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

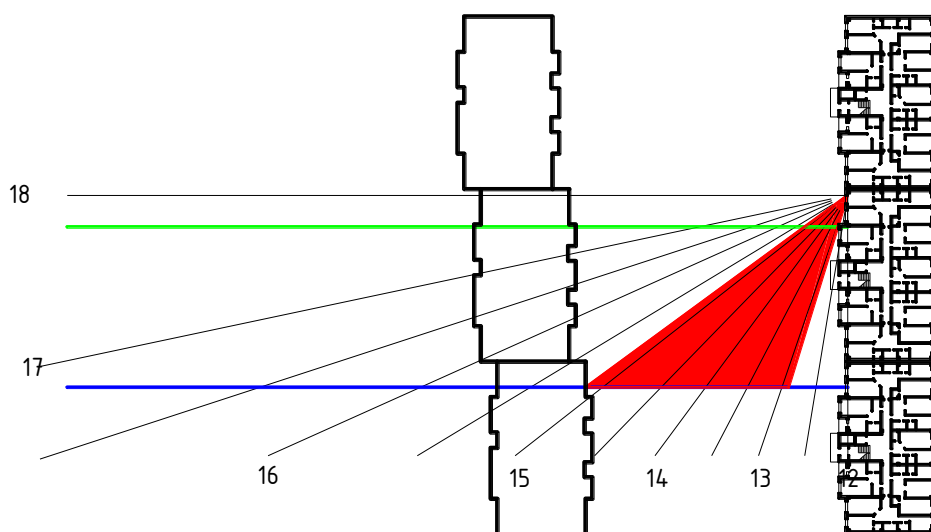
Арк.

40

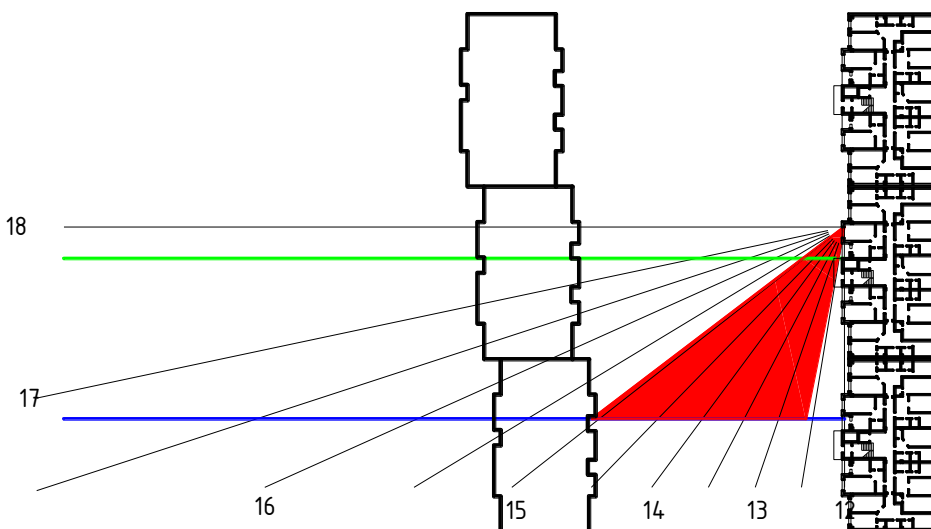
22)



23)



24)



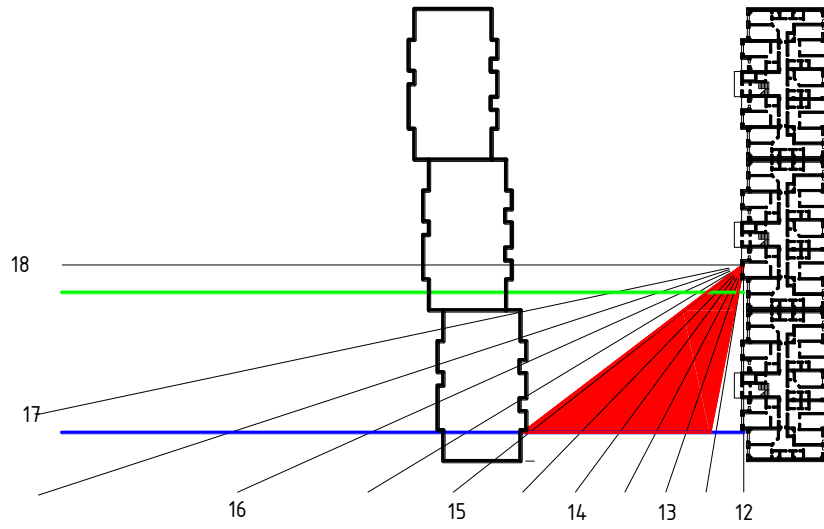
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

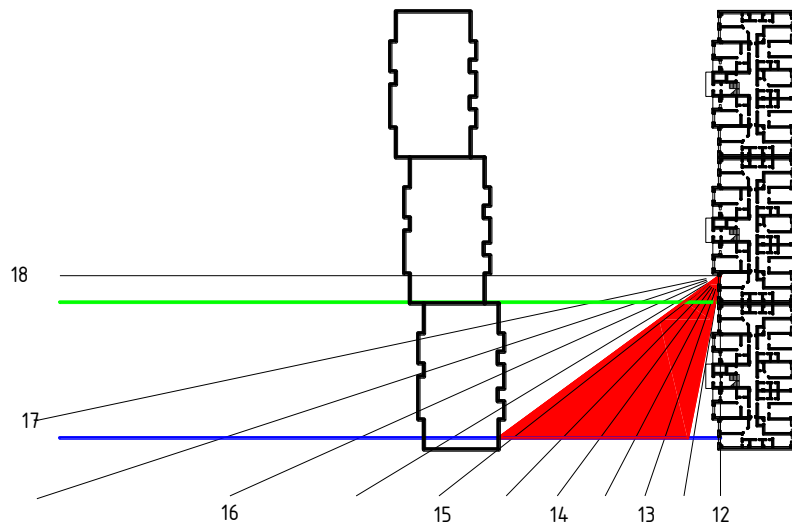
Арк.

41

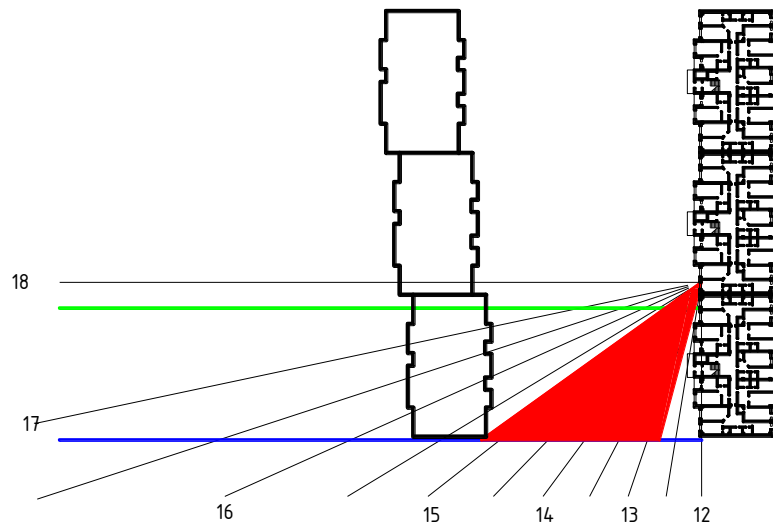
25)



26)



27)



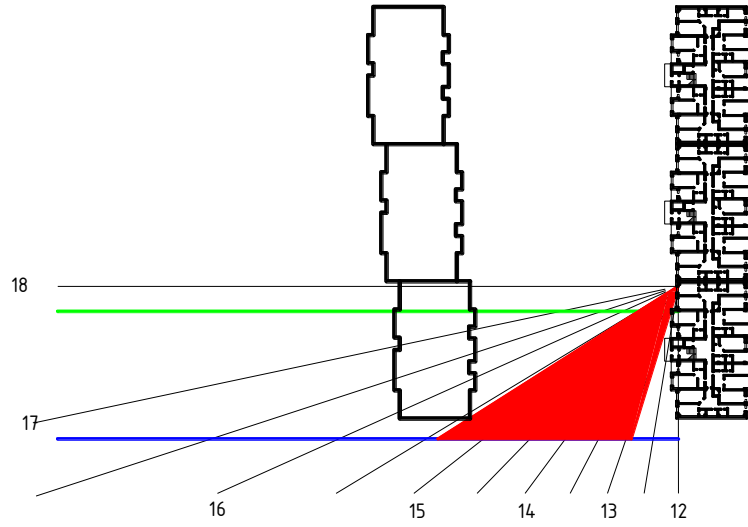
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

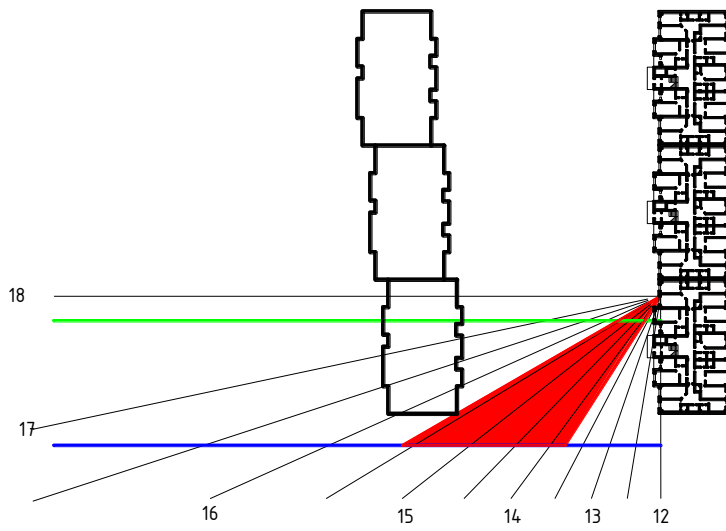
Арк.

42

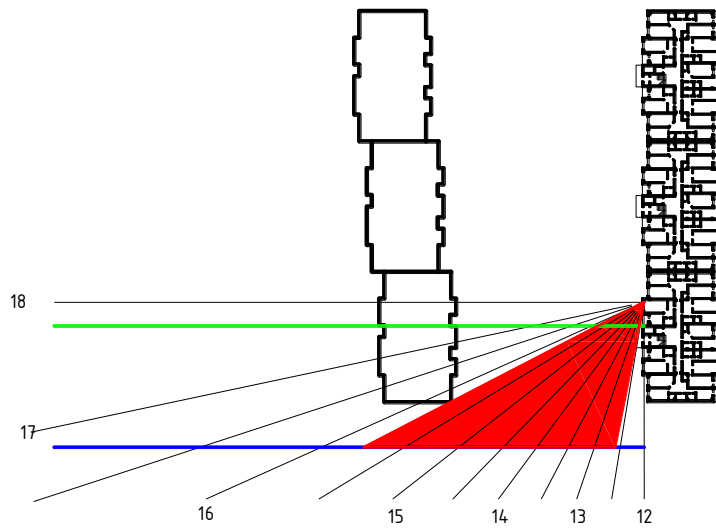
28)



29)



30)



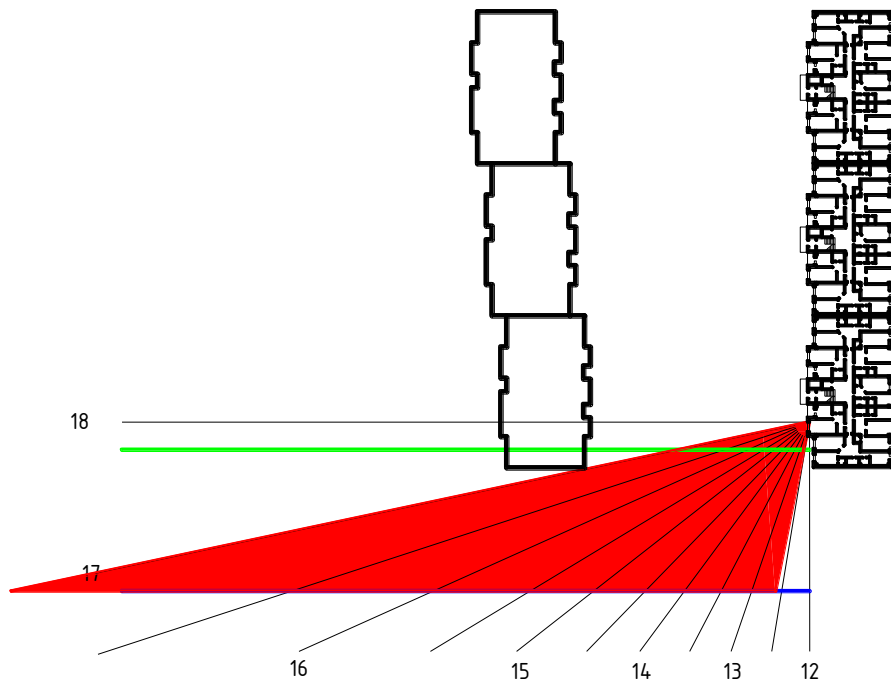
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

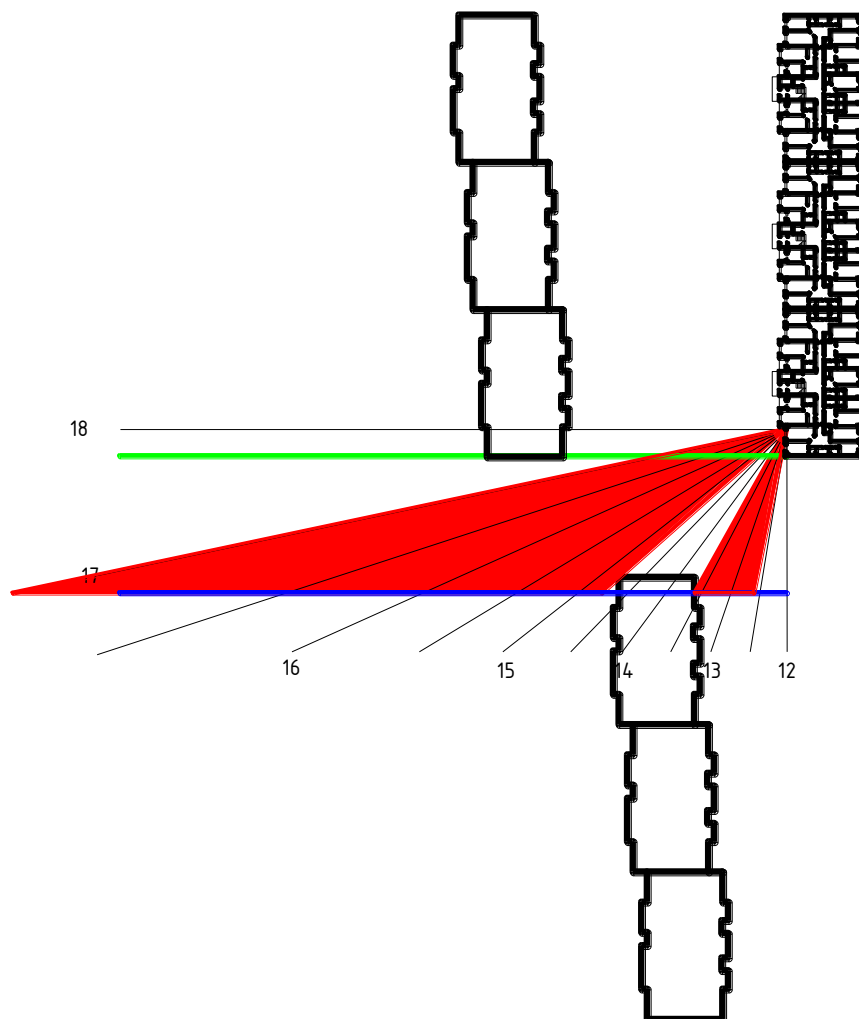
Арк.

43

31)



32)



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

Арк.

44

33)

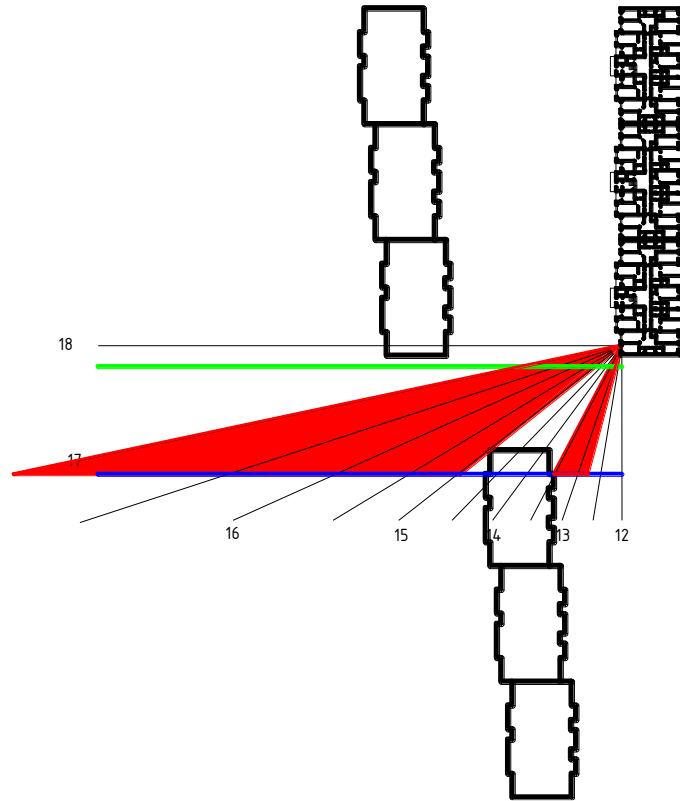


Рис. 46. – Визначення тривалості інсоляції у житлових кімнатах будинку №2: 1) - №1; 2) - №2; 3) - №3; 4) - №4; 5) - №5; 6) - №6; 7) - №7; 8) - №9; 10) - №10; 11) - №11; 12) - №12; 13) - №13; 14) - №14; 15) - №15; 16) - №16; 17) - №17; 18) - №18; 19) - №19; 20) - №20; 21) - №21; 22) - №22; 23) - №23; 24) - №24; 25) - №25; 26) - №26; 27) - №27; 28) - №28; 29) - №29; 30) - №30; 31) - №31; 32) - №32; 33) - №33

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку №2 наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	9 ³⁰	10 ²⁵	0 ⁵⁵	ні
2	9 ³⁴	11 ²⁵	1 ⁵¹	ні
3	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
4	9 ³²	11 ²³	1 ⁵¹	ні
5	9 ²⁶	9 ³⁴	0 ⁰⁸	ні

6	9^{30}	10^{23}	0^{53}	ні
7	9^{34}	11^{25}	1^{51}	ні
8	0^{00}	0^{00}	0^{00}	ні
9	9^{34}	11^{25}	1^{51}	ні
10	9^{27}	9^{34}	0^{07}	ні
11	9^{00}	10^{23}	1^{23}	ні
12	8^{49}	11^{25}	2^{36}	так
13	8^{10}	9^{27}	1^{17}	ні
14	7^{20}	11^{24}	4^{04}	так
15	7^{00}	9^{34}	1^{34}	ні
16	12^{47}	15^{13}	2^{26}	так
17	13^{46}	15^{12}	1^{26}	ні
18	12^{36}	15^{10}	2^{34}	так
19	12^{36}	15^{10}	2^{34}	так
20	12^{36}	15^{13}	2^{37}	так
21	12^{47}	15^{07}	2^{20}	так
22	12^{54}	15^{07}	2^{13}	так
23	13^{46}	15^{08}	1^{22}	ні
24	12^{36}	15^{03}	2^{27}	так
25	12^{36}	15^{03}	2^{27}	так
26	12^{36}	15^{07}	2^{31}	так
27	12^{47}	15^{09}	2^{22}	так
28	12^{47}	15^{09}	2^{22}	так
29	13^{46}	15^{34}	1^{48}	ні
30	12^{36}	15^{44}	3^{08}	так
31	12^{36}	17^{00}	4^{247}	так
32	12^{36} 14^{45}	13^{35} 17^{00}	0^{59} $2^{15} (3^{16})$	так
33	12^{47} 14^{57}	13^{30} 17^{00}	0^{47} $2^{03} (2^{50})$	ні

Розташування кімнат у будинку № 2 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 47.

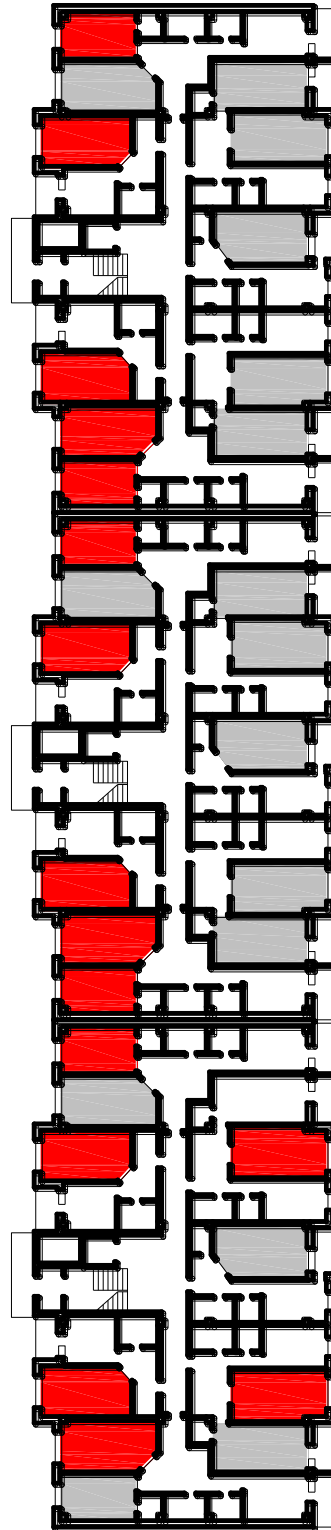


Рисунок 47 – Розташування кімнат у будинку № 2 де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

Розташування квартир у будинку № 2 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 48.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

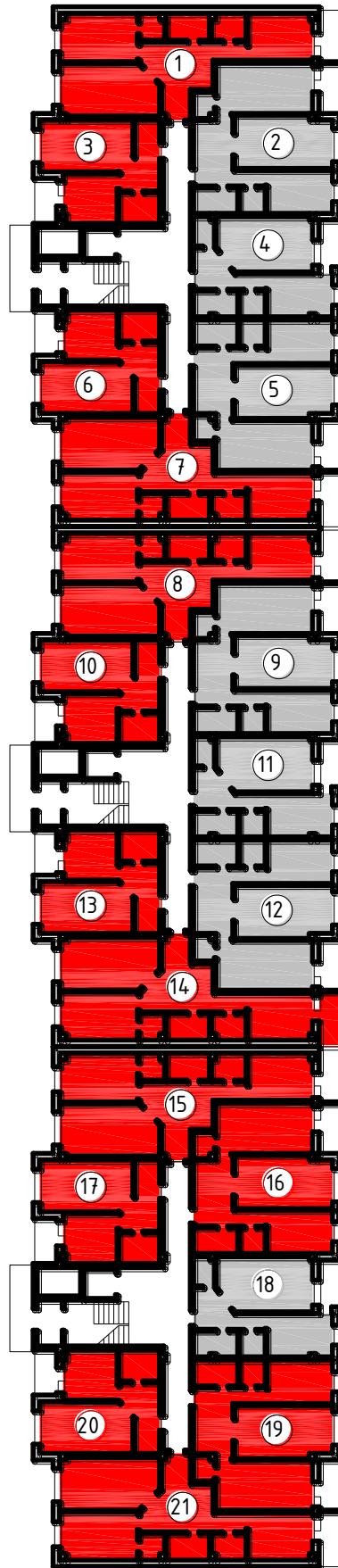


Рисунок 48 – Розташування кімнат у будинку № 2 де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

					<i>2мБ.20209.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

2.3. Будинок №3

Розташування вікон в яких визначалася тривалість інсоляції у кімнатах будинку №3 наведено на рис. 49.

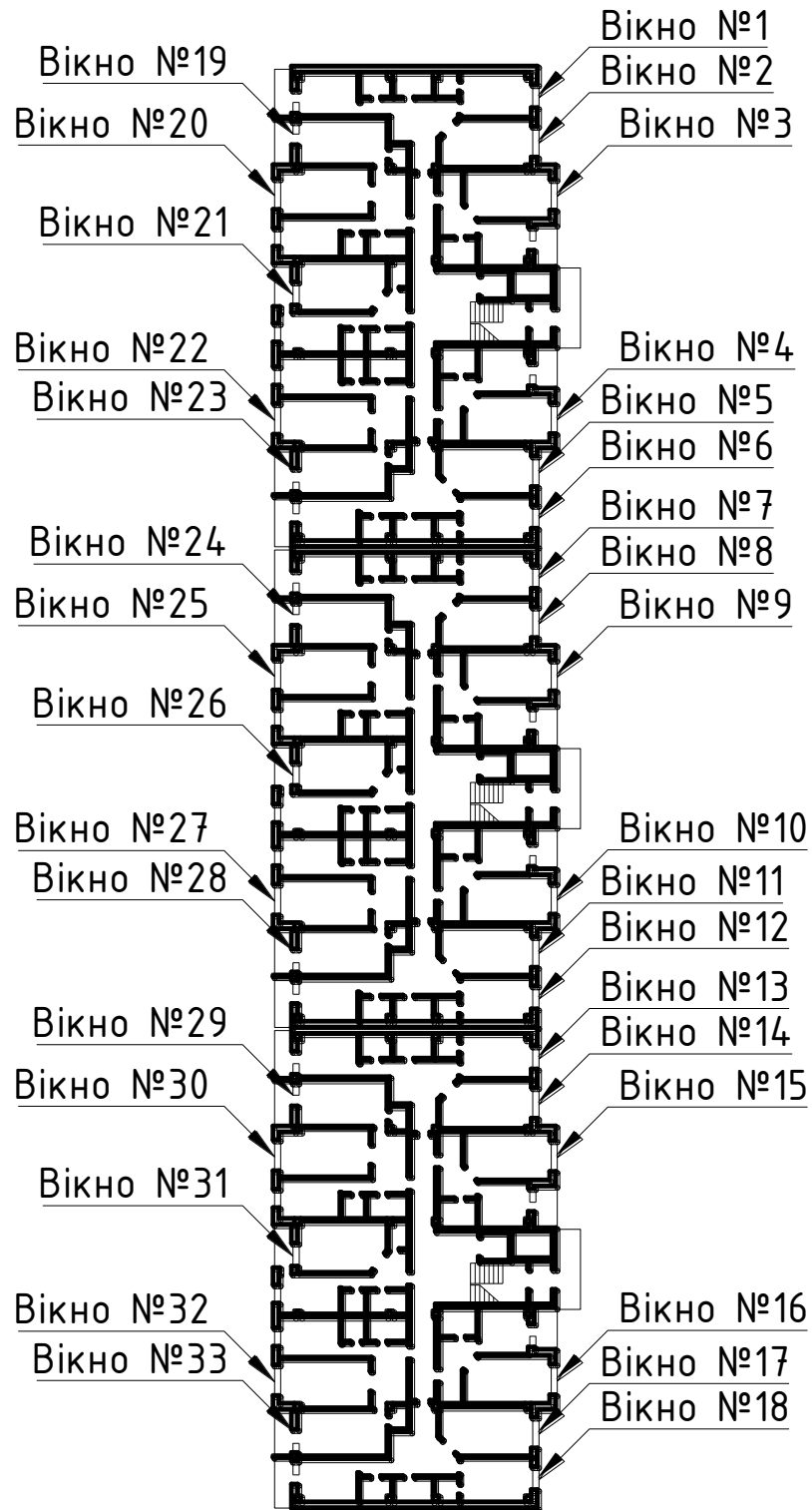
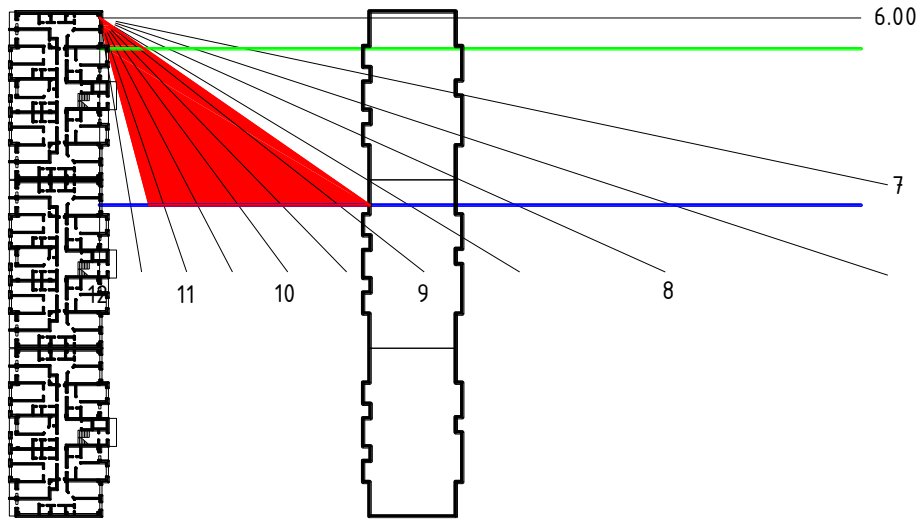


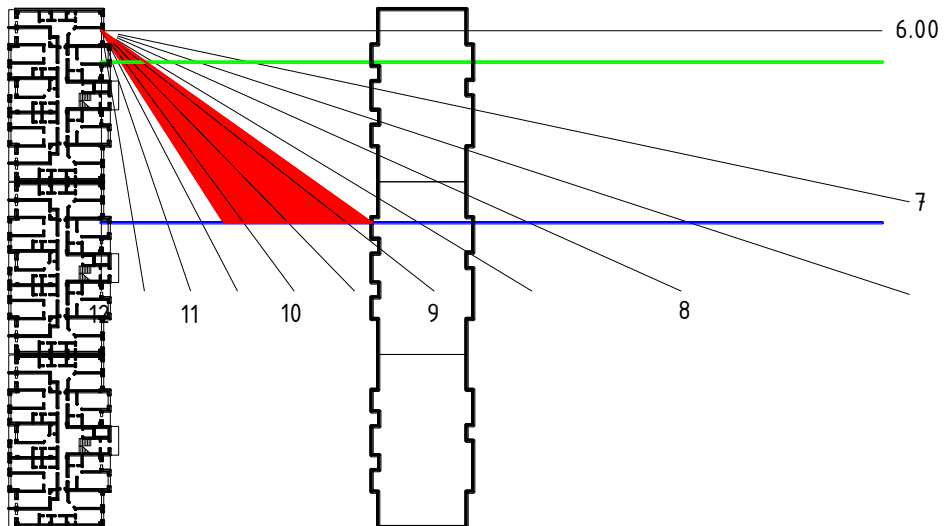
Рис. 49 – Розташування вікон в яких визначалася тривалість інсоляції у кімнатах будинку №3

Результати розрахунків тривалості інсоляції в житлових кімнатах квартир будинку №2 наведені на рис. 50

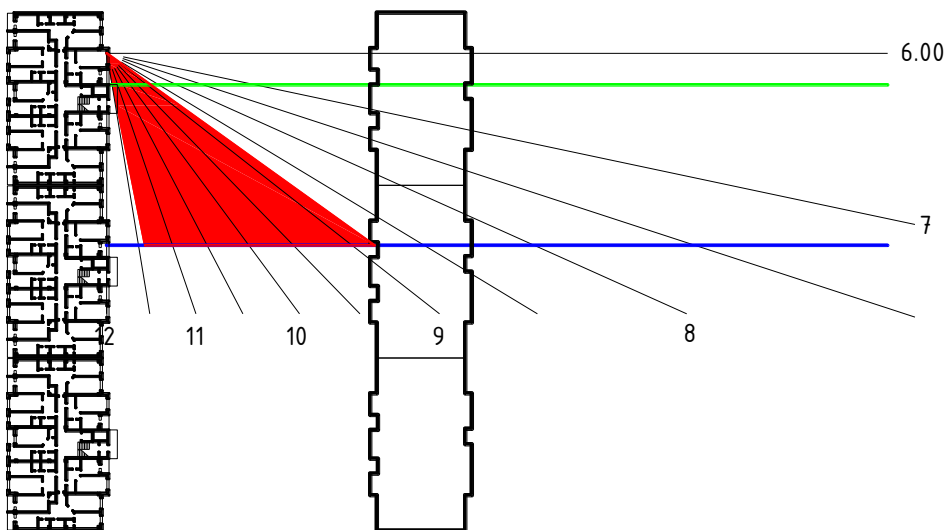
1)



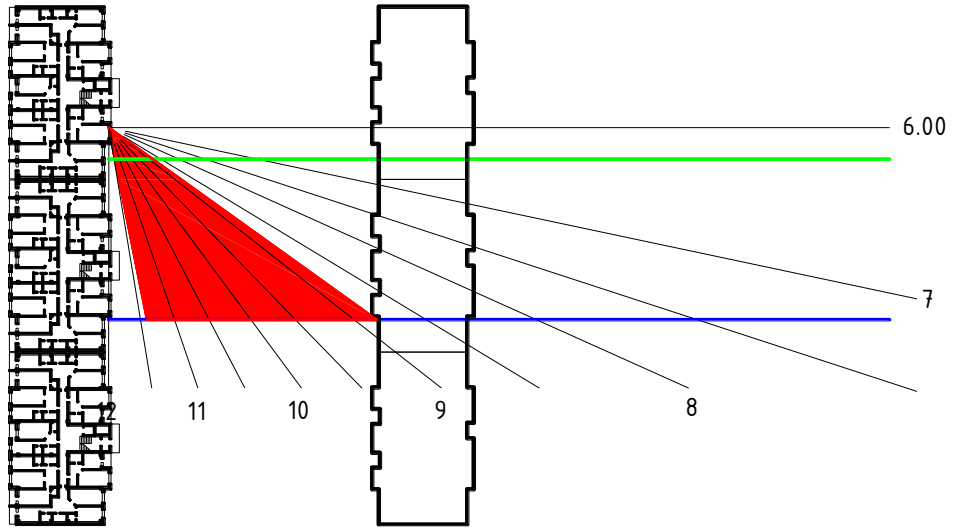
2)



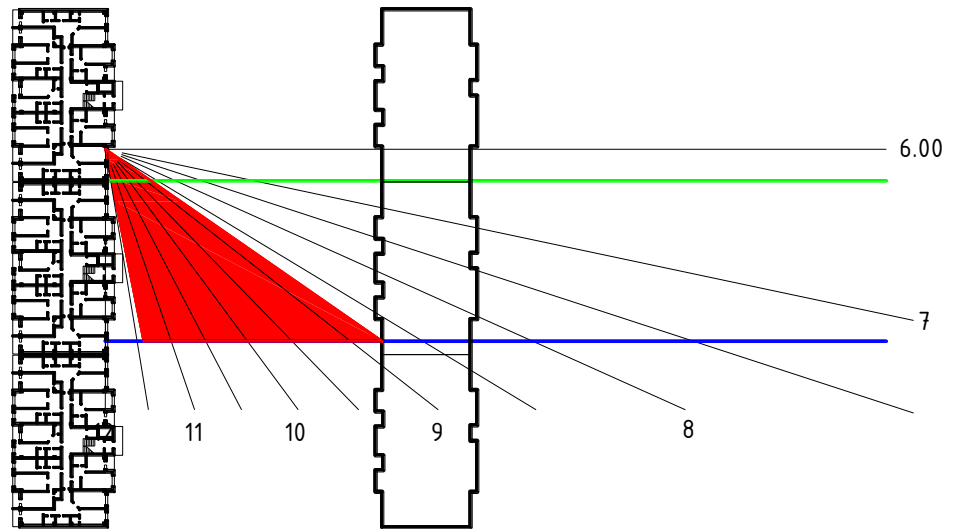
3)



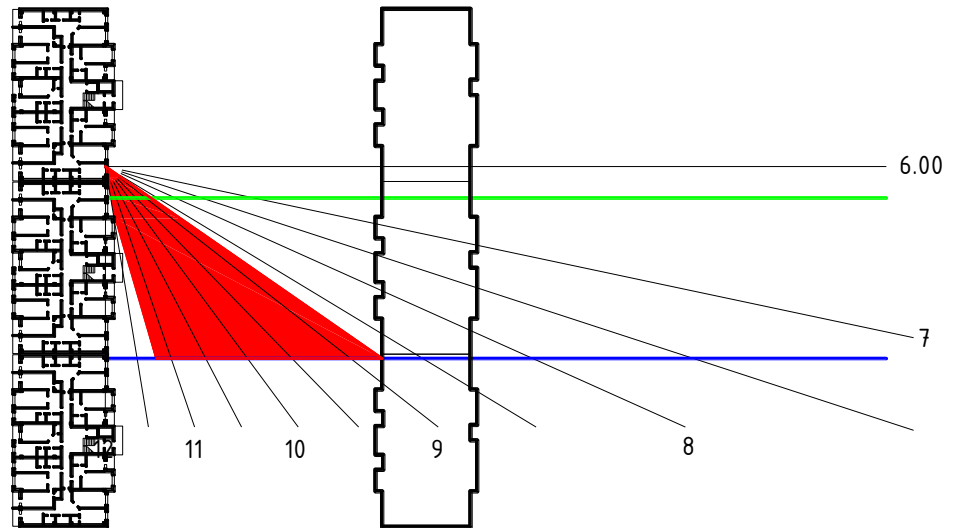
4)



5)



6)



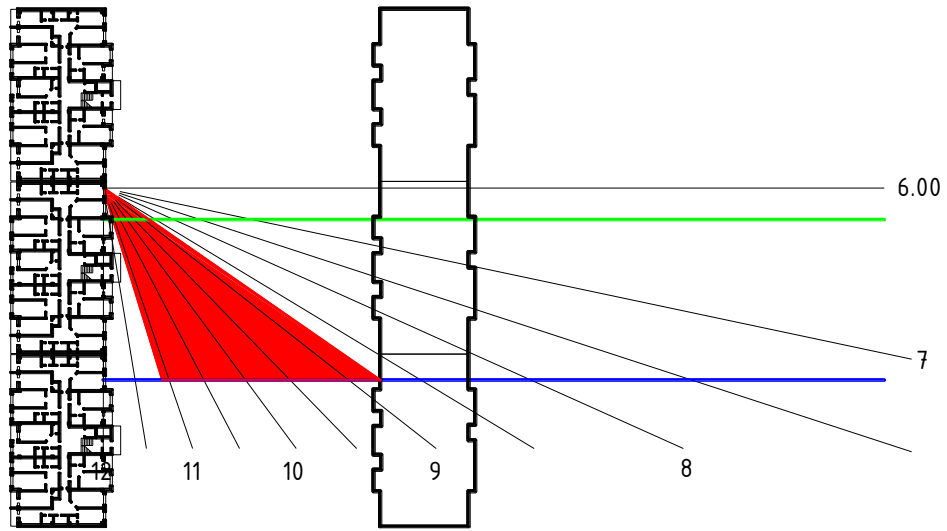
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

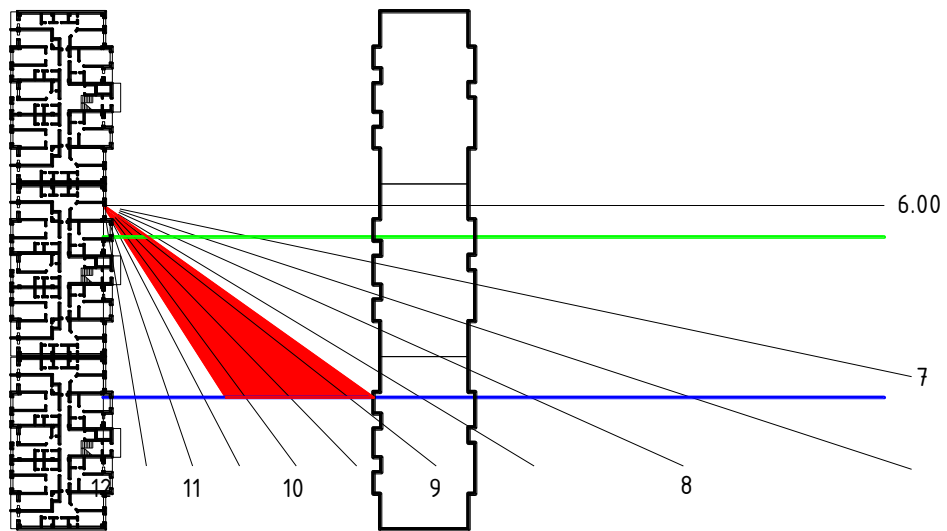
Арк.

51

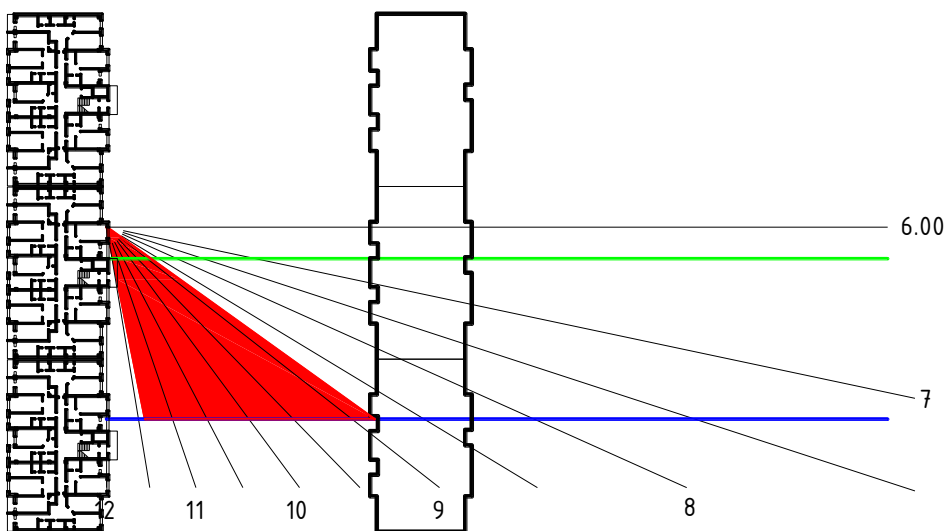
7)



8)



9)



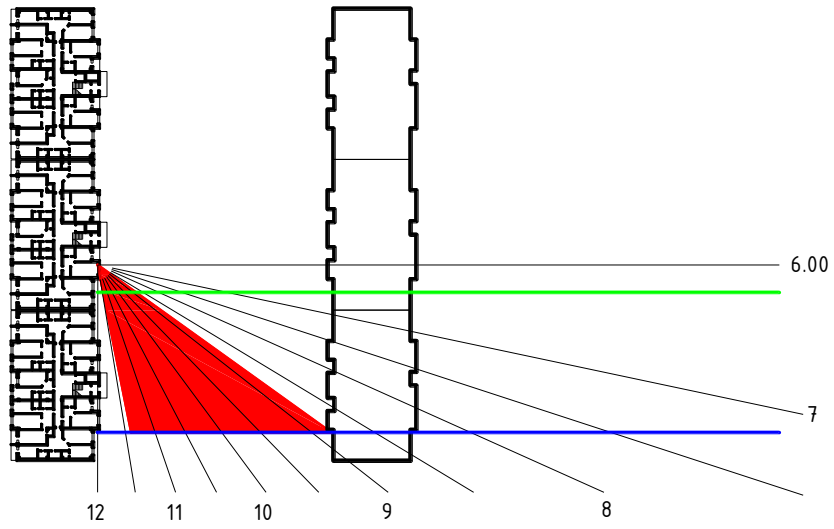
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

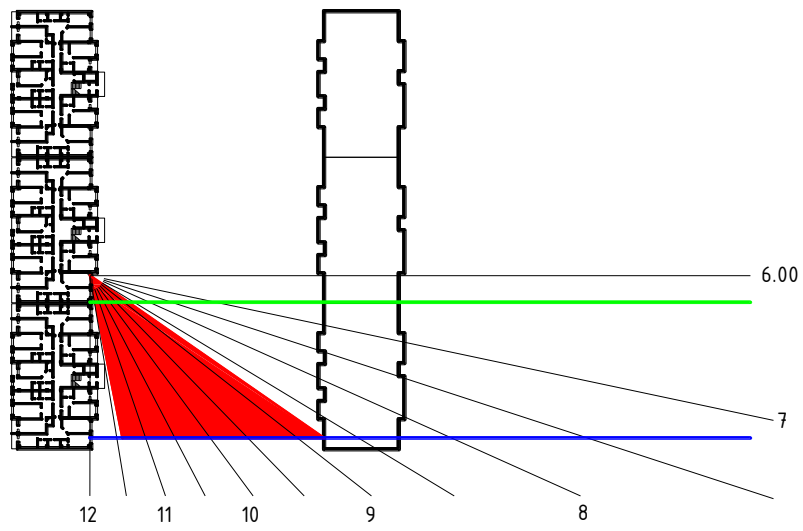
Арк.

52

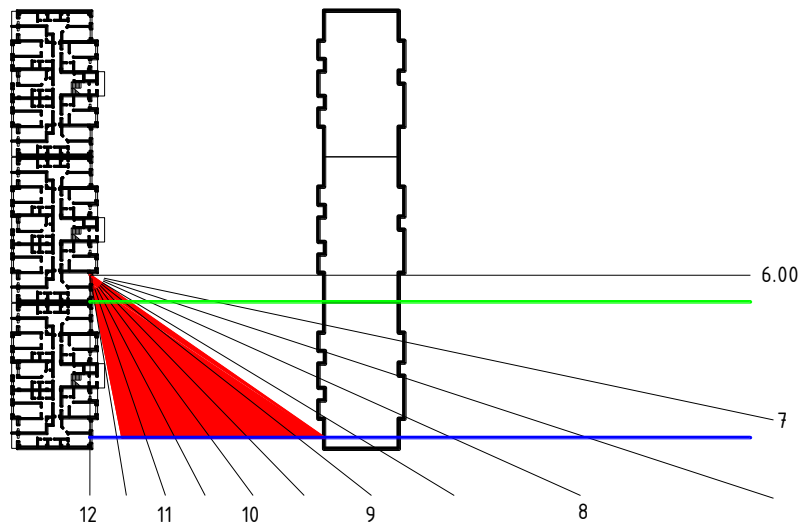
10)



11)



12)



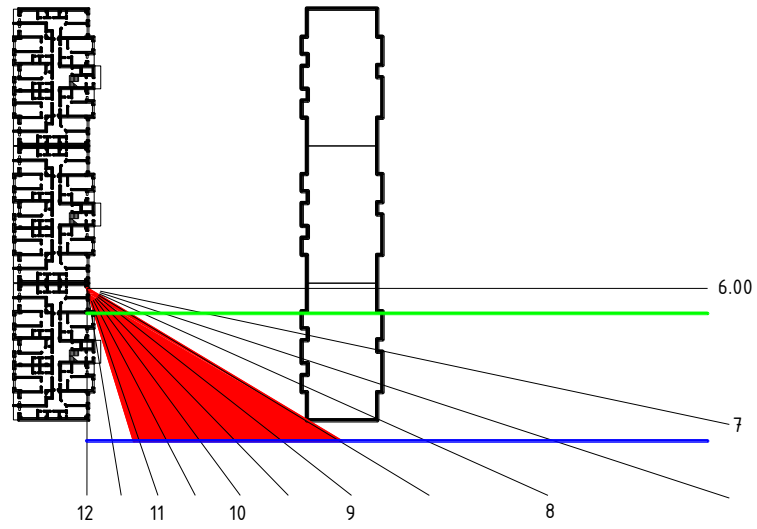
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

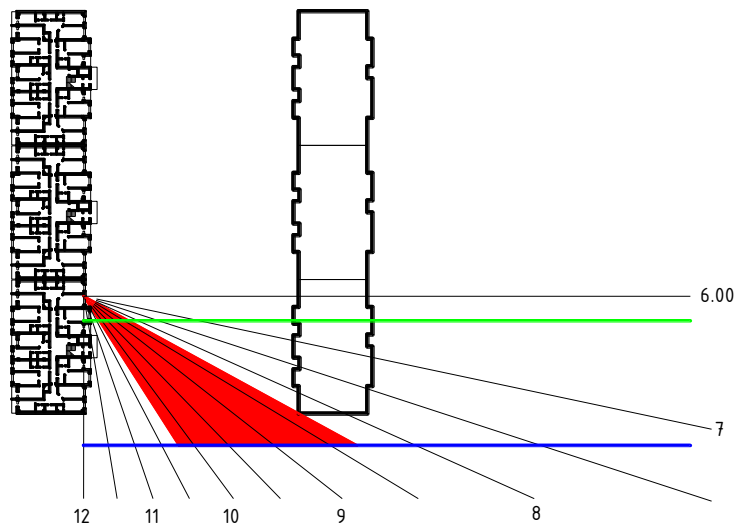
Арк.

53

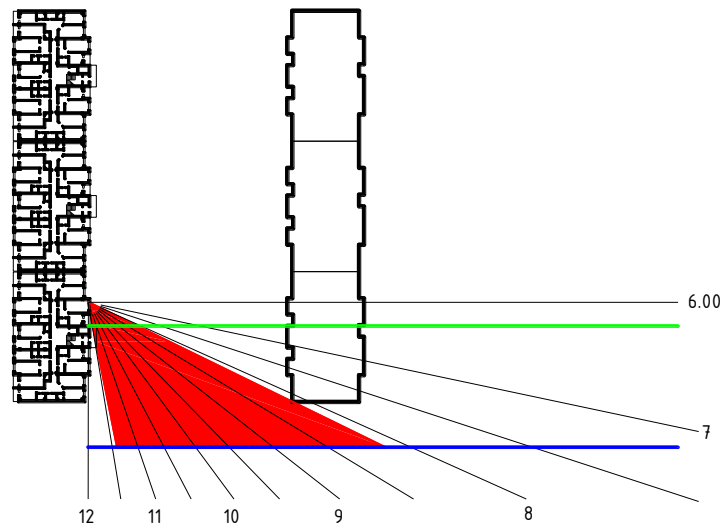
13)



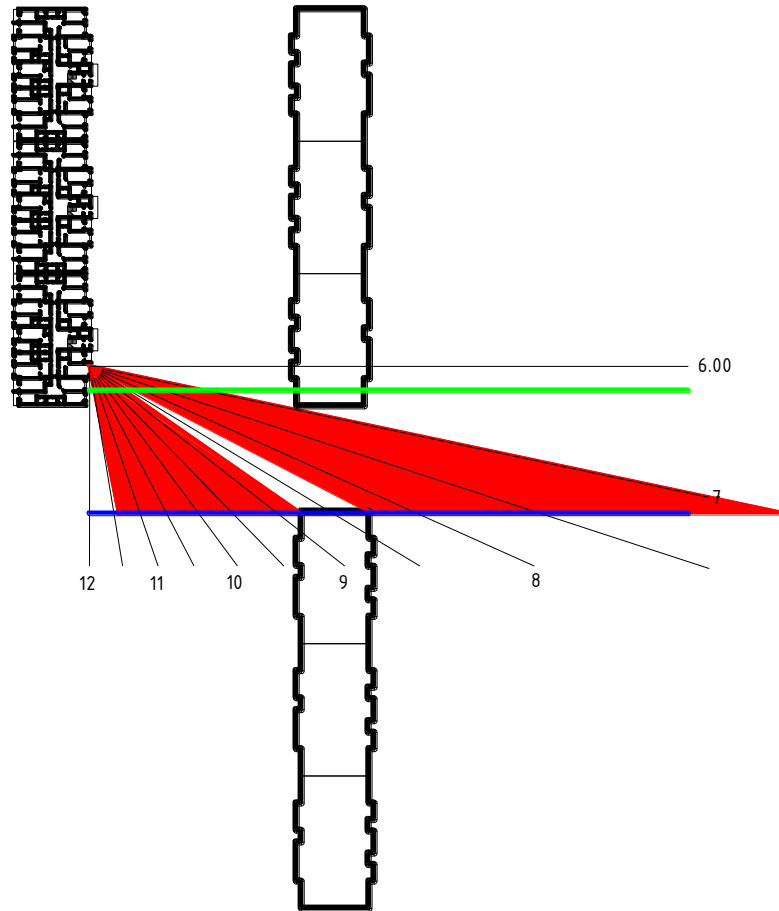
14)



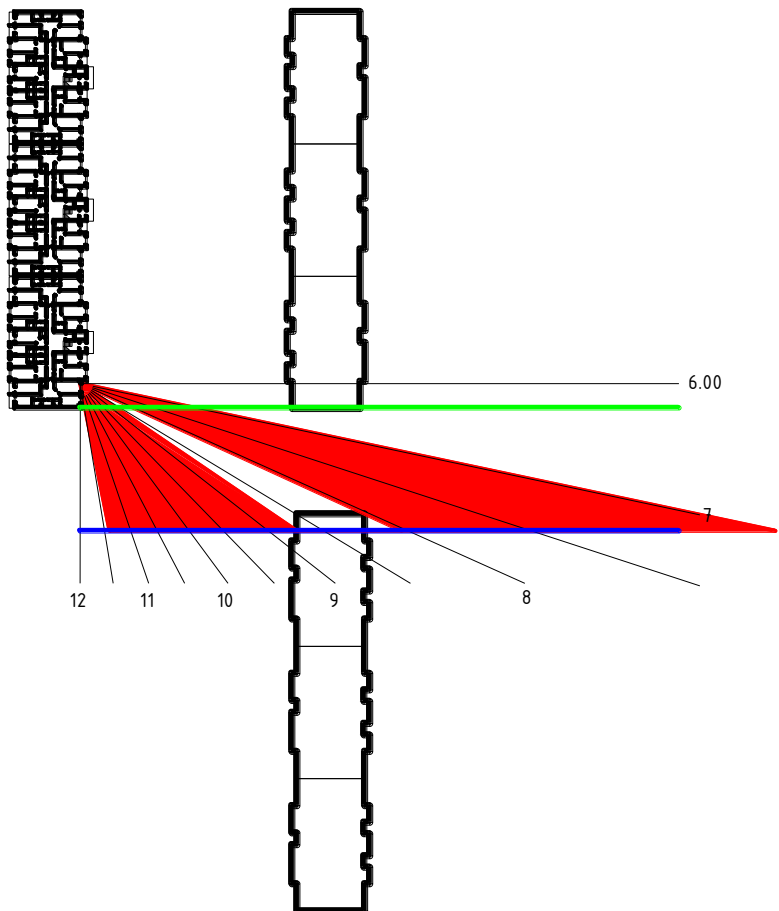
15)



16)



17)



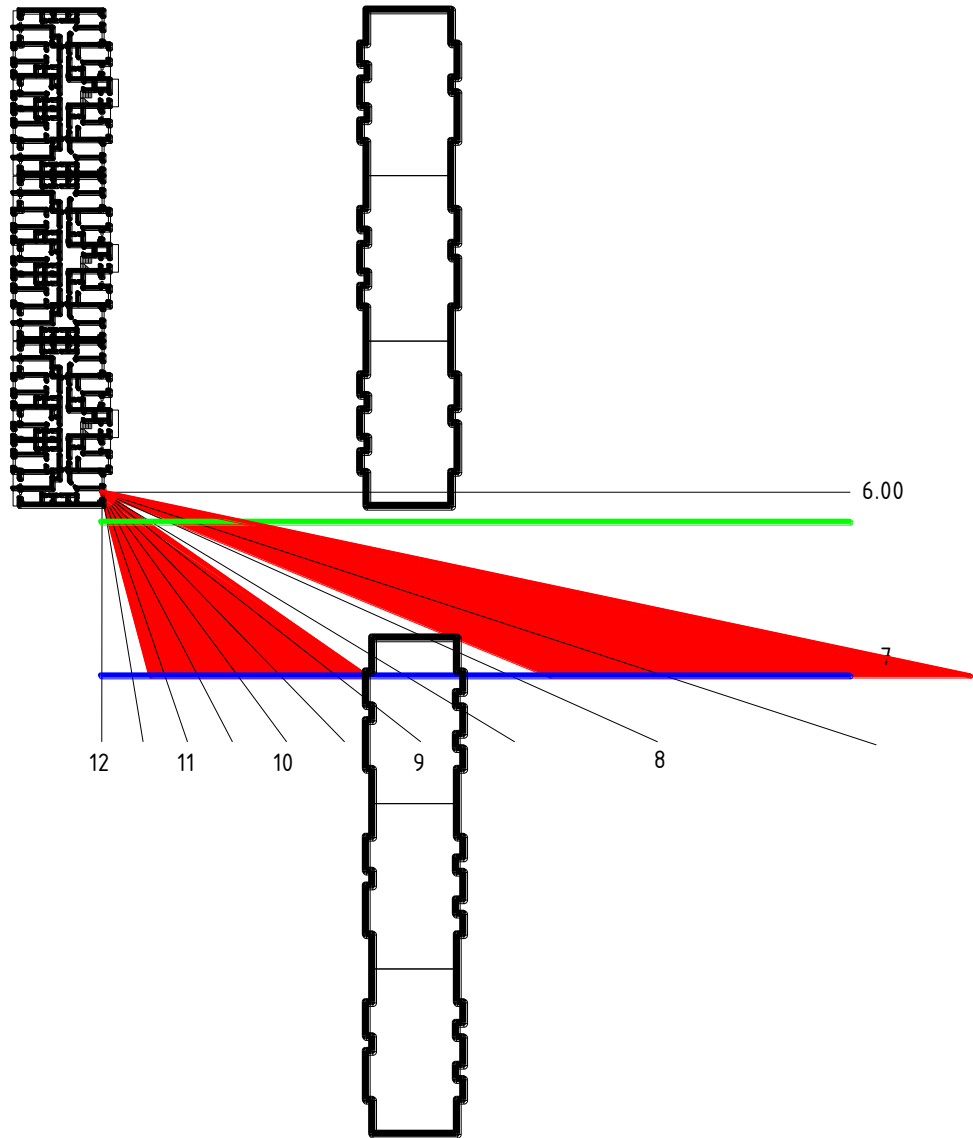
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

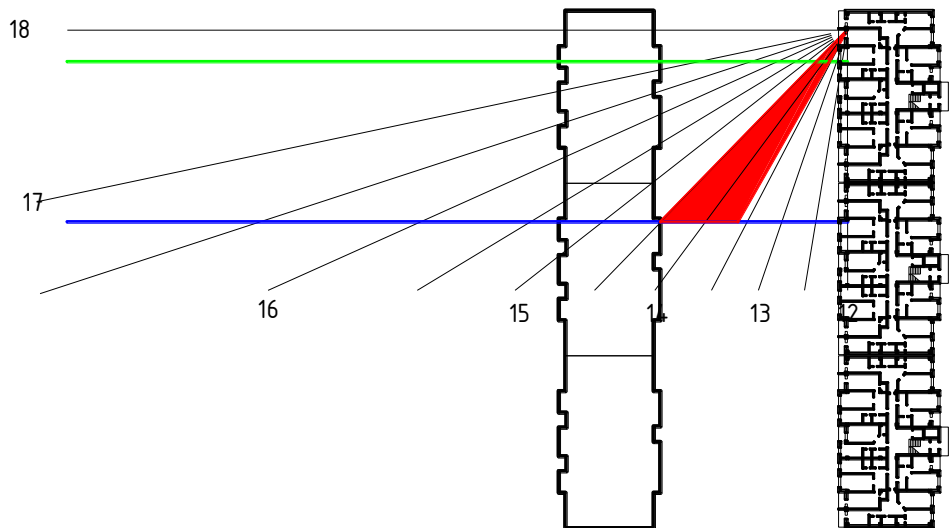
Арк.

55

18)



19)



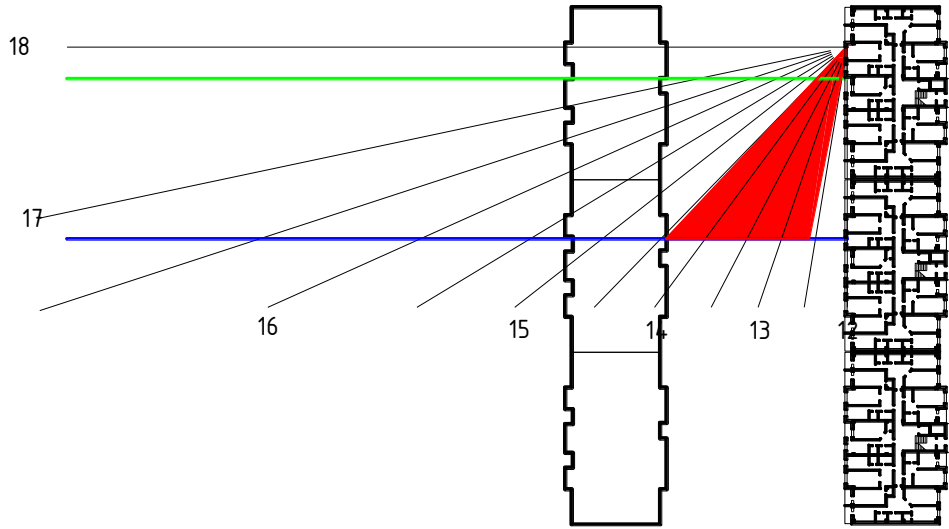
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

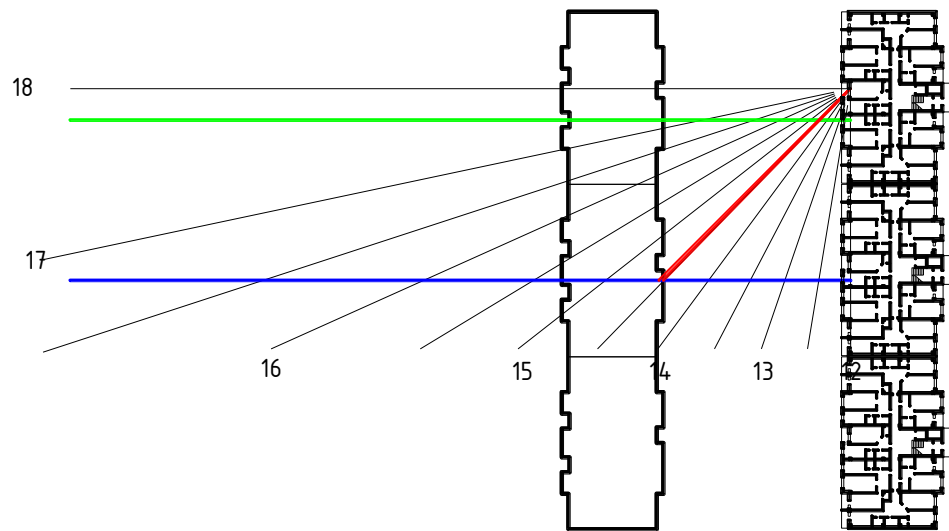
Арк.

56

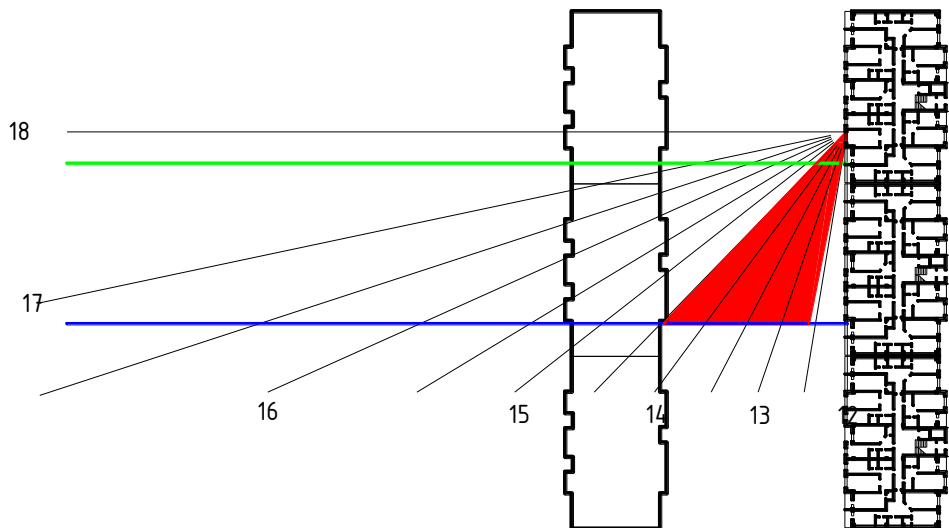
20)



21)



22)



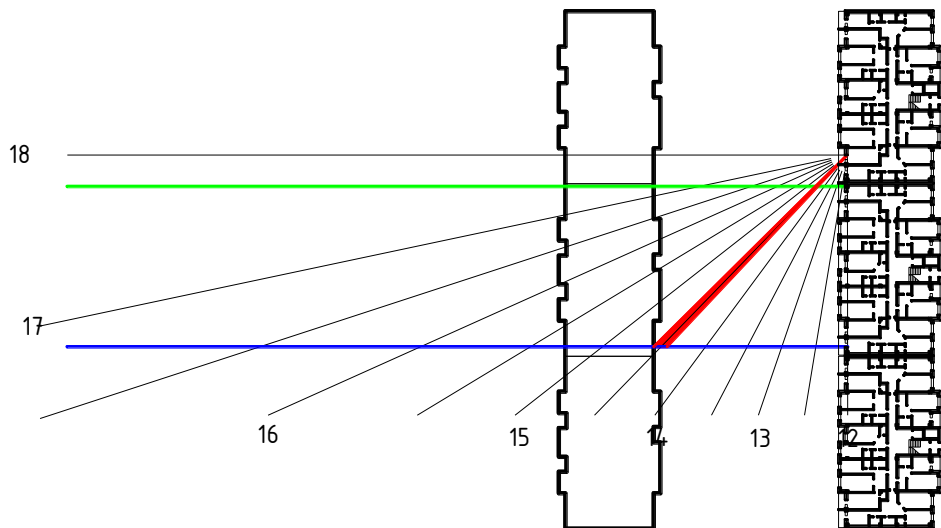
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

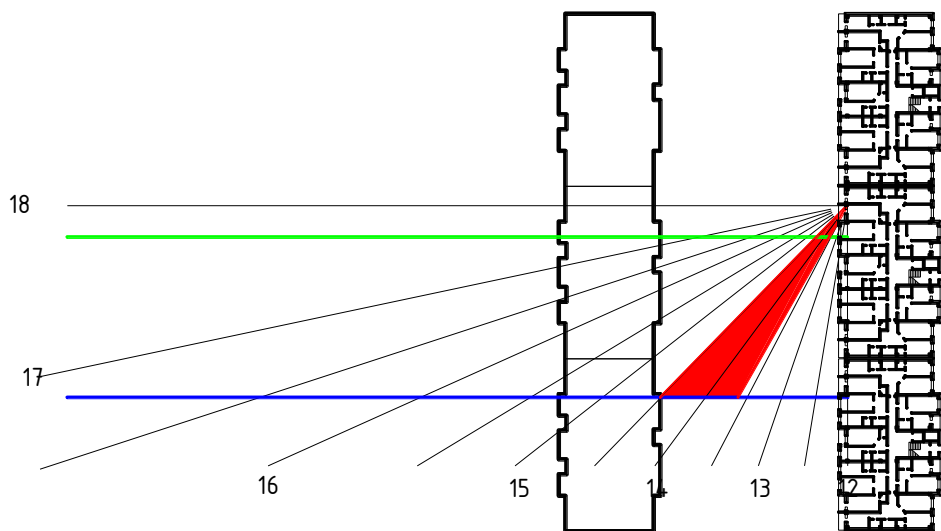
Арк.

57

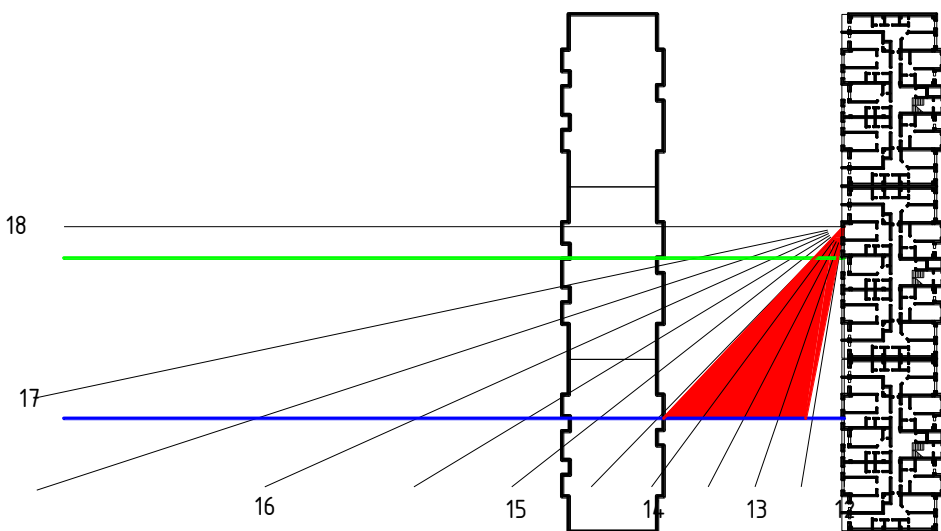
23)



24)



25)



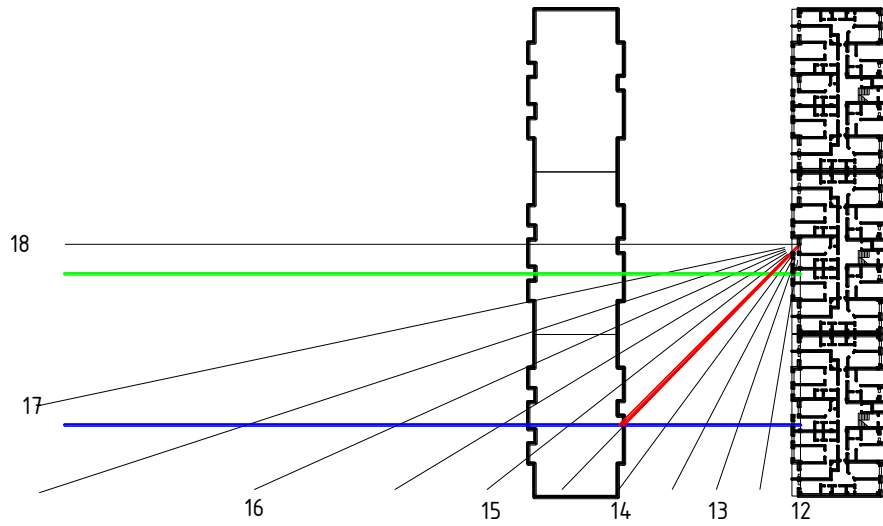
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

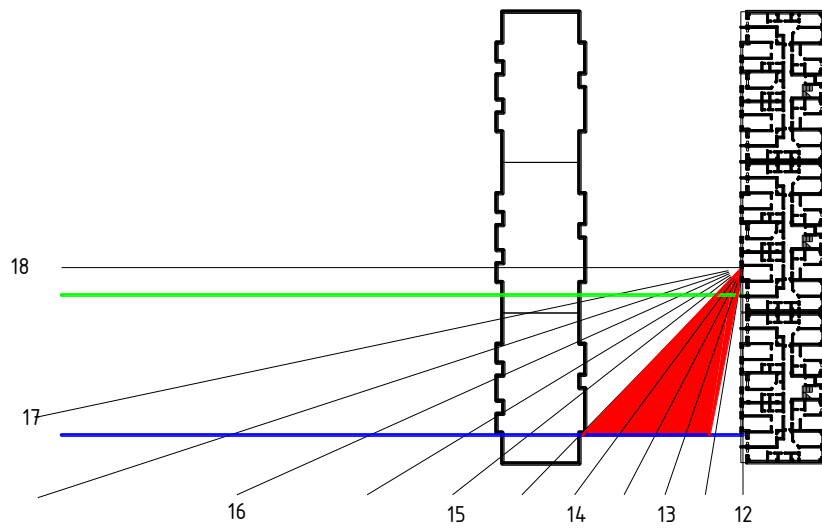
Арк.

58

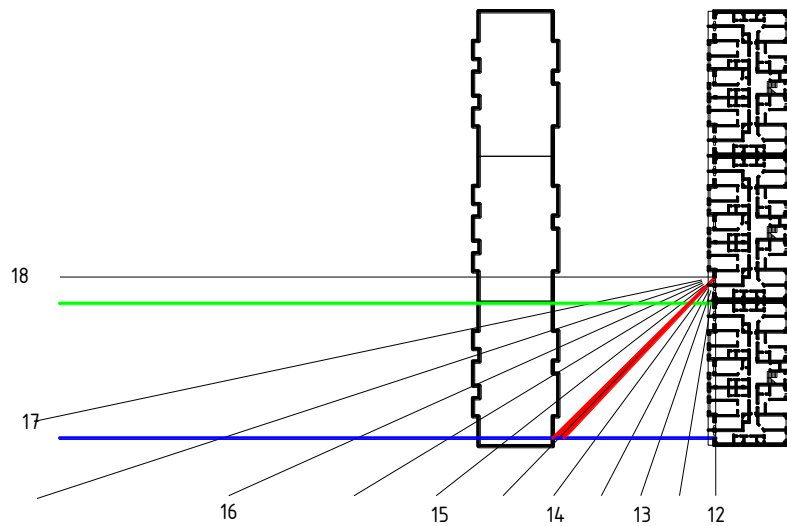
26)



27)



28)



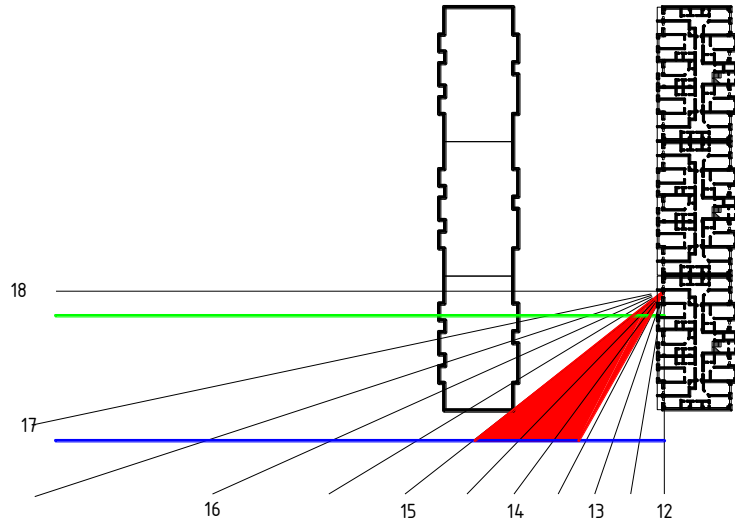
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2мБ.20209.ПЗ

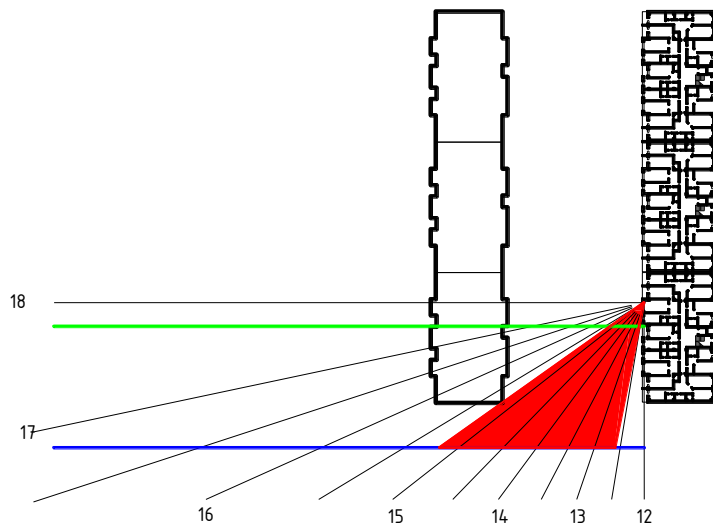
Арк.

59

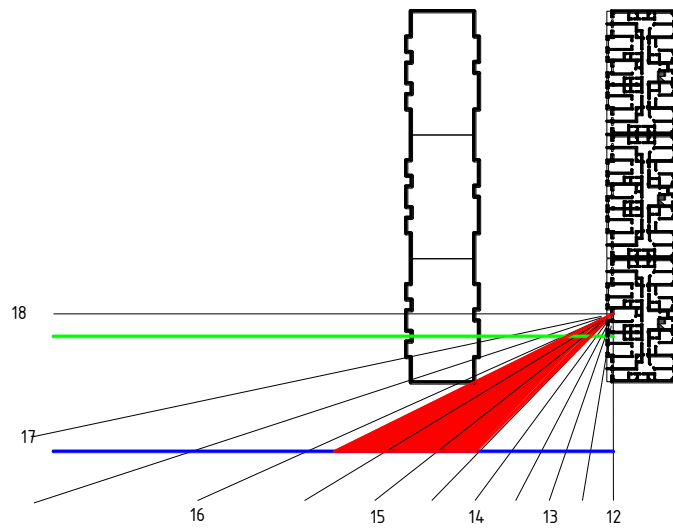
29)



30)



31)



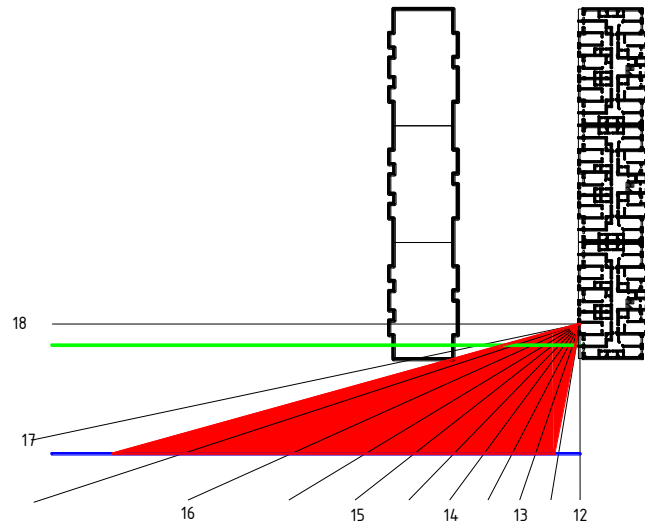
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20209.ПЗ

Арк.

60

32)



33)

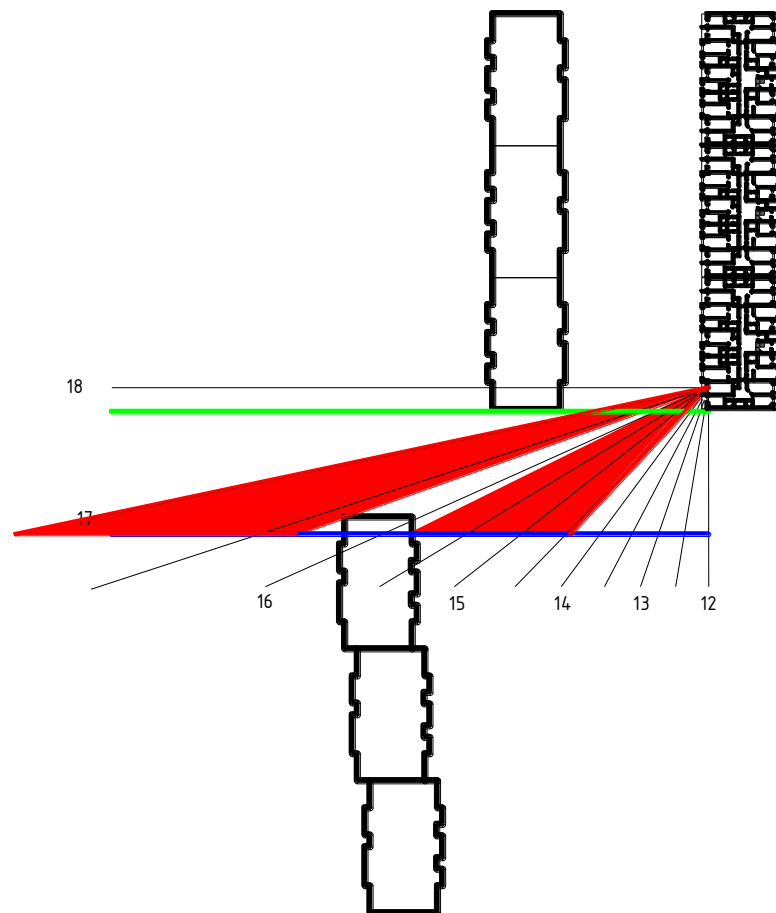


Рис. 50. – Визначення тривалості інсоляції у житлових кімнатах будинку №3: 1) - №1; 2) - №2; 3) - №3; 4) - №4; 5) - №5; 6) - №6; 7) - №7; 8) - №9; 10) - №10; 11) - №11; 12) - №12; 13) - №13; 14) - №14; 15) - №15; 16) - №16; 17) - №17; 18) - №18; 19) - №19; 20) - №20; 21) - №21; 22) - №22; 23) - №23; 24) - №24; 25) - №25; 26) - №26; 27) - №27; 28) - №28; 29) - №29; 30) - №30; 31) - №31; 32) - №32; 33) - №33

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку №2 наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	8 ⁴⁷	11 ¹³	2 ²⁶	так
2	8 ⁵⁰	10 ¹³	1 ²³	ні
3	8 ⁵⁰	11 ²³	2 ³³	так
4	8 ⁵⁰	11 ²⁴	2 ⁴⁴	так
5	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷	так
6	8 ⁴⁷	11 ¹³	2 ²⁶	так
7	8 ⁴⁷	11 ⁰⁶	2 ¹⁹	так
8	8 ⁵⁰	10 ¹⁴	1 ²⁴	ні
9	8 ⁵¹	11 ²⁴	2 ³³	так
10	8 ⁵¹	11 ²⁴	2 ³³	так
11	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷	так
12	8 ⁴⁴	11 ¹³	2 ²⁹	так
13	8 ²⁹	11 ⁰⁶	2 ³⁷	так
14	8 ²¹	10 ¹⁴	1 ⁵³	ні
15	8 ⁰⁹	11 ²⁴	2 ¹⁵	так
16	7 ⁰⁰	11 ²⁴	4 ²⁴	так
17	7 ⁰⁰	8 ¹⁶	1 ¹⁶	так
	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷ (3 ⁵³)	
18	7 ⁰⁰	7 ⁵³	0 ⁵³	так
	8 ⁴³	11 ¹³	2 ³⁰ (3 ²³)	
19	13 ³⁷	14 ³⁰	0 ⁵³	ні
20	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
21	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
22	12 ³⁶	14 ²⁸	1 ⁵⁰	ні
23	14 ²⁶	14 ³⁴	0 ⁰⁸	ні

24	13 ³⁶	14 ³¹	0 ⁵⁵	ні
25	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
26	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
27	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
28	14 ²⁶	14 ³³	0 ⁰⁷	ні
29	13 ³⁷	14 ⁵⁸	1 ²¹	ні
30	12 ³⁶	15 ¹¹	2 ³⁵	так
31	14 ³³	15 ⁴⁹	1 ¹⁶	ні
32	12 ³⁶	16 ³⁹	4 ⁰³	так
33	14 ²⁶ 16 ²¹	15 ⁴⁸ 17 ⁰⁰	1 ²² 0 ⁴⁹ (2 ¹¹)	ні

Розташування кімнат у будинку № 3 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 51.

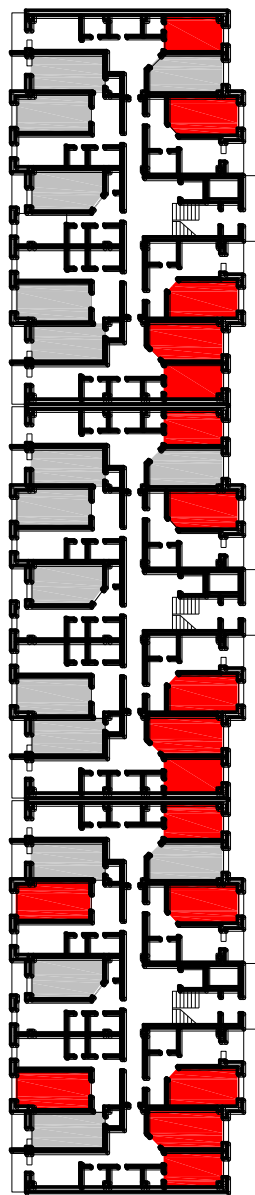


Рисунок 51 – Розташування кімнат у будинку № 3 де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

Розташування квартир у будинку № 3 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 52.

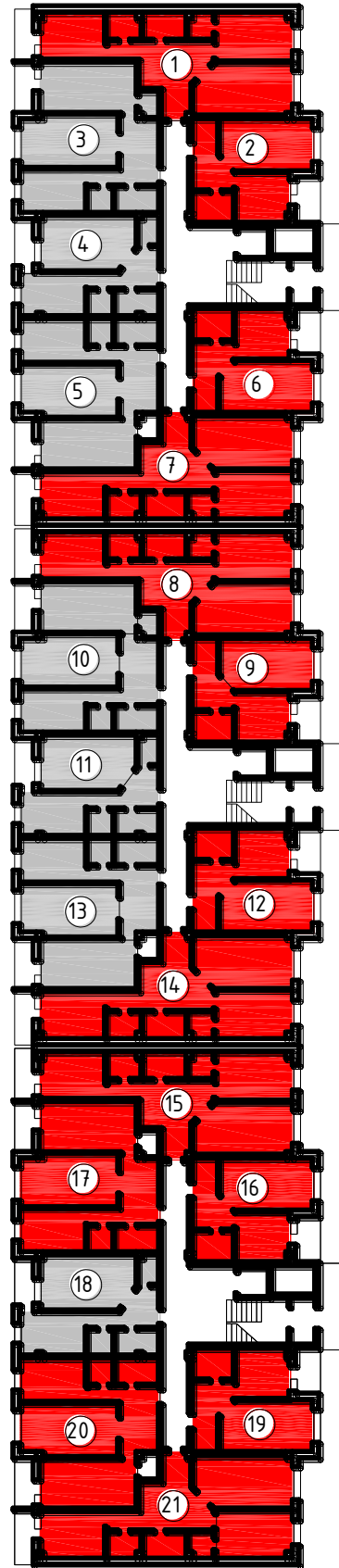


Рисунок 52 – Розташування кімнат у будинку № 3 де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2

1. У будинку № 2 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартирах, що орієнтовані вікнами на схід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на схід.

2. У будинку № 3 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартирах, що орієнтовані вікнами на захід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на захід.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		65

**РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ
ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО
ВИМОГ НОРМ**

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

3.1. Будинок №2

3.1.1. Квартира №2.

Планувальне рішення квартири №2 наведено на рис. 53.

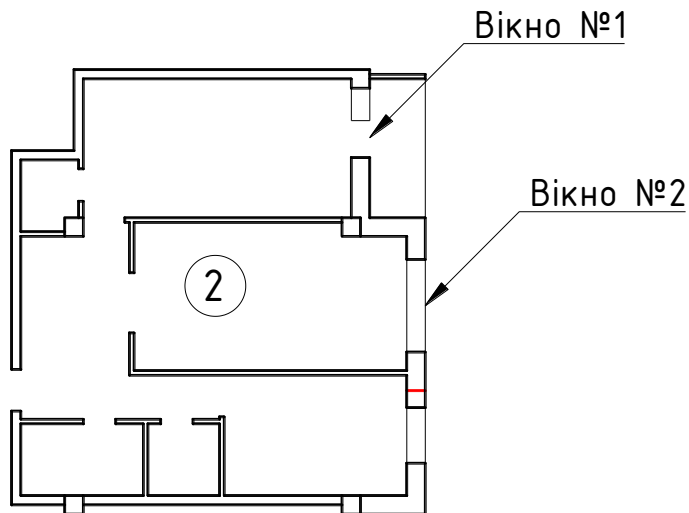


Рисунок 53 – Планувальне рішення квартири №2.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У квартирі тривалість інсоляції вікна №1 становить 0⁵⁵ год., а вікна №2 відповідно 1⁵¹ год. Тривалість інсоляції вікна №2 більша. Виконати норми інсоляції для цього вікна легше, тому розглядаємо його.

3.1.1.1. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 54 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №2 виконувалися норми інсоляції.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

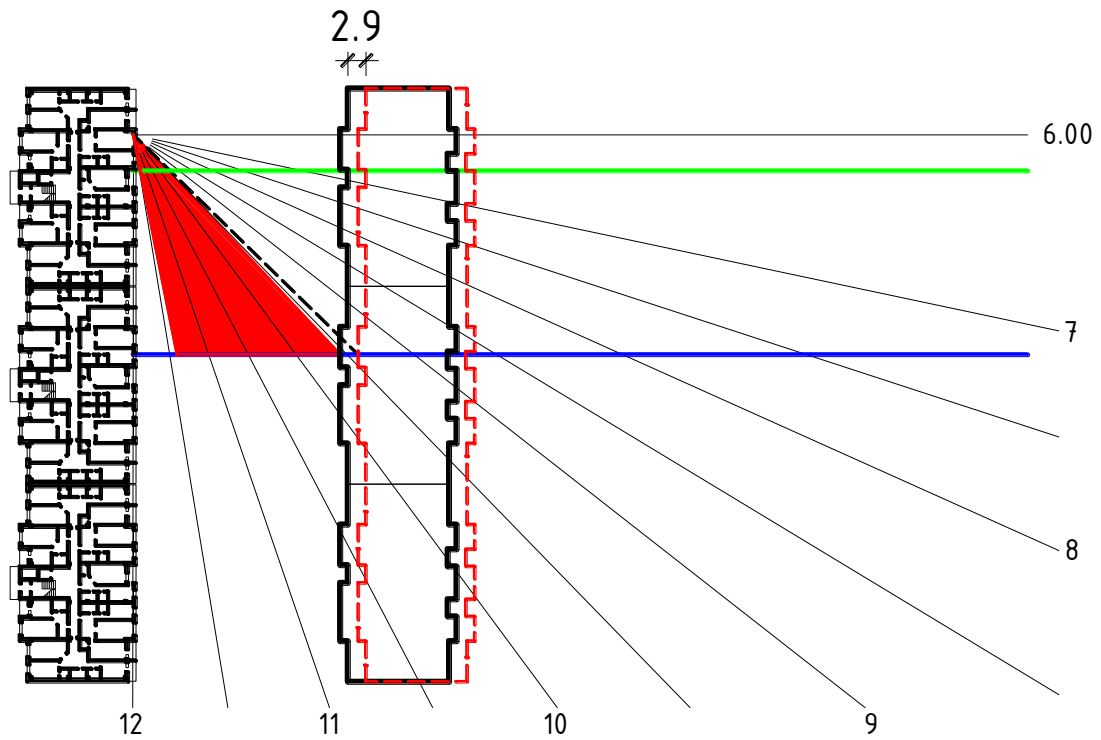


Рисунок 54 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №2

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 2,9 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №2 становить 2 год (табл. 3), що відповідає нормам.

Таблиця 3

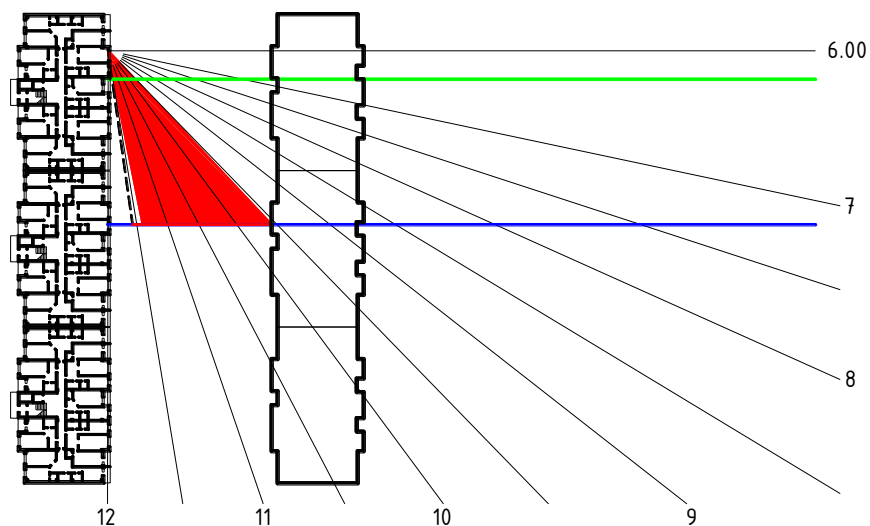
Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ²⁵	11 ²⁵	2 ⁰⁰	так

3.1.1.2. Збільшення ширини вікна.

На рис. 55а та 55б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №2 виконувалися норми інсоляції.

а)



б)

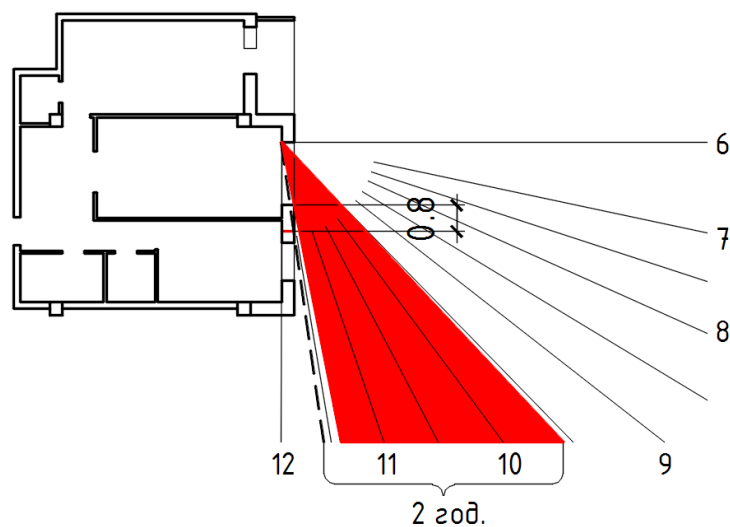


Рисунок 55 –Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №2.

Як видно з рис. 55б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,8 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 0,9 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 50 мм.

3.1.1.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

Визначаємо умовний масштаб висоти затінюючого 8-ти будинку за формулою

										Арк.
										69
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{III})} = \frac{29,6}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 28,3 \text{ м}$$

Висоту від підвіконня вікна 1-го поверху до парапету 8-ми поверхового затінюючого будинку визначаємо за формулою

$$H_{б.і} = h_{пов} \times n_{пов} + h_{д} + h_{пр} + h_{під} = 2,8 \times 8 + 2 + 0,5 - 0,8 = 24,1 \text{ м,}$$

На рис. 56 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №2 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів.

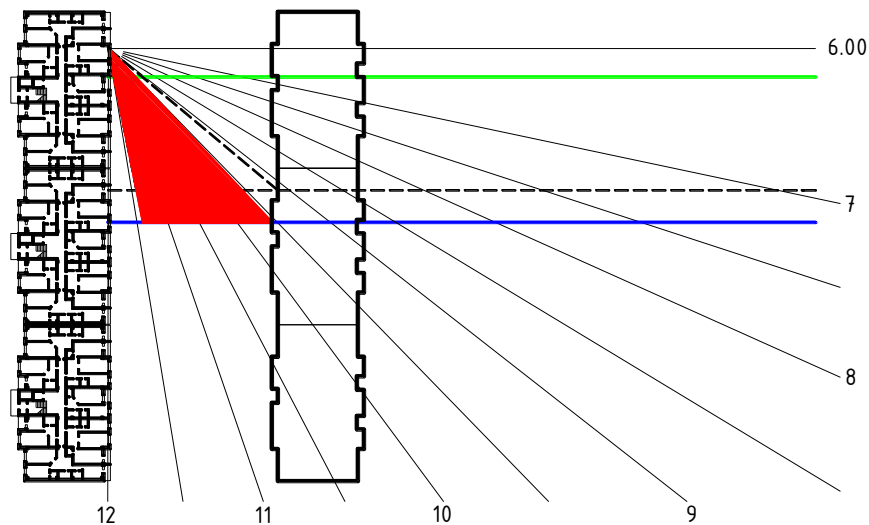


Рисунок 56 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №2.

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №2 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів наведена у табл. 4

Таблиця 4

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ⁰⁸	11 ²⁴	2 ¹⁶	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

3.1.2. Квартира №4.

Планувальне рішення квартири №2 наведено на рис. 57.

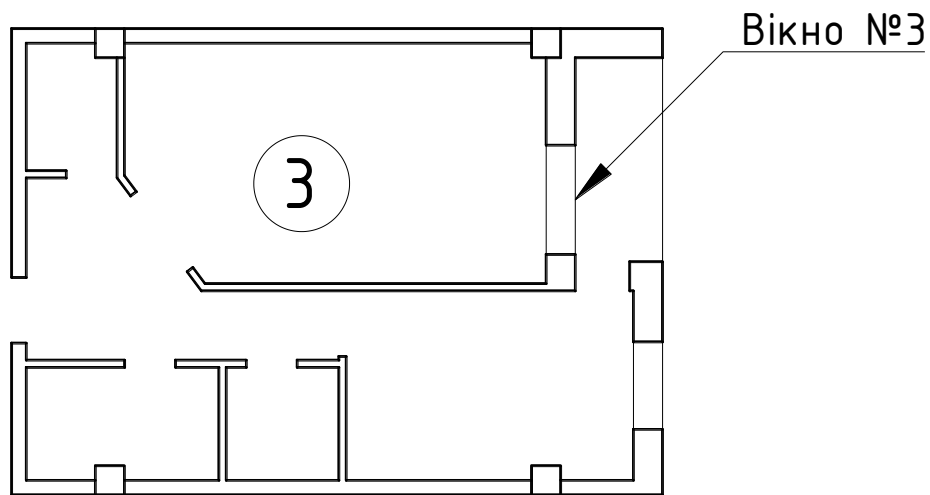


Рисунок 57 – Планувальне рішення квартири №3.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №3 становить 0⁰⁰ год., тому, що інсоляція починається у 7⁰⁰, а напрямок сонячних променів у цей час знаходиться у межах кута затінення. У зв'язку з цим збільшити тривалість інсоляції за рахунок збільшення відстані між будинками та зменшення поверховості затінюючого будинку неможливо. Єдиний спосіб покращити інсоляцію кімнати є зміна планувального рішення квартири

3.1.2.1. Зміна планувального рішення квартири.

На рис. 58 показано можливе планувальне рішення квартири, при якому у ній буде відбуватися інсоляція.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		71

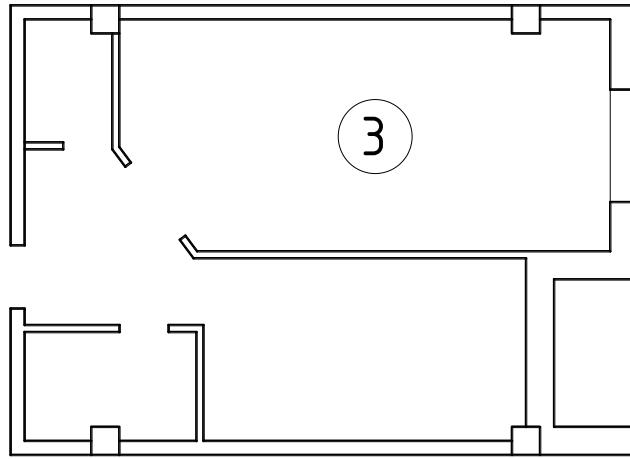


Рисунок 58 – Зміна планувального рішення квартири

На рис. 59 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №3 при зміні її планувального рішення

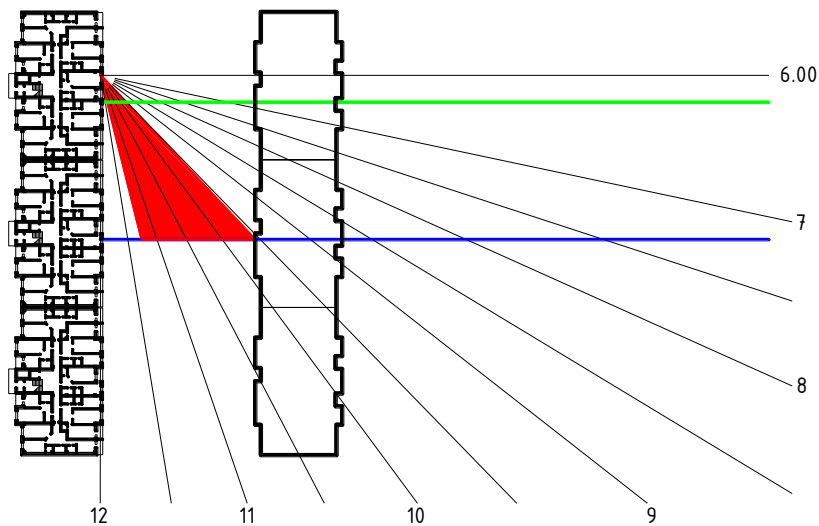


Рисунок 59 – Тривалість інсоляції кімнати при зміні планувального рішення квартири

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №2 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів наведена у табл. 5

Таблиця 5

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ³⁴	11 ¹⁶	1 ⁴²	ні

Як видно з табл. 5 тривалість інсоляції збільшується але норми інсоляції не виконуються. Необхідно додаткове застосування інших способів збільшення інсоляції.

3.1.2.2. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 60 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №3 виконувалися норми інсоляції.

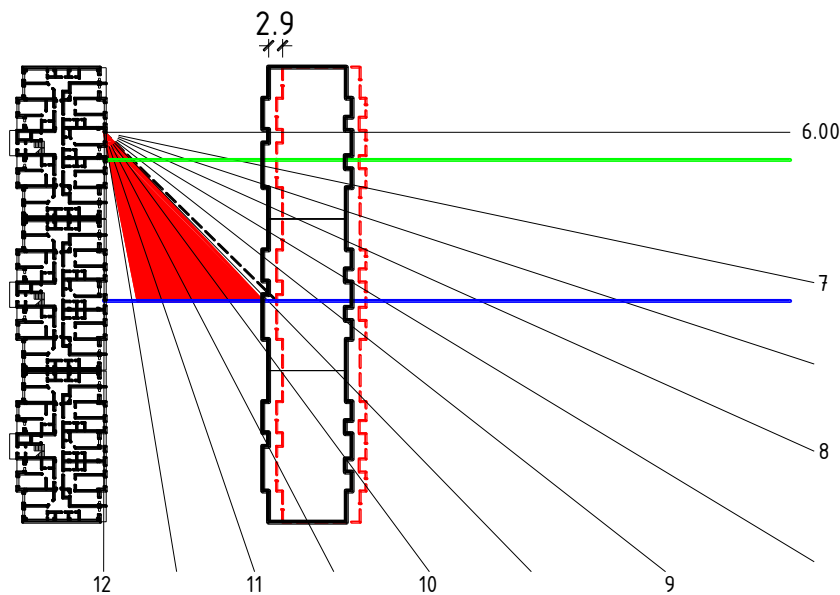


Рисунок 60 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №2

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 2,9 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №3 становить 2 год (табл. 6), що відповідає нормам.

Таблиця 6

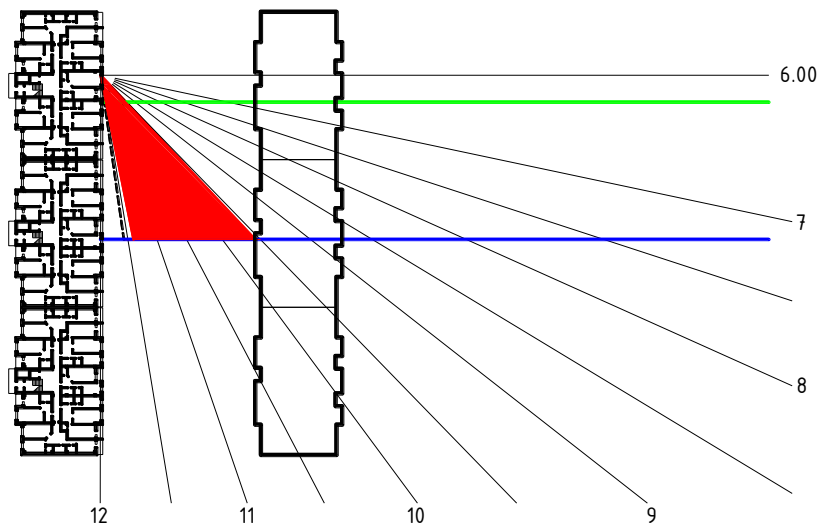
Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ²⁵	11 ²⁵	2 ⁰⁰	так

3.1.2.3. Збільшення ширини вікна.

На рис. 61а та 61б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №3 виконувалися норми інсоляції.

а)



б)

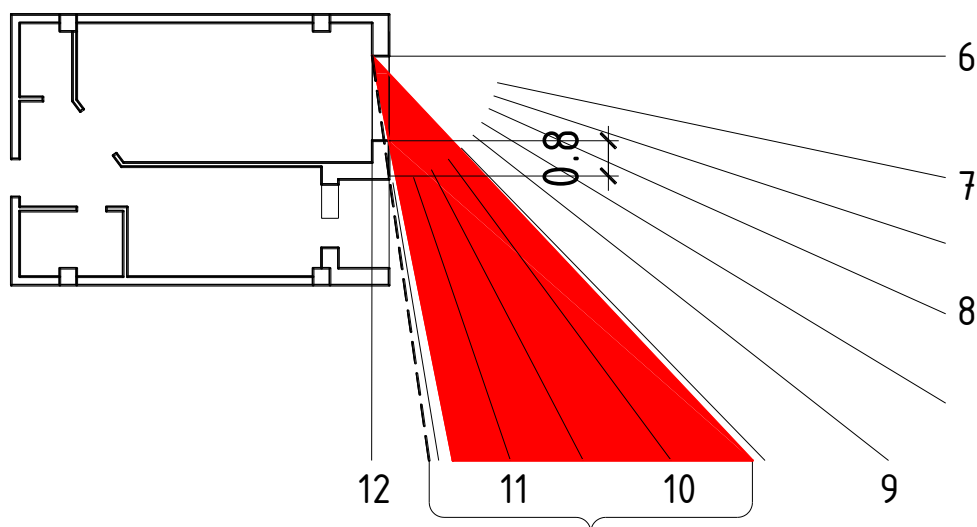


Рисунок 61 –Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №3.

Як видно з рис. 61б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,8 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 1,3 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 250 мм.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

3.1.2.4. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

На рис. 62 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №3 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів.

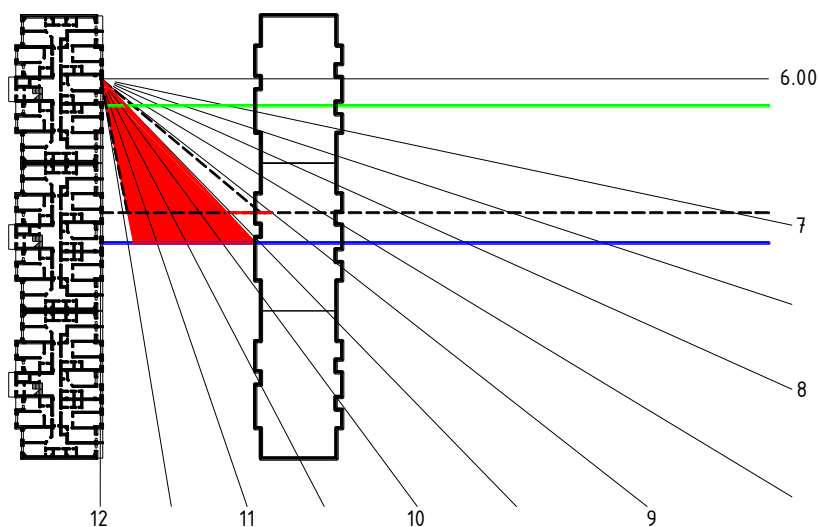


Рисунок 62 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №3.

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №3 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів наведена у табл. 7

Таблиця 7

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ⁰⁸	11 ²⁵	2 ⁷¹	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

3.1.3. Квартира №5.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №4 де тривалість інсоляції становить 1⁵¹ год. Розташування вікна №4, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №2 квартири №2 тому результати будуть аналогічні.

3.1.4. Квартира №9.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №7 де тривалість інсоляції становить 1⁵¹ год. Розташування вікна №7, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №2 квартири №2 тому результати будуть аналогічні.

3.1.5. Квартира №11.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №8 становить 0⁰⁰ год. Розташування вікна №8, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №3 квартири №4 тому результати будуть аналогічні.

3.1.5. Квартира №12.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №9 де тривалість інсоляції становить 1⁵¹ год. Розташування вікна №9, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №2 квартири №2 тому результати будуть аналогічні.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1.6. Квартира №18.

Планувальне рішення квартири №18 наведено на рис. 63.

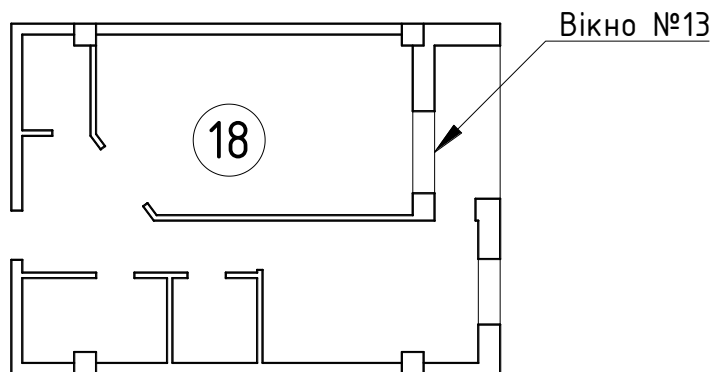


Рисунок 63 – Планувальне рішення квартири №18.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №13 становить 1¹⁷ год.,

3.1.5.1. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 64 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №3 виконувалися норми інсоляції.

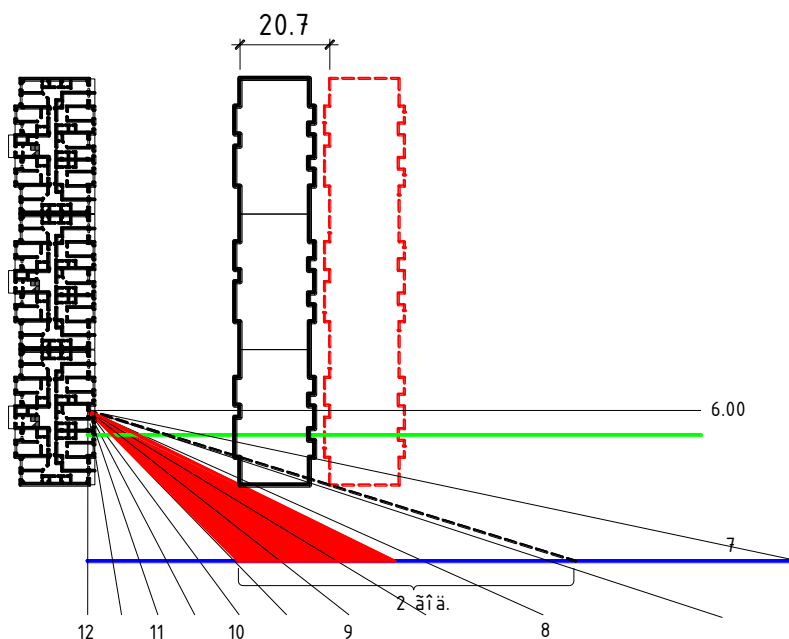


Рисунок 64 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №19

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 20,7 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №13 становить 2 год (табл. 8), що відповідає нормам.

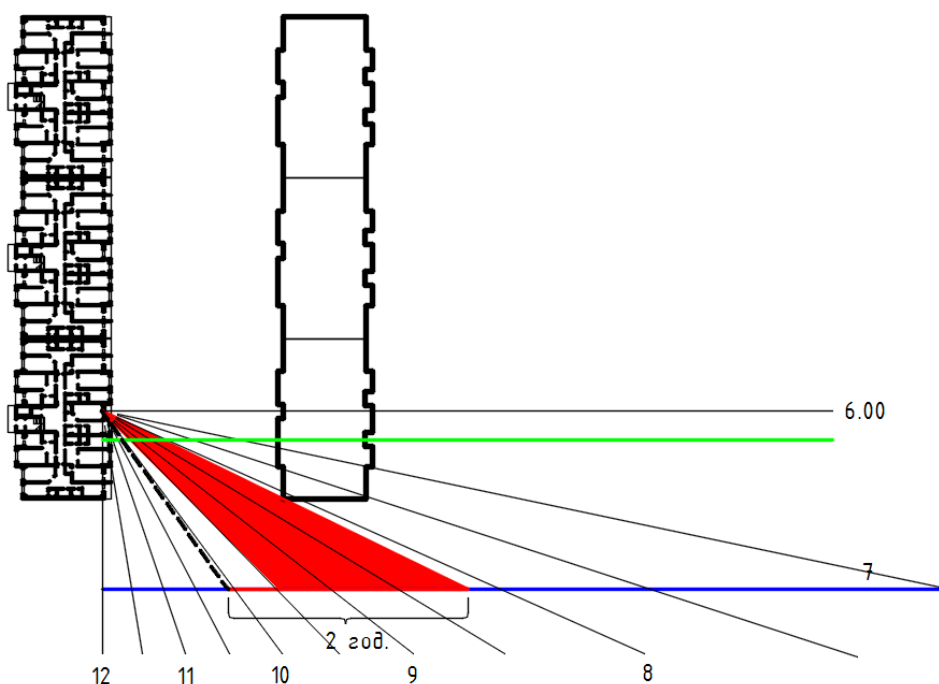
Таблиця 8

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	7 ²⁷	9 ²⁷	2 ⁰⁰	так

3.1.5.2. Збільшення ширини вікна.

На рис. 65а та 65б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №13 виконувалися норми інсоляції.

а)



б)

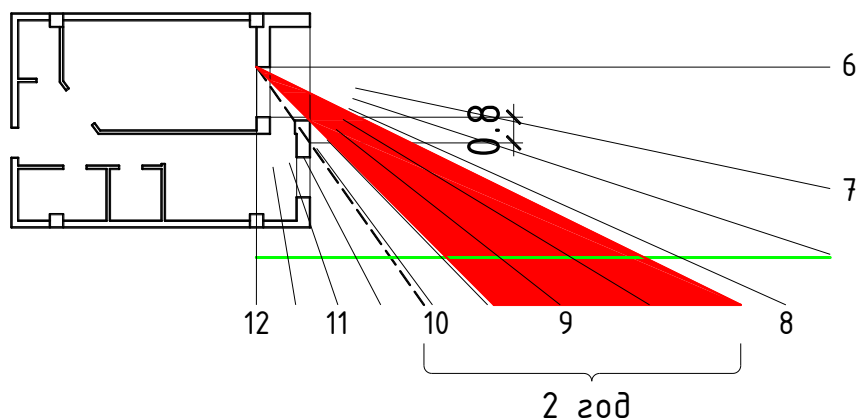


Рисунок 65 – Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №13.

Як видно з рис. 61б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,7 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 1,1 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 150 мм.

3.1.5.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

На рис. 66 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №13 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів.

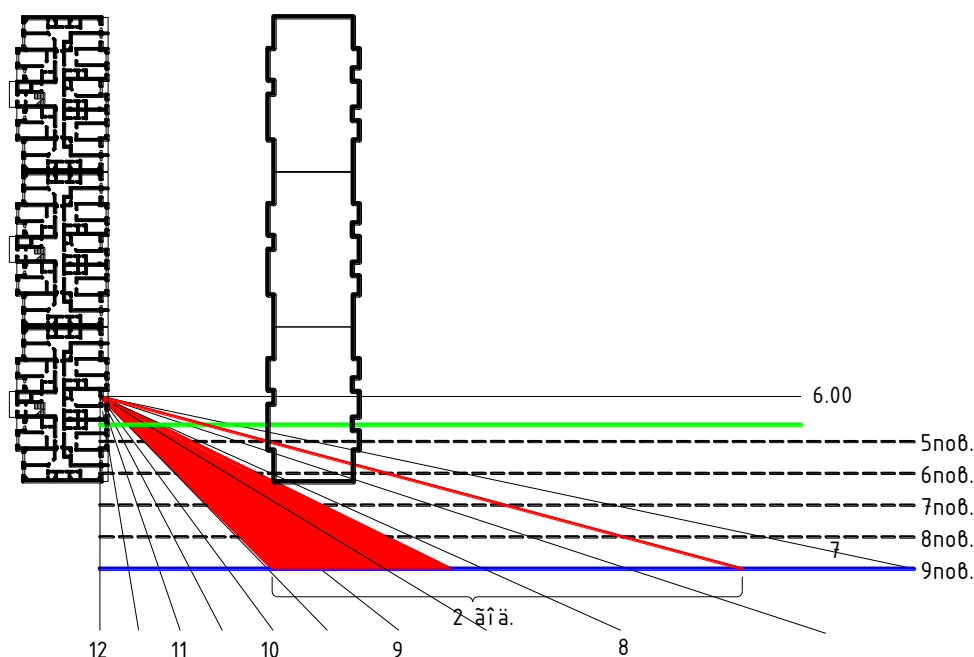


Рисунок 66 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №13.

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №13 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів наведена у табл. 9

Таблиця 9

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	7 ¹⁶	9 ²⁷	2 ¹¹	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення ширини вікна на 0,8 м.

3.1.5.4. Зміна планувального рішення квартири.

На рис. 67 показано можливе планувальне рішення квартири.

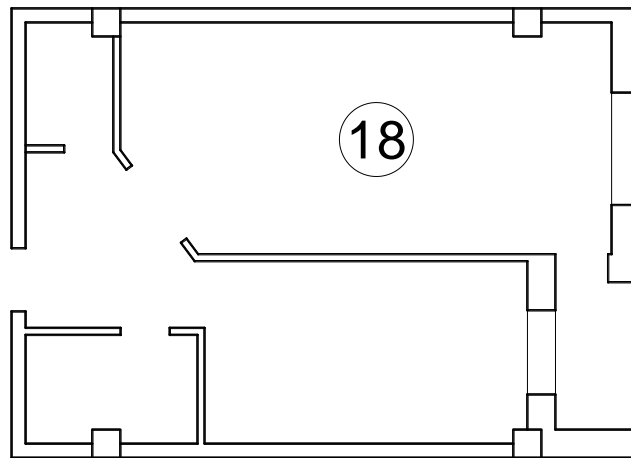


Рисунок 67 – Зміна планувального рішення квартири

На рис. 68 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №13 при зміні її планувального рішення

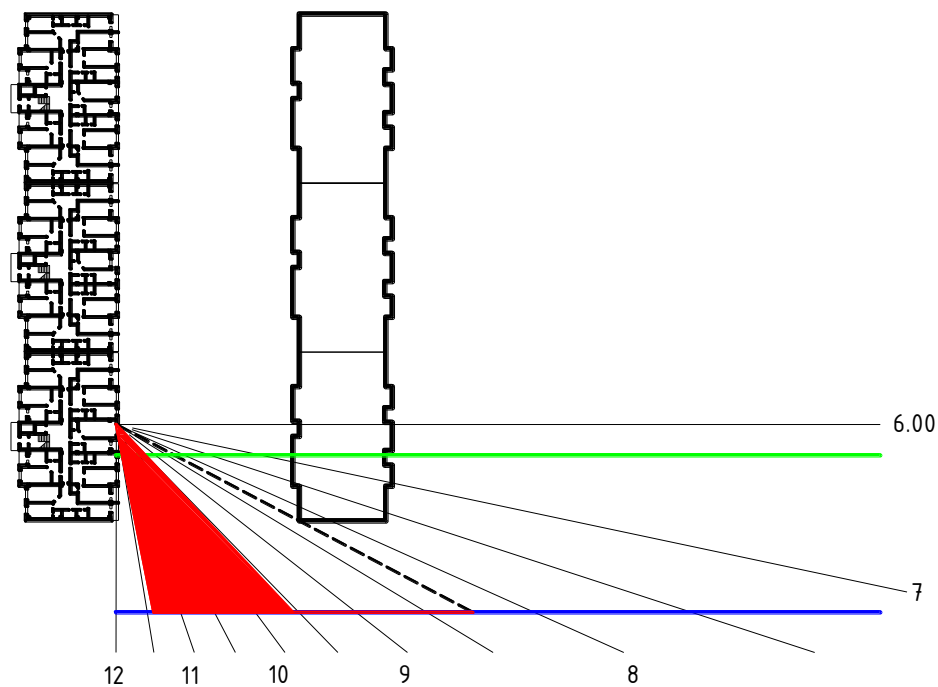


Рисунок 68 – Тривалість інсоляції кімнати при зміні планувального рішення квартири

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №13 при зміні планувального рішення наведена у табл. 10

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
						80
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
20	8 ¹⁷	11 ²⁴	3 ⁰⁷	так

3.2. Будинок №3

3.2.1. Квартира №3.

Планувальне рішення квартири №3 наведено на рис. 69.

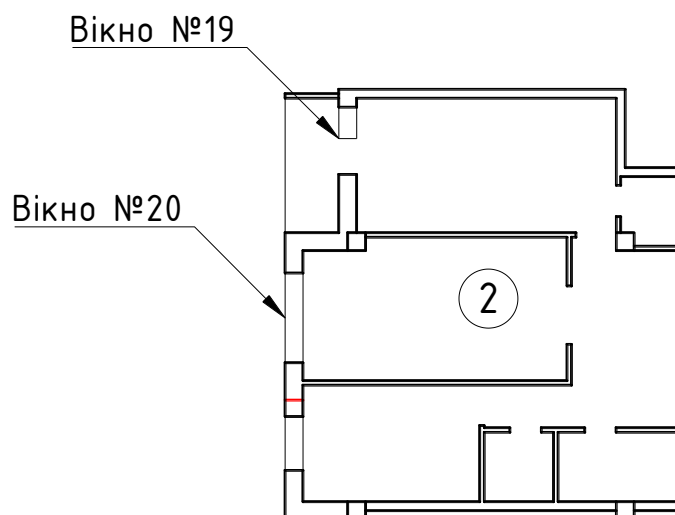


Рисунок 69 – Планувальне рішення квартири №3.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У квартирі тривалість інсоляції вікна №19 становить 0⁵³ год., а вікна №20 відповідно 1⁵⁰ год. Тривалість інсоляції вікна №20 більша. Виконати норми інсоляції для цього вікна легше, тому розглядаємо його.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		81

3.2.1.1. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 70 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №20 виконувалися норми інсоляції.

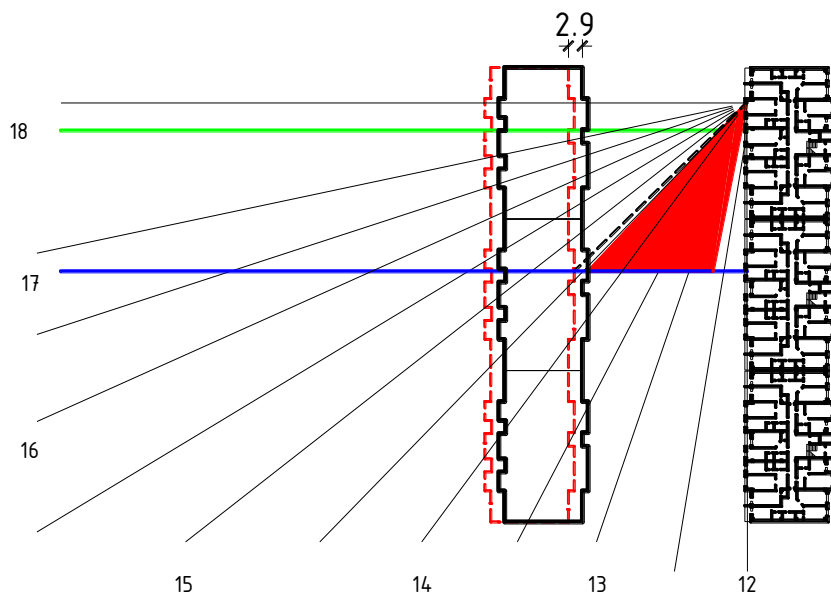


Рисунок 70 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №20

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 2,9 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №20 становить 2 год (табл. 11), що відповідає нормам.

Таблиця 11

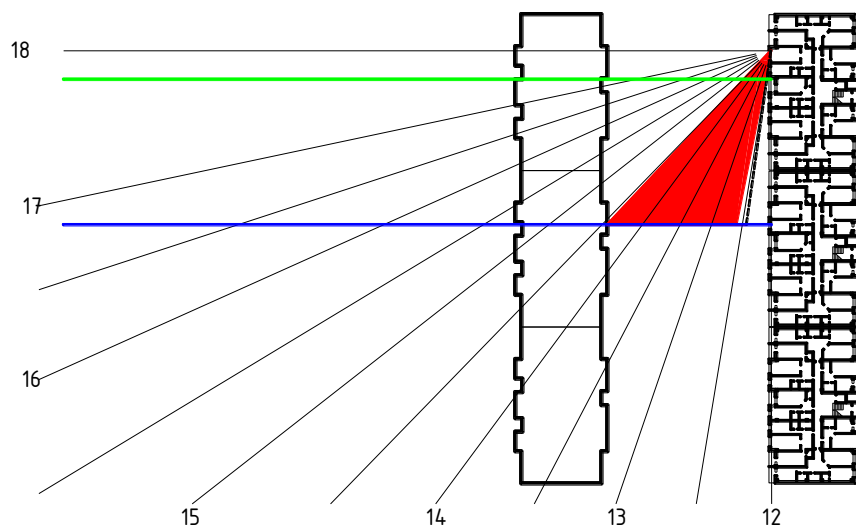
Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
20	12 ³⁵	14 ³⁵	2 ⁰⁰	так

3.2.1.2. Збільшення ширини вікна.

На рис. 71а та 71б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №20 виконувалися норми інсоляції.

a)



б)

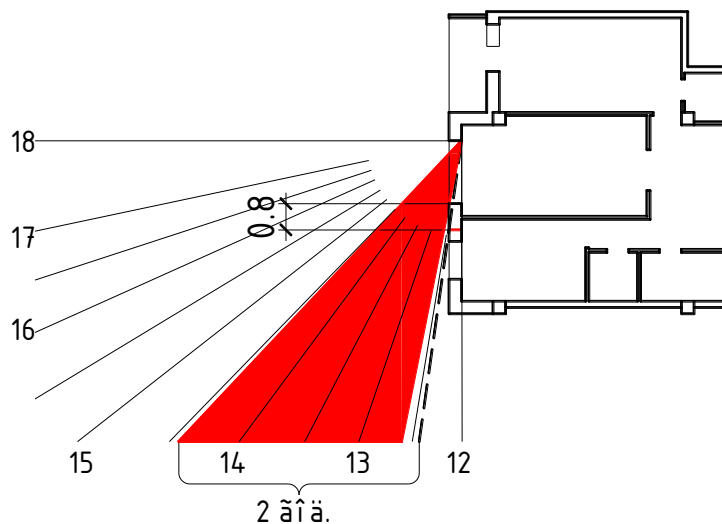


Рисунок 71 –Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №20.

Як видно з рис. 71б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,8 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 0,9 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 50 мм.

3.2.1.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

На рис. 72 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №20 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів.

									2мБ.20209.ПЗ	Арк.
										83
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

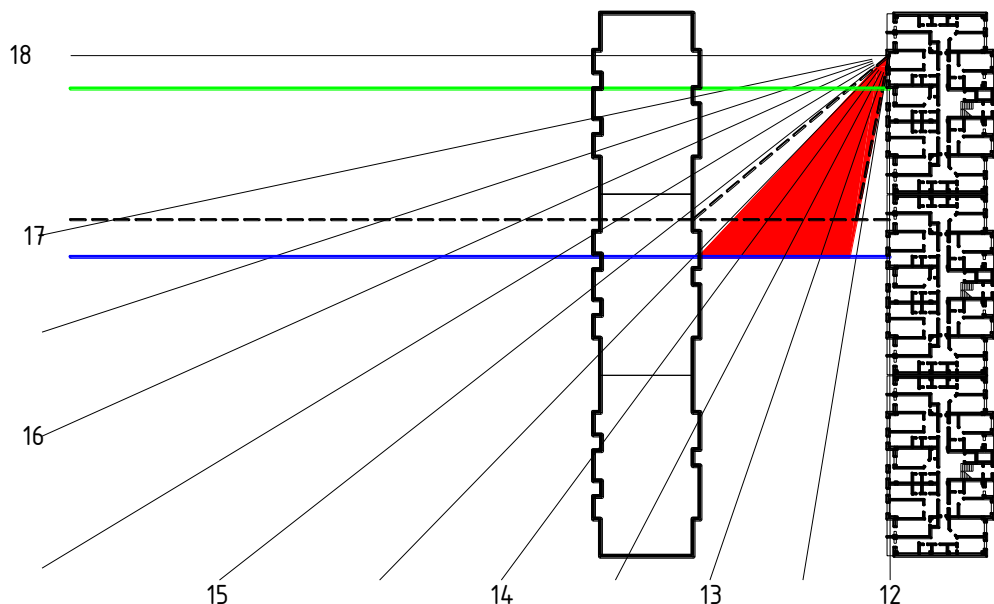


Рисунок 72 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №20.

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №20 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів наведена у табл. 4

Таблиця 12

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
20	12 ³⁷	14 ⁵³	2 ¹⁶	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

3.2.2. Квартира №4.

Планувальне рішення квартири №4 наведено на рис. 73.

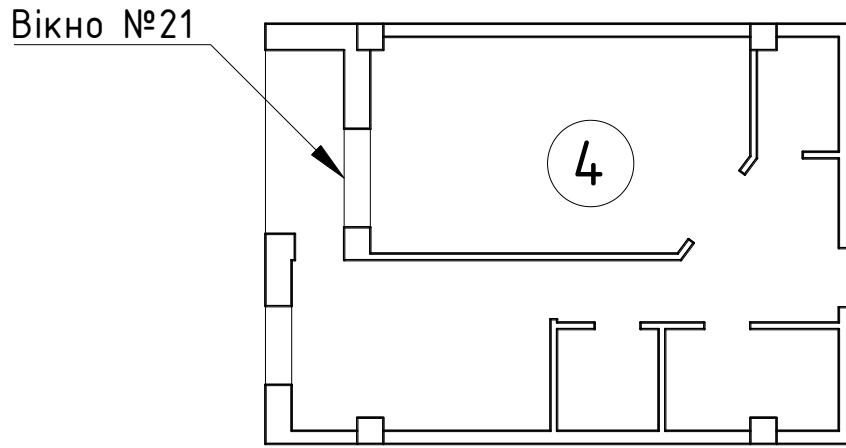


Рисунок 73 – Планувальне рішення квартири №4.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №21 становить 0⁰⁰ год., тому, що інсоляція починається у 7⁰⁰, а напрямок сонячних променів у цей час знаходиться у межах кута затінення. У зв'язку з цим збільшити тривалість інсоляції за рахунок збільшення відстані між будинками та зменшення поверховості затінюючого будинку неможливо. Єдиний спосіб покращити інсоляцію кімнати є зміна планувального рішення квартири

3.2.2.1. Зміна планувального рішення квартири.

На рис. 74 показано можливе планувальне рішення квартири, при якому у ній буде відбуватися інсоляція.

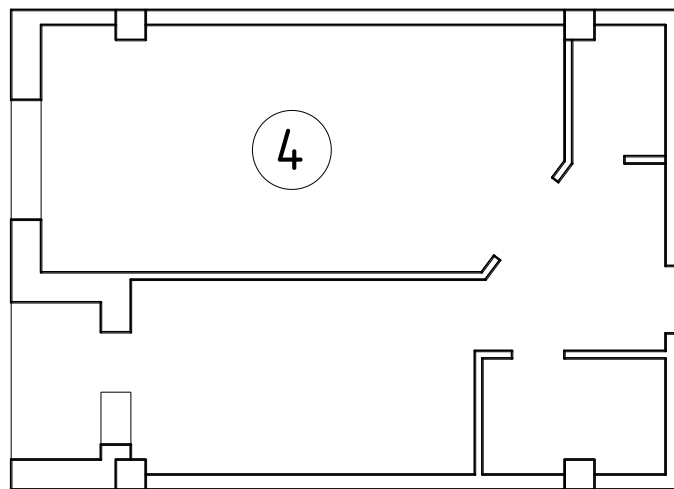


Рисунок 74 – Зміна планувального рішення квартири

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		85

На рис. 75 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №21 при зміні її планувального рішення

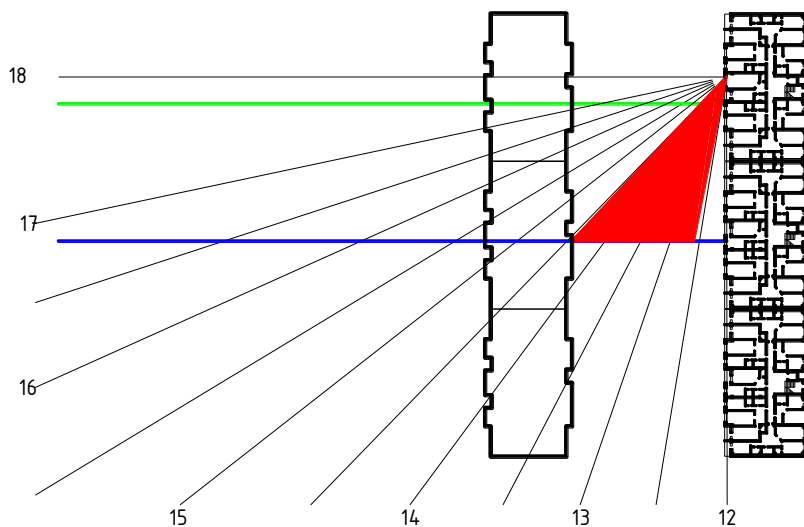


Рисунок 75 – Тривалість інсоляції кімнати при зміні планувального рішення квартири

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №21 при зміні її планувального рішення наведена у табл. 13

Таблица 13

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні

Як видно з табл. 13 тривалість інсоляції збільшується але норми інсоляції не виконуються. Необхідно додаткове застосування інших способів збільшення інсоляції.

3.2.2.2. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 76 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №4 виконувалися норми інсоляції.

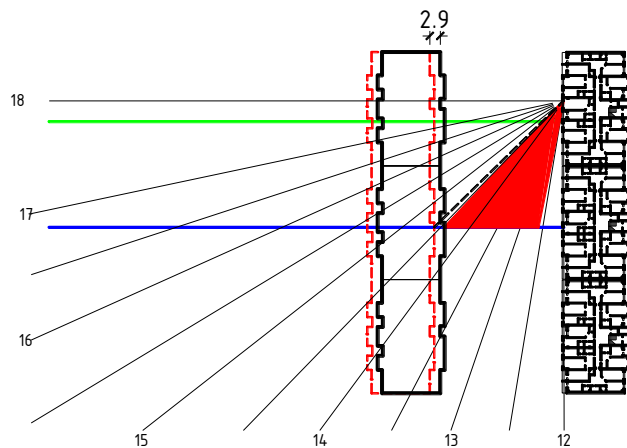


Рисунок 76 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №21

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 2,9 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №21 становить 2 год (табл. 14), що відповідає нормам.

Таблиця 14

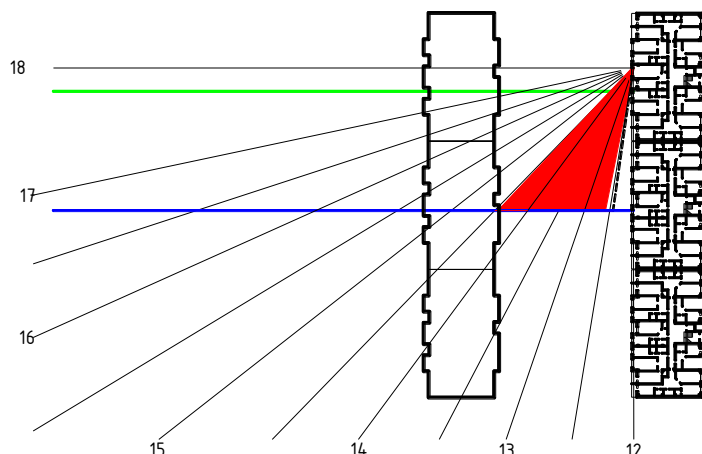
Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁵	14 ³⁵	2 ⁰⁰	так

3.2.2.3. Збільшення ширини вікна.

На рис. 77а та 77б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №21 виконувалися норми інсоляції.

а)



б)

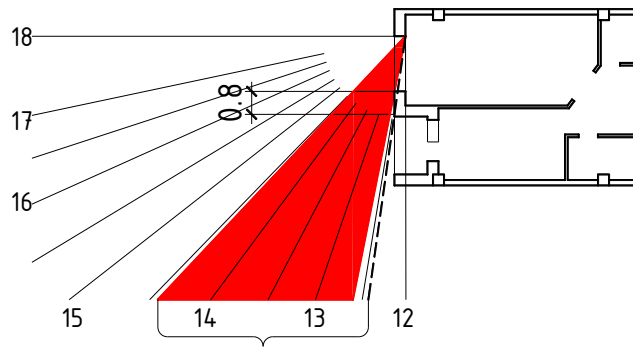


Рисунок 77 – Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №21.

Як видно з рис. 77б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,8 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 1,3 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 250 мм.

3.2.2.4. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

На рис. 78 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №21 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів.

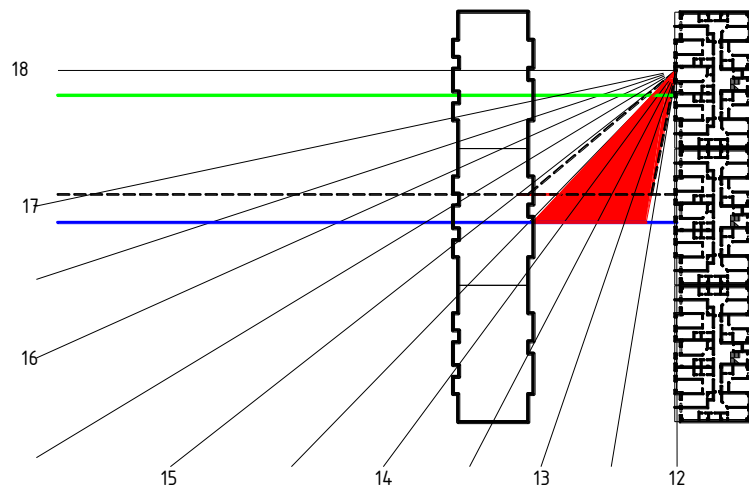


Рисунок 78 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №21.

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №21 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 8-ми поверхів наведена у табл. 15

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		88

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁵	14 ⁵²	2 ¹⁷	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

3.2.3. Квартира №5.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №22 де тривалість інсоляції становить 1⁵⁰ год. Розташування вікна №22, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №20 квартири №3 тому результати будуть аналогічні.

3.2.4. Квартира №10.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №25 де тривалість інсоляції становить 1⁵⁰ год. Розташування вікна №25, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №20 квартири №3 тому результати будуть аналогічні.

3.2.5. Квартира №11.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №26 становить 0⁰⁰ год.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		89

Розташування вікна №26, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №21 квартири №4 тому результати будуть аналогічні.

3.2.5. Квартира №13.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У нашому випадку це кімната з вікном №27 де тривалість інсоляції становить 1^{50} год. Розташування вікна №27, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №20 квартири №3 тому результати будуть аналогічні.

3.2.6. Квартира №18.

Планувальне рішення квартири №31 наведено на рис. 79.

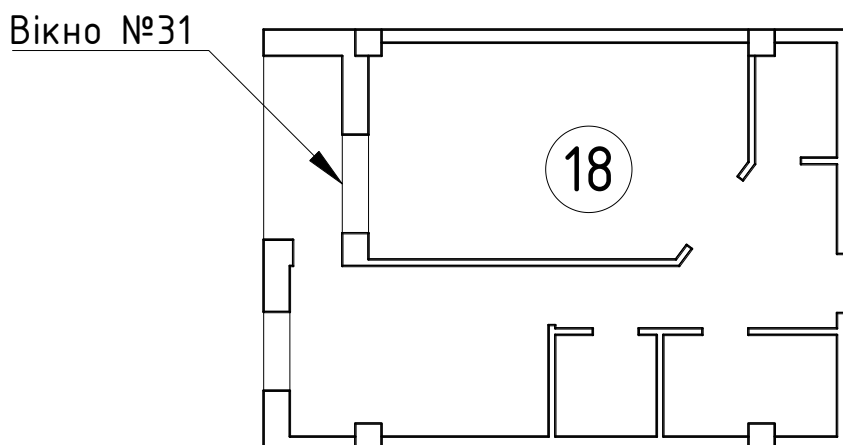


Рисунок 79 – Планувальне рішення квартири №18.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна №31 становить 1^{16} год.

3.2.6.1. Збільшення відстані між будинками.

На рис. 80 показано на яку відстань необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3, щоб у кімнаті з вікном №31 виконувалися норми інсоляції.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		90

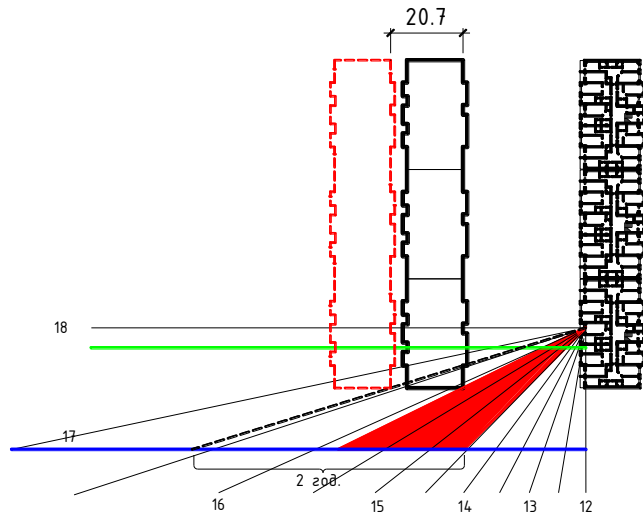


Рисунок 80 – Збільшення відстані між будинками №2 та №3, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №31

При збільшенні відстані між будинками №2 та №3 на 20,7 м тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №31 становить 2 год (табл. 16), що відповідає нормам.

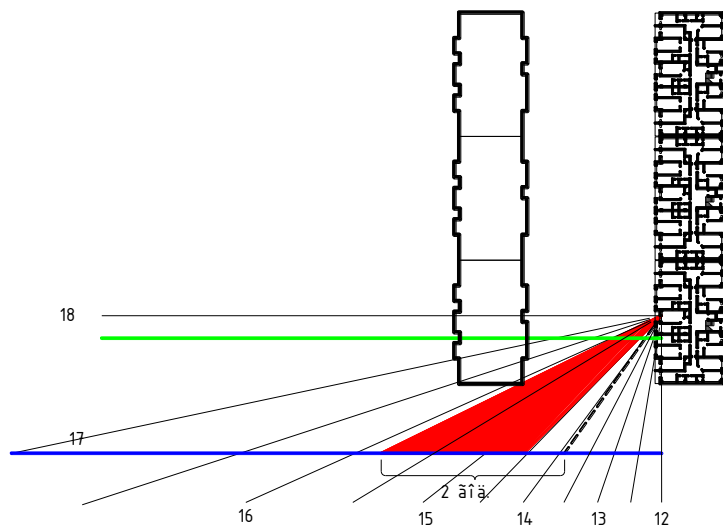
Таблиця 16

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
31	14 ³³	16 ³³	2 ⁰⁰	так

3.2.6.2. Збільшення ширини вікна.

На рис. 81а та 81б показано на скільки необхідно збільшити ширину вікна, щоб у кімнаті з вікном №31 виконувалися норми інсоляції.

а)



б)

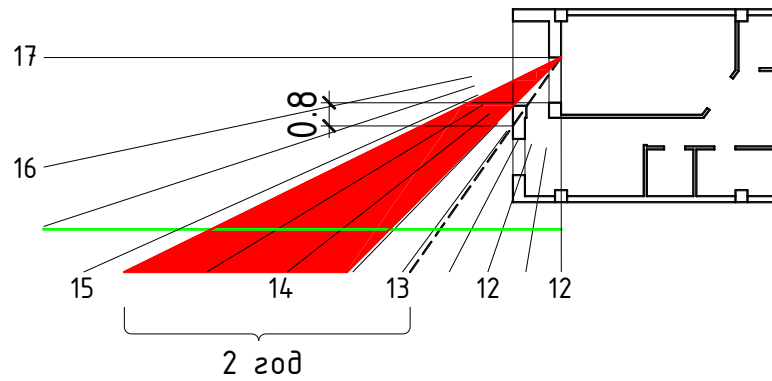


Рисунок 81 –Збільшення ширини вікна, для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №31.

Як видно з рис. 61б для виконання умов інсоляції необхідно збільшити ширину вікна на 0,8 м. Сумарна відстань від вікна до стін складає 1,1 м. Тобто при застосуванні такої ширини відстань від вікна до стін становитиме по 150 мм.

3.2.6.3. Зменшення поверховості затінюючого будинку.

На рис. 82 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №31 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів.

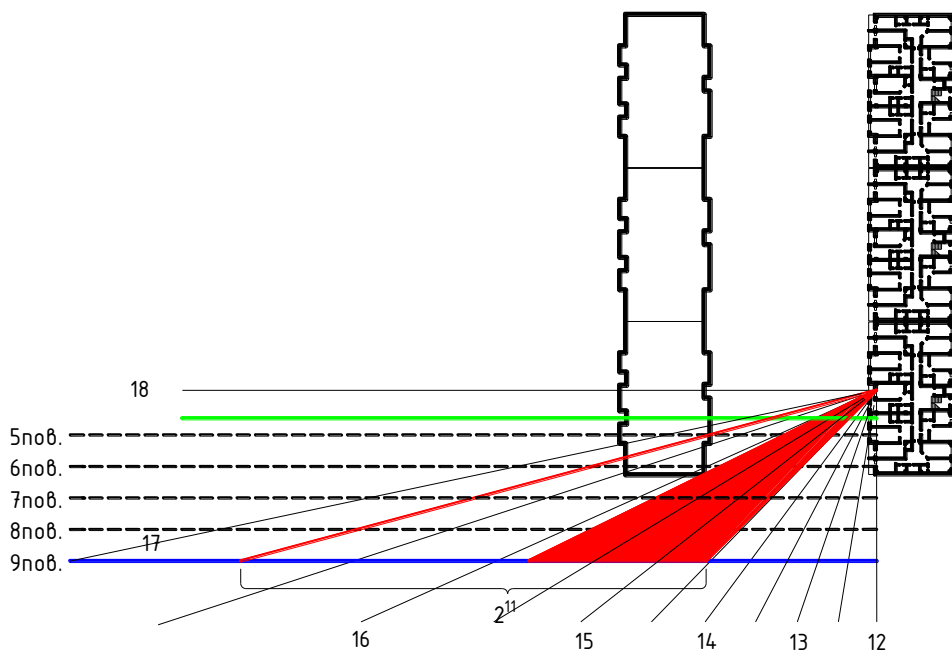


Рисунок 82 – Зменшення висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів для виконання норм інсоляції у кімнаті з вікном №31.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		92

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №31 при зменшенні висоти затінюючого будинку до 5-ти поверхів наведена у табл. 17

Таблиця 17

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
31	14 ³²	16 ⁴²	2 ¹⁰	так

3.2.6.4. Зміна планувального рішення квартири.

На рис. 83 показано можливе планувальне рішення квартири.

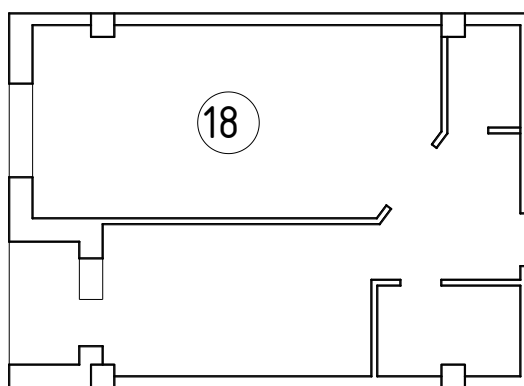


Рисунок 83 – Зміна планувального рішення квартири

На рис. 84 показано яка буде тривалість інсоляції кімнати з вікном №31 при зміні її планувального рішення

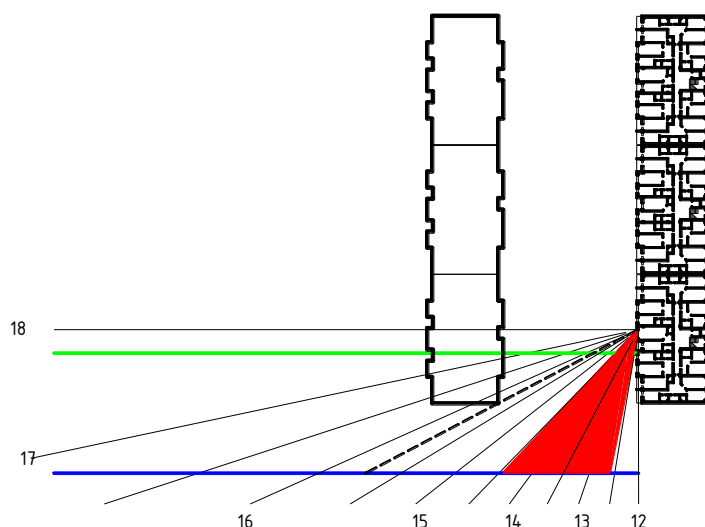


Рисунок 84 – Тривалість інсоляції кімнати при зміні планувального рішення квартири

Тривалість інсоляції у кімнаті з вікном №31 при зміні планувального рішення наведена у табл. 18.

Таблиця 18

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
31	12 ³⁶	15 ⁴³	3 ⁰⁷	так

Найбільш оптимальним способом є збільшення ширини вікна на 0,8 м.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У будинку № 2 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартири, що орієнтовані вікнами на схід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на схід.

2. У будинку № 3 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартири, що орієнтовані вікнами на захід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на захід.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		94

ЛІТЕРАТУРА

1. Саньков П. М. Забезпечення повноцінного освітлення та інсоляції житлових приміщеннях в умовах реконструкції / П. М. Саньков, Н. О. Ткач, К. О. Возіян, Ю. П. Єрмолаєва // Міжнародний науковий журнал. - 2016. - № 5(2). - С. 18-21. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2016_5\(2\)_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2016_5(2)_6). (дата звернення: 02.11.2021).

2. Стеблій Н. М. Ультрафіолетова складова інсоляції як фактор ризику для здоров'я людини / Н. М. Стеблій, В. Я. Акіменко // Український журнал з проблем медицини праці. - 2019. - Т. 15, № 1. - С. 35–45. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujpmpp_2019_15_1_6. (дата звернення: 02.11.2021).

3. Казаков Г. В. Морфологічна роль інсоляції в архітектурі містобудівельного середовища / Г. В. Казаков // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія : Архітектура. - 2013. - № 757. - С. 398-402. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPARX_2013_757_61. (дата звернення: 03.11.2021).

4. Андропова О. В. Класифікація будинків і споруд за вимогами до норм інсоляції / О. В. Андропова // Energy-efficiency in civil engineering and architecture. - 2017. - No. 9. - С. 11-16. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2017_9_4. (дата звернення: 03.11.2021).

5. Махнюк В. М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів / В. М. Махнюк, Н. П. Павленко, К. Д. Фещенко, С. М. Могильний // Довкілля та здоров'я. - 2015. - № 3. - С. 30-35. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtz_2015_3_8. (дата звернення: 03.11.2021).

6. Пугачова Л. Ф. Вплив реконструкції та ущільнення житлової забудови на умови інсоляції / Л. Ф. Пугачова, І. П. Міщенко // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. - 2012. - Вип. 12. - С. 373-379. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpsek_2012_12_58. (дата звернення: 03.11.2021)

7. Підгорний О. Л. Геометричні основи використання відбитого сонячного випромінювання для інсоляції в архітектурі / О. Л. Підгорний // Прикладна

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		95

геометрія та інженерна графіка. - 2012. - Вип. 90. - С. 237-244. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeoig_2012_90_46. (дата звернення: 03.11.2021)

8. Мартинов В. Л. Багатопараметрична оптимізація енергоефективних будівель з урахуванням вимог освітлення та інсоляції / В. Л. Мартинов // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2013. - Вип. 6. - С. 158-163. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu_2013_6_30. (дата звернення: 03.11.2021)

9. Пешкичева Н. С. К вопросу инсоляции в городах // Наука и современность. 2011. №9-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-insolyatsii-v-gorodah> (дата звернення: 03.11.2021).

10. Хейфец Александр Львович Система автоматизированного расчета продолжительности инсоляции // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2007. №14 (86). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-avtomatizirovannogo-rascheta-prodolzhitelnosti-insolyatsii> (дата звернення: 03.11.2021).

11. Золотозубов Д.Г., Карманова О.С. Анализ влияния изменения инсоляции квартир на энергосбережение // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-izmeneniya-insolyatsii-kvartir-na-energoberezhenie> (дата звернення: 03.11.2021).

12. Земцов В. А., Гагарин В. Г. Инсоляция жилых и общественных зданий. Перспективы развития // Academia. Архитектура и строительство. 2009. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-zhilyh-i-obshchestvennyh-zdaniy-perspektivy-razvitiya> (дата звернення: 03.11.2021).

13. Гриценко С.Ю., Зевина Ю.А., Бородянский И.М. АНАЛИЗ ИНСОЛЯЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОМПЛЕКСОВ ЗДАНИЙ // ИВД. 2021. №6 (78). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-insolyatsii-pri-proektirovanii-kompleksov-zdaniy> (дата звернення: 03.11.2021).

14. Куприянов В. Н., Халикова Ф. Р. Натурные исследования энергетических параметров инсоляции жилых помещений // Известия КазГАСУ. 2012. №4 (22).

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		96

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/naturnye-issledovaniya-energeticheskikh-parametrov-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy> (дата звернення: 04.11.2021).

15. Тихомиров Б.И., Коршунов А.Н. Улучшение условий инсоляции жилых зданий при застройке строительных площадок // Жилищное строительство. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uluchshenie-usloviy-insolyatsii-zhilyh-zdaniy-pri-zastroyke-stroitelnyh-ploschadok> (дата звернення: 04.11.2021).

16. Халикова Ф.Р., Куприянов В.Н., Седов А.Н. Автоматизированный программный комплекс для расчета инсоляции жилых помещений // Известия КазГАСУ. 2014. №4 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizirovanny-programmnyy-kompleks-dlya-rascheta-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy> (дата звернення: 04.11.2021).

17. Хейфец Александр Львович Влияние даты расчета продолжительности инсоляции на параметры уплотненной застройки // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-daty-rascheta-prodolzhitelnosti-insolyatsii-na-parametry-uplotnennoy-zastroyki> (дата звернення: 04.11.2021).

18. Стецкий Сергей Вячеславович, Ларионова Кира Олеговна К вопросу о продолжительности инсоляции жилых помещений, снабженных балконами или лоджиями // Инновации и инвестиции. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-prodolzhitelnosti-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy-snabzhennyh-balkonami-ili-lodzhiyami> (дата звернення: 04.11.2021).

19. Аленин Илья Эдуардович, Дубровский Алексей Викторович, Талапов Владимир Васильевич BIM ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ИНСОЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-proektirovanie-optimalnoy-insolyatsii-pomescheniy-dlya-povysheniya-ih-investitsionnoy-privlekatelnosti> (дата звернення: 04.11.2021).

20. Игнатъев С.А., Кессель Д.С. Влияние геометрии поверхности и инсоляции на температурный режим зеленой кровли в условиях Санкт-Петербурга // Записки

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		97

Горного института. 2016. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-geometrii-poverhnosti-i-insolyatsii-na-temperaturnyy-rezhim-zelenoy-krovli-v-usloviyah-sankt-peterburg> а (дата звернення: 05.11.2021).

21. Иванцов Алексей Игоревич, Куприянов Валерий Николаевич, Ибрагимова Гузель Исхаковна Использование отраженной солнечной радиации как источника инсоляции при проектировании здания общежития // Известия КазГАСУ. 2019. №3 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-otrazhennoy-solnechnoy-radiatsii-kak-istochnika-insolyatsii-pri-proektirovanii-zdaniya-obschezhitia> (дата звернення: 05.11.2021).

22. Шмаров Игорь Александрович, Земцов Виктор Андреевич, Гуськов Андрей Сергеевич, Бражникова Людмила Вадимовна ИНСОЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ОГРАНИЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19, ГРИППА И ОРВИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ // Academia. Архитектура и строительство. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-pomescheniy-kak-sredstvo-ogranicheniya-rasprostraneniya-covid-19-grippa-i-orvi-v-gorodskoy-srede> (дата звернення: 05.11.2021).

23. Земцов В.А., Шмаров И.А., Земцов В.В., Козлов В.А. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИНСОЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ ПО СОЛНЕЧНЫМ КАРТАМ // Жилищное строительство. 2018. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-rascheta-prodolzhitelnosti-insolyatsii-pomescheniy-zhilyh-i-obschestvennyh-zdaniy-i-territoriy-po-solnechnym-kartam> (дата звернення: 05.11.2021).

24. Нурлыгаянов Р.З., Сыртланов Э.Р., Миначов Т.Б., Борисов И.В. Уровень витамина d у лиц старше 50 лет, постоянно проживающих в республике Башкортостан, в период максимальной инсоляции // Остеопороз и остеопатии. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-vitamina-d-u-lits-starshe-50-let-postoyanno-prozhivayuschih-v-respublike-bashkortostan-v-period-maksimalnoy-insolyatsii> (дата звернення: 05.11.2021).

25. Синицын Б. Ф., Каладзе Н. Н., Чинов С. Г., Немтинова Э. Б. К профилактике повышения риска фотоканцерогенеза при использовании инсоляции и

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
						98
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ультрафіолетового излучения в практике лечения и оздоровления // Вестник физиотерапии и курортологии. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-profilaktike-povysheniya-riska-fotokantserogeneza-pri-ispolzovanii-insolyatsii-i-ultrafioletovogo-izlucheniya-v-praktike-lecheniya-i> (дата звернення: 05.11.2021).

26. Басок Б. І. Прилад для вимірювання інсоляції будівель та споруд / Б. І. Басок, Л. В. Декуша, С. М. Гончарук, Н. О. Чорна // Будівельні конструкції. - 2013. - Вип. 77. - С. 55-59. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/buko_2013_77_12. (дата звернення: 05.11.2021).

27. Інструментальне визначення інсоляції в районі м. Одеси / В. П. Кравченко, Є. В. Кравченко, І. В. Бондар // Енергетика: економіка, технології, екологія. - 2016. - № 1. - С. 20-27. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2016_1_6. (дата звернення: 05.11.2021).

28. Повод Я. О. Розрахунок сонячної інсоляції за межами атмосфери Землі / Я. О. Повод, В. Г. Шерстюк // Вісник Херсонського національного технічного університету . - 2020. - № 1(1). - С. 54-62. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2020_1\(1\)_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2020_1(1)_7) (дата звернення: 05.11.2021).

29. Доценко С. І. Розрахунок потужності інсоляції для прогнозування виробництва електричної енергії фотоелектричними панелями / С. І. Доценко, С. О. Тимчук, С. О. Шендрик, О. В. Шулима // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. - 2016. - Вип. 176. - С. 8-11. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdusg_2016_176_5. (дата звернення: 05.11.2021).

30. Мартинов В. Л. Визначення оптимальної орієнтації енергоефективних будівель з дотриманням норм освітленості та інсоляції / В. Л. Мартинов // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2013. - Вип. 5. - С. 173-176. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu_2013_5_31. (дата звернення: 05.11.2021).

31. Мартинов В. Л. Оптимізація параметрів форми, утеплювача, орієнтації енергоефективних будівель з урахуванням вимог освітлення та інсоляції / В. Л. Мартинов // Енергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2016. - Вип. 8. - С.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
						99
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

207-213. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2016_8_36. (дата звернення: 05.11.2021).

32. Мартинов В. Л. Оптимізація орієнтації енергоефективних будівель з дотриманням норм освітленості та інсоляції / В. Л. Мартинов // Енергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2013. - Вип. 5. - С. 84-89. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2013_5_19. (дата звернення: 05.11.2021).

33. Підгорний О. Л. Можливості застосування алгебраїчних торсів однакового схилу в моделюванні задач інсоляції / О. Л. Підгорний // Енергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2013. - Вип. 4. - С. 205-209. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2013_4_39 (дата звернення: 05.11.2021).

34. Грузков А.А., Матвиенко В.Д., Харламова П.А. Автоматический расчет инсоляции // Инновации и инвестиции. 2019. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskiiy-raschet-insolyatsii> (дата звернення: 05.11.2021).

35. Куриянов Валерий Николаевич, Халикова Фарида Рафаэлевна К исследованию инсоляции жилых помещений // Academia. Архитектура и строительство. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-issledovaniyu-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy> (дата звернення 05.11.2021).

36. Джанкулаев Адам Амерханович, Тухужева Ляна Анзоровна Инсоляция жилых и общественных зданий // Вопросы науки и образования. 2019. №33 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-zhilyh-i-obschestvennyh-zdaniy> (дата звернення: 05.11.2021).

37. Шмаров И.А., Земцов В.А., Коркина Е.В. Инсоляция: практика нормирования и расчета // Жилищное строительство. 2016. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-praktika-normirovaniya-i-rascheta> (дата звернення: 05.11.2021).

38. Середа С.Н. ВЛИЯНИЕ ИНСОЛЯЦИИ НА МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЯ // МНИЖ. 2021. №5-1 (107). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-insolyatsii-na-mikroklimat-pomescheniya> (дата звернення 05.11.2021).

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		100

39. Ключков Яков Владимирович Влияние инсоляции на температурный режим грунтов // Вестник ЗабГУ. 2015. №6 (121). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-insolyatsii-na-temperaturnyy-rezhim-gruntov> (дата звернення: 05.11.2021).

40. Богданов М. Б., Катрущенко А. В. Изменения инсоляции, вызванные влиянием Луны // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2008. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmeneniya-insolyatsii-vyzvannye-vliyaniem-luny> (дата звернення: 05.11.2021).

41. Тимофеева Светлана Семеновна, Кустов Олег Михайлович Инсоляция как фактор судебных разбирательств // Вестник ИрГТУ. 2015. №4 (99). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-kak-faktor-sudebnyh-razbiratelstv> (дата звернення: 05.11.2021).

42. Денякова Виктория Вячеславовна, Шаров Никита Александрович Нормы инсоляции и их влияние на архитектурный облик города // International scientific review. 2017. №7 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normy-insolyatsii-i-ih-vliyanie-na-arhitekturnyy-oblik-goroda> (дата звернення: 05.11.2021).

43. Сюткин Владимир Вячеславович Моделирование инсоляции земной поверхности в среде ArcGIS // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2011. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-insolyatsii-zemnoy-poverhnosti-v-srede-arcgis> (дата звернення: 05.11.2021).

44. Харченко С.В. Рельеф как фактор инсоляции на городских территориях // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/relief-kak-faktor-insolyatsii-na-gorodskih-territoriyah> (дата звернення: 05.11.2021).

45. Кузлякина Людмила Анатольевна Особенности проектирования освещения и инсоляции в дизайне среды // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. 2009. №45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-osvescheniya-i-insolyatsii-v-dizayne-sredy> (дата звернення: 05.11.2021).

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
						101
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

46. Андреева П.Н. ПРАВО НА ИНСОЛЯЦИЮ И ПРОГРАММА РЕНОВАЦИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ // Правовая политика и правовая жизнь. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravo-na-insolyatsiyu-i-programma-renovatsii-v-gorode-moskve> (дата звернення: 05.11.2021).

47. Пушилина Юлия Николаевна, Чеботарев Павел Николаевич Нормы инсоляции и ее влияние на внешний облик жилой застройки // Символ науки. 2015. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normy-insolyatsii-i-ee-vliyanie-na-vneshniy-oblik-zhiloy-zastroyki> (дата звернення: 05.11.2021).

48. Сергейчук О.В. Анализ украинского стандарта по расчёту инсоляции ДСТУ-Н 6 В. 2. 2-27:2010 // Вестник МГСУ. 2011. №3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ukrainskogo-standarta-po-raschyotu-insolyatsii-dstu-n-b-v-2-2-27-2010-1> (дата озвернення: 05.11.2021).

49. Павлов Сергей Александрович, Дёмина Ирина Владимировна, Дёмин Владимир Андреевич Гелионагревательные установки горячего водоснабжения с инсоляцией горизонтальной поверхности // Вестник АГАУ. 2008. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelionagrevatelnye-ustanovki-goryachego-vodosnabzheniya-s-insolyatsiey-gorizontalnoy-poverhnosti> (дата звернення: 05.11.2021).

50. Кубова Разия Махмудовна, Кубова Кира Владимировна, Павленко Алена Андреевна Оценка влияния статистических характеристик облачности на инсоляцию фотобатарей // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. №5 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-statisticheskikh-harakteristik-oblachnosti-na-insolyatsiyu-fotobatarey> (дата звернення: 05.11.2021).

51. ASHRAE. ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-1989. Energy Efficient Design of New Buildings Except Low-Rise Residential Buildings. – Atlanta, Georgia, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., 1989. – 20 p.

52. Hale E., Macumber D., Long N., Griffith B., Benne K., Pless S., Torcellini P. Technical Support Document: Development of the Advanced Energy Design Guide for Medium Box Retail--50% Energy Savings. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-550-42828. – 2008. – 119 p.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		102

63. BS 8206-2:2008. Lighting for buildings. Code of practice for daylighting [Рґґґ].

64. Yan, X. The Properties of an Aluminum/UV-Curable, Infrared, Low-Emissivity Coating Modified by Nano-Silica Slurry / X. Yan, Y. Chang, X. Qian // Coatings. – 2020. – Vol. 10. – 382.

65. Chang, S.-C. Post-annealed Aluminum-Doped Zinc Oxide/Tin-Doped Indium Oxide Bilayer Films for Low Emissivity Glass / S.-C. Chang, H.-T. Chan // Int. J. Electrochem. Sci. – 2020. – Vol. 15. – P. 3694–3703.

66. Kumar, M. Structural phase control and thermochromic modulation of VO₂ thin films by post thermal annealing / M. Kumar, S. Rani, J.P. Singh, K.H. Chae, Y. Kim, J. Park, H.H. Lee // Appl. Surf. Sci. – 2020. – Vol. 529. – 147093.

67. Seeboth, A. Thermotropic and Thermochromic Polymer Based Materials for Adaptive Solar Control / A. Seeboth, R. Ruhmann, O. Mühlhling // Materials. – 2010. – Vol. 3. – P. 5143–5168

68. Boubekri M., Hull R.B., Boyer L.L. Impact of window size and sunlight penetration on office workers' mood and satisfaction. a novel way of assessing sunlight. Environment and Behavior. 1991. V. 23. No 4. P. 474–493.

69. Daylight, sunlight and solar gain in the urban environment. Littlefair P. Solar Energy. 2001. V. 70. No 3. P. 177–185.10.

70. Perceived performance of daylighting systems: lighting efficacy and agreeableness. Fontoynt M. Solar Energy. 2002. V. 73. No 2. P. 83–94.

71. El Diasty R. Variable positioning of the sun using time duration. Renewable Energy. 1998. V. 14. No 1–4. P. 185–191.

72. References Shmarov I.A., Zemtsov V.A., Korkina E.V. Insolation Practice of Regulation and Calculation. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2016. No. 7, pp. 48–53.

73. Boubekri M., Hull R.B., Boyer L.L. Impact of window size and sunlight penetration on office workers' mood and satisfaction. a novel way of assessing sunlight. Environment and Behavior. 1991. V. 23. No. 4, pp. 474–493.

74. Daylight, sunlight and solar gain in the urban environment. Littlefair P. Solar Energy. 2001. V. 70. No. 3, pp. 177–185.10.

					2мБ.20209.ІІЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		104

75. Perceived performance of daylighting systems: lighting efficacy and agreeableness. Fontoynt M. Solar Energy. 2002. V. 73. No. 2, pp. 83–94.

76. El Diasty R. Variable positioning of the sun using time duration. Renewable Energy. 1998. V. 14. No. 1–4, pp. 185–1

77. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010. Частина 1 – [Чинний від 2010-23-07]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 52 с

78. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:201. Частина 2. Додатки – [Чинний від 2010-23-07]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 52 с. . <http://interiorfor.com/dstu/dstu-n-b-v-2-2-27-2010> (дата звернення: 07.11.2021).

79. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01: Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19 октября 2001 г. // Бестстрой.ru. URL: <http://best-stroy.ru/gost/r38/311/>

80. СанПиН 2.1.2.2645-10. Санитарно – эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях: введ. в действ. 2010-08-15. – М., 2010.

81. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. - М.: Минздрав России, 2002. 5 с.

82. СанПин 2605-82, Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		105

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

Метою роботи є дослідження інсоляції квартир житлових будинку та розробка рекомендацій по покращенню інсоляції приміщень.

Задачі дослідження:

- аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків;
- приведення інсоляції до вимог норм за рахунок зміни планувального рішення секцій житлових будинків, їх поверховості, орієнтації та відстані між будинками.

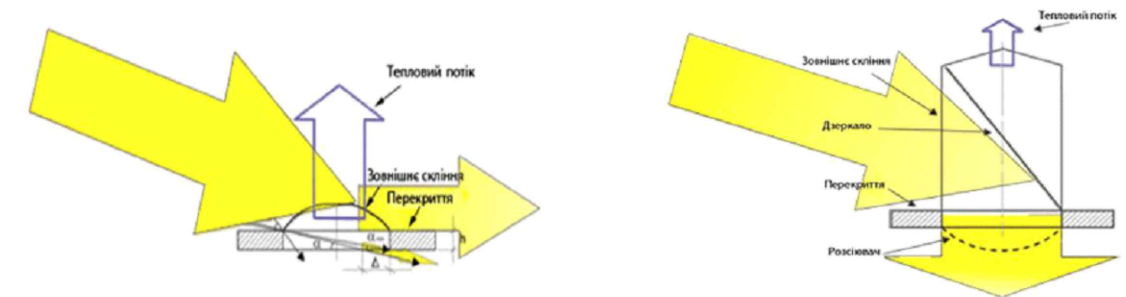
Казаков Г. В. наголошує, що врахування вимог інсоляції вимагає застосування нових методів та форм при спорудженні будинків.



Саньков П. М. аналізує причини погіршення умов інсоляції приміщень при реконструкції житлових територій.



Інсоляція приміщення

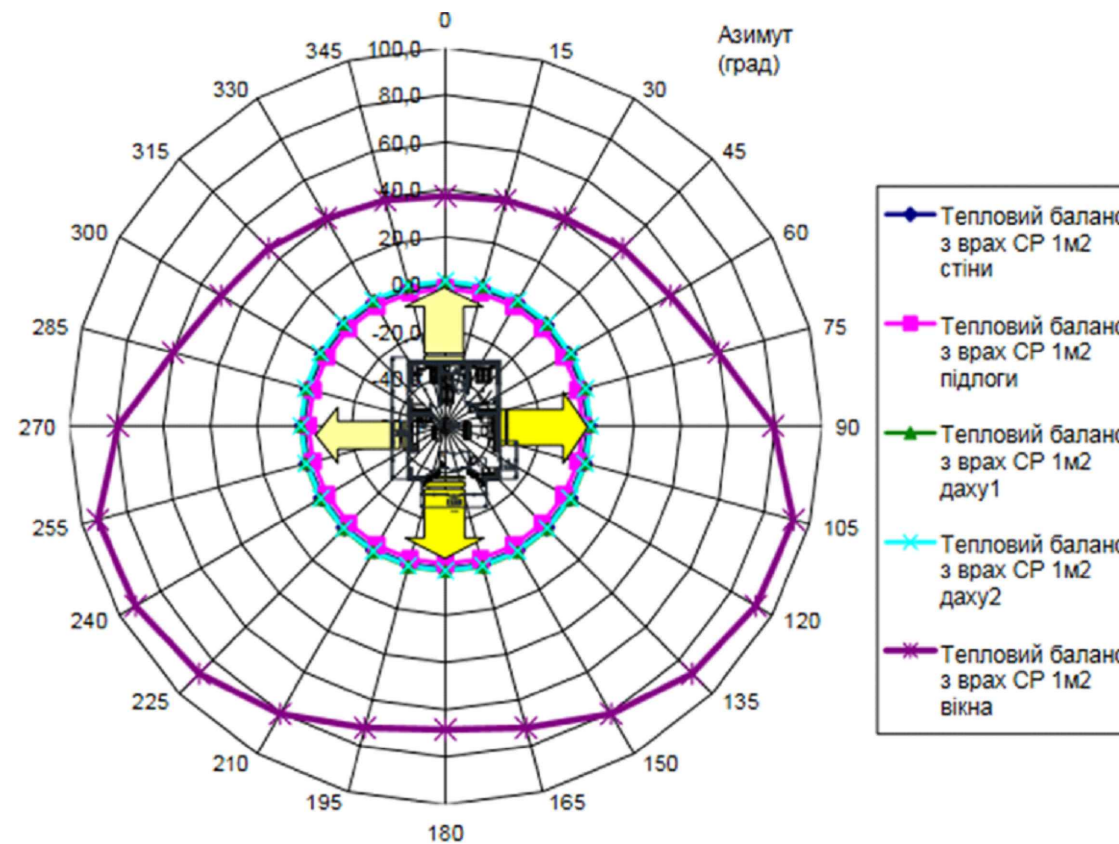
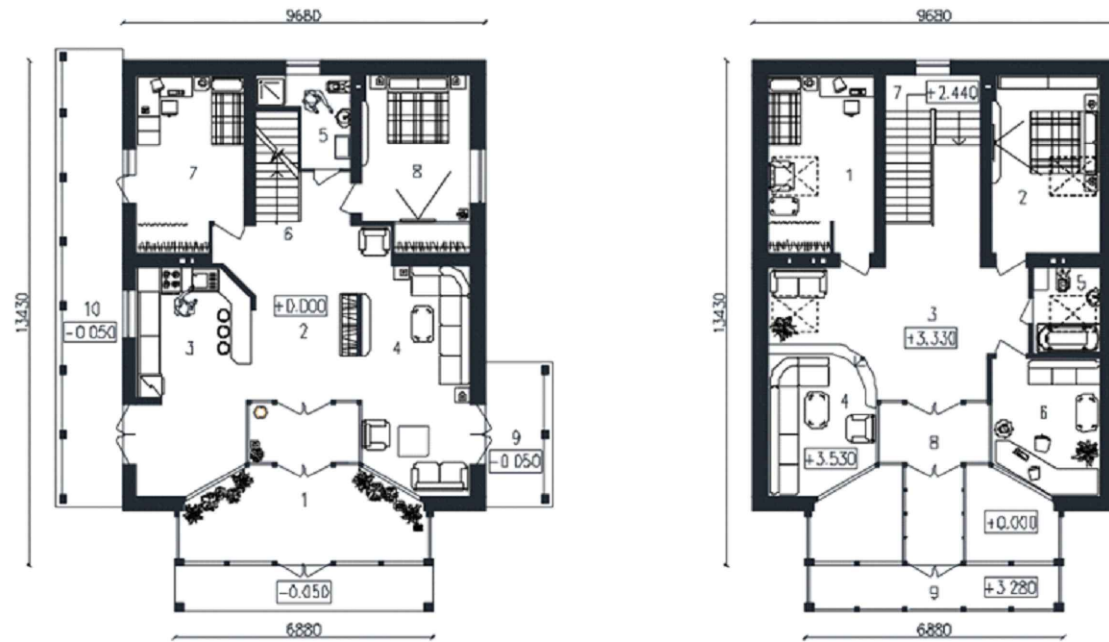


Розповсюдження сонячних променів

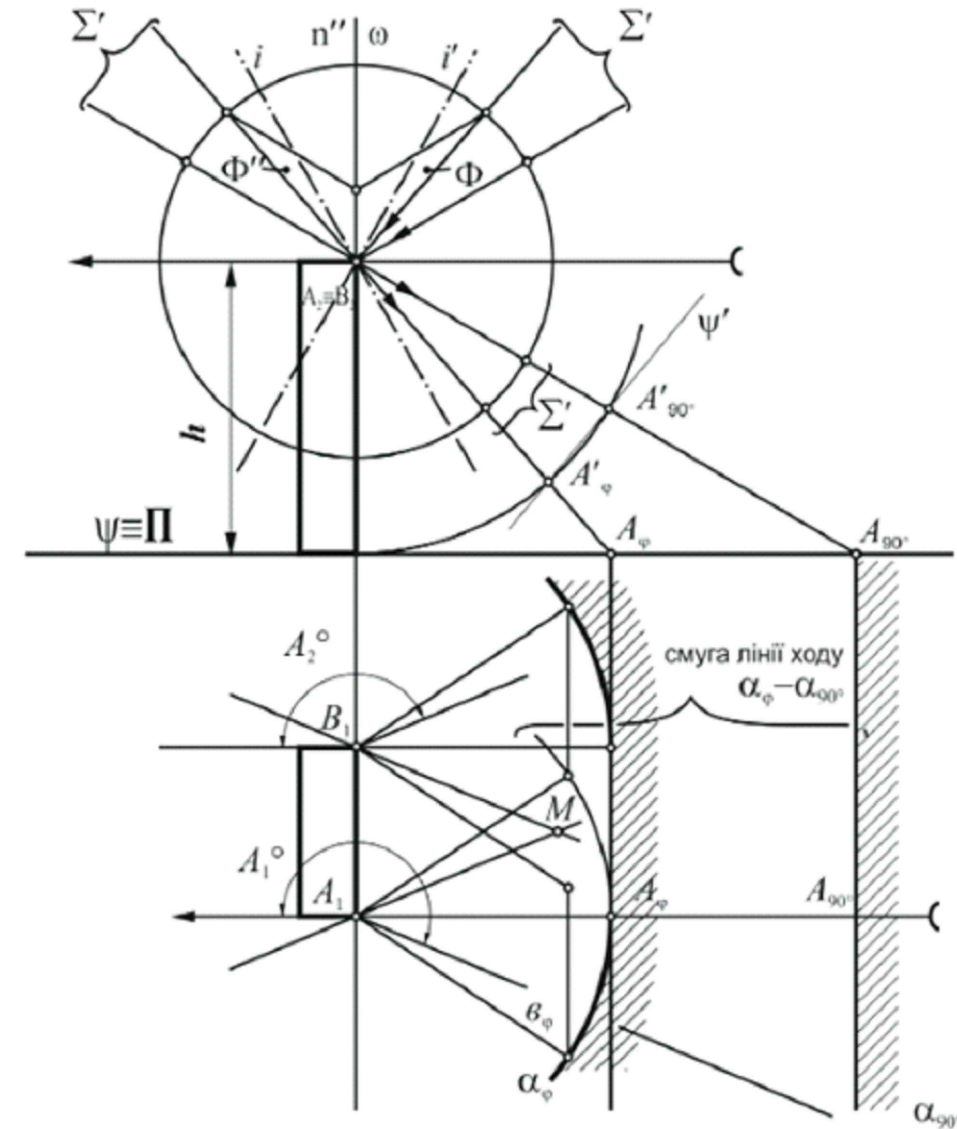
						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Сталія	Аркуші	Аркуші
Розробив	Єсенко Т.С.					МР	1	18
Керувач	Юри О.І.							
Консультант	Юри О.І.							
Н.К. контроль	Юри О.І.							
Зав. кафедр	Єсенко О.В.							
						Мета роботи: Аналіз досліджень Саньков П. М., Казаков Г. В.		
						НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі		

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

Мартинів В. Л. пропонує підвищення енергоефективності будівель і спору вирішувати за рахунок оптимізації планувального рішення. будівель



Підгорний О. Л. виклав основи визначення величини відбитої інсоляції.



						2МБ.20209.МР				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Дослідження впливу шкелерів, що застосовуються при улаштуванні прорітів в зоні вітних стін на вологий режим огороження				
Розробив	Єсенко Т.С.					1.	Аналіз існуючих способів улаштування прорітів в огорожувальних конструкціях та їх підсилення	Сталія	Архив	Архив
Кервник	Юрн О.І.							МР	2	
Консультант	Юрн О.І.									
В. контроль	Юрн О.І.						Аналіз досліджень Мартинів В. Л., Підгорний О. Л.	НУПІ ім. Юрія Кондратюка		
Зав. кафедр	Єсенко О.В.							Кафедра БраЦі		

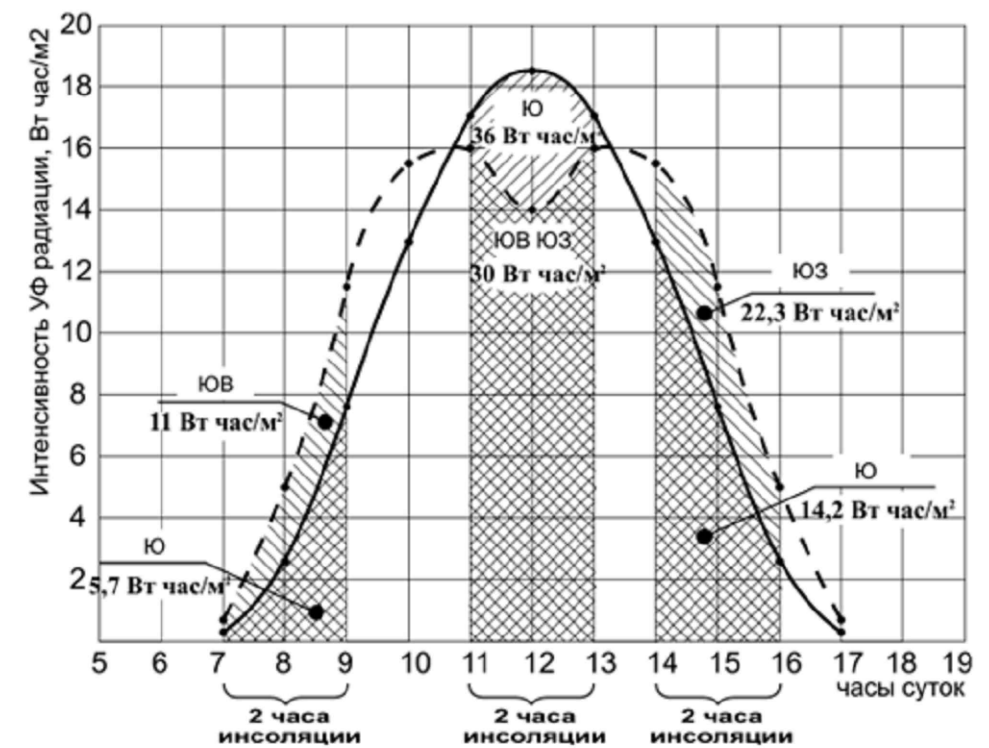
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

Гриценко С.Ю. розробив методи побудови 3D моделей території забудованої житловими будинками, яка використовується для дослідження умов інсоляції.

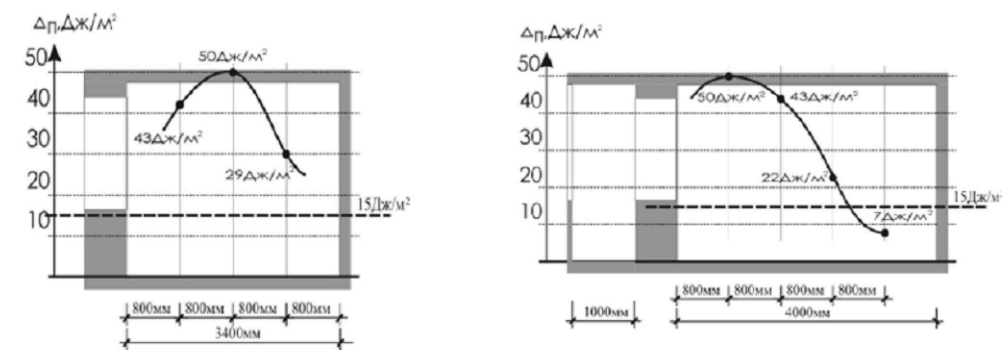


Розташування тіней у різні години дня

Куприянов В. Н. в [14] доводить, що виконані дослідження інтенсивності інсоляції значно менші за заведені у нормативній літературі.



Зміна інтенсивності сонячної радіації протягом доби

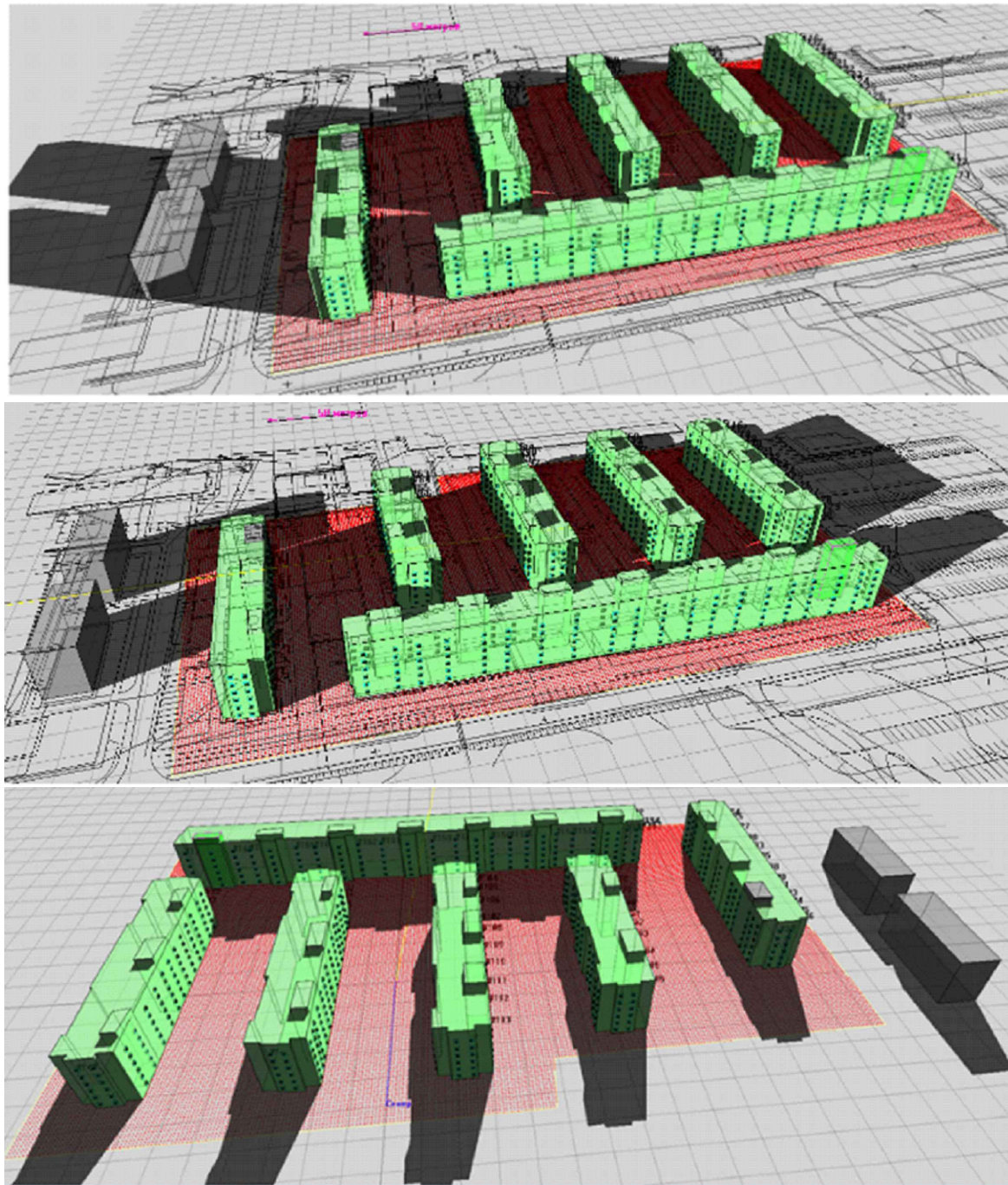


Залежність величини інсоляції від глибини приміщення при різній орієнтації вікон по сторонам світу

						2МБ.20209.МР		
						Дослідження впливу швелерів, що застосовуються при улаштуванні прорітів в зовнішніх стінах на вологий режим огороження		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	1. Аналіз існуючих способів улаштування прорітів в огорожувальних конструкціях та їх підсилення		
Розробив	Сасико Т.С.					Сталія	Аркуш	Аркушів
Кервник	Юрчи О.І.					МР	3	
Консультант	Юрчи О.І.					Аналіз досліджень Гриценко С.Ю., Куприянов В.Н.		
Н.К. контроль	Юрчи О.І.					НУПІП ім. Юрія Кондратюка		
Зав. кафедрою	Сасико О.В.					Кафедра БраЦІ		

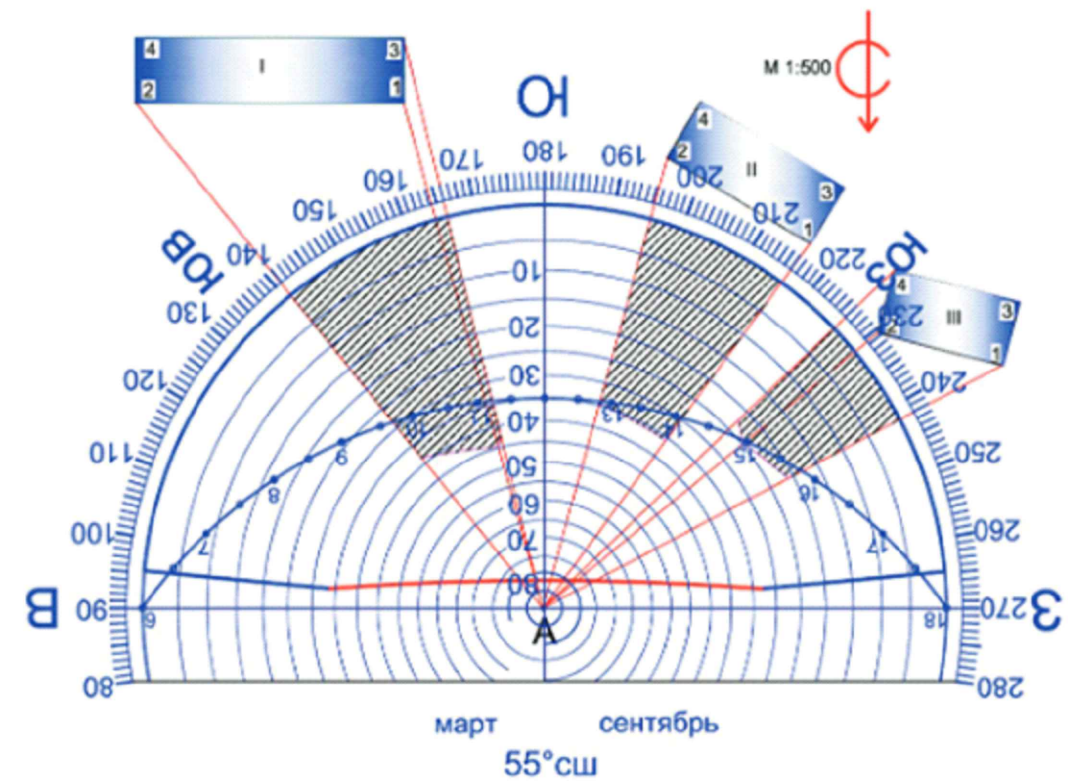
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

Золотозубов Д.Г зазначає, що для виконання нормованої інсоляції необхідне грамотне планувальне рішення квартир, орієнтації будинку по сторонах світу та необхідна відстань до найближчих будинків.



Розрахунок тривалості інсоляції зранку,ввечері та в день

Земцов В. А. пропонує для підвищення точності розрахунку тривалості інсоляції застосувати поправочних коефіцієнтів до інсоляційної лінійки.



Графічне визначення тривалості інсоляції

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що питання інсоляції приміщень та територій займають провідне місце у забезпеченні комфортних умов проживання. Тому аналіз інсоляційного режиму кімнат житлових будинків є актуальною задачею

2. Застосування інсоляційних лінійок для визначення тривалості інсоляції є найбільш простім методом.

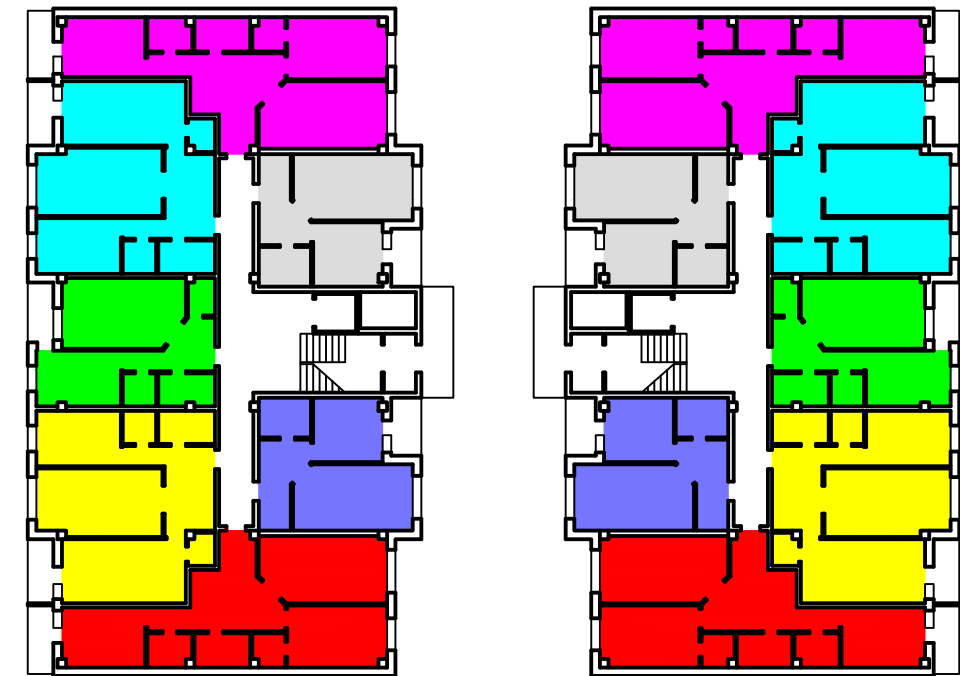
						2МБ.20209.МР		
						Дослідження впливу шкелерів, що застосовуються при улаштуванні прорітів в зовнішніх стінах на вологий режим огороження		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	1. Аналіз існуючих способів улаштування прорітів в огорожувальних конструкціях та їх підсилення		
Розробив	Сенко Т.С.					Сталія	Архив	Архив
Кервник	Юри О.І.					МР	4	
Консультант	Юри О.І.					Аналіз досліджень Мартинюк В. Л., Підгорний О.І.		
Н.Контроль	Юри О.І.					НУПІП ім. Юрія Кондратюка		
Зав.кафедри	Сенко О.В.					Кафедра БраЦІ		

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

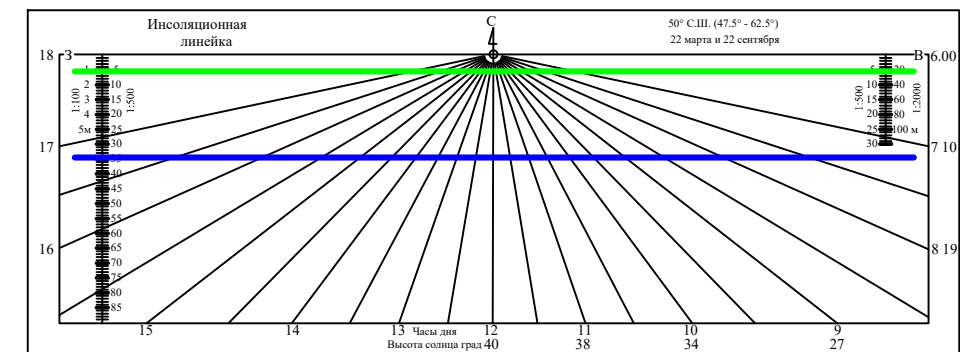
Розташування будинків з найгіршими умовами інсоляції



Планувальне рішення секції житлових будинків з різною орієнтацією фасадів



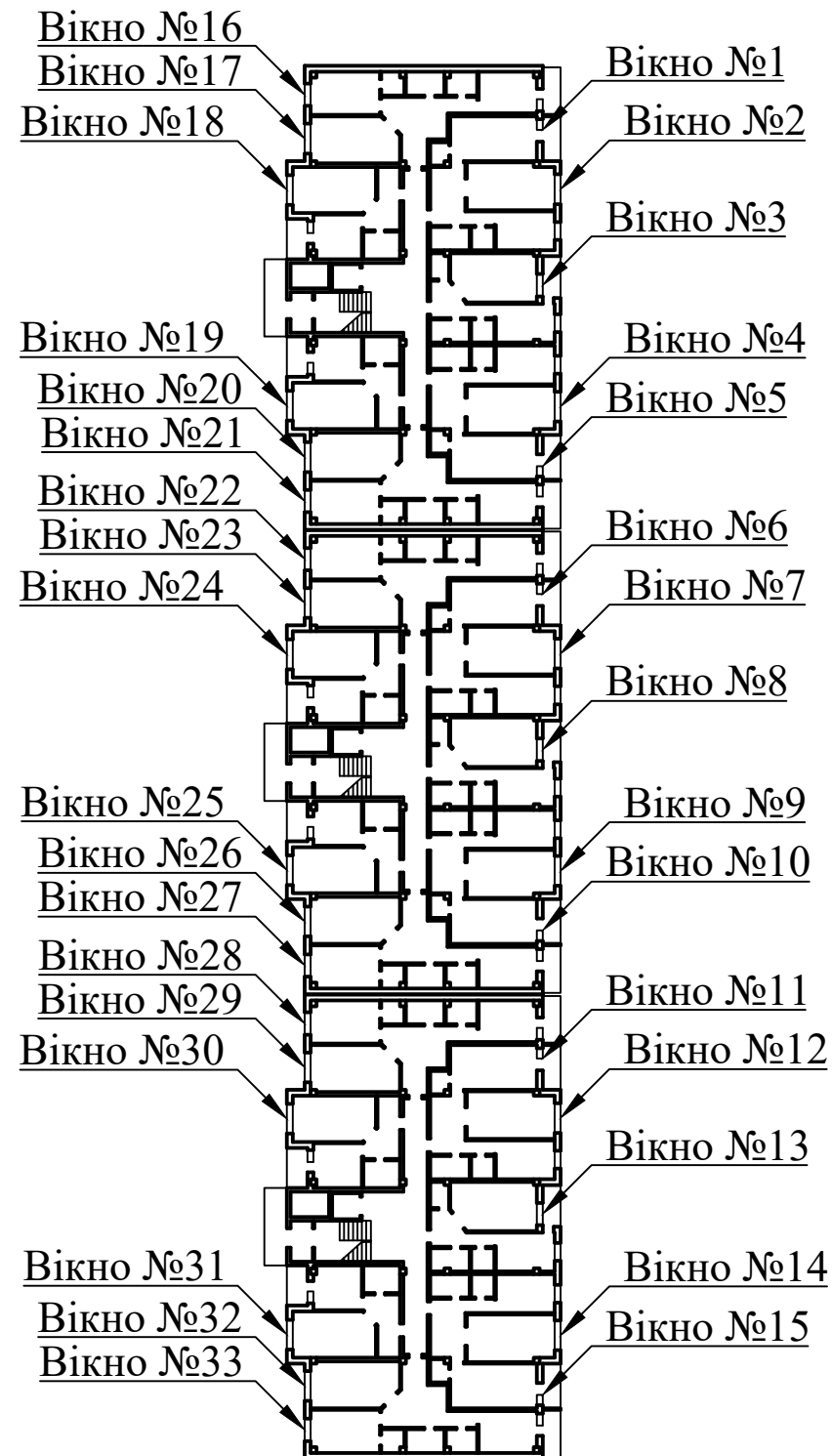
Інсоляційна лінійка



						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Студія	Архус	Архусів
Розробив	Саско Т.С.					МР	5	
Керувач	Юрчи О.І.							
Консультант	Юрчи О.І.							
Н.Контроль	Юрчи О.І.					НУПІП ім. Юрія Кондратюка		
Зав.кафедри	Саско О.В.					Кафедра БраЦі		

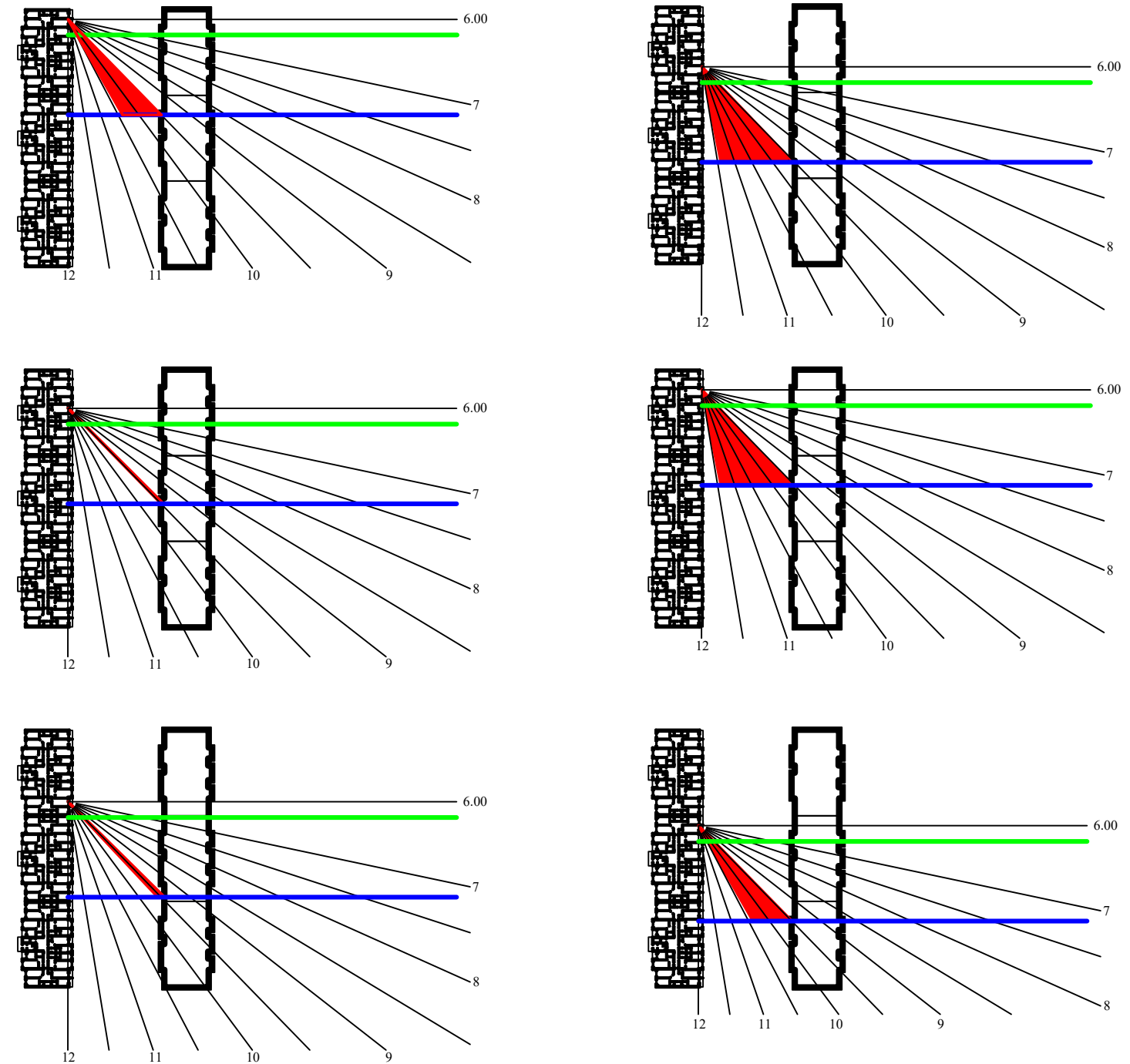
АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Розташування вікон кімнат в яких визначалася тривалість інсоляції



Будинок №2

Визначення тривалості інсоляції

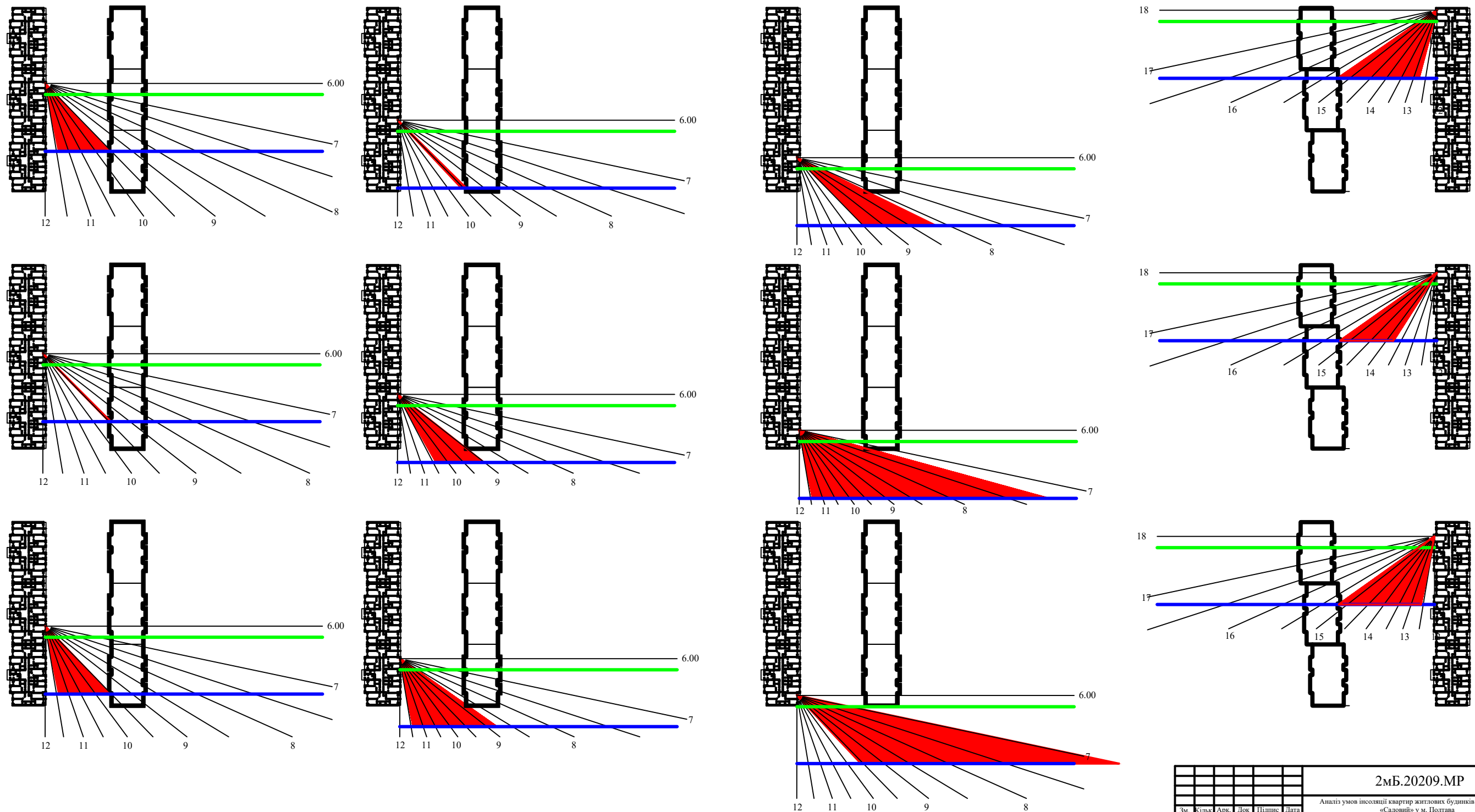


						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Аналіз умов інсоляції кімнат житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Розробив	Єсенко Т.С.					Сталія	Архув	Архув
Керувник	Юрчи О.І.					МР	6	
Консультант	Юрчи О.І.					НУПІП ім. Юрія Кодратюка Кафедра БраЦі		
І.Контроль	Юрчи О.І.					Розташування вікон кімнат в яких визначалася тривалість інсоляції. Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №2.		
Інж.кафедри	Єсенко О.В.							

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Будинок №2

Визначення тривалості інсоляції

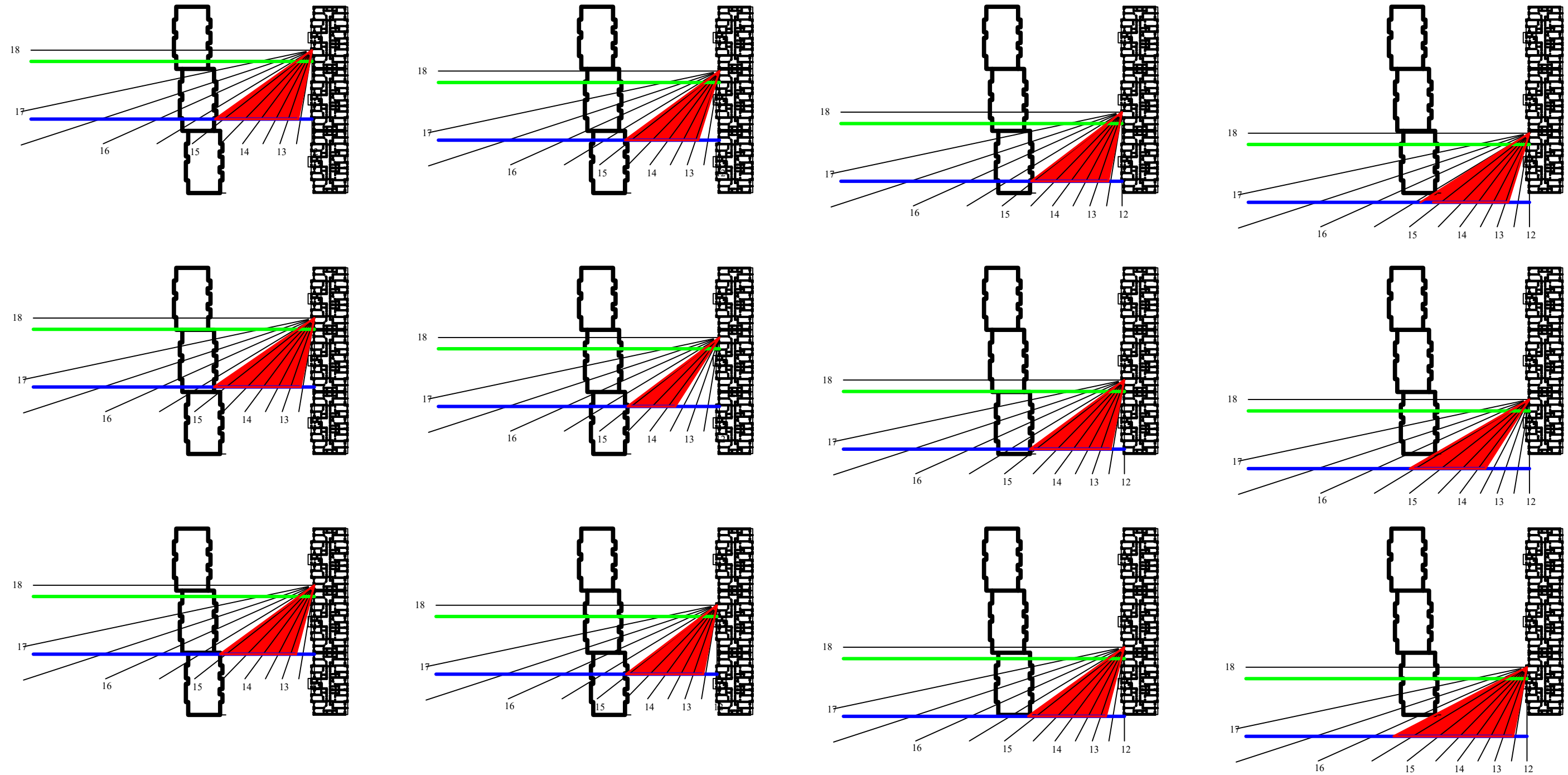


						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Єсенко Т.С.					АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА	МР	7
Керувач	Юрчи О.І.							
Консультант	Юрчи О.І.							
Н.Контроль	Юрчи О.І.					Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №2.		
Зав.кафедри	Єсенко О.В.							НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦЦ

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Будинок №2

Визначення тривалості інсоляції

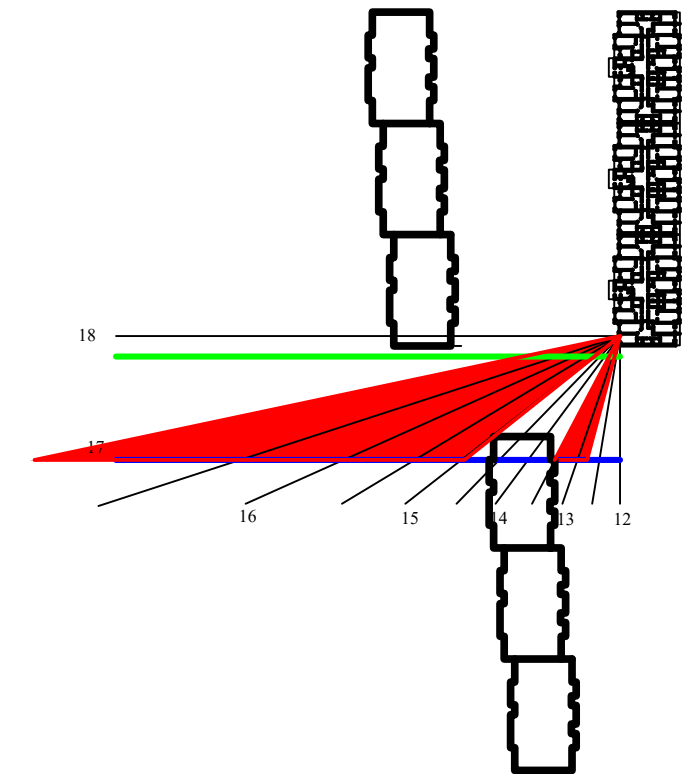
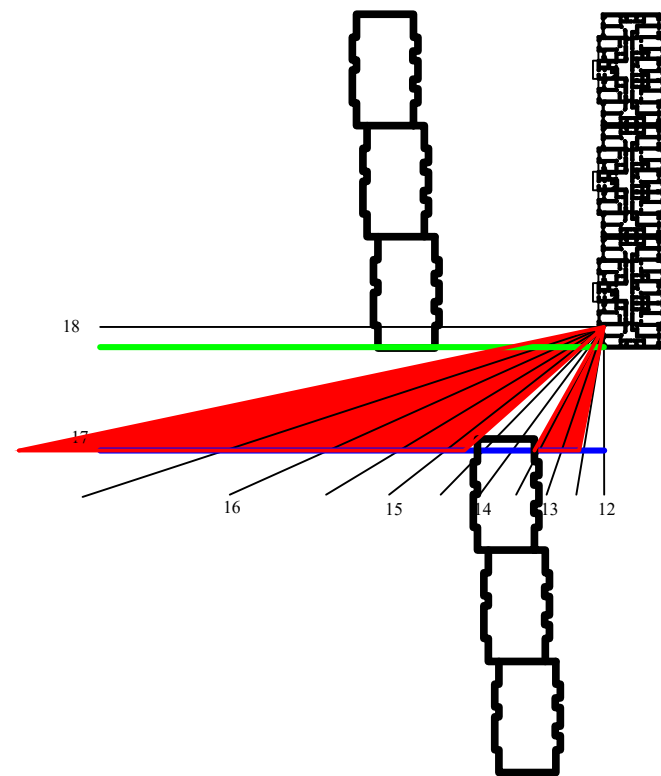
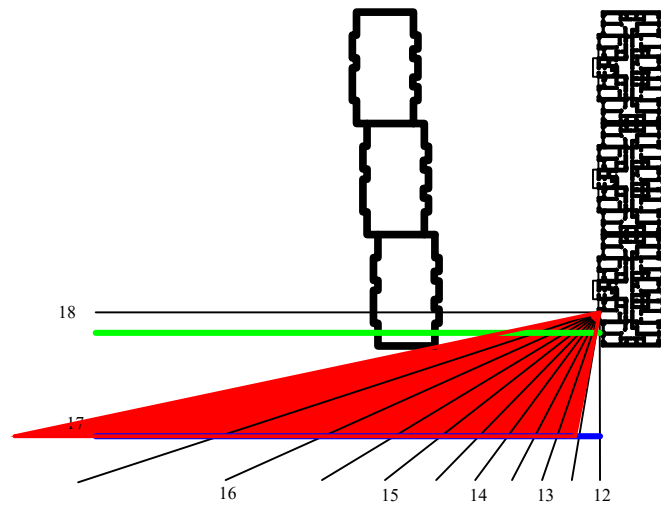


						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Єсенко Т.С.					Сталія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Юрчи О.І.					МР		8
Консультант	Юрчи О.І.							
Н.Контроль	Юрчи О.І.					НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі		
Зав.кафедри	Єсенко О.В.							

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Будинок №2

Визначення тривалості інсоляції



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	9 ³⁰	10 ²⁵	0 ⁵⁵	ні
2	9 ³⁴	11 ²⁵	1 ⁵¹	ні
3	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
4	9 ³²	11 ²³	1 ⁵¹	ні
5	9 ²⁶	9 ³⁴	0 ⁰⁸	ні
6	9 ³⁰	10 ²³	0 ⁵³	ні
7	9 ³⁴	11 ²⁵	1 ⁵¹	ні
8	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
9	9 ³⁴	11 ²⁵	1 ⁵¹	ні
10	9 ²⁷	9 ³⁴	0 ⁰⁷	ні
11	9 ⁰⁰	10 ²³	1 ²³	ні
12	8 ⁴⁹	11 ²⁵	2 ³⁶	так
13	8 ¹⁰	9 ²⁷	1 ¹⁷	ні
14	7 ²⁰	11 ²⁴	4 ⁰⁴	так
15	7 ⁰⁰	9 ³⁴	1 ³⁴	ні
16	12 ⁴⁷	15 ¹³	2 ²⁶	так
17	13 ⁴⁶	15 ¹²	1 ²⁶	ні
18	12 ³⁶	15 ¹⁰	2 ³⁴	так
19	12 ³⁶	15 ¹⁰	2 ³⁴	так
20	12 ³⁶	15 ¹³	2 ³⁷	так
21	12 ⁴⁷	15 ⁰⁷	2 ²⁰	так
22	12 ⁵⁴	15 ⁰⁷	2 ¹³	так
23	13 ⁴⁶	15 ⁰⁸	1 ²²	ні
24	12 ³⁶	15 ⁰³	2 ²⁷	так
25	12 ³⁶	15 ⁰³	2 ²⁷	так
26	12 ³⁶	15 ⁰⁷	2 ³¹	так
27	12 ⁴⁷	15 ⁰⁹	2 ²²	так
28	12 ⁴⁷	15 ⁰⁹	2 ²²	так
29	13 ⁴⁶	15 ³⁴	1 ⁴⁸	ні
30	12 ³⁶	15 ⁴⁴	3 ⁰⁸	так
31	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴⁷	так
32	12 ³⁶ 14 ⁴⁵	13 ³⁵ 17 ⁰⁰	0 ⁵⁹ 2 ¹⁵ (3 ¹⁶)	так
33	12 ⁴⁷ 14 ⁵⁷	13 ³⁰ 17 ⁰⁰	0 ⁴⁷ 2 ⁰³ (2 ⁵⁰)	ні

						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Сталія	Архив	Архив
Розробив	Єсенко Т.С.							
Керувач	Юрчи О.І.					МР	9	
Консультант	Юрчи О.І.							
Н.К. контроль	Юрчи О.І.					Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №2.		НУПІП ім. Юрія Кодратюка Кафедра БраЦі
Зав. кафедрою	Єсенко О.В.							

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

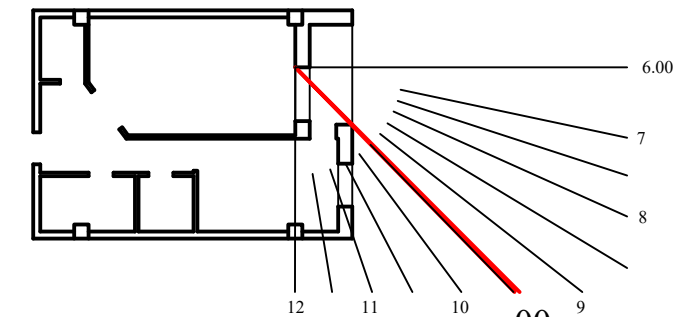
Будинок №2

Розташування кімнат де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

Розташування кімнат де виконуються (червоний колір) та не виконуються (сірий колір) норми інсоляції

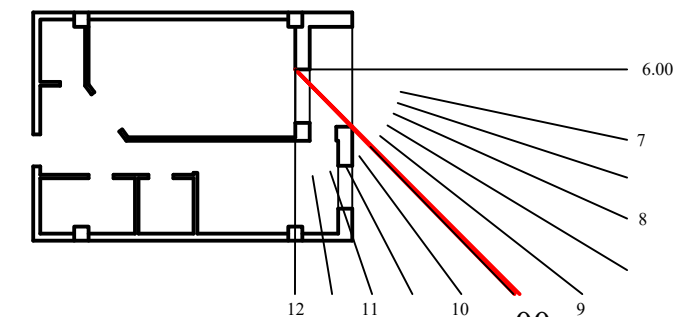
Найгірші умови інсоляції в кімнаті з вікнами:

№3



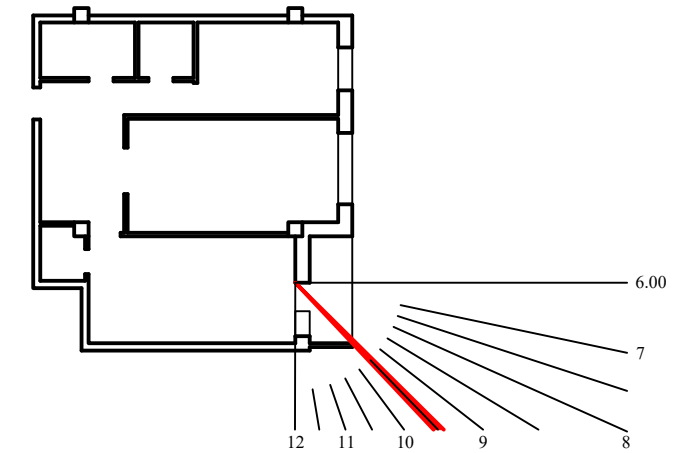
Тривалість інсоляції 0⁰⁰

№8



Тривалість інсоляції 0⁰⁰

№10



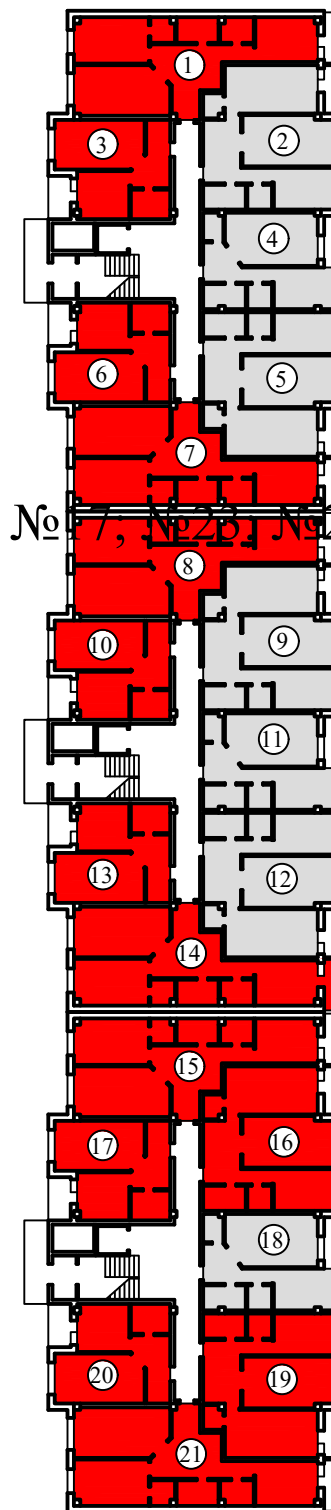
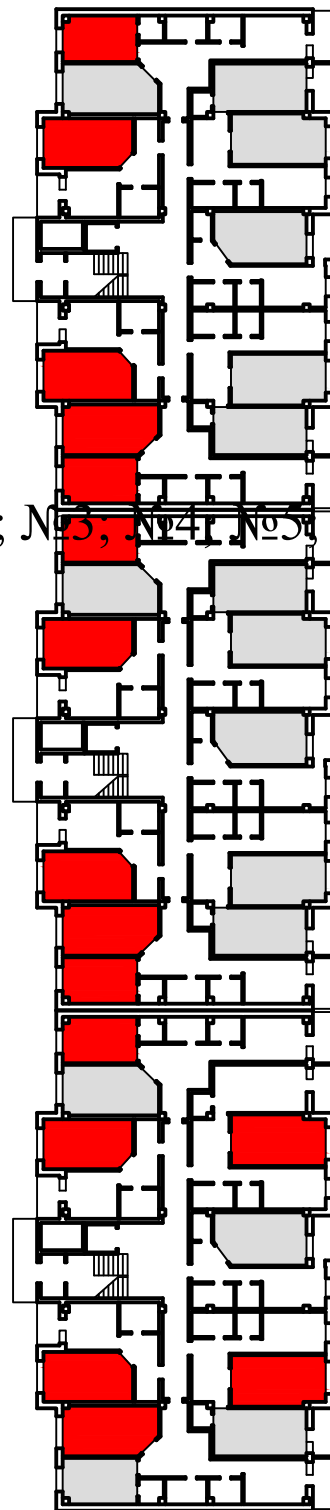
Тривалість інсоляції 0⁰⁷

Норми інсоляції не виконуються у кімнатах з вікнами:

№2; №3; №4; №5; №6; №7; №8; №9; №10; №11; №13; №15; №17; №23; №29; №33.

Норми інсоляції не виконуються у квартирах:

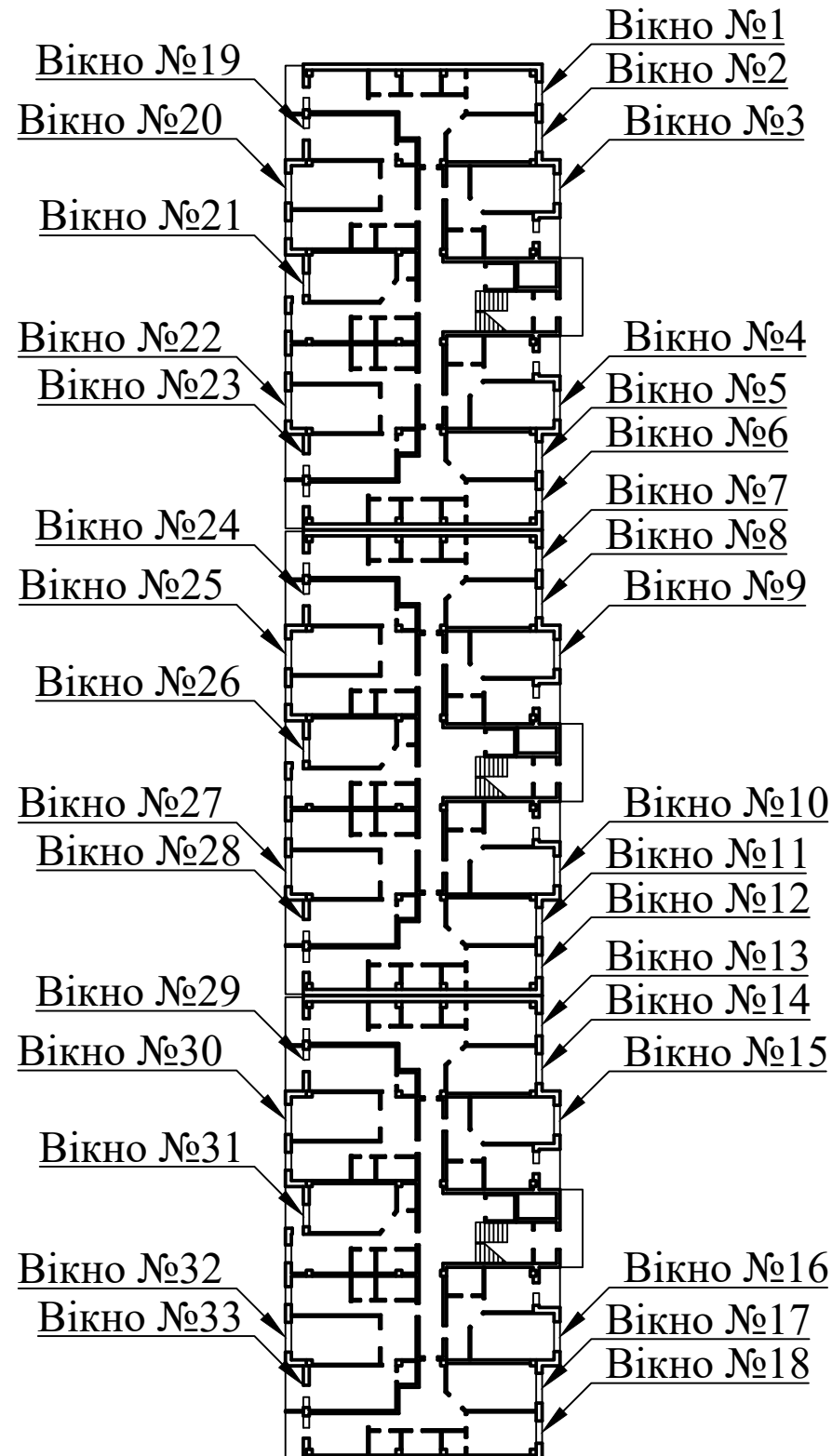
№2; №4; №5; №9; №11; №12; №18



						2МБ.20209.МР				
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Розробив	Савенко Т.С.	Сталія	Архув	Архувів
						Кервник	Юрчи О.І.		МР	10
						Консультант	Юрчи О.І.			
						І.Контроль	Юрчи О.І.	Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №2.		НУПП ім. Юрія Кондратюка
						Зав.кафедри	Савенко О.В.			Кафедра БраЦЦ

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Розташування вікон кімнат в яких визначалася тривалість інсоляції

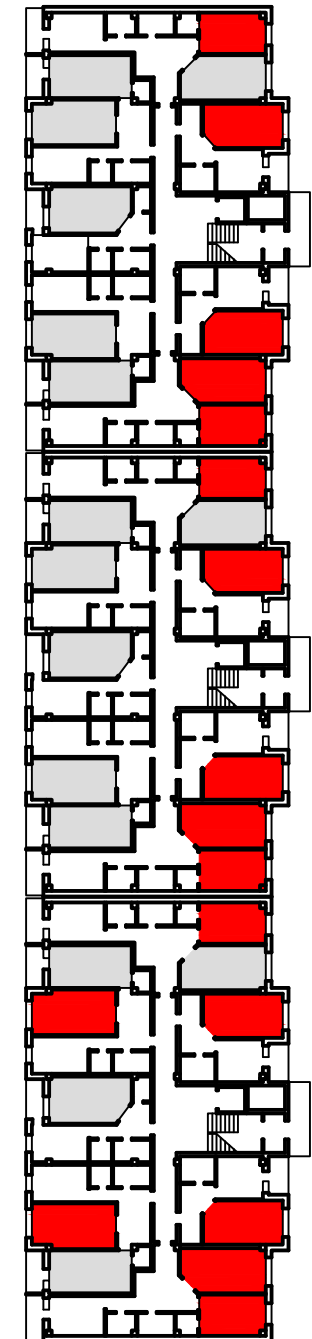


Будинок №3

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	8 ⁴⁷	11 ¹³	2 ²⁶	так
2	8 ⁵⁰	10 ¹³	1 ²³	ні
3	8 ⁵⁰	11 ²³	2 ³³	так
4	8 ⁵⁰	11 ²⁴	2 ⁴⁴	так
5	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷	так
6	8 ⁴⁷	11 ¹³	2 ²⁶	так
7	8 ⁴⁷	11 ⁰⁶	2 ¹⁹	так
8	8 ⁵⁰	10 ¹⁴	1 ²⁴	ні
9	8 ⁵¹	11 ²⁴	2 ³³	так
10	8 ⁵¹	11 ²⁴	2 ³³	так
11	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷	так
12	8 ⁴⁴	11 ¹³	2 ²⁹	так
13	8 ²⁹	11 ⁰⁶	2 ³⁷	так
14	8 ²¹	10 ¹⁴	1 ⁵³	ні
15	8 ⁰⁹	11 ²⁴	2 ¹⁵	так
16	7 ⁰⁰	11 ²⁴	4 ²⁴	так
17	7 ⁰⁰	8 ¹⁶	1 ¹⁶	так
	8 ⁴⁷	11 ²⁴	2 ³⁷ (3 ⁵³)	
18	7 ⁰⁰	7 ⁵³	0 ⁵³	так
	8 ⁴³	11 ¹³	2 ³⁰ (3 ²³)	
19	13 ³⁷	14 ³⁰	0 ⁵³	ні
20	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
21	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
22	12 ³⁶	14 ²⁸	1 ⁵⁰	ні
23	14 ²⁶	14 ³⁴	0 ⁰⁸	ні
24	13 ³⁶	14 ³¹	0 ⁵⁵	ні
25	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
26	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	0 ⁰⁰	ні
27	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні
28	14 ²⁶	14 ³³	0 ⁰⁷	ні
29	13 ³⁷	14 ⁵⁸	1 ²¹	ні
30	12 ³⁶	15 ¹¹	2 ³⁵	так
31	14 ³³	15 ⁴⁹	1 ¹⁶	ні
32	12 ³⁶	16 ³⁹	4 ⁰³	так
33	14 ²⁶	15 ⁴⁸	1 ²²	ні
	16 ²¹	17 ⁰⁰	0 ⁴⁹ (2 ¹¹)	

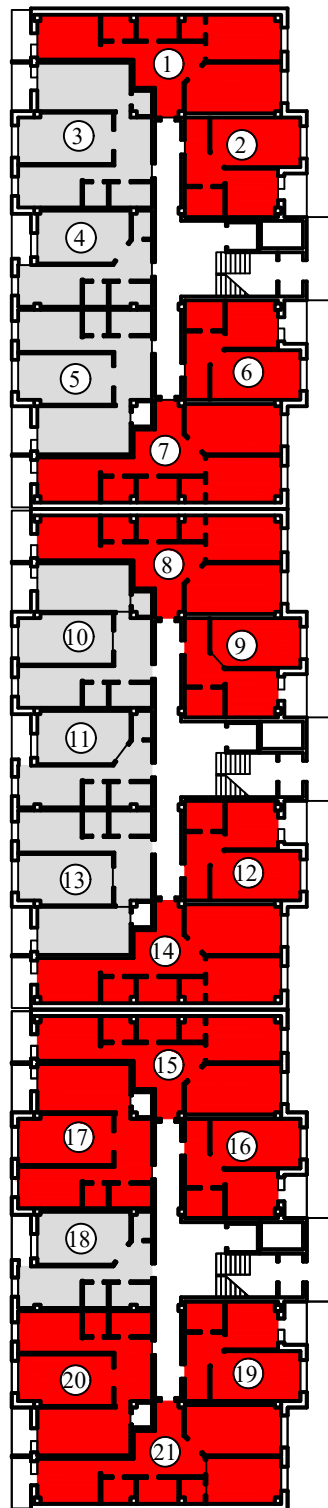
Розташування кімнат де не виконуються (сірий колір) норми інсоляції



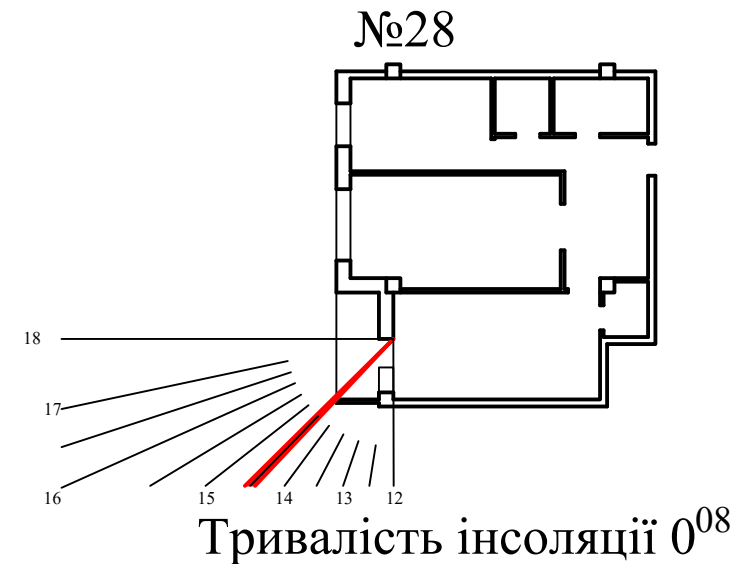
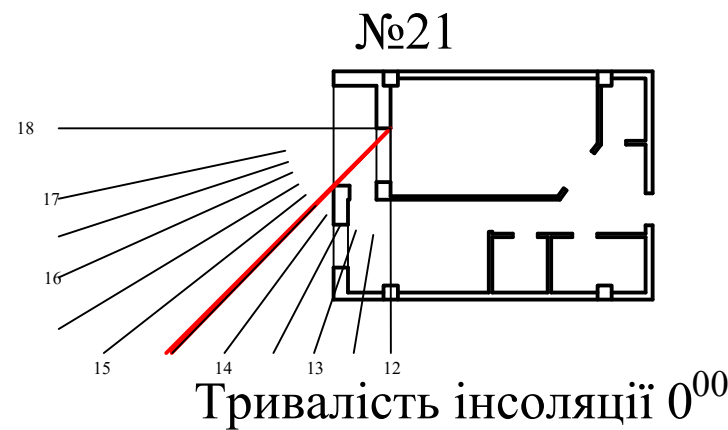
					2МБ.20209.МР			
					Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава			
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Сталія	Архив	Архив
Розробив	Саско Т.С.							
Керівник	Юри О.І.							
Консультант	Юри О.І.							
					Аналіз умов інсоляції кімнат житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава			
					МР 11			
					Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №3.			
					НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі			

АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МІКРОРАЙОНУ «САДОВИЙ» У М. ПОЛТАВА

Розташування кімнат
де не виконуються
норми інсоляції

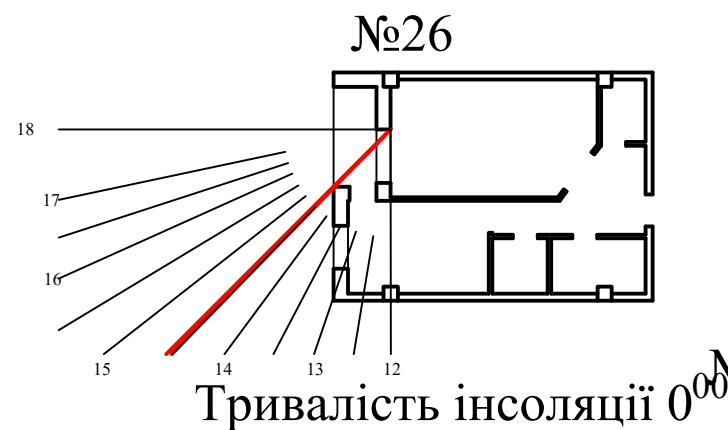


Найгірші умови інсоляції в кімнаті з вікнами:



Норми інсоляції не
виконуються у кімнатах з
вікнами:

№2; №8; №14; №19; №20; №21; №22; №23; №24; №25; №26; №27; №28; №31; №32



Норми інсоляції не
виконуються у
квартирах:

№3; №4; №5; №10; №11; №13; №18

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2 1.У

будинку № 2 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартири, що орієнтовані вікнами на схід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на схід.

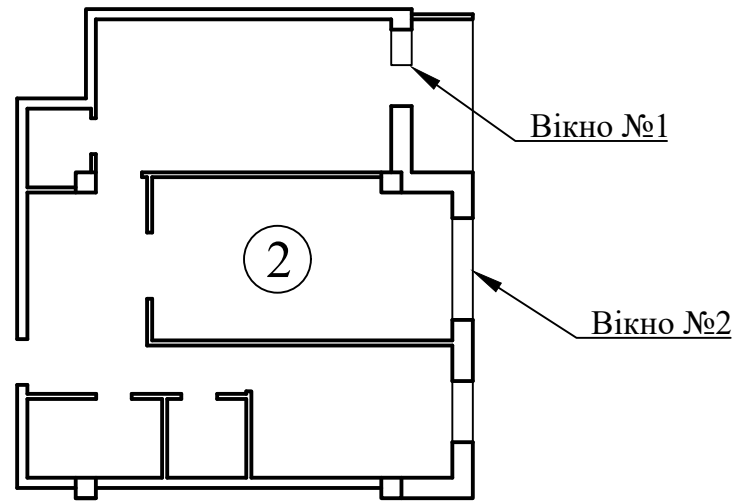
2. У будинку № 3 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартири, що орієнтовані вікнами на захід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на захід.

					2МБ.20209.МР			
					Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава			
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Сталія	Архив	Архив
Розробив	Єсенко Т.С.					МР	12	
Керувник	Юрчи О.І.							
Консультант	Юрчи О.І.							
Н.К. контроль	Юрчи О.І.							
Зав. кафедрою	Єсенко О.В.							
						Визначення тривалості інсоляції кімнат у будинку №3.		НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі

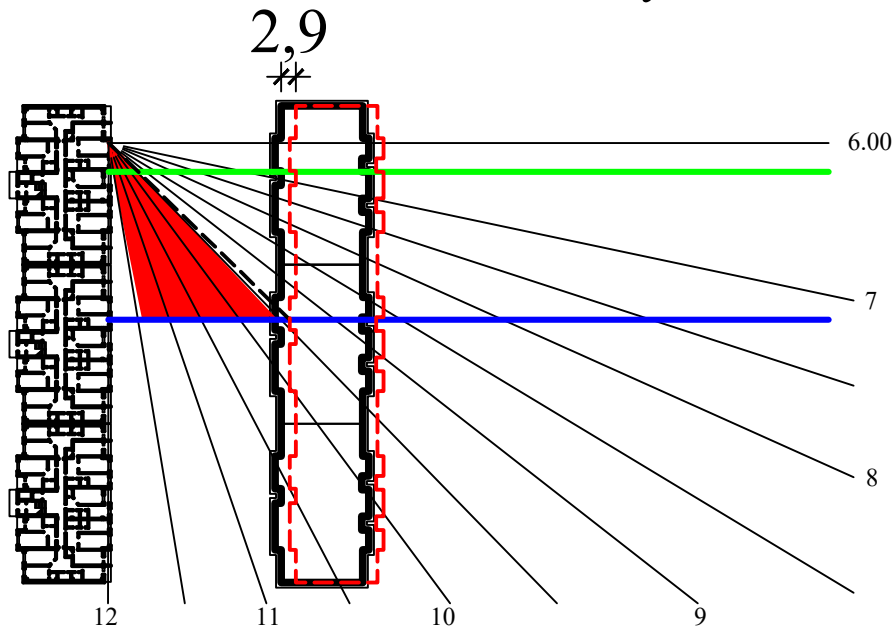
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

Будинок №2, квартира №2

Планувальне рішення квартири №2

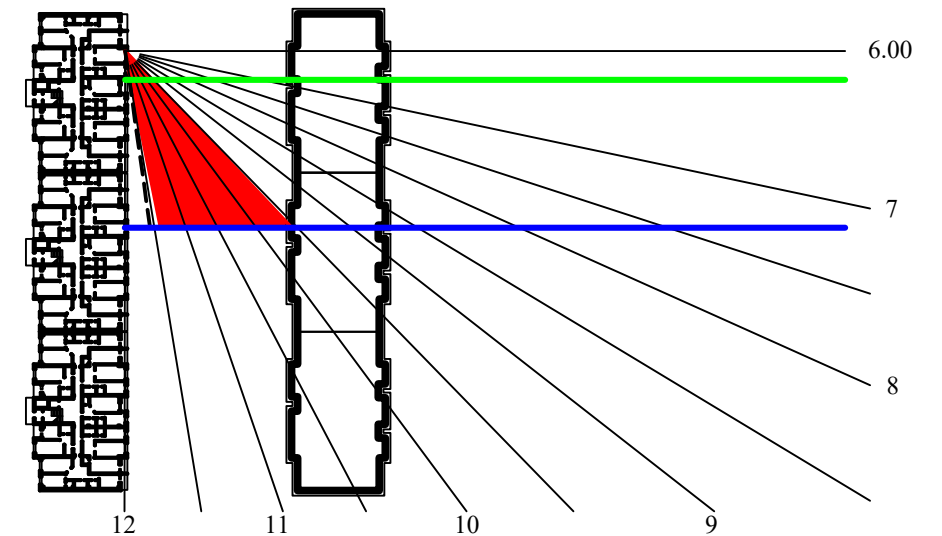


Збільшення відстані між будинками



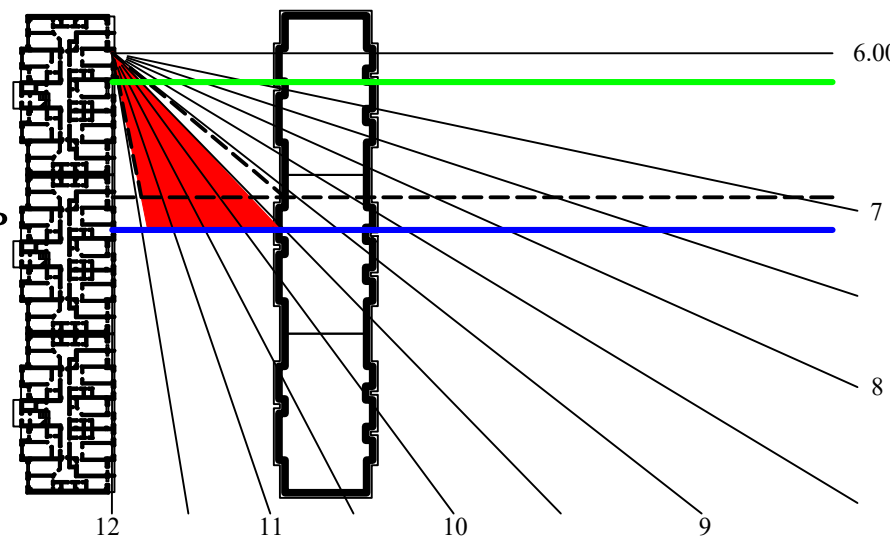
№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ²⁵	11 ²⁵	2 ⁰⁰	так

Збільшення ширини вікна.

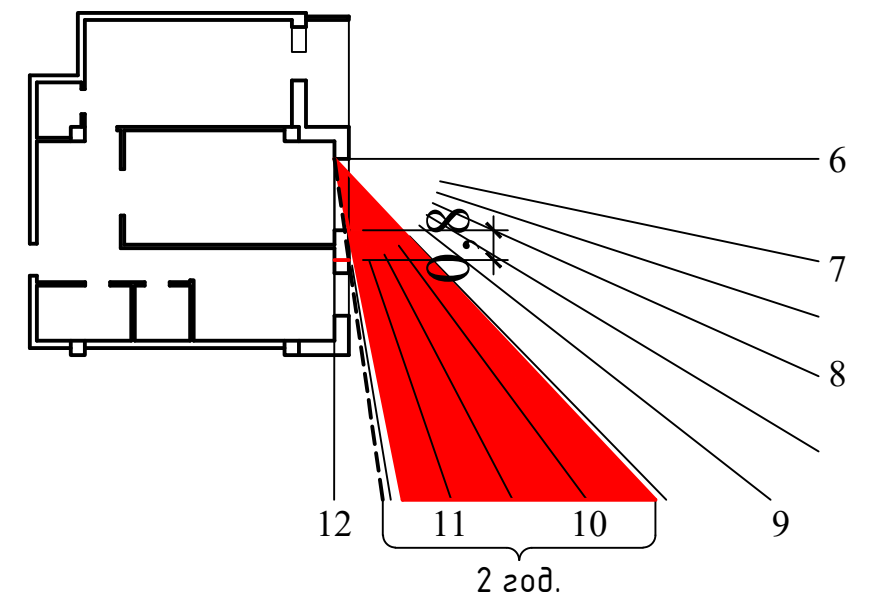


Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У квартирі тривалість інсоляції вікна №1 становить 0⁵⁵ год., а вікна №2 відповідно 1⁵¹ год. Тривалість інсоляції вікна №2 більша. Виконати норми інсоляції для цього вікна легше, тому розглядаємо його.

Зменшення поверховості затінюючого будинку



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ⁰⁸	11 ²⁴	2 ¹⁶	так



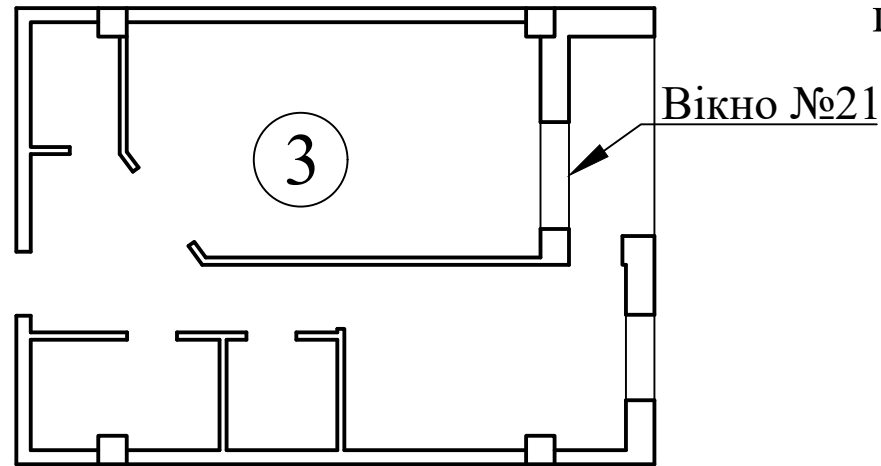
Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

					2МБ.20209.МР		
					Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата		
Розробив	Савко Т.С.					Сталія	Архув
Кервник	Юри О.І.					МР	13
Консультант	Юри О.І.						
Н.Контроль	Юри О.І.					Будинок №2. Квартира №2.	
Зав.кафедри	Савко О.В.					НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦЦ	

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

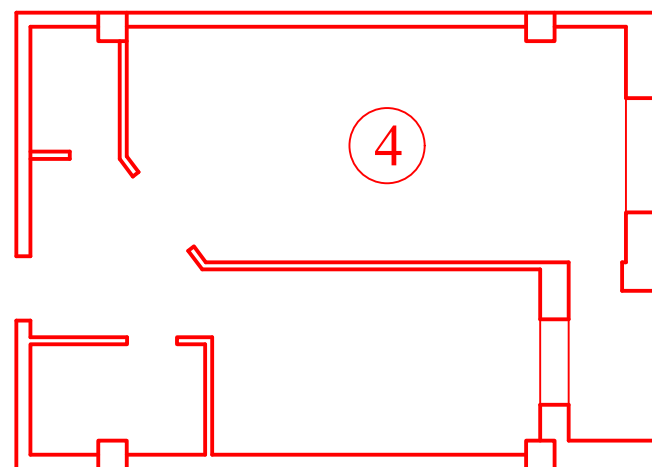
Будинок №2, квартира №4

Планувальне рішення квартири №4

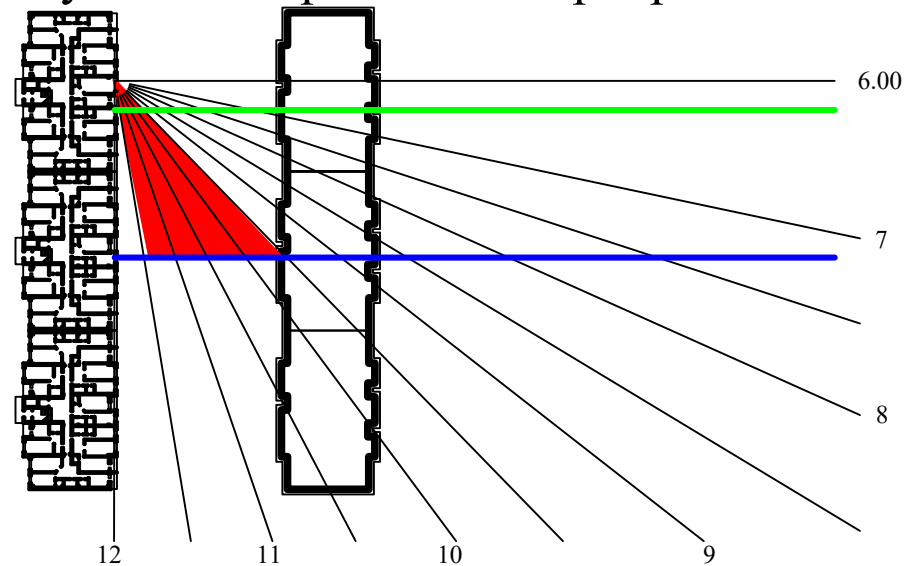


Тривалість інсоляції вікна №3 становить 0⁰⁰ год., тому, що інсоляція починається у 7⁰⁰, а напрямок сонячних променів у цей час знаходиться у межах кута затінення. Тому єдиний спосіб покращити інсоляцію є зміна планувального рішення квартири

Зміна планувального рішення квартири.



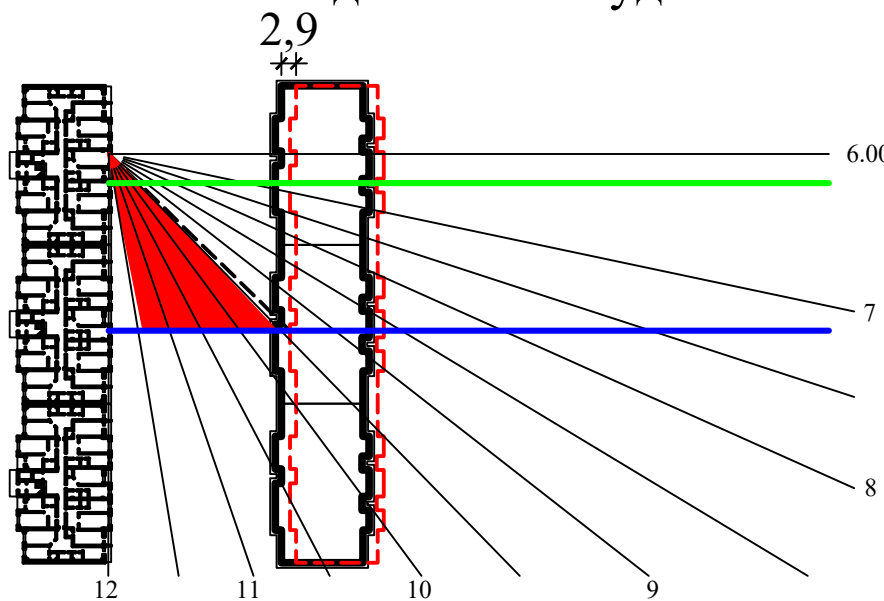
Тривалість інсоляції при змуні планувального рішення квартири №4



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ³⁴	11 ¹⁶	1 ⁴²	ні

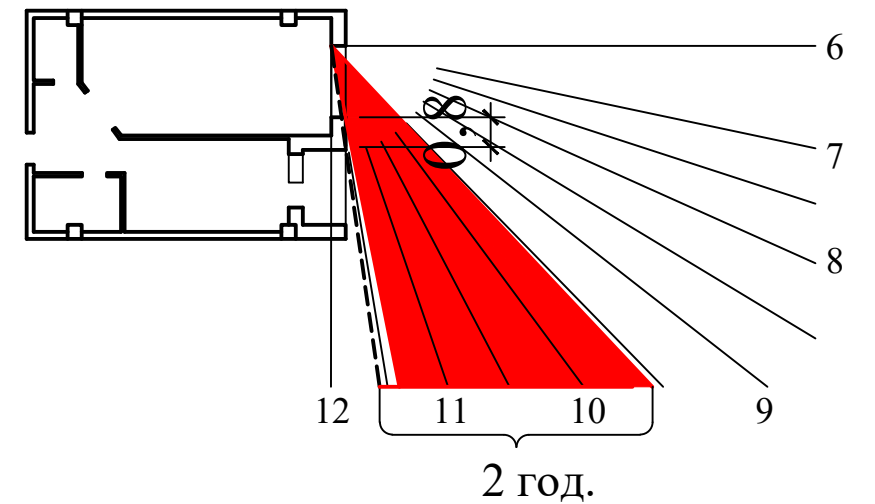
Норми не виконуються. Необхідно додатково застосування інших способів.

Збільшення відстані між будинками

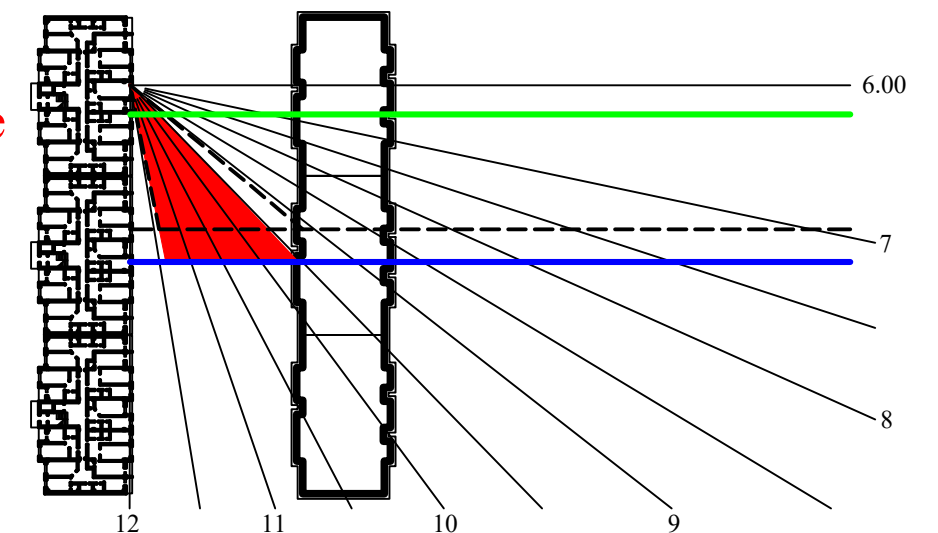


№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ²⁵	11 ²⁵	2 ⁰⁰	так

Збільшення ширини вікна



Зменшення поверховості затінюючого будинку



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ⁰⁸	11 ²⁵	2 ⁷¹	так

Оптимальним способом є зміна планувального рішення та збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

					2МБ.20209.МР		
					Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава		
Зм. Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Сталія	Аркуші	Аркушів
Розробив	Саско Т.С.				ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ		
Керувач	Юри О.І.				МР	14	
Консультант	Юри О.І.				Будинок №2. Квартира №4.		
І.Контроль	Юри О.І.				НУПП ім. Юрія Кондратюка		
Зав. кафедрою	Саско О.В.				Кафедра БраЦЦ		

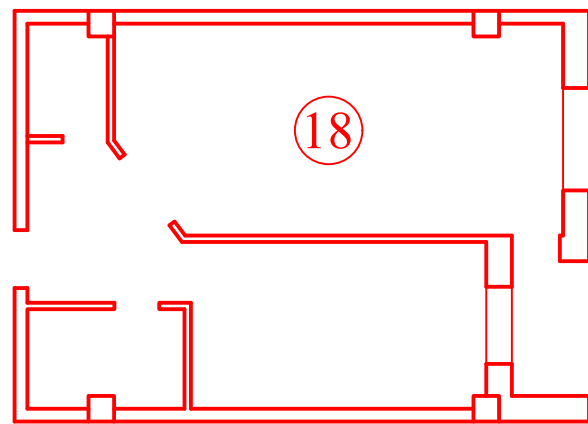
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

Будинок №2, квартири №5; №9; №11; №12

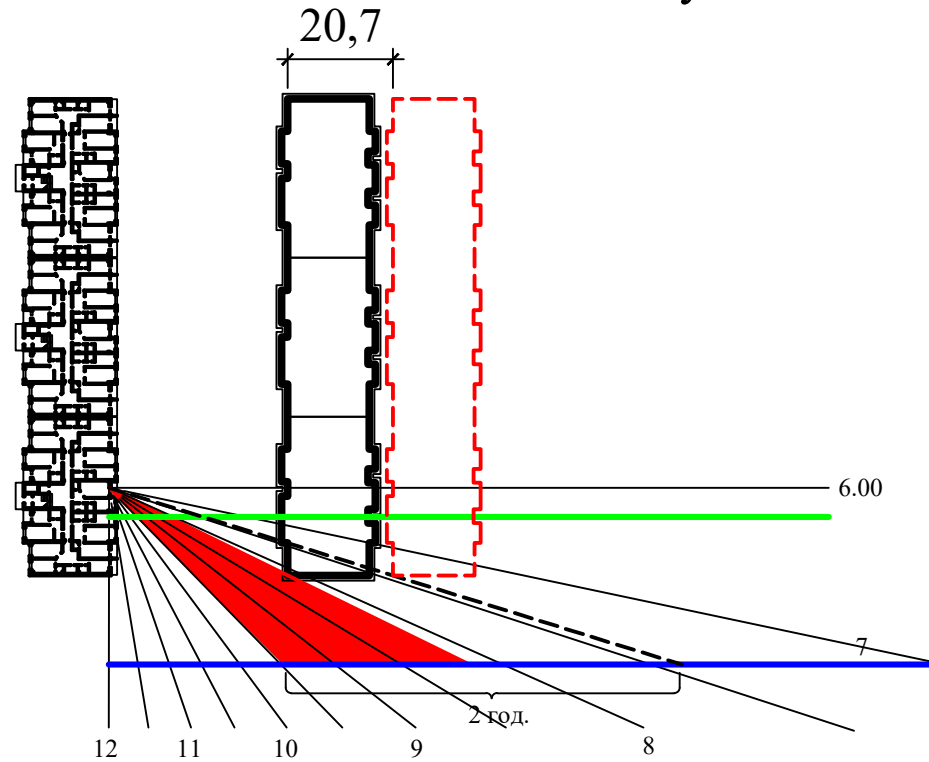
Будинок №2, квартира №18

У розрхункових кімнатах цих квартир розташування вікна, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №2 квартири №2 тому результати будуть аналогічні.

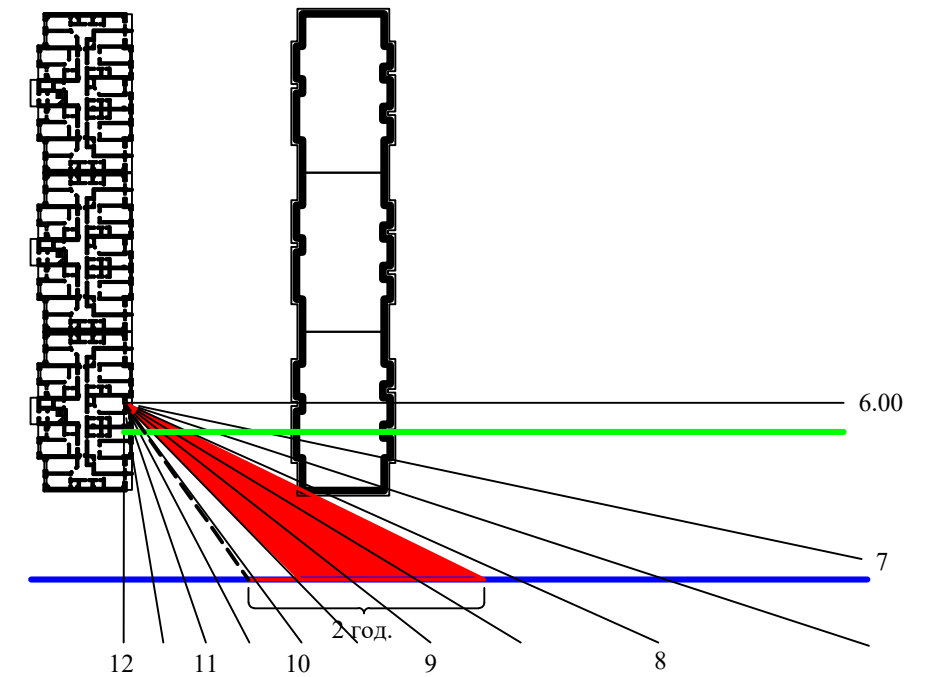
Зміна планувального рішення квартири.



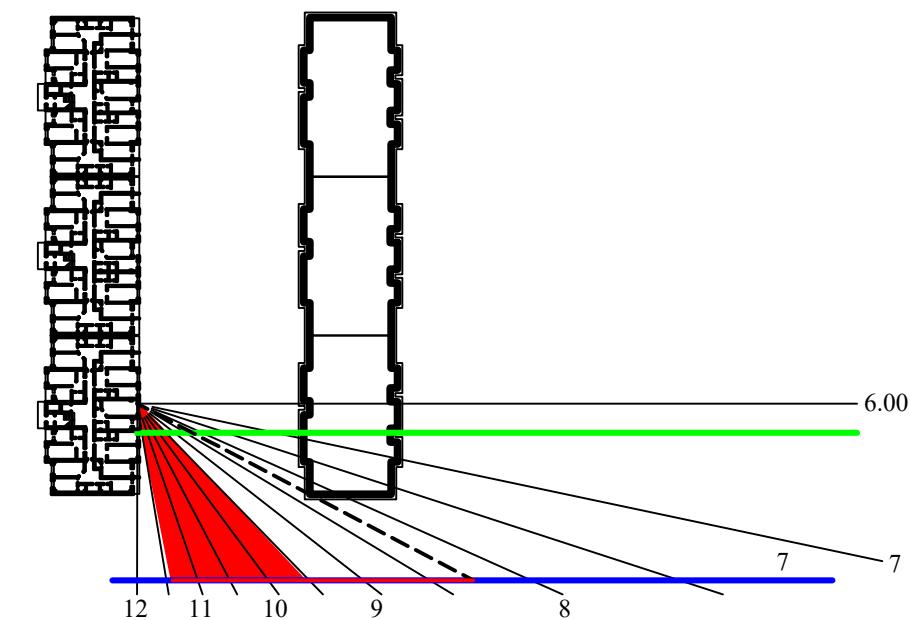
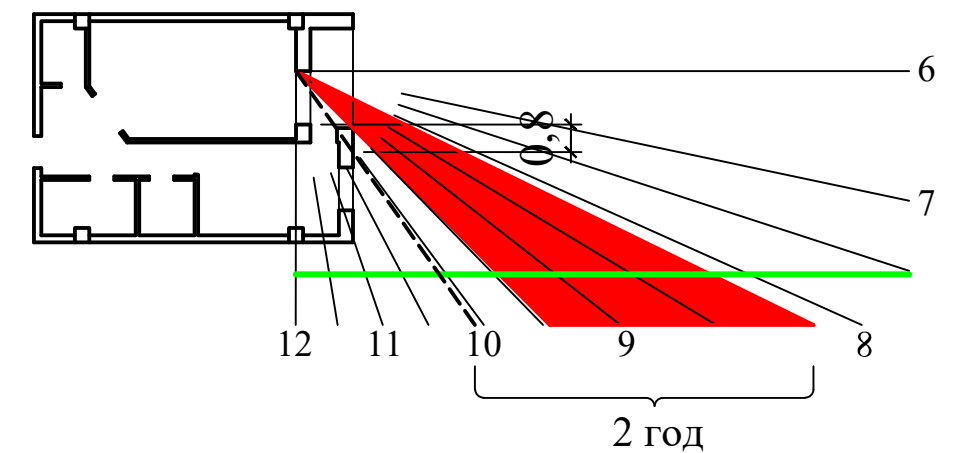
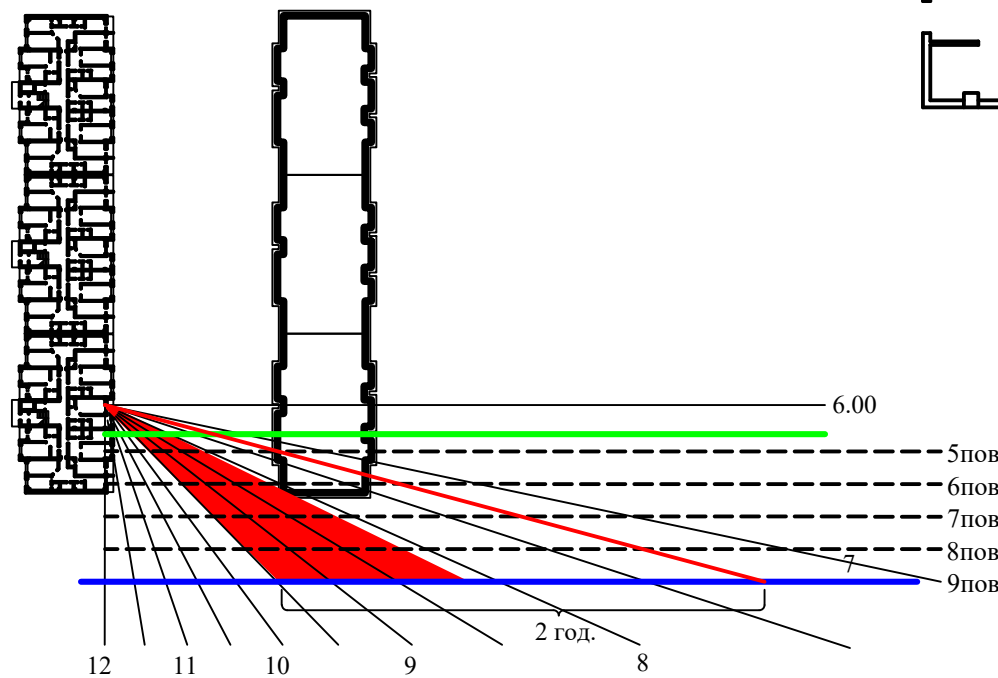
Збільшення відстані між будинками



Збільшення ширини вікна.



Зменшення поверховості затінюючого будинку



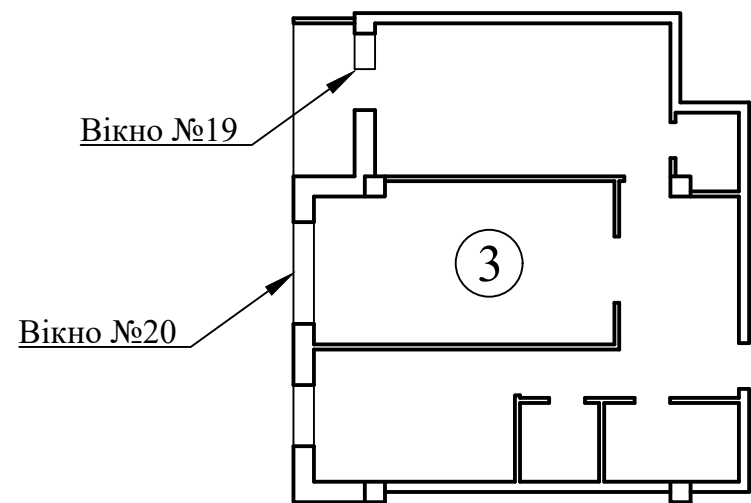
№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	8 ¹⁷	11 ²⁴	3 ⁰⁷	так

					2МБ.20209.МР				
					Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата				
Розробив	Єсенко Т.С.					дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм	Сталія	Аркуш	Аркушів
Керувник	Юрчи О.І.						МР	15	
Консультант	Юрчи О.І.								
І.Контроль	Юрчи О.І.					Будинок №2. Квартира №18.	НУПП ім. Юрія Кондратюка		
Зав.кафедри	Єсенко О.В.						Кафедра БраЦі		

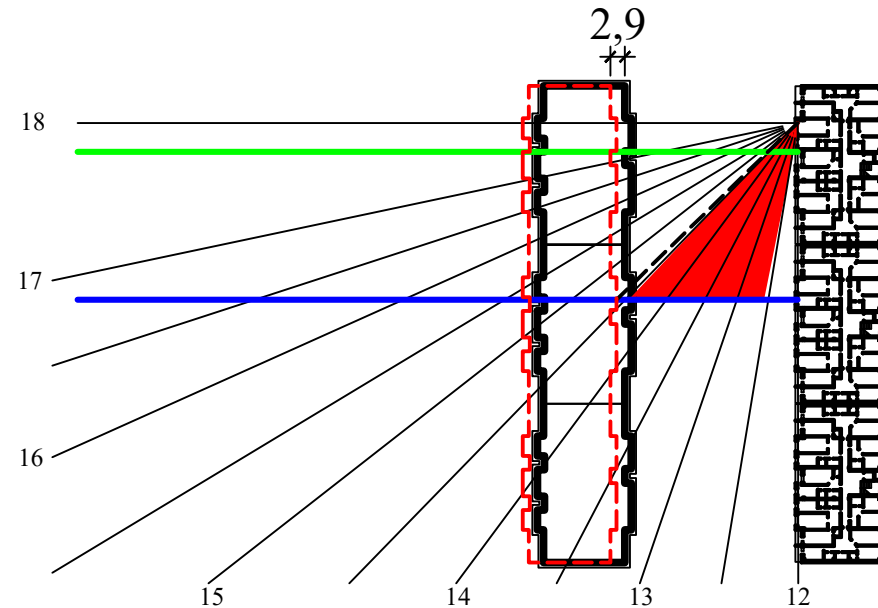
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

Будинок №3, квартира №3

Планувальне рішення квартири №3

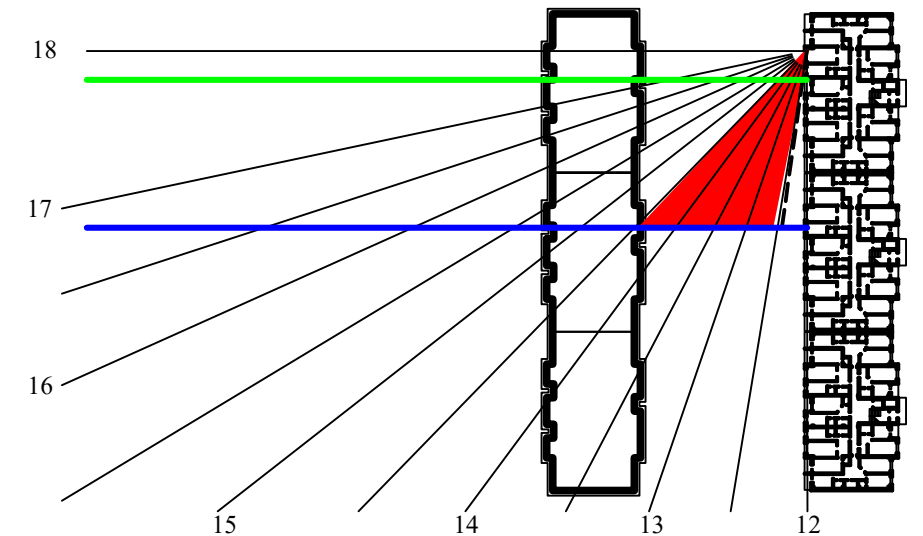


Збільшення відстані між будинками



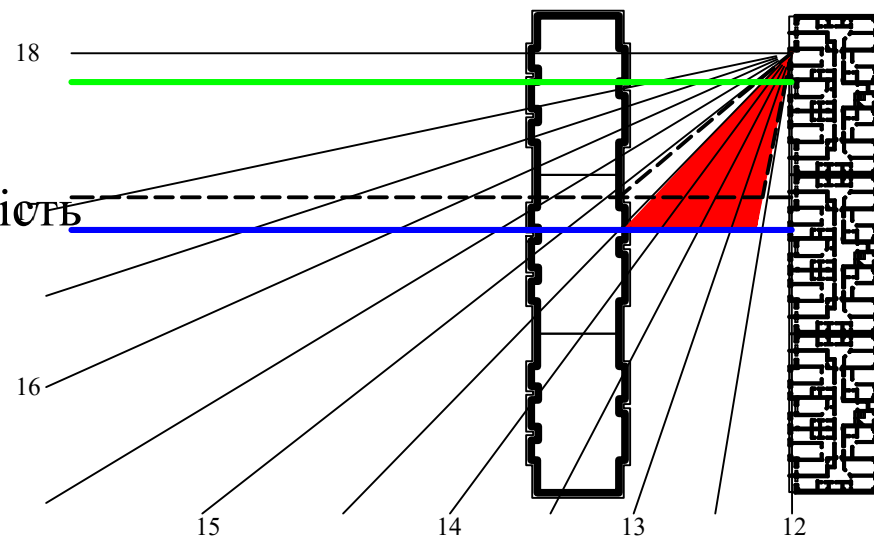
№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
20	12 ³⁵	14 ³⁵	2 ⁰⁰	так

Збільшення ширини вікна.

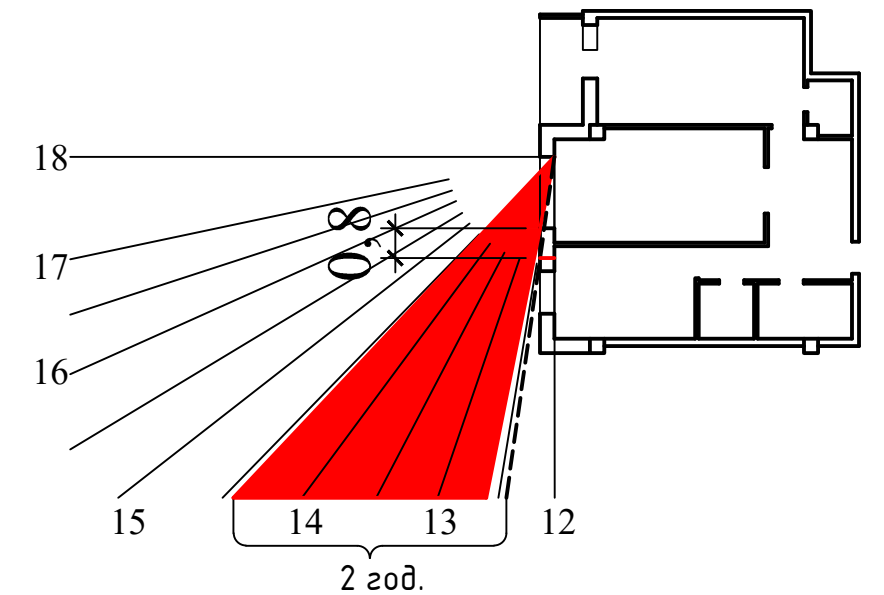


Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У квартирі тривалість інсоляції вікна №19 становить 0⁵³ год., а вікна №20 відповідно 1⁵⁰ год. Тривалість інсоляції вікна №20 більша. Виконати норми інсоляції для цього вікна легше, тому розглядаємо його.

Зменшення поверховості затінюючого будинку



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
2	9 ⁰⁸	11 ²⁴	2 ¹⁶	так



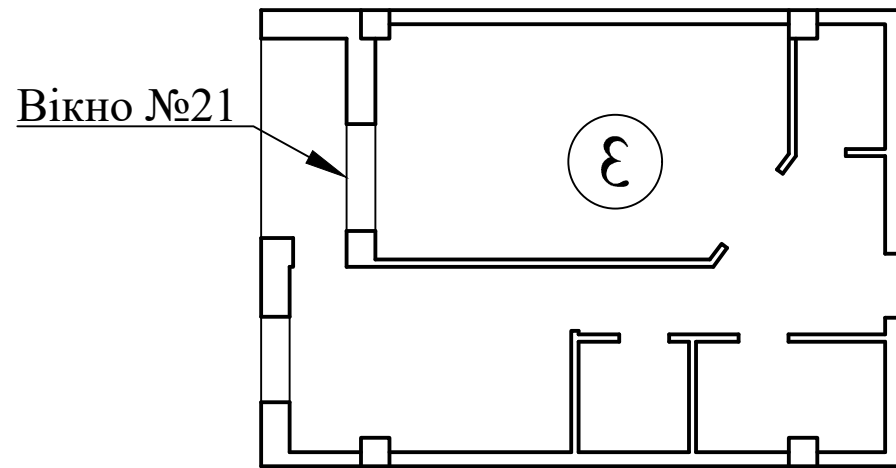
Найбільш оптимальним способом є збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

2МБ.20209.МР					
Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Покров					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Савко Т.С.				
Керівник	Юри О.І.				
Консультант	Юри О.І.				
Н.К. контроль	Юри О.І.				
Зав. кафедри	Савко О.В.				
Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм				Сталія	Архив
				МР	16
Будинок №3, квартира №3.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі	

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

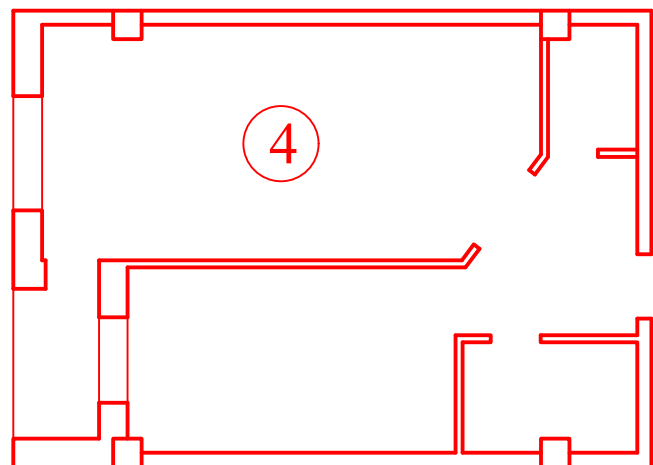
Будинок №3, квартира №4

Планувальне рішення квартири №4

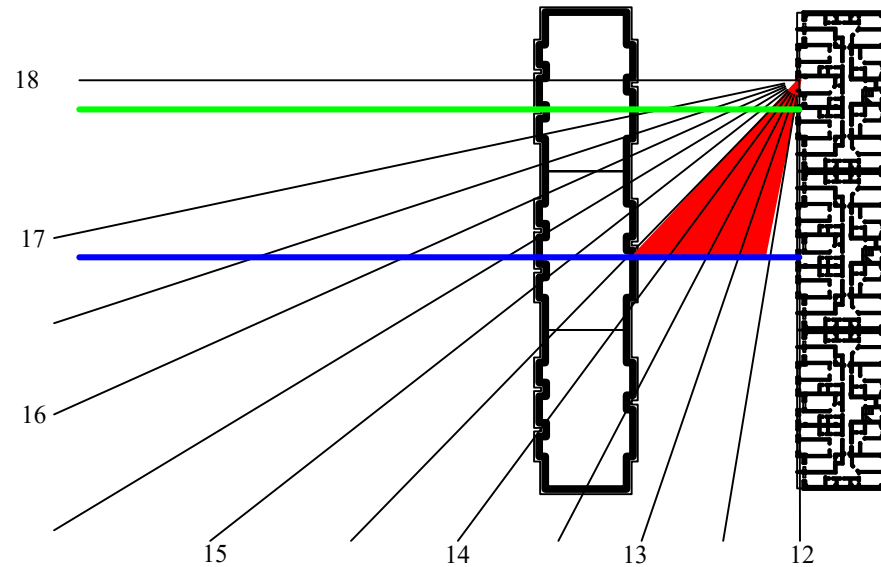


Тривалість інсоляції вікна №21 становить 0^{00} год., тому, що інсоляція починається і закінчується у межах кута затінення. Тому єдиний спосіб покращити інсоляцію є зміна планувального рішення квартири

Зміна планувального рішення квартири.



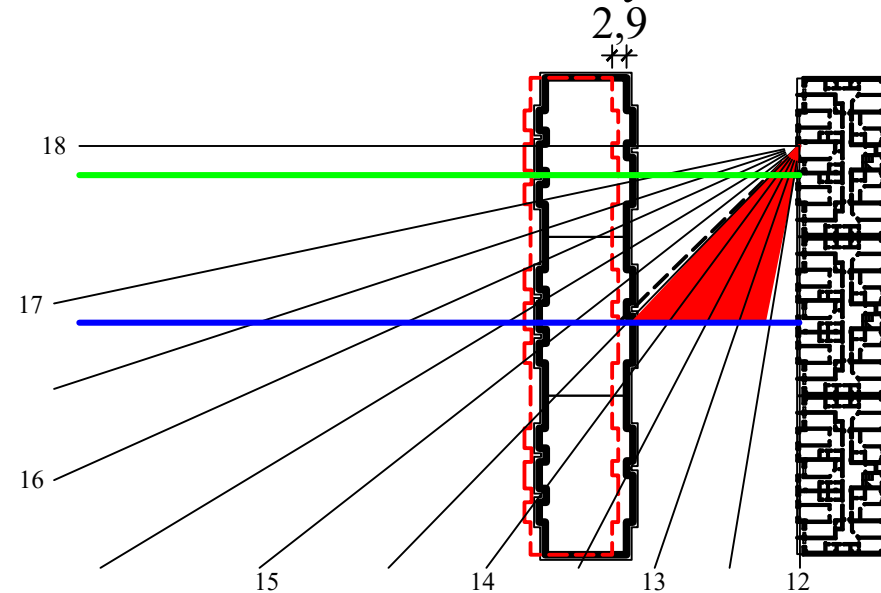
Тривалість інсоляції при змуні планувального рішення квартири №4



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁶	14 ²⁶	1 ⁵⁰	ні

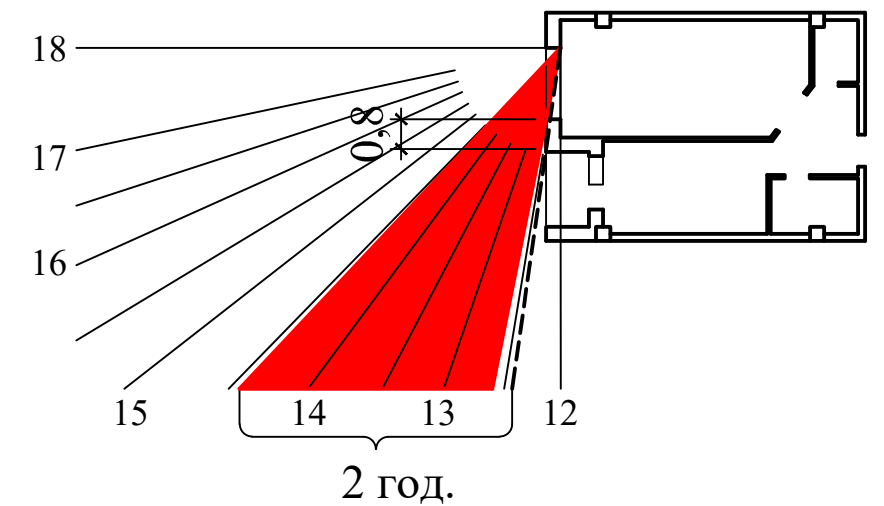
Норми не виконуються. Необхідно додаткове застосування інших способів.

Збільшення відстані між будинками

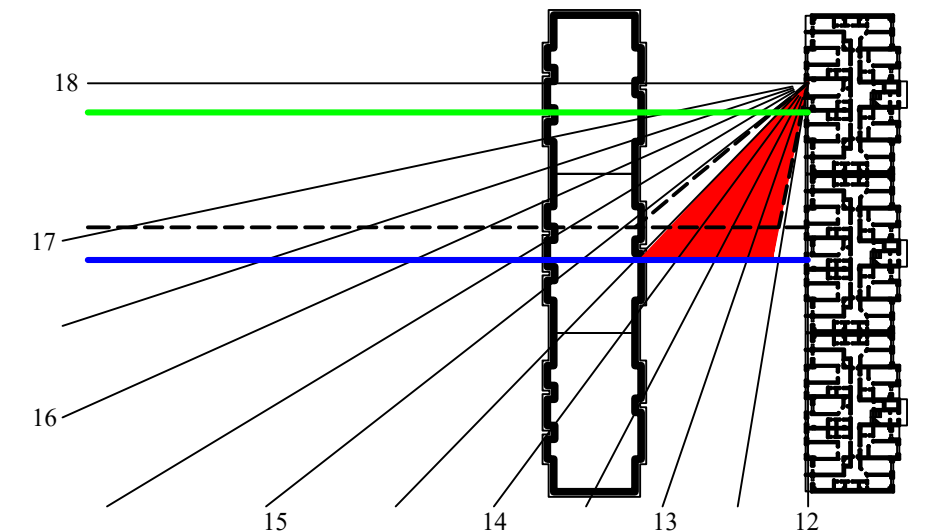


№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁵	14 ³⁵	2 ⁰⁰	так

Збільшення ширини вікна



Зменшення поверховості затінюючого будинку



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
21	12 ³⁵	14 ⁵²	2 ¹⁷	так

Оптимальним способом є зміна планувального рішення та збільшення відстані між будинком №2 та №3 на 2,9 м.

						2МБ.20209.МР		
						Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Поділля		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм		
Розробив	Саско Т.С.					Сталія	Аркус	Аркусів
Керувник	Юрій О.І.					МР	17	
Консультант	Юрій О.І.					Будинок №3, Квартира №4.		
Н.Контроль	Юрій О.І.					НУПП ім. Юрія Кондратюка		
Зав.кафедри	Саско О.В.					Кафедра БраЦі		

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ

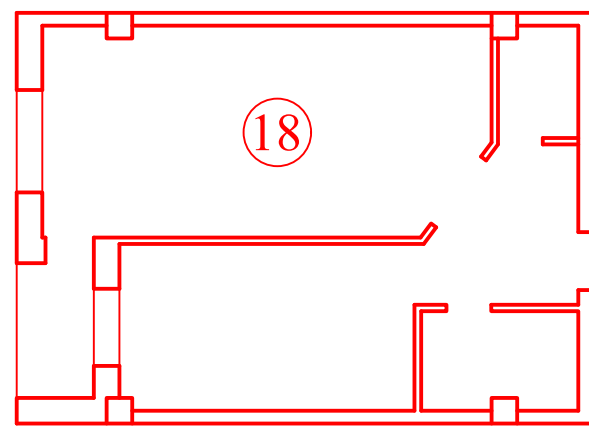
динок №3, квартири №5; №10; №11; №13

Будинок №3, квартира №18

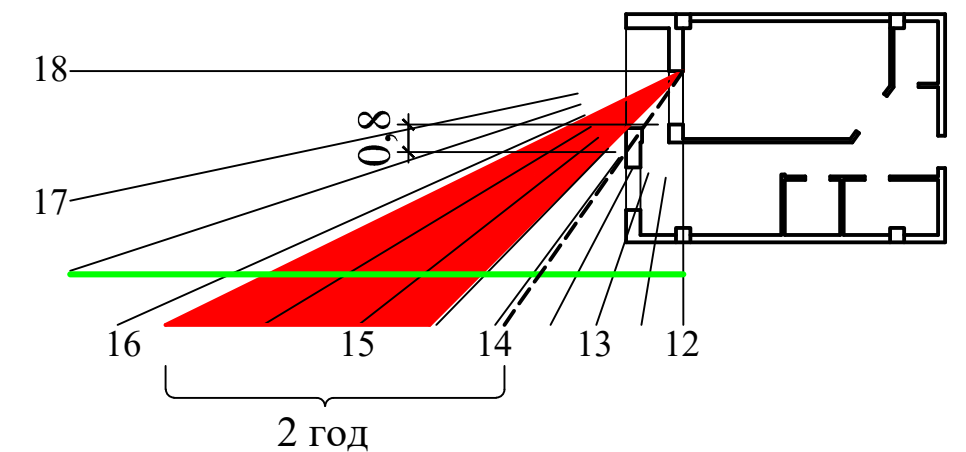
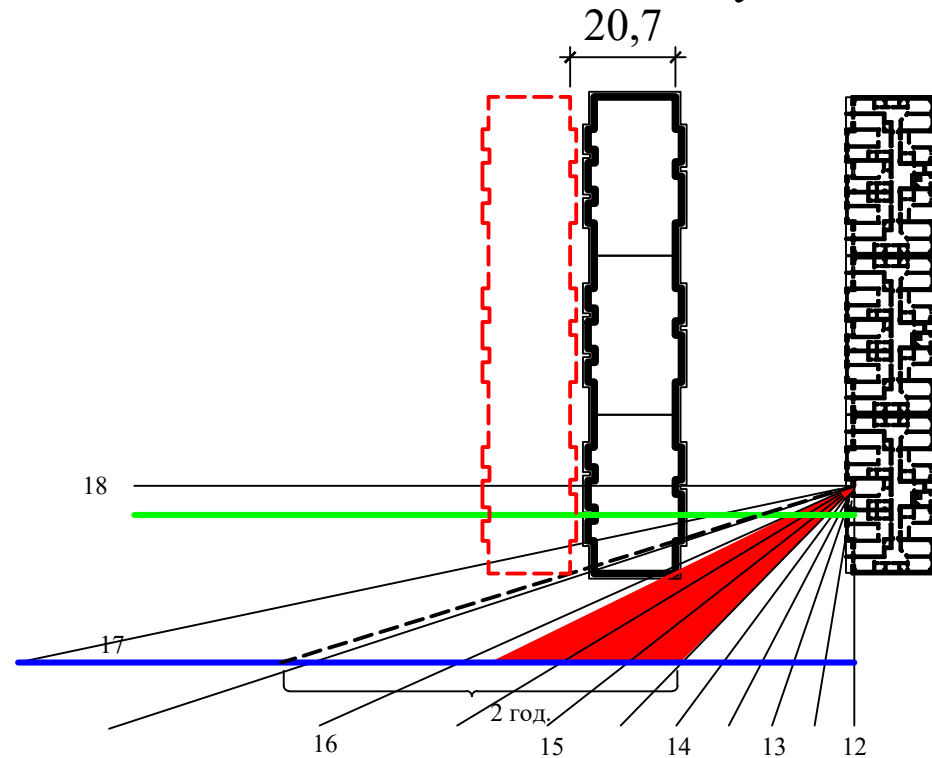
Збільшення ширини вікна.

У розрхункових кімнатах цих квартир розташування вікна, його ширина та тривалість інсоляції такі як і у кімнаті з вікном №20 квартири №3 тому результати будуть аналогічні.

Зміна планувального рішення квартири.



Збільшення відстані між будинками



ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

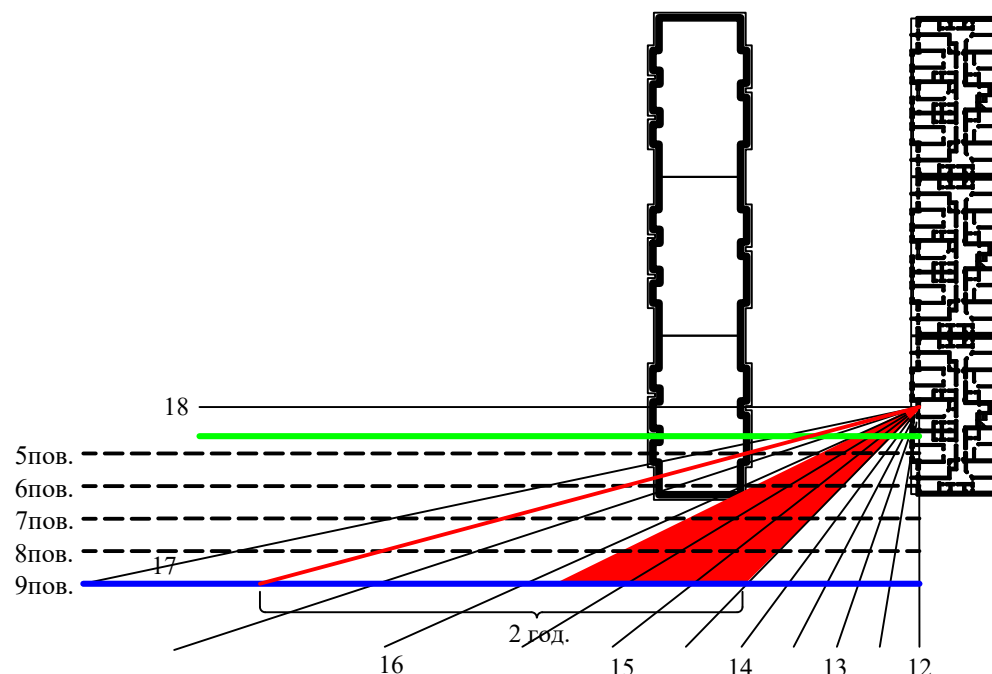
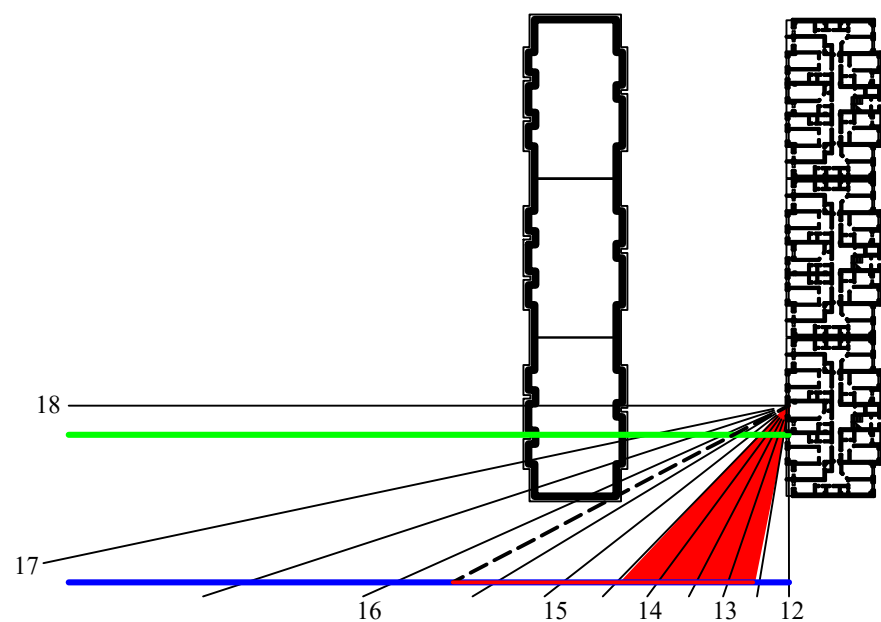
У будинку № 2 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартирах, що орієнтовані вікнами на схід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на схід.

1. У будинку № 3 норми інсоляції не виконуються у всіх однокімнатних квартирах, що орієнтовані вікнами на захід а також у двокімнатних квартирах розташованих у східній та середній секції, що також орієнтовані вікнами на захід.

2. Для виконання вимог інсоляції у всіх двокімнатних квартирах та однокімнатних квартирах №4 та №11 будинку №2 та №3 найбільш оптимальним є збільшення відстані між будинками №2 та №3 на 2,9 м.

3. Для виконання вимог інсоляції у однокімнатній квартирі №18 будинку №2 та №3 єдиним можливим рішенням є зміна планувального рішення квартири.

Зменшення поверховості затінюючого будинку



№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
31	12 ³⁶	15 ⁴³	3 ⁰⁷	так

2МБ.20209.МР					
Аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків мікрорайону «Садовий» у м. Полтава					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Савенко Т.С.				
Керівник	Юрчи О.І.				
Консультант	Юрчи О.І.				
Н.Контроль	Юрчи О.І.				
Зав.кафедри	Савенко О.В.				
Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм				Сталія	Архив
Будинок №3. Квартира №18.				МР	18
				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі	