МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ

ПАНЖИЄВ АНТОН ШАВКАТОВИЧ

Допускається до захисту:
в. о. завідувача кафедри будівництва,
архітектури, геодезії та землеустрою
канд. техн. наук, доцент
_____ Олексій ОВЧАРЕНКО
«_____»_____2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

РЕКОНСТРУКЦІЯ ЛІЦЕЮ У М. ВОЛНОВАХА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

на здобуття освітнього ступеня магістр
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Керівник
_____ Олексій ОВЧАРЕНКО

Київ, 2022

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Факультет аграрний
Кафедра будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою
Освітній рівень магістр
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувача кафедри
_____ Овчаренко О. А.
«___»_____ 2022 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ПАНЖИЄВ АНТОН ШАВКАТОВИЧ
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Реконструкція ліцею у м. Волноваха Донецької області»
керівник роботи Овчаренко Олексій Анатолійович, к. т. н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджено наказом СНУ ім. В. Даля від «12» жовтня 2022 року № 28/14.08-ОД/423ск
2. Строк подання студентом роботи «15» листопада 2022 року
3. Вихідні дані до роботи: завдання, наукові та нормативні джерела

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)
Розділ 1. Архітектурна частина.
Надати Характеристику об'єкту, виконати теплотехнічний розрахунок та розрахунок класу наслідків, надати відомості об'ємів робот
Розділ 2. Конструктивна частина. Розрахунок і контсруювання елементів крокв
Виконати розрахунок крокв
Розділ 3. Наукова частина. Інклюзія в будівництві закладів освіти
Окреслити нормативно-правові акти, що забезпечують інклюзивність в будівництві закладів освіти. Розробити класифікацію норм інклюзивного простору закладів осіти, визначити вимоги до інклюзивного проєктування будівель та їх реалзацію.

5. Перелік графічного матеріалу: креслення фасадів, розрізів, рисунки та таблиці за потреби

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1. Архітектурна частина	Овчаренко О. А.	12.10.2022	
Розділ 2. Конструктивна частина. Розрахунок і контсруювання елементів крокв	Овчаренко О. А.	12.10.2022	
Розділ 3. Наукова частина	Овчаренко О. А.	12.10.2022	

7. Дата видачі завдання 12 жовтня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1	21.10.2022 року	
2.	Розділ 2	28.10.2022 року	
3.	Розділ 3	11.11.2022 року	
5.	Остаточне оформлення дипломної роботи	14.11.2022 року	
6.	Попередній допуск (захист) роботи на кафедрі	15.11.2022 року	
7.	Направлення дипломної роботи на рецензування	15.11.2022 року	

Здобувач вищої освіти _____ Панжиєв А. Ш.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник _____ Овчаренко О. А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Панжиєв А. Ш. Реконструкція ліцею у м. Волноваха Донецької області. Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія». Київ: Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, 2022 рік.

У першому розділі «Архітектурна частина» наданий опис основних характеристик об'єкту будівництва, зібрані відомості щодо потреб в плані води, електрики, теплової енергії, зроблений теплотехнічний розрахунок горищного перекриття та огороджувальних конструкцій, що контактують з грунтом.

У другому розділі «Конструктивна частина. розрахунок латів та прогону покрівлі» виконаний розрахунок латів та прогону покрівлі.

У третьому розділі «Наукова частина. Інклюзія в будівництві закладів осіту» проведений аналіз існуючих нормотивно-правових актів, що забезпечують інклюзію в будівництві закладів освіти, зроблена класифікація норм інклюзивного проєктування заакладів освіти, визначені вимоги, що пред'являються до інклюзивного проєктування.

Ключові слова: модульні будівлі, швидкомонтовані будівлі, швидке зведення будівель, тимчасові будівлі, контейнерні будівлі.

Загальна кількість сторінок 90, кількість рисунків 21, кількість таблиць 13 використаних джерел 48.

ЗМІСТ

ЗМІСТ 5
ВСТУП 6
РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА 8
1.1. Характеристика об’єкту 8
1.2. Відомості про потреби в паливі, воді, електричній і тепловій енергії, заходи з енергозбереження 11
1.2.1. Теплотехнічний розрахунок огороджувальних конструкцій, що контактують із ґрунтом 12
1.2.2. Теплотехнічний розрахунок горищного перекриття 13
1.3. Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси 14
1.4. Матеріали оцінки впливу на навколишнє природне середовище 14
1.5. Забезпечення надійності і безпеки 15
1.6. Основні техніко-економічні показники 16
1.7. Відомості об'ємів робіт 17
1.8. Розрахунок класу наслідків і категорії складності 31
РОЗДІЛ 2. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА. РОЗРАХУНОК І КОНТСРУЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КРОКВ 33
2.1. Розрахунок латів 33
2.2. Розрахунок прогону покрівлі 36
РОЗДІЛ 3. НАУКОВА ЧАСТИНА. ІНКЛЮЗІЯ В БУДІВНИЦТВІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ 40
3.1. Постановка проблеми 40
3.2. Нормативно-правові акти що забезпечують інклюзивність в будівництві закладів освіти 40
3.3. Класифікація норм інклюзивного проєктування закладів освіти 48
3.4. Вимоги до інклюзивного проєктування будівель та їх реалізація 48
ВИСНОВКИ 85
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ 86

ВСТУП

Актуальність теми.

Розвиток сучасного суспільства України і процеси інтеграції в європейську спільноту гостро ставлять питання забезпечення соціального захисту громадян країни, і особливо тих, хто потребує його найбільше, зокрема, це діти з особливими освітніми потребами. Актуальність проблеми інклюзивної освіти пов'язана насамперед, з тим що чисельність дітей, які потребують корекційного навчання, неухильно зростає. Згідно з даними Міністерства освіти і науки України на сьогодні дітей, які потребують корекції фізичного та(або) розумового розвитку, в Україні понад 1 млн., що становить 12% від загальної чисельності дітей у країні. При цьому у 2021-2022 навчальному році інклюзивною освітою було охоплено 32686 учнів, що на 7608 осіб більше ніж у 2020-2021 н. р. [46] Нажаль до цих цифр, у 2022 році додалася сумна статистика жертв війни. Офіс генерального прокурора, з посиланням на дані ювенальних прокурорів, 817 дітей отримали поранення різного ступеня тяжкості [40]. Нажаль ця цифра щодня збільшується. Але сюди ще треба додати батьків та вчителів, що мають певні обмеження у пересуванні.

Таким чином, пошук підходів до розвитку інклюзивної освіти є важливим державним питанням і є актуальним у наш час.

Мета дослідження – підвищення ефективності інклюзії в будівництві закладів освіти.

Завдання дослідження:

1. Розробка проєкту реконструкції ліцею в м. Волноваха Донецької області.
2. Проаналізувати нормативно-правові акти, що забезпечують інклюзію в будівництві закладів освіти.
3. Розробити класифікацію норм інклюзивного проєктування закладів освіти.
4. На основі попередніх досліджень провести аналіз існуючих конструкцій швидкомонтованих будівель.
5. Визначити можливу реалізацію вимог до інклюзивного проєктування будівель закладів освіти.

Об'єкт дослідження – заклади середньої освіти.

Предмет дослідження – реконструкція та інклюзія освітнього середовища.

Методи дослідження. *Теоретичні методи:* теоретичний аналіз і синтез, абстрагування, конкретизація, індукція та дедукція, аналогія, порівняння, класифікація, узагальнення. *Емпіричні методи:* спостереження.

Наукова новизна отриманих результатів. Проведений аналіз норм щодо інклюзії в будівництві закладів освіти та розроблена їх класифікація.

Теоретичні значення результатів дослідження. Проведений аналіз та класифікація норм інклюзії в будівництві закладів освіти дозволяє підвищите якість подальшого дослідження цього питання.

Практичне значення отриманих результатів. Використання отриманих результатів для підвищення ефективності розробки проєктів будівництва та реконструкції закладів освіти.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та літератури, яка містить 48 найменування. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи – 90 сторінок, обсяг основного тексту – 80 сторінок. Робота містить 21 рисунків, 13 таблиць та 48 використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА

1.1. Характеристика об’єкту

Проєкт розроблено згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 для району з такими природно-кліматичними умовами:

- розрахункова температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиденки -мінус 24°С
- найхолодніших діб-мінус 29 ° С
- нормативна глибина промерзання ґрунту - 1,0 метра
- нормативне снігове навантаження – 1,5 КПа
- нормативний швидкісний тиск вітру - 0,5 КПа.

Ступінь вогнестійкості будівлі – III.

За умовну позначку 0.000 прийнято рівень чистої статі першого поверху будівлі.

Будівля, що реконструюється, має розміри в осях 68,6х53,875 м. Висота будівлі 10,615 м (триповерхова частина) і 7,64 м (двоповерхова частина). Капітальний ремонт будівлі включає наступний комплекс будівельно-монтажних робіт:

- заміна конструкцій та покриття даху триповерхового корпусу;
- термомодернізація будівлі;
- відновлення внутрішнього оздоблення всіх приміщень;
- розробка інтер'єр холу та актового залу;
- заміна обладнання спортзалу, заміна обладнання харчоблоку;
- капітальний ремонт туалетних кімнат (заміна каналізації, стеля, підлога, стіни, умивальники з кранами, встановлення чаш Генуя з кабінками);
- закладка цегляної кладки дверей у роздягальні, влаштування отвору під двері та встановлення дверей;
- заміна заповнення отворів до класних кімнат на другому поверсі в осях Г-Е на металопластикові двері;
- капітальний ремонт їдальні (вентиляція, стіни - кахель, підлога - плитка, стеля - підвісна, обідня зала - стіни - фарбування, підлога - плитка, стеля - підвісна);

- заміна всіх дверей (всі класні кімнати, їдальня, запасні виходи);
- заміна лінолеуму (всі класні кімнати, коридори);
- фарбування стін у класних кімнатах, коридорах навчального закладу (у пастельних тонах);
- встановлення підвісної стелі у класних кімнатах, коридорах;
- у приміщеннях цокольного поверху – встановлення підвісної стелі (з гіпсокартону) з вбудованим освітленням;
- встановлення металевих двостулкових решіток у комп'ютерному класі по цокольному поверху;
- встановлення металевих козирків над вхідними дверима;
- виготовлення та встановлення металевих поручнів на сходових маршах з обох боків;
- у майстерні закладка дверей у підсобку та демонтаж подіуму та перегородки в кабінеті № 120;
- встановлення перегородки у кабінеті №354;
- захисне покриття вікон та стелі спортивного залу.

Проєкт виконано на підставі вимог нормативних та керівних документів, які діють на території України.

Короткий опис існуючих несучих та огороджувальних конструкцій будівлі:

- будівля безкаркасна, з поздовжніми несучими стінами:
- зовнішні несучі стіни – цегляні шириною 510 мм;
- внутрішні несучі стіни – цегляні шириною 380 мм;
- перекриття – збірні залізобетонні пустотні плити;
- покрівля: пласка, рулонна з організованим внутрішнім водостоком.

Короткий опис конструкцій будівлі, що відновлюються:

- покрівля: скатна із зовнішнім організованим водовідведенням;
- утеплювач стін – мінеральна вата Fasrock;
- утеплювач покриття – мінеральна вата Monrock;

– вікна – металопластикові з п'ятикамерним профілем з коефіцієнтом теплопровідності R_0=0.6 м²·К/Вт;
– двері внутрішні – металопластикові за індивідуальним замовленням;
– підлоги: 1 тип – затирання існуючої мозаїчної підлоги; 2 тип – лінолеум по плитах OSB та існуючій цементно-піщаній стяжці; 3 тип – керамогранітна плитка з влаштуванням гідроізоляції по існуючій цементно-піщаній стяжці;
– оздоблювальні, штукатурні та гідроізоляційні матеріали, які застосовуються при утепленні фасадів – Ceresit.

Решітки із запірним пристроєм встановлюються на вікнах всіх приміщень цокольного поверху та в комп'ютерних класах першого поверху (приміщення 129, 131). Ручка-важіль запірного пристрою має кріпитися всередині приміщення біля вікна.

У приміщеннях 006-008, 101-108, 129, 131, 201-208, 226-228, 237, 301-308 колір поверхні стелі, стін, меблів має бути жовтим, зеленим або бежевим (матових пастельних тонів). Стеля, верхні частини стін, віконні рами та двері слід фарбувати у білий колір, коефіцієнт відображення якого 0,8; в кабінетах технічних засобів навчання (ТСО) стіна, яка є тлом до екрану (телевізор, кінопроєктор) має бути пофарбована в жовтий або бежевий колір з коефіцієнтом відображення 0,6; класна дошка повинна мати матову поверхню, забарвлену у темно-зелений, коричневий колір з коефіцієнтом відбиття 0,1 - 0,2.

Усі полімерні матеріали, що використовуються при будівництві та реконструкції загальноосвітніх навчальних закладів, а також оздоблення приміщень, підлога підлоги, повинні мати позитивний висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Декоративна штукатурка під фарбування повинна мати гладку поверхню, що легко миється.

При виробництві будівельних робіт дотримуватись правил техніки безпеки згідно з ДБН А.3.2.2-2-2009.

Усі матеріали повинні мати позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи (відповідно до ст.11 Закону України «Про

забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», ДБН В.2.2-28:2010) та сертифікати відповідності з урахуванням вимоги НРБО-97.

1.2. Відомості про потреби в паливі, воді, електричній і тепловій енергії, заходи з енергозбереження

Річні ресурси, які витрачаються при експлуатації ліцею зведені до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Потреба будівлі в ресурсах

1	річна потреба в паливі	тис. т	126,63
2	річна потреба у воді	тис. м3	10,7
3	річна потреба в електроенергії	МВт.ч.	56,61
4	річна потреба в тепловій енергії	Гкал	389

У рамках реалізації заходів щодо енергозбереження на проєктованому об'єкті передбачені такі роботи:

- заміна дерев'яних вікон на металопластикові з п'ятикамерною профільною системою та з подвійним склопакетом з $R_{0тр}$=0,6 Вт/м°С;
- заміна дерев'яних вхідних дверей на металопластикові з $R_{0тр}$ = 0,45 Вт/м°С;
- утеплення зовнішніх стін та цоколя мінераловатним утеплювачем Fasrock товщиною 120 мм з λ=0,048 Вт/м°С;
- утеплення будівлі нижче рівня землі пінополістирольними плитами завтовшки 100 мм;
- утеплення горищного перекриття мінераловатним утеплювачем Monrock товщиною 200 мм з λ=0,048 Вт/м·°С.

Тип утеплення фасадів – КФТ-А1-М048-120-К.1-ДСТУ Б В.2.6-36:2008.

1.2.1. Теплотехнічний розрахунок огороджувальних конструкцій, що контактують із ґрунтом

Наведений опір теплопередачі захисних конструкцій, що контактують з ґрунтом $R_{\Sigma пр\ ц}$, (м²·К)/Вт, визначають за зонами шириною 2 м, паралельними зовнішнім стінам за формулою:

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} = R_{\Sigma\ ц} + \frac{\delta}{\lambda} \geq R_{req}=3,3\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт,$$

де $R_{\Sigma\ ц}$=2,1 (м²·К) / Вт – опір теплопередачі для 1 зони, 4,3 – для другої зони, 8,6 – для третьої зони, 14,2 – для площі, що залишилася.

$\frac{\delta}{\lambda}, \frac{м^2 \cdot град}{Вт}$ - термічний опір окремого конструктивного шару.

Таблиця 1.3 – Властивості матеріалів

№ з/п	Найменування та щільність	δ, мм	λ, (м²·К) / Вт
1	Листи азбестоцементні плоскі (ГОСТ 18124-75*), 1800 кг/м³	8	0,47
2	Плити пінополістирольні (ТУ 6-05-11-78-78), 100 кг/м3	100	0,041
3	Збірні бетонні блоки типу ФБС, 2500 кг/м3	600	1,92
4	Штукатурка цементно-піщаним розчином, 1800 кг/м³	20	0,76

<u>1 зона</u>:

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} = 2,1 + 0,08/0,47 + 0,1/0,041 + 0,6/1,92 + 0,02/0,76=5,54\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} =5,05\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт \rightarrow R_{req}=3,3\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

<u>2 зона</u>:

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} = 3 + 0,08/0,47 + 0,1/0,041 + 0,6/1,92 + 0,02/0,76=6,44\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} =5,95\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт \rightarrow R_{req}=3,3\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

<u>3 зона</u>:

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} = 8,6 + 0,08/0,47 + 0,1/0,041 + 0,6/1,92 + 0,02/0,76=12,04\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

$$R_{\Sigma\ пр\ ц} =11,55\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт \rightarrow R_{req}=3,3\ (м^2 \cdot К\ ) / Вт$$

<u>4 зона</u>:

$$R_{\Sigma пр\ ц} = 14,2 + 0,08/0,47 + 0,1/0,041 + 0,6/1,92 + 0,02/0,76 = 17,64\ (м^2 \cdot К) / Вт$$

$$R_{\Sigma пр\ ц} = 17,15\ (м^2 \cdot К) / Вт \rightarrow R_{req} = 3,3\ (м^2 \cdot К) / Вт$$

1.2.2. Теплотехнічний розрахунок горищного перекриття

Конструкція перекриття наведена в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Конструкція перекриття

№	Найменування	Товщина шару, м (σ)	Телпопровідність, Вт/м°С (λ)
1	Пустотна плита перекриття	0,22	1,3
2	Утеплювач мінеральна вата	0,2	0,042
3	Дощата підлога	0,02	0,29

Розрахунок теплоізоляційного шару

$R_{q\ min}$ = 4,95 м^{2}К/Вт (Табл. 1 ДБН В.2.6-31:2006)

$\alpha_в$ = 8,7 Вт/(м^2 · К) (Прил. Е ДБН В.2.6-31:2006)

$\alpha_з$ = 12 Вт/(м^2 · К) (Прил. Е ДБН В.2.6-31:2006)

$$R_{q\ min} = {}^{1}/_{\alpha_в} + {}^{1}/_{\alpha_з} + {}^{\sigma_i}/_{\lambda_i}$$

$$\sigma_2 = \left(R_{q\ min} - {}^{\sigma_1}/_{\lambda_1} - {}^{\sigma_3}/_{\lambda_3} - {}^{1}/_{\alpha_в} - {}^{1}/_{\alpha_з}\right) \times \lambda_2$$

$$\sigma_2 = \left(4,95 - {}^{0,22}/_{1,3} - {}^{0,02}/_{0,29} - {}^{1}/_{8,7} - {}^{1}/_{12}\right) \times 0,042$$

$$\sigma_2 = 0,189\ м$$

Конструктивну товщину необхідної теплоізоляції приймаємо 0,2 м.

Розрахунок фактичного опору теплопередачі

$$R_{\text{перекр}} = {}^{1}/_{8,7} + {}^{1}/_{12} + {}^{0,22}/_{1,3} + {}^{0,2}/_{0,042} + {}^{0,02}/_{0,29} =$$

$$= 5{,}15\ \frac{\text{м}^2\text{К}}{\text{Вт}} > 4{,}95 = R_{q\,min}$$

1.3. Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси

У складі проєкту виділено 1 пусковий комплекс – Волноваський ліцей за адресою: м. Волноваха, вул. Гвардійська, 3.

Черговість будівництва наступна:

1) реконструкція будівлі Волноваського ліцею;
2) капітальний ремонт інженерних мереж та комунікацій;
3) благоустрій території ліцею;
4) влаштування спортивних майданчиків.

1.4. Матеріали оцінки впливу на навколишнє природне середовище

Проти водної та вітрової ерозії ґрунту передбачено: асфальтове покриття проїздів, плиткове покриття доріжок та тротуарів, засів газонів травами; забезпечено організоване водовідведення. Територія обладнана набором малих архітектурних форм. Відновлення трав'яного покриву здійснюється шляхом підвезення родючої землі та посіву травосумішей із розрахунку 40 г насіння на 1м² газону. Уся територія ділянки упорядковується. Після завершення будівництва передбачається відновлення порушених земель. При влаштуванні утеплення підземної частини будівлі, ґрунт перерозподіляється на впорядковану ділянку. Під час розробки генплану передбачені такі заходи:

– максимальне використання існуючого рельєфу;
– санітарне очищення території – організований стік дощових та талих вод;
– майданчик для збору побутового сміття оснащений контейнерами та має огорожу та асфальтове покриття.

1.5. Доступність території об'єкту для маломобільних груп населення

У проєкті передбачено заходи для маломобільних груп населення згідно з ДБН В.2.2-40:2018. «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення». На ділянці:

- ширина шляху руху інвалідів на кріслах-візках не менше 1,8 м (до головного входу);
- сходи на головному вході дублюються пандусом. Поздовжній ухил пандуса - 8%.
- на всіх входах запроєктовані поручні на огорожах,
- ширина вхідних дверей у світлі 2,2 м,
- на шляхах пересування інвалідів на кріслах відсутні пороги, в будівлі існують санвузли для інвалідів зі спеціальними поручнями та санприладами.

1.5. Забезпечення надійності і безпеки

Відповідно до Технічного регламенту будівельних виробів, будівель та споруд (затвердженої Постановою Кабміну України № 1764 від 30.06.2010 р.) при розробці проєкту було враховано такі вимоги:

- Забезпечення механічного опору та стійкості. Навантаження на конструкції будівлі під час проведення робіт з капітального ремонту та експлуатації не перевищують допустимих та не призведуть до руйнування окремих конструкцій та будівлі в цілому;
- деформації не перевищують допустимі будівельні норми;
- відповідність вимогам пожежної безпеки. Несуча здатність конструкцій зберігається протягом певного часу. Поширення вогню та диму в будівлі, а також на сусідні будівлі та прилеглі території обмежене. Евакуація людей із будівлі забезпечена. Безпека рятувальних команд забезпечена;
- забезпечення безпеки життя та захисту навколишнього природного середовища. Будівля відповідає вимогам законодавства з питань охорони здоров'я людей та навколишнього природного середовища;
- забезпечення безпеки експлуатації. У процесі експлуатації будівлі ризики нещасних випадків унеможливлені;

– забезпечення захисту від шуму. Рівень шуму та вібрації в будівлі не перевищує встановлених норм;
– забезпечення економії енергії. Ефективне використання енергії з урахуванням кліматичних умов забезпечене.

Під безпекою експлуатації мається на увазі здатність об'єкта протягом встановленого терміну експлуатації (термін використання об'єкта за функціональним призначенням) зберігати необхідні експлуатаційні якості (п. 4.1.3 п. 4.1 ДБН В.1.2 -14 -2009), а також вимогам експлуатаційної безпеки (п. п.4.1 п.4 ДБН В.1.2 -9 -2008), охорони праці та експлуатаційної надійності.

Для забезпечення надійності об'єкта та безпеки експлуатації виконано такі заходи:

– відновлення у процесі проведення капітального ремонту конструкцій та елементів з метою продовження їх терміну служби;
– заміна конструктивних елементів у незадовільному стані;
– забезпечення пожежної безпеки шляхом застосування негорючих матеріалів, конструкцій та виробів;
– Відновлення шляхів евакуації з будівлі;
– Впровадження енергозберігаючих технологій;
– створення комфортних умов перебування у будівлі людей;
– ремонт та заміна інженерних мереж;
– відновлення експлуатаційної придатності частини будівлі, яка тривалий час не експлуатувалася за своїм функціональним призначенням;
– приведення параметрів приміщень у відповідність до чинних норм.

1.6. Основні техніко-економічні показники

Таблиця 1.4 – Основні техніко-економічні показники

Номер з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть

1	Волноваський ліцей за адресою: м. Волноваха, вул. Гвардійська, 3	-	-
2	Характер будівництва	-	Реконструкція
3	Поверховість	шт.	2 и 3 (з цокальним поверхом)
4	Ступінь вогнестійкості будівлі		III
5	Площа забудови	$м^2$	2126
6	Загальна площа будівлі	$м^2$	4372,4
7	Будівельний об'єм будівлі	$м^3$	20100
8	Тривалість виконання робіт	міс.	5
11	Площа ділянки	га	0.9628
12	Місткість (проєктна потужність)	учні	488
13	Корисна площа будівлі	$м^2$	
14	Загальна кошторисна вартість будівництва, у т.ч.	тис. грн.	29806,357
	будівельних робіт	тис. грн.	28727,938
	обладнання	тис. грн.	1078,419
15	Показники енергоефективності:		
	річна потреба в електроенергії	МВт.ч.	126,63
	річна потреба в паливі	тис. т	10,7
	річна потреба у воді	тис. $м^3$	56,61
	річна потреба в тепловій енергії	Гкал	389

1.7. Відомості об'ємів робіт

Таблиця 1.5 – Відомість об'ємів інших робіт за цокальним поверхом

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Демонтаж підшивної стелі з плиток	$м^2$	49,2
2	Демонтаж оздоблення стін з олійного фарбування	$м^2$	1730,9
3	Демонтаж оздоблення стін зі шпалер	$м^2$	597,6
4	Вирівнювання поверхонь стін під оздоблення	$м^2$	2340,3
5	Демонтаж покриття підлоги з лінолеуму	$м^2$	199,2
6	Демонтаж дощатої основи	$м^2$	199,2
7	Демонтаж фільончастих/сталевих дверей	*шт*	15/1
8	Демонтаж дерев'яних вікон із подвійним склінням	*шт*	22
9	Установка металевих двостулкових решіток на вікнах (розпашних із запірним пристроєм)	$м^2$	35,3
10	Демонтаж покриття підлоги з керамічної плитки	$м^2$	7,5
11	Ремонт бетонних конструкцій із застосуванням ремонтної суміші Ceresit CD 25	$м^2$	3
12	Заміна існуючих плінтусів на керамічні	*м.п.*	1950
13	Демонтаж оздоблення стін з керамічної плитки	$м^2$	11,8
14	Кладка перегородки товщиною 250 мм з керамічної цеглини М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^2$	19,8
15	Влаштування гратчастої металевої перегородки з наступним забарвленням білилом з додаванням кольору за 2 рази	$м^2$	53,8

16	Демонтаж штукатурного шару завтовшки 20 мм	$м^2$	2340,3
17	Розбирання покриття підлоги з мозаїчних плит у приміщеннях 001, 002, 004, 009, 016	$м^2$	47
18	Розбирання бетонного покриття підлоги товщиною до 30 мм.	$м^2$	430
19	Розбирання цементної стяжки товщиною до 40 мм у приміщеннях 001, 002, 004, 009, 016	$м^2$	477
20	Влаштування стяжки з цементно-піщаного розчину М150 армована сіткою 100х100 з арматури діам.5 Вр-І товщиною до 40 мм у приміщеннях 001, 002, 004, 009, 016	$м^2$	477
21	Демонтаж оштукатуреного простінка товщиною 250 мм	$м^3$	4,5
22	Влаштування монолітного з.б. лотка для комунікацій	$м^3$	3,9
23	Арматура діам.12 А 400 С	*кг*	220
24	Кладка стінок лотка з керамічної цеглини М 100 на цементно-піщаному розчині М75 товщиною 120 мм.	$м^2$	39
25	Виготовлення та монтаж обрамлення стінок лотка з куточка 63х5 мм.	кг	140
26	Накриття лотка збірними з/б плитами	шт.	13

Таблиця 1.6 - Відомість об'ємів інших робіт за першим поверхом та за будівлею

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть

1	Демонтаж підшивної стелі з плиток	$м^2$	50,4
2	Демонтаж оздоблення стін з олійного фарбування	$м^2$	1423,9
3	Демонтаж дощатої сцени	$м^2$	12,5
4	Вирівнювання поверхонь стін під оздоблення	$м^2$	6549
5	Демонтаж покриття підлоги з лінолеуму	$м^2$	684,2
6	Демонтаж дощатої основи	$м^2$	684,2
7	Демонтаж дверей за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-33	шт	68
8	Демонтаж дерев'яних металопластикових вікон із подвійним склінням за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-32	шт	63/22
9	Демонтаж підлоги з керамічної плитки	$м^2$	109,6
10	Демонтаж гідроізоляційного матеріалу	$м^2$	109,6
11	Демонтаж оздоблення стін з керамічної плитки	$м^2$	160,3
12	Демонтаж водоемульсійної обробки стін	$м^2$	1497,1
13	Демонтаж існуючих плінтусів із наступною заміною на дерев'яні	м.п.	848
14	Демонтаж існуючих плінтусів з наступною заміною на керамічні	м.п.	3762
15	Установка сталевих двостулкових решіток на вікна) розстібних із запірним пристроєм)	$м^2$	31,4
16	Розбирання цегляних перегородок завтовшки 120 мм.	$м^2$	23,8

17	Влаштування перегородок з листів ГКЛВО товщиною 60 мм	$м^2$	6,9
18	Демонтаж оздоблення стін зі шпалер	$м^2$	1191,6
19	Установка пластикових перегородок, що закриваються.	$м^2$	28
20	Кладка перегородок товщиною 250 мм з цегли керамічної М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^2$	9,9
21	Оштукатурювання цегляних перегородок цементно-піщаним розчином завтовшки 20 мм (покращене)	$м^2$	33,2
22	Кладка перегородок товщиною 120 мм з цегли керамічної М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^2$	7,2
23	Кладка зовнішніх стін товщиною 510 мм з цегли керамічної М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^3$	1,8
24	Демонтаж перильного огородження сходових маршів усередині будівлі (враховано всі поверхи)	т	1,1
25	Монтаж перильного огородження сходових маршів усередині будівлі та огородження в нішах вікон у зовнішніх стінах з боку сходової клітки (враховані всі поверхи)	т	4,4
26	Олійне фарбування металоконструкцій усередині будівлі (враховані всі поверхи)	$м^2$	31
27	Монтаж конструкцій із ДКЛВО по каркасу в кутах приміщення №143	$м^2$	20

28	Встановлення захисних сіток на вікна спортзалу (враховано усі вікна)	$м^2$	135,6
29	Демонтаж штукатурного шару товщиною 20 мм з внутрішніх поверхонь стін та перегородок	$м^2$	6549
30	Демонтаж дерев'яних перегородок завтовшки 60 мм	$м^2$	0,6
31	Пробивка отворів в з/б конструкціях 150х150 мм	шт	1
32	Зрізання виступів під вікнами з керамічної цегли на фасадах будівлі (враховані всі фасади)	$м^3$	0,5
33	Розбирання стяжки із цементно-піщаного розчину товщиною 120 мм.	$м^3$	684,2
34	Демонтаж коробів вентиляції 400х140	м.п.	15
35	Виконати ремонт та відновлення введення комунікацій у будівлю у приміщенні 009	шт.	1
36	Виконати ремонт сходів на сходових маршах з використанням ремонтної суміші РЕМСТРІМ Т завтовшки до 50 мм	$м^2$	5
37	Оздоблення внутрішніх віконних укосів (по всіх поверхах)	$м^2$	420,6
38	Оздоблення внутрішніх відкосів дверей (по всіх поверхах)	$м^2$	367,7
39	Демонтаж окремими ділянками дощатої підлоги у спортзалі	$м^2$	135,7
40	Демонтаж пластикового оздоблення козирка над вхідною групою по фасаду 2-8	$м^2$	68

41	Демонтаж покрівлі з профлиста козирка над вхідною групою фасаду 2-8	$м^2$	57
42	Демонтаж дерев'яної решетування козирка над вхідною групою по фасаду 2-8	$м^2$	16,4
43	Демонтаж покрівлі з АЦВ листів над входами по осі Г	$м^2$	16,4
44	Влаштування покрівлі з металочерепиці над входами по осі Г	$м^2$	16,4
45	Облаштування козирка над вхідною групою по фасаду 2-8 алюмінієвими композитними панелями ALUCOBOND коричневого кольору	$м^2$	13,44
46	Монтаж водостічної системи Hunter. Горизонтальні елементи (над вхідною групою фасаду 2-8)	м.п.	14
47	Монтаж водостічної системи Hunter. Вертикальні елементи (над вхідною групою фасаду 2-8)	м.п.	5,7
48	Підшивка збоку та знизу навісів Н-1... Н-4 та навісу над головним входом профільованим листом НС35-1000-0,6	$м^2$	71
49	Демонтаж кладки зовнішніх стін завтовшки 510 мм	$м^3$	4,6
50	Пристрій фальшстену з гіпсоволоконних плит по металевому каркасу в 2 шари	$м^2$	160
51	Влаштування армованої цементної стяжки по сходах з наступним облицюванням керамогранітною плиткою	$м^2$	300

Таблиця 1.7 - Відомість об’ємів інших робіт по другому поверху

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Демонтаж підшивної стелі з плиток	$м^2$	109,8
2	Демонтаж оздоблення стін з олійного фарбування	$м^2$	1371,2
3	Демонтаж оздоблення стін зі шпалер	$м^2$	2332,8
4	Вирівнювання поверхонь стін під оздоблення	$м^2$	4535,4
5	Демонтаж покриття підлоги з лінолеуму	$м^2$	777,6
6	Демонтаж дощатої основи	$м^2$	777,6
7	Демонтаж дверей фільонки за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-35	шт	45
8	Демонтаж дерев'яних вікон та металопластикових з подвійним склінням за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-35	шт	72/24
9	Демонтаж підлоги з керамічної плитки	$м^2$	250,2
10	Демонтаж гідроізоляційного матеріалу	$м^2$	250,2
11	Демонтаж оздоблення стін з керамічної плитки	$м^2$	590
12	Демонтаж водоемульсійної обробки стін	$м^2$	251,4
13	Закладка отвору керамічною цеглою марки М100 на цементно-піщаному розчині М75. Товщина кладки – 380 мм.	$м^2$	4,1
14	Установка пластикових перегородок, що закриваються.	$м^2$	27,5
15	Розбирання цегляних перегородок завтовшки 120 мм.	$м^2$	36

16	Кладка перегородок товщиною 120 мм з цегли керамічної М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^2$	5,7
17	Оштукатурювання цегляних перегородок цементно-піщаним розчином завтовшки 20 мм (покращене)	$м^2$	11,4
18	Демонтаж існуючих плінтусів з наступною заміною на керамічні	м.п.	3635,3
19	Демонтаж штукатурного шару товщиною 20 мм з внутрішніх поверхонь стін та перегородок	$м^2$	4535,4
20	Розбирання стяжки із цементно-піщаного розчину товщиною 120 мм.	$м^3$	777,6
21	Частковий демонтаж дерев'яної перегородки	$м^2$	1,7
22	Обшивка перегородок із входом до препараторських у кабінетах №№ 228, 237 гіпсокартонними листами ДКЛВО	$м^2$	33,54
23	Прорізування деформаційних швів у стяжках при влаштуванні підлог шириною 6 мм глибиною 25 мм (дано на всі поверхи з типом підлоги 1)	м.п.	278

Таблиця 1.8 - Відомість обсягів інших робіт на третьому поверху

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Демонтаж оздоблення стін з олійного фарбування	$м^2$	1006,5
2	Демонтаж оздоблення стін зі шпалер	$м^2$	1191,6
3	Вирівнювання поверхонь стін під оздоблення	$м^2$	2322,3

4	Демонтаж покриття підлоги з лінолеуму	$м^2$	436,8
5	Демонтаж дощатої основи	$м^2$	436,8
6	Демонтаж дверей фільонки за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-38	шт	23
7	Демонтаж дерев'яних та металопластикових вікон з подвійним склінням за розмірами металопластикових відповідно до листа АС-38	шт	39/11
8	Демонтаж підлоги з керамічної плитки	$м^2$	41,4
9	Демонтаж гідроізоляційного матеріалу	$м^2$	41,4
10	Демонтаж оздоблення стін з керамічної плитки	$м^2$	66,2
11	Демонтаж водоемульсійної обробки стін	$м^2$	58
12	Закладка прорізів керамічною цеглою марки М100 на цементно-піщаному розчині М75. Товщина кладки – 510 мм.	$м^2$ / $м^3$	12,2/ 6,23
13	Установка пластикових перегородок, що закриваються.	$м^2$	27,5
14	Розбирання цегляних перегородок завтовшки 120 мм.	$м^2$	5,5
15	Кладка перегородок товщиною 120 мм з цегли керамічної М100 на цементно-піщаному розчині М75	$м^2$	3,4
16	Оштукатурювання цегляних перегородок цементно-піщаним розчином завтовшки 20 мм (покращене)	$м^2$	6,8
17	Демонтаж існуючих плінтусів з наступною заміною на керамічні	м.п.	1851

18	Монтаж перегородок із ГКЛВО по каркасу товщиною 100 мм	$м^2$	12,5
19	Демонтаж штукатурного шару товщиною 20 мм з внутрішніх поверхонь стін та перегородок	$м^2$	2322,3
20	Розбирання стяжки із цементно-піщаного розчину товщиною 120 мм.	$м^2$	436,8
21	Листи гіпсокартонні вологостійкі ГКЛВ, товщина 12,5 мм.	$м^2$	40,74
22	Профіль UD27	м	16,1
23	Профіль CD 60	м	46,7
24	Саморіз по металу 3,5_9,5	шт	117
25	Дюбелі 4х100	шт	48
26	Самонарізи 35мм	шт	723
27	Стрічка армована	м	33
28	Шпаклівка фугенфюллер	кг	11,8
29	Профіль UD27	м	11
30	Профіль CD 60	м	119,6
31	Саморіз по металу 3,5_9,5	шт	1071
32	Дюбелі 6х40	шт	283
33	Листи гіпсокартонні вологостійкі ГКЛВ, товщина 12,5 мм.	$м^2$	21
34	Самонарізи 25мм	шт	680
35	Стрічка армована	м	6,3
36	Шпаклівка фугенфюллер	кг	2,27
37	Встановлення та розбирання внутрішніх металевих трубчастих інвентарних лісів при висоті приміщень до 6 м	100 $м^2$	3,302
38	Додавати на кожні наступні 4 м висоти приміщень	100 $м^2$	3,302

39	Кладка окремих ділянок внутрішніх стін із цегли	$м^3$	11,225
40	Кладка окремих ділянок простих стін із цегли - парапет.	$м^3$	31,4
41	Розбирання цегляних перегородок	$м^3$	7,836
42	Арматурна сталь діаметром 8 А240С	т	0,001056

Таблиця 1.9 – Відомість обсягів робіт з зовнішнього оздоблення

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Демонтаж облицювання цоколя	$м^2$	490
2	Розбирання зовнішнього оздоблювального (штукатурного) шару	$м^2$	376
3	Розбирання вимощення з асфальту по периметру будівлі	$м^2$	354
4	Розробка ґрунту 2-ої групи в траншеях	$м^3$	212
5	Влаштування обмазувальної гідроізоляції фундаменту та цоколя гарячим бітумом за 2 рази	$м^2$	844
6	Влаштування теплоізоляції фундаменту з пінополістирольних плит товщиною 100 мм на бітумному клеї	$м^2$ / $м^3$	354/35,4
7	Зворотне засипання траншей з пошаровим трамбуванням ґрунту трамбуванням	$м^3$	184
8	Влаштування асфальтового вимощення	$м^2$	354
8.1	Шар щебеню завтовшки 150 мм	$м^3$	53,1
8.2	Шар асфальту завтовшки 30 мм	$м^3$	10,6
9	Оздоблення цоколя керамогранітною плиткою	$м^2$	490

10	Влаштування утеплення стін мінераловатними плитами Fasrock на клейовому складі при товщині утеплювача:		
10.1	30 мм (через дріб площа укосів)	$м^3$	1,8/ 55
10.2	50 мм (через дріб площа укосів)	$м^3$	11/ 203
10.3	120 мм	$м^3$	263
11	Ґрунтовка зовнішніх стін поверх штукатурного шару складом Ceresit CT 17	$м^2$	2509
12	Нанесення клейового складу для приклеювання плит утеплювача Ceresit CT 180 Pro	$м^2$	2509
13	Нанесення розчинної суміші поверх утеплювача Ceresit CT 190 Pro	$м^2$	2509
14	Монтаж склосітки Ceresit CT 325	$м^2$	2509
15	Влаштування шару грунтовки поверх склосітки складом Ceresit CT 15 Silicone	$м^2$	2509
16	Влаштування декоративної силікон-силікатної штукатурки зовнішніх стін складом Ceresit CT 175	$м^2$	2509
17	Влаштування притискної стінки з плоских азбестоцементних листів при влаштуванні утеплення фундаменту	$м^2$	354
18	Фасадна фарба Ceresit CT48	$м^2$	2509

Таблиця 1.10 - Відомість обсягів демонтажних робіт з покрівлі будівлі

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Розбирання покрівлі з руберойду на бітумній мастиці – 5 шарів.	$м^2$	2035
2	Демонтаж цегляної кладки надбудов (товщина 380 мм)	$м^3$	6

3	Демонтаж сталевих балок	т	0,5
4	Демонтаж залізобетонних плит завтовшки 160 мм	$м^2$	18
5	Демонтаж збірних залізобетонних перемичок	шт.	8
6	Демонтаж дерев'яних дверей 0,9 х2, 0 м	шт.	2
7	Розбирання цементно-піщаної стяжки товщиною 30 мм.	$м^3$	61,1
8	Розбирання утеплювача з пінобетонних плит товщиною 150 мм.	$м^3$	305,3
9	Розбирання гідроізоляції з 2 шарів руберойду	$м^2$	2035
10	Розбирання цегляної кладки вентканалів	$м^3$	2
11	Демонтаж дерев'яних вікон	шт/ $м^2$	2/1,2

Таблиця 1.11 – Відомість обсягів робіт з ремонту ганків

№ з/п	Найменування	Од. вим.	К-сть
1	Демонтаж мозаїчного покриття ганків	$м^2$	90
2	Підготовка вертикальних поверхонь ганків під ремонт - видалення існуючого оздоблення	$м^2$	24
3	Оштукатурювання вертикальних поверхонь ганків вапняно-піщаним розчином товщиною 20 мм	$м^2$	24
4	Декоративна штукатурка вертикальних поверхонь ганків - 2 мм.	$м^2$	24

5	Влаштування покриттів ганків та сходів з керамогранітної плитки з нековзним покриттям	м^2	90
6	Монтаж огорожі ганків, у тому числі:	т	0,15
6.1	стійки огорожі з тр. 38х2	т	0,05
6.2	горизонтальні елементи із тр. 48х2	т	0,1
7	Демонтаж нижньої пластикової підшивки навісу над ганком на головному вході по осі А	м^2	63
8	Монтаж нижньої підшивки навісу над ганком на головному вході із профільованого листа	м^2	63
9	Забарвлення металоконструкцій огорож ганків ґрунтовкою ГФ-021 за 1 раз з попередньою підготовкою поверхні - очищенням, знепилюванням, знежиренням	м^2	5,7
10	Забарвлення металоконструкцій огорож ганків емаллю ПФ-115 за 2 рази по грунту	м^2	5,7
11	Демонтаж огорож ганку по осі 5	т	0,18

1.8. Розрахунок класу наслідків і категорії складності

Розрахунки виконуються згідно з ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013.

Кількість людей, які постійно перебувають у будівлі: 488 учнів та 122 особи вчительського та обслуговуючого персоналу. Разом 610 людей. Клас наслідків (відповідальності) – СС3.

Кількість людей, що періодично перебувають на об'єкті: 60 осіб (батьки дітей). Клас наслідків (відповідальності) – СС2.

Кількість людей, які перебувають зовні об'єкта: 1 х 610 = 610 осіб. Клас наслідків (відповідальності) – СС2.

Можливий економічний збиток приймаємо до 150 000 м.р.о.т. Клас наслідків (відповідальності) – СС2.

Об'єкт культурної спадщини – не є, в охоронній зоні немає. Клас наслідків (відповідальності) – СС1.

Висновок

За найвищою характеристикою можливих наслідків, будівля ліцею має клас наслідків (відповідальності) СС3 значні наслідки.

РОЗДІЛ 2. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА. РОЗРАХУНОК І КОНТСРУЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КРОКВ

2.1. Розрахунок латів

Покрівля виконується з металлочерепіци. Ухил покрівлі складає $\alpha = 20°$. Проліт латів (відстань між скатними брусками) $\ell = 1{,}0$м. Відстань між осями брусків латів, виходячи з довжини листів металлочерепіци 1,2м, $a = 0{,}36м$. Район будівництва - м. Волноваха Донецької області.

Лати приймаємо з соснових брусків перетином $b \times h = 0{,}05 \times 0{,}06$м (сорт деревини – III).

Граничне розрахункове значення снігового навантаження:

$$S_m = \gamma_{fm} S_0 C,$$

де γ_{fm} - коефіцієнт надійності по граничному значенню снігового навантаження, що приймається залежно від заданого середнього періоду повторюваності T. $\mathrm{T} = 100$ років для житлових і суспільних будівель; відповідно $\gamma_{fm} = 1{,}14$;

$C = \mu C_e C_{alt}$ - коефіцієнт, де μ - коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні землі до снігового навантаження на покриття, для даного виду покрівлі $\mu = 1$; $\mathrm{C_e}$ - коефіцієнт, що враховує вплив режиму експлуатації на накопичення снігу на покрівлі, за відсутності даних про режим експлуатації покрівлі $C_e = 1$; C_{alt} - коефіцієнт географічної висоти, при Н < 0,5км $C_{alt} = 1$.

$$C = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

S_0 - характеристичне значення снігового навантаження, яке визначається по вазі снігового покриву на 1м^2 поверхні грунту, яке може бути перевищене в середньому один раз в 50років, для м. Волноваха Донецької області $S_0 = 1380Па$

$$S_m = 1{,}14 \cdot 1380 \cdot 1 = 1539Па = 1{,}54кПа$$

Експлуатаційне розрахункове значення снігового навантаження:

$$S_e = \gamma_{fe} S_0 C,$$

де $\gamma_{f\mathrm{e}}$ - коефіцієнт надійності по експлуатаційному значенню снігового навантаження, що приймається залежно від частки часу η, впродовж якої

можуть порушуватися умови другого граничного стану. Значення η для об'єктів масового будівництва допускається приймати $\eta = 0{,}02$, відповідно $\gamma_{fe} = 0{,}49$.

$$S_e = 0{,}49 \cdot 1350 \cdot 1 = 661{,}5Па = 0{,}66кПа$$

Таблиця 2.1 – Постійне навантаження від власної ваги листів металлочерепіци і латів

Елементи конструкцій	Експлуатаційне розрахункове значення ваги конструкцій, кПа	Коефіцієнт надійності по граничному навантаженню γ_{fm}	Граничне розрахункове значення ваги конструкцій, кПа
Листи металочерепиці	0,13	1,1	0,143
Власна вага латів $0{,}05 \cdot 0{,}06 \cdot 5 \cdot \frac{1}{0{,}36}$	0,057	1,1	0,063
Вага покрівлі	0,187		0,206

Повне експлуатаційне значення навантаження на лати:

$$q_n = (S_e + g_n)a = (0{,}187 + 0{,}66)0{,}36 = 0{,}305кн/м$$

Повне граничне значення навантаження на лати:

$$q = (S_m + g)a = (0{,}206 + 1{,}54)0{,}36 = 0{,}63кн/м$$

Розрахункові моменти, що вигинають, визначаємо для двох поєднань навантаження:

- для першого поєднання

$$M_I = 0{,}125q \cdot \ell^2 = 0{,}125 \cdot 0{,}63 \cdot 1{,}0^2 = 0{,}08кНм$$

- для другого поєднання

$$M_{II} = 0{,}0703(g + S_e)a \cdot \ell^2 + 0{,}207P \cdot \ell\, M_{II} = 0{,}0703(0{,}21 + 0{,}66)0{,}36 \cdot 1^2 + 0{,}207 \cdot 1 \cdot 1^2 = 0{,}27кНм$$

Розрахунковим є друге поєднання навантажень, оскільки:

$$M_I = 0{,}08\text{кНм} < M_{II} = 0{,}27\text{кНм}$$

Зосереджений вантаж Р передається в даному випадку одному бруску, оскільки $a = 0{,}36м \succ 0{,}15м$.

Складові розрахункового згинального моменту, що діє на лати щодо осей X та Y:

$$M_X = M_{II} \cdot cos\,\alpha = 0{,}27 \cdot cos\,20\,° = 0{,}25\text{кНм}$$
$$M_Y = M_{II} \cdot sin\,\alpha = 0{,}27 \cdot sin\,20\,° = 0{,}10\text{кНм}$$

Моменти опору бруска:

$$W_X = \frac{bh^2}{6} = \frac{0{,}05 \cdot 0{,}06^2}{6} = 3 \cdot 10^{-5}\text{м}^3$$
$$W_Y = \frac{hb^2}{6} = \frac{0{,}06 \cdot 0{,}05^2}{6} = 2{,}5 \cdot 10^{-5}\text{м}^3$$

Перевіряємо умову міцності для бруска латів:

$$\sigma = \frac{M_X}{W_X} + \frac{M_Y}{W_Y} \leq R_u$$
$$\sigma = \frac{0{,}25}{3 \cdot 10^{-5}} + \frac{0{,}10}{2{,}5 \cdot 10^{-5}} = 12{,}33\text{МПа} < 13{,}0\text{МПа}$$

Міцність латів забезпечена.

Моменти інерції бруска щодо осей X та Y:

$$I_X = \frac{bh^3}{12} = \frac{0{,}05 \cdot 0{,}06^3}{12} = 9 \cdot 10^{-7}\text{м}^4$$
$$I_Y = \frac{hb^3}{12} = \frac{0{,}06 \cdot 0{,}05^3}{12} = 6 \cdot 10^{-7}\text{м}^4$$

Визначаємо прогинання латів від дії повного експлуатаційного розрахункового значення навантажень:

$$f = \sqrt{f_X^2 + f_Y^2}$$

Складові прогинання латів визначаємо по формулах:

$$f_X = \frac{2{,}13 \cdot q_n \cdot \ell^4 \cdot \cos\alpha}{384 \cdot E \cdot I_X} = \frac{2{,}13 \cdot 0{,}27 \cdot 1{,}0^4 \cos 20° \cdot 10^{-3}}{384 \cdot 10^4 \cdot 9 \cdot 10^{-7}} = 0{,}00047\text{м}$$

$$f_Y = \frac{2{,}13 \cdot q_n \cdot \ell^4 \cdot \sin\alpha}{384 \cdot E \cdot I_Y} = \frac{2{,}13 \cdot 0{,}27 \cdot 1{,}0^4 \sin 20° \cdot 10^{-3}}{384 \cdot 10^4 \cdot 6 \cdot 10^{-7}} = 0{,}00029\text{м}$$

$$f = \sqrt{0{,}00047^2 + 0{,}00029^2} = 0{,}00055$$

Перевіряємо умову жорсткості:

$$\frac{f}{\ell} = \frac{0{,}00055}{1{,}0} = \frac{1}{1818} \prec \left[\frac{f}{\ell}\right] = \frac{1}{150}$$

Таким чином, прийнятий перетин задовольняє умовам міцності і жорсткості.

2.2. Розрахунок прогону покрівлі

Розрізні прогони доцільно застосовувати при кроці розстановки несучих конструкцій до 4м. Прогони, як правило, працюють в умовах косого вигину.

Проліт прогону – відстань між скатними брусками $\ell = 5{,}48$м.

Таблиця 2.2 - Постійне навантаження на прогін

Елементи конструкцій	Експлуатаційне розрахункове значення ваги конструкцій, кПа	Коефіцієнт надійності по граничному навантаженню γ_{fm}	Граничне розрахункове значення ваги конструкцій, кПа
Вага покрівлі	0,187	1,1	0,206
Власна вага прогону 0,15·0,2·5	0,15	1,1	0,165
Разом	0,337		0,371

Повне експлуатаційне значення навантаження на прогін:

$$q_n = (S_e + g_n)a = (0{,}66 + 0{,}337)1{,}2 = 1{,}20\text{кн/м}$$

Повне граничне значення навантаження на прогін:

$$q = (S_m + g)a = (1{,}54 + 0{,}371)1{,}2 = 2{,}25\text{кн/м}$$

Розрахунковий момент, що вигинає, в прогоні:

$$M = \frac{q \cdot \ell^2}{8} = \frac{2{,}25 \cdot 5{,}48^2}{8} = 10{,}13\text{кНм},$$

де ℓ – проліт прогону, $\ell = 5{,}48$м.

Враховуючи малу жорсткість покрівельних латів в площині ската крівлі, прогін розраховуємо на косий вигин. Складові моменту, що вигинає:

- у площині, перпендикулярній скату

$$M_x = M \cdot cos\,\alpha = 10{,}13 \cdot \cos 20 = 9{,}39\text{кНм}$$

- у площині ската

$$M_y = M \cdot sin\,\alpha = 10{,}13 \cdot \sin 20 = 3{,}79\text{кНм}$$

Для прямокутного перетину найменше значення площі поперечного перетину при косому вигині виходить:

- з умови міцності

$$\eta = \frac{h}{b} = \frac{M_x}{M_y} = ctg\alpha = \frac{9{,}39}{3{,}79} = 2{,}48$$

- з умови прогинання

$$\eta = \sqrt{ctg\alpha} = \sqrt{2{,}48} = 1{,}57$$

Задаємося відношенням сторін поперечного перетину прогону:

$$\eta = \sqrt{ctg\alpha} = \sqrt{2{,}48} = 1{,}57$$

Необхідний момент опору:

$$W_{mp} = \frac{M_x + \eta M_y}{R_u} = \frac{9{,}39 + 1{,}57 \cdot 3{,}79}{15} \cdot 10^{-3} = 0{,}001\text{м}^3,$$

де R_u розрахунковий опір деревини сосни II сорту шириною і висотою понад 13см.

Необхідна висота перетину:

$$h_{mp} = \sqrt[3]{6\eta W_{mp}} = \sqrt[3]{6 \cdot 1{,}57 \cdot 0{,}001} = 0{,}218\text{м}$$

Необхідна ширина перетину:

$$b_{mp} = \frac{h_{mp}}{\eta} = \frac{0{,}218}{1{,}57} = 0{,}139\text{м}$$

Приймаємо брус перетином $b \cdot h = 0{,}15 \cdot 0{,}2$м.

Визначаємо моменти інерції і моменти опору перетину:

$$I_x = \frac{bh^3}{12} = \frac{0{,}15 \cdot 0{,}2^3}{12} = 0{,}0001 \text{ м}^4$$

$$I_y = \frac{hb^3}{12} = \frac{0{,}2 \cdot 0{,}15^3}{12} = 0{,}000056 \text{ м}^4$$

$$W_x = \frac{I_x}{0{,}5h} = \frac{0{,}0001}{0{,}5 \cdot 0{,}2} = 0{,}001 \text{ м}^3$$

$$W_y = \frac{I_y}{0{,}5b} = \frac{0{,}000056}{0{,}5 \cdot 0{,}15} = 0{,}00075 \text{ м}^3$$

Перевіряємо напругу з умови міцності на косий вигин:

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} \leq R_u$$

$$\sigma = \frac{9{,}39}{0{,}001} + \frac{3{,}79}{0{,}00075} = 14443\kappa\Pi a = 14{,}4\text{МПа} < 15\text{МПа}.$$

Отже, міцність прогону забезпечена.

Визначаємо складові прогинання:

$$f_x = \frac{5 \cdot q_n \cdot \ell^4 \cdot \sin\alpha}{384 \cdot E \cdot I_Y} = \frac{5 \cdot 1{,}2 \cdot 6^4 \cdot{,}09272 \cdot 10^{-3}}{384 \cdot 10^4 \cdot 0{,}0001} = 0{,}0122\text{м}$$

$$f_y = \frac{5 \cdot q_n \cdot \ell^4 \cdot \cos\alpha}{384 \cdot E \cdot I_X} = \frac{5 \cdot 1{,}2 \cdot 6^4 \cdot 0{,}3746 \cdot 10^{-3}}{384 \cdot 10^4 \cdot 0{,}000056} = 0{,}0073\text{м}$$

Повне прогинання прогону визначається по формулі:

$$f = \sqrt{f_X^2 + f_Y^2}$$

$$f = \sqrt{0{,}0122^2 + 0{,}0073^2} = 0{,}026\text{м}$$

Перевіряємо умову жорсткості:

$$f = 0{,}026\text{м} < \frac{1}{200}\ell = \frac{6}{200} = 0{,}03\text{м}$$

Таким чином, прийнятий переріз задовольняє умовам міцності і жорсткості.

РОЗДІЛ 3. НАУКОВА ЧАСТИНА. ІНКЛЮЗІЯ В БУДІВНИЦТВІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

3.1. Постановка проблеми

Розвиток сучасного суспільства України і процеси інтеграції в європейську спільноту гостро ставлять питання забезпечення соціального захисту громадян країни, і особливо тих, хто потребує його найбільше, зокрема, це діти з особливими освітніми потребами. Актуальність проблеми інклюзивної освіти пов’язана насамперед, з тим що чисельність дітей, які потребують корекційного навчання, неухильно зростає. Згідно з даними Міністерства освіти і науки України на сьогодні дітей, які потребують корекції фізичного та(або) розумового розвитку, в Україні понад 1 млн., що становить 12% від загальної чисельності дітей у країні. При цьому у 2021-2022 навчальному році інклюзивною освітою було охоплено 32686 учнів, що на 7608 осіб більше ніж у 2020-2021 н. р. [46] Нажаль до цих цифр, у 2022 році додалася сумна статистика жертв війни. Офіс генерального прокурора, з посиланням на дані ювенальних прокурорів, 817 дітей отримали поранення різного ступеня тяжкості [40]. Нажаль ця цифра щодня збільшується. Але сюди ще треба додати батьків та вчителів, що мають певні обмеження у пересуванні.

Таким чином, пошук підходів до активізації розвитку інклюзивної освіти є важливим державним питанням.

3.2. Нормативно-правові акти що забезпечують інклюзивність в будівництві закладів освіти

Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю1, від 13.12.2006 (ратифікована Верховною Радою України 16.12. 2009 з набуттям чинності з 06.03.2010). Статтею 9 Конвенції вимагається від держав-учасниць вжиття належних заходів для забезпечення особам з інвалідністю доступу нарівні з іншими до фізичного оточення, до транспорту, до інформації та зв'язку, зокрема інформаційнокомунікаційних технологій і систем, а також до інших об'єктів і послуг, відкритих або таких, що надаються населенню, як у міських, так і в сільських районах.

Регламент ЄС № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради, від 9 березня 2011 р. Аналог Регламенту на національному рівні, який набуде чинності після прийняття ВРУ проєкту ЗУ «Про надання будівельної продукції» В п. 4 ч.2 ст.7^2 цього законопроєкту передбачено, що «Споруди повинні бути запроєктовані і побудовані таким чином, щоб забезпечити їх доступність і можливість користування ними для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення». Термін «споруда» включає в себе як «будівлі», так і «будинки», тобто вимоги доступності стосуються як безпосередньо об'єктів, так і оточуючого середовища.

Законом України "Про освіту" визначено значення термінів, щодо особливостей освітнього середовища та умов для якісного навчання дітей з особливими освітніми потребами, в тому числі:

- інклюзивне навчання - система освітніх послуг, гарантованих державою, що базується на принципах недискримінації, врахування багатоманітності людини, ефективного залучення та включення до освітнього процесу всіх його учасників;
- інклюзивне освітнє середовище - сукупність умов, способів і засобів їх реалізації для спільного навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти з урахуванням їхніх потреб та можливостей;
- розумне пристосування - запровадження, якщо це потрібно в конкретному випадку, необхідних модифікацій і адаптацій з метою забезпечення реалізації особами з особливими освітніми потребами конституційного права на освіту нарівні з іншими особами;
- універсальний дизайн у сфері освіти - дизайн предметів, навколишнього середовища, освітніх програм та послуг, що забезпечує їх максимальну придатність для використання всіма особами без необхідної адаптації чи спеціального дизайну.

Законом (ст. 1, 19, 20) передбачено, що засади державної політики у сфері освіти та принципи освітньої діяльності серед інших включають:

- забезпечення рівного доступу до освіти без дискримінації за будь-якими ознаками, у тому числі за ознакою інвалідності;

- розвиток інклюзивного освітнього середовища, у тому числі у закладах освіти, найбільш доступних і наближених до місця проживання осіб з особливими освітніми потребами;
- забезпечення універсального дизайну та розумного пристосування;
- доступність для кожного громадянина всіх форм і типів освітніх послуг, що надаються державою.

Закон надає кожній особі право здобувати початкову та базову середню освіту в закладі освіти (його філії), що найбільш доступний та наближений до місця проживання цієї особи. Забезпечення територіальної доступності повної загальної середньої освіти, обов'язок створення і утримання мережі закладів освіти та їхніх філій покладається на органи місцевого самоврядування. Навчання та виховання осіб з особливими освітніми потребами, зокрема тими, що спричинені порушенням розвитку та інвалідністю, у закладах дошкільної, позашкільної та середньої освіти здійснюються за рахунок коштів освітніх субвенцій, державного та місцевих бюджетів, інших джерел, не заборонених законодавством, у тому числі з урахуванням потреб дитини, визначених в індивідуальній програмі розвитку.

В разі необхідності підвезення до закладу освіти і у зворотному напрямку забезпечується за кошти місцевих бюджетів, у тому числі із забезпеченням доступності відповідного транспорту для осіб з порушенням зору, слуху, опорнорухового апарату та інших маломобільних груп населення.

Законом також передбачається, що заклади освіти за потреби утворюють інклюзивні та/або спеціальні групи і класи для навчання осіб з особливими освітніми потребами. В таких закладах створюють умови для навчання осіб з особливими освітніми потребами відповідно до індивідуальної програми розвитку та з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей.

Законом визначено, що будівлі, споруди і приміщення закладів освіти повинні відповідати вимогам доступності згідно з державними будівельними нормами і стандартам. При цьому освітній заклад повинен буде готовий до дообладнання і створення, в разі необхідності, спеціального підрозділу для осіб з особливими освітніми потребами. Ліцензовані заклади освіти Закон зобов'язує

забезпечувати на їх веб-сайтах відкритий доступ до інформації про умови доступності закладу освіти для навчання осіб з особливими освітніми потребами.

Будівельні норми (ДБН) і державні стандарти (ДСТУ) Відповідно до офіційного визначення, яке міститься у Державних будівельних нормах України «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» (ДБН В.2.2-40:2018), “маломобільні групи населення" (МГН) - це люди, що відчувають труднощі при самостійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні в просторі”. Таким чином, до даної категорії відноситься доволі велика частка населення, яка за даними з різних джерел вона складає від 30 до 50% всього населення.

До маломобільних груп населення належать:

- особи з інвалідністю,
- люди з тимчасовим порушенням здоров'я,
- вагітні жінки,
- літні люди,
- люди з дитячими колясками.

Основні спільні ознаки маломобільніх груп населення (далі МГН):

1) Труднощі при переміщені. Функціональні порушення, зокрема зору, слуху, опорно-рухового апарату, вимагають застосування допоміжних засобів що ускладнює пересування. Погане самопочуття, хворобливий стан, стрес призводить до того, що людина стає неуважною. Також труднощі в пересуванні відчувають вагітні жінки на останніх місяцях вагітності, ті, хто супроводжує маленьких дітей. Незручне взуття, високі та тонкі підбори також можуть бути причиною труднощів у переміщенні.

2) Необхідність соціальної підтримки. Маломобільні групи населення є вразливішими у порівнянні з іншими людьми, адже складнощі, які вони відчувають у зв'язку із своїм станом та незручним середовищем, дуже часто роблять їх залежними від допомоги або терпимості оточуючих. Саме тому, все має бути організовано таким чином, щоб забезпечити умови для незалежного користування всіма.

3) Підвищений ризик дискримінації. Часто в громадських місцях можна стати свідком нетерпимості до людей з ознаками маломобільності. Причинами цього переважно є непристосованість середовища. Наприклад, часто можна помітити роздратування викликане тим, що люди з обмеженою мобільністю затримують транспорт або створюють там незручності, хоча, при правильному плануванні, з врахуванням потреб всіх користувачів, а саме застосуванні принципів універсального дизайну, всі можуть почуватися комфортно. Обмеження мобільності МГН або функціональні обмеження можуть бути пов'язані з фізичними особливостями людини - інвалідністю, дитячим чи літнім віком, а можуть бути пов'язані з тимчасовими станами - вагітність, стрес, хвороба, травма. Тобто можуть бути постійними (які не змінюватимуться з часом) або тимчасовими (наприклад, людина, яка захворіла через певний час одужає). ДБН і ДСТУ обов’язкові для виконання та дозволяють на сучасному рівні реалізувати безбар’єрне середовище в закладах освіти при розробленні проєктно-кошторисної документації та подальшому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті або технічному переоснащенні об’єкту архітектури.

ЗУ «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» регламентує обов’язковість відповідності введеної в обіг, наданої на ринку або введеної в експлуатацію в Україні продукції вимогам усіх чинних технічних регламентів, які застосовуються до такої продукції. Незабезпеченість доступності закладів освіти всіх рівнів буде розцінюватись як порушення обов’язкових регламентних вимог і небезпека для споживачів послуг, що надаються цими закладами.

ЗУ «Про архітектурну діяльність» дозволяє замовнику для конкретного об’єкта визначити в завданні на проєктування планувальні, архітектурні, інженерні і технологічні рішення та властивості об'єкта архітектури. Не допускає в завданні на проєктування вимоги, що суперечать вимогам законодавства України, затвердженій містобудівній документації, державним нормам, стандартам і правилам.

ЗУ «Про будівельні норми» визначає ДБН як нормативний акт, що містить обов'язкові вимоги для всіх суб'єктів господарювання незалежно від форми

власності, які провадять будівельну, містобудівну, архітектурну діяльність та забезпечують виготовлення продукції будівельного призначення.

В ліцензійних умовах провадження освітньої діяльності. Наведено основні вимоги щодо забезпечення доступності в закладах дошкільної і загальної середньої освіти. Ліцензійні вимоги передбачають обов'язковість комплексної доступності як будівлі, її приміщень, так і прилеглої території. Запроваджуються контроль термінів звітування і вимоги щодо доступності до навчальних приміщень для маломобільних груп населення.

Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд (Постанова КМУ від 20.12.2006 № 1764 "Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд») Визначає в якості обов'язкових для виконання основних вимог, що передбачать, серед інших, вимоги пожежної безпеки, безпеки життя і здоров'я людини та захисту навколишнього природного середовища, безпеки експлуатації.

Санітарний регламент для дошкільних навчальних закладів (Наказ МОЗ України «Про затвердження Санітарного регламенту для дошкільних навчальних закладів» від 24.03.2016 № 234) актуалізує деякі вимоги будівельних і санітарних норм, сприяє забезпеченню сучасного рівня санітарно-гігієничного закладу освіти.

ДБН В.2.2-40-2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» визначає обов'язкові вимоги щодо забезпечення рівних прав на використання будинків і споруд різними верствами населення в тому числі особами з інвалідністю при проєктуванні, будівництві нових та реконструкції, реставрації, капітальному ремонті та технічному переоснащенні існуючих цивільних будівель і споруд. Містить перелік нормативно-правових і нормативних актів, вимоги яких необхідно враховувати при забезпеченні доступності.

ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки та споруди. Заклади освіти» та ДБН В.2.2-4:2018 «Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти» містять конкретні вказівки щодо забезпечення доступності та організації інклюзивного навчання в закладах освіти.

ДБН В.2.2-9-2009 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення» формулює вимоги до вузлів та комунікацій, спеціальних ліфтів і підйомників, шляхів евакуації, наводяться вимоги до параметрів зон, просторів та елементів будинків і приміщень.

ДБН В.2.2-13-2003 «Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурнооздоровчі споруди» регламентує вимоги для організації доступності земельних ділянок відкритих спортивних споруд, місць для глядачів у відкритих і критих спортивних спорудах. У додатку «Г» наведені необхідні параметри зон, просторів та елементів будинків, споруд і приміщень для МГН.

ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Споруди транспорту» регламентує вимоги до пішохідних доріжок, можливості руху по них крісел колісних.

ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» регламентує вимоги до пішохідних доріжок і тротуарів для руху МГН.

ДСТУ Б ISO 21542:2013 «Будинки і споруди. Доступність і зручність використання побудованого життєвого середовища» містить міжнародні вимоги щодо доступності життєвого середовища, ототожнює досвід забезпечення безбар'єрності в більшості розвинутих країн. Має статус добровільного нормативного документа.

ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 «Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху» поширюється на проєктування та реконструкцію будинків і споруд громадського призначення з урахуванням потреб осіб з порушенням зору та слуху, облаштування тактильних наземних та підлогових покажчиків, інформаційне та інженерне обладнання для осіб з порушеннями слуху.

Державні стандарти освіти Державними стандартами початкової освіти (Постанова КМУ «Про затвердження Державного стандарту початкової освіти»19 від 21.02.2018 № 87) та державними стандартами базової і повної загальної середньої освіти (Постанова КМУ «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти»20, від 23.11.2011 № 1392) передбачені заходи для учнів з особливими освітніми потребами, які можуть

мати в тому числі порушення зору, слуху, опорно-рухового апарату, інтелектуального розвитку, тяжкі порушення мовлення, затримку психічного розвитку. Врахування цих нозологій необхідне при формуванні заходів з доступності закладу освіти.

Концепція Нової української школи (ухвалена рішенням Колегії МОН 27.10.2016) визначає, що незалежно від рівня мобільності, особиста реалізація учасників навчального процесу повинна забезпечити ключові компетентності, передбачені новим Законом «Про освіту», включаючи інформаційно-комунікаційну компетентність і громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей. Впровадження інклюзивного навчання передбачає створення умов для навчання учнів з особливими освітніми потребами спільно з однолітками, врахування вікових особливостей фізичного, психічного та інтелектуального розвитку дітей.

Порядок організації інклюзивного навчання в закладах освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 15 серпня 2011 р. № 872, визначає вимоги до організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах з метою реалізації права дітей з особливими освітніми потребами на освіту за місцем проживання, їх соціалізації та інтеграції в суспільство, залучення батьків до участі у навчально-виховному процес.

Порядком, зокрема, визначено вимоги щодо:

- забезпечення безперешкодного доступу до будівель та приміщень такого закладу дітей з порушеннями опорно-рухового апарату, зокрема тих, що пересуваються на візках, та дітей з порушеннями зору;

- забезпечення необхідними навчально-методичними і наочно-дидактичними посібниками та індивідуальними технічними засобами навчання.

Положенням про інклюзивно-ресурсний центр, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 12 липня 2017 р. №545, визначено порядок утворення та припинення, основні засади діяльності, а також правовий статус інклюзивно-ресурсного центру.

В п.6. Положення зазначено, що інклюзивно-ресурсні центри повинні мати приміщення, пристосовані для дітей з особливими освітніми потребами відповідно до вимог законодавства, у тому числі державних санітарних норм і правил та державних будівельних норм.

3.3. Класифікація норм інклюзивного проєктування закладів освіти

З обзору нормативно-правової бази, що забезпечує інклюзивність в будівництві в цілому та її проекції на освітнє середовище, можна зробити висновок, що в сучасному світі проблемі безбар'єрної доступності освітніх послуг приділяється значна увага. Щоб забезпечити можливість врахувати їх, ми розробили класифікацію, яка дозволить аналізувати та більш якісно пропрацьовувати питання інклюзії освітнього середовища на етапі будівництва.

За зоною розташування є вимоги до зовнішнього та внутрішнього середовища по відношенню до будівлі. До зовнішніх можна віднести вимоги до прилеглої території, вхідної групи (пандуси, підйомники, вхідні двері). До внутрішніх – вимоги до внутрішніх дверей, коридорів, вбиральнь, інформаційних знаків тощо.

За напрямом руху – вимоги до горизонтального руху (переміщення по коридорах) та вимоги до вертикального руху (переміщення по сходах).

За цільовим призначенням – до архітектурно-планувальних рішень, приладів, інженерного оснащення, інформаційне супроводження.

За типом інклюзії – для допомоги особам з вадами руху, слуху або зору.

3.4. Вимоги до інклюзивного проєктування будівель та їх реалізація

Створення безбар'єрного простору – один із головних пріоритетів в Україні як у державі, яка прагне до реального європейського майбутнього. У ДБН .2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [16] міститься близько 100 якісних змін для безпеки і комфорту кожного, в першу чергу людей з порушеннями опорно-рухового апарату, зору, слуху, розумової діяльності та інших маломобільних груп населення: людей похилого віку, батьків з маленькими дітьми, вагітних жінок.

В цих нормах не тільки посилено обов’язковість влаштування елементів безбар’єрності, а й наведені всі технічні характеристики та конкретні наочні приклади такого впровадження, враховуючи існуючий зарубіжний досвід. Зокрема, щодо проєктування:

- пандусів, спеціальних підйомників та інших засобів доступності для людей з порушеннями опорно-рухового апарату;
- тактильних та візуальних елементів доступності: тактильної підлогової плитки, інформаційних таблиць та позначень шрифтом Брайля, аудіопокажчиків для людей з порушеннями зору;
- іншого візуального інформування, дублювання важливої звукової інформації текстами, організації сурдоперекладу, використання систем звукопідсилення для людей з порушеннями слуху та інші важливі зміни.

З’явилося поняття «розумне пристосування» – індивідуальне архітектурно-планувальне рішення, що забезпечує маломобільним групам населення мінімальний стандарт доступності. Це можуть бути допоміжні технічні засоби та механізми: пандуси, підйомні пристрої, переносні апарелі тощо. Кнопки виклику в цьому переліку відсутня.

У кінотеатрах щонайменше 4% місць повинні бути забезпечені спеціальними пристроями для прослуховування та багато іншого. Всі місця громадського обслуговування (спортклуби та стадіони, кав’ярні, супермаркети, кінозали, театри тощо) повинні бути максимально універсальними для всіх відвідувачів. Детально прописані вимоги до ширини проїздів, висоти прилавків, розміщення крісел і всього іншого, що здатне зробити перебування у закладі максимально комфортним.

Відповідальність за порушення ДБН – теж один із дієвих засобів зробити наші населені пункти максимально «для всіх». Об’єкт, де не забезпечено доступність, взагалі не повинен бути прийнятий в експлуатацію. У нових ДБН усі вимоги виписані так детально якраз для того, щоб можна було чітко визначити, чи було допущене порушення, яке конкретно і як його виправити.

Практична дія ДБН сприяє створенню універсального громадського простору, доступного для усіх і для кожного.

Спеціалізовані підйомники для сходів – один з найбільш поширених засобів забезпечити комфортне і безбар’єрне середовище для людей з інвалідністю. Завод Форстор Індастрі є виробником і безпосереднім учасником нової програми «Безбар'єрна Україна», що виготовляє пристрої для підйому інвалідного візка по сходах, механізми для забезпечення вільного руху людей на візках та іншим громадянам з обмеженою мобільністю (рис. 6.1).

Рисунок 3.1 – Похилий підйомник для підйому по сходах

Підйомник для сходів застосовують у всьому світі, щоб забезпечити безперешкодний рух по місту для інвалідів, людей з милицями, і молодих мам з дітьми в колясках. Зазвичай пристрій підйому такого типу необхідно в муніципальних будівлях, на зупинках громадського транспорту, сходових переходах і в житлових комплексах.

Підйомники для інвалідного візка розраховані на роботу не тільки всередині приміщення, але і на вулиці.

Принцип роботи пристрою (рис. 6.2):

- людина натискає на кнопку виклику підйомника;
- платформа під дією гідравлічної або механічної системи починає рух;
- людина в'їжджає на платформу і закриває огорожу, без цього підйомник не поїде;
- натискає на кнопку початку руху і потрапляє на потрібний рівень.

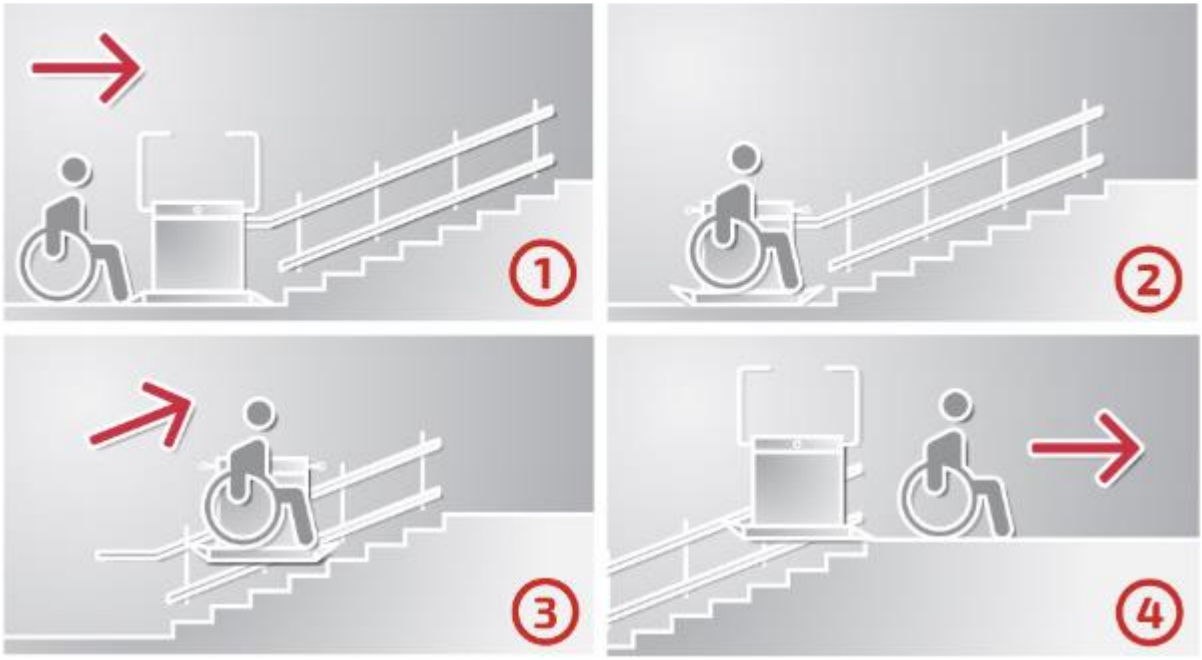


Рисунок 3.2 - Принцип роботи пристрою

Таким підйомником людина з інвалідністю зможе користуватися самостійно для підйому по сходах, без сторонньої допомоги. Рішення являє собою металоконструкцію з платформою, гідравлічною системою підйому, набором елементів посиленої безпеки і пультами управління.

Підйомник для інвалідного візка може працювати в різних погодних умовах. Для захисту від впливу корозії, пристрої можуть бути виготовлені в двох варіантах – оцинкованими або пофарбованими методом порошкового напилення. Залежно від принципу роботи, вбувають підйомники для ступенів 3 типів: нахилені, поворотні, вертикальні.

Нахилені підйомники (рис. 3.3) – похила збірна платформа для плавного переміщення уздовж сходового прольоту. Якщо через особливості об'єкта немає можливості встановити вертикальний ліфт, то встановлюють похилі підйомники.

Рисунок 3.3 – Похилі підйомники

Поворотний підйомник (рис. 3.4) – сходовий підйомник похилого переміщення зі складною траєкторією. Застосовується у разі, коли потрібно організувати підйом по всьому сходовому марші в 2-4 поверху, застосовують поворотні підйомники.

Рисунок 3.4 – Поворотний підйомник

Вертикальні підйомники (рис. 3.5) Підходять для установки в приватних і житлових будинках, і деяких типах вхідних груп. Якщо потрібно забезпечити рух платформи вгору вниз, то застосовують саме вертикальні підйомники.

Рисунок 3.5 – Вертикальний підйомник

Одним з недоліків пандусів та підйомників є те, що вони потребують додаткового простору. Для його уникнення, компанія FlexStep створила устаткування два в одному: сходи та ліфт одночасно [5]: Сходовий підйомник FlexStep призначення для функціонування як звічайної сходи, так и як підйомніка на інвалідному візку. Розробка та виготовлення Liftup, FlexStep є гнучким й однаково корисним як для пішоходів, так и для користувачів на візках. FlexStep – це інноваційне рішення 2 в 1, що дозволяє економити місце в порівнянні з встановленим сходів, так и окремого підйомника (рис. 3.6).

Рисунок 3.6 – Підйомник FlexStep

FlexStep доступний у чотірьох різніх варіантих ширини кроку: 700, 800, 900 та 1.000 мм.

Slide To Safety (STS) – система висувної аварійної евакуації, яка може бути дооснащена до існуючих будівель та встановлена в новобудовані будівлі. STS монтується за допомогою системи болтів, які дозволяють швидко встановити на нових або існуючих будівлях. Оскільки STS – це неелектрична установка, не потрібно буде проводити електропроводку чи електрику.

Slide To Safety використовує каністри стисненого повітря, які проходять через аспіратори для розгортання. Ці аспіратори дозволяють слайду тягнути в навколишнє повітря, тим самим даючи STS менше 6 секунд часу інфляції. STS оснащено клапанами для зняття тиску, які активуються, коли на слайді є достатній тиск, щоб утворити жорстку структуру. Після розгортання STS залишатиметься повністю завищеною до тих пір, поки пристрій не знизиться.

Якщо активовано STS, систему необхідно перевірити, зарядити та перепакувати для повторного використання.

Slide To Safety використовує компоненти, які багато років використовуються в галузі комерційної авіації, ці компоненти регулюються Федеральним управлінням авіації (Німеччина).

Slide To Safety може розгортатися до 4-х поверхів. Цей пристрій можна використовувати під час проєктування нового будівництва, а також реконструкції житлової забудови.

STS виготовлено з вогнестійкого матеріалу, відповідно до стандартів NFPA 701.

Рекомендуються щорічно проводити експлуатаційний контроль, що виконується кваліфікованим персоналом (сертифікованим фірмою виготовлювачем). Slide To Safety рекомендує проходити повний огляд кожні три роки у уповноваженого інсталятора STS.

Середній показник по країні в класі – 25 учнів та один вчитель. Евакуація займає приблизно дві секунди на людину, тому типовий клас може бути евакуйований значно менше 60 секунд.

Кожен блок Slide To Safety має 3-річну (36 місяців) повну гарантію.

Входи і шляхи руху до будівель і споруд

При новому будівництві житлових будинків і громадських будівель та споруд слід застосовувати принципи універсального дизайну, передбачаючи усі входи і виходи будівлі, в тому числі евакуаційні, в рівень землі без влаштування ґанку. При цьому слід передбачати тверде покриття із дренажем та зливостоком.

При реконструкції житлових будинків та громадських будівель і споруд допускається зберігання ганку заввишки не більше 0,15 м від рівня вимощення або тротуару. В такому випадку необхідно влаштовувати пандуси відповідно до цих Норм.

При реконструкції громадських будівель та споруд безперешкодний доступ з ґанку до приміщень першого поверху й ліфтового холу забезпечується влаштуванням пандусів відповідно до вимог цих Норм. У разі неможливості влаштування пандуса слід застосовувати пристосування у вигляді піднімальних пристроїв.

Не допускається застосування дверей, що гойдаються на завісах, обертових дверей та турнікетів на шляхах руху МГН. У разі необхідності встановлення вищеназваних дверей, такі двері повинні бути продубльовані дверима для користування МГН та позначені піктограмою Міжнародного символу доступності.

Двері для користування МГН бажано проєктувати з автоматичним відчиненням (на фотоелементах) або з примусовим відчиненням через вимикач. Вимикач встановлюється поруч з дверима на доступному для осіб в крісах колісному місці, на висоті 0,75-0,80 м і 0,30 м (для відчинення дверей ногою, милицею або тростиною слід розташовувати заввишки 0,30 м). Діаметр кнопкивимикача – 0,15 м.

У полотнах зовнішніх дверей потрібно передбачати оглядові панелі, заповнені прозорим і протиударним матеріалом. Прозорі полотна дверей на входах в будівлі, а також прозорі огородження, повинні виконуватися з ударостійкого матеріалу. Нижня частина скляних дверних полотнин повинна бути захищена протиударною смугою.

На прозорих полотнах дверей слід передбачати контрастне маркування заввишки не менше 0,1 м і завширшки не менше 0,2 м, розташоване на рівні не нижче 1,2 м і не вище 1,5 м від поверхні пішохідного шляху.

Вхідні двері необхідно проєктувати без порогів. За необхідності влаштування порогів висота кожного елемента порогу не повинна перевищувати 0,02 м. При цьому слід виконувати скоси/пандус не більше 0,3 м в довжину і уклоном максимально 8 % (1:12). Усі пороги повинні бути контрастно виділені.

- На шляхах евакуації дозволяється використання розсувних дверей, за умови, що вони: мають функцію «антипаніка»; поряд з розсувними дверима є евакуаційні двостулкові двері; відчиняються і фіксуються при спрацюванні автоматично, віддалено з пожежного посту (посту охорони), за допомогою кнопки у дверях, або механічним засобом.

У двостулкових дверях одна робоча полотнина повинна мати ширину не менше 0.9м.

За наявності контролю на вході слід застосовувати контрольно-пропускні пристрої та турнікети завширшки у просвіті не менше ніж 1,0 м, пристосовані для пропуску осіб на кріслах колісних.

Додатково до турнікетів слід передбачати боковий прохід, для забезпечення евакуації осіб на кріслах колісних та інших категорій МГН.

Глибина тамбурів і тамбур-шлюзів у громадських будівлях та спорудах повинна бути не менше ніж 1,8 м, а в житлових будинках – не менше 1,5 м за ширини не менше ніж 2,2 м (рис. 3.7).

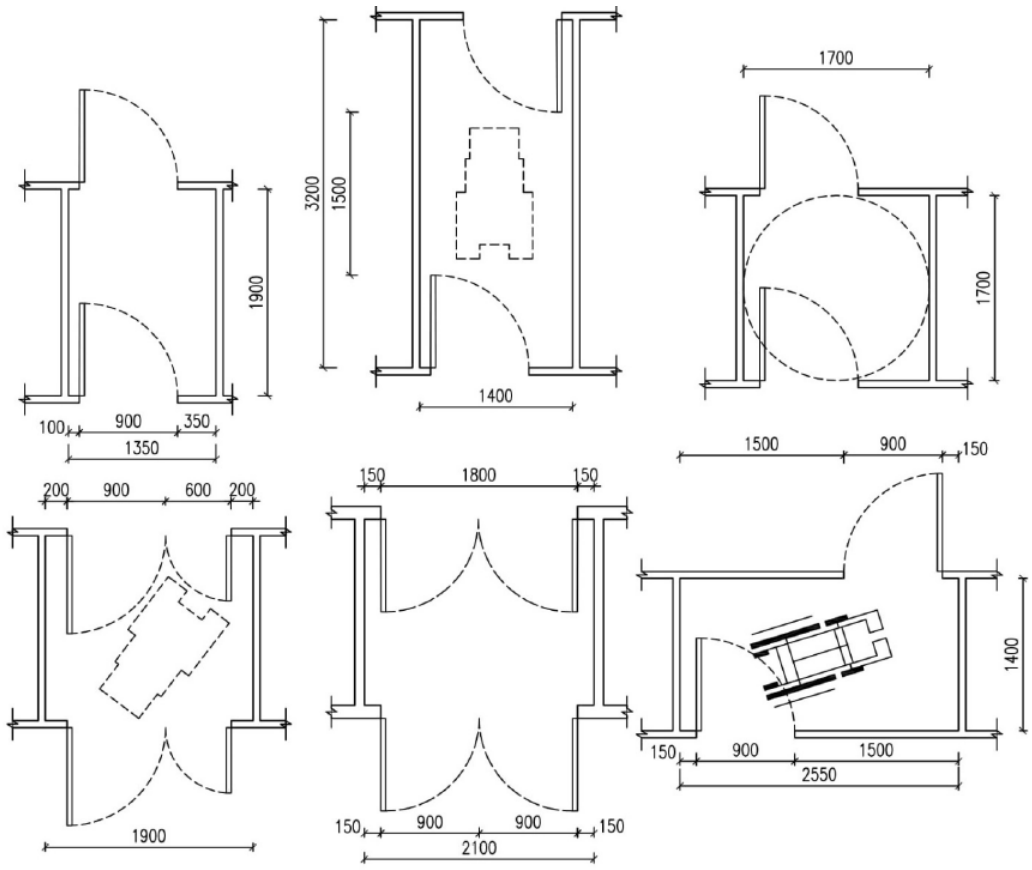


Рисунок 3.7 – Розміри вхідних тамбурів

Дренажні і водозбірні ґрати, які встановлюють у підлозі тамбурів або вхідних площадок, повинні бути врівень з поверхнею покриття підлоги. Ширина просвітів їх чарунок не повинна перевищувати 0,015 м. Рекомендується застосовувати ґрати з ромбоподібними або квадратними чарунками.

Усі приміщення в громадських будівлях та спорудах повинні бути доступними для МГН на рівні з іншими особами.

Горизонтальні комунікації

Шляхи руху до приміщень, зон і місць обслуговування всередині будівлі слід проєктувати відповідно до нормативних вимог до шляхів евакуації людей з будівлі. Шляхи руху по коридору слід приймати не менше ніж 1,5м (рис. 3.8). Висота проходів у просвіті, по всій їх довжині і ширині повинна бути не менше ніж 2,1 м.

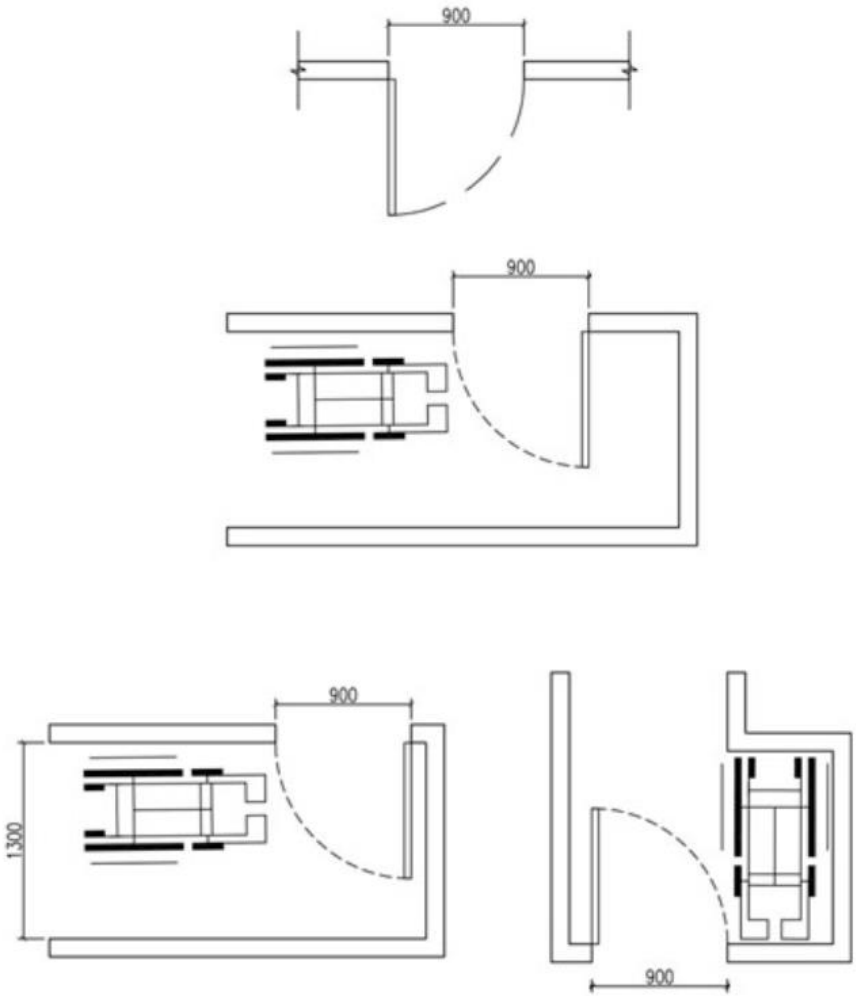


Рисунок 3.8 – Коридори і входи до приміщення

Підходи до різного обладнання та меблів повинні бути завширшки не менше ніж 0,9 м, діаметр зони для самостійного розвороту особи з інвалідністю на кріслі колісному слід приймати не менш ніж 1,5 м (рис. 3.9).

Ширина дверних і відкритих прорізів у стіні, а також виходів з приміщення на сходову клітку має бути не менше ніж 0,9 м.

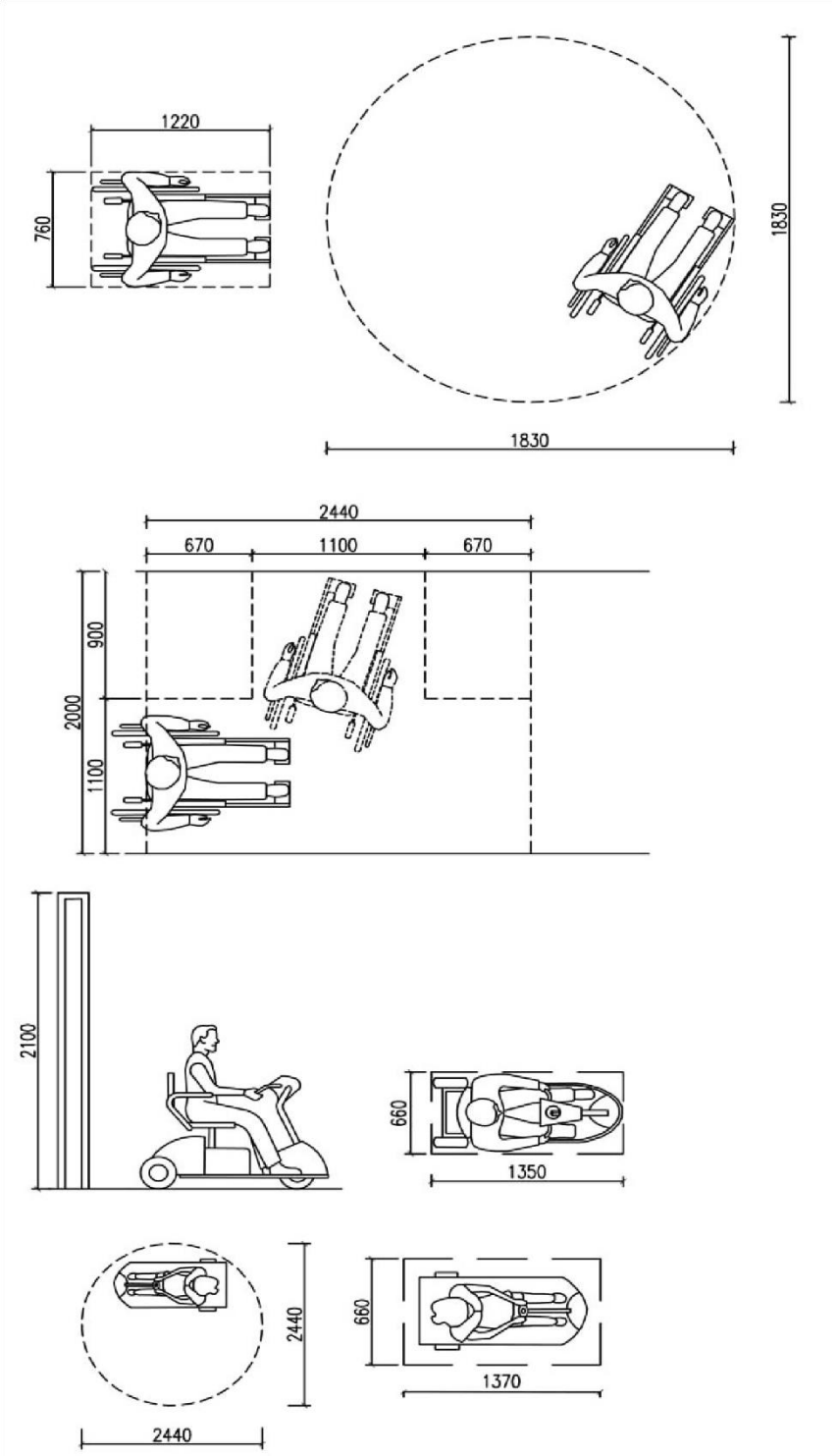


Рисунок 3.9 – Габарити крісел колісних і скутерів та можливості їх розвороту на 360°

Дверні прорізи в приміщенні не повинні мати порогів і перепадів висот підлоги, якщо це не визначено технологічним призначенням приміщення.

У місцях відпочинку та очікування не менше одного місця повинно бути передбачено для осіб з інвалідністю на кріслі колісному або користувача з милицями (тростиною), а також його супроводжуючого.

Шляхи руху МГН усередині будівлі слід проєктувати згідно з вимогами ДБН В.1.1-7 до шляхів евакуації людей з будівлі.

Ширина шляху руху в коридорах, приміщеннях, галереях у чистоті повинна бути не меншою: при русі в одному напрямку 1,5 м; при зустрічному русі 1,8 м.

Ширину проходу в приміщенні з обладнанням і меблями слід приймати не менше ніж1,2 м. Ширина балконів і лоджій повинна бути не меншою ніж 1,5 м. Ширину коридору або переходу в інший будинок слід приймати не менше 2,0 м.

Для опорядження приміщень не допускається застосовувати ворсові килими з товщиною покриття (з урахуванням висоти ворсу) більше ніж 0,013 м.

Килимові покриття на шляхах руху повинні бути щільно закріплені, особливо на стиках полотнин і по краях різнорідних покриттів.

Ширина дверних і відкритих прорізів у стіні, а також виходів із приміщень і з коридорів у сходову клітку повинна бути не менше ніж 0,9 м. При глибині відкритого прорізу більше ніж 1,0 м ширину прорізу слід приймати по ширині комунікаційного проходу, але не менше ніж 1,2 м.

Внутрішні дверні прорізи не повинні мати порогів і перепадів висот підлоги. За необхідності влаштування порогів їх висота або перепад висот не повинні перевищувати 0,02 м.

В полотнинах зовнішніх дверей слід передбачати оглядові панелі, заповнені прозорим і ударно міцним матеріалом, нижня частина яких повинна розташовуватися в межах 0,3-0,9 м від рівня підлоги. Нижня частина дверних полотнин на висоту не менше ніж 0,3 м від рівня підлоги повинна бути захищена протиударною смугою.

Слід застосовувати двері на завісах однобічної дії з фіксаторами у положеннях «відчинено» і «зачинено». Слід також використовувати двері, що забезпечують затримку автоматичного зачинення дверей тривалістю не менше ніж 5 с.

Вертикальні комунікації. Сходи внутрішні

Ширина маршу сходів всередині будівлі повинна бути не менше ніж 1,35 м з влаштуванням поручнів. При розрахунковій ширині маршу сходів 2,5 м і більше слід передбачати додаткові розділові поручні.

Усі сходинки в межах маршу повинні бути однакової геометрії і розмірів шириною проступів і висотою підйому сходинок. Допускається змінювати колір проступів нижніх сходинок першого маршу відкритих сходів.

Сходи повинні бути рівними, суцільними, з підсходинками (лицьова вертикальна частина сходинки), із шорсткуватою поверхнею. Край сходинки не має виступати за рівень підсходинки. Поперечний уклон зовнішніх сходинок повинен бути в межах 1-2 %. Ширина проступів сходів, крім внутрішньоквартирних, повинна бути не менше ніж 0,3 м, а висота підйому сходинок – не більше ніж 0,15 м. Уклони сходів повинні бути не більше ніж 1:2. Ребро сходинок повинно мати заокруглення радіусом не більше ніж 0,02 м. Бічні краї сходинок, що не примикають до стін, повинні мати бортики заввишки не менше ніж 0,02 м.

На верхній або бічній, зовнішній відносно до маршу поверхні поручнів перил повинні передбачатися рельєфні позначення поверхів у тактильному вигляді та (або) шрифтом Брайля. Розміри цифр повинні бути не менше ніж, м: ширина – 0,01, висота – 0,015, висота рельєфу цифри – не менше ніж 0,002 м. На кожному поверсі також має бути встановлена інформаційна табличка з вказаним поверхом, яка виконана контрастним кольором.

На шляхах евакуації перша та остання сходинка сходового маршу або поручні сходів повинні бути промарковані світловідбиваючими елементами (контрастна фарба, катафоти).

Пандуси внутрішні

При новому будівництві, для забезпечення вертикального переміщення від рівня входу в житловий будинок до рівня 1-го поверху і вище слід застосовувати ліфти із прохідною кабіною.

При реконструкції, внутрішні сходинки до рівня 1 поверху мають бути дубльовані пандусами. У випадку розміщення приміщень на поверхах вище або

нижче поверху основного входу до будинку (першого поверху), допускається застосування підйомників з вертикальним або паралельно до нахилу сходів переміщенням.

Поверхня або поручні маршу пандуса повинна візуально контрастувати з горизонтальною поверхнею. Допускається для виявлення граничних поверхонь застосування світлових маячків або світлових стрічок. Уклон пандуса в будівлі повинен бути не більше 8% (1/12).

Максимальна висота одного підйому (маршу) пандуса, ширина, влаштування площадок на горизонтальній ділянці, наявність гвинтових пандусів вказані у 5.3.1.

При перепаді висот підлоги на шляхах руху до 0,2 м і менше допускається збільшувати уклон пандуса до 10 %.

По поздовжніх краях пандуса, що не примикають до стін, слід передбачати бортики заввишки не менше ніж 0,05 м.

Уздовж обох боків усіх сходів і пандусів, а також біля всіх перепадів висот більше ніж 0,45 м необхідно встановлювати огорожу з поручнями. Поручні пандусів слід розташовувати на висоті 0,7 і 0,9 м, а в закладах дошкільної освіти – на висоті 0,5 м. Завершальні частини поручнів мають мати продовження по горизонталі на 0,3 м, як вгорі, так і внизу.

Ліфти і підйомники

Слід передбачати світлову та звукову інформативну сигналізацію біля кожних дверей ліфта.

Кнопки ліфтів мають бути облаштовані тактильними позначками, які дублюють текстову інформацію. Текстову інформацію на кнопках слід виконувати збільшеним шрифтом у контрастному співвідношенні кольорів. Крім того, у ліфтах повинна бути передбачена наявність голосового інформатора та звукового сигналізатора. На одвірках входів до ліфта на висоті 1,5 м повинні бути рельєфні цифри та продубльовані шрифтом Брайля, що вказують на поверх. Висота цифри 0,05 м. Навпроти виходу з ліфта на стіні повинен бути також вказаний номер поверху. Цифра має бути контрастною зі стіною, на якій вона розміщена.

Улаштування піднімальних платформ слід передбачати відповідно до вимог безпеки ДСТУ 150 9386-2. Улаштування вертикальних підйомників слід передбачати відповідно до вимог безпеки ДСТУ 150 9386-1 (рис. 3.10-3.12).

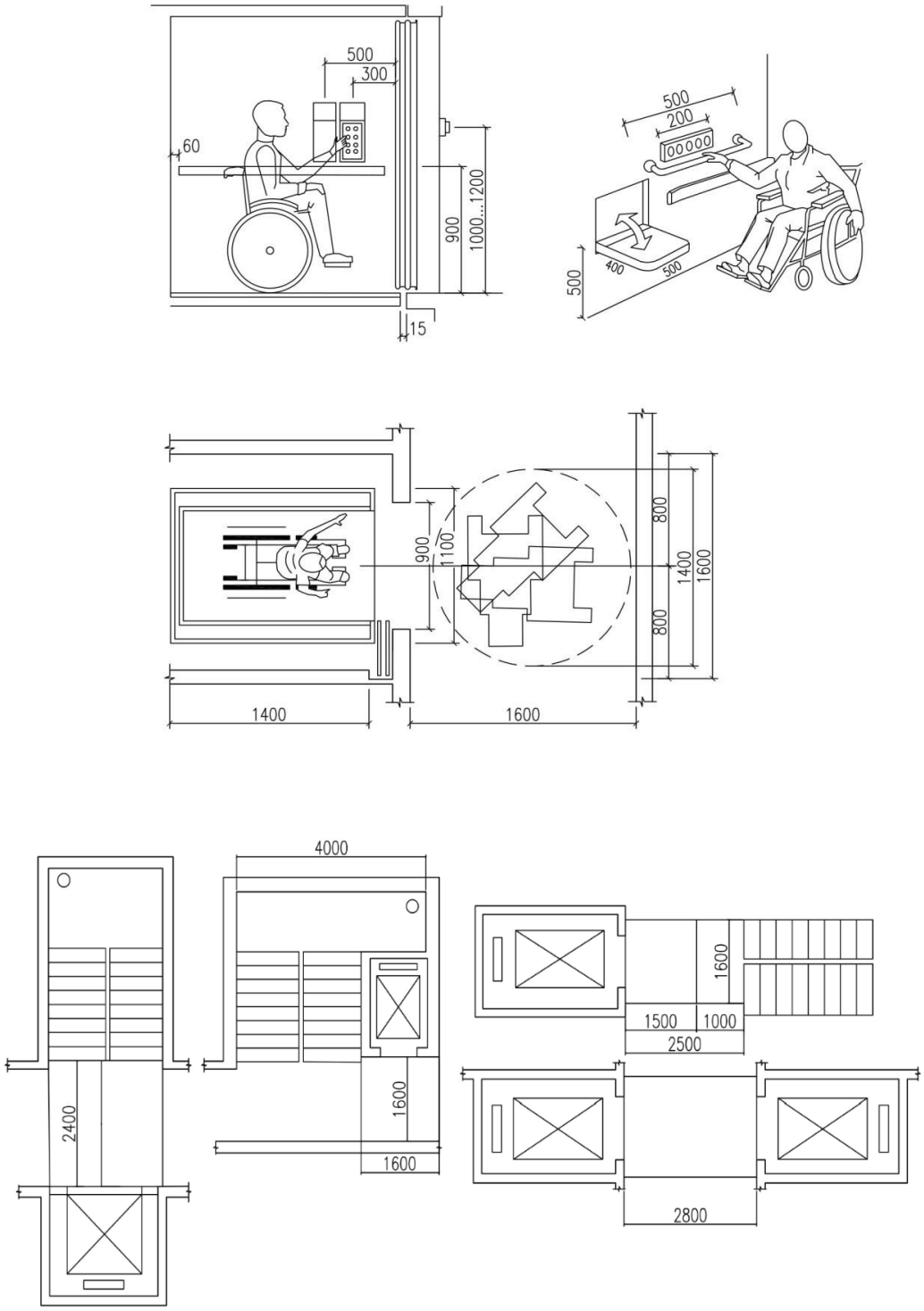


Рисунок 3.10 – Розміри площадок перед ліфтами, обладнання ліфті

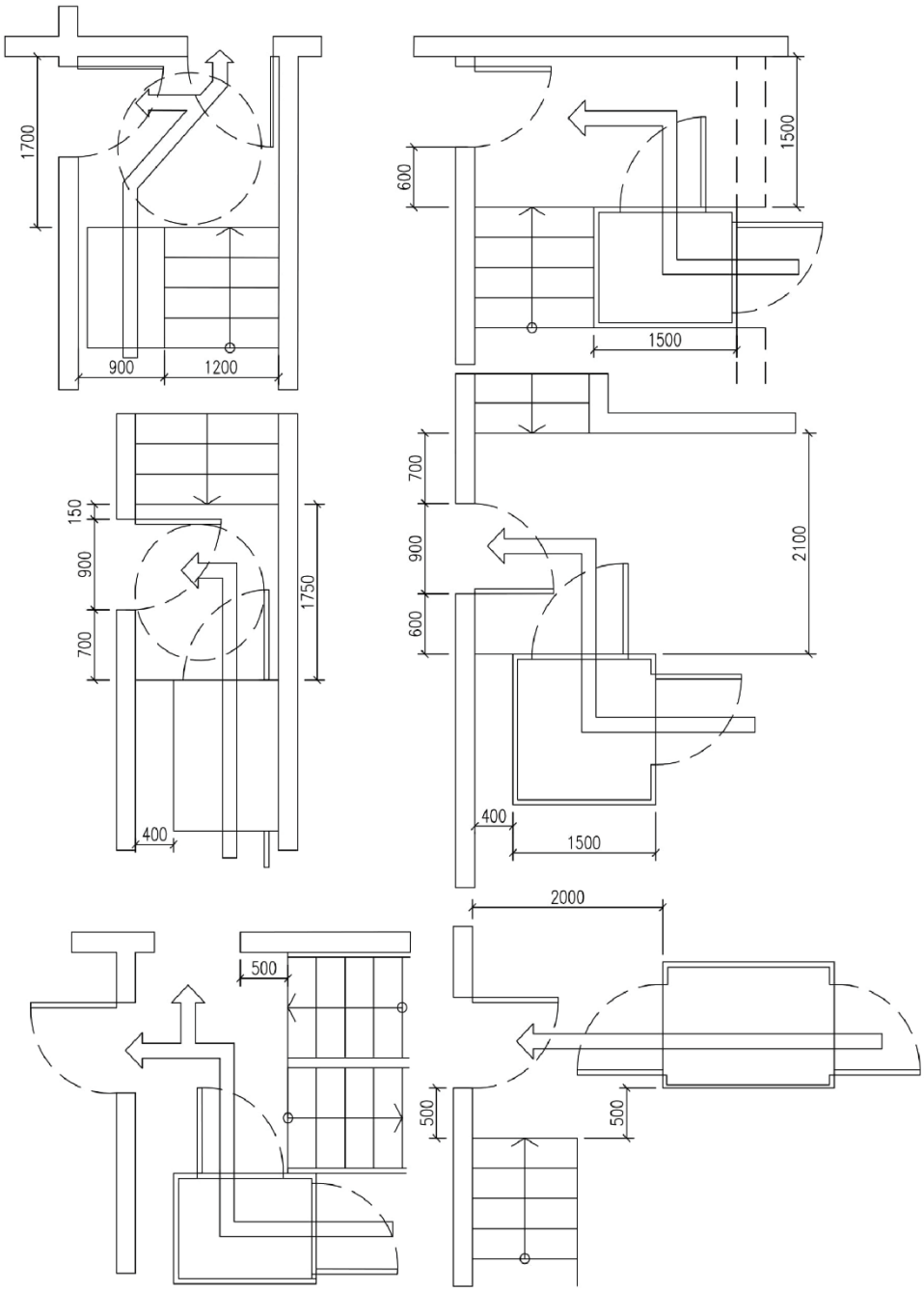


Рисунок 3.11 – Схеми розташування вертикальних індивідуальних підйомників

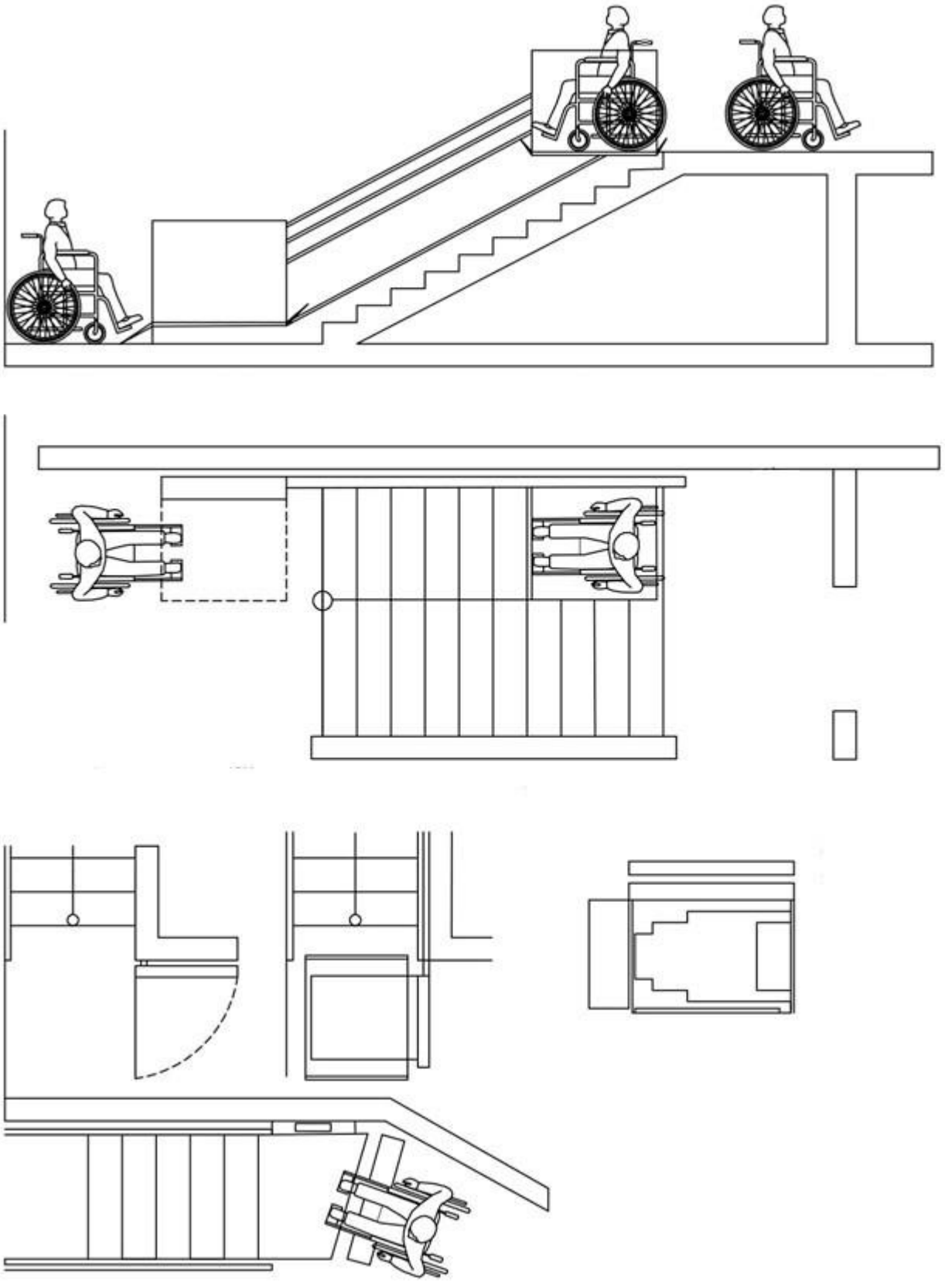


Рисунок 3.12. Індивідуальні підйомники похилі.

Внутрішнє обладнання

Системи засобів інформації і сигналізації про небезпеку повинні бути комплексними і передбачати візуальну, звукову і тактильну інформацію в приміщеннях (крім приміщень з мокрими процесами. Вони повинні відповідати вимогам ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56.

Засоби інформації (у тому числі знаки і символи) повинні бути ідентичними в межах будівлі або комплексу будівель і споруд, розташованих в одному районі, підприємстві, і відповідати знакам, встановленим чинними нормативними документами.

Система засобів інформації зон і приміщень (особливо в місцях масового відвідування), а також вхідних вузлів і шляхів руху, повинна забезпечувати безперервність інформації, своєчасне орієнтування й однозначне упізнання об'єктів і місць відвідування. Вона повинна передбачати можливість одержання інформації про асортимент послуг, що надаються, розміщення і призначення функціональних елементів, розташування шляхів евакуації, попереджати про небезпеку в екстремальних ситуаціях.

Візуальна інформація повинна розташовуватися на контрастному фоні з розмірами знаків, що відповідають відстані огляду, і бути ув'язана з художнім рішенням інтер'єра.

Освітленість приміщень і комунікацій, для користувачів МГН, слід підвищувати на один ступінь порівняно з вимогами ДБН В.2.5-23 та ДБН В.2.528. Перепад освітленості між сусідніми приміщеннями і зонами не повинен бути більший ніж 1:4.

У вестибюлях громадських будівель та споруд слід передбачати встановлення звукових інформаторів за типом телефонів-автоматів, якими можуть користуватися відвідувачі з порушенням зору, і текстофонів для відвідувачів з порушенням слуху.

Прилади для відчинення і зачинення дверей, горизонтальні поручні, а також ручки, важелі, крани і кнопки різних апаратів, отвори торговельних і квиткових автоматів та інші пристрої усередині будівлі, слід встановлювати на

висоті не більше ніж 1,1 м і не менше ніж 0,85 м від підлоги і на відстані не менше ніж 0,4 м від бічної стіни приміщення або іншої вертикальної поверхні.

Вимикачі і розетки в приміщеннях слід проєктувати згідно з вимогами ДСТУ IEC TR 60083 та передбачати на висоті 0,8 м від рівня підлоги. Зазначені елементи електричного обладнання повинні бути виділені контрастним кольором.

Слід застосовувати дверні ручки, запори, засувки й інші прилади відчинення і зачинення верей, що повинні мати форму, яка дозволяє особі з інвалідністю керувати ними однією рукою (кулаком) і не вимагає застосування надто великих зусиль або значних поворотів руки у зап'ясті. Доцільно орієнтуватися на застосування легко керованих приладів і механізмів, а також Пподібних ручок.

Ручки на полотнах розсувних дверей повинні встановлюватися так, щоб при повністю відчинених дверях ці ручки були легко доступними по обидва боки стіни. Ручки дверей, розташованих у куті коридору або приміщення, повинні розміщуватися на відстані від бічної стіни не менше ніж 0,6 м. Зазначені елементи дверей слід виділяти контрастним кольором.

На вхідних дверях до приміщень, у яких небезпечно або категорично заборонене перебування МГН (бойлерних, венткамерах, трансформаторних вузлах), слід встановлювати запори, що виключають вільне проникнення всередину приміщення. Дверні ручки подібних приміщень повинні мати поверхню з розпізнавальними знаками або нерівностями, що відчуваються тактильно.

Застосовувані в проєктах матеріали, оснащення, обладнання, вироби, прилади повинні відповідати вимогам санітарних норм.

Заклади загальної середньої освіти з інклюзивним навчанням слід проєктувати згідно з вимогами ДБН В.2.2-3. Класні приміщення та інші навчальні приміщення закладів загальної середньої освіти з інклюзивним навчанням відрізняються їх зменшеною наповнюваністю (рис. 3.13).

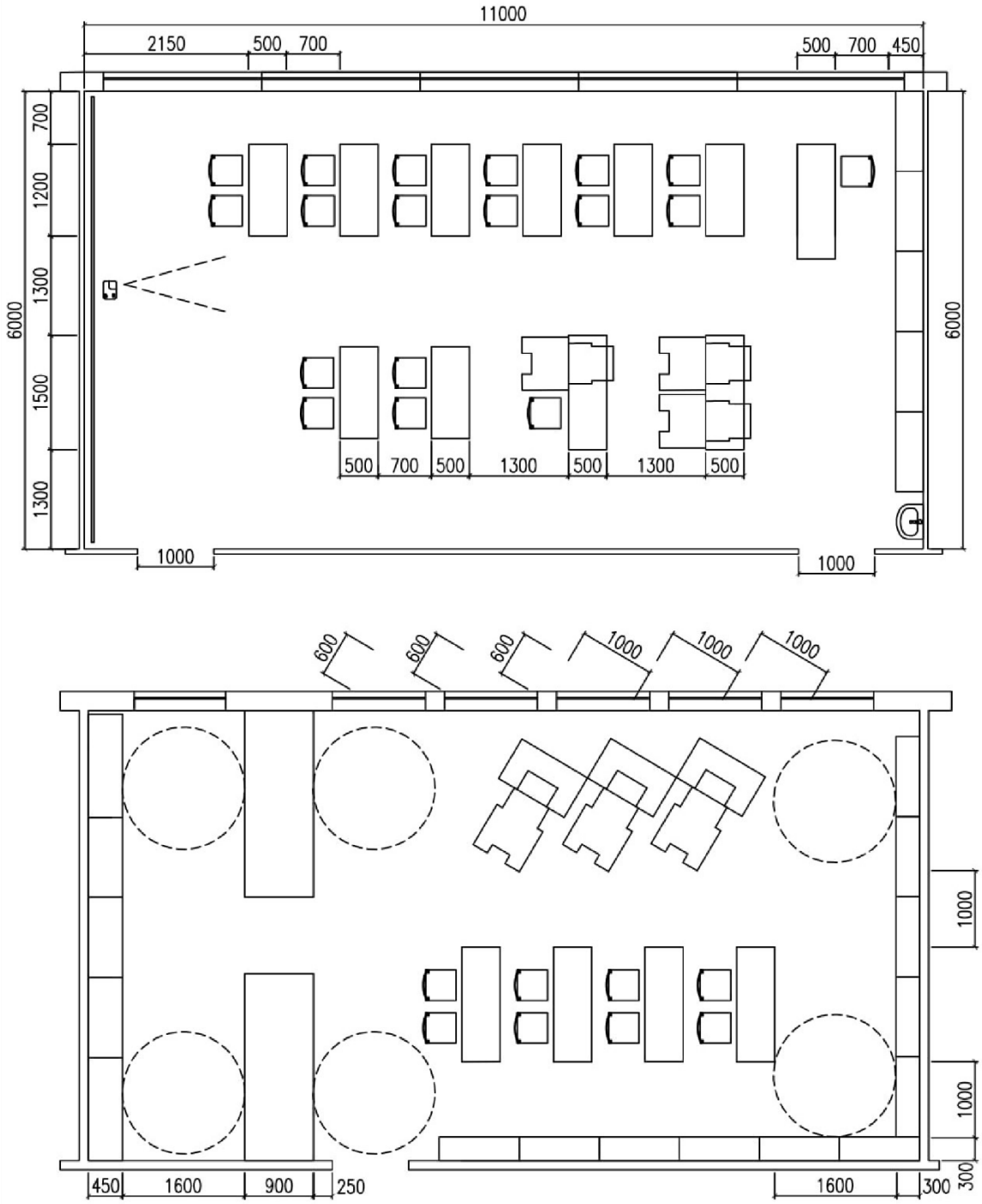


Рисунок 3.13 – Приклад планувальної організації та обладнання приміщень закладів загальної середньої освіти з інклюзивним навчанням: а – класу, навчального кабінету; б – читального залу бібліотек

У видовищних закладах слід передбачати доступність сцени зали для глядачів, зі сторони залу, а також за лаштунками.

На кожному поверсі слід передбачати зони відпочинку на 2-3 місця, у тому числі і для осіб з інвалідністю на кріслах колісних.

При проєктуванні інтер'єрів, підбиранні та розміщенні приладів і пристроїв, технологічного й іншого обладнання слід виходити з того, що зона досяжності для відвідувача у кріслі колісному повинна знаходитися в межах:

- не вище ніж1,4 м і не нижче ніж 0,3 м від підлоги при розташуванні збоку від відвідувача;

- не вище ніж1,2 м і не нижче ніж 0,4 м від підлоги при фронтальному підході.

Поверхня столів індивідуального користування, прилавків і інших місць обслуговування, що використовуються відвідувачами на кріслах колісних, повинна знаходитися на висоті не більше ніж 0,8 м над рівнем підлоги.

Місця для осіб з інвалідністю у зальних приміщеннях слід розташовувати в доступній для них зоні залу, що забезпечує:

- повноцінне сприйняття демонстраційних, видовищних,
- інформаційних, музичних програм і матеріалів;
- зручне приймання їжі (в обідніх залах або кулуарах при залах);
- оптимальні умови для роботи (у читальних залах бібліотек), відпочинку (у залі очікування).

У зальних приміщеннях не менше двох розосереджених виходів повинні бути пристосовані для проходу МГН.

В залах для глядачів необхідно передбачити можливість трансформації частини місць для осіб, які користуються кріслами колісними. Ці місця повинні бути розсереджені (не більше 3-х в одному ряду) в різних частинах залу і розміщені неподалік евакуаційних виходів.

Ці місця не повинні перекривати шляхи евакуації іншої частини глядачів.

Місця для осіб в кріслах колісних розраховуються з параметрів: шири на крісла колісного 0,80 м, довжина 1,2 м, а також поблизу цього місця повинна бути можливість для маневрування кріслом колісним площею 1,5 м х 1,5 м.

У залах для глядачів з кількістю місць 800 і більше місця для осіб у кріслах колісних слід розосереджувати в різних зонах, розміщуючи їх у безпосередній близькості від евакуаційних виходів, але в одному місці не більше трьох.

Відстань від будь-якого місця перебування особи з інвалідністю, яка має складності із пересуванням, а в зальному приміщенні до евакуаційного виходу в коридор, фойє, назовні або до евакуаційного .люка трибун спортивно-видовищних залів не повинна перевищувати 40 м. Ширина проходів повинна бути збільшена на ширину вільного проїзду крісла колісного - 0.9 м (рис. 6.14-6.15).

Перед естрадою або у кінці залу поблизу прорізу-виїзду слід передбачати вільні площадки завширшки у просвіті не менше ніж 1.8 м для глядачів на кріслах колісних.

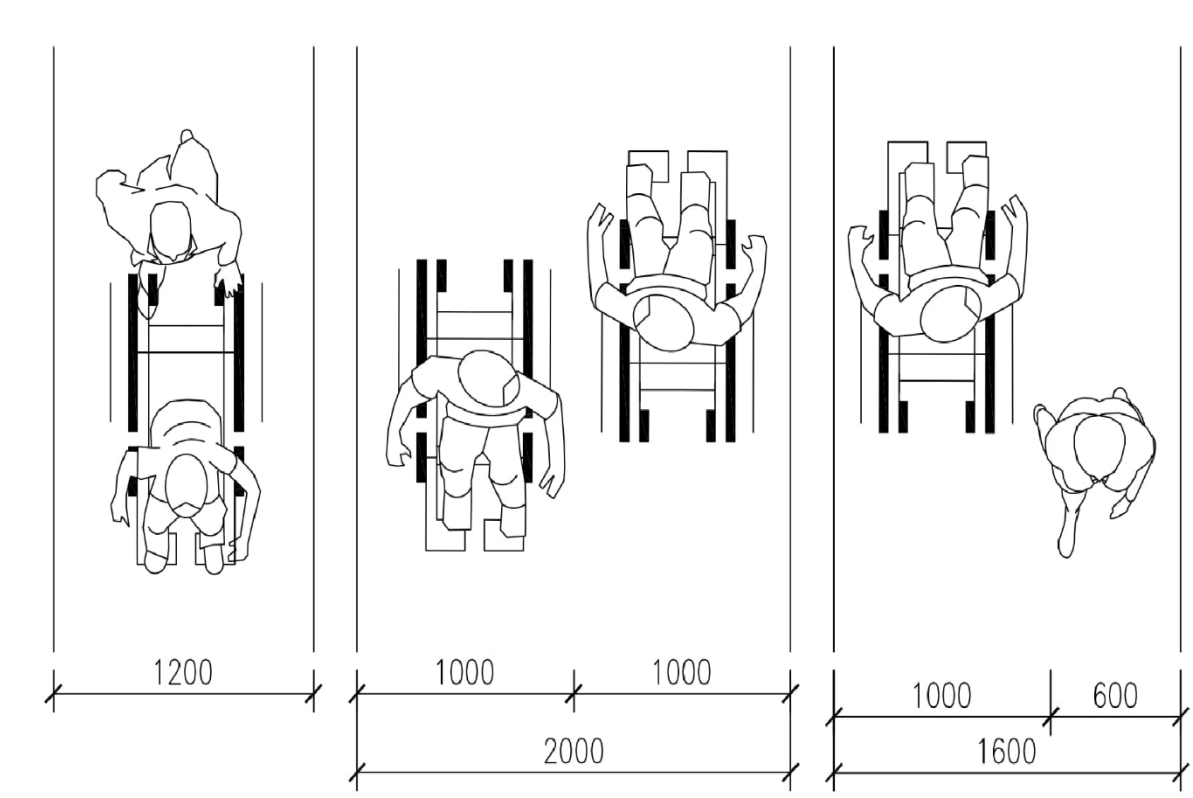


Рисунок 3.14 – Рекомендовані габарити проходів у громадських будівлях.

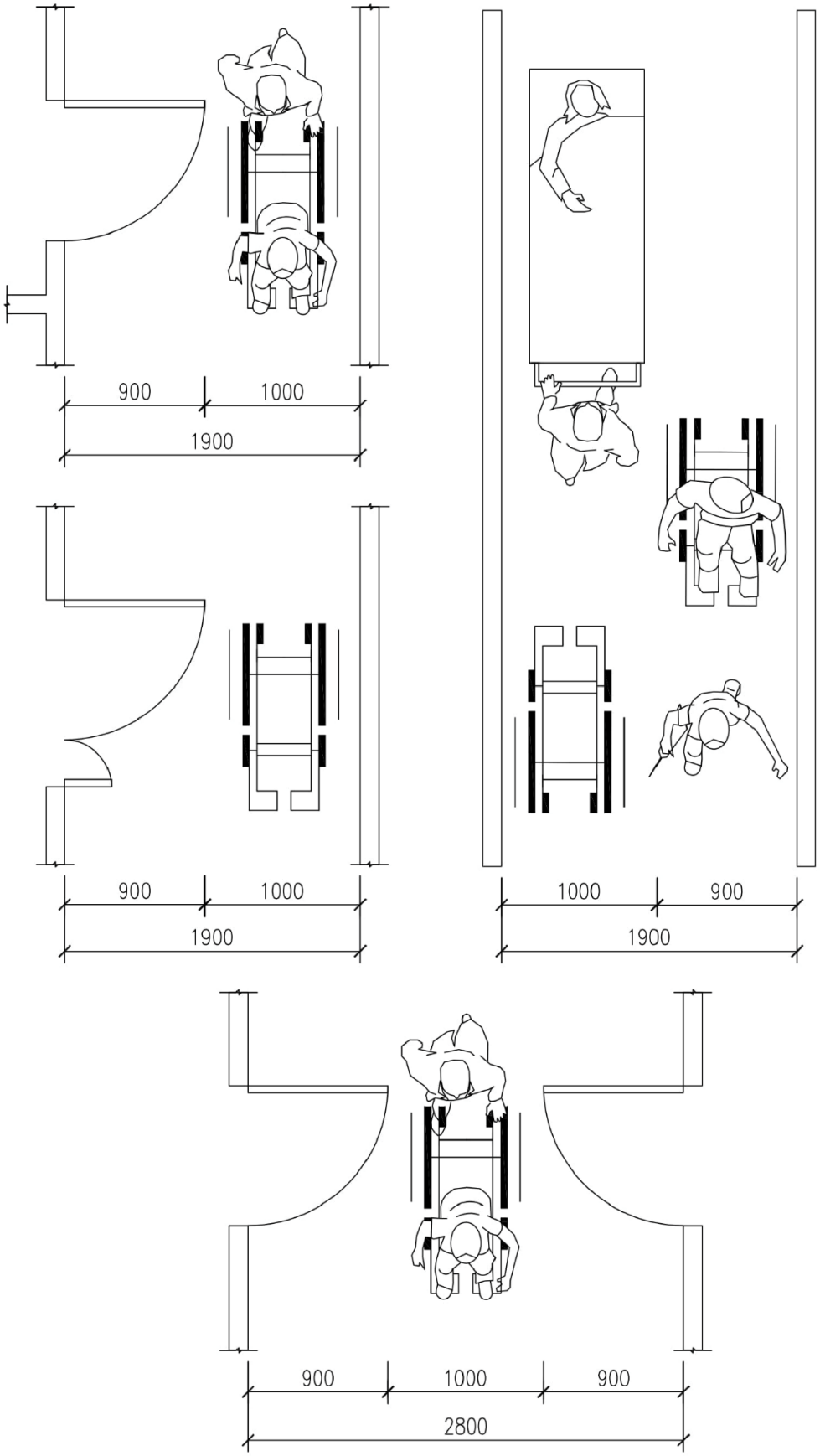


Рисунок 3.15 – Ширина проходів у громадських будівлях

Біля місць або зон для глядачів на кріслах колісних в аудиторіях з амфітеатром, залах для глядачів і лекційних залах слід передбачати заходи безпеки (огорожу, буферну смугу).

В аудиторіях, залах для глядачів і лекційних залах місткістю більше ніж 50 людей, обладнаних фіксованими сидячими місцями, необхідно передбачати не менше ніж 4 % крісел із умонтованими системами індивідуального прослуховування (рис. 3.16).

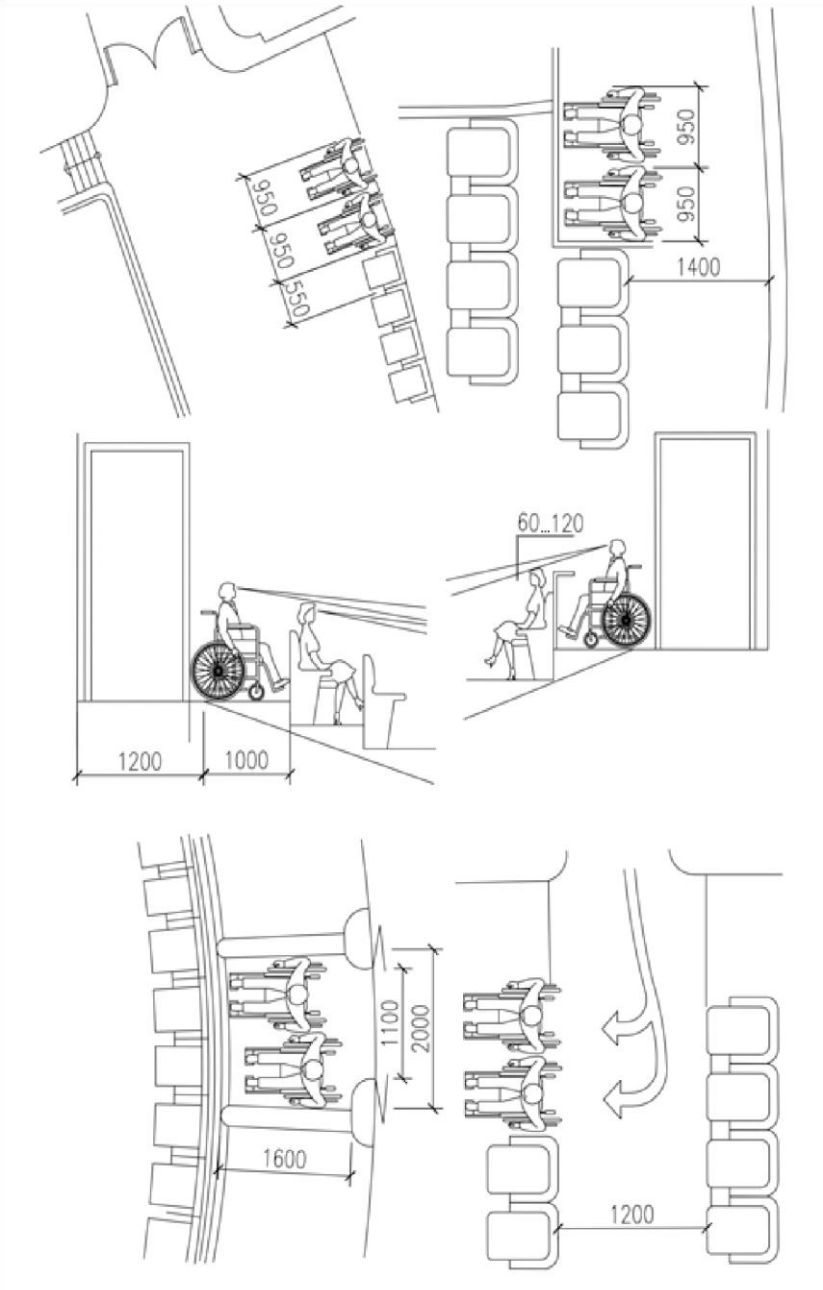


Рисунок 3.16. Обладнання місць у залах для глядачів (кінотеатр ів, театрів, концертних залів

Місця для осіб з порушенням слуху слід розміщувати на відстані не більше ніж 10 м від джерела звуку.

Допускається застосовувати в залах індивідуальні слухові безпроводові пристрої або обладнувати спеціальними персональними приладами посилення звуку. Ці місця слід розташовувати в зоні комфортної видимості сцени і перекладача жестової мови. Необхідність виділення додаткової зони для перекладача встановлюється завданням на проєктування.

У разі неможливості застосувати візуальну інформацію для осіб з інвалідністю у приміщеннях з особливими вимогами до художнього вирішення інтер'єрів в експозиційних залах художніх музеїв, виставок допускається використовувати інші компенсуючі заходи (тактильні або аудіопокажчики).

У приміщеннях роздягалень при спортивних спорудах для осіб з інвалідністю, що займаються в спортивних секціях, слід передбачати:

місця для зберігання крісел колісних;

індивідуальні кабіни (площею кожна не менше 4 м2) з розрахунку по одній кабіні на трьох осіб, які одночасно займаються і користуються кріслами колісними;

індивідуальні шафи для одягу (не менше двох) заввишки не більше 1,7 м, у тому числі для зберігання милиць і протезів;

лави завдовжки не менше 3 м, завширшки не менше 0,7 м і заввишки не більше 0,5 м.

Навколо лави повинен бути забезпечений вільний простір для під'їзду крісла колісного. За неможливості влаштування острівної лави слід передбачати уздовж однієї зі стін встановлення лави розміром не менше 0,6 м × 2,5 м.

У кімнаті відпочинку при роздягальнях слід передбачати додаткову площу із розрахунку не менше 0,4 м2 на кожну особу з інвалідністю в кріслі колісному, що одночасно займаються, а кімната відпочинку при сауні повинна бути площею не менше 20 м2.

У залах підприємств харчування посадкові місця (столи) для осіб з інвалідністю слід розташовувати поблизу від входу, але не у прохідній зоні (рис. 6.17-6.18).

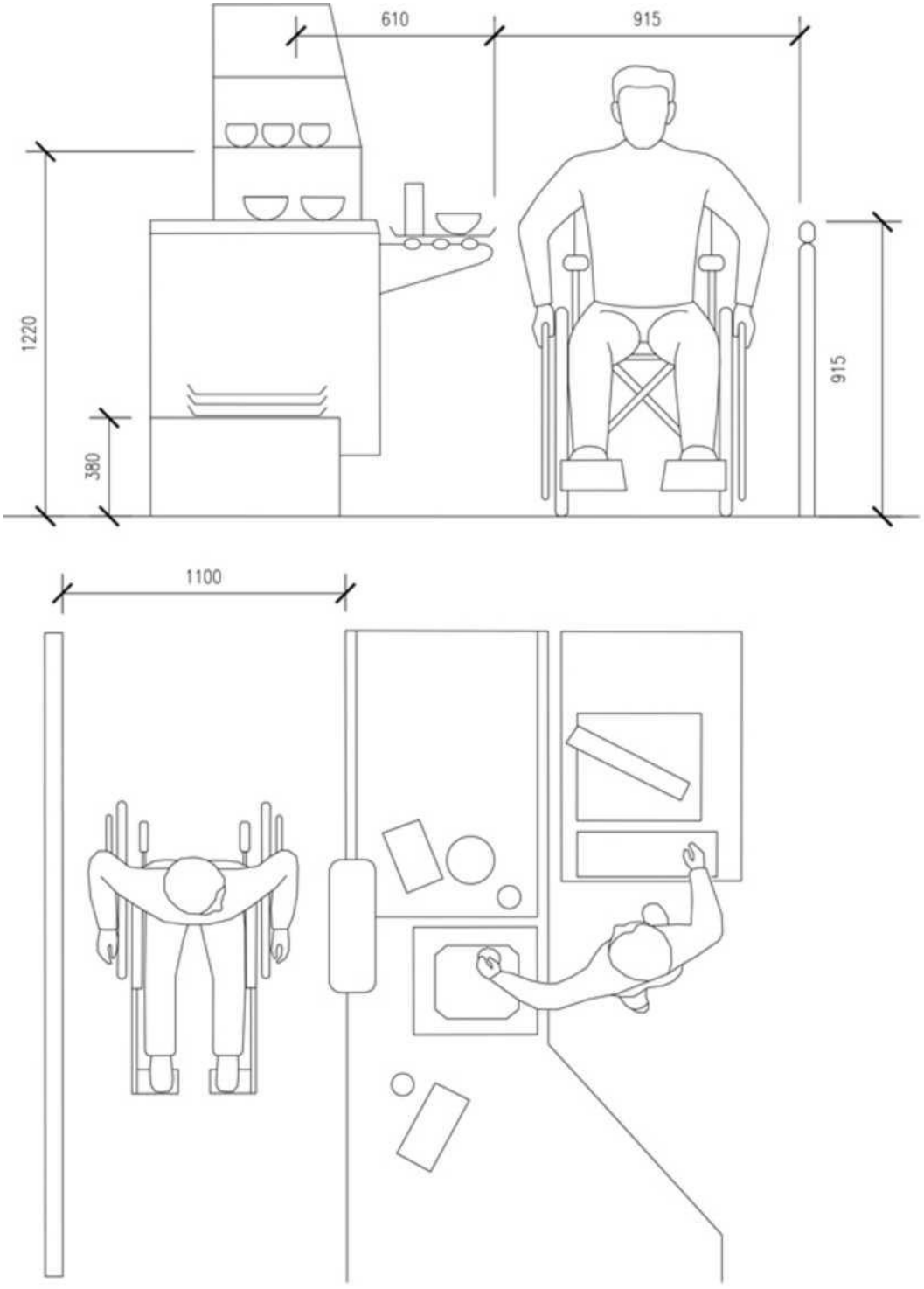


Рисунок 3.17. Габарити обладнання закладів харчування

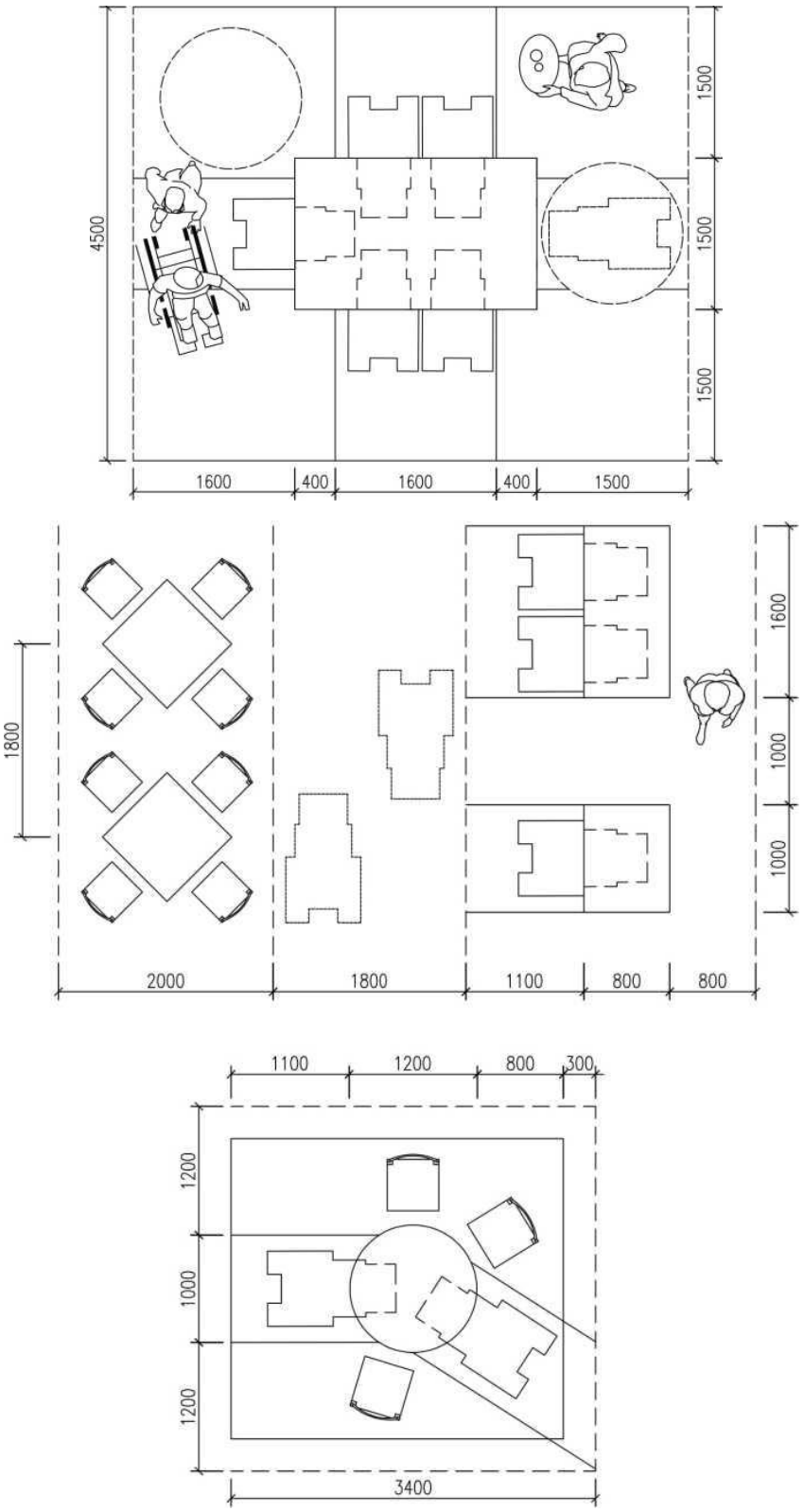


Рисунок 3.18 – Габарити обладнання закладів харчування

Тактильні елементи доступності. Доступне середовище повинно бути забезпечене засобами безпеки, орієнтування, отримання інформації, у тому числі для осіб із порушеннями зору, та включати: тактильні елементи доступності, візуальні елементи доступності, аудіо покажчики.

Тактильні елементи доступності (далі - ТЕД) повинні надавати особам з порушенням зору необхідну і достатню інформацію, яка сприяє самостійній орієнтації в інфраструктурі усіх населених пунктів, у тому числі в вулично-дорожньому просторі, у житлових та громадських будівлях і спорудах. Основний принцип використання ТЕД - сприйняття на дотик.

ТЕД поділяються на тактильні смуги (далі - ТС) та тактильні інформаційні покажчики (далі - ТІП).

Тактильні смуги (ТС). ТС повинні тактильно відрізнятися від основної поверхні, на яку вони встановлені та бути відчутними (за допомогою тростини або підошви взуття). ТС також повинні контрастно відрізнятися за кольором і фактурою від (до) поверхні, на яку їх встановлено.

ТС, як засіб сигналізації або орієнтування для осіб з порушенням зору та інших користувачів, повинні попереджувати про різні види небезпеки або перешкод при пересуванні на шляхах руху до (на) об'єктів (-ах) соціальної, інженерно-транспортної інфраструктури, пішохідних шляхах, прилеглою до об'єктів територією та в інтер'єрах об'єктів. ТС повинні забезпечити інформацію щодо початку та закінчення руху, зміни напрямку руху, відображення місця посадки до транспортних засобів, місць отримання товарів, послуг, довідкової чи іншої інформації.

У місці розміщення ТС не повинні розташовуватися об'єкти або перешкоди (каналізаційні решітки, люки, стовпи, обмежувачі руху транспорту, МАФи). ТС не повинні перешкоджати руху чи створювати бар'єри чи небезпеку для всіх категорій користувачів.

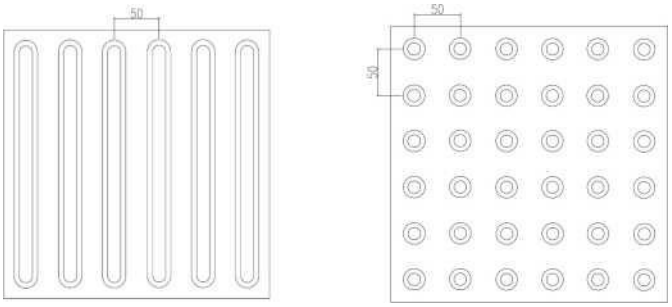
ТС повинні застосовуватись трьох типів: попереджувальні, направляючі та інформаційні. ТС можуть бути зовнішні (розміщуються на елементах доріг і вулиць населених пунктів у визначених місцях), і внутрішні (на поверхні підлогового покриття, стінах громадських будівель і споруд, окремих стояках).

За принципом встановлення ТС поділяютьсят на стандартні та_спеціальні. Стандартні ТС - це зовнішні та внутрішні смуги зі звичайних (типових) елементів середовища.

Зовнішні стандартні ТС це: бордюрний камінь, газон, пішохідна доріжка, яка має з одного чи двох боків різне за фактурою покриття зі стандартних матеріалів, комбіноване покриття, коли на пішохідних шляхах покладені різні типи тротуарної плитки, бруківки, асфальту, що відрізняються тактильно і за кольором. Основний принцип застосування стандартних ТС - максимальне використання природного середовища. Стандартні ТС при дотриманні основних критеріїв щодо тактильності та контрастності, не повинні дисонувати з оточуючим середовищем, в тому числі із об'єктами історичної спадщини.

Внутрішні стандартні ТС це: решітки чи килимки для витирання ніг, килимові доріжки, підлогове покриття, яке відрізняються одне від одного тактильно та за кольором.

Спеціальні ТС це тактильні поверхні, виготовлені зі спеціальних тактильних індикаторів (рис. 3.19).



Рифи повздовжні Рифи типу зрізаних конусів

Рисунок 3.19. Спеціальні тактильні індикатори (плити)

Основні розміри, колір, форма рифлення, призначення, правила застосування, вимоги до поверхні ТС повинні відповідати вимогам забезпечення безпеки пішохідного і дорожнього руху.

ТС повинні бути надійно закріплені, не зсуватися та/або «задиратися» в разі їх контакту із взуттям або засобами пересування.

Поверхня ТС повинна бути шорсткою, мати підвищену зносостійкість до інтенсивного механічного впливу (механічної дії). Термін використання покажчиків повинен відповідати термінові використання прилеглого покриття.

Попереджувальну ТС слід застосовувати для попередження про бар'єр, небезпеку, перешкоду. Спеціальні попереджувальні ТС повинні бути завширшки

не менш ніж 0,4-0,6 м та мати рельєф у вигляді зрізаних конусів заввишки 0,004 - 0,005 м.

Початок попереджувальної ТС повинен знаходитись не менше ніж за 0,8 м до перешкоди (рис. 3.20).

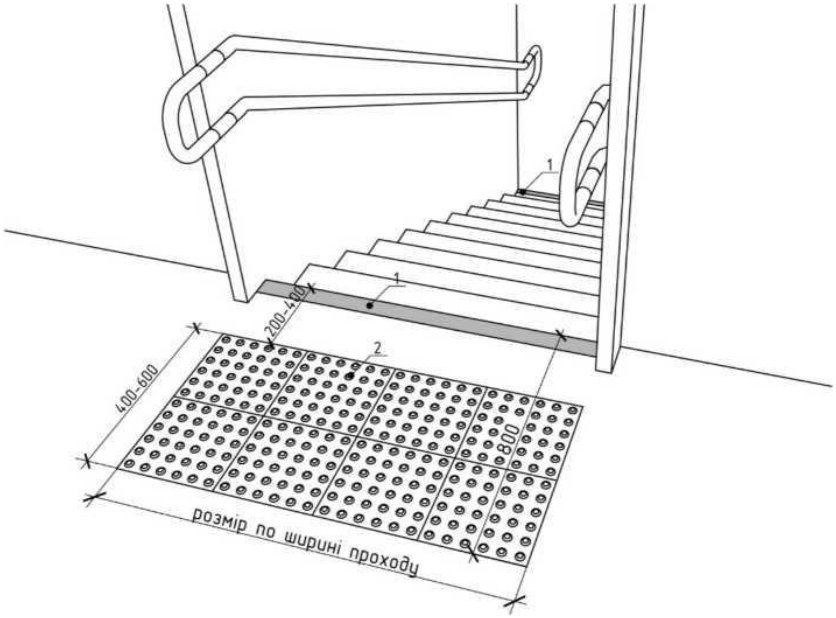


Рисунок 3.20 – Застосування попереджувальної тактильної смуги перед початком сходів: 1 - виділення контрастною попереджувальною смугою першої і останньої сходинки маршу; 2 - попереджувальна ТС

Тактильні інформаційні покажчики (далі ТІП) - повинні дублювати плоско друковану текстову чи графічну інформацію у тактильному вигляді та шрифтом Брайля. Порядок тактильних символів має відображатися зліва направо. Форми, на яких розташовано ТІП не повинні мати гострих кутів (мати заокруглення). Для визначення напряму руху до, чи місця знаходження ТІП, повинні використовуватися направляючі та інформаційні ТС.

ТІП поділяються на інформаційні тактильні таблички (зовнішні і внутрішні), інформаційні тактильні позначки та мнемосхеми.

Інформаційні тактильні таблички повинні дублювати текстову інформацію, у тактильному вигляді плоско друкованого тексту та шрифтом Брайля. Порядок і правила застосування шрифту Брайля на інформаційних вказівниках, слід виконувати згідно з вимогами ДСТУ КО 17049.

Зовнішня тактильна табличка повинна містити: основну інформацію про об’єкт, назву, години роботи. Місце розміщення зовнішньої тактильної таблички праворуч від входу до об’єкта на висоті від 1,2 м до 1,5 м на стіні або окремому стояку, вертикально по відношенню до поверхні землі, або на спеціальному стояку горизонтально під кутом 25-40° на висоті 0,9 м.

Внутрішні тактильні таблички розміщають, як правило, на першому поверсі, в холах, вестибюлях, та інформують про об’єкти та послуги, що надаються.

Таблички з номером кабінету та його призначенням повинні бути розміщенні на висоті від 1,2-1,5 м на відстані 0,3 м праворуч відносно дверей. Якщо немає можливості розміщення даної таблички у вказаному місці, допускається її встановлення в іншому можливому місці поруч з дверима (зліва, збоку) з обов’язковим застосуванням інформаційної ТС для його позначення (рис. 3.21).

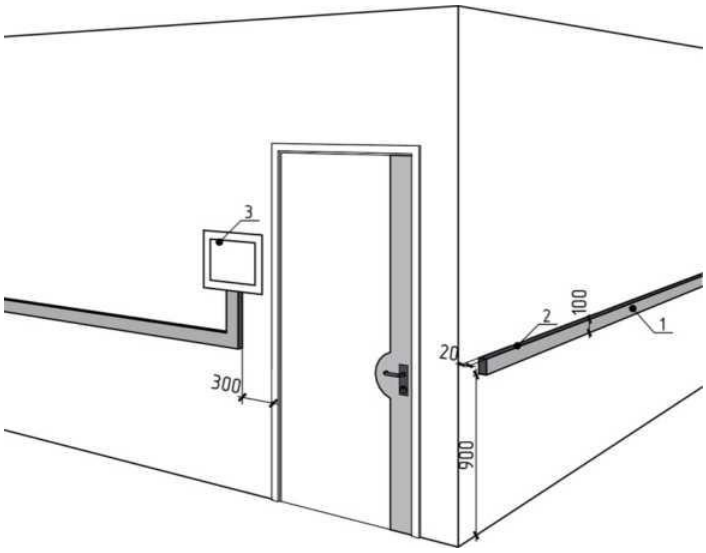


Рисунок 3.21 – Приклад улаштування тактильних інформаційних покажчиків приміщень при неможливості розміщення тактильної таблички справа від дверей: 1 - інформаційна направляюча; 2 - тактильна інформаційна позначка; 3 - інформаційна тактильні табличка, що дублює текстову інформацію у тактильному вигляді плоско друкованого тексту та шрифтом Брайля

Тактильні позначки повинні містити коротку інформацію, виконану у тактильному вигляді плоско друкованого тексту та шрифтом Брайля. Тактильними позначками (ТП) позначаються:

- номер поверху на поручнях чи перилах сходів (напрям нанесення символів - зліва на право) та наличниках дверей входу до ліфта ;
- номер поверху біля кнопок у ліфтах, кнопок виклику чи зв’язку з персоналом;
- номери кабінетів на горизонтальній площині настінної інформаційної ТС;
- інші об’єкти за необхідністю.

Мнемосхеми повинні містити основну інформацію, яка сприяє самостійній навігації (орієнтуванні) на об’єкті чи прилеглій території. На мнемосхемі необхідно відображати у тактильному вигляді та шрифтом Брайля: план (схему) поверхів будівлі, евакуації, прилеглої території (за наявністю), окремих локацій об’єкта. Місце знаходження мнемосхеми повинно бути у доступному та зрозумілому для МГН місці, переважно біля входу/виходу до будівлі (об’єкта).

Візуальні елементи доступності (далі ВЕД) повинні забезпечувати: безпеку, орієнтування, отримання інформації для усіх користувачів, включаючи осіб із порушеннями зору. Основний принцип використання ВЕД - це зорове сприйняття. Створення ВЕД відбувається за допомогою кольорових рішень, інформаційних табличок, інформаторів та покажчиків.

Позначення кольором ділянок або об’єктів

Для вільного орієнтування, отримання інформації та безпеки при пересуванні на шляхах руху до об’єктів соціальної, інженерно-транспортної інфраструктури, на пішохідних шляхах, прилеглих до об’єктів територій та в середині об’єктів необхідно використовувати контрастне співвідношення кольорів: шляхи до об’єкта; вхідні групи, складні ділянки (у вестибюлях, на перетинах шляхів руху) з метою забезпечення структурованості простору; дверні прорізи зовні та всередині.

В разі співпадання дверей та фасаду будівлі за кольором, дверний проріз маркується по периметру. При застосуванні обертових дверей, на стіні, вздовж якої відбувається рух, наноситься контрастна смуга по всій довжині руху

висотою не менше 0,1м. У зоні руху обертових дверей колір підлоги має відрізнятися від кольору перед/за дверима.

Кольором слід виділяти такі елементи:

поручні на пандусах та сходах;

шляхи руху всередині об’єкта, у приміщеннях, що мають повороти (використання різних кольорів на стику підлогових покриттів), зміну локацій зовні та всередині об’єкта.

Також необхідно контрастно виділяти окремі об’єкти та елементи інтер’єрів будівель, якщо вони візуально не помітні, а саме:

- дверну фурнітуру (дверні петлі, ручки), замки, засоби для прийняття електронних карток чи перепусток;
- елементи умеблювання (столи, шафи, стільці, лави);
- елементи обладнання для надання/отримання товарів, інформації чи послуг;
- вмикачі світла (розетки).

Виділення контрастним кольором або нанесення попереджувальних контрастних смуг відбувається при відсутності природного (стандартного) кольорового виділення на окремих елементах:

- пішохідних шляхах, наземні обмежувачі руху транспорту, шлагбауми, стовпи та колони, бордюрний камінь на пішохідному шляху, початок/закінчення штучного підвищення (пониження) пішохідного шляху, інші перешкоди;
- сходах (зовні або всередині об’єкта). Контрастна смуга наноситься на першу та останню сходинку сходового маршу на краю сходинки по всій ширині. Горизонтальна площина сходинки маркується смугою завширшки не менше 0,1м, вертикальна площина сходинки - підсходинки смугою висотою не менше 0,05 м. Смуга наноситься на інші сходинки за умови, що ширина, глибина чи висота сходинок відрізняються одна від одної;
- пандусах (початок та закінчення за відсутності попереджувальних ТС);
- дверних прорізах. Нижня частина дверей - смуга по всій ширині дверей заввишки 0,2-0,4 м. Дверний косяк - смуга по всій висоті дверей завширшки 0,05-0,1 м (рис. 39);
- порогах;

– інших перешкодах, на шляхах руху (колони, відкриті прорізи, обмежувачі руху транспорту, інформаційні стояки, елементи обладнання для придбання/отримання товарів, інформації чи послуг, декоративні конструкції, навісні перешкоди, стелі).

Усі прозорі чи скляні конструкції, які знаходяться на шляхах руху МГН, а також прозорі елементи об’єктів, де відбувається отримання інформації та послуг, придбання товарів, повинні мати контрастне маркування.

Прозорі двері облаштовуються попереджувальною контрастною смугою на висоті від 1,0…1,5 м, із шириною смуги ідентичною ширині дверного прорізу.

Висота смуги повинна бути не менше ніж 0,1 м. Додатково прозорі дверні прорізи повинні бути облаштовані текстовою табличкою вхід/вихід, виконаною збільшеним шрифтом та з контрастним співвідношенням кольорів. Якщо разом із прозорими дверима на об’єкті є прозорий фасад, прозорі двері додатково маркуються по периметру (краю) дверного прорізу з шириною смуги від 0,1 м. Маркування прозорого фасаду є обов’язковим.

Якщо на об’єкті знаходяться обертові прозорі двері, на стіну, вздовж якої відбувається рух, наноситься контрастна смуга по всій довжині руху заввишки не менше ніж 0,1 м.

Кольором слід маркувати:

– прозорі стіни, турнікети, інші елементи інтер’єру, обладнання чи меблі (столи, шафи, стільці, лави), що знаходяться на шляхах руху. Елементи обладнання для придбання/отримання товарів, інформації чи послуг, стійки, полички;
– прозорі елементи конструкцій або об’єктів, де відбувається отримання інформації щодо придбання товарів чи послуг (операційні вікна в банках, пошті; каси, довідкові бюро чи бюро перепусток) маркуються таким чином, що контрастна смуга влаштовується по всьому периметру (ширині) зони, де відбувається передача грошей, документів, товарів, заввишки 0,01-0,02 м. Якщо верхня частина відповідного елементу знаходиться на висоті до 2-ох метрів, на ній також наноситься попереджувальна контрастна смуга. В разі

розташування операційного вікна на рівні скляного фасаду, то попереджувальна смуга наноситься по периметру вікна.

При контрастному маркуванні можна використовувати рекламну, інформаційну, довідкову інформацію для сприйняття її особами з порушенням зору. При цьому застосовують колір фону, контрастний до кольору шрифтів, використовують не більше 2-ох кольорів та мінімум тексту. Відстань від тексту до початку/закінчення фонової поверхні вгору та вниз повинна бути не менше 0,05 м.

Інформаційні таблички, інформатори та покажчики (ІТИ). ІТІП повинні бути зрозумілими та доступними для усіх категорій МГН. Для забезпечення принципів універсального дизайну ІТІП рекомендується об'єднувати із ТІП. Усі ІТІП повинні бути виконані збільшеним шрифтом та у контрастному співвідношенні кольорів шрифтів відносно до фону табличок.

ІТІП повинні бути розташовані на зручній для вільного зорового сприймання висоті 1,20-1,60 м. Якщо ІТІП розміщується на фасаді від 2 м та вище.

Фон ІТІП, на якому наносяться шрифти чи графічні символи, повинен бути матовим, не допускається відбиття та відблиски. ІТІП слід освітлювати з усіх боків.

Для вільного та безперешкодного отримання інформації усіма категоріями МГН необхідно дотримуватися критеріїв щодо шрифтів, графічних символів та спеціальних позначок.

Аудіопокажчики (далі АП) поділяються на звукові маячки-сигналізатори та голосові інформатори. Звукові маячки-сигналізатори, можуть розташовуватися при вхідних групах до об'єктів та повинні вказувати необхідний напрямок руху. Голосові інформатори сприяють отриманню особами з порушенням зору інформації про об'єкт та послуги, що в ньому надаються. Допускається їх використовувати як тифлокоментар (аудіогід) в об'єктах торгівлі, культури.

АП не повинні створювати незручності людям. АП можуть працювати у постійному режимі або вмикатися особами з порушенням зору за допомогою спеціальних приладів (принцип «Система локальної навігації»).

ВИСНОВКИ

1. Україна має значну кількість дітей, що мають особливі потреби, особливо гостро це питання постає з врахуванням наслідків війни, тому надання їм інклюзивного освітнього простору – важливе завдання.

2. В сучасному світі проблемі безбар’єрного доступу до освітніх послуг приділяється значна увага на державному рівні.

3. Заходи щодо забезпечення інклюзії в будівництві закладів освіти можна поділити за зоною розташування, напрямом руху, цільовим призначенням та типом інклюзії.

4. Сучасне виробництво має широкий спектр пропозицій які спрямовані на забезпечення безбар’єрного доступу до освіти всім, хто цього потребує.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Building Child Friendly Cities. A Framework for Action. Florence: Innocenti Research Centre, 2004. - 24 p.
2. Building Inclusive Cities. Women's Safety and the Right to the City / ed.: Whitzman, C. Legacy, C. Andrew, F. Klodawsky, M. Shaw, K. Viswanath. London: Routledge, 2013. 240 p.
3. Byoung-Keun K., Joo-Hyung L., Sang-Woon K., Tae-Sung K., Seong-Heon B. A Study on Universal Design Critical Factors of the Urban Railway Station. *Journal* of The Korea Institute of Healthcare. 2014. №20(2). P.27-35, doi: 10.15682/jkiha.2014.20.2.027.
4. Cabanis-Brewin, J. Diversity: this means you. PM Network. 1997. №11(10). P. 29-32. URL: https://www.pmi.org/learning/library/diversity-training- benefits-issues-overview-5194.
5. FlexStep by Liftup https://www.liftup.dk/en/products/flexstep/
6. Horelli L. Gender mainstreaming urban planning and development - experiences of women's place based politics. Madrid: Escuela Tecnica Superior de Arquitectura, 2002. 16 p.
7. Азін В. О. Байда Л. Ю., Грибальський Я. В., Красюкова-Еннс О. В. Доступність та універсальний дизайн: навч.-метод, посіб./ за заг. ред. Байди Л.Ю., Красюкової-Еннс О.В. Київ, 2013. – 128 с.
8. Беловол В.В. "Нормування праці та кошториси у будівництві", Суми: Шанс, 2002.
9. Бойко Х. С. Типи будинків та архітектурні конструкції / Х. С. Бойко. – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 204 с.
10. Васильчинко О.В. Основи архітектури і архітектурних конструкцій. Навчальний посібник / О. В. Васильченко. – Х.: УЦЗ України, 2007. – 257с.
11. Даниленко Г. М. Гігієнічні основи системної оптимізації формування здоров'я дітей в умовах загальноосвітнього навчального закладу : дис... д- ра мед. наук: 14.02.01 / Інститут охорони здоров'я дітей і підлітків АМН України. Харків, 2007. 414 с.

12. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Чинний від 2014-10-01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 44 с.
13. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. – Чинний від 2019–10–01. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 185 с.
14. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – Чинний від 2019–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 33 с.
15. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проєктування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 59 с.
16. ДБН В.2.2-40:2018. Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2018. – 99 с.
17. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – Чинний від 2017–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 37 с.
18. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проєктування, улаштуваня та експлуатації. – Чинний від 2018–12–01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 25 с.
19. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проєктування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 97 с.
20. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. – Чинний від 2016–07– Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.
21. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проектної документації будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. – К. Мінрегіонбуд України, 2009. – 74 с.
22. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проєктування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 15 с.
23. ДСТУ Б В.2.6-108:2010. Блоки бетонні для стін підвалів – Чинний від 2011-07-01. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 27 с.

24.ДСТУ Б В.2.6-109:2010. Плити залізобетонні стрічкових фундаментів – Чинний від 2011-07-01. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 52 с.
25.ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Правила проєктування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с.
26.ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – Чинний від 2014-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 55.
27.ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – Чинний від 01.11.2011. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 130 с.
28.ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008. (EN1990:2002, IDN). Основи проєктування конструкцій. Настанова. – Чинний від 2009–07–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 81 с.
29.Загальна інформація елементів доступності для осіб з обмеженими фізичними можливостями по вокзалам залізниць України; АТ «Українська залізниця». URL: http://www.uz.gov.ua/passengers/station_services_and_facilities/osob/ .
30.Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проєктів інженерно-будівельних спеціальностей: навч. посіб. / За ред. В. В. Сафонова. – К.: Основа, 2000. – 336 с. – ISBN 966-7233-23-5.
31.Клименко Є. В. Будівельні конструкції / Є. В. Клименко, В. С. Дорофєєв, О. О. Довженко, А. І. Костюк, О. О. Пастернак, О. С. Чернєва, Є. В. Лисенко, Т. В. Ляшенко, М. В. Мельник. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 426 с.
32.Клименко Ф. Є. Металеві конструкції / Ф. Є. Клименко, В. М. Барабаш, Л. І. Стороженко. – Львів: Вид-во «Світ», 1994. – 312 с.
33.Котеньова З. І. Архітектура будівель і споруд: навчальний посібник / З. І. Котеньова. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 170 с.
34.Крамарчук А. П. Будвельні конструкції / А. П. Крамарчук, Б. М. Ільницький, Т. В. Бобало. – Львів: Львівська політехніка, 2016. – 200 с.
35.Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд : навчальний посібник / С.М. Лінда. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 608 с.

36. Методичні рекомендації щодо написання та оформлення кваліфікаційних робіт. – Старобільськ: ЛНАУ, 2021. – 50 с.
37. Національна Стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність - здоровий спосіб життя - здорова нація». URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/42/2016.
38. Ничипоренко С.В. Молодіжна сімейна політика в Україні. Умань: Видавець «Сочінський», 2011. 217 с.
39. Організація будівництва : підручник / [С. А. Ушацький, Ю. П. Шейко, Г. М. Тригер та ін.]; за ред. С. А. Ушацького. – Київ : Кондор, 2007. – 521 с.
40. Повномасштабна війна РФ проти України: кількість поранених дітей зросла до 817 -– Електронний ресурс – https://espreso.tv/povnomasshtabna-viyna-rf-proti-ukraini-kilkist-poranenikh-ditey-zrosla-do-817
41. Практикум із охорони праці: навч. посібник / За ред. В. Ц. Жидецького. – Львів: Афіша, 2000. – 352 с. – ISBN 966-7760-09- X
42. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / [А. Б. Голышев, В. Я. Бачинский, В. П. Полищук и др.] ; под ред. А.Б. Голышева. – Киев : 13 Будівельник, 1990. – 544 с.
43. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. “Економіка будівельних організацій”, -К.: Скарби, 2001. -448 с.
44. Романів Т. В. Моделі та методи управління комунікаційними бар’єрами в складних проєктах на основі ціннісноорієнтованого підходу : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22 / Харків, над. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2015. 21 с.
45. Сайт дистріб’ютора компанії HAGS в України. URL: http://www.hags.ua/products/play.
46. Статистичні дані. – Електронний ресурс - https://mon.gov.ua/ua/osvita/inklyuzivne-navchannya/statistichni-dani
47. Стратегічні пріоритети молодіжної політики: освіта, зайнятість, житло: щоріч. доп. Президенту України, Верховній Раді України, Кабінету Міністрів України про становище молоді в Україні (за підсумками 2013 року) / М-во молоді та спорту України, Держ. ін-т сімейної та молодіжної політики ;

[редкол.: НадтокаГ.М., д. істор. н., гол. ред.. колегії; Болтівець С.І., д. психол. н.; РябенкоВ.О.; Митрофанський С.В., Білий А.І., Мироненко Р.А., Галайко Б.М.]. Київ, 2014. 359 с.

48. Хоменко О. Г. Залізобетонні конструкції: навчальний електронний посібник. Глухів, 2017. – 208 с.