

Планувальні рішення логістичних центрів.

- **Мета роботи** - розробка науково обґрунтованих прийомів архітектурно-планувального формування логістичних центрів.
- **Завдання дослідження:**
- Виявити, проаналізувати й систематизувати джерела дослідження та визначити стан вивчення проблем на сучасному етапі.
- Проаналізувати існуючі методичні підходи та рекомендації з формування логістичних центрів;
- Виявити різновиди логістичних операторів;
- Визначити фактори впливу на просторову організацію логістичних центрів;
- Виявити основні закономірності та відпрацювати прийоми функціонально-планувальної організації логістичних центрів;
- Розробити варіанти оптимальні рішення для планування логістичних центрів;
- **Об'єкт дослідження** – Логістичний центр.
- **Предмет дослідження** – функціонально-планувальна організація логістичних центрів;
- **Наукова новизна дослідження:**
- Досліджено проблему формування логістичних центрів;
- Проаналізовано сучасний стан Логістичних центрів;
- Розглянуто фактори та принципи формування Логістичних центрів;
- **Практичне значення:**
- Розроблення проектного рішення сучасного логістичного центру



						2МБ.20210.МР					
						Планувальні рішення логістичних центрів					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Вступ			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Степаненко І.А.					МР			1	11	
Перевірив	Зигун А.Ю.				12.2021						
Н. контр.	Зигун А.Ю.					Мета роботи. Завдання дослідження. Об'єкт дослідження. Предмет дослідження. Науково-технічна новизна. Практичне значення.			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра АІаМБ		
Зав. кафедрою	Ємко О.В.										

Розділ 1. Існуючий стан теорії та практики формування логістичних центрів.

1.1. Історія та специфіка логістики.

Складові логістичної інфраструктури підприємства.



Динаміка індексу ефективності логістики в Україні, 2012-2018рр.

Динаміка Індексу ефективності логістики (Logistics Performance Index) в Україні, 2012-2018 рр	Роки				
	2012	2014	2016	2018	Агрегований на 2020
Місце в рейтингу	66	61	80	66	69
Загальна сума балів	2,85	2,98	2,74	2,83	2,83
Ефективність процедур митного оформлення	2,41	2,69	2,3	2,49	2,46
Якість транспортної інфраструктури	2,69	2,65	2,49	2,22	2,38
Міжнародні поставки	2,72	2,95	2,59	2,83	2,77
Якість та компетентність логістичних послуг	2,85	2,84	2,55	2,84	2,76
Можливість відстеження вантажів	3,15	3,2	2,96	3,11	3,08
Своєчасність поставок	3,31	3,51	3,51	3,42	3,45

Сучасна логістична інфраструктура України характеризується доволі низьким рівнем розвитку, значним рівнем монополізації та суттєвими ціновими диспропорціями.

В зв'язку з цими особливостями першочерговими заходами національної політики щодо розвитку зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств, повинні стати: розвиток логістичної інфраструктури, розширення попиту на вітчизняні товари та послуги, формування рівноправних економічних стосунків між учасниками ринку, інформаційно-аналітичне забезпечення учасників ринкової системи.

Індекс ефективності логістики оцінює легкість здійснення поставок товарів і стан торгової логістики на національному та міжнародному рівнях. У табл. наведені дані щодо динаміки національного індексу ефективності логістики за період з 2012 по 2018 роки згідно рейтингу Logistics Performance Index.

2мБ.20210.МР									
Планувальні рішення логістичних центрів									
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	Історія та специфіка логістики			Архив
Розробив	Степаненко І.А.					МР	2	11	
Перевірив	Зігун А.Ю.				12.2021				
Н. контр.	Зігун А.Ю.					Складові логістичної інфраструктури підприємства. Динаміка ефективності індексу логістики в Україні, 2012-2018рр.			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка
Зав.кафедри	Генко О.В.								Кафедра АІАМБ

1.4. Сучасні тенденції у сфері управління логістичними центрами.

ТОП - 10 логістичних компаній на світовому ринку, 2020 рік.

Основні учасники ринку (конкуренти)	Рейтинг 2019	Рейтинг 2020	Чистий дохід, млрд. €
XPO Logistics	1	1	6,157
UPS Supply Chain Solutions	2	2	4,690
DHL Supply Chain	3	3	4,315
J.B. Hunt Transport Services	4	4	3,410
Ryder Supply Chain Solutions	6	5	2,853
Expeditors International of Washington	7	6	2,636
C.H. Robinson Worldwide	5	7	2,586
Penske Logistics	8	8	2,040
NFI	10	9	1,830
Kuehne + Nagel	12	10	1,798
Всього місткість ринку			215 млрд. €

Найбільш розвинутою є транспортно-логістична інфраструктура Німеччини, яка якісно почала формуватися починаючи із 1993 року, коли було створено товариство сприяння розвитку та експлуатації транспортно-логістичних центрів Deutsche GVZ Gesellschaft mbH, що дав можливість створити та успішно розвивати більш ніж 40 логістичних центрів по всій країні.

За даними Logistic Performance Index-рейтингу (Індекс ефективності логістики) Німеччина та її основні суб'єкти надання транспортно-логістичних послуг є лідерами світового ринку.

Рейтинг Logistic Performance Index (Індекс ефективності логістики) за період 2014-2018 рр.

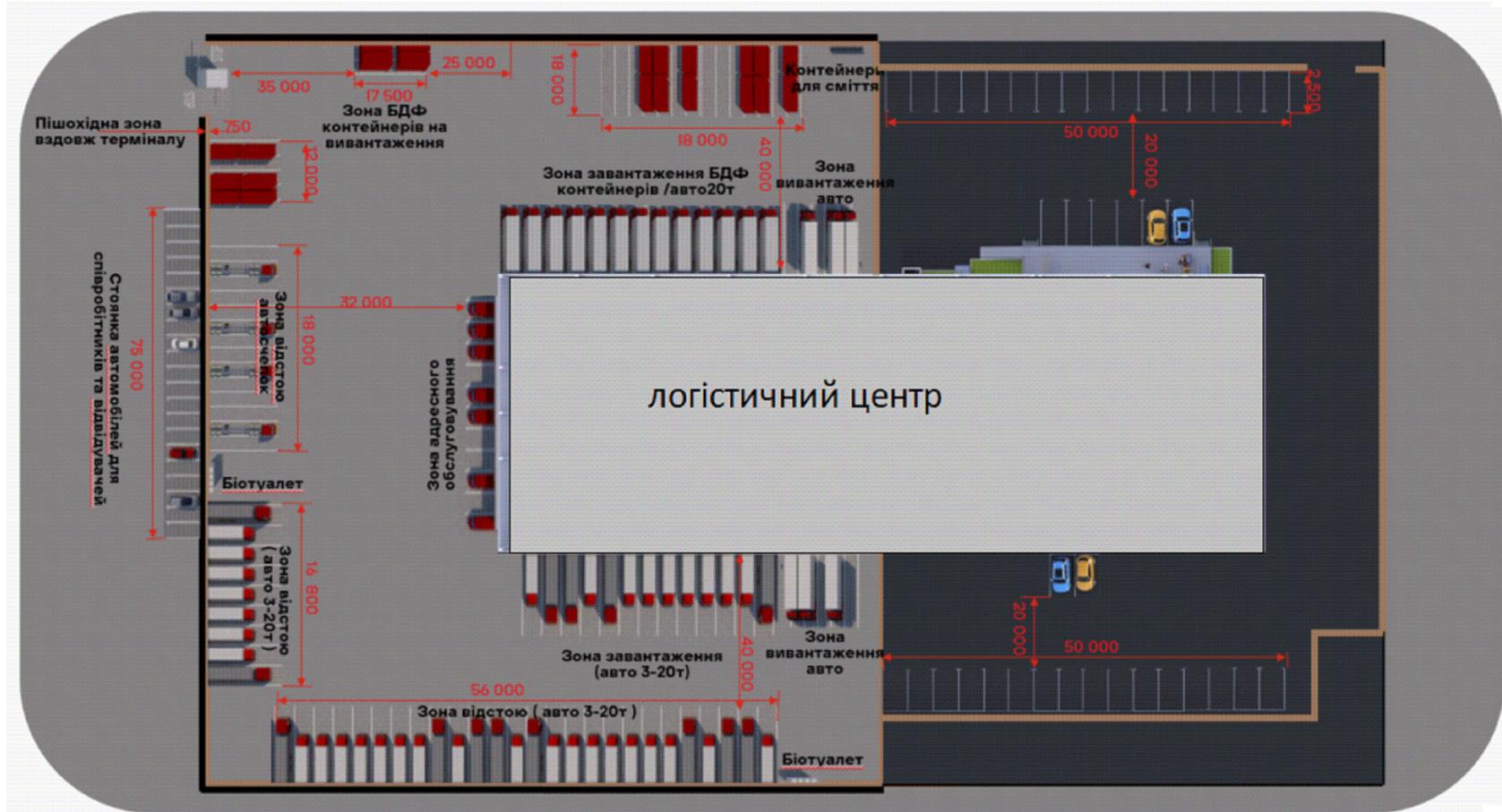
Країни	Місце в рейтингу			Значення показників у 2018 році						
	2018	2016	2014	Загальна сума балів	Митниця	Інфраструктура	Міжнародні перевезення	Якість логістичних	Відстеження та контроль	Своєчасність поставок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Німеччина	1	1	1	4,20	4,09	4,37	3,86	4,31	4,24	4,39
Швеція	2	3	6	4,05	4,05	4,24	3,92	3,98	3,88	4,28
Бельгія	3	6	3	4,04	3,66	3,98	3,99	4,13	4,05	4,41
Австрія	4	7	22	4,03	3,71	4,18	3,88	4,08	4,09	4,25
Японія	5	12	10	4,03	3,99	4,25	3,59	4,09	4,05	4,25
Нідерланди	6	4	9	4,02	3,92	4,21	3,68	4,09	4,02	4,25
Сінгапур	7	5	5	4,00	3,89	4,06	3,58	4,10	4,08	4,32
Данія	8	17	17	3,99	3,92	3,96	3,53	4,01	4,18	4,41
Об'єднане Королівство	9	8	4	3,99	3,77	4,03	3,67	4,05	4,11	4,33
Фінляндія	10	15	24	3,97	3,82	4,00	3,56	3,89	4,32	4,28
Об'єднані Арабські Емірати	11	13	27	3,96	3,63	4,02	3,85	3,92	3,96	4,38
Гонконг, Китай	12	9	15	3,92	3,81	3,97	3,77	3,93	3,92	4,14
Швейцарія	13	11	14	3,90	3,63	4,02	3,51	3,97	4,10	4,24
США	14	10	9	3,89	3,78	4,05	3,51	3,87	4,09	4,08
Нова Зеландія	15	37	23	3,88	3,71	3,99	3,43	4,02	3,92	4,26
Франція	16	16	13	3,84	3,59	4,00	3,55	3,84	4,00	4,15
Іспанія	17	23	18	3,83	3,62	3,84	3,83	3,80	3,83	4,06
Австралія	18	19	16	3,75	3,87	3,97	3,25	3,71	3,82	3,98
Італія	19	21	20	3,74	3,47	3,85	3,51	3,66	3,85	4,13
Канада	20	14	12	3,73	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96
Україна	66	80	61	2,83	2,49	2,22	2,83	2,84	3,11	3,42

2МБ.20210.МР									
Планувальні рішення логістичних центрів									
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підп.	Дата	Специфіка та типологія логістичних центрів			Статус
Розробив	Степаненко І.А.								МР
Перевірив	Зигун А.Ю.								3
Н. контр.	Зигун А.Ю.								11
Зав. кафедрою	Генко О.В.								
						НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра АІМБ			
Формат А1									

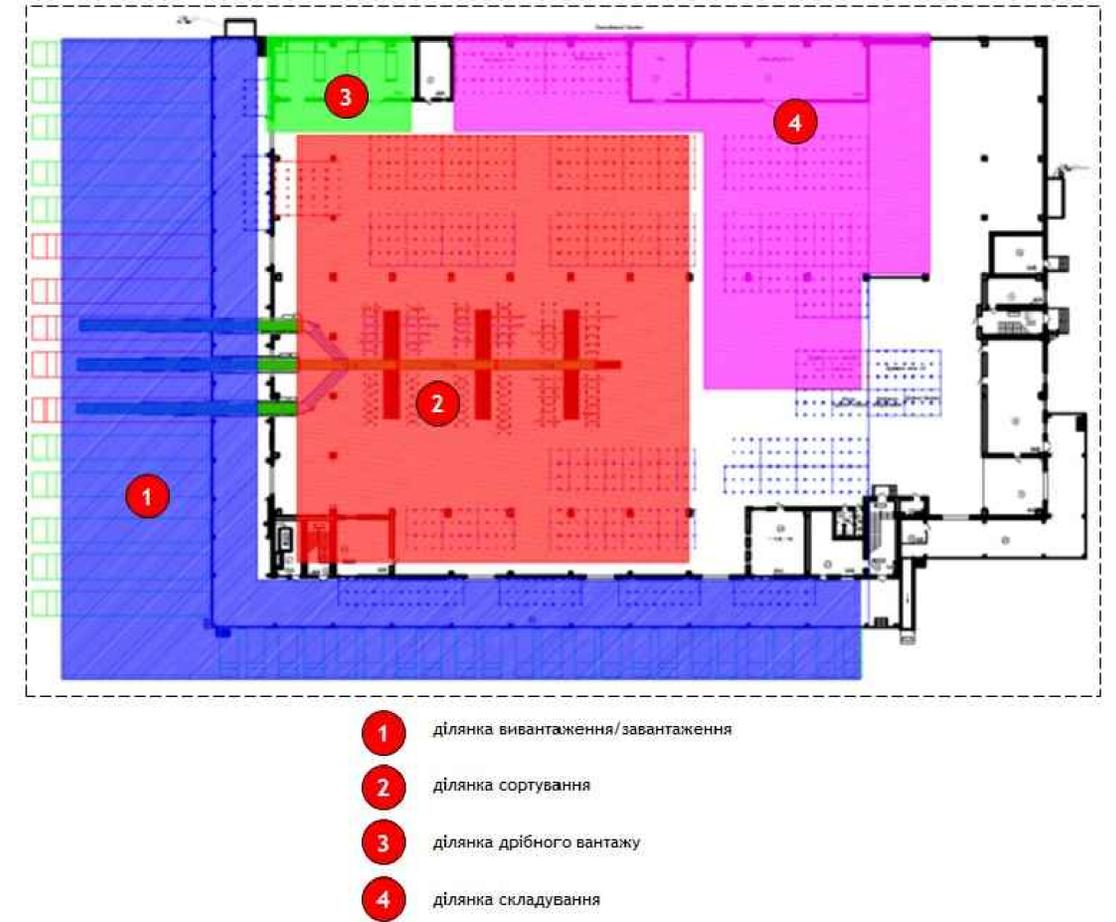
Формат А1
Інв. № оп.
Копія № 43
Ліценз. і дата
Зак. інв. №

1.5. Планувальна організація логістичного центру.

Зонування території логістичного центру.

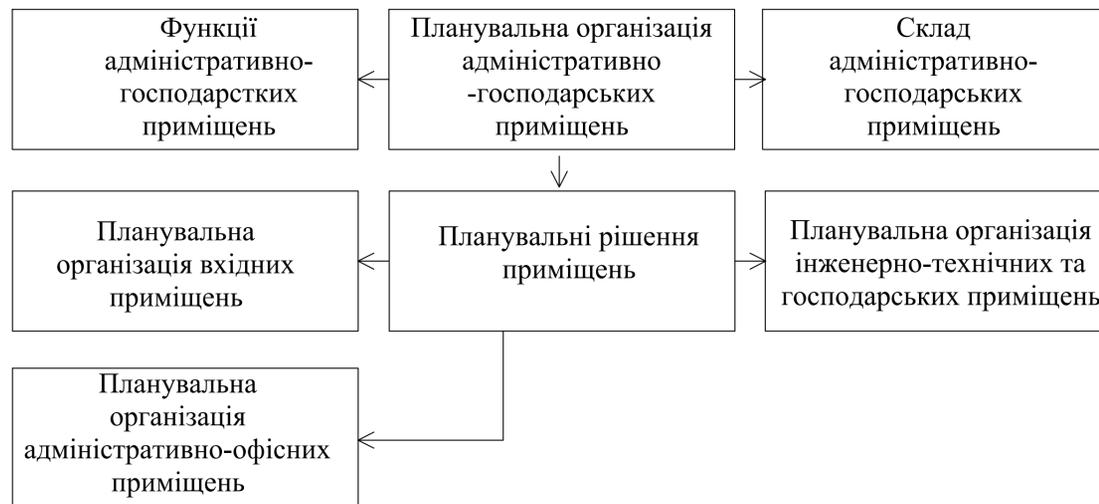


Зонування будівлі логістичного центру.



- 1 ділянка вивантаження/завантаження
- 2 ділянка сортування
- 3 ділянка дрібного вантажу
- 4 ділянка складування

Структура інженерно-технічних і господарських приміщень



Організація кімнати для прийому їжі



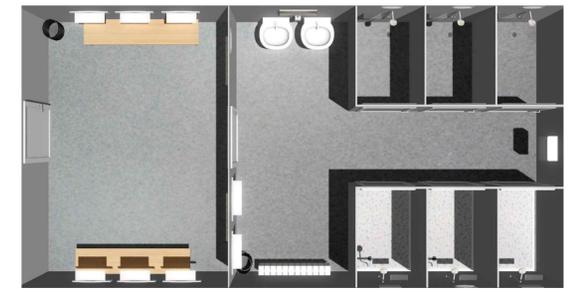
Організація роздягальні



Організація медичного пункту



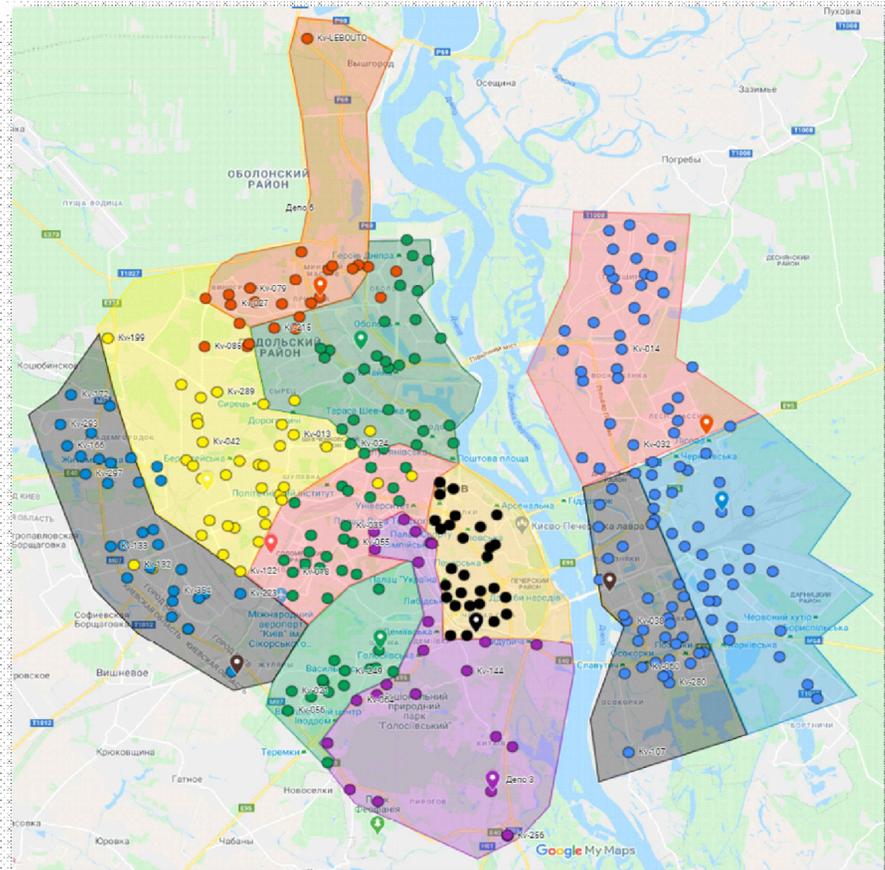
Організація душової кімнати



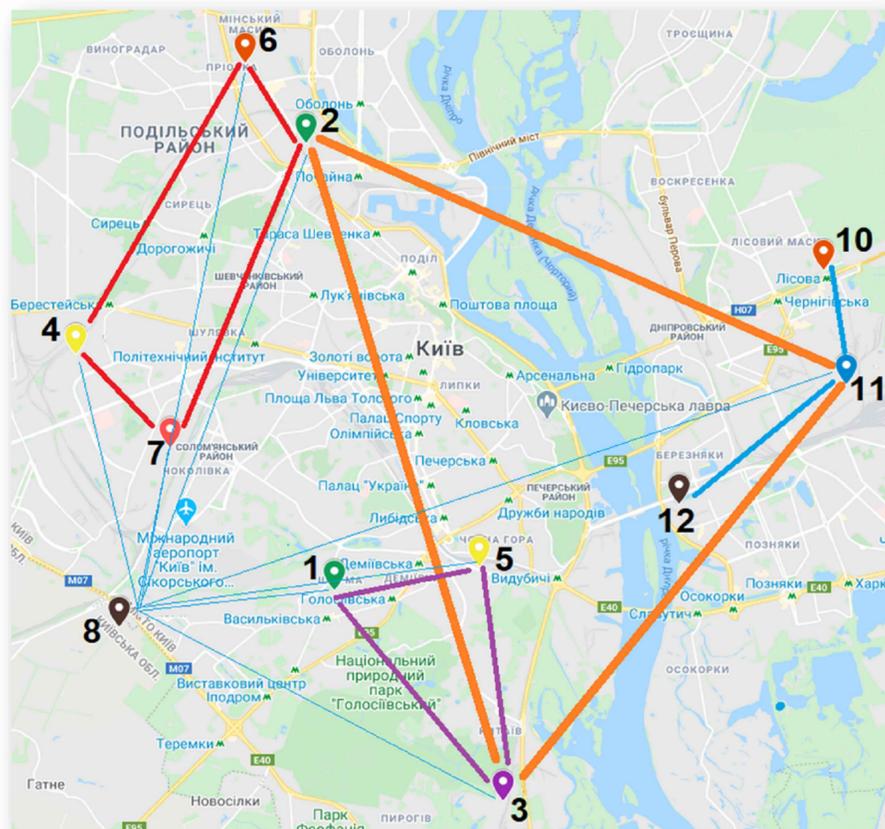
						2мБ.20210.МР		
						Планувальні рішення логістичних центрів		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Розробив	Стадія	Аркушів
Перевірив	Зегун А.Ю.				12.2021	Планувальна організація логістичного центру	МР	4
Н. контр.	Зегун А.Ю.					Планувальна організація території логістичного центру та будівлі логістичного центру	НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка	Кафедра АІМБ
Зав. кафедрою	Генко О.В.							11

Розділ 2. Фактори формування території логістичного центру

Зонування м.Київ. Приналежність точок приймання/видачі до відповідного логістичного центру.



Карта обміну вантажом між логістичними центрами



Визначення координат складу та кількості складів у розподільній системі :

- перелік всієї продукції, оброблюваної і зберігається на складі;
- місця розташування основних споживачів, джерел поповнення складу;
- попит на кожну одиницю продукції на території, де планується розподіл;
- транспортні тарифи у разі доставки логістичними посередниками;
- тимчасові параметри доставки, циклу виконання замовлень;
- витрати на складування;
- розміри вантажних відправлень;
- витрати на закупівлю і виробництво продукції;
- рівні запасів по місцях дислокації і системи контролю та поповнення запасів;
- капітальні вкладення;
- передбачуване складське обладнання, обмеження по вазі, розмірам і т.п .
- близькість до ринків збуту;
- наявність конкурентів;
- близькість до ринків постачання;
- рівень життя населення;
- ставки заробітної плати
- наявність діючих транспортних комунікацій;
- Доступність для власного персоналу та клієнтів.

Основні обмеження при виборі локації для логістичного центру та його подальшої побудови в нинішніх умовах можуть залежати від наявності інвестора, наявності ділянки під забудову, що відповідає вимогам.

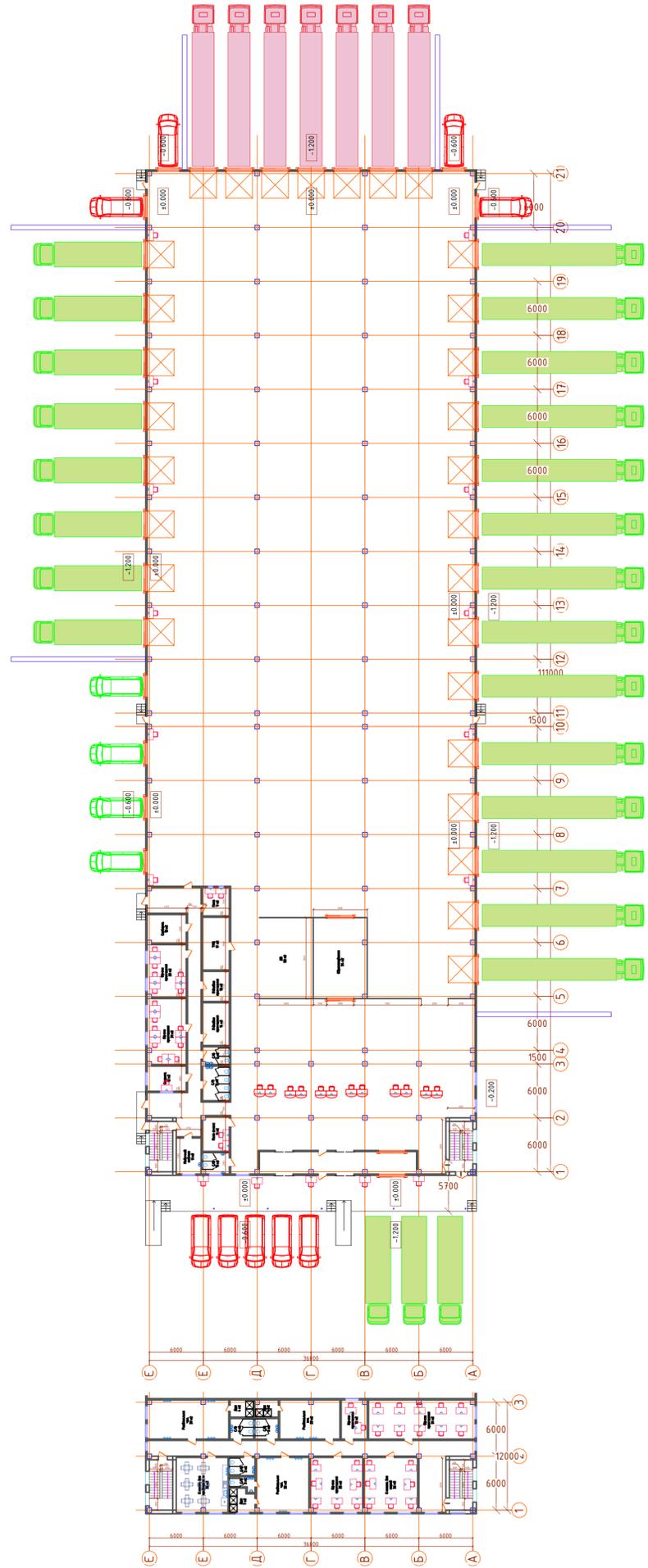
Критерії для розрахунку та визначення категорії логістичного центру.

Критерій	Показник для оцінки
час роботи логістичного центру	до 9 год/доба - оцінка 1
	від 10 до 13 год/доба - оцінка 2
	від 14 до 24 год/доба - оцінка 3
товарообіг	більше 200 000 од/міс - оцінка 3
	від 100 000 до 200 000 од/міс - оцінка 2
	до 100 000 од/міс - оцінка 1
кількість напрямків сортування товару	до 10 напрямків - оцінка 1
	від 10 до 20 напрямків - оцінка 2
	більше 20 напрямків - оцінка 3
Категорії	Кількість балів
1-ша категорія	8-9 балів
2-га категорія	6-7 балів
3-тя категорія	до 5 балів

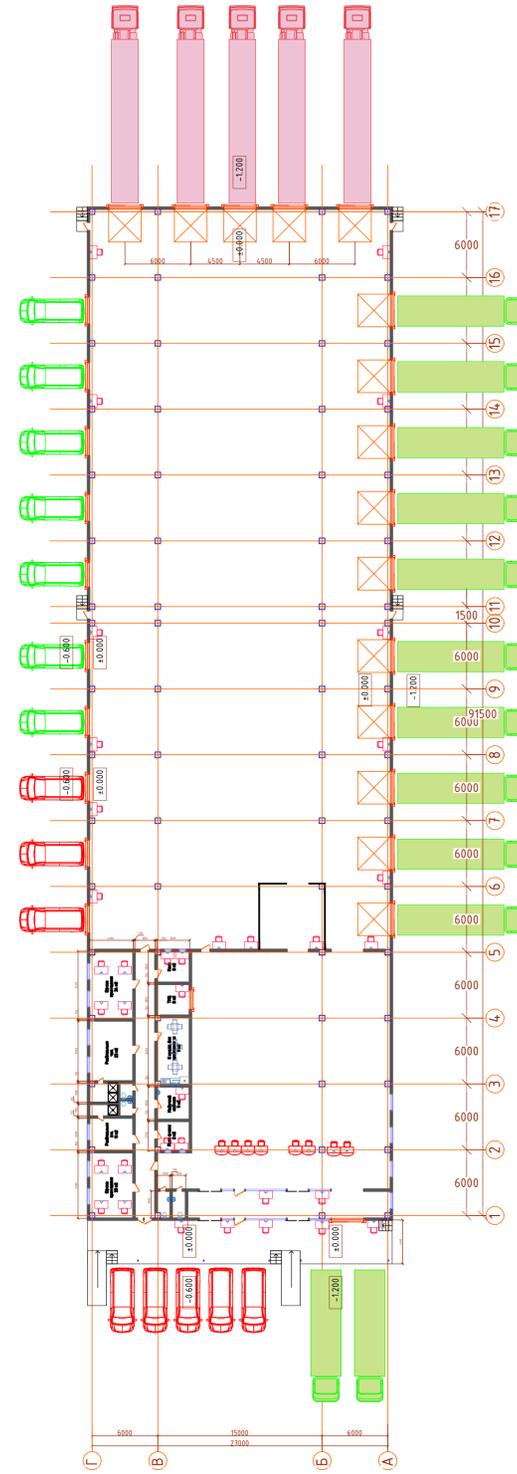
2мБ.20210.МР				
Планувальні рішення логістичних центрів				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.
Розробив	Степаненко І.А.			
Перевірив	Зигун А.Ю.		12.2021	
Н. контр.	Зигун А.Ю.			
Зав.кафедри	Генко О.В.			
Фактори формування території логістичного центру			Стадія	Аркуш
Основні закономірності вибору локації розміщення логістичного центру			МР	5
НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка			Аркуш	11
Кафедра АІАМБ			Формат А1	

2.3. Порівняльний аналіз функціонально-планувальних рішень логістичних центрів.

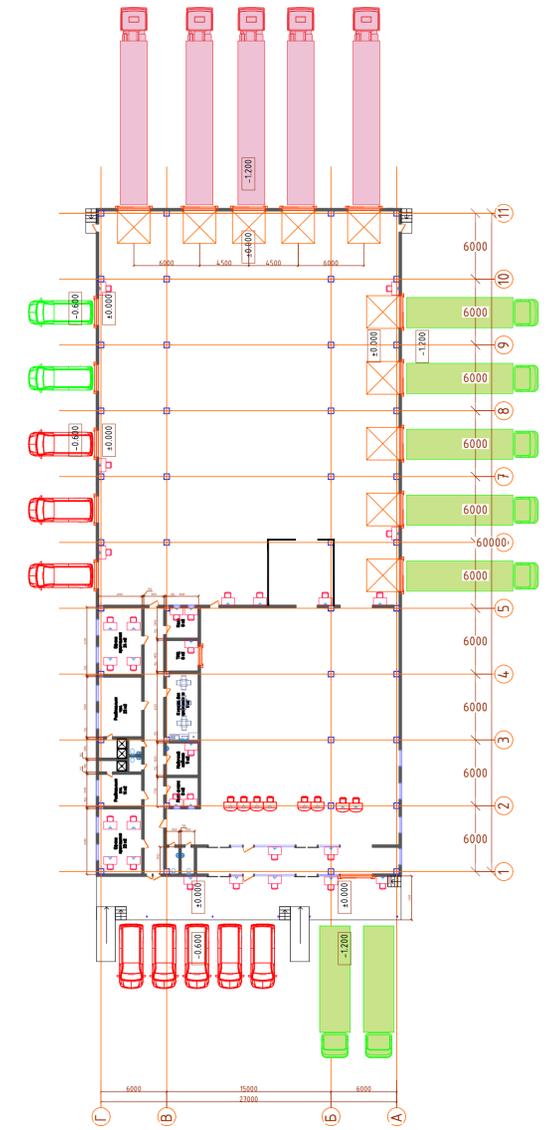
Типова схема логістичного центру 1-ї категорії.



Типова схема логістичного центру 2-ї категорії.



Типова схема логістичного центру 3-ї категорії.



						2МБ.20210.МР		
						Планувальні рішення логістичних центрів		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Порівняльний аналіз функціонально-планувальних рішень логістичних центрів		
Розробив	Степаненко І.А.					Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Зигун А.Ю.				12.2021	МР	6	11
Н. контр.						НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка		
Зав. кафедрою						Кафедра АІаМБ		
						Типові схеми логістичних центрів		
						Формат А1		

2.3. Порівняльний аналіз функціонально-планувальних рішень логістичних центрів.

Класифікація логістичних центрів за потужністю

Класифікація об'єкту	Категорія 3 (Малий ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)	Категорія 2 (Середній ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)	Категорія 1 (Великий ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)
Товарообіг, од товару/міс	до 100 000 од. товару/міс	від 100 001 до 200 000 од. товару/міс	від 200 001 од. товару/міс
Час роботи сортувального центру, год./доба	до 9 год./доба	від 10 до 13 год./доба	від 14 до 24 год./доба
Кількість напрямків сортування, шт.	до 10 напрямків	від 10 до 20 напрямків	більше 20 напрямків
Площа логістичного центру, м ²	1620	2520	4060
Складська площа, м ²	1080	1980	3000
Площа офісно-побутових приміщень, м ²	190	260	710
Площа пункту приймання, м ²	350	350	350
Загальна кількість працюючих, чол.	до 30 чол.	до 60 чол	більше 60 чол
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 20 тон, од	5	5	21
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 5-10 тон, од	7	12	11
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, від 3 тон, од	10	15	13
Кількість постановочних місць для легкового автотранспорту, од.	12	14	22

На основі проведеного аналізу функціонально-планувальних рішень логістичних центрів було відмічено характерні особливості формування об'єктів виходячи із конкретних містобудівних умов і завдання замовника будівництва.

При порівнянні логістичних центрів було виявлено зв'язок між товарообігом, що обробляється та необхідною площею приміщення.

При більшій розрахунковій потужності необхідно передбачити більшу кількість постановочних місць для різних типів транспортних засобів, більшу площу для сортування товару та сортувальних ліній.

Також при збільшенні потужності об'єкту необхідно передбачити більшу кількість санітарно-побутових приміщень для забезпечення необхідних умов праці робітникам згідно вимог нормативних документів.

Визначено залежність між загальним матеріальним потоком та проектною потужністю логістичного центру.

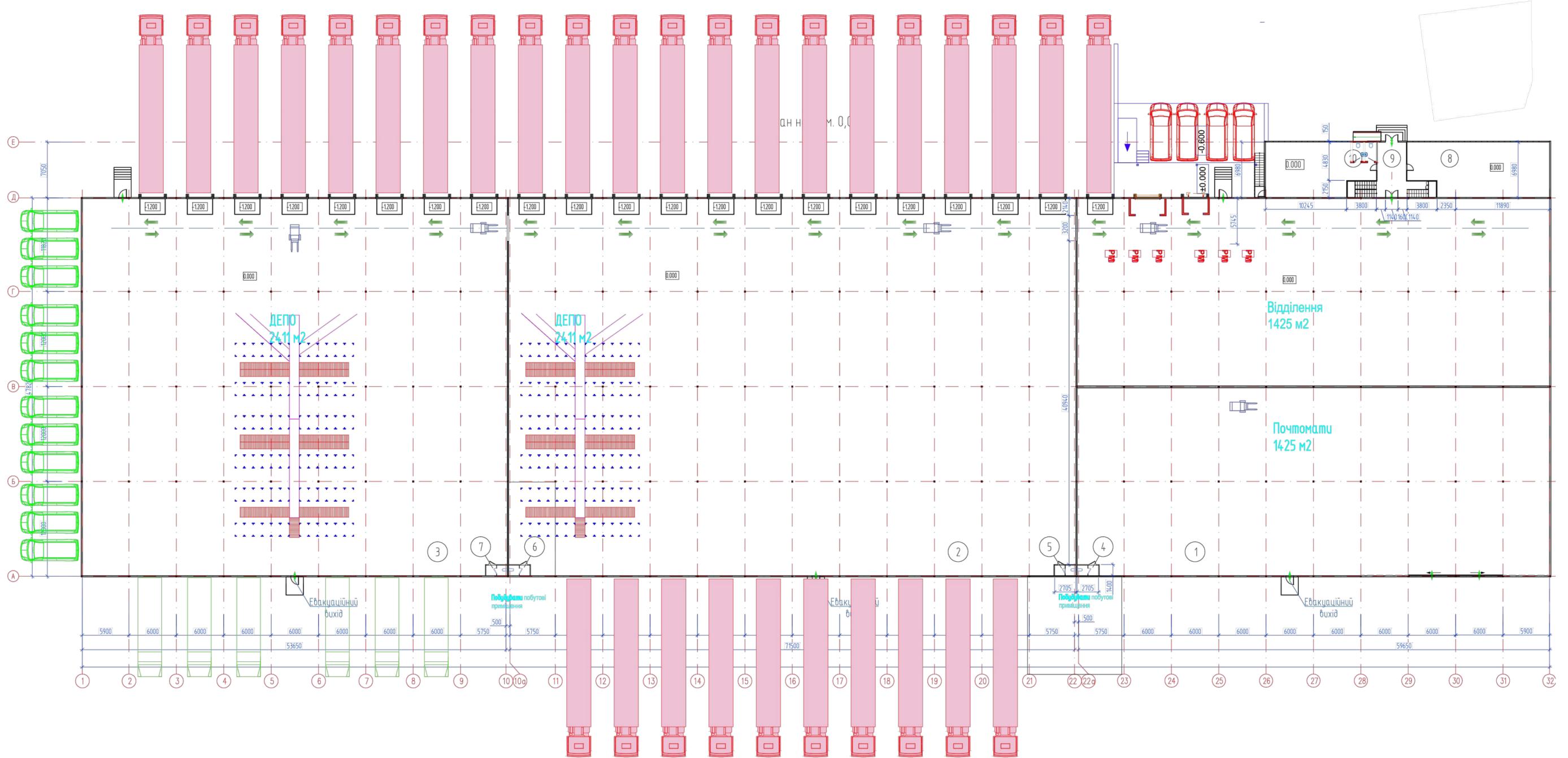
Встановлено необхідні містобудівні умови для можливості розміщення логістичного центру з врахуванням протипожежних і санітарних обмежень в залежності від сортувальної потужності.

Вивчено 3 варіанти типового планування складського приміщення логістичного центру в залежності від розрахункової категорії логістичного центру і визначено оптимальні варіанти для ефективного зонування та зручності орієнтації і пересування всередині складського комплексу.

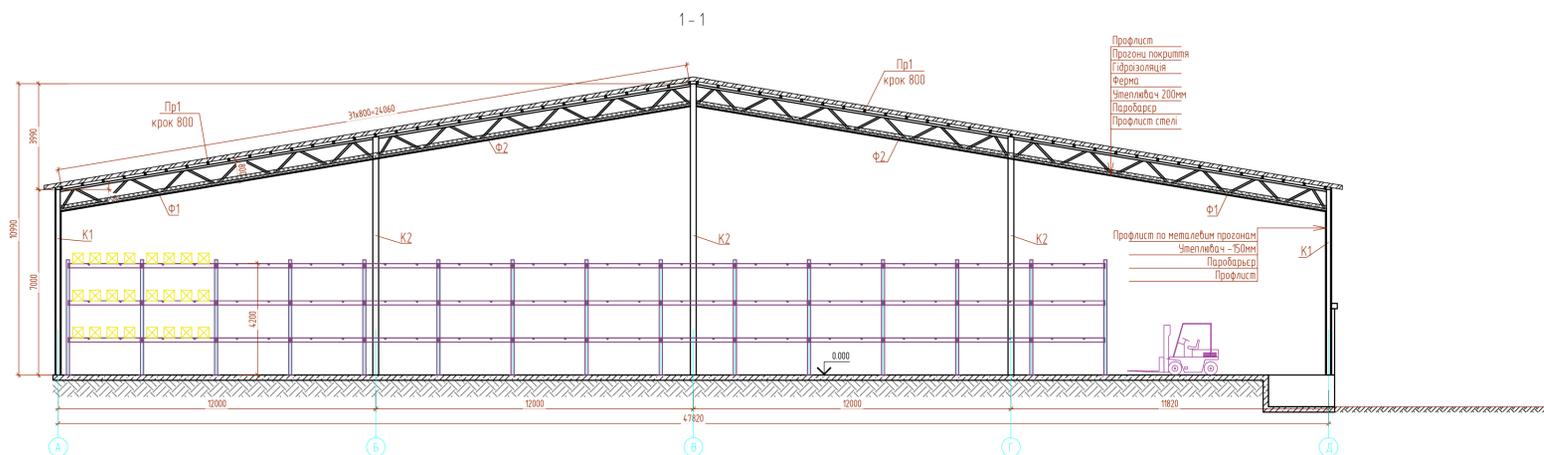
2мБ.20210.МР											
Планувальні рішення логістичних центрів											
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Порівняльний аналіз функціонально-планувальних рішень логістичних центрів			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Степаненко І.А.					Класифікація логістичних центрів за потужністю.			МР	7	11
Перевірив	Зигун А.Ю.				12.2021						
Н. контр.	Зигун А.Ю.								НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра АІАМБ		
Зав. кафедрою	Генко О.В.								Формат А1		

Розділ 3. Пропозиція проектного рішення формування логістичного центру

План логістичного центру з технологічним обладнанням

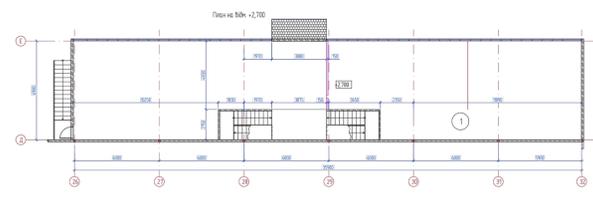
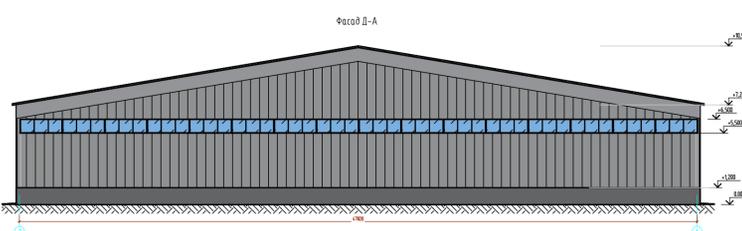
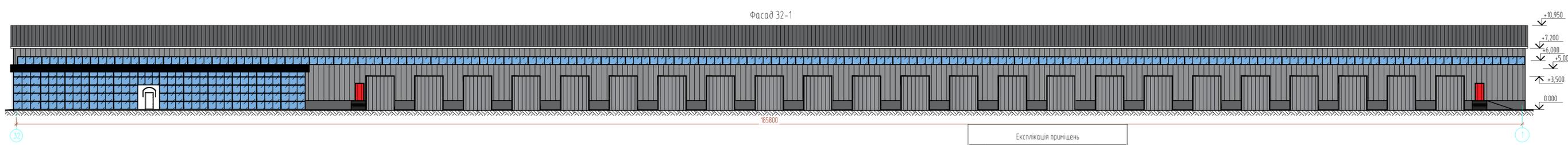
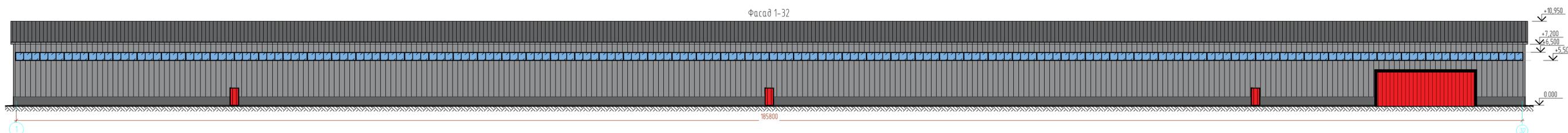
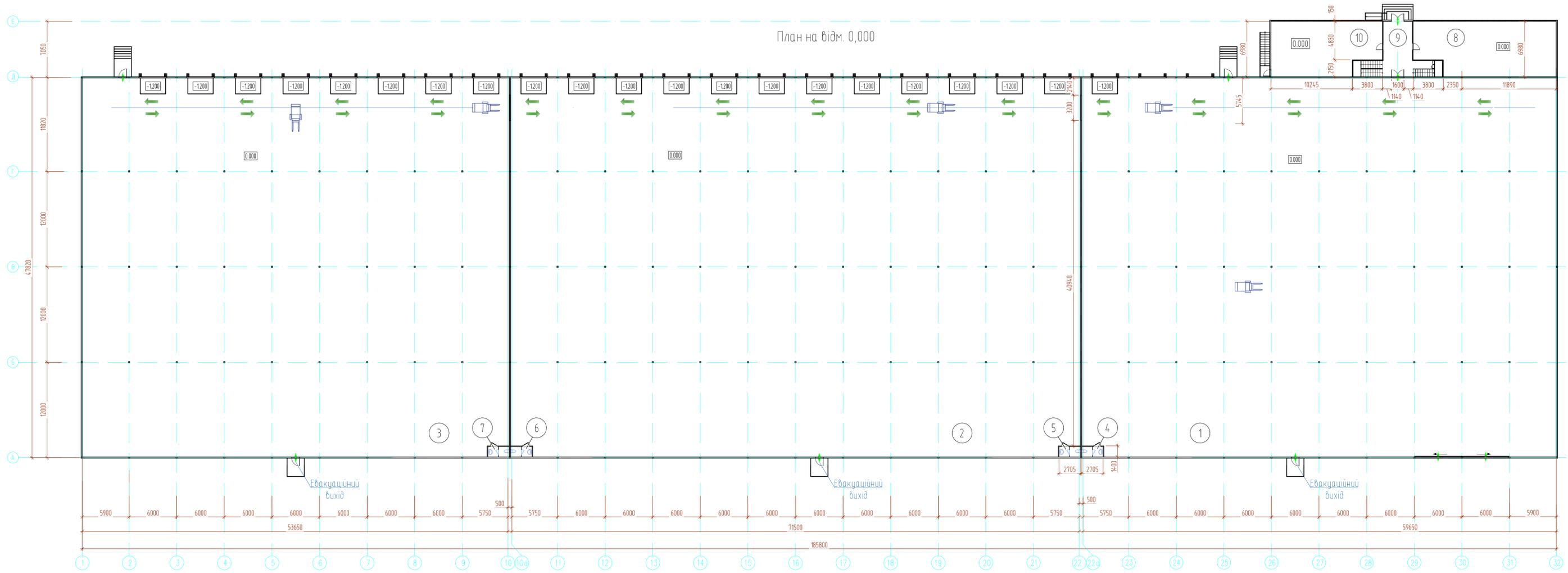


Розріз будівлі логістичного центру.



2МБ.20210.МР					
Планувальні рішення логістичних центрів					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Степаненко І.А.				
Перевірив	Зигун А.Ю.				12.2021
Н. контр.	Зигун А.Ю.				
Зав. кафедри	Генко О.В.				
Проектний логістичний центр				Стадія	Аркуш
				МР	8
План логістичного центру з технологічним обладнанням.				Аркушів	11
				НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра АІаМБ	

3.3. Архітектурно-планувальне рішення будівлі логістичного центру



Експлікація приміщень		
N п/п	Найменування	Площа, м2
1-поверх		
1	Складське приміщення	2848.60
2	Складське приміщення	3418.19
3	Складське приміщення	2562.68
4	Санвузол	3.52
5	Санвузол	3.52
6	Санвузол	3.52
7	Санвузол	3.52
8	Офісне приміщення	117.61
9	Коридор	414.7
10	Офісне приміщення	89.92
2-й поверх		
1	Адміністративне приміщення	234.73

2мБ.20210.МР						
Планувальні рішення логістичних центрів						
Проектний логістичний центр				Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив Перевірив				МР	9	11
Н. контр. Зав.кафедри				Логістичний центр. Плани, фасади, експлікація приміщень.		НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра АІАМБ
Формат А1						

Формат А3
Копія
Інв. № оп.
Інв. № д.п.

3.4. Конструктивне рішення. Логістичний центр.

Схема розташування елементів ферм, вязей, та прогонів покриття

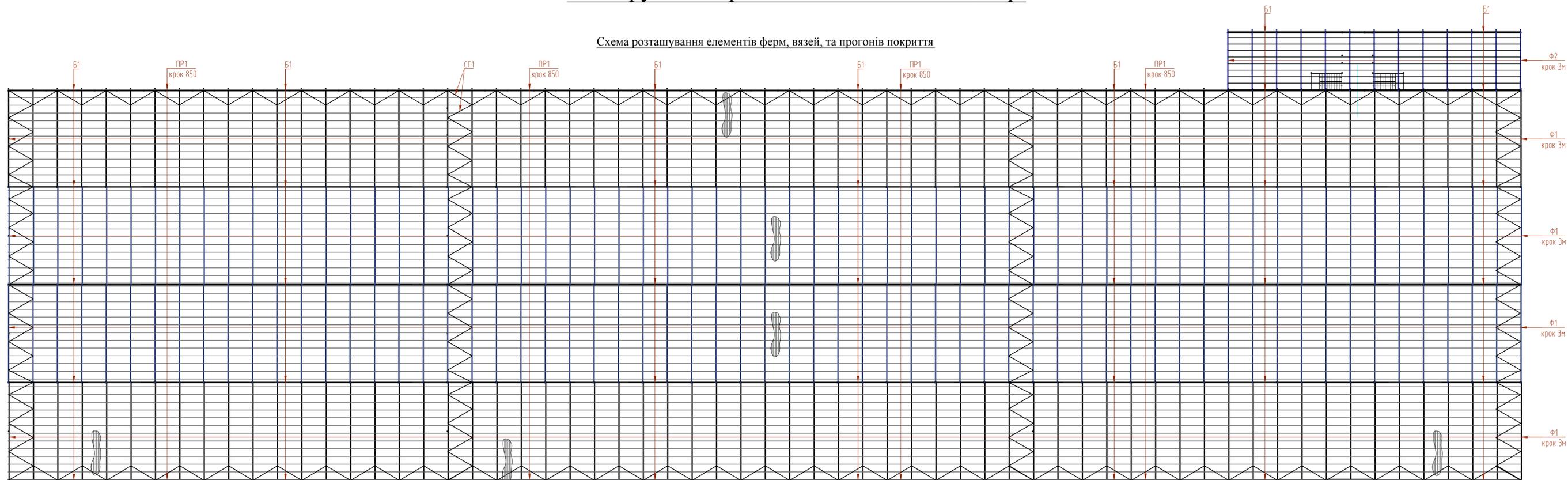


Схема розташування елементів каркасу в осях А-Е

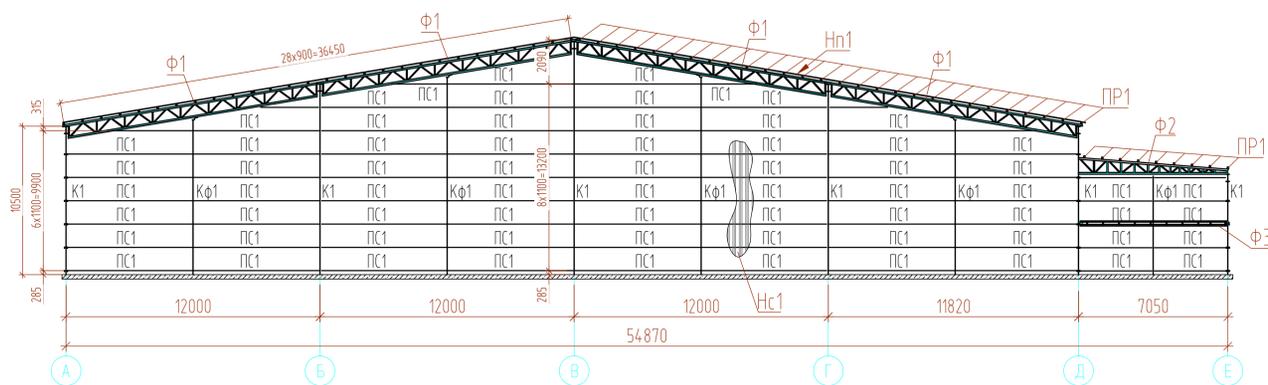
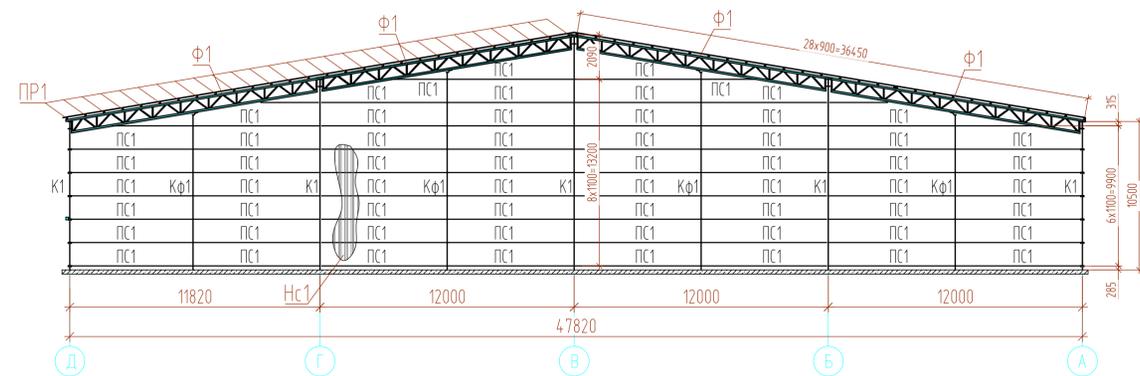


Схема розташування елементів каркасу в осях Д-А



Відомість елементів каркасу

Марка елемента	Переріз		Зусилля для кріплення			Найменування або марка металу	Примітка
	Ескіз	поз.	Склад	N, т	Q, т		
К1			Тр □ 140x6	-9,90	0,25	1,45	С245
К2			Тр □ 140x5	-9,90	0,25	0,85	С245
КФ1			Тр □ 100x4	конструктивно			С245
Б1			І 20	-2,9	3,83	5,65	С245
ГВ1			Тр □ 80x4	конструктивно			С245
ВВ1			Тр □ 120x80x4	конструктивно			С245
Нн1			НС35-750-05				ВСт3кп
Нс1			НС15-750-04				ВСт3кп
ПР1			Тр □ 80x60x4	по зношеності			С245
ПС1			□ 140x60x20x3	по зношеності			С245
Ф1			Тр □ 80x60x4	по міцності			С245
			Тр □ 40x40x3	по міцності			С245
Ф2			Тр □ 80x60x4	по міцності			С245
			Тр □ 60x40x3	по міцності			С245
Ф3			Тр □ 80x60x4	по міцності			С245
			Тр □ 60x40x3	по міцності			С245
ЛМ1		1	□ 14П				С245
		2	_15				С245
		3	L 70x5				С245

						2МБ.20210.МР		
						Планувальні рішення логістичних центрів		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Проектний логістичний центр		
Розробив	Степаненко Г.А.					Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Зигун А.Ю.				12.2021	МР	10	11
						Логістичний центр.		
						Плани та схеми елементів каркасу.		
						Відомість елементів каркасу.		
Н. контр.	Зигун А.Ю.					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка		
Зав. кафедри	Генко О.В.					Кафедра АІАМБ		

Вступ

Розвиток економіки нерозривно пов'язаний з логістикою, що є відносно молодого наукою. А сучасних умовах ринкової економіки планування перевезення вантажу, пасажирів з найменшими витратами та з найбільшою економією часу стали одними із найбільш важливих питань. Обмеженість фінансових, енергетичних ресурсів, зростання тарифів на перевезення спонукають до вирішення зазначених проблем і створюють передумови для поширення логістики у господарській діяльності. Логістика взяла на себе всі функції швидкого та ефективного переміщення всіх видів вантажу.

Логістика – це процес управління достатнім та ефективним (з точки зору витрат та часу перебігу) потоком запасів сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, послуг, фінансів та супроводжуючої інформації від місця виникнення цього потоку до місця його споживання (включаючи приймання, відправлення, внутрішнє і зовнішнє переміщення).

Метою діяльності логістики є забезпечення необхідного товару, необхідної якості в необхідній кількості, в необхідному місці, в необхідний час з необхідною інформацією необхідному споживачу за “відповідною” ціною.

В даній роботі розкрито історію виникнення такого поняття як логістика, зарубіжний та вітчизняний досвід розвитку інфраструктури логістичних процесів та складових логістичного ланцюга. Місце логістичного центру в логістичній системі та його роль в оптимізації витрат на доставку, адже розвинена система логістичних центрів дозволяє скорочувати ланцюги поставок, підвищувати маневреність поставок. Визначено фактори вибору оптимального розміщення та планування логістичних центрів.

Мета роботи - розробка науково обґрунтованих прийомів архітектурно-планувального формування логістичних центрів.

Завдання дослідження:

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
						1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Виявити, проаналізувати й систематизувати джерела дослідження та визначити стан вивчення проблем на сучасному етапі.
2. Проаналізувати існуючі методичні підходи та рекомендації з формування логістичних центрів;
3. Виявити різновиди логістичних операторів;
4. Визначити фактори впливу на просторову організацію логістичних центрів;
5. Виявити основні закономірності та відпрацювати прийоми функціонально-планувальної організації логістичних центрів;
6. Розробити варіанти оптимальні рішення для планування логістичних центрів;

Об’єкт дослідження – Логістичний центр.

Предмет дослідження – функціонально-планувальна організація логістичних центрів;

Наукова новизна дослідження:

Досліджено проблему формування Логістичних центрів;

Проаналізовано сучасний стан Логістичних центрів;

Розглянуто фактори та принципи формування Логістичних центрів;

Практичне значення:

Розроблення проектного рішення сучасного логістичного центру;

1.1. Історія та специфіка логістики .

Вагомий внесок у розробку теоретичної бази логістики зробили: В. Амітан, А. Гаджинський, Є. Крикавський, Л. Миротин, Л. Сергеев, О. Тридід, А. Чудаков, Н. Чухрай, С. Боняр, Г. Кучерук, Е. Тмощук, С. Мочерний.

Багато питань, що відносяться до понятійного апарату логістики і термінології, постійно уточнюються і змінюються, наповнюючись новим змістом. Тобто вирішення всього комплексу питань, пов’язаних з процесами обігу сировини, матеріалів і готової продукції, доведенням їх від постачальників до підприємств-виробників і від останніх до кінцевих споживачів відповідно до їх вимог, потребує дослідження теоретичних основ також. Важливість роз’яснення цієї проблеми

										Арк.
										2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2мБ.20210.ПЗ

на теоретичному рівні обумовлює подальший ефективний розвиток логістичних процесів в цілому.

Етимологія поняття “логістика” викликає істотні суперечності. Найбільш розповсюдженими є дві точки зору. За однією із них термін “логістика” походить від грецького і означає: обчислювати, міркувати, за другою – від французького - постачати. Однак зустрічаються й інші версії, зокрема, від древньогерманського - склад, зберігання.

Семантика поняття “логістика” також неоднозначна. У Древній Греції так називали прикладну математику, у Римській імперії – діяльність із забезпечення військ провіантом і житлом, у Візантії – процес комплексного вирішення різноманітних проблем, пов’язаних із пересуванням і тиловим забезпеченням армії.

У цілому, історично склалися два принципово різних науково-практичних напрямки розвитку логістики – у військовій справі й у математиці. Останній існує і до цього часу, де під логістикою розуміють математичну логіку. Цей термін був офіційно закріплений за математичною логікою в 1904 р. на Женевському філософському конгресі.

Все ж, логістика, що була застосована пізніше в економічній сфері, розвивалася як військова дисципліна і, на думку ряду західних учених, саме завдяки військовій справі виросла в науку. Творцем перших наукових праць з логістики прийнято вважати французького військового фахівця А.Жоміні (1779-1869 рр.), який визначив логістику як “практичне керівництво пересуванням військами”, і вперше в 1812 р. застосував цю науку на практиці при плануванні боєприпасів, продуктів харчування, квартирного забезпечення армії Наполеона.

Він стверджував, що логістика включає не тільки перевезення, але і ширше коло питань: планування, управління і постачання, визначення місця дислокації військ, а також будівництва мостів, доріг і т.д. Остаточне формування логістики як наукового напрямку у сфері військової справи відносять до середини ХІХ століття.

У найбільш широких масштабах принципи і підходи логістики у військовій справі були реалізовані у роки Другої світової війни в сфері організації матеріально-технічного забезпечення американської армії та військ союзників, дислокова-

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

них у Європі. Лише завдяки узгодженим діям військово-промислового комплексу, транспортної системи і баз постачання вдалося організувати стійке забезпечення союзних військ продовольством, зброєю, боєприпасами, спорядженням і військовою технікою.

Таким чином, військову логістику інтерпретували як сукупність засобів і способів, необхідних для доставки людей, техніки і боєприпасів до місця бойових дій, а також планування й організацію заходів щодо підготовки і здійснення пов'язаних з цим процесів.

Як і інші методи прикладної математики (дослідження операцій, математична оптимізація, сітьові моделі і т.д.) логістика після закінчення війни поступово стала переходити з військової області до сфери господарської практики.

Уперше на можливість використання положень військової логістики в економіці вказав у 1951 р. фахівець у сфері системного аналізу О. Моргенштерн, який зазначив, що існує абсолютна подібність між управлінням забезпеченням військ і управлінням матеріальними ресурсами у промисловості.

Хоча логістика довгий час вважалася військовим терміном, його застосування в цивільній сфері розпочалося вже у 60-ті роки й означало “оптимальну координацію переміщення і створення запасу сировини, діяльності з переробки, пакування кінцевої продукції, її складування і доставки клієнтам”. У такий спосіб логістика одержала інший напрямок розвитку – економічний.

На сьогодні у закордонній і вітчизняній літературі немає єдиного визначення логістики. Багатоманітність визначень поняття логістики пов'язана насамперед з тим, що еволюціонувала сама концепція логістики, тому як саме визначення, так і об'єкти дослідження логістики змінювалися й уточнювалися з розвитком ринкових відносин.

Аналіз робіт вітчизняних науковців показав, що, наприклад, В. Литвиненко, А. Родніков визначають логістику як комплексний напрям в науці, який охоплює проблеми управління матеріальним та інформаційним потоком у їх взаємодії [2].

Варто також відзначити позицію В. Сергеева, який визначив дане поняття як «інтегральний інструмент менеджменту, що сприяє досягненню стратегічних, тактичних або оперативних цілей організації бізнесу за рахунок ефективного з пог-

										Арк.
										4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2мБ.20210.ПЗ

ляду зниження загальних витрат і задоволення вимог кінцевих споживачів щодо якості продукції і послуг управління матеріальними і/або сервісними потоками, сукупними їм потоками інформації і фінансових коштів» [3].

Л. Міротін визначає дане поняття як «науку про організацію спільної діяльності менеджерів різних підрозділів підприємства, групи підприємств з метою ефективного просування продукції за ланцюгом «закупівля сировини – виробництво продукції – розподіл», а також цілеспрямованих транспортно-людських потоків на основі інтеграції і координації операцій, процедур і функцій, що виконуються у рамках даного процесу з метою мінімізації загальних витрат ресурсів» [11].

Якщо аналізувати досвід зарубіжних науковців, варто відзначити, що більшість з них трактують поняття «логістика» як процес планування, реалізації та контролю економічно ефективного переміщення і складування сировини, запасів незавершеного виробництва, готових виробів та пов'язаних із цим послуг, та відповідної інформації з місця походження до місця споживання для забезпечення відповідності вимогам споживачів [5]. Варто звернути увагу на роботу Дж. Хескета, який визначав логістику як «сукупність видів діяльності з управління потоками продукції, координації виробництва і ринків збуту за встановленого рівня послуг з мінімальними витратами» [12]. М. Окландер визначав логістику як «інтегровану функцію управління матеріальними потоками» [5].

Дж. Бушер розрізняв це як «процес планування, реалізації і управління ефективним економічним рухом і збереженням сировинних матеріалів, незакінченого виробництва, готової продукції, пов'язаної з цим інформації з пункту виникнення в пункт споживання з метою забезпечення відповідності вимогам споживач» [6].

Проведений теоретичний аналіз робіт вітчизняних та зарубіжних вчених дає можливість визначити об'єкт дослідження в логістиці – це логістичний потік (матеріальний, інформаційний, фінансовий, потік послуг). З огляду на вище сказане, всі тлумачення даного поняття є різними та багатофункціональними, але спільною рисою всіх зазначених нами визначень є організація, управління потоками, стратегічність, тактичність дій.

Так, відомі наступні поняття логістики:

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- це наука про планування, організацію, управління, контроль і регулювання переміщення матеріальних і інформаційних потоків у просторі і в часі від їхнього первинного джерела до кінцевого споживача;
- це наука про планування, контроль і управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями, здійснюваними у процесі доведення сировини і матеріалів до виробничого підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача з врахуванням інтересів та вимог останнього, а також передачі й обробки відповідної інформації;
- це гармонізація інтересів учасників процесу переміщення продукції, форма оптимізації ринкових зв'язків, тобто вдосконалення управління матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними та фінансовими потоками на шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції на основі системного підходу й економічних компромісів для отримання синергичного ефекту;
- це мистецтво управління потоком матеріалів і продуктів від зовнішнього джерела до споживача;
- новий науковий напрямок, учення про планування, управління і спостереження (відстеження) під час переміщення матеріальних та інформаційних потоків у виробничих і енергетичних системах;
- це наукове учення про планування, управління і контроль потоків матеріалів, енергії та інформації в окремих видах підприємства;
- міждисциплінарний науковий напрямок, безпосередньо пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності матеріальних потоків;

Найбільш узагальнюючим є концептуальний підхід, за яким логістика визначається як:

- сукупність різних видів діяльності з метою одержання з мінімальними витратами необхідної кількості продукції в установлений час та в установленому місці, в якому існує конкретна потреба в даній продукції;

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

його інтересами і вимогами, а також передачі, зберігання та обробки відповідної інформації;

- наука про процес фізичного розподілу продукції в просторі і часу;
- наука про взаємозв'язок і взаємодію постачання зі збутом і транспортом;
- комплексний напрям в економіці, який охоплює проблеми управління матеріальними потоками;
- наука про раціональну організацію виробництва і розподілення, яка в комплексі вивчає постачання, збут и розподілення засобів виробництва.

Більш конкретним до розуміння логістики є функціональний підхід. Він зумовлює її визначення з погляду виконуючих підприємством логістичних функцій.

Згідно з таким підходом логістика – це:

- процес дослідження і прогнозування ринку, планування виробництва, закупівлі сировини, матеріалів та обладнання, включаючи контроль за запасами і ряд послідовних товаропросувних операцій, вивчення технології обслуговування покупців;
- переміщення та зберігання сировини, напівфабрикатів і готових виробів в господарському обігу з моменту сплати грошей постачальнику до моменту одержання грошей за постачання кінцевої продукції споживачу;
- процес планування, контролю та управління формуванням матеріального потоку, його складуванням та інтегрованою інформацією від місця виготовлення до місця споживання з метою пристосування до потреб споживача;
- продукції в господарському обігу з моменту сплати грошей постачальникам до моменту отримання грошей за доставку готової продукції споживачу.

Однак всі наведенні тлумачення не суперечать концептуальній сутності логістики, а їх численність є цілком закономірним явищем, яке часто супроводжує становлення і розвиток нових науково-практичних напрямків.

При цьому не важко помітити, що основним об'єктом дослідження, управління й оптимізації вважається саме матеріальний потік. Пізніше в сферу інтересів

									Арк.
									8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2мБ.20210.ПЗ				

логістики потрапили інформаційні та фінансові потоки, які супроводжують матеріальний, а зовсім недавно – потоки послуг. Сьогодні здійснюються спроби подальшого розширення сфери застосування логістики шляхом виділення як об'єктів її дослідження енергетичних, трудових та інших потоків, які присутні в економічних системах.

Системний підхід до різних логістичних функцій (див. мал. 1.1.1) призвів до появи інтегрованої логістики як концептуально нового світогляду у цій предметній галузі. Цей підхід передбачає багатокритеріальну оптимізацію логістичного процесу за такими ключовими показниками, як рівень загальних витрат, час виконання замовлень клієнтів, якість логістичного сервісу, величина логістичних ризиків на основі застосування принципів логістичної координації, математичного моделювання, оптимізації та інформаційно-комп'ютерних засобів.

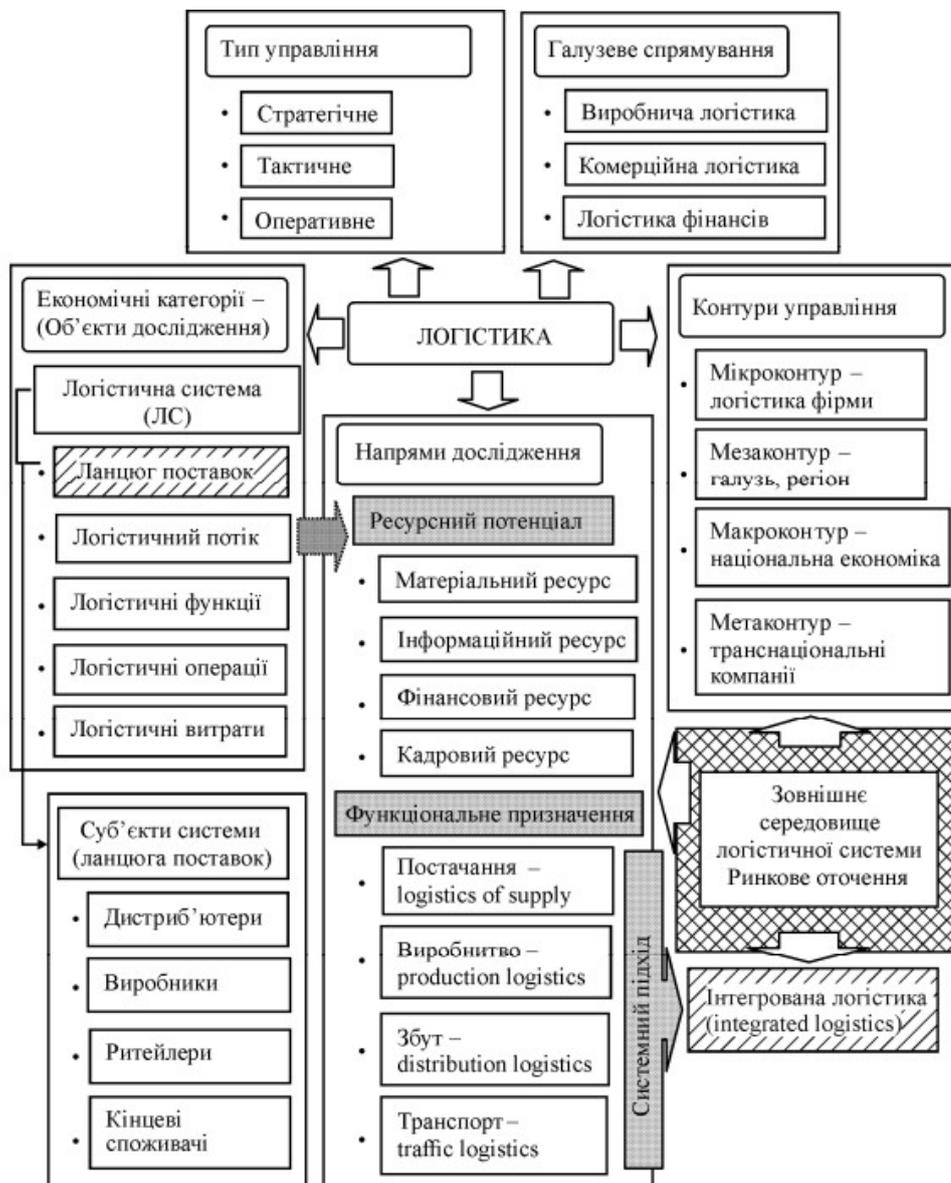


Рис. 1. Класифікація та елементарні осередки економічних категорій логістики

Мал.1.1.1 Класифікація та взаємозв'язок основних економічних категорій логістики

Найбільш універсальним тлумаченням логістики в рамках даного дослідження приймаємо визначення даного поняття як теорія і практика управління матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними і фінансовими потоками.

Новизна логістичного підходу в управлінні ресурсами полягає в зміні пріоритетів господарської діяльності. Головну роль відіграє не продукт, а процес у формі потоку (матеріального, інформаційного, фінансового тощо). Управління поточковими процесами, їх перетворення й інтеграція є новою формою управління, що перевершує традиційні як за рівнем творчого потенціалу, так і за ефективністю кінцевих результатів. Оптимізація поточкових процесів в економіці стала можливою лише завдяки переорієнтації з кількісних критеріїв оцінки господарської діяльності на якісні.

Як науковий напрям логістика і постійно розширює межі свого застосування. На сьогодні вона виділилася в спеціальну дисципліну, тісно пов'язану з математикою, кібернетикою, статистикою та певними економічними науками.

Теоретичні положення і конкретні рекомендації логістики активно впроваджуються в практичну діяльність фірм і компаній у багатьох країнах. У прикладній сфері зворотна віддача виявляється у відчутному економічному ефекті, такому як скорочення витрат і часу в сферах виробництва і обігу.

З точки зору практичної реалізації, логістика прагне сформувати систему. Саме поняття «**Логістична система**», єдиного прийнятого визначення якого немає. Розглянемо визначення логістичної системи, які найчастіше зустрічаються у науковій літературі (таблиця 1.1.1).

Автор, джерело	Визначення поняття
А. Родніков	"... адаптивна система із зворотнім зв'язком, яка виконує ті або інші логістичні функції, що складається, як правило, із декількох підсистем та має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем"
А. Семенов, В. Сергєєв	"... логістичні системи – є великими та складними стохастичними системами, що проявляється в інтегральній взаємодії таких комплексних факторів і причинених відносин, як: наявність великої кількості елементів - ланок логістичних систем (логістичних посередників); складний характер взаємодії між ланками логістичних систем по матеріальним, фінансовим та інформаційним потокам; багатопрофільність (багатоасортиментність) матеріальних потоків; велика кількість та складність логістичних операцій та фун-

									Арк.
									10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2мБ.20210.ПЗ				

	кцій, які виконуються підсистеми логістичної системи та ланками логістичної системи; важко реалізований, кількісний характер взаємозв'язків та критеріїв функціонування ланок логістичної системи; стохастичний характер більшості факторів та процесів, який ускладнює формування управління та процедур прийняття рішень; істотна роль суб'єктивних факторів, обумовлених наявністю людини в ланках систем управління логістичних структур”
В. Сергеев	“... складна організаційно завершена (структурована) економічна система, що складається з взаємозалежних у єдиному процесі управління матеріальними і супутніми їм потоками елементів – ланок, сукупність яких, границі і задачі функціонування об'єднані внутрішніми цілями організації бізнесу і (або) зовнішніми цілями»
А. Чудаков	“... система, елементами якої є матеріальні, фінансові та інформаційні потоки, над якими виконуються логістичні операції, взаємопов'язуючі ці елементи, виходячи з загальних цілей і критеріїв ефективності”
В. Лукінський	“... складна структурована економічна система, що складається з елементів – ланок, взаємопов'язаних в єдиному процесі управління матеріальними, сервісними та відповідними їм потоками»
С. Бортнік	“... адаптивна економічна система, яка складається з взаємопов'язаних елементів-ланок інтегрованих в єдине ціле матеріальними та відповідними їм потоками, перетворення і управління якими здійснюється відповідно до загальних цілей і критеріїв ефективності”
А. Уваров	“... система являє собою упорядковану структуру, в якій здійснюється планування і реалізація руху і розвитку сукупного ресурсного потенціалу, організованого у вигляді логістичного потоку, починаючи з відчуження ресурсів у навколишнього середовища і до реалізації кінцевої продукції”
М. Гордон та С. Карнаухов	“...система управління рухом матеріалопотоків, починаючи від поставки сировини та закінчуючи поставкою готової продукції кінцевому споживачу, а також інформаційних потоків, які асистують руху матеріалів“
Г. Євсєєва	“... сукупність функціонально співвіднесених ланок, які системно реалізують цілісну оптимальну дію на матеріальний потік, орієнтовану на задоволення потреб споживачів“
В. Стаханов та В. Українцев	”... це сукупність суб'єктів логістики, поєднаних в логістичних ланках та каналах з метою оптимальної та раціональної організації руху економічних потоків з мінімальними логістичними витратами”
Д. Костглодов, І. Саввіді, В. Стаханов	”... сукупність взаємозалежних і взаємодіючих учасників економічних потоків, об'єднаних єдністю цілей і економічних інтересів”
М. Чернишов	”...системна організація потоків ресурсів та послуг інфраструктурного комплексу муніципалітету, які забезпечують найбільш повне задоволення потреб населення міста в інфраструктурному обслуговуванні з найменшими витратами”
Є. Крикавський	”...адаптивна система із зворотнім зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції і операції, складається, переважно, з декількох підсистем і має досить розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем”
Є. Крикавський, Н.Чернописька	Спеціально організована інтеграція логістичних елементів (ланок) у межах певної економічної системи для оптимізації процесів трансформації матеріального потоку
Усманова С.Б.	”...складна, динамічна, відкрита для взаємодії із зовнішнім середовищем, впорядкована система управління скрізними економічними потоками, створена з метою оптимізації використовуваних в потоці ресурсів”

Табл. 1.1.1. Наукові підходи до тлумачення змісту поняття «логістична система»

Джерело: [1 - 10]

Метою будь-якої логістичної системи є забезпечення наявності необхідного товару в необхідній кількості та заданої якості в потрібному місці й у потрібний час для потрібного споживача із необхідними витратами. Для сфери госпо-

										Арк.
										11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

дарської діяльності пропонується наступне визначення: логістична система – це відносно стійка сукупність ланок (підрозділів компанії, постачальників, споживачів і логістичних посередників), взаємопов'язаних логістичними потоками та об'єднаних єдиним управлінням логістичним процесом для реалізації спільної стратегії організації бізнесу.

Суб'єкти господарювання та підрозділи підприємств, через які послідовно проходить логістичний потік, складають логістичний ланцюг, а сукупність ланцюгів – логістичну мережу. Відповідно структура логістичної система в деталізованому вигляді містить у собі такі складові:

- інфраструктуру логістичних процесів;
- логістичні потоки;
- логістичні ланцюги;
- логістичний менеджмент;
- правове, інформаційне, кадрове та інше забезпечення.

Інфраструктура логістичних процесів - це матеріальні засоби, що забезпечують логістичний потік. До об'єктів інфраструктури належать: складські приміщення та їх обладнання, вантажно-розвантажувальні механізми, транспортні засоби, ІТ засоби тощо.

Логістичний потік - рух товарно-матеріальних цінностей та інформації по логістичному ланцюгу.

Логістичний менеджмент підприємства – організаційно-управлінський механізм координації дій спеціалістів різних служб, які беруть участь в управлінні логістичним потоком.

Логістичний ланцюг (англ. logistical chain) – це лінійна з інтегрована сукупність фізичних чи юридичних осіб (виробників, посередників, складів тощо), які виконують логістичні операції, спрямовані на доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача.

Логістичну систему можна також представити у вигляді ієрархічної структури: перший рівень декомпозиції – підсистеми та модулі, другий – логістичні технології, третій – бізнес-процеси, далі – логістичні функції та найнижчий рівень – логістичні операції .

										Арк.
										12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

У логістичній системі виділяють два комплекси підсистем:

- функціональний комплекс – управляє основними логістичними функціями (формуванням замовлення, транспортуванням, складуванням, вантажопереробкою, запасами, пакуванням) у постачанні, виробництві та розподілі;
- забезпечувальний комплекс – включає правову, інформаційно-комп'ютерну, кадрову, організаційно-економічну, екологічну та інші підсистеми.

Транспортування є ключовою логістичною функцією, тому транспорт і логістичні комплекси стають точкою концентрації зусиль у здійсненні операцій обробки й трансформації вантажів. Відповідно оптимізації рішень у цих сферах діяльності має значною мірою сприяти економії ресурсів, збільшенню прибутковості всіх учасників бізнес-процесів, а відтак, загальному підвищенню результативності.

1.2. Транспортно-логістична інфраструктура

Логістика є важливою складовою для роботи кожного підприємства, відповідно успішна реалізація логістичної концепції напряду залежить від створення відповідної логістичної інфраструктури. Логістична інфраструктура забезпечує органічну єдність і ефективне функціонування всіх матеріальних потоків. По суті вона «створює каркас, на якому будується система логістики і її робота».

Складовими частинами логістичної інфраструктури України є:

- транспортні, комунікаційні, складські та обслуговуючі елементи, які пов'язані з додатковою обробкою товару;
- сукупність будівель, споруд із необхідними обладнанням для складування продукції, пакування;
- засоби отримання, передачі та обробки інформації з наданням торговельних, побутових та адміністративних послуг, які забезпечені необхідними ресурсами – природними, матеріально-технічними, інформаційними, інституційними і фінансовими;
- логістичні центри, логістичні оператори, клади загального призначення.

									Арк.
									13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2мБ.20210.ПЗ

- ТЛЦ певної компанії, що надає транспортні послуги (використовуються наявні на підприємстві виробничі потужності);
- ТЛЦ, що має певну виробничу базу як термінал (включає потужності з приймання, відправлення, переробки і доставки вантажів та контейнерів, складські потужності, власний автопарк);
- регіональний ТЛЦ (розташовується в місцях скупчення, сортування або перевантаження товарів і виконує особливо важливі завдання, забезпечує прискорене проходження вантажів);
- ТЛЦ функціонального значення, який належать декільком компаніям і здійснює один вид транспортної діяльності;
- ТЛЦ, що спеціалізується на перевезеннях певним видом транспорту;
- комплексний ТЛЦ, що надає послуги всім компаніям всіма видами транспорту (завдання такого центру – забезпечити конкурентоспроможність держави у сфері міжнародних і транзитних перевезень).

Структура транспортно-логістичної системи України, на наш погляд, має складатися з п'яти рівнів логістичної взаємодії:

- взаємодія об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури (термінальні та вантажні комплекси, складські господарства, підприємства різних видів транспорту та транспортно-логістичного сервісу тощо);
- транспортно-логістичні центри місцевого, регіонального та міжнародного призначення;
- регіональні транспортно-логістичні системи;
- транспортно-логістичні кластери;
- інтегрована транспортно-логістична система України (підсистема економічної системи країни та міжнародних транспортно-логістичних систем).

Розглянемо більш детально кожний із вищенаведених рівнів транспортно-логістичної системи України окремо. Отже, перший рівень транспортно-логістичної системи характеризується низьким ступенем взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури (ЛІ). Основною метою, що реалізується на цьому рівні, є координація, а також синхронізація процесів транспортно-логістичного обслуго-

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- парк автокранів для розвантаження (навантаження) суден, які неможливо розвантажити горизонтальним способом;
- будівлю адміністративного призначення;
- служба зв'язку;
- служба охорони, яка забезпечує збереження матеріальних цінностей та безпеку клієнтів центру та його персоналу.

Як правило, для обладнання бази регіонального логістичного центру вибирають інформаційну структуру будь-якого виду транспорту, експедитора чи терміналу. Але для нормального функціонування потрібна наявність таких факторів:

потреба в організації перевезення у клієнтів, зацікавленість в інформаційному супроводі та спроможність оплатити послуги; вихід у мережу Інтернет та телефонний зв'язок; фахівці, здатні вести бази даних, програмісти та адміністратори; можливість взаємодії із національними центрами логістики. Всі ці фактори дуже важливі для того, щоб логістичний центр успішно справлявся зі своїм основним завданням: узгодження сервісного режиму надання транспортних засобів, проходження митної та прикордонної процедур, розподіл товару, переробки та зберігання з режимами виробництва та споживання.

На сучасному етапі розвитку економіка нашої країни вимагає використання сучасних комплексних підходів для формування сучасної транспортної інфраструктури. Важливою умовою у даному напрямку є розвиток та впровадження сучасних логістичних центрів. Зокрема, вантажним терміналом є спеціальний комплекс споруд, технічних і технологічних пристроїв, організаційно взаємопов'язаних і призначених для приймання, навантаження-розвантаження, зберігання, сортування, вантажопереробки різних партій вантажу, а також для комерційно-інформаційного обслуговування перевізників, вантажоодержувачів та інших логістичних посередників.

Завдання логістичних центрів полягає в забезпеченні єдності транспортно-го процесу, вантажопереробки і тимчасового складування товарів при передачі вантажів з магістрального транспорту на транспорт підвозу/розвозу вантажів та при інших перевезеннях у комбінованих або змішаних сполученнях. Тобто вони використовуються для раціоналізації системи руху вантажів і товарів, підвищення

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ефективності функціонування транспортних систем, забезпечення високого рівня транспортно-логістичного сервісу.

В сучасній логістичній системі логістичні центри виконуються ряд функцій, які можна об'єднати у чотири основні групи:

1. Забезпечення максимальної ефективності магістральних перевезень, яке передбачає:

- консолідацію вантажопотоків - розмір партій, які формуються на терміналах, повинен забезпечувати використання на перевезеннях між терміналами транспортних засобів максимальної вантажопідйомності, створюючи ефект масштабу;
- забезпечення швидкої обробки магістральних транспортних засобів, тобто висока швидкість навантаження і розвантаження в поєднанні з адекватним режимом роботи терміналу (оптимальний варіант - 365 x 7 x 24) повинна зводити до розумного мінімуму простої магістрального транспорту під вантажними операціями.

2. Надання послуг, пов'язаних з транспортуванням, до яких відносяться:

- прийом вантажів від відправників і видача їх одержувачам (у випадках, коли транспортний оператор не забезпечує доставки «від дверей» або «до дверей»);
- організація підвезення і розвезення вантажів в зоні терміналу;
- формування транспортних пакетів і контейнеризація вантажів;
- оформлення транспортних та інших супутніх процесу руху вантажу документів;
- короткострокове зберігання та надання завантажених і порожніх контейнерів, напівпричепів та знімних кузовів;
- тимчасове зберігання піддонів та контейнерів;
- підготовка обмінних транспортних одиниць (причепів, напівпричепів, знімних кузовів);
- обслуговування та дрібний ремонт транспортного устаткування тощо.

3. Надання послуг, пов'язаних з процесом товароруку. Такі послуги, часто іменовані value added services (послуги, що створюють додану цінність), отриму-

										2мБ.20210.ПЗ	Арк.
											27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

ють все більший розвиток у міру інтеграції терміналів в логістичні системи. До них відносяться:

- маркування, упаковка і сортування товарів;
- короткочасне зберігання товарів;
- розподіл товарів в зоні терміналу відповідно до інструкцій клієнта;
- нескладні технологічні операції з товарами (наприклад, складання виробів, що доставляються в частково розібраному стані, передпродажна підготовка тощо).

4. Управління вантажними і транспортними потоками. Ці функції можуть бути реалізовані за умови, що декілька логістичних центрів діють в єдиній системі. Чим більше в системі терміналів, тим вище потенційний ефект функцій управління потоками. До них відносяться:

- концентрація вантажної роботи за рахунок закриття менш завантажених терміналів і перемикання потоків на більш потужні об'єкти - збільшення дальності підвезення і розвезення при цьому компенсується зниженням вартості послуг терміналів і магістральних перевезень;
- інтеграція однорідних технологічних операцій (наприклад, переробка на терміналі різних типів інтермодальних транспортних одиниць за допомогою універсального обладнання);
- залучення вантажопотоків на недостатньо завантажені або незбалансовані за вантажопотоками напрямками перевезень шляхом диференціації перевізних і перевалочних тарифів;
- залучення вантажопотоків на певні напрямки шляхом відкриття регулярних сервісів;
- підвищення ефективності системи за рахунок інтеграції окремих терміналів в інфраструктуру

Сучасний стан термінальних технологій в Україні характеризується як організаційно та технологічно проблемний і потребує модернізації. Умови модернізації існуючих вантажних терміналів та термінальних комплексів для впровадження ЛКС:

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. розробка прогресивних схем розміщення усіх терміналів (великих, середніх) за зональним принципом;
2. складання раціональної системи маршрутів і траєкторій руху вантажів, раціонального графіку сумісної роботи різних видів транспорту залучених до процесу перевезень;
3. уніфікація технологічних процесів вантажних і сортувальних процесів;
4. забезпечення кваліфікованими кадрами, постійне та систематичне підвищення кваліфікації персоналу, мотивація до професійного росту;
5. впровадження системи ІТ з метою оптимізації роботи складів, скорочення оборотного часу, управління інформацією вантажопотоку тощо;
6. постійний комплексний логістичний моніторинг попиту, ризиків тощо;
7. управління операціями за методом «24/7» (контроль щогодини);
8. забезпечення безпеки вантажів при їх переміщенні;
9. запровадження інтермодальних термінальних перевезень за єдиним перевізним документом;
10. організація спільних проєктів з вантажоперевезення із створеними асоціаціями/спілками логістичних перевізників з метою залучення їх до управління перевезеннями, визначення потреб у перевезеннях, їх напрямків, обсягів і структури, послідовності перевезень із збереженням їхньої господарської самостійності (досягається індивідуальна відповідальність, зацікавленість учасників, виконання системи «точно в час»).

1.4. Сучасні тенденції у сфері управління логістичними центрами

Розвиток логістичної діяльності завжди припускає збільшення вантажних перевезень. Оскільки важливим елементом перевезення вантажів є оптимізація або, швидше зниження терміну поставки до кінцевого пункту призначення чи проходження чергового логістично-транспортного ланцюга, забезпечуючи гнучкість між усіма транспортними зв'язками і координацію всіх видів транспорту – це є головним завданням логістичного центру. Таким чином, логістичний центр повинен бути розташований у місці зі зручним доступом до міжрегіональної ін-

										Арк.
										29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2мБ.20210.ПЗ					

Значення	Динаміка	
	2019/2018 (%)	2020/2019 (%)
Підприємства, що здійснювали закупівлі товарів (послуг) через мережу Інтернет, од	17,32	6,11
Підприємства, що отримували замовлення через мережу Інтернет на продаж товарів (послуг) од	-4,62	-1,45
Обсяг реалізованої продукції через вебсайти чи додатки, млн грн	11,85	128,27

Табл. 1.4.2. Електронна торгівля через комп'ютерні мережі

Отже, зараз покупець бажає високотехнологічний товар відомого бренду, а учасник процесу задоволення потреби підтримує високий рівень інформованості, інвестує у компетентність персоналу та знижує можливі ризики. Водночас сьогодні впевнено можна стверджувати, що так само світ цифрових технологій є лідером у цьому сегменті поділу в умовах пандемії. Звичайно, якщо деякі елементи ланцюга поставок не зазнали певних змін в умовах пандемії, більші з них потребують певної адаптації та коригування.

За результатами останніх досліджень, проведених у компанії “Prologis Research”, у процесі подолання спричиненої COVID-19 кризи у світі зростає попит на побудову нових ланцюгів постачання. Зокрема, фахівці вказують на такі перспективні сфери, як виробництво харчової, споживчої та медичної, зокрема фармацевтичної, продукції. Вони, на їхню думку, потребуватимуть логістичних послуг у нових форматах, що приведе до глобальних змін у найближчі 2–3 роки. На території Сполучених Штатів виникне потреба збудувати щонайменше 37 млн. м² інноваційних складів. З огляду на короткий час, відведений для задоволення цього попиту, американцям доведеться вводити в експлуатацію по 18,5 млн. м² складської площі замість 14 млн. м² обсягів. Понад усе зараз бракує сучасних логістичних об'єктів, розташованих близько до кінцевого споживача та призначених для обслуговування сектору електронної комерції. У перехідний період, щоб уникнути збоїв у постачанні, компанії змушені будуть збільшувати товарні запаси принаймні на 5–10%. Це також створить додатковий попит на склади загальною площею від 26 до 53 млн. м²

										Арк.
										32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

ківське, консалтингове, інформаційно-аналітичне обслуговування) та виконують функцію перетину комунікаційних потоків. Їх функції в забезпеченні якісного транспортно-логістичного обслуговування надзвичайно важливі, оскільки вони розміщуються на основних каналах товароруху вздовж міжнародних транспортних коридорів і являються місцем розподілу та концентрації вантажопотоків, а з іншого боку реалізують ключові функції транспортно-логістичного сервісу, при цьому забезпечуючи не тільки скорочення логістичних витрат але й оптимізацію основних маршрутів транспортування, за рахунок цього збільшуються бюджетні надходження та забезпечується активізація економічних процесів як в регіоні зокрема так і в країні в цілому.

Вивчаючи досвід розвинутих транспортно-логістичних систем та створених високо розвинутих транспортно-логістичних центрів необхідно відмітити значну роль держави в плануванні, інвестуванні та подальшому контролі використання транспортно-логістичних центрів країн ЄС та інших країн. Відповідно, найбільш ефективними та раціональними є безпосередньо ті із логістичних центрів, роль держави та її сприяння, щодо їх розвитку є найбільшими (найбільш розвинуті серед них представлені у Німеччині, США, Франції, Італії, Швейцарії, Китаї та Японії).

Аналіз наукової періодики [9, 37, 67, 73, 79, 114] засвідчив, що найбільш розвинутою є транспортно-логістична інфраструктура Німеччини, яка якісно почала формуватися починаючи із 1993 року, коли було створено товариство сприяння розвитку та експлуатації транспортно-логістичних центрів Deutsche GVZ Gesellschaft mbH, що дав можливість створити та успішно розвивати більш ніж 40 логістичних центрів по всій країні.

За даними Logistic Performance Index-рейтингу (Індекс ефективності логістики) Німеччина та її основні суб'єкти надання транспортно-логістичних послуг є лідерами світового ринку (таблиця 1.4.3.).

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перевезення; DHL Freight – сухопутні перевезення. Відповідно досліджуване підприємство є високорентабельним та за рахунок впровадження нових інноваційних технологій є одним із лідерів світового логістичного ринку. Обсяги реалізації послуг зростають – у 2020 році дохід від реалізації послуг зріс на 3,91%, а чистий прибуток – на 4,82%.

Важливим є врахування досвіду побудови транспортно-логістичної системи у США, яка базується на концепції зниженні витрат виробництва та реалізації продукції. Дана концепція розглядається, як економічна стратегія і знаряддя в конкурентній боротьбі та розглядається як збалансоване управління процесами планування, розміщення та контролю за матеріальними, фінансовими та трудовими ресурсами. Транспортно-логістична система США є однією із найпотужнішою у світі та забезпечує надійну та постійну роботу національної економіки, а її розвиток відбувається за рахунок ефективних напрямів державної політики. З року в рік відбувається поліпшення транспортної інфраструктури у США за рахунок впровадження програм покращення транспортно-логістичної системи країни, а саме:

- програма економічного розвитку;
- програма мобільності;
- соціальна програма, яка безпосередньо стосується охорони навколишнього середовища.

Наслідок реалізації програми економічного розвитку транспорту у США є збільшення цін на транспортні послуги, зростання обсягів перевезення вантажів, зменшення торгівельних обмежень, котрі передбачають подальший розвиток транспорту. Впровадження програми мобільності дало покращення стану транспортно-логістичної системи у відповідності до сучасних вимог та реалій, підвищення надійності та безпеки транспортних засобів, скорочення транспортно-логістичних витрат. Виконання програм у соціальній сфері та сфері охорони навколишнього середовища дало можливість нівелювати викиди транспорту, покращити життєдіяльність на територіях впливу, зменшити вплив забруднюючих факторів.

Основні підсектори транспортно-логістичної системи США подано в таблиці 1.4.5.

										Арк.
										38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2мБ.20210.ПЗ

Компанія FedEx розділена за п'ятьма основними регіонами: Азіатсько-тихоокеанський регіон (APAC), Канада Європа, Середній Схід, Індійський півострів і Африка (EMEA), Латинська Америка і Карибський регіон, Сполучені Штати Америки. Регіон EMEA ділиться на чотири робочі зони Центральна і Східна Європа Середній Схід, Індійський півострів і Африка Північна Європа Південна Європа FedEx EMEA займається обслуговуванням 125 країн, при цьому загальна кількість країн, котрі обслуговуються компанією FedEx, дорівнює 220.

Структура компанії FedEx включає наступні складові:

1) FedEx Express залишається світовим лідером у галузі, забезпечуючи швидку, надійну, визначену в часі доставку в більш ніж 220 країн і територій, що об'єднує ринки, які складають більше 99 відсотків світового валового внутрішнього продукту. Неперевершена організація повітряного сполучення та транспортна інфраструктура, у поєднанні з передовими інформаційними технологіями, роблять FedEx Express найбільшою в світі компанією з експресперевезення, забезпечуючи швидку та надійну доставку понад 6 мільйонів вантажів і 30 мільйонів фунтів вантажів кожен робочий день;

2) FedEx Ground - провідний північноамериканський постачальник послуг з наземної доставки, що надають послуги США та Канаді;

3) FedEx Freight є провідним американським провайдером вантажних перевезень вантажів з меншою вантажопідйомністю (LTL). Вантажні перевезення FedEx обслуговують практично кожен американський штат (включаючи Аляску і Гаваї), а також обслуговують Канаду, Мексику, ПуертоРіко та американські Віргінські острови.

Послуги FedEx надають послуги з продажу, маркетингу, інформаційних технологій, комунікацій, обслуговування клієнтів, технічної підтримки, послуг факторингу та збору коштів, а також певних функцій бек-офісу, які підтримують наші сегменти транспорту. Бізнес-сегмент FedEx Services включає офіс FedEx та Print Services, Inc., який надає послуги з документообігу та бізнесу, а також роздрібний доступ до пакувального транспорту.

										Арк.
										40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

Найбільшим постачальником логістичних послуг є США. Їх експорт складає близько 80–90 млрд. дол. США. Але вони й імпортують транспортно-експедиційні послуги на рік на суму в 90–100 млрд. дол. США. Проте поступово США втрачає лідируючі позиції в даному сегменті ринку. Це пояснюється рядом економічних факторів та активним розвитком логістики в провідних європейських країнах.

Яскравим прикладом розвитку транспортно-логістичних процесів є досвід побудови та розвитку транспортних систем Швейцарії, Італії, Франції та Великобританії. Італія, Франція та Німеччина з'єднані торговими шляхами, що знаходяться через Швейцарію. Її можна вважати важливою транзитною країною.

Площа швейцарської мережі залізничних доріг – найбільша в Європі, при цьому загальна протяжність досить велика автомобільних доріг, як для такої невеликої країни, - більше 70000 км. В даній країні сформовано значну кількість прикладних складів, призначених для зберігання транзитних товарів, вони не обкладаються митними платежами, і завдяки цьому значно спрощується оформлення товарів на митниці. Оперативний потік товарів на кордоні є наслідком успішної системи митного оформлення «just-in-time». Важливою перевагою Швейцарії є безперешкодний оборот товарів із більш ніж 68 державами, з якими підписані угоди про вільну торгівлю [117]. Зазначене робить Швейцарію досить привабливою транспортно-логістичною країною, що обумовило в тому числі і розвиток логістичних підприємств в межах країни, таких як Panalpina Logistics, Kuehne + Nagel.

Panalpina Logistics – швейцарська компанія, одна з найбільших у світі постачальників транспортно-експедиційних і логістичних послуг. Корпорація є одним з лідерів на світовому ринку 3PL-провайдерів, які спеціалізуються на міжконтинентальних морських і авіаперевезеннях, а також надають послуги із побудови логістичних ланцюгів. За напрямками діяльності Panalpina Logistics спеціалізується на роботі в трьох сферах: послуги у сфері транспортної експедиції вантажів авіаційним і морським видами транспорту, а також логістичні послуги. Морські і авіаперевезення компанія позиціонує як транспортно-експедиторську діяльність.

										Арк.
										41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

Аналізуючи діяльність швейцарських транспортно-логістичних компаній, слід відмітити динаміку зростання фінансових показників, що обумовлено їх розвитком, орієнтацією на інноваційну складову, забезпеченням підвищення кваліфікації персоналу, зростання вартості активів в цілому та основного капіталу зокрема.

Успішними є проекти формування та розвитку транспортно-логістичної системи в Італії, Франції та Великобританії. В Італії розвиток транспортнологістичної інфраструктури почався із генерального плану розвитку транспорту (1986 рік), який передбачав дворівневу мережу «Інтерпорті» - місця макrorівня для міжнародного транспорту та рівня національного транспорту. Фінансування здійснювалося на принципах паритетності, частково використовувався державний та частково приватний фінансових ресурс. В Італії найбільшим транспортно-логістичним центром є Bologna Freight Village, до складу якого входить близько 100 промислових і міжнародних транспортних та логістичних компаній, а також митна служба, банківські установи, організації поштового зв'язку та культурні заклади. Даний транспортно-логістичний центр розташовано на перетині п'яти залізничних і чотирьох автомобільних шляхів, забезпечуючи обслуговування понад 35% внутрішніх вантажних потоків та обробку 16 % міжнародних вантажів, що прямують через країну.

Також у даній країні створено регіональну транспортно – логістичну платформу в області Фріулі-Венеція-Джулія, котра виступає основою взаємодії всіх регіональних мультимодальних транспортних вузлів, представлених транспортними структурами, в результаті взаємодії яких функціонує єдиний взаємопов'язаний і взаємодоповнювальний регіональний транспортний комплекс, який сприяє зростанню як вантажопотоків, так і пасажиропотоків.

У Франції транспортно-логістична система формувалася у рамках проекту удосконалення транспортної системи міста Париж шляхом концентрації логістичних послуг на периферії. Сьогодні значними інвесторами формування та розвитку транспортно-логістичної системи даної країни є компанії «Sogaris SA» та «Garonor SA». Найбільшим недоліком даної моделі розвитку ТЛП є відсутність скоординованого централізованого планування проектів розвитку міжнародних

										Арк.
										43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

Відстань від робочих місць на території підприємства до вбиральні, душевої та пристрою питного водопостачання повинна становити менше 150м.

Прання та транспортування забрудненого спецодягу працівників підприємства здебільшого передбачається спеціалізованими організаціями згідно укладених договорів.

Випуски господарсько-побутової каналізаційної мережі та випуски виробничої каналізаційної мережі повинні передбачатися окремими.

1.6. Висновок до першого розділу.

Новизна логістичного підходу в управлінні ресурсами полягає в зміні пріоритетів господарської діяльності. Головну роль відіграє не продукт, а процес у формі потоку (матеріального, інформаційного, фінансового тощо). Управління потоковими процесами, їх перетворення й інтеграція є новою формою управління, що перевершує традиційні як за рівнем творчого потенціалу, так і за ефективністю кінцевих результатів. Оптимізація потокових процесів в економіці стала можливою лише завдяки переорієнтації з кількісних критеріїв оцінки господарської діяльності на якісні.

Слід зазначити, що Україна знаходиться у вигідному геополітичному положенні, яке визначає її особливу роль у забезпеченні євразійських транспортно-торгівельних зв'язків. Країни Євросоюзу усвідомлюють необхідність та потенційну користь від участі українських партнерів у багатосторонній співпраці у вказаній галузі, а отже і великий потенціал в розвитку та побудові логістичних центрів

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. Фактори формування території логістичного центру.

2.1. Основні закономірності вибору локації розміщення логістичного центру.

Алгоритм формування конфігурації логістичної системи розподілу продукції враховує різні варіанти забезпечення поставок: транзитну і складську. Формування системи розподілу, що включає склади та логістичні центри, вимагає вибору методу визначення місця розташування логістичного центру. Визначення координат логістичного центру є одним з найбільш важливим питанням, як в теорії проектування логістичних систем, так і в практичній логістиці. Дана проблема широко розглядається в сучасній літературі з логістики. Практично всі дослідники відзначають, що для визначення координат складу та кількості складів у розподільній системі потрібен великий обсяг інформації, яка включає:

- перелік всієї продукції, оброблюваної і зберігається на складі;
- місця розташування основних споживачів, джерел поповнення складу (виробничих підрозділів фірми);
- попит на кожну одиницю продукції на території, де планується розподіл;
- транспортні тарифи у разі доставки логістичними посередниками - перевізниками (або витрати в разі самостійної доставки);
- тимчасові параметри доставки, циклу виконання замовлень;
- витрати на складування (тарифи на складування у разі використання оренди складу);
- розміри вантажних відправлень;
- витрати на закупівлю і виробництво продукції;
- рівні запасів по місцях передбачуваної дислокації і системи контролю та поповнення запасів;
- капітальні вкладення;
- передбачуване складське обладнання, обмеження по вазі, розмірам і т.п. ;
- можливі партнери по розподілу (логістичних посередники).

										2мБ.20210.ПЗ	Арк.
											52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Крім зазначеної інформації при проектуванні розподільної системи буде потрібно відомості, що дозволяють оцінити фактори, що впливають на вибір місця розташування складу, такі як:

- близькість до ринків збуту;
- наявність конкурентів;
- близькість до ринків постачання;
- рівень життя населення;
- ставки заробітної плати

наявність діючих транспортних комунікацій. Перевага віддається ділянкам, розташованим на головних (магістральних) трасах. Крім того, розглядається оснащеність території іншими видами транспорту, в тому числі й суспільного, від якого істотно залежить доступність розподільного центру як для власного персоналу, так і для клієнтів;

розмір і конфігурація ділянки, вартість земельних ділянок, дозвіл екологічних, пожежних та ін служб. Велика кількість транспортних засобів, які обслуговують вхідні та вихідні матеріальні потоки, вимагає достатньої площі для паркування, маневрування та проїзду. Відсутність таких площ призведе до заторів, втрати часу клієнтів (можливо, і самих клієнтів).

Основні обмеження при виборі локації для логістичного центру та його подальшої побудови в нинішніх умовах можуть залежати від наявності інвестора, наявності ділянки під забудову, що відповідає вимогам логістики (особливо в містах-мільйонниках досить складно знайти ділянку для забудови).

Розглянемо приклади вибору локації для розподільного центру в залежності від розташування точок приймання/видачі товару на прикладі мережі Підприємства 1.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	від 100 000 до 200 000 од/міс - оцінка 2 до 100 000 од/міс - оцінка 1
кількість напрямків сортування товару	до 10 напрямків - оцінка 1 від 10 до 20 напрямків - оцінка 2 більше 20 напрямків - оцінка 3
Категорії	Кількість балів
1-ша категорія	8-9 балів
2-га категорія	6-7 балів
3-тя категорія	до 5 балів

Табл.2.2.1 Критерії для розрахунку та визначення категорії логістичного центру.

Для визначення оптимальної схеми складського приміщення, розрахуємо категорії логістичних центрів. Розрахунок наведено в табл.2.2.2.

№ сортувального центру	Товарообіг, од	Напрямки завантаження, шт	Час роботи підрозділів, год	Оцінка вантажообіг	Оцінка напрямки завантаження	Оцінка час роботи	Сумарний бал	Категорія
10384	388 559	26	17	3	3	3	9	1
9824	1 474 223	54	21	3	3	3	9	1
19491	1 271 480	28	17	3	3	3	9	1
21117	352 000	28	18	3	3	3	9	1
14564	535 632	31	20	3	3	3	9	1
10332	833 168	44	20	3	3	3	9	1
10912	424 462	29	16	3	3	3	9	1
14994	292 504	21	14	3	3	3	9	1
14500	276 335	23	15	3	3	3	9	1
18298	491 085	33	18	3	3	3	9	1
9770	716 595	34	21	3	3	3	9	1
9717	1 390 166	56	24	3	3	3	9	1
14516	244 682	22	14	3	3	2	8	1
10913	686 980	45	20	3	3	3	9	1
14506	415 129	27	15	3	3	3	9	1

										Арк.
										58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2МБ.20210.ПЗ					

14995	324 693	18	14	3	2	3	8	1
14544	319 490	30	18	3	3	3	9	1
14537	127 359	21	16	2	3	3	8	1
10402	604 515	30	20	3	3	3	9	1
10404	554 342	26	18	3	3	3	9	1
18286	424 886	22	16	3	3	3	9	1
16293	461 235	22	18	3	3	3	9	1
20031	477 127	24	18	3	3	3	9	1
20032	468 774	23	18	3	3	3	9	1
14529	132 811	17	16	2	2	3	7	2
10360	206 791	16	17	3	2	3	8	1
18054	172 663	21	16	2	3	3	8	1
14538	137 755	14	14	2	2	3	7	2
14503	165 901	19	14	2	2	3	7	2
14525	197 275	17	14	2	2	3	7	2
9735	181 982	17	14	2	2	3	7	2
14519	151 708	11	14	2	2	3	7	2
14507	126 423	14	14	2	2	3	7	2
14496	190 966	15	14	2	2	3	7	2
14557	178 193	18	15	2	2	3	7	2
14509	168 765	16	14	2	2	3	7	2
14545	130 380	13	14	2	2	3	7	2
14504	147 532	13	14	2	2	3	7	2
14542	184 164	11	14	2	2	3	7	2
9737	164 279	19	15	2	2	3	7	2
14562	111 855	10	14	2	2	3	7	2
14512	140 406	11	14	2	2	3	7	2
14555	151 243	19	14	2	2	3	7	2
14501	142 527	20	14	2	2	3	7	2
14514	109 594	12	14	2	2	3	7	2
14502	181 040	19	14	2	2	3	7	2
14563	104 556	11	14	2	2	3	7	2
14522	117 230	17	14	2	2	3	7	2
14534	193 028	17	14	2	2	3	7	2
14561	101 946	13	14	2	2	3	7	2
14523	195 642	19	14	2	2	3	7	2
14524	149 671	7	14	2	1	3	6	2
14559	128 864	10	15	2	2	3	7	2
14548	152 835	16	14	2	2	3	7	2
18287	322 502	8	14	3	1	3	7	2
14533	121 007	14	12	2	2	2	6	2
14528	93 780	12	13	1	2	2	5	3
14526	90 566	9	11	1	1	2	4	3
14517	56 566	6	12	1	1	2	4	3

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20210.ПЗ

Арк.

59

14527	56 065	4	11	1	1	2	4	3
14531	77 235	5	12	1	1	2	4	3
14539	22 629	4	11	1	1	2	4	3
14540	40 981	5	12	1	1	2	4	3
14510	59 891	5	12	1	1	2	4	3
14560	73 219	9	12	1	1	2	4	3
14549	58 361	7	12	1	1	2	4	3
14508	71 641	5	12	1	1	2	4	3
14554	66 829	11	12	1	2	2	5	3
14541	71 717	8	13	1	1	2	4	3
14550	46 894	6	11	1	1	2	4	3
14551	52 085	6	11	1	1	2	4	3
14535	59 438	9	13	1	1	2	4	3
14552	65 100	8	13	1	1	2	4	3
14511	45 082	4	12	1	1	2	4	3
14532	79 349	13	13	1	2	2	5	3
14499	103 684	9	12	2	1	2	5	3
14520	48 949	6	12	1	1	2	4	3
14518	73 172	8	11	1	1	2	4	3
14505	85 660	12	12	1	2	2	5	3
14521	55 595	7	11	1	1	2	4	3
14556	27 600	3	11	1	1	2	4	3
14546	80 595	10	12	1	2	2	5	3
14495	87 316	8	12	1	1	2	4	3
14513	29 757	3	11	1	1	2	4	3
14547	70 335	9	12	1	1	2	4	3
14536	33 958	5	13	1	1	2	4	3
14515	51 962	5	12	1	1	2	4	3
14558	77 126	8	12	1	1	2	4	3
10352	89 414	10	14	1	2	3	6	3
14494	111 414	6	12	2	1	2	5	3
14553	84 211	11	12	1	2	2	5	3
14493	82 720	8	12	1	1	2	4	3
14530	62 750	8	12	1	1	2	4	3

Табл.2.2.2. Визначення категорії сортувального логістичного центру.

Площа складського приміщення логістичного центру напряму залежить від сортувального обладнання та товарообігу, кг, розраховано на експлуатацію з врахуванням приросту товарообігу не менше, ніж 5 років. Розрахуємо необхідну площу складських приміщень до 2025 року, виходячи із наявних даних по товарообігу, кг та пропускної здатності сортувальних ліній на м².

									Арк.
									60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2МБ.20210.ПЗ

№ сортувального центру	Категорія	вага по дню 2021	вага по дню 2022	вага по дню 2023	вага по дню 2024	вага по дню 2025	пропускна здатність сортувальних ліній	Площа на 2020	Площа на 2021	Площа на 2022	Площа на 2023	Площа на 2024	Площа на 2025
9824	1	549163	604079	664487	730936	804029	70	6822	7845	8630	9493	10442	11486
10913	1	351117	386229	424852	467337	514071	70	3816	5016	5518	6069	6676	7344
10332	1	283766	312142	343357	377692	415461	70	3525	4054	4459	4905	5396	5935
14564	1	217544	239299	263228	289551	318506	70	2702	3108	3419	3760	4136	4550
9717	1	283020	311322	342455	376700	414370	70	3000	4043	4447	4892	5381	5920
10402	1	222790	245069	269576	296533	326187	70	2768	3183	3501	3851	4236	4660
10384	1	128556	141411	155552	171108	188218	70	1597	1837	2020	2222	2444	2689
14500	1	82631	90894	99984	109982	120981	70	1026	1180	1298	1428	1571	1728
10360	1	72414	79656	87621	96384	106022	70	787	1034	1138	1252	1377	1515
14544	1	107681	118449	130294	143324	157656	70	1338	1538	1692	1861	2047	2252
20032	1	67681	74449	81894	90083	99092	70	586	967	1064	1170	1287	1416
10912	1	100896	110985	122084	134292	147721	70	1097	1441	1586	1744	1918	2110
18286	1	74802	82282	90511	99562	109518	70	700	1069	1175	1293	1422	1565
16293	1	83361	91697	100867	110953	122049	70	902	1191	1310	1441	1585	1744
18054	1	70431	77474	85222	93744	103118	70	723	1006	1107	1217	1339	1473
19491	1	279047	306952	337647	371412	408553	70	2500	3986	4385	4824	5306	5836
20031	1	66483	73131	80444	88489	97337	70	980	950	1045	1149	1264	1391
14995	1	60162	66178	72796	80076	88084	70	1000	859	945	1040	1144	1258
14506	1	212722	233995	257394	283134	311447	70	2180	3039	3343	3677	4045	4449
9770	1	85594	94153	103569	113925	125318	70	1000	1223	1345	1480	1628	1790
14994	1	94719	104191	114610	126071	138678	70	1177	1353	1488	1637	1801	1981
14516	1	97209	106930	117623	129385	142324	70	1208	1389	1528	1680	1848	2033
14537	1	51428	56571	62228	68451	75296	70	639	735	808	889	978	1076
10404	1	131496	144646	159111	175022	192524	70	1633	1879	2066	2273	2500	2750
18287	2	145146	171272	200388	232450	267318	50	1803	2903	3425	4008	4649	5346
14548	2	60694	71618	83794	97201	111781	50	754	1214	1432	1676	1944	2236
14563	2	46560	54941	64281	74566	85751	50	578	931	1099	1286	1491	1715
14533	2	37028	43693	51120	59300	68195	50	460	741	874	1022	1186	1364
14525	2	52300	61714	72206	83759	96322	50	650	1046	1234	1444	1675	1926
14512	2	53001	62541	73173	84881	97613	50	658	1060	1251	1463	1698	1952
14503	2	74168	87518	102396	118779	136596	50	921	1483	1750	2048	2376	2732
14559	2	54095	63832	74683	86633	99628	50	672	1082	1277	1494	1733	1993
14504	2	46510	54881	64211	74485	85658	50	578	930	1098	1284	1490	1713
9737	2	74165	87514	102392	118775	136591	50	921	1483	1750	2048	2375	2732
14502	2	64702	76349	89328	103620	119164	50	804	1294	1527	1787	2072	2383
14524	2	42285	49897	58379	67720	77878	50	525	846	998	1168	1354	1558
14557	2	72373	85400	99918	115904	133290	50	899	1447	1708	1998	2318	2666
14496	2	63953	75465	88294	102420	117784	50	927	1279	1509	1766	2048	2356
14561	2	45844	54096	63292	73419	84432	50	569	917	1082	1266	1468	1689
14507	2	32754	38650	45220	52455	60323	50	407	655	773	904	1049	1206
14562	2	43397	51209	59915	69501	79926	50	539	868	1024	1198	1390	1599
14545	2	57091	67368	78820	91432	105146	50	709	1142	1347	1576	1829	2103
14538	2	46988	54037	62142	71464	82183	50	584	940	1081	1243	1429	1644

Арк.

2МБ.20210.ПЗ

61

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

14509	2	44482	52489	61412	71238	81923	50	553	890	1050	1228	1425	1638
14519	2	57863	68279	79886	92668	106568	50	719	1157	1366	1598	1853	2131
14555	2	47238	55740	65216	75651	86998	50	587	945	1115	1304	1513	1740
14542	2	71208	84025	98309	114039	131145	50	885	1424	1681	1966	2281	2623
9735	2	49532	58447	68383	79325	91223	50	615	991	1169	1368	1586	1824
14534	2	58765	69342	81131	94112	108228	50	730	1175	1387	1623	1882	2165
14501	2	53549	63188	73929	85758	98622	50	665	1071	1264	1479	1715	1972
14529	2	50327	59385	69481	80598	92688	50	625	1007	1188	1390	1612	1854
14514	2	32344	38166	44654	51798	59568	50	402	647	763	893	1036	1191
14522	2	40145	47371	55424	64291	73935	50	499	803	947	1108	1286	1479
14523	2	63897	75399	88216	102331	117681	50	794	1278	1508	1764	2047	2354
14531	3	39550	46670	54603	63340	72841	40	430	989	1167	1365	1583	1821
14527	3	28928	34135	39938	46328	53277	40	314	723	853	998	1158	1332
14552	3	29660	34999	40949	47501	54626	40	322	742	875	1024	1188	1366
14493	3	28881	34080	39873	46253	53191	40	314	722	852	997	1156	1330
14518	3	30351	35814	41902	48606	55897	40	330	759	895	1048	1215	1397
14528	3	34078	40212	47048	54576	62762	40	370	852	1005	1176	1364	1569
14511	3	22241	26245	30706	35619	40962	40	242	556	656	768	890	1024
14558	3	21918	25864	30261	35102	40368	40	238	548	647	757	878	1009
14550	3	14435	17033	19929	23117	26585	40	157	361	426	498	578	665
14549	3	19775	23335	27301	31670	36420	40	215	494	583	683	792	911
10352	3	23272	27461	32129	37270	42861	40	253	582	687	803	932	1072
14505	3	54334	64114	75013	87016	100068	40	591	1358	1603	1875	2175	2502
14540	3	19158	22606	26449	30681	35284	40	208	479	565	661	767	882
14532	3	26843	31674	37059	42988	49437	40	292	671	792	926	1075	1236
14551	3	17716	20905	24459	28372	32628	40	193	443	523	611	709	816
14553	3	35684	42107	49266	57148	65720	40	388	892	1053	1232	1429	1643
14535	3	17623	20795	24330	28222	32456	40	192	441	520	608	706	811
14526	3	22256	26262	30727	35643	40990	40	242	556	657	768	891	1025
14499	3	35763	42201	49375	57275	65866	40	389	894	1055	1234	1432	1647
14494	3	28203	33280	38937	45167	51942	40	307	705	832	973	1129	1299
14520	3	26753	31568	36935	42844	49271	40	291	669	789	923	1071	1232
14539	3	4733	5585	6535	7581	8718	40	59	118	140	163	190	218
14513	3	5622	6634	7762	9004	10355	40	61	141	166	194	225	259
14495	3	26515	31288	36607	42464	48834	40	288	663	782	915	1062	1221
14546	3	19770	23328	27294	31661	36410	40	215	494	583	682	792	910
14556	3	7388	8718	10200	11831	13606	40	80	185	218	255	296	340
14517	3	22387	26417	30908	35853	41231	40	243	560	660	773	896	1031
14560	3	18175	21447	25092	29107	33473	40	198	454	536	627	728	837
14508	3	21952	25903	30307	35156	40429	40	239	549	648	758	879	1011
14530	3	12107	14287	16715	19390	22298	40	132	303	357	418	485	557
14515	3	10707	12635	14782	17148	19720	40	116	268	316	370	429	493
14541	3	35529	41924	49052	56900	65435	40	386	888	1048	1226	1422	1636
14510	3	10655	12573	14710	17064	19623	40	116	266	314	368	427	491
14547	3	22899	27021	31615	36673	42174	40	249	572	676	790	917	1054
14521	3	16938	19987	23385	27127	31196	40	184	423	500	585	678	780
14536	3	6634	7828	9158	10624	12217	40	72	166	196	229	266	305
14554	3	16552	19532	22852	26508	30485	40	180	414	488	571	663	762

Табл.2.2.3. Необхідна площа з логістичних центрів на 5 років.

					2МБ.20210.ПЗ				Арк.
									62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Відповідно до розрахунків можемо визначити усереднені дані для кожної з категорій логістичних центрів, що допоможе в подальшому визначити типові схеми складських приміщень для ефективної обробки товару.

Категорія	усереднена потреба в площі складського приміщення до 2025 року
1 категорія	3289
2 категорія	2062
3 категорія	1040

Табл.2.2.4. Класифікація сортувальних центрів підприємства за категоріями та потреда в площі складських приміщень.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Порівняльний аналіз функціонально-планувальних рішень логістичного центру.

На основі проведеного аналізу функціонально-планувальних рішень логістичних центрів було відмічено характерні особливості формування об'єктів виходячи із конкретних містобудівних умов і завдання замовника будівництва.

При порівнянні логістичних центрів було виявлено зв'язок між товарообігом, що обробляється та необхідною площею приміщення.

При більшій розрахунковій потужності необхідно передбачити більшу кількість постановочних місць для різних типів транспортних засобів, більшу площу для сортування товару та сортувальних ліній.

Також при збільшенні потужності об'єкту необхідно передбачити більшу кількість санітарно-побутових приміщень для забезпечення необхідних умов праці робітникам згідно вимог нормативних документів.

Визначено залежність між загальним матеріальним потоком та проектною потужністю логістичного центру.

Встановлено необхідні містобудівні умови для можливості розміщення логістичного центру з врахуванням протипожежних і санітарних обмежень в залежності від сортувальної потужності.

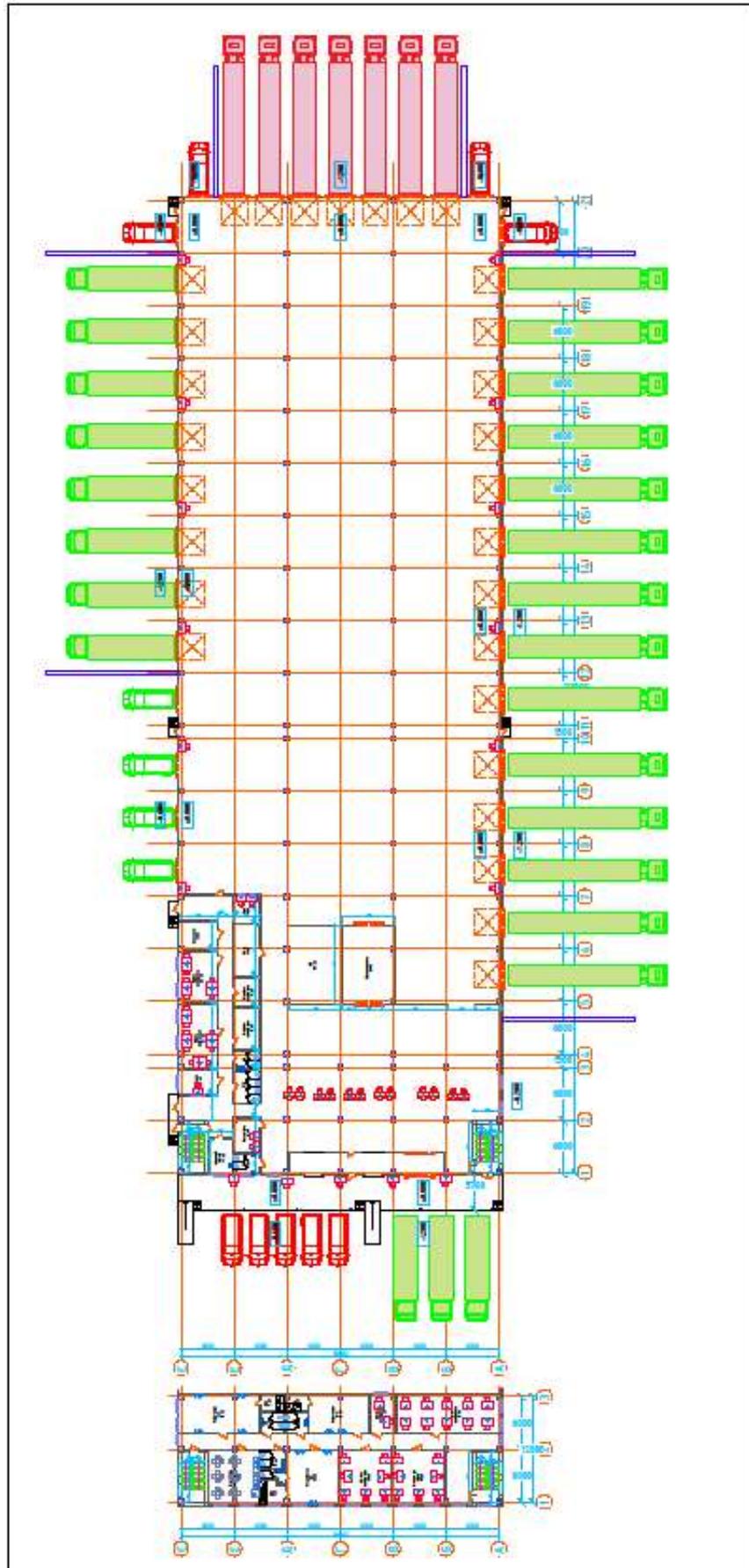
Вивчено 3 варіанти типового планування складського приміщення логістичного центру в залежності від розрахункової категорії логістичного центру і визначено оптимальні варіанти для ефективного зонування та зручності орієнтації і пересування всередині складського комплексу. Результати порівняльного аналізу трьох Логістичних центрів наведено в табл. 2.3.1.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Номер п/п.	1	2	3
Класифікація об'єкту	Категорія 3 (Великий ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)	Категорія 2 (Середній ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)	Категорія 1 (Малий ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР)
Товарообіг, од	до 100 000 од. товару/міс	від 100 001 до 200 000 од. товару/міс	від 200 001 од. товару/міс
Час роботи сортувального центру, год/доба	до 9 год./доба	від 10 до 13 год/доба	від 14 до 24 год/доба
Кількість напрямків сортування, шт.	до 10 напрямків	від 10 до 20 напрямків	більше 20 напрямків
Площа логістичного центру, м ²	1620	2520	4060
Складська площа, м ²	1080	1980	3000
Площа офісно-побутових приміщень, м ²	190	260	710
Площа пункту приймання, м ²	350	350	350
Загальна кількість працюючих, чол.	до 30 чол.	до 60 чол	більше 60 чол
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 20 тон, од	5	5	21
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 5-10 тон, од	7	12	11
Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, від 3 тон, од	10	15	13
Кількість постановочних місць для легкового автотранспорту, од.	12	14	22

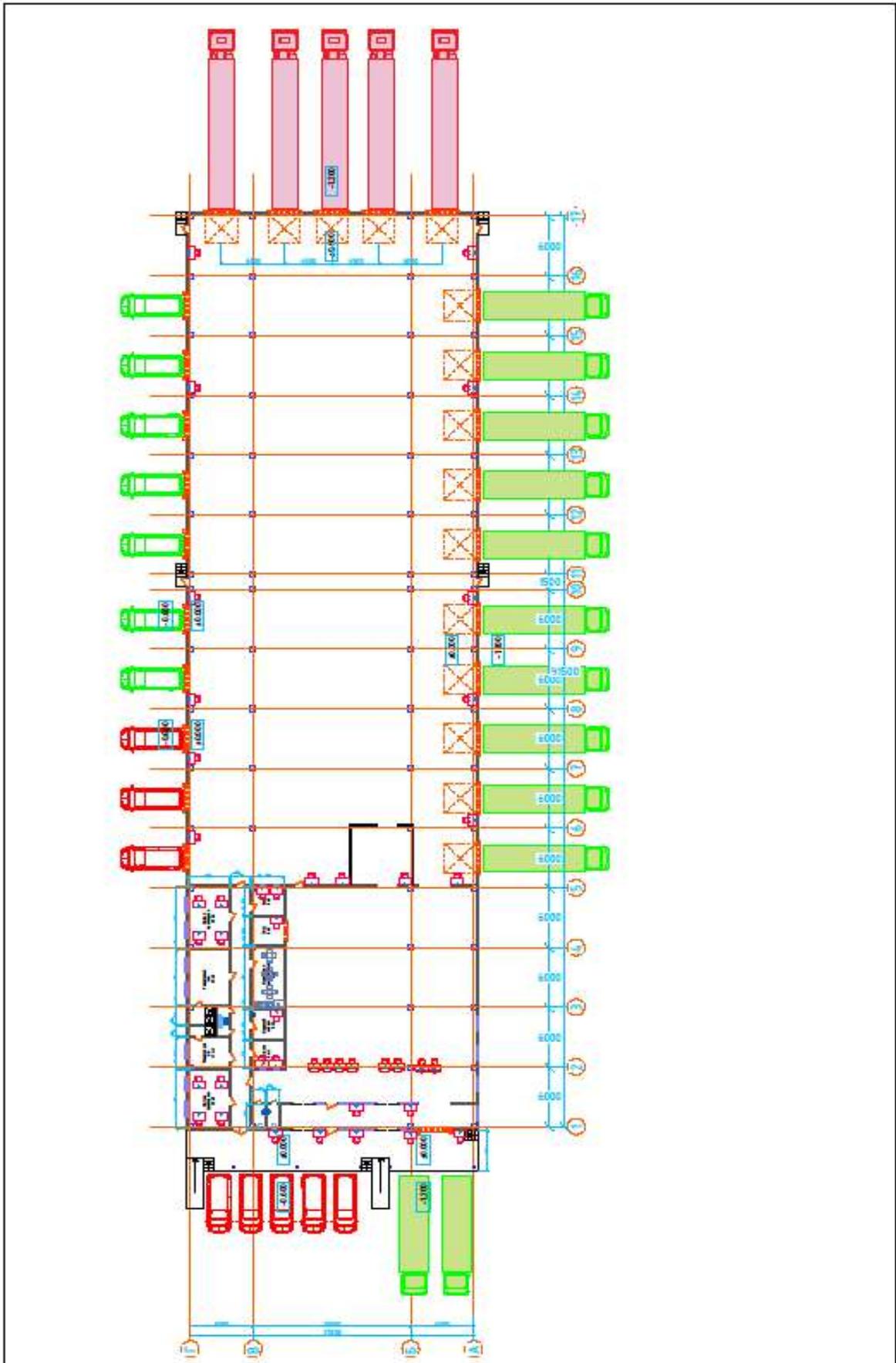
Табл.. 2.3.1. Порівняльний аналіз логістичних центрів.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65



Мал.2.3.1. Типова схема логістичного центру 1 категорії.

										Арк.
										66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						2МБ.20210.ПЗ



Мал.2.3.2. Типова схема логістичного центру 2 категорії.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20210.ПЗ

Арк.

67

2.4. Висновок до другого розділу.

Виходячи з розглянутих варіантів об'ємно-планувальних рішень формування логістичних центрів, досліджені об'єкти відрізняються кількісними і якісними характеристиками своїх компонентів і можуть бути відображені при розміщенні логістичного центру.

В роботі теоретично висвітлено напрямок в області перспективного розміщення логістичних центрів з використанням сучасних тенденцій та потреби логістики.

Виявлені основні залежності між загальним матеріальним потоком в логістичному центрі та оптимальною площею складського приміщення.

Запропоновано типові схеми логістичних центрів для кожної з категорій.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3.

«Пропозиція проектної рішення формування логістичного центру».

3.1. Склад функціональних зон логістичного центру.

Для розробки схеми ділянки функціональної структури логістичного центру, визначено такі функціональні зони:

- складська зона;
- пішохідні зони;
- зона автомобільної парковки;

3.1.1 Складська зона.

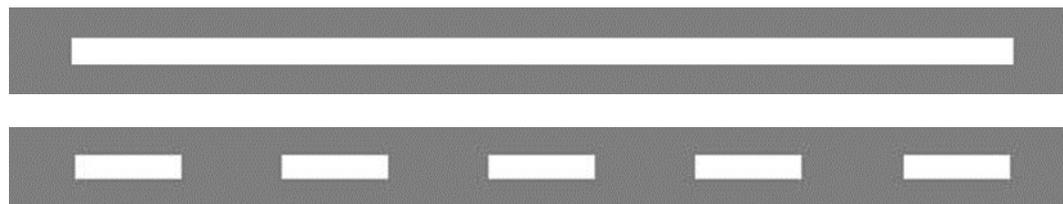
Складська зона повинна бути прямокутної форми, ширина визначається у відповідності до товарообороту, а довжина – у відповідності до кількості напрямків сортування.

Складська зона складається із ділянки вивантаження/завантаження, ділянки сортування, ділянки вивантаження, що розмежовані між собою технологічними проходами та розміткою.

Для нанесення розмітки використовується два типи ліній:

суцільна лінія – перетинання працівниками чи складськими засобами транспортування заборонене;

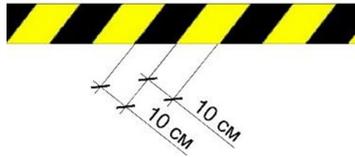
пунктирна лінія – перетинання працівниками чи складськими засобами транспортування дозволене (відстань між пунктирами 10 см).



Мал. 3.1.1.1. Типи ліній для нанесення розмітки.

										Арк.
										70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ



Мал.3.1.1.6. Сигнальна розмітка.

3.1.2 Пішохідні зони.

Організація мережі пішохідних доріжок – це невід’ємна складова логістичного центру.

За допомогою пішохідних доріжок забезпечується безпечне переміщення співробітників.

Існують різні види покриттів пішохідних доріжок, проте в даному проекті вибрано покриття плиткою типу ФЕМ по підготовленій основі. Таке покриття зручне при укладанні та експлуатації.

3.1.3. Зона автомобільної парковки

Велике значення при проектуванні логістичного центру має поділ транспортного і пішохідного руху. Передбачено один заїзд для автомобілів з автодороги і один виїзд.

Передбачено відповідні місця для тимчасового паркування автотранспортних засобів.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сполучення колон каркасу з фундаментами - жорстке, сполучення ригелів покрівлі з колонами - жорстке.

Основою під фундаменти будівлі прийнято ґрунт ІГЕ-3а – суглинок сірий, жовто-сірий, твердий, високопористий, просідаючий з наступними характеристиками: питома вага ґрунту $\gamma_d=17,6$ кН/м³; питоме зчеплення $c=21,0$ кПа; кут внутрішнього тертя $\varphi=19^\circ$; модуль деформації $E=20,0$ МПа.

Для підвищення щільності просідаючого шару ґрунту ІГЕ-3а та збільшення загальної несучої здатності основ фундаментів, під фундаменти запроектована ущільнена «подушка з інертного матеріалу» (пісок, гравій, щебінь) та передбачено додаткове ущільнення ґрунту шляхом трамбування.

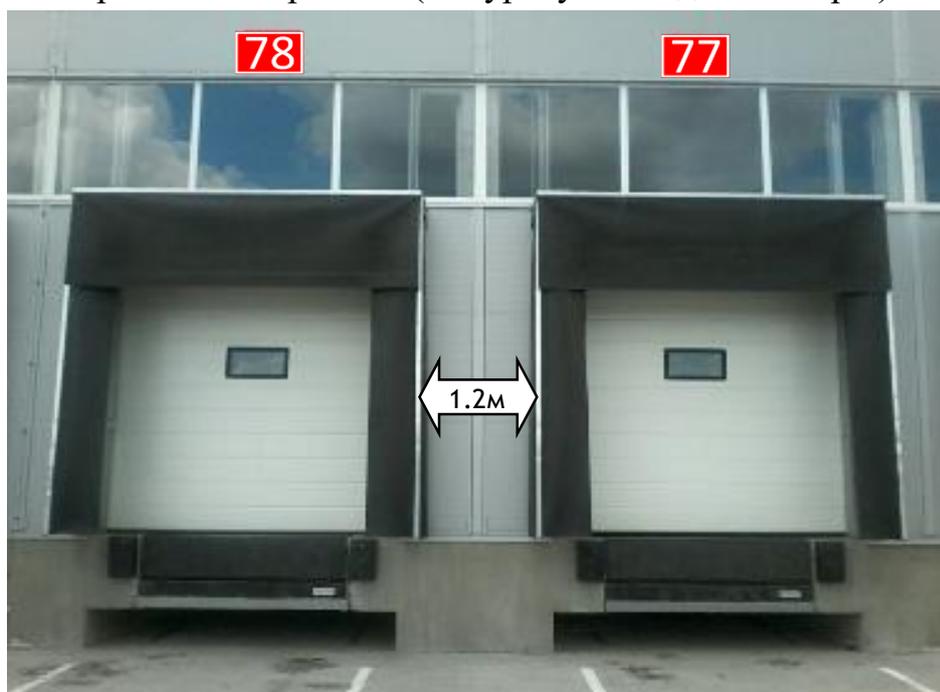
Мінімальна кількість постановочних місць в логістичному центрі дорівнює максимальному числу автомобілів, що будуть завантажуватись та вивантажуватись одночасно.

Постановочне місце повинно бути обладнане:

- ✓ докшелтером;
- ✓ доклевеллером;
- ✓ ролетою з віконцем розміром 540 x 240мм яке розміщене на висоті 1,5м від підлоги приміщення терміналу до нижнього краю віконця;
- ✓ табличкою розміром А2 (594 x 420мм) з відповідним номером постановочного місця яка розміщена на висоті 4-6м (залежить від конструкції постановочного місця) від покриття автодвору.

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мінімальна ширина між воротами (без урахування докшелтерів) – 1,2 м.



Мал.3.4.1. Ворота для вантажного транспорту

Мінімальні відстані від краю постановочного місця до найближчої перешкоди залежно від вантажопідйомності автомобілів.

№	Тип автомобіля	Мін. відстань до перешкоди, м	Висота рампи, м
1	20т	40	Від 1,1 до 1,2
3	10т	25	
4	5т	25	
5	Бус/пікап	25	Від 0,5 до 0,6

Табл.3.4.1. Мінімальні відстані від краю постановочного місця до найближчої перешкоди залежно від вантажопідйомності автомобілів.

Конструктивні елементи будівлі логістичного центру:

Несучі та огорожувальні конструкції виконані з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону.

										Арк.
										77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2мБ.20210.ПЗ					

Несучі металеві колони допускаються у разі їх обкладання на всю висоту до перекриття (стелі) цеглою чи шлако- піноблоками, захисту вогнезахисними фарбами чи іншими негорючими матеріалами (оштукатурення, облицювання).

Наявні дерев'яні конструкції перекриття захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами.

Наявні елементи покриття із деревини оброблені вогнезахисними засобами (при розміщені у одноповерхових будівлях).

Внутрішні перегородки з негорючих матеріалів.

Для утеплення стін, перегородок та покрівель застосовується мінераловатні матеріали на основі базальтового волокна.

Приміщення внутрішньої частини мають природне освітлення через прорізи в зовнішніх стінах або покритті.

Конструктивні елементи виробничих приміщень логістичних центрів:

Підлога виробничих приміщень має бути гладкою, без щілин і вибоїн, зі зручною для очищення та миття поверхнею. Покриття підлоги має бути виконано з якісних матеріалів з врахуванням технологічних та локальних будівельних вимог до їх міцності, надійності та зносостійкості, для забезпечення проектного строку використання;

Склад повинен мати рампи, ворота з герметизаторами, або докшелтери з доквеллерами для розвантаження/завантаження автомобілів. Верхній край рампи має бути позначений сигнальною розміткою. Мінімальна ширина рампи – 3 м. Допустимий поперечний ухил підлоги рампи – до 1%. Рампа повинна бути обладнана пандусом з кутом нахилу не більше ніж 5° і сходами з поручнями. Перша та остання сходинки рампи мають бути пофарбовані в жовтий колір;

У всіх виробничих приміщеннях, де проведення вантажно-розвантажувальних робіт відбувається з використанням засобів малої механізації, встановлюються відбійники й обмежувачі для попередження можливих пошкоджень стін, колон, дверних отворів, устаткування. На відбійниках має бути нанесена сигнальна розмітка.

Інженерне обаднання виробничих приміщень:

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Будівлі з виробничими приміщеннями мають бути обладнані господарсько-питним водопроводом холодної і гарячої води, каналізацією та зливостоками ;

Будівлі з виробничими приміщеннями мають бути обладнані системами опалення, вентиляції та кондиціонування;

Санітарні вимоги виробничих приміщень:

Відстань від робочих місць у виробничих приміщеннях до туалетів, приміщень для паління, пристроїв питного водопостачання повинна бути не більше ніж 50 м.

Виробничі приміщення мають утримуватись у чистоті. Прибирання виконується прибиральниками з дотриманням таких правил:

- ✓ в складських зонах вологе підмітання підлоги виконується у міру забруднення, але не рідше одного разу за зміну;
- ✓ в зонах контакту з Клієнтами підлога миється та протирається насухо у міру забруднення, але не рідше двох разів за зміну;
- ✓ протирання від пилу столів, стендів, організаційної та побутової техніки загального використання виконується щоденно;
- ✓ миття водою з мийними засобами та протирання насухо дверей виконується один раз на тиждень;
- ✓ всі інші забруднення усуваються у міру необхідності.

В разі відсутності в штаті підрозділу прибиральників, прибирання відбувається персоналом цього підрозділу відповідно до графіків, складених керівником підрозділу, у яких визначено об'єкти, терміни та відповідальні за прибирання. При цьому інвентар для прибирання маркується та зберігається в спеціальних приміщеннях або шафах.

Технологічні, дверні, віконні, світлові та евакуаційні проходи і отвори забороняється захаращувати сміттям або використовувати для складування матеріалів, вантажів, чи устаткування.

Офісні та адміністративні приміщення:

Площа на одне робоче місце працівника складає не менше 6 метрів квадратних;

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Приміщення туалетів мають знаходитись на відстані не більше 75 м від найбільш віддаленого місця перебування персоналу.

Офісні та адміністративні будинки повинні обладнуватись системами господарсько-питного (холодного і гарячого) водопостачання, каналізації ;

Нормативна мінімальна температура в офісних та адміністративних приміщеннях не може бути нижчою ніж 18°C;

Офісні та адміністративні приміщення утримуються в чистоті, відповідальність за це несуть керівники структурних підрозділів, що в них працюють. Очищення урн та вологе прибирання виконується прибиральниками щоденно;

Прибирання робочих місць виконується самими працівниками щоденно після закінчення роботи.

Санітарно-побутові приміщення.

До складу санітарно-побутових входять такі приміщення

- ✓ душові;
- ✓ туалети;
- ✓ умивальні;
- ✓ кімнати для приймання їжі;
- ✓ роздягальні;
- ✓ місця для паління;
- ✓ медичні пункти.

Розміри, розміщення і обладнання санітарно-гігієнічних приміщень повинні бути зручними у користуванні і задовольняти вимоги прибирання та дезінфекції, запобігати розповсюдженню інфекцій, неприємних запахів, надмірної вологості, паразитичної фауни і мікрофлори.

Розрахункова кількість персоналу, що обслуговується на одну душову сітку, складає 15 осіб. Кількість душових розраховується залежно від чисельності працівників зміни або частини цієї зміни, що одночасно закінчують роботу.

Найменування	Розміри в плані, м	Ширина проходів між рядами, м
Кабіни душових закритого типу	0,8 x 0,9	не менше 1,2

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

у виробничих будівлях	18	12
в адміністративних будівлях	45	30

Табл.3.4.2. Розрахунок кількості туалетів.

Загальний туалет для жінок і чоловіків допускається, якщо чисельність працівників у зміну складає не більше 15 осіб.

Норма площі туалету – не менше 2,5 м² на 1 унітаз. Розміри туалетної кабінки (за наявності) становлять не менше ніж 1,2 x 0,85 м. Якщо в туалеті розміщено кілька кабін, висота перегородки між ними становить не менше ніж 1,6 м, а ширина проходів між рядами кабін у разі розташуванні у два ряди – не менше 1,5 м.

Туалети в багатоповерхових побутових, виробничих і адміністративних будинках повинні бути на кожному поверсі.

Нормативна мінімальна температура в туалетах в холодний період року не може бути нижчою ніж 16°C.

Приміщення туалету має бути забезпечено таким санітарно-гігієнічним оснащенням та інвентарем: двері із заціпкою зсередини, унітаз із кришкою або підлогова чаша, тримач туалетного паперу, туалетний папір, засоби для миття підлоги, скла, унітазу, йорш туалетний з підставкою, освіжувач повітря, урна для сміття.

Приміщення умивальника має бути забезпечено таким санітарно-гігієнічним оснащенням та інвентарем:

- ✓ раковина зі змішувачем;
- ✓ бойлер або водонагрівач (за умови відсутності централізованого гарячого водозабезпечення);
- ✓ дзеркало;
- ✓ мило;
- ✓ паперові рушники або електросушарка для рук;
- ✓ гачки для одягу.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

3	Час роботи сортувального центру, год/доба	до 9 год./доба
4	Кількість напрямків сортування, шт.	до 10 напрямків
5	Площа логістичного центру, м ²	1620
6	Складська площа, м ²	1080
7	Площа офісно-побутових приміщень, м ²	190
8	Площа пункту приймання, м ²	350
9	Загальна кількість працюючих, чол.	до 30 чол.
10	Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 20 тон, од	5
11	Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, 5-10 тон, од	7
12	Кількість постановочних місць для автотранспортних засобів, від 3 тон, од	10
13	Кількість постановочних місць для легкового автотранспорту, од.	12
14	Ступень вогнестійкості	Ша
15	Загальна площа логістичного центру, м ²	10150,0
16	Будівельний об'єм логістичного центру, м ³	86330,0

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

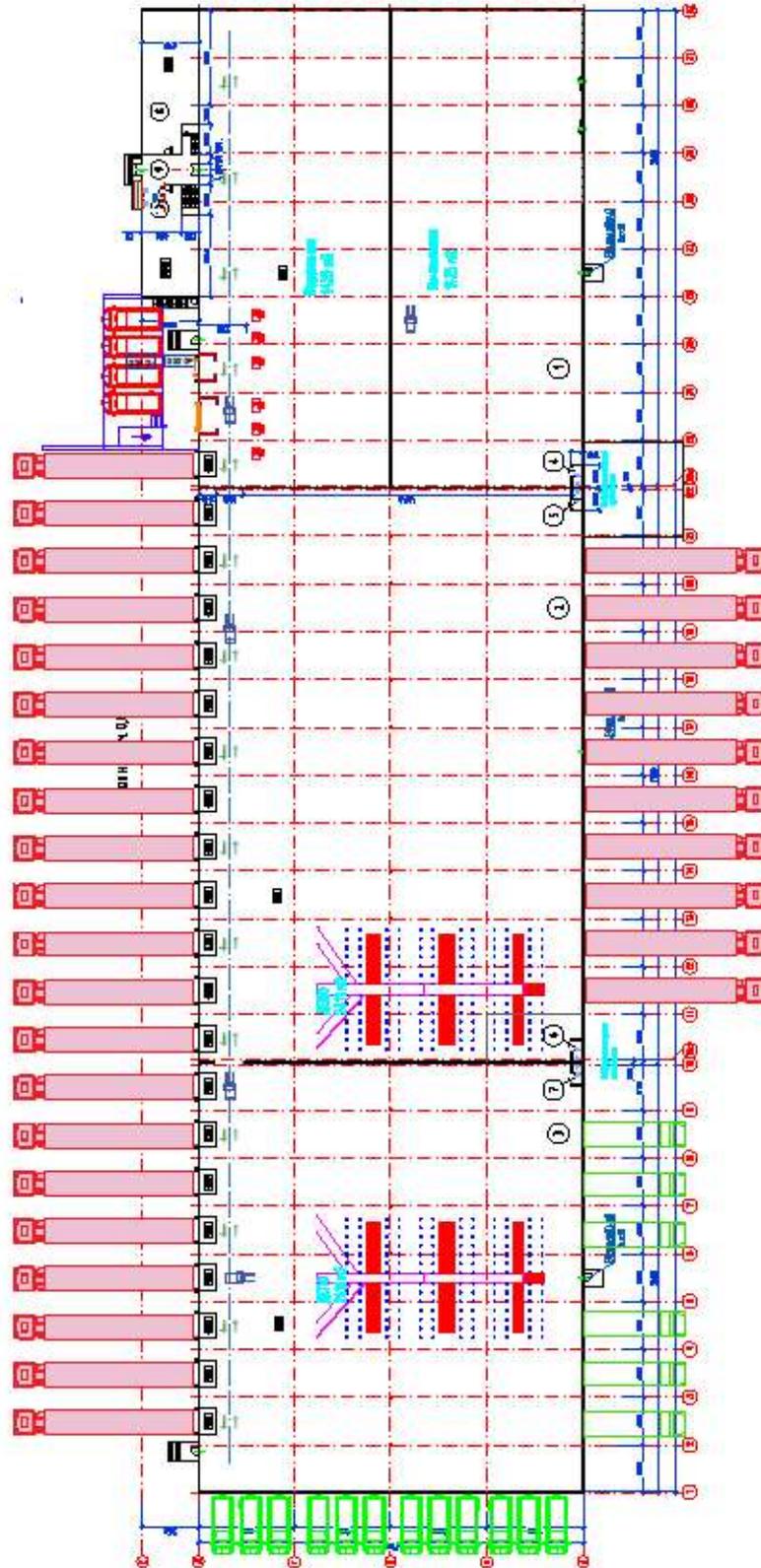
2МБ.20210.ПЗ

Арк.

89

3.7. Запропоноване проектне рішення логістичного центру.

План проектуємого логістичного центру наведено на мал. 3.7.1.



Мал. 3.7.1. План проектуємого логістичного центру.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

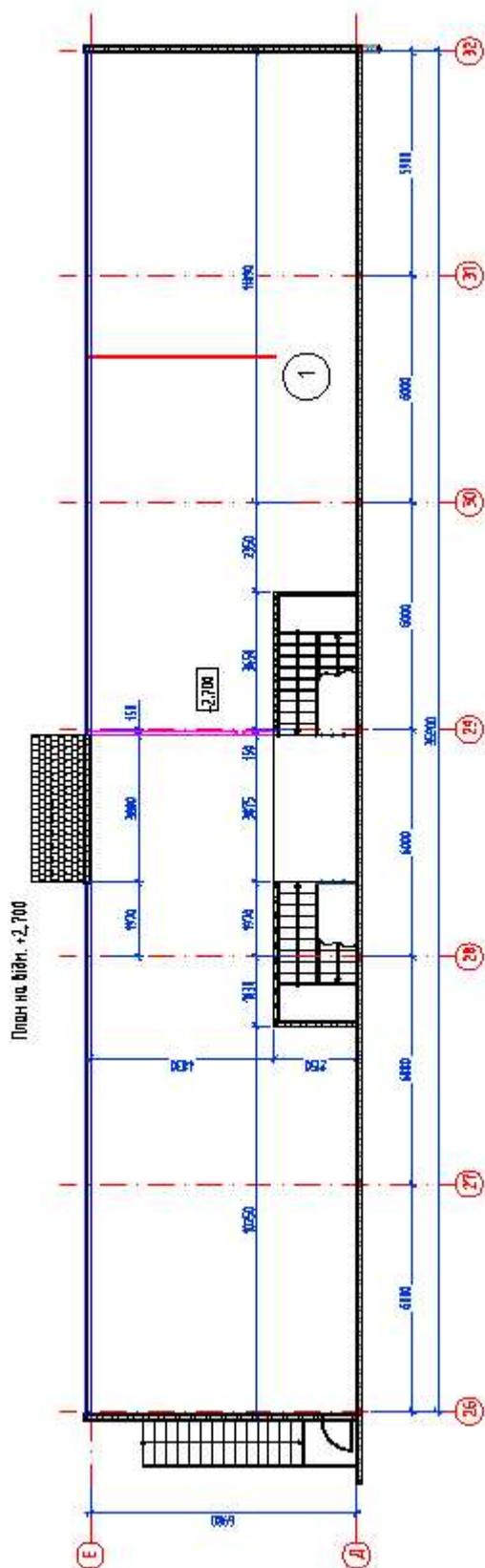
Експлікацію приміщень наведено на мал.3.7.2.

Експлікація приміщень

N п/п	Найменування	Площа, м2
1-поверх		9092.55
1	Складське приміщення	2848.60
2	Складське приміщення	3418.19
3	Складське приміщення	2562.68
4	Санвузол	3.52
5	Санвузол	3.52
6	Санвузол	3.52
7	Санвузол	3.52
8	Офісне приміщення	117.61
9	Коридор	41.47
10	Офісне приміщення	89.92
2-й поверх		234.73
1	Адміністративне приміщення	234.73

Мал.3.7.2. Експлікація приміщень.

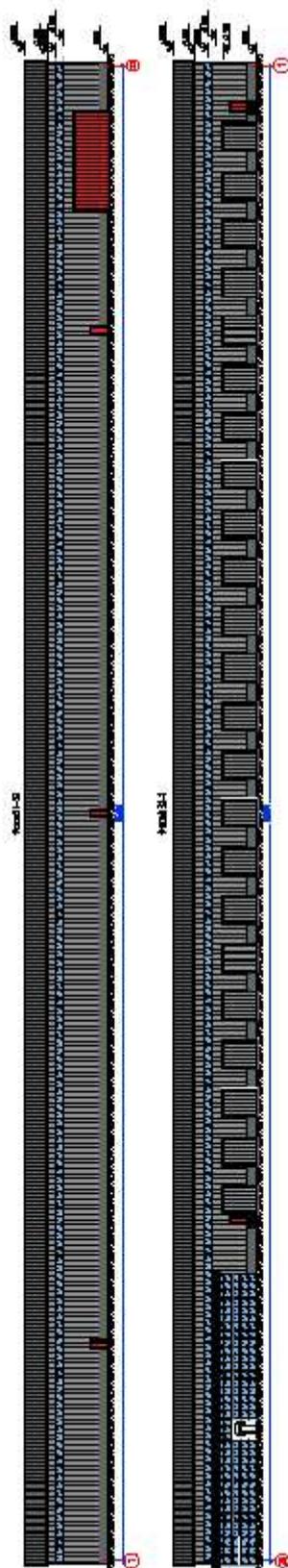
План другого поверху наведено на мал. 3.7.3.



Мал. 3.7.3. План другого поверху.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

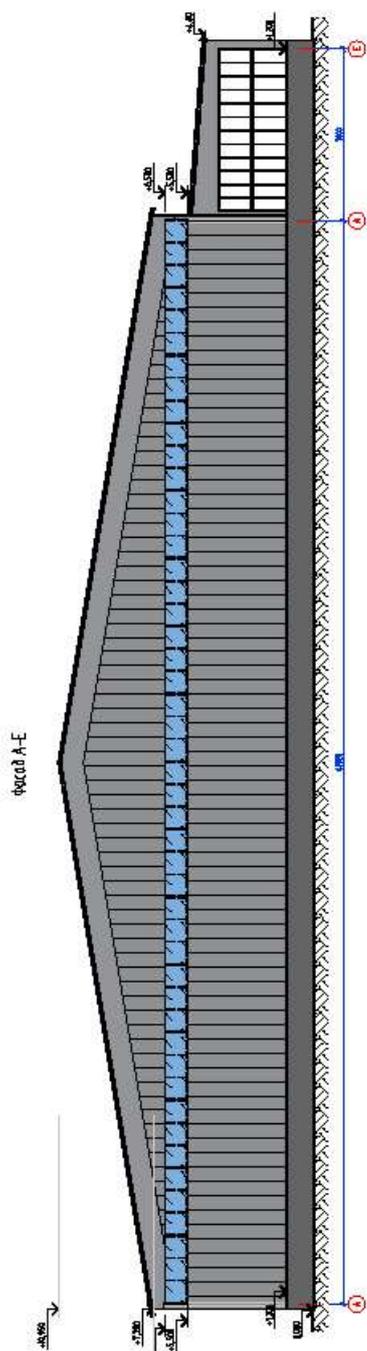
Фасад 1-32, 32-1 наведено на мал. 3.7.4.



Мал. 3.7.4. Фасад 1-32, 32-1.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

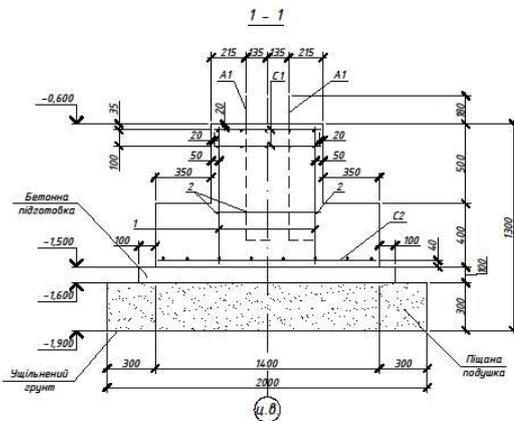
Фасад А-Е наведено на мал. 3.7.5.



Мал. 3.7.5. Фасад А-Е.

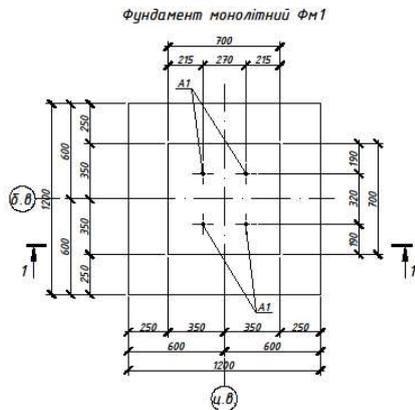
					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

Фундамент монолітний Фм1 наведено на мал. 3.7.7.



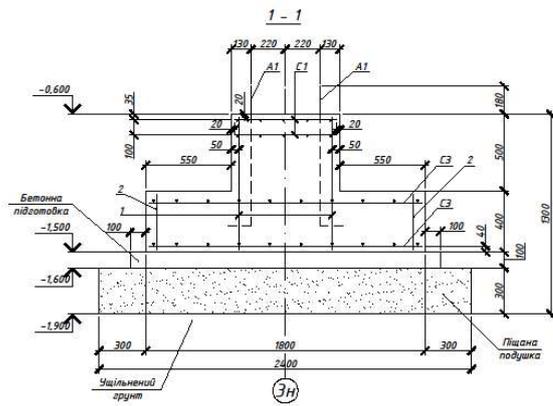
Специфікація елементів фундаменту Фм1

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг.	Примітки
C1	2-19-В-АБ арк. 10	Арматурна сітка С1	2	2,61	
C2	- // - - // -	Арматурна сітка С2	1	26,29	
A1	- // - - // -	Анжерний болт А1	4	3,76	
1	ДСТУ 3760-2006	14 А400С L=860мм	4	1,04	
2	- // - - // -	8 А400С L=660мм	4	0,26	
<u>Матеріали</u>					
		Бетон кл. С16	м ²	0,26	підготовка
		Бетон кл. С16	м ²	1,03	фундамент



Мал. 3.7.7. Фундамент монолітний Фм1.

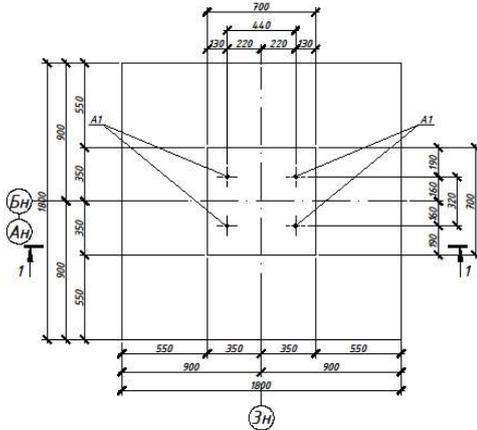
Фундамент монолітний ФМ2 наведено на мал. 3.7.8



Специфікація елементів фундаменту ФМ2

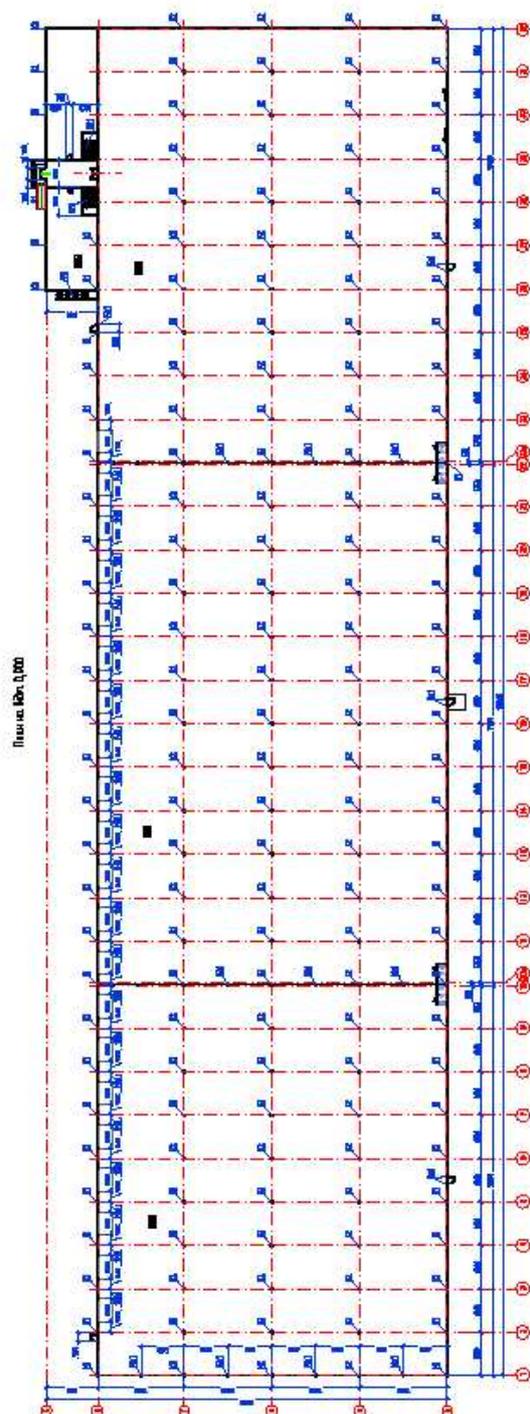
Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг.	Примітки
C1	2-19-В-АБ арк. 10	Арматурна сітка C1	2	2,61	
C3	- // - - // -	Арматурна сітка C3	2	42,52	
A1	- // - - // -	Анкерний болт A1	4	3,76	
1	ДСТУ 3760-2006	14 A400C L=860мм	4	1,04	
2	- // - - // -	14 A400C L=350мм	4	0,42	
<u>Матеріали</u>					
		Бетон кл. C ²⁰ _в	н ²	0,4	підготовка
		Бетон кл. C ²⁵ _в	н ²	1,54	фундамент

Фундамент монолітний ФМ2



Мал. 3.7.8. Фундамент монолітний ФМ2.

План колон будівлі логістичного центру наведено на мал. 3.7.10.



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

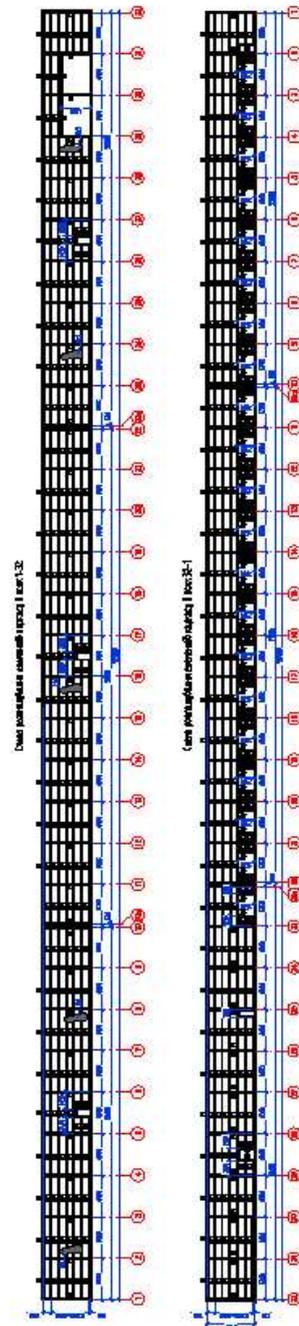
2МБ.20210.ПЗ

Арк.

99

Мал. 3.7.10. План колон будівлі логістичного центру.

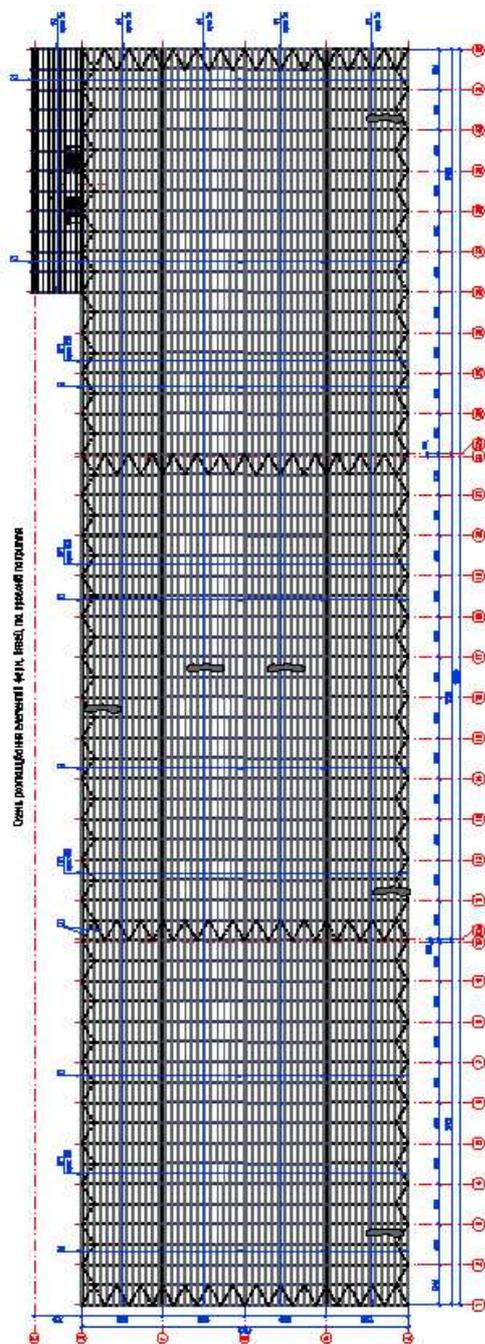
Елементи каркасу будівлі логістичного центру по вісях 1-32 та 32-1 наведено на мал. 3.7.11.



Мал. 3.7.11. Елементи каркасу будівлі логістичного центру по вісях 1-32 та 32-1.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

План покриття та в'язей будівлі наведено на мал. 3.7.12.



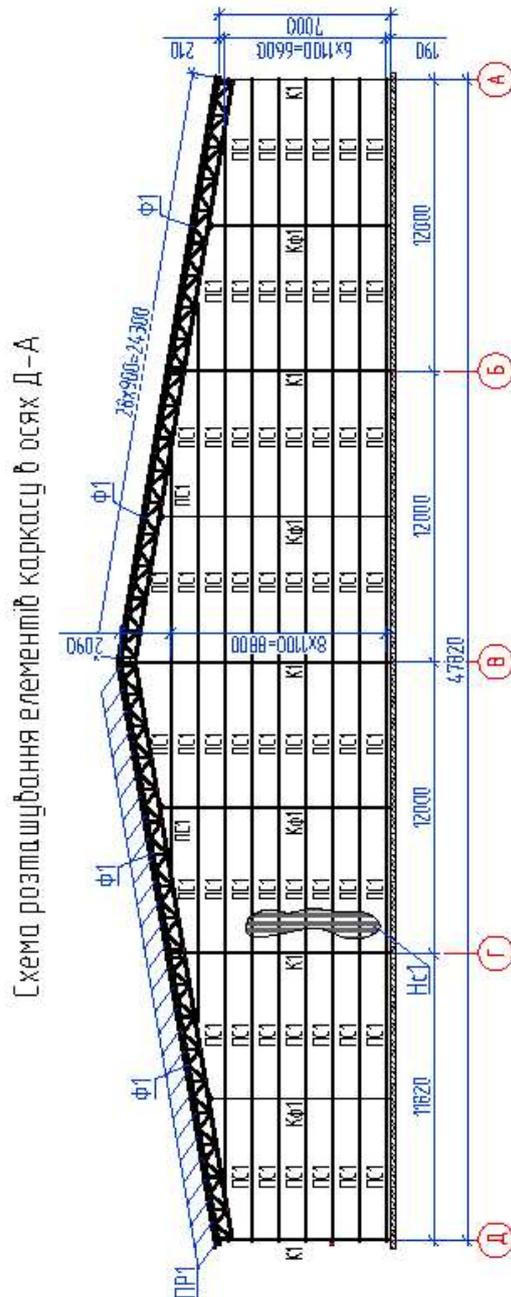
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20210.ПЗ

Арк.

101

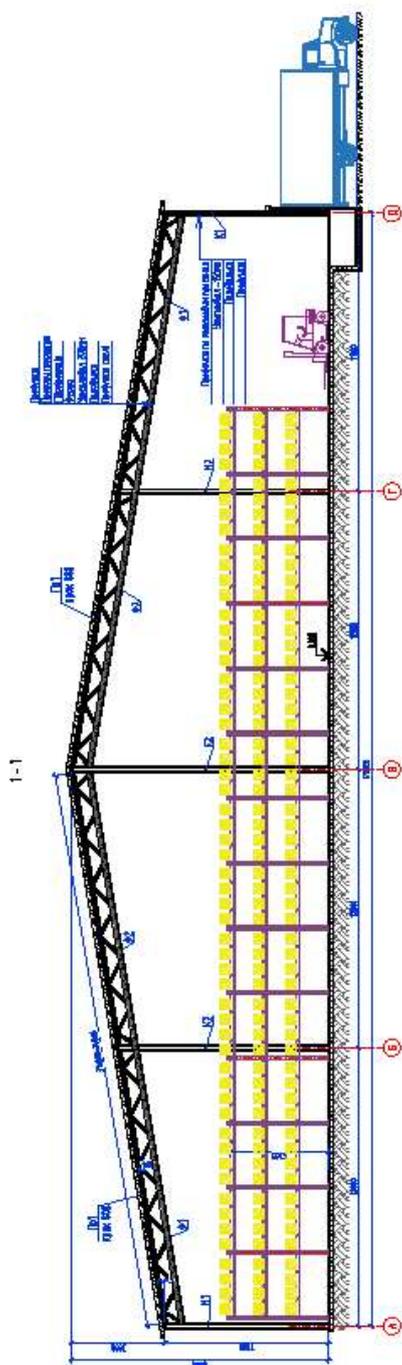
Схема розташування елементів каркасу в осях Д-А наведена на мал.3.7.14.



Мал.3.7.14. Схема розташування елементів каркасу в осях Д-А.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Розріз будівлі наведено на мал.3.7.15.



Мал.3.7.15. Розріз будівлі.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

Відомість елементів металевого каркасу будівлі наведено на мал.3.7.16.

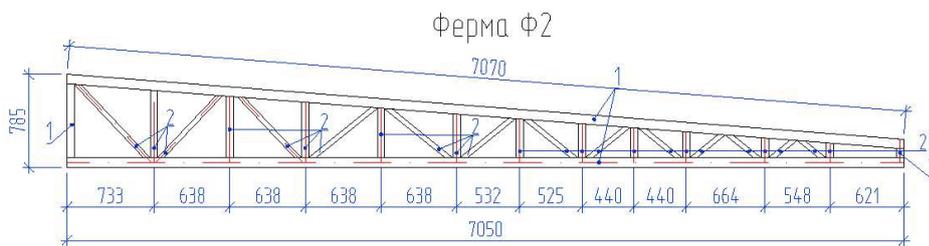
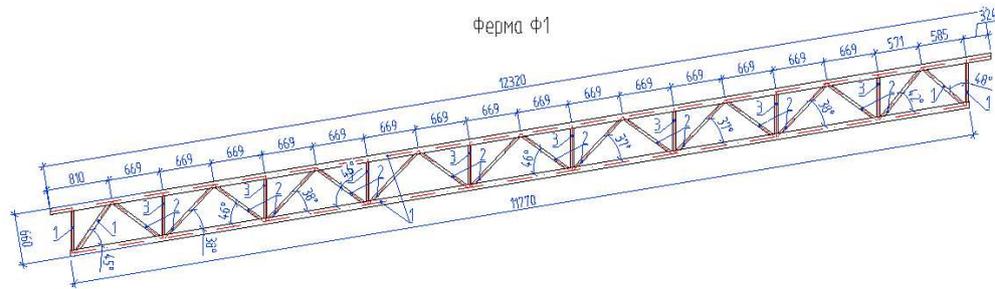
Відомість елементів								
Марка елемента	Переріз			Зусилля для кріплення			Найменування або марка металу	Примітка
	Ескіз	поз.	Склад	N, т	Q, т	M, т*м		
K1			Тр. □ 140x6	-9.90	0,25	1,45	C245	
K2			Тр. □ 140x5	-9.90	0,25	0,85	C245	
Kф1			Тр. □ 100x4	конструктивно			C245	
Б1			І 20	-2,9	3,83	5,65	C245	
ГВ1			Тр. □ 80x4	конструктивно			C245	
ВВ1			Тр. □ 120x80x4	конструктивно			C245	
Нп1			НС35-750-0.5				ВСт3кп	
Нс1			НС15-750-0.4				ВСт3кп	
ПР1			Тр. □ 80x60x4	по гнучкості			C245	
ПС1			С 140x60x20x3	по гнучкості			C245	
Ф1			Тр. □ 80x60x4	по міцності			C245	
			Тр. □ 60x40x3	по міцності			C245	
			Тр. □ 40x40x3	по міцності			C245	
Ф2			Тр. □ 80x60x4	по міцності			C245	
			Тр. □ 60x40x3	по міцності			C245	
Ф2			Тр. □ 80x60x4	по міцності			C245	
			Тр. □ 60x40x3	по міцності			C245	
ЛМ1		1	□ 14П				C245	
		2	т5				C245	
		3	Л 70x5				C245	

Мал.3.7.16. Відомість елементів металевого каркасу будівлі.

									Арк.
									105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2МБ.20210.ПЗ

Ферми Ф1, Ф2 та Ф3 наведено на мал.3.7.17.

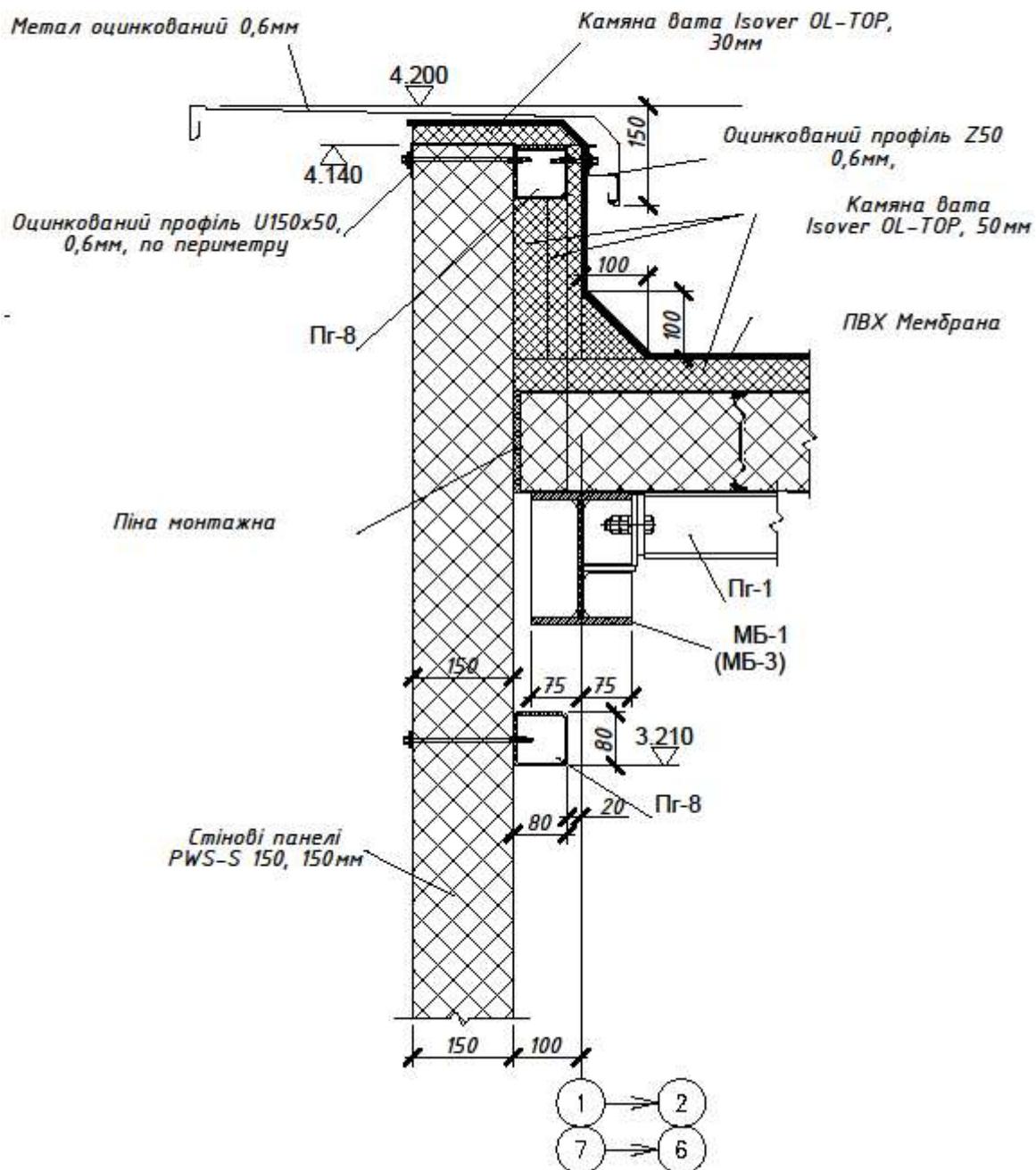


					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Мал. 3.7.17. Ферми Ф1, Ф2 та Ф3.

Принциповий вузол парапету будівлі наведено на мал. 3.7.18.

Принципові вузли парапетів

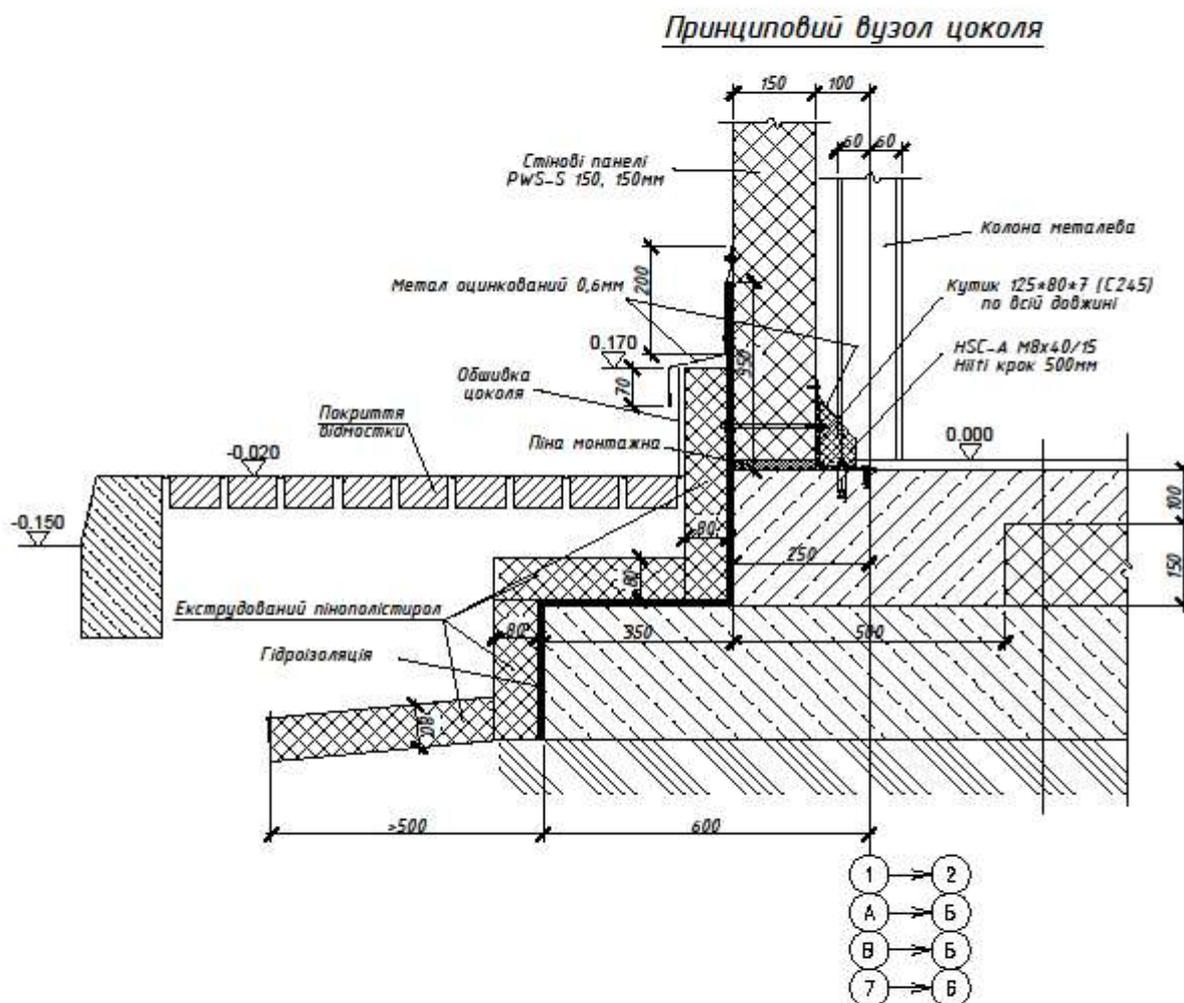


Мал. 3.7.18. Принциповий вузол парапету будівлі.

										Арк.
										107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ

Принциповий вузол цоколя будівлі наведено на мал.3.7.19.



Мал.3.7.19. Принциповий вузол цоколя будівлі.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

Визначення показника теплосасвоєння поверхнею підлоги з керамічної плитки по монолітній стяжці розраховувалися за формулою (18) ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 «Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплосасвоєння огорожувальних конструкцій».

Визначено опір теплопередачі цоколю (на глибину промерзання) із впровадженням заходів захисту від конденсату з урахуванням вимог ДБН В.2.6-31:2016. Передбачається влаштування гідроізоляції та розміщення утеплювача з зовнішньої сторони цоколю.

Під час проектування будівлі передбачено захист внутрішніх поверхонь стін від впливу вологи та захист зовнішніх поверхонь від атмосферних опадів з використанням опоряджувально-захисних шарів покриття (облицювання).

Огороджувальні конструкції, що контактують з ґрунтом, захищено від ґрунтової вологи шляхом розміщення в стінах (зовнішніх і внутрішніх) нижче рівня підлоги горизонтальної гідроізоляції, а в підземній частині фундаменту – вертикальної гідроізоляції.

Передбачено заходи захисту від грибкових і плісневих уражень стін, підлоги, стелі приміщень з вологим режимом експлуатації – загальних туалетних кімнат та інших, (п. 4.10.4 ДБН В.2.6-31:2016). Передбачається виконання вертикальної та горизонтальної гідроізоляції приміщень з вологим режимом експлуатації та просочення поверхні стін, перед їх оздобленням, спеціальним протигрибковим препаратом.

Мінімально допустиме значення температури на внутрішній поверхні T_{min} світлопрозорих огорожувальних конструкцій будівлі при розрахункових значеннях температур зовнішнього та внутрішнього повітря, передбачається для коробок, імпортів та штапиків віконних і дверних блоків, а також світлопрозорих зон, включаючи зони дистанційних рамок, не менше ніж $6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

Розрахунок опору теплопередачі підлоги, мал. 3.8.1.

(Розрахунки проведено за допомогою програмного продукту Excel):

№	Найменування конструктивних шарів огорожувальної конструкції	Товщина шарів, м	Коефіцієнт теплопровідності матеріалів шарів, Вт/(м·К)	Термічний опір шарів, м ² ·К/Вт
1	Плитка керамічна	0,01	1,1	0,009090909
2	Клей для плитки	0,01	0,93	0,010752688
3	Бетон ніздрюватий, густ 800	0,1	0,3	0,333333333
4	Екструдований пінополістирол	0,15	0,037	4,054054054
5	Бетонна фундаментна плита	0,22	2,04	0,107843137
6	Гідроізоляція	0,005	0,22	0,022727273
7	Бетонна підготовка	0,1	1,86	0,053763441
8				#ДЕЛ/0!
9				#ДЕЛ/0!
10				#ДЕЛ/0!

Коефіцієнт теплообміну на внутрішній поверхні огородження

8,7 Вт/(м²·К)

Коефіцієнт теплообміну назовнішній поверхні огородження

23 Вт/(м²·К)

Загальний термічний опір огорожувальної конструкції

4,5916 м²·К/Вт

Мал.3.8.1. Розрахунок опору теплопередачі підлоги.

Розрахунок опору теплопередачі цоколю будівлі, мал.3.8.2.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

№	Найменування конструктивних шарів огорожувальної конструкції	Товщина шарів, м	Коефіцієнт теплопровідності матеріалів шарів, Вт/(м·К)	Термічний опір шарів, м ² ·К/Вт
1	Оздоблення цоколю, мел. лист	0,001	50	0,00002
2	Екструдований пінополістирол,	0,12	0,037	3,243243243
3	Клей для пінополістиролу	0,01	0,93	0,010752688
4	Гідроізоляція	0,005	0,22	0,022727273
5	Бетонна фундаментна плита	0,3	2,04	0,147058824
6				#ДЕЛ/0!
7				#ДЕЛ/0!
8				#ДЕЛ/0!
9				#ДЕЛ/0!
10				#ДЕЛ/0!
Коефіцієнт теплообміну на внутрішній поверхні огороження				8,7 Вт/(м ² ·К)
Коефіцієнт теплообміну назовнішній поверхні огороження				23 Вт/(м ² ·К)
Загальний термічний опір огорожувальної конструкції				3,4238 м ² ·К/Вт

Мал.3.8.2. Розрахунок опору теплопередачі цоколю будівлі.

Розрахунок опору теплопередачі стіни будівлі, мал. 3.8.3.

Стіна складається з мінераловатної сендвіч панелі товщиною 210мм

№	Найменування конструктивних шарів огорожувальної конструкції	Товщина шарів, м	Коефіцієнт теплопровідності матеріалів шарів, Вт/(м·К)
1	Лист композитний	0,004	0,09
2	Сендвічпанель мінвата, 210	0,21	0,049
3	Гіпсокартон	0,012	0,21
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Коефіцієнт теплообміну на внутрішній поверхні огороження

. Мал.3.8.3. Розрахунок опору теплопередачі стіни будівлі.

									2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						113

Розрахунок опору теплопередачі покриття будівлі, мал.3.8.4:

№	Найменування конструктивних шарів огорожувальної конструкції	Товщина шарів, м	Коефіцієнт теплопровідності матеріалів шарів, Вт/(м·К)	Термічний опір шарів, м ² ·К/Вт
1	ПВХ мембрана	0,0016	0,23	0,006956522
2	Мінвата густ. 180 кг/м ³	0,15	0,052	2,884615385
3	Мінвата густ. 120 кг/м ³	0,15	0,049	3,06122449
4	Профільний лист	0,001	58	1,72414E-05
5	Стеля підвісна	0,012	0,21	0,057142857
6				#ДЕЛ/0!
7				#ДЕЛ/0!
8				#ДЕЛ/0!
9				#ДЕЛ/0!
10				#ДЕЛ/0!

Коефіцієнт теплообміну на внутрішній поверхні огороження
Коефіцієнт теплообміну назовнішній поверхні огороження

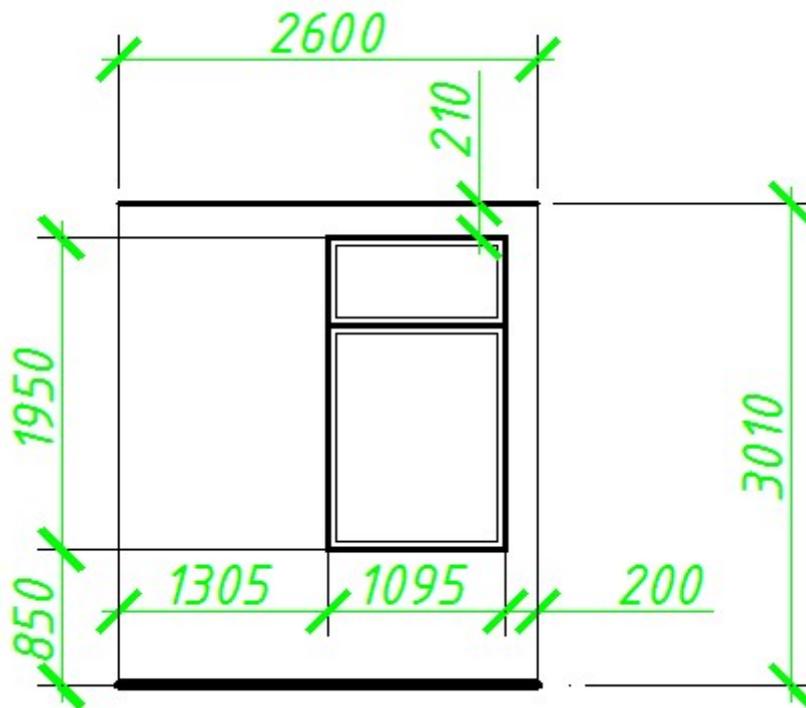
8,7 Вт/(м²·К)
23 Вт/(м²·К)

Загальний термічний опір огорожувальної конструкції

6,0100 м²·К/Вт

Мал.3.8.4. Розрахунок опору теплопередачі стіни будівлі.

Визначення приведенного опору теплопередачі невітлопрозорого фрагменту зовнішньої стіни будівлі, мал.3.8.5.



Мал.3.8.5. Фрагмент зовнішньої стіни будівлі.

Розрахунок приведемо для фрагменту несвітлопрозорої зовнішньої огорожувальної конструкції будівлі.

Характеристика фрагменту зовнішньої несвітлопрозорої огорожувальної конструкції будівлі:

- загальна площа фрагменту непрозорої частини фасаду дорівнює $5,66 \text{ м}^2$;
- на фрагменті фасаду наявні світлопрозорі огорожувальні конструкції загальною площею $2,13 \text{ м}^2$.

На зовнішніх стінах будівлі, що розглядаємо, присутні наступні теплопровідні включення, що відносяться до непрозорої огорожувальної конструкції:

- саморізи з термовтулками (для кріплення навісних зовнішніх стін з мінераловатних сендвічпанелей товщиною 210 мм);
- відкоси віконних прорізів в зоні надвіконної перемички, підвіконня
- рядового примикання – лінійні елементи.

Для вищезазначених теплопровідних включень за даними Додатків Г та Д ДСТУ Б В.2.6-189:2013 визначаємо кількісні показники та характеристики лінійних коефіцієнтів теплопередачі, мал.3.8.6.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2МБ.20210.ПЗ

Арк.

115

Найменування теплопровідного включення	Протяжність, м	Кількість, шт	Лінійний коефіцієнт теплопередачі k	Точковий коефіцієнт теплопередачі ψ
Саморізи з термовтулками для кріплення сендвічпанелей	-	15	-	0,005
Відкос в зоні перемички	1,095	-	0,062	
Відкос в зоні підвіконня/обпирання вітражу	1,095	-	0,041	-
Відкос в зоні рядового примикання	3,9	-	0,053	-

Мал.3.8.6. Теплопровідні включення та їх кількісне вираження

Приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції за формулою (3) ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma пр} = 5,66 / ((5,66 / 4,38) + 15 \cdot 0,005 + 1,095 \cdot 0,062 + 1,095 \cdot 0,041 + 3,9 \cdot 0,053) = 5,66 / 1,686 = 3,35 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$$

Як бачимо умова $R_{\Sigma} > R_{qmin}$ ВИКОНУЄТЬСЯ.

$$3,35 \text{ м}^2 \text{ К/Вт} > 3,3 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$$

										2мБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							116

Визначення температури на підлозі

Опір теплопередачі зовнішнього огороження визначається за формулою:

$$R=(t_{в}-t_{з})\cdot n/\alpha_{в}\cdot\Delta t_{з}$$

де $t_{в}$ – розрахункова температура в приміщенні;

$t_{з}$ – розрахункова зимова температура зовнішнього повітря;

$\Delta t_{з}$ – нормований температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції.

n – коефіцієнт, що враховує положення зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції по відношенню до зовнішнього повітря.

$\alpha_{в}$ – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні, (додаток Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013).

Нормований температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції (підлога) визначаємо за формулою:

$$\Delta t_{з} = (t_{в}-t_{з})\cdot n / R\cdot\alpha_{в} = (20-(-22) \cdot 1) / 4,59 \cdot 8,7 = 1,05 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

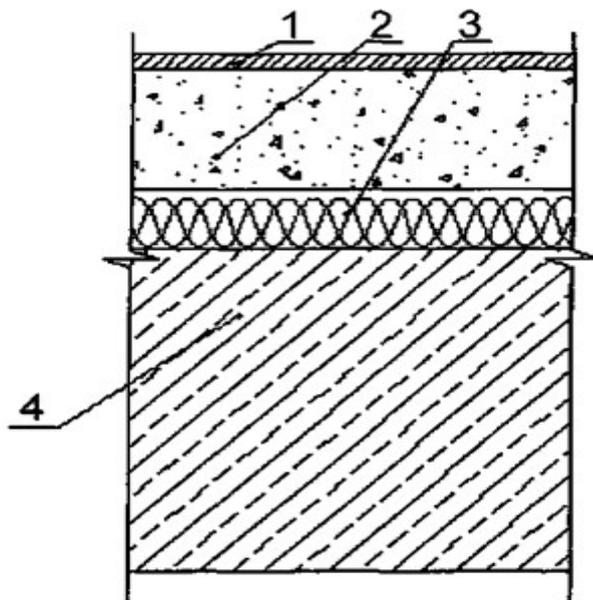
Визначення теплосвоєння підлоги.

Визначення показника теплосвоєння поверхнею підлоги з керамічної плитки по монолітній стяжці.

Об'єкт - підлога з керамічної плитки по монолітній стяжці в будівлі логістичного центру, (мал. 3.8.7.).

										Арк.
										117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

2МБ.20210.ПЗ



Мал.3.8.7. Розріз підлоги операторського блоку.

1 – покриття підлоги з керамічної плитки; 2 – полегшена стяжка з ніздрювато-го бетону; 3 – теплоізоляційний шар (екструдований пінополістирол); 4 – залізобетонна фундаментна плита.

При розрахунках враховуються основні шари конструкції (починаючи з покриття підлоги), їх теплофізичні характеристики приймаються згідно з додатком А ДСТУ Б В.2.6-189 та наведені на мал.3.8.8.

Номер шару	Матеріал	Товщина шару δ , м	Густина матеріалу в сухому стані ρ , кг/м ³	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації Б	
				теплопровідність λ , Вт/(м·К)	коефіцієнт теплозапобігання s , Вт/(м ² К)
1	Покриття підлоги - керамічна плитка	0,01	2000	1,1	11,63
2	Цементно-піщана стяжка із ніздрювато-го бетону,	0,10	800	0,3	4,51

3	Теплоізоляційний шар (екструдований пінополіс-тирол)	0,15	35	0,037	0,38
4	Залізобетонна фундаментна плита.	0,22	2400	1,86	17,88

Мал 3.8.8. Теплофізичні характеристики конструкції підлоги

Визначення теплових опорів шарів підлоги

Теплові опори шарів підлоги розраховуються згідно з формулою (7) і наведені на мал.3.8.9.

Номер шару	Позна-ка	Значення, (м ² К)/Вт	Розрахунок
1	R ₁	0,01	$R_1 = \delta_1/\lambda_1 = 0,01/1,1 = 0,01$
2	R ₂	0,33	$R_2 = \delta_2/\lambda_2 = 0,1/0,3 = 0,33$
3	R ₃	4,05	$R_3 = \delta_2/\lambda_2 = 0,15/0,037 = 4,05$
4	R ₄	0,118	$R_4 = \delta_2/\lambda_2 = 0,22/1,86 = 0,118$

Мал.3.8.9. Розрахунок теплових опорів шарів підлоги

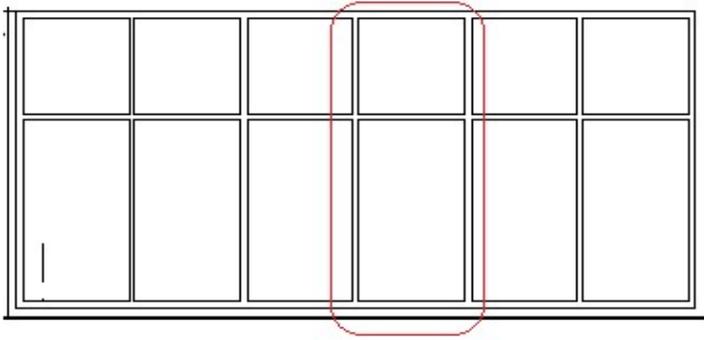
Визначення теплових інерцій кожного шару підлоги

Розрахунок теплових інерцій кожного шару підлоги проводиться згідно з формулою (5) і наведений на мал.3.8.10.

										2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							119

Розрахунок опору теплопередачі скляного вітражу

Фрагмент скляного вітражу наведено на мал.3.8.10.



Мал.3.8.10. Фрагмент скляного вітражу.

Відповідно із завданням до проекту, проектом передбачається склопакет типу 4s – 15Ar – 4 – 15Ar – 4i, з полімерною дистанційною рамкою. Зовнішнє скло – мультифункціональне (влітку зменшує перегрів від Сонця) внутрішнє – енергозберігаюче, мал.3.8.11.

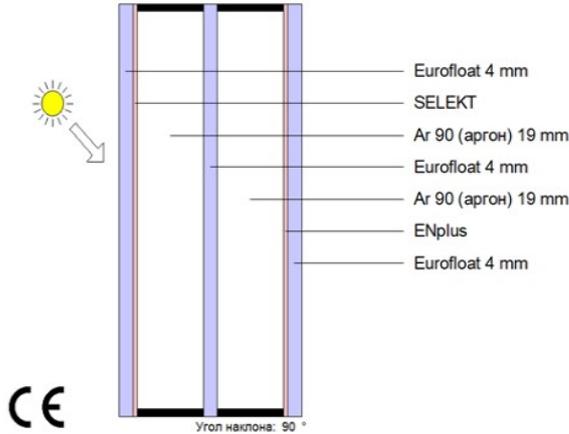
Розрахункова теплопровідність такого пакету за EN410 та EN673 буде 0,519 Вт/м²К.

Відповідно опір теплопередачі буде – 1,927 м²К/Вт.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121

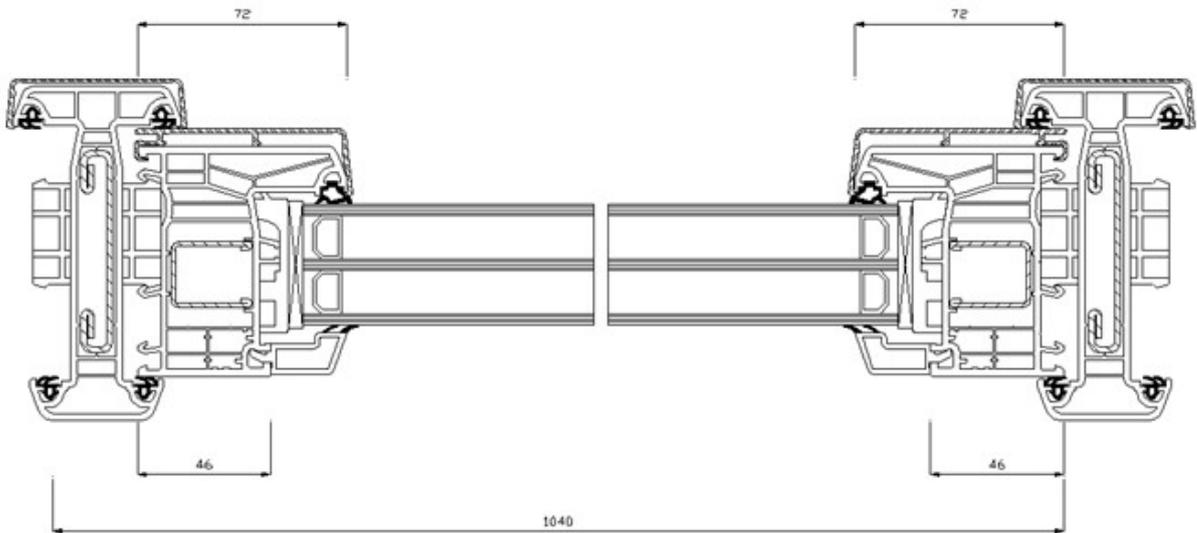
Определение данных остекления SILVERSTAR

Расчет данных произведен с помощью программы SILVERSTAR GlazCE



Коэффициент теплопроводности U_g (EN 673):	0,519 W/m ² K
Солнечный фактор (g-Wert):	37,71 %
Светопропускание:	64,37 %
Отражение света (внеш.):	15,59 %
Отражение света (внутр.):	17,80 %
Поглощение света:	20,05 %
Пропускание солнечной энергии:	32,82 %
Отражение солнечной энергии (внеш.):	32,79 %
Отражение солнечной энергии (внутр.):	34,31 %
Поглощение солнечной энергии:	34,39 %
Климат:	Температура стекла
	Поз 1: -15,92 °C
	Поз 2: 3,06 °C
Климат указывается пользователем	Поз 3: 18,29 °C
	Поз 4: ---
Вторичная теплоотдача вовнутрь	4,89 %
УФ - пропускание:	8,50 %
УФ - отражение:	8,31 %
УФ - поглощение:	83,19 %
Индекс цветопередачи Ra (транс.):	94,88
Селективность (L / g-Wert):	1,707
Коэффициент затемнения (солнечный фактор / 0.87)	43,34 %

Горизонтальный розріз одної секції наведено нижче.



Мал.3.8.11. Скляний вітраж операторського блоку ЛОГІСТИЧНИЙ ЦЕНТР.

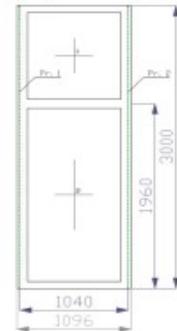
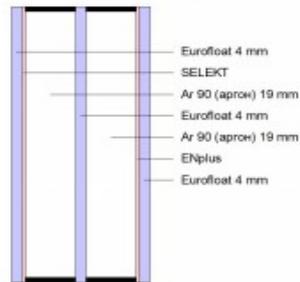
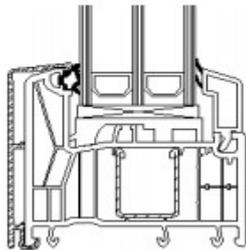
Температура на внутрішньому склі буде – +18,23 °C (при +20 °C в приміщенні та -21 °C на вулиці).

Розрахунок скляного фасаду:

Об'єкт :

Вигляд загальний та площа конструкції **3,27** м²

Система : **SYNEGO MD** Склопакет : **4s-19Ar-4-19Ar-4i**



Коефіцієнт теплопровідності склопакету за EN 673 : **0,519** Вт/м²К

Заповнення : **1 0**

Розрахункова методика : ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010

Площа профілю

0,79 м²

Площа заповнення 1 (склопакет)

2,48 м²

Опір теплопередачі профілю

1,10 м²К/Вт

Протокол № 107с від 11.06.2015 р.

Опір теплопередачі заповнення 1

1,93 м²К/Вт

SILVERSTAR glaCE

Лінійний коефіцієнт теплопередачі дистанційної рамки

0,03 Вт/м·К

Довжина периметру дистанційної рамки

9,1 м

Приведений опір теплопередачі конструкції

1,435 м²К/Вт

OK !

У даній конфігурації конструкція буде на

91,37 % тепліша нормативних вимог

Температура повітря в приміщенні

20 °С

Температура повітря ззовні

-21 °С

Площа віконного блоку

3,27 м²

Втрати теплової енергії за добу через зазначену конструкцію

2242 Вт·год

Таким чином приведений опір теплопередачі світлопрозорої конструкції вітражу буде 1,435 м² К/Вт.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

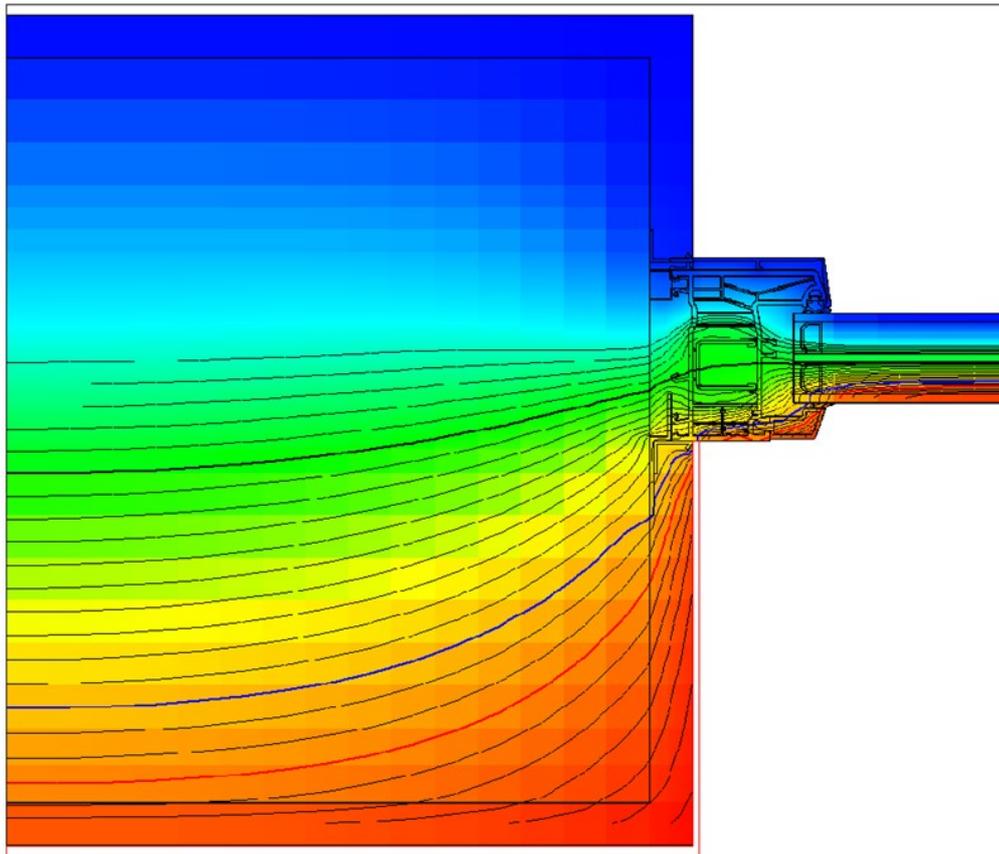
2МБ.20210.ПЗ

Арк.

124

Проходження ізоTERM на огорожувачій конструкції наведено на мал.3.8.12.

Проходження ізоTERM.



Мал.3.8.12. Проходження ізоTERM на огорожувачій конструкції.

Чорна товста лінія – 0 °С, синя товста лінія – 10 °С, червона товста лінія – 13 °С.

Як видно на профілі температура – 13 °С, на склі біля дистанційної рамки - 13 °С, на центральній частині (40 – 50 мм від краю) – 17 °С.

									Арк.
									125
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2МБ.20210.ПЗ				

3.9. Доступність об'єкту для маломобільних груп населення

Технічні рішення по організації доступності будівлі для маломобільних груп населення розроблені відповідно до вимог ДБН В. 2.2-40:2018, [37].

В основу об'ємно-планувальних рішень по організації ступності будівлі маломобільними групами населення покладені наступні положення:

- доступність послуг, які надаються у логістичному центрі, для людей, що відносяться до маломобільних груп населення та безперешкодність їхнього переміщення;

- безпека зазначеної категорії людей та забезпечення їхньої безперешкодної евакуації у випадку пожежі;

- своєчасність і повноцінність інформації для відвідувачів, в тому числі людей, що відносяться до мало мобільних, про номенклатуру послуг у логістичному центрі, порядку їхнього одержання.

- зручність і комфорт середовища перебування;

- проектні рішення по забезпеченню доступності маломобільних груп населення в будівлю не повинні обмежувати умови користування іншим відвідувачам.

Доступність маломобільних груп населення в будівлю забезпечується рішеннями по виборі ділянки будівництва, конструктивними та об'ємно-планувальними рішеннями будівлі і забезпеченням відповідного середовища перебування зазначеної категорії відвідувачів.

Об'ємно-планувальні рішення.

Покриття на шляху руху представників маломобільних груп населення виконано з асфальтобетонним покриттям рівне та без щілин, також підлога розрахункового залу розташована на одному рівні з входом в операторський блок.

					2мБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126

Санітарно-гігієнічні приміщення

Приміщення відповідно до вимог ДБН обладнується універсальною кабіною туалету яка доступна для маломобільних відвідувачів та інших відвідувачів.

Універсальна кабіна туалету загального користування має наступні розміри:

- довжина (глибина) - 2,8 м;

- ширина – 1,8 м.

У кабіні поруч із унітазом передбачене місце для розміщення крісла-коляски. Крім того, кабіна обладнується вішалками для одягу, поручнями та переговорним пристроєм.

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
						128
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.8 Висновок до третього розділу

В пропозиції проектного вирішення формування логістичного центру сформовано проект який відповідає сучасним тенденціям організації логістичного центру, та забезпечуватиме комфортне середовище для праці робітників та комфортні умови для відвідувачів об'єкту.

В формуванні планування будівлі дотримано поєднання основних функціональних зон: складської зони; адміністративно-побутової зони, пішохідної зони та зони автомобільної парковки.

Будівля відповідає сучасним вимогам енергоефективності.

Прийнятий варіант планування будівлі та схеми генерального плану є наслідком різноманітних багатоваріантних пророблень

					2МБ.20210.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129