

Оцінка впливу діяльності підприємства з виробництва дрібно штучних бетонних виробів на навколишнє середовище

Виконала студентка групи ЗЕК-51

Спеціальність: 101 «Екологія»

Фалецька Г.С.

Керівник: доктор технічних наук,
професор Кривомаз Т.І.

Мета нового підприємства «Комплекс з виробництва дрібно штучних виробів» полягає в задоволенні потреб ринку в його продукції, та в забезпечені країни новими робочими місцями.

Це підприємство відноситься до категорії малих підприємств виробничої інфраструктури України.

Згідно з державними нормами та стандартами України, перед будівництвом та подальшою експлуатацією даного об'єкту було розроблено проектну документацію. Завдяки цьому було попередньо відтворено організаційні та технологічні процеси. Проектна документація включає архітектурні та технологічні рішення, креслення конструкцій із розрахунками навантаження обладнань, генеральне планування із передбаченим підключенням інженерних мереж, таких як: електропостачання, теплопостачання, водопостачання та водовідведення. Також було розроблено проект організації будівництва, та ОВНС - розділ оцінки впливу на навколишнє середовище.

Така документація містить розрахунок техніко-економічних показників об'єкта, за якими можна визначити потужність та рентабельність майбутнього підприємства.

Термін придатності даного підприємства розраховано на 50 років, з потужністю 49 500 м.куб/рік готової продукції.

Продукція, що виготовляється на території нового комплексу фірми «Колізей» задовольняє потреби ринку та застосовується як для індивідуального застосування (благоустрій ділянок житлових будиночків) так і для промислового застосування (покриття доріг, парко-місць, великих промислових територій).

Фігурні елементи мощення виготовляються із суміші природних матеріалів (щебінь, пісок, цемент), фарбників та речовин із клеючими властивостями. Завдяки власній лабораторії та сучасного професійного устаткування, стає можливим створення високоякісних сумішей для виготовлення продукції.

ФЕМ зручний у використанні та не вибагливий у догляді, має високий рівень міцності щодо механічних навантажень, стійкий до критичних температур (-40 до +90 градусів) та атмосферних опадів.

Це впливає на термін його використання і сприяє збереженню економічних та екологічних ресурсів.



Предмет дослідження: вплив на довкілля нового будівництва комплексу з виробництва дрібно штучних бетонних виробів.

Об'єкт дослідження: підприємство, що розміщене на ділянці по вул. Запорізька, 38, м. Бориспіль, Київської області.

Завдання дипломної роботи:

- Охарактеризувати діяльність об'єкту;
- Проаналізувати технологію будівництва;
- Оцінити вплив підприємства на навколишнє середовище;
- Визначити основні фактори негативного впливу та оцінити ризик планової діяльності будівництва застосовуючи формули та розрахунки;
- Запропонувати заходи щодо запобігання негативного впливу викидів підприємства.

Комплекс з виробництва
дрібно штучних бетонних
виробів



ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ТА КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ РОЗТАШУВАННЯ

Комплекс з виробництва дрібно штучних бетонних виробів, що проектується, знаходиться в промисловій зоні за адресою: Київська область, м. Бориспіль, вулиця Запорізька, 38. Найближча житлова забудова знаходиться на відстані ≈ 800 м. Ділянка об'єкту будівництва має загальну площу 2,3432 га, класифікація ділянки – для промислового користування.

Клімат помірно-континентальний з помірно-холодною зимою і теплим літом.

В районі розміщення земельної ділянки жодного з водних об'єктів немає.

Згідно із звітом інженерно-геологічних вишукувань, територія відноситься до підтоплених, існує можливість тимчасового затоплення понижених ділянок.

Природна рослинність м. Бориспіль представлена лісами, луками, болотами, водними угрупованнями, фрагментами степів та пустищ. Тваринний і рослинний світ безпосередньо на ділянці проектування є повністю зміненим під дією антропогенного фактору.

На території ділянки проектування об'єкти природно-заповідного фонду відсутні.

Схема розміщення об'єкту за кадастровими номерами на карті Google

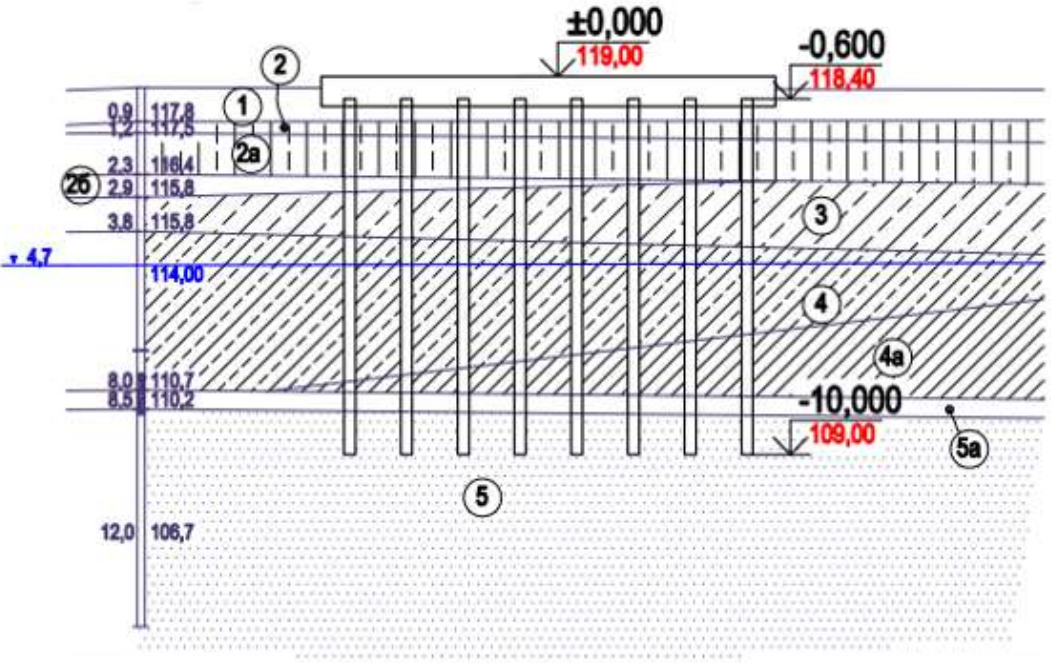


Посадка фундаменту (паль) нового підприємства на геологічний розріз

119,0
118,0
117,0
116,0
115,0
114,0
113,0
112,0
111,0
110,0
109,0
108,0
107,0
106,0
105,0
104,0
Назва і № виробки
Відмітка устя, м
Відстань, м

ІГЕ-1
насипний ґрунт.

ІГЕ-3
Супісок пілуватий
твердий та пластичний
лесовий
E= 6МПа;
C= 5кПа;
φ = 14°.



Св.2
118,70

ІГЕ-2
Суглинок пілуватий, твердий,
лесовий, просідаючий
макропористий
E= 4МПа;
C= 5кПа;
φ = 12°.

ІГЕ-4
Супісок пілуватий
текучий
з гніздами піску
E= 5МПа;
C= 4кПа;
φ = 13°.

ІГЕ-2а
Суглинок пілуватий, твердий,
лесовий, просідаючий
макропористий
E= 6МПа;
C= 5кПа;
φ = 15°.

ІГЕ-4а
Суглинок легкий
пілуватий
з гніздами піску
E= 5МПа;
C= 7кПа;
φ = 10°.

ІГЕ-26
Пісок кварцевий, дрібний
до пілуватого, пухкий
малого ступеня насичення водою
E= 9МПа;
C= 1кПа;
φ = 24°.

ІГЕ-5
Пісок кварцевий
дрібний, щільний
насичений водою
E= 36МПа;
C= 3кПа;
φ = 34°.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

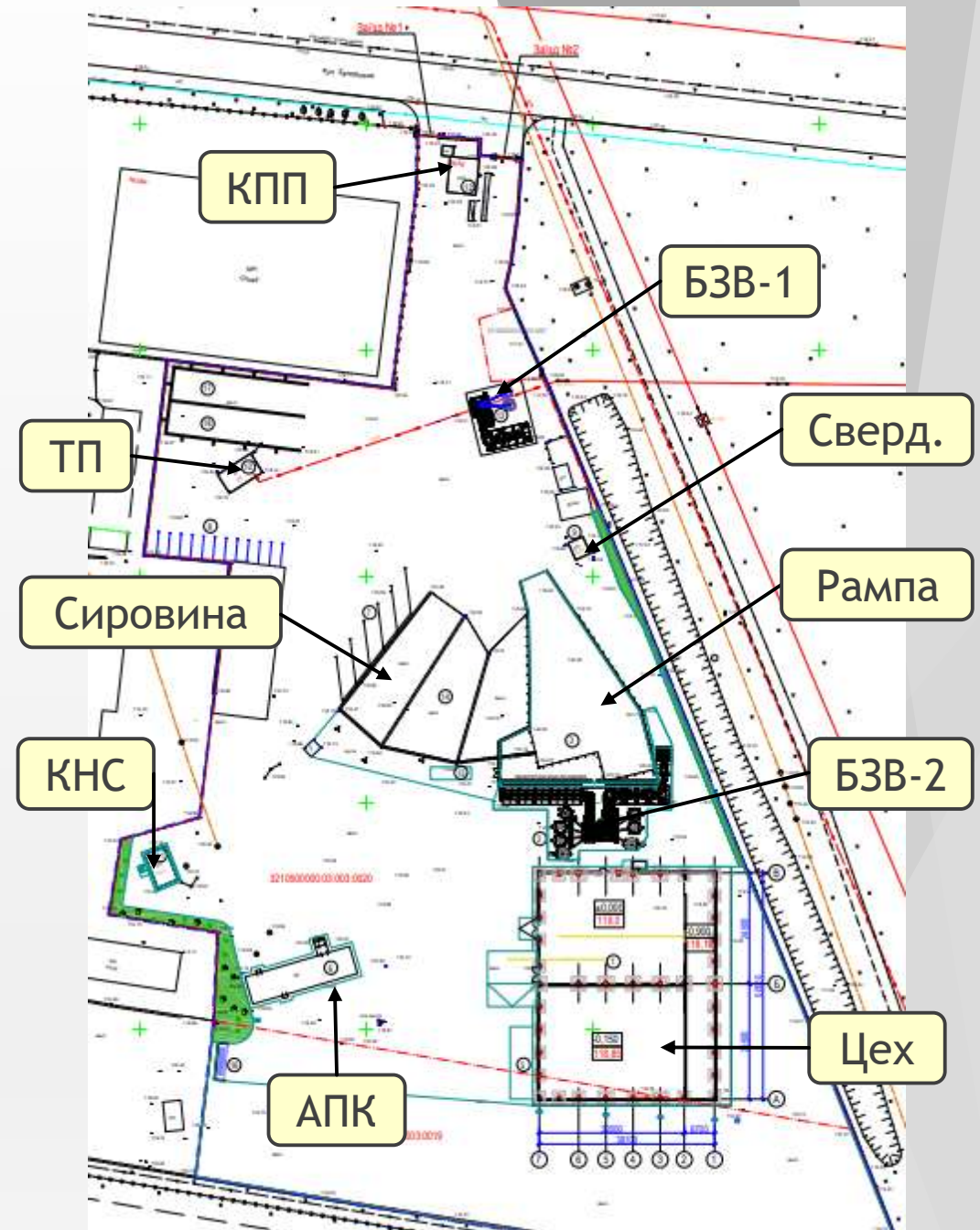
На території комплексу знаходяться наступні споруди та будівлі:

- контрольно-пропускний пункт;
- адміністративна будівля із лабораторією;
- операторська існуючого бетонно-змішувального заводу;
- будівля каналізаційної насосної станції;
- трансформаторна підстанція;
- свердловина із водозабірним інженерним обладнанням.

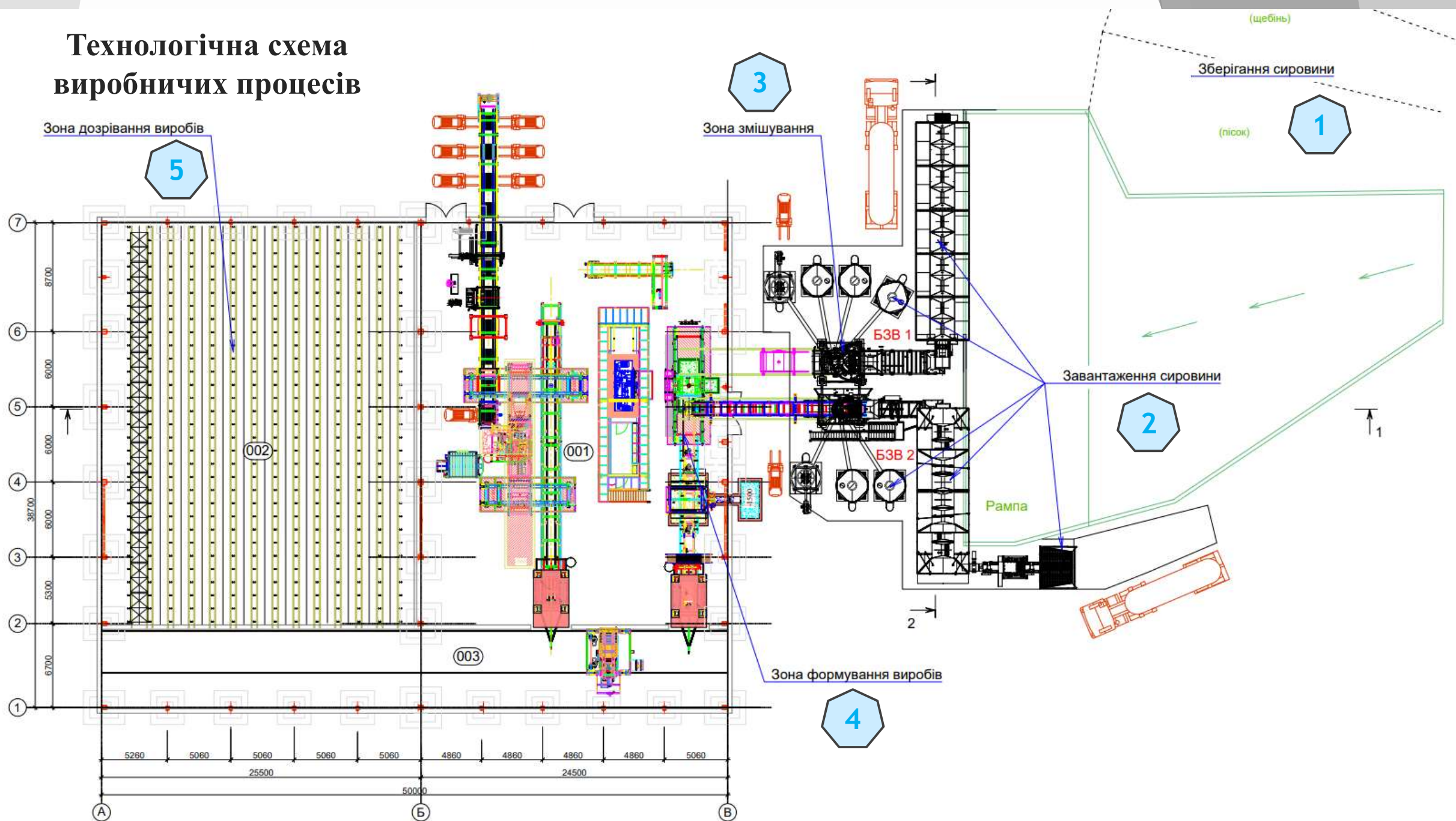
Виробнича частина комплексу складається із зовнішніх виробничих потужностей (рампа, бункери, силоси, шнеки, стрічкові транспортери) та будівлі виробничого цеху (зона формування та зона дозрівання).

За технічним процесом виробництво поділено на відповідні зони:

1. Зберігання сировини;
2. Завантаження сировини;
3. Зона змішування сировини;
4. Зона формування виробів;
5. Зона дозрівання виробів.

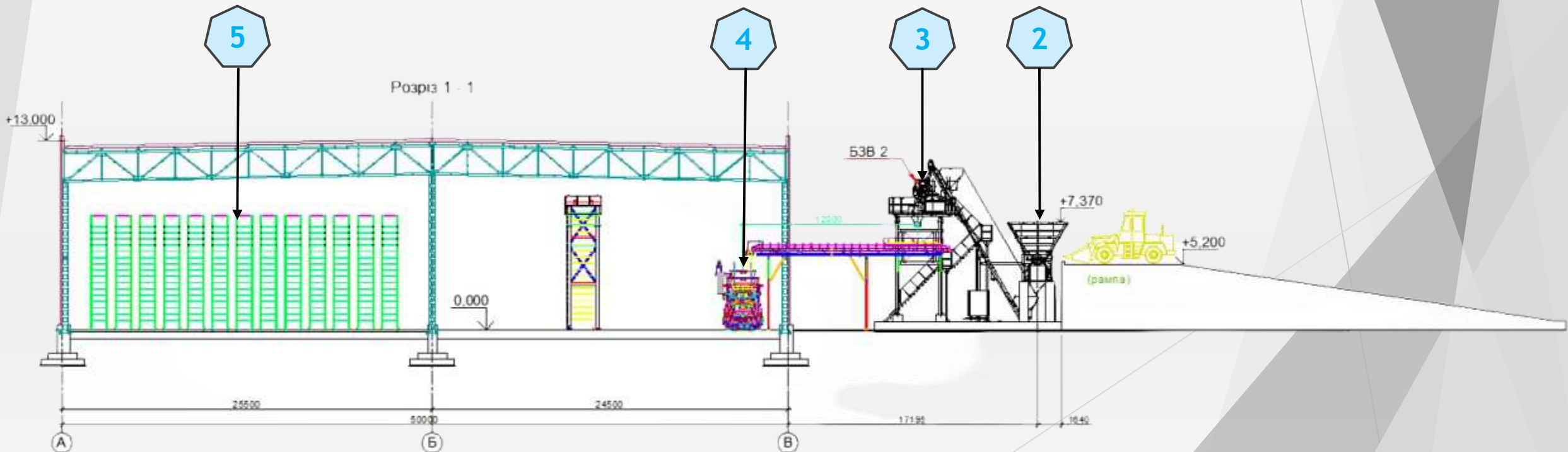


Технологічна схема виробничих процесів



Розріз технологічного процесу виробництва

Подача підготовленої сировини (1) через устаткування (2) до бетонно-змішувальних вузлів (3) де відбувається змішування сировини; подача дозованої змішаної сировини через стрічкові конвеєри до зони формування та пресування (4); отримання готового виробу та переміщення до зони сушіння (5) де відбувається дозрівання природним шляхом.



1. Зберігання сировини

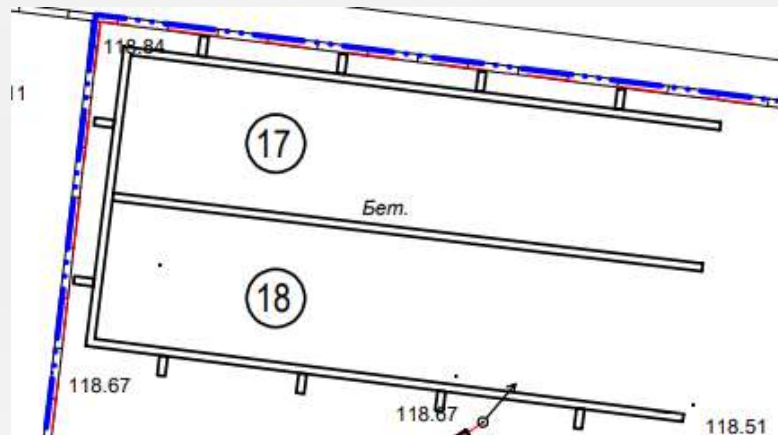
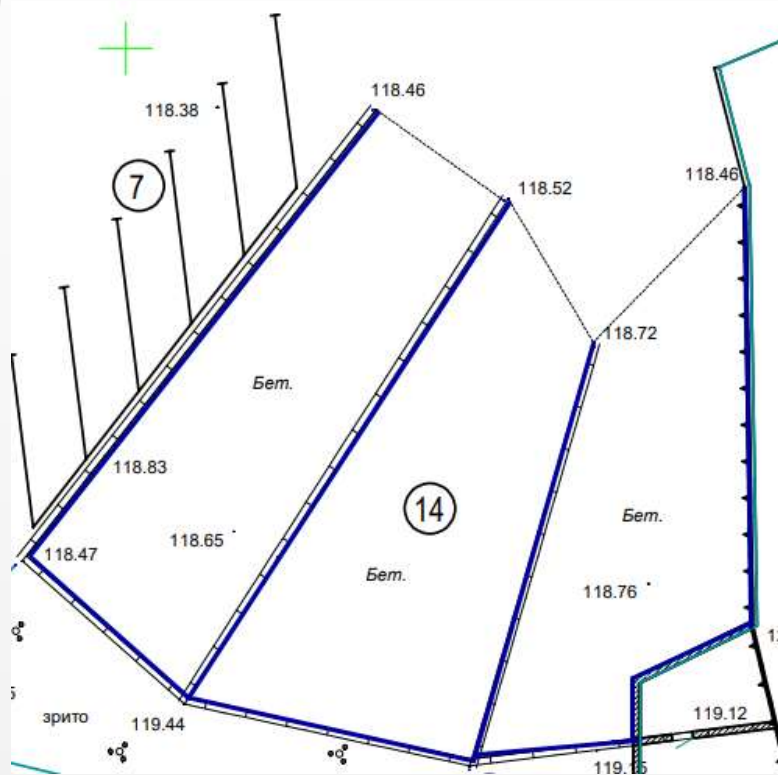
Для успішного виробництва потужністю 49 500 м³ готової продукції в рік, важливо організувати перш за все безперебійне постачання необхідної сировини.

На території комплексу відведені відкриті площадки для зберігання піску та щебню. Для виробництва залізобетонних виробів використовується річковий пісок вологістю 3-7% і щебінь фракції 5-10мм.

При переміщенні та зберіганні цих інертних матеріалів неможливо уникнути пилоутворення, тому було виконано розрахунок об'єму пилу в рік, він становить 0,68 т/рік.

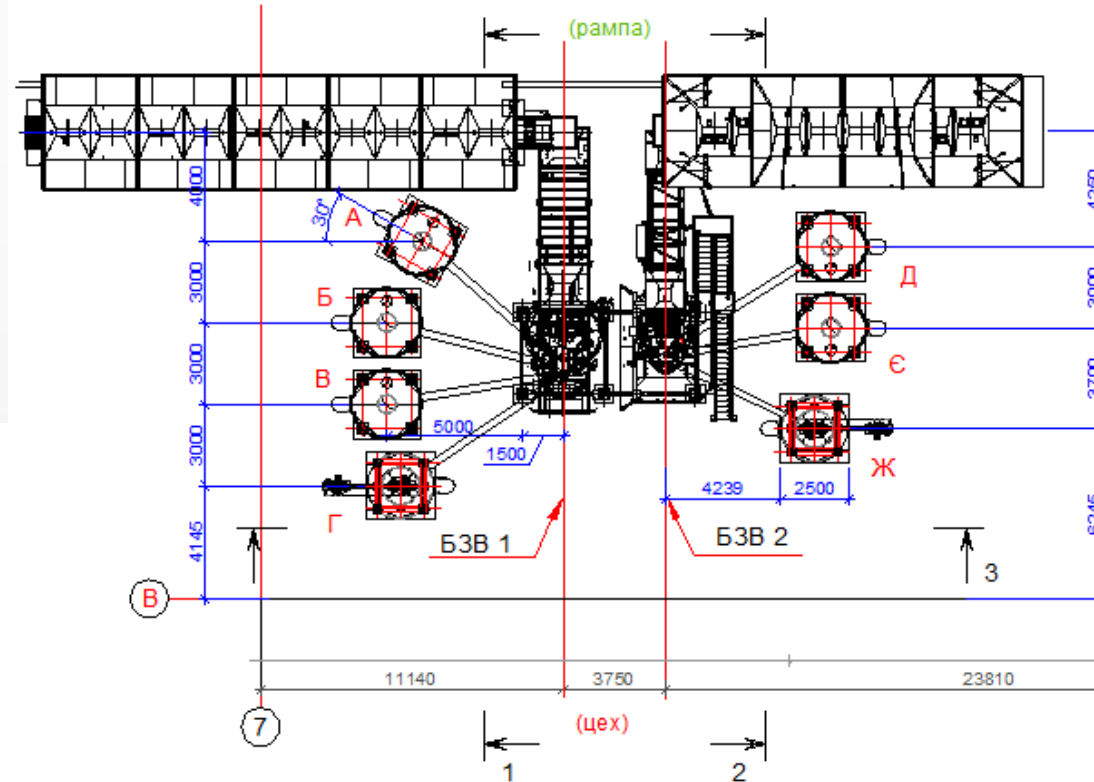
(При розрахунку враховувались коефіцієнти фракцій матеріалу, вологість матеріалу, площа поверхні пиління, висота пересипки, кількість робочих днів)

**Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери»
УкрНТЕК, Донецьк, 1994.*



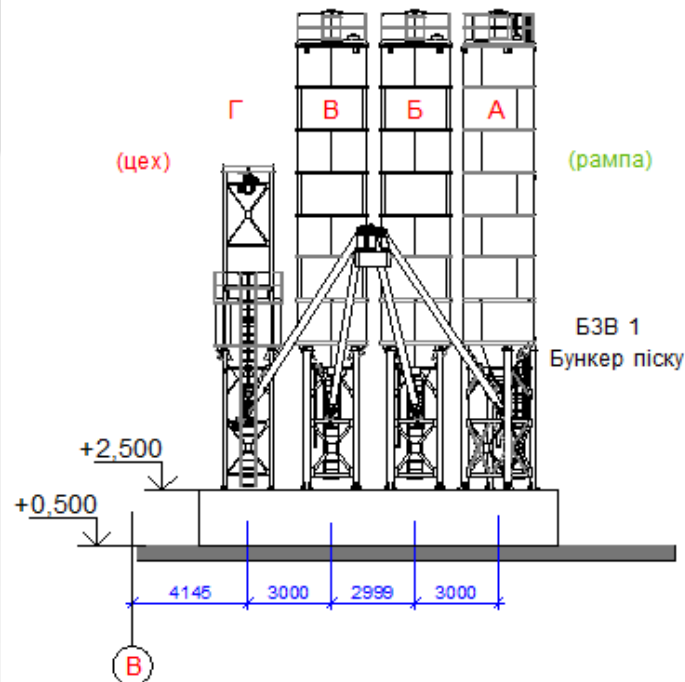
2. Процес завантаження сировини

На території підприємства розміщено 2 прийомних бункери: для подачі піску (через вібросито), та для подачі щебню.



Через скіпи (стрічкові конвеєри) пісок та щебінь із бункерів потрапляють до бетонно-змішувального устаткування.

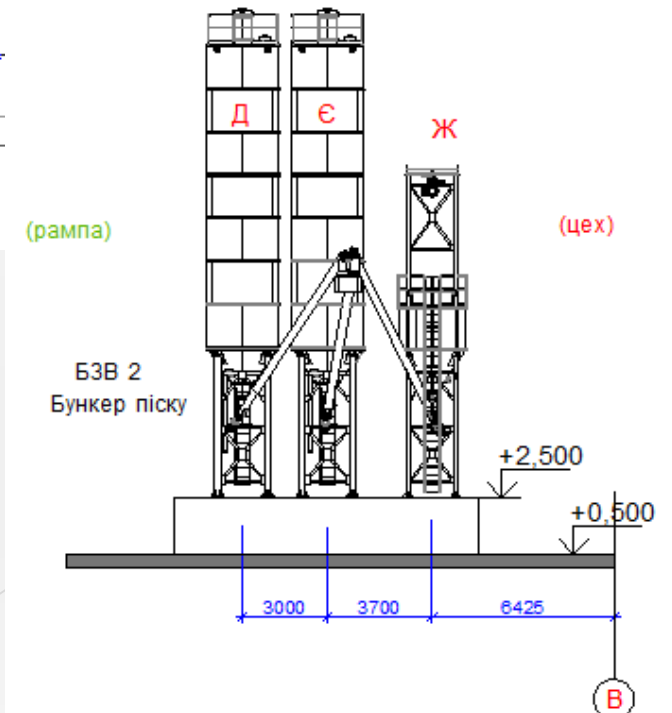
Розріз 1 - 1



Водночас із подачею дозованого піску та щебню відбувається подача сухого цементу через шнеки від попередньо заповнених силосів.

**Шнек - гвинтовий пристрій для переміщення чи змішування сипких, рідких, тістоподібних і та ін. матеріалів.*

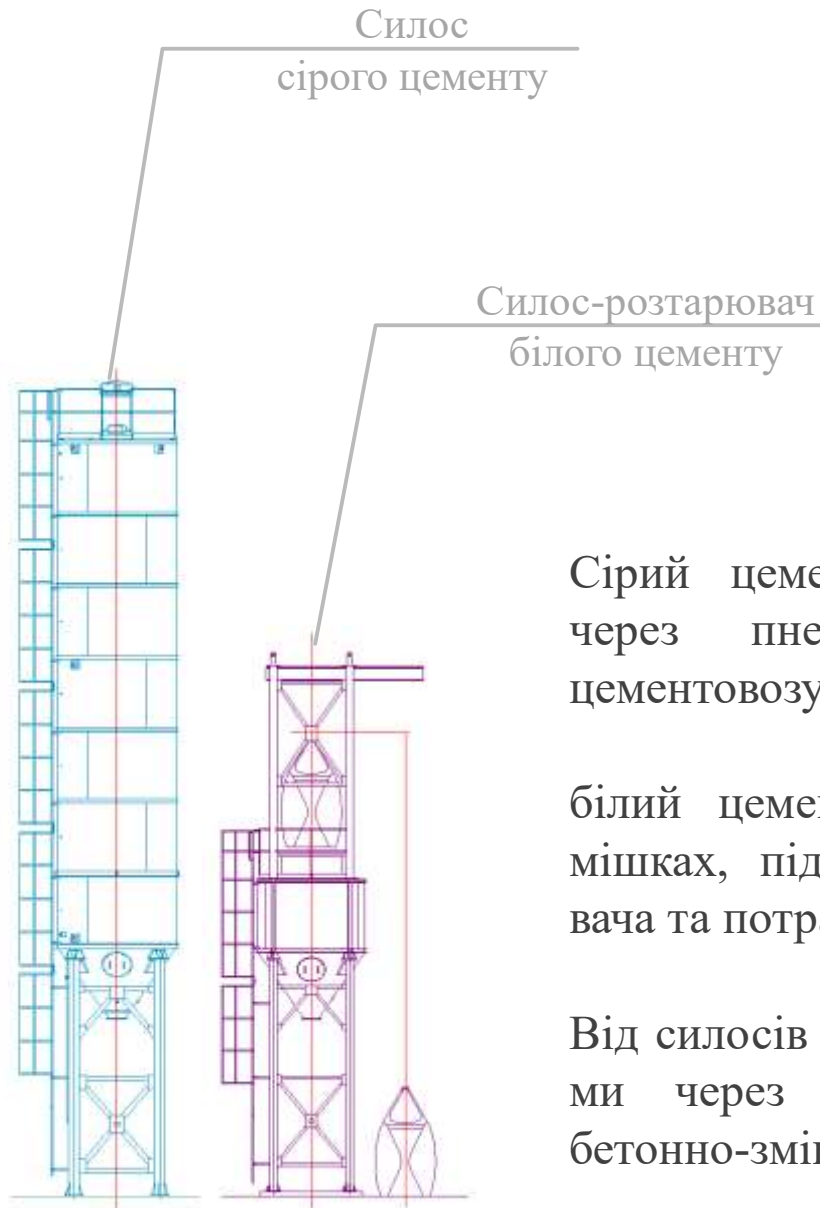
Розріз 2 - 2



Комплекс із виробництва дрібно штучних бетонних виробів передбачає застосування спеціальних резервуарів циліндричної форми, - силосів.

На території розміщено:

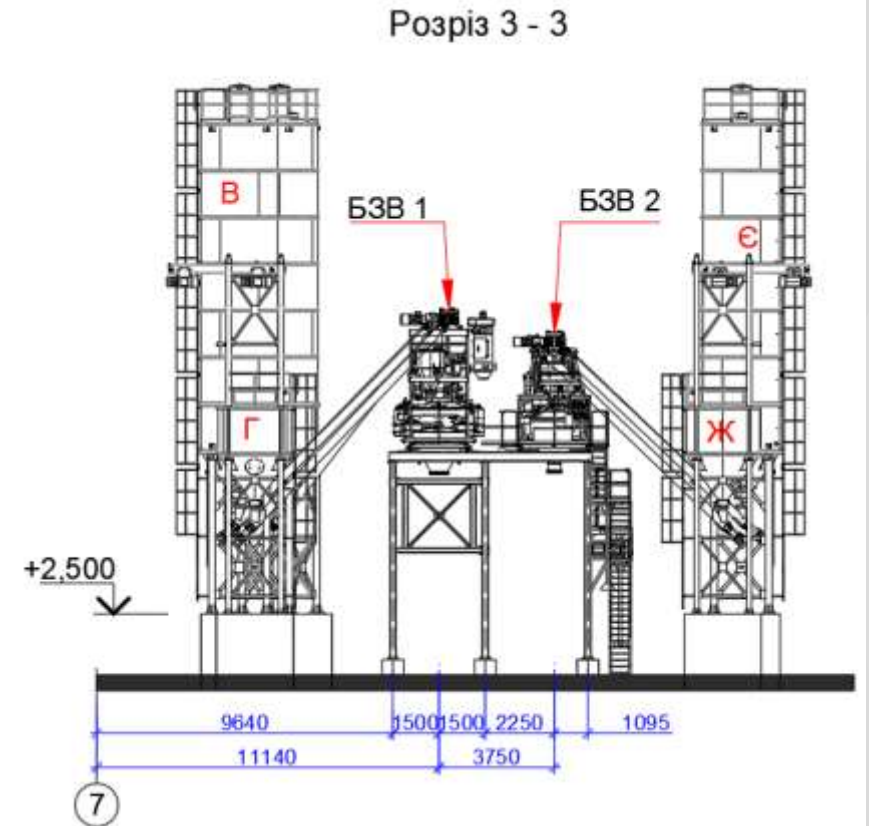
- 5 звичайних силосів, з розрахунком на 75 тон сухого сірого цементу,
- 2 силоси-розтарювачі, розраховані на місткість 10 тон білого цементу.



Сірий цемент заповнює ємність силосу через пневматичне устаткування від цементовозу;

білий цемент подається в біг-бегах або мішках, піднімається тельфером розтарювача та потрапляє всередину силоса.

Від силосів цемент транспортується шнеками через конусні отвори і заповнює бетонно-змішувальні вузли (БЗВ).

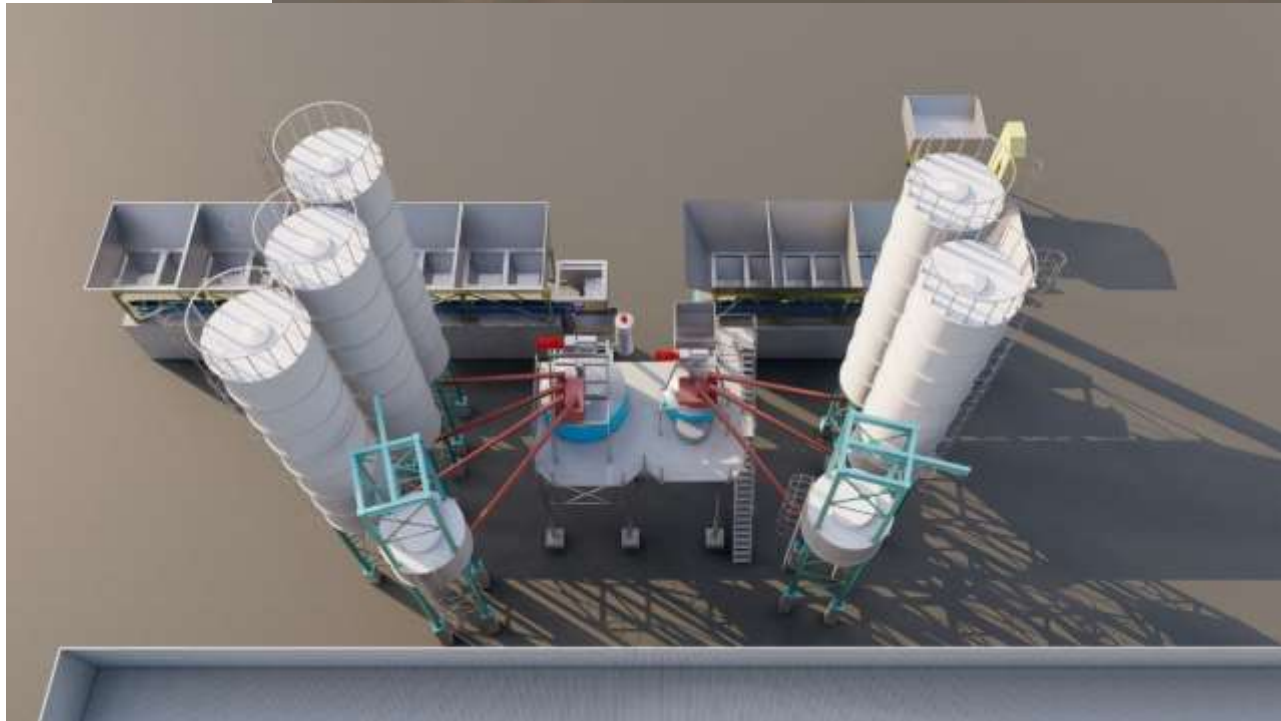


3. Процес змішування сировини

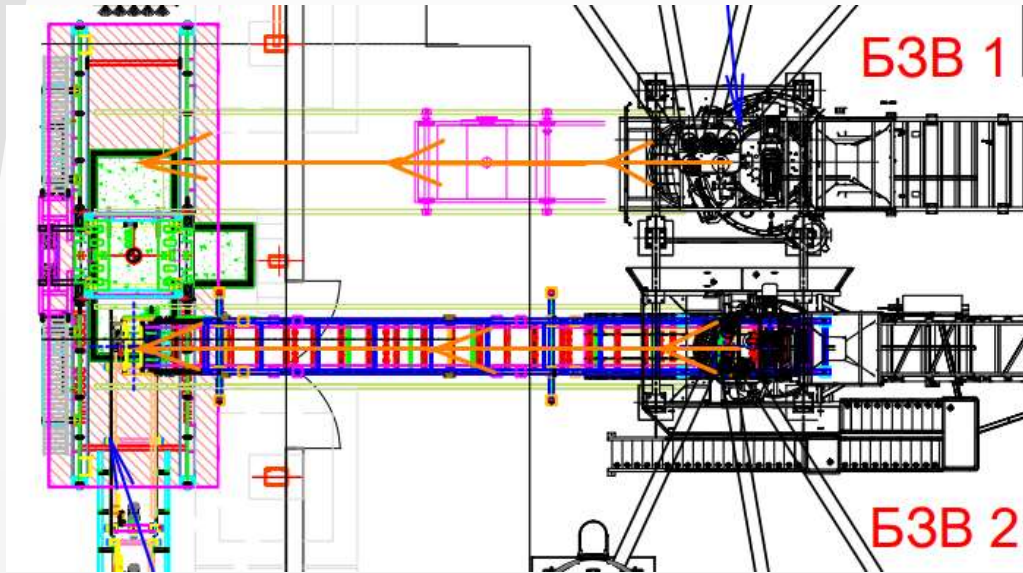
Процес змішування сировини відбувається всередині бетонно-змішувальних устаткувань.

Для виробництва фігурних елементів мощення (ФЕМ) застосовуються наступні складові:

- ❖ Пісок вологістю
- ❖ Щебінь
- ❖ Сухий цемент
- ❖ Пігменти
- ❖ Вода
- ❖ Рідкі добавки



4. Зона формування виробів

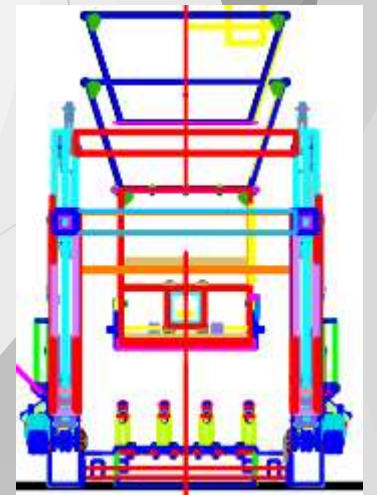


Після змішування в устаткуванні, сировина поступає через конвеєрні установки до обладнання «ЕРМАК» яке розташоване всередині цеху.

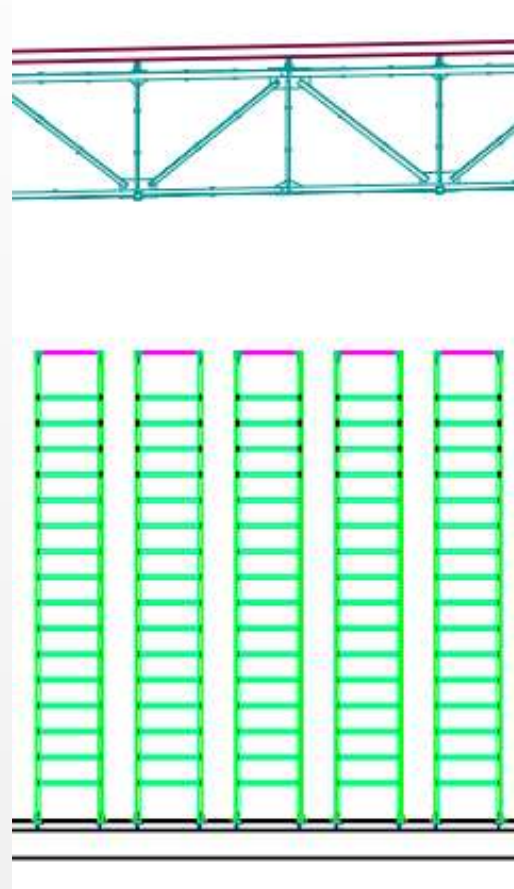
Сформована суміш потрапляє на платформу пресу, і проходить процес обробки під тиском. Останніми компонентами для виробу є бетон та фарбниковий пігмент, які додаються через окремі шляхопроводи на платформу з виробом.

Кожен сформований під тиском елемент мощення потрапляє на ланцюговий конвеєр та розприділяється на окремі групи за маркуванням та типом виробів.

Через вертикальну систему леваторів піддони організовуються в потрібну кількість для переміщення в зону сушіння.



5. Зона дозрівання виробів



*Розріз сушильних камер
в проекті*



Багаторівнева транспортна платформа «Фінгер Кар» (фото зліва) переміщається із заповненими платформами із зони формування до зони дозрівання (фото справа). Камери сушіння при експлуатації підприємства є закритими та обладнані природною вентиляцією та кліматом. Формовані вироби дозрівають від 2-х до 16-ти діб, в залежності від характеристики матеріалу.

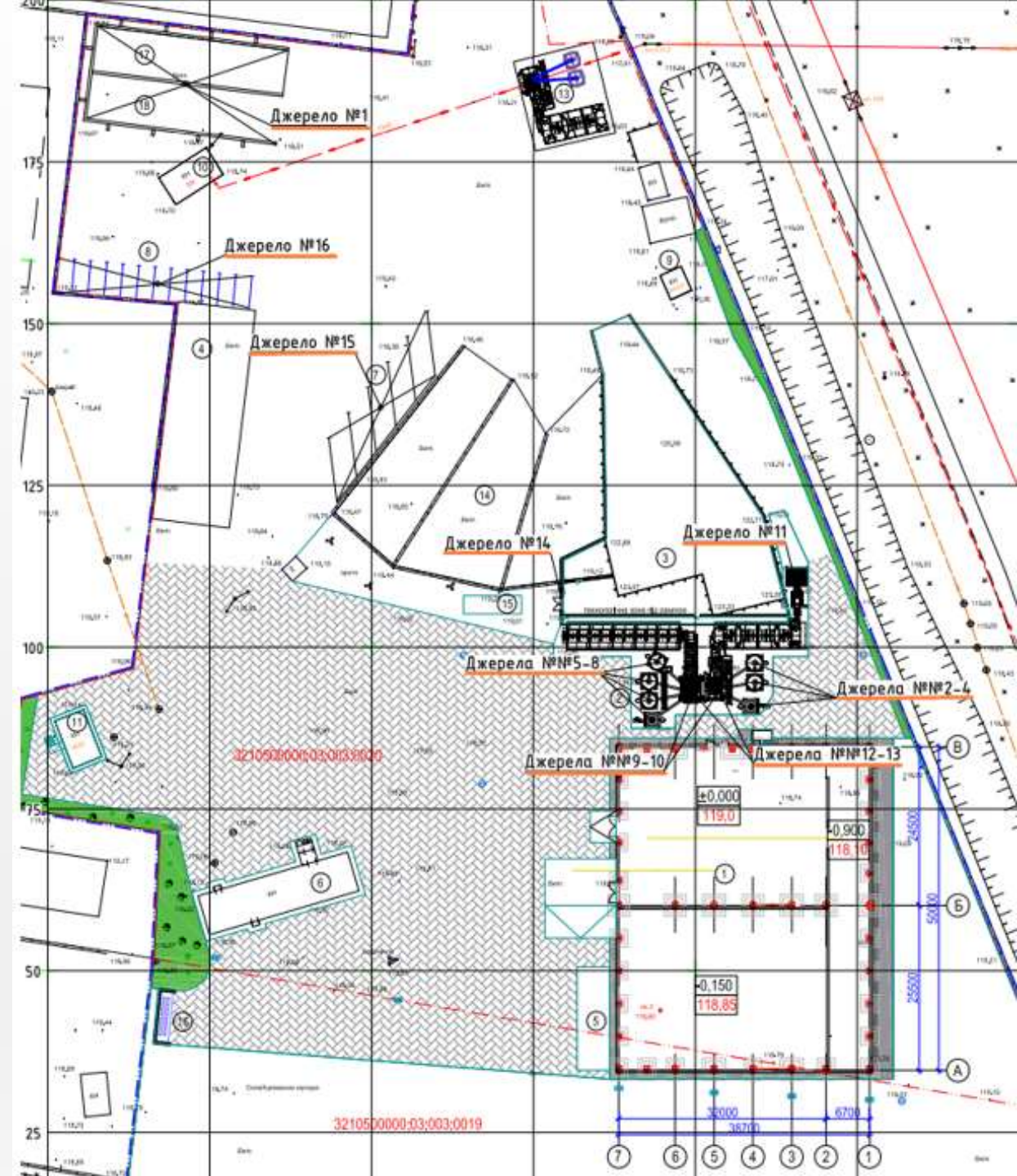
Джерела викиду забруднюючих речовин виробництва

На період будівництва комплексу з виробництва бетонних виробів виділені такі впливи на навколишнє середовище:

- викиди в атмосферу забруднюючих речовин від автотранспорту, будівельної техніки тощо;
- утворення відходів будівництва.

У період експлуатації вплив на навколишнє середовище буде зумовлений:

- викидами в атмосферне повітря забруднюючих речовин в атмосферне повітря від технологічних процесів при виробництві бетонних виробів;
- викидами в атмосферне повітря забруднюючих речовин від твердопаливного котла;
- викидами в атмосферне повітря забруднюючих речовин від автотранспорту;
- утворенням відходів.



Для оцінки впливів комплексу з виробництва дрібно штучних бетонних виробів було розглянуто вплив на окремі компоненти середовища та виконано розрахунки згідно «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин пересувними джерелами» УкрНТЕК (Донецьк-1999).

Найменування і характеристика забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу:

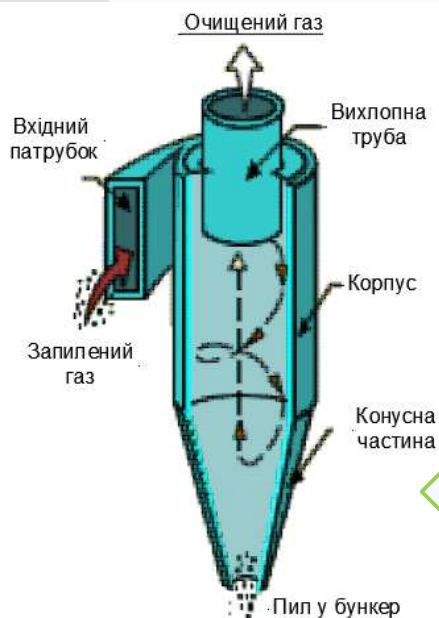
№	Технологічні процеси	Якісний склад викидів забруднюючих речовин
1.	Розвантаження щебню	Зважені речовини, недиференційовані за складом
2.	Зберігання щебню	Зважені речовини, недиференційовані за складом
3.	Зберігання цементу	Зважені речовини, недиференційовані за складом
4.	Бетонозмішувальні вузли	Зважені речовини, недиференційовані за складом
5.	Твердопаливна котельня	Оксид вуглецю, діоксид азоту, оксид діазоту, метан, зважені речовини, недиференційовані за складом, вуглекислий газ
6.	Відкриті автостоянки	Діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, сажа, неметанові леткі органічні сполуки

Також було виконано Розрахунок розсіювання програмним комплексом, який відповідає вимогам діючого нормативно-технічного документу ОНД-86 та рекомендований до використання Мінекоресурсів України. Показник свідчить про те що перевищення нормативних значень для атмосферного повітря спостерігатиметься лише в точках насипу та складування інертних матеріалів. Щоб запобігти даному перевищенню рекомендується проводити розпилювання водою при вивантаженні щебню та піску та періодично зволожувати при зберіганні також за допомогою розпилювання води.

Підрахунок загальної кількості викидів забруднюючих речовин від всіх джерел:

Забруднююча речовина	Величина викиду	
	г/с	т/рік
Діоксид азоту	0,01458040	0,02360158
Оксид вуглецю	0,01774868	0,05199623
Діазоту оксид (N ₂ O)	0,00027000	0,00035000
Метан	0,00034000	0,00043000
Вуглекислий газ	6,59000000	8,34000000
Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,15941000	0,96470000
Діоксид сірки	0,00011550	0,00080376
Сажа	0,00015028	0,00103666
Неметанові леткі органічні сполуки	0,00084306	0,00646119
Всього, величина викиду	6,78345792	9,38937942

Рекомендовані заходи запобігання негативного впливу викидів підприємства



Перед запуском виробництва встановити та перевірити справність рукавних фільтрів для кожного силоса. Такі спеціальні вловлюють та очищують повітря від забруднюючих речовин до 99,9%.

Для зменшення величини викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря та зменшення концентрації твердих частинок від твердопаливного котла передбачається встановлення циклону ЦН-15, що зменшить величину викиду на 80-85%.

Накрити профнастилом обладнання, в якому буде відбуватися процес насипу та змішування інертних матеріалів (бункери прийому піску та щебню, БЗВ, силоси-розтарювачі).

По периметру території висадити дерева які мають відмінну фільтруючу властивість: тополі, каштани, липу, бузок, ялинку. Під час експлуатації виробництва впродовж 60 років, дерева досягнуть висоти рівня викидів, що перешкоджатиме розповсюдженню шкідливих речовин за межі промислової зони міста Бориспіль.

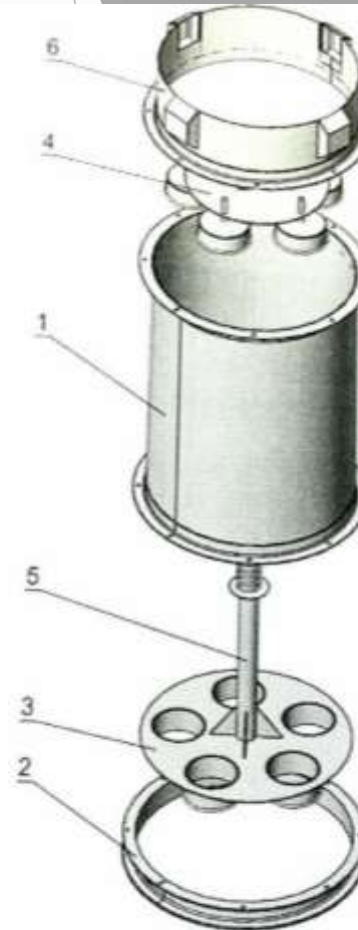
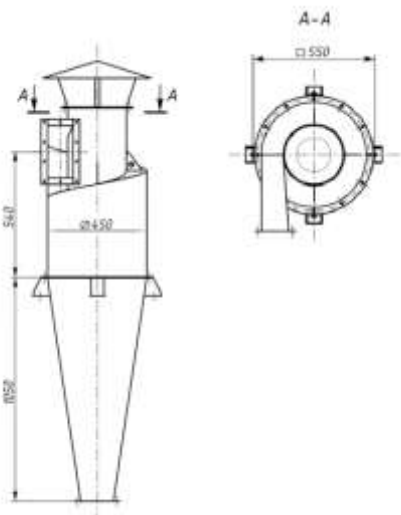
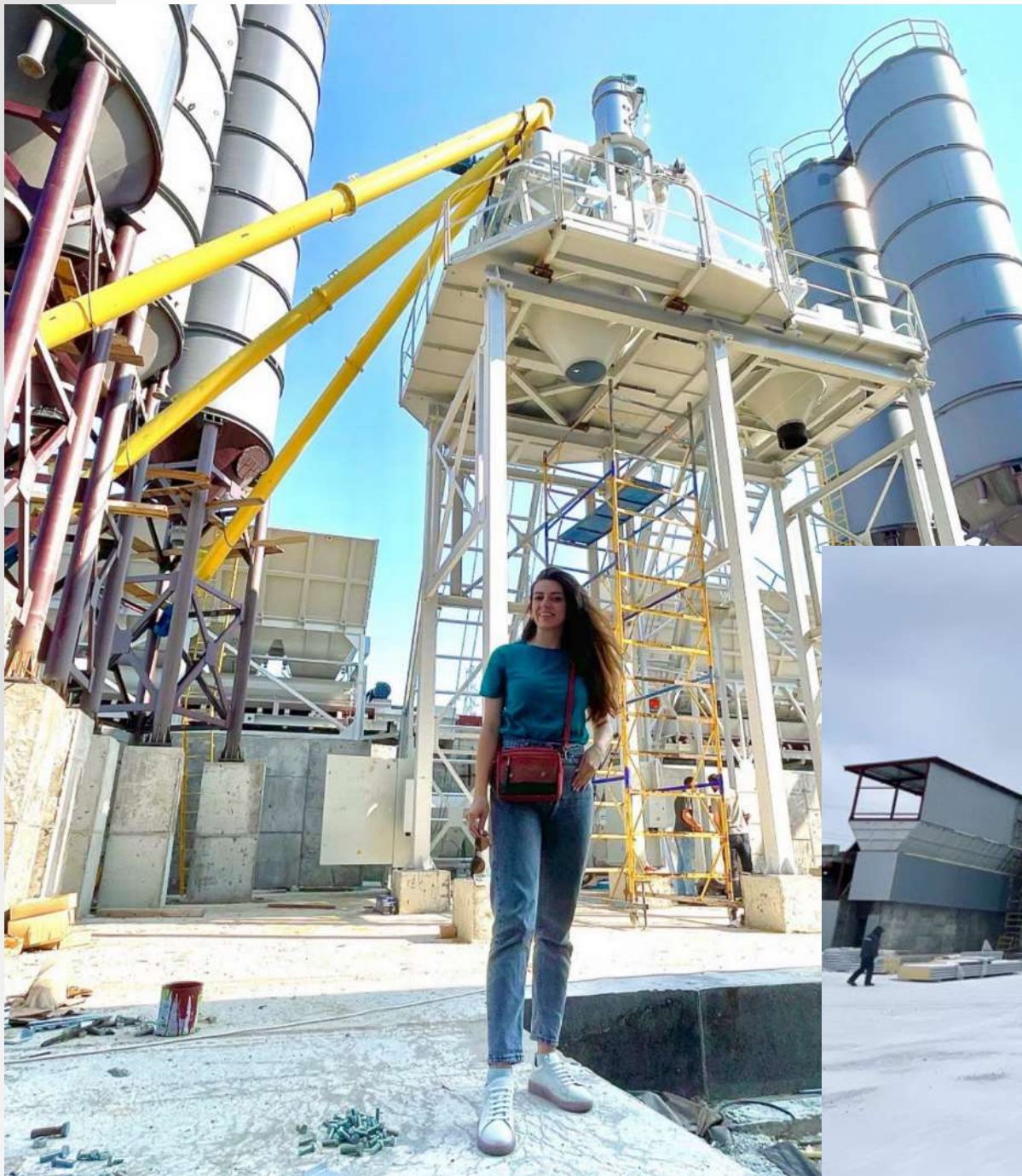


Рисунок 1 – Будова фільтра
(не вказано фільтруючу тканину та механізм струшування)
1 – корпус фільтра, 2 – фланець фільтра; 3 – нижня рама фільтра;
4 – верхня рама фільтра; 5 – стійка направляюча з пружиною;
6 – кришка фільтра.





Предмет дослідження:
Вплив на довкілля нового будівництва комплексу з виробництва дрібно штучних бетонних виробів.

Об'єкт дослідження:
підприємство, що розміщене на ділянці по вул. Запорізька, 38, м. Бориспіль, Київської області, введене в експлуатацію на початку 2022 року.

Виконала студентка – Фалецька Г.С., ЗЕК-51

