**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ**

**Будівництво системи водовідведення у с. Іллінецьке,**

**Іллінецького району, Вінницької області**

**Загальна характеристика**

Значна сума витрат, необхідних для виконання завдання пріоритетного відтворення систем водопостачання та водовідведення, сільських населених пунктів, вимагає від фахівців, які займаються цими питаннями, всебічного аналізу існуючої проблеми та розробки чіткої стратегії щодо її вирішення.

**Оцінка поточної ситуації в селі**

Село Іллінецьке - центр [сільської ради](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B0), [знаходиться](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%BE) в [Іллінецькому районі](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BB%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD) [Вінницькій області](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C).

Село розташовано в 8-ми км від районного центра - міста [Іллінці](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF).

Населення с.Іллінецьке становить близько 554 мешканців . В селі знаходиться однє із кращих у районі господарство з тваринництва та рослинництва - ДП «СП Іллінецьке», яке– налічує 168 працівників.

Село розташоване в низинній місцевості при злитті річок [В'язовиці](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%27%D1%8F%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%86%D1%8F_%28%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0%29) та [Собок](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BA), які впадають у річку [Соб](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B1) - басейн [Південного Бугу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D0%B2%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%91%D1%83%D0%B3).

Системи водопостачання а водовідведення села обслуговуються кооперативом «Джерело», який підпорядкований сільський раді. Загальна кількість працюючих в обслуговуючому кооперативі становить –2 чол.

**Існуюча система водопостачання**

Централізованим водопостачанням охоплено 208 домогосподарств (500 мешканців). Джерелом водопостачання служать підземні води (1 свердловина). Від свердловини вода подається в водонапірну башту, ємністю 15 м3, від якої, по трубопроводах, вода поступає у розподільну мережу. Водопостачання здійснюється 24 години на добу. З метою оптимізації використання електричної енергії робота заглиблених насосів автоматизована в залежності від рівнів води в водонапірній башті. Для підкачування води в віддалені райони побудована підкачуюча насосна станція.

Будівництво водопроводу у с. Іллінецьке здійснювалось за участю проекту DESPRO в дві черги (у 2009-2012рр.). Всього прокладено 5,0 км водопроводу. Проект успішно завершений та зданий в експлуатацію.

Налагоджено облік подачі води (встановлено лічильники).

Якість води джерела водопостачання, відповідає вимогам ДСанПІН „ Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”. Знезараження води виконується періодично (1 раз на рік), за допомогою хлорного вапна.

Забір води здійснюється на основі «Дозволу на спец водокористування», ведеться також технічна документація на споруди водопостачання. В наявності є паспорта на свердловини.

На мережі встановлено 2 пожежних гідранта.

Основні показники системи водопостачання наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1 Основні показники системи водопостачання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Од.вимір.** | **Показники** |
| Загальна кількість населення | чол. | 554 |
| в т.ч. користуються водопроводом | чол. | 500 |
| Подача води  | м3/добум3/місяць | 301000 |
| Питома подача води  | л/особу/добу | 60 |
| Загальна протяжність мережі  | км | 5,0 |
| Тариф на воду | грн/м3 | 5,0 |

**Існуюча система водовідведення**

В центральній частині села, для каналізування багатоповерхових будинків, школи та декількох інших будинків, існує локальна система водовідведення. Система водовідведення побудована в 1960 році.

По самопливному коллектору діаметром 300 мм, стоки транспортуються на поля підземної фільтрації, які знаходяться в межах житлової забудови. Санітарно-захисні зони не витримані.

Орієнтовна витрата стоків становить - 10 м3/добу. Самопливні каналізаційні трубопроводи побудовані з залізо-бетонних труб, діаметром 150-300 мм, і частково замулені.

Оглядові колодязі в більшості випадків потребують відновлення.

На сьогоднішній день практично жодна споруда не працює. Інструментальний облік стоків не ведеться. Також не виконуються аналізи якості стоків. На даний момент в експлуатації системи водовідведення задіяна 1 людина.

Основні показники системи водовідведення наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2 Основні показники існуючої системи водовідведення**

| **Найменування** | **Од.вимір.** | **Показники** |
| --- | --- | --- |
| Загальна кількість населення | чол. | 554 |
| в т.ч. користуються водовідведенням | чол. | 210 |
| Пропущено стоків  | м3/доб | 10 |
| Питоме водовідведення  | л/чол./доб | 47 |
| Загальна протяжність каналізаційних мереж | км | 1,0  |
| в т.ч. зношеної та аварійної мережі | км | 1,0 |
| % | 100 |
|  |  |  |

Значна частина населення с. Іллінецьке користується вигрібними ямами з періодичним вивезенням стоків та осадів на поля складування.

Нерозвинена система та незадовільний стан мережі водовідведення, є причинами забруднення навколишнього середовища, і можливими джерелами спалахів кишкових захворювань. Потрапляння неочищених стічних води у відкриті водойми призводить до серйозного погіршення екологічної обстановки в регіоні.

**Виявлення та визначення відповідних технологій щодо водовідведення та очищення стічних вод.**

Основні проблеми, каналізування малих населених пунктів:

1. Культура користування системами водовідведення малих населених пунктів досить низька. У систему каналізації можуть поступати побутові відходи різного характеру. Далі вони зі стічними водами потрапляють на очисні споруди, поступово знижуючи ефективність роботи останніх.
2. Рівень споживання води в Україні є досить високим, однак встановлення індивідуальних лічильників на воду, зменшення кількості промислових стічних вод, призводить до різкого скорочення їх кількості, яке стає особливо відчутним при тривалому часі перебування рідини в насосах і в трубопроводах, і як наслідок відбувається зростання відкладень в мережі, а також збільшення кількості виробничих несправностей через наноси мулу.
3. Разом з тим для малих населених пунктів характерною є значна нерівномірність надходження стічних вод (на протязі доби -годинна нерівномірність, і на протязі року -добова нерівномірність). Витрати стоків, в передсвяткові дні, можуть значно відрізнятися від середніх.
4. Для обслуговування споруд штучного біологічного очищення, потрібний кваліфікований і більш чисельний персонал.

Це ускладнює екологічні та фінансові обгрунтування технологічних рішень , які пов'язували би якість очистки та утилізації стічних вод з фінансовими можливостями забудовників і соціальними проблемами.

Автономна переробка стоків передбачає наявність принципово інших умов , серед яких можна виділити наступні:

* Регламентування місця розташування очисних споруд (септиків, полів фільтрації, біологічних ставків);
* Специфічні особливості технології;
* Мінімальна участь людини в роботі системи водоочищення;
* Простота експлуатації очисних споруд.

Основне призначення септика полягає у видаленні зважених грубодисперсних частинок і згладжуванні пікових навантажень на очисні споруди.

Істотним при спорудженні септика є вибір місця його розташування.

З урахуванням типу грунту , ухилу місцевості і конструкції септика він може розміщуватися на відстані 5 - 20 м від жилової забудови .

Конструктивно септик являє собою влаштовану під землею герметичну ємність , через яку з невеликою швидкістю проходять стічні води. Щоб поліпшити технологічний процес , обсяг септика поділяють по довжині поперечними перегородками на сполучені камери.

У септиках здійснюється механічне очищення стічних вод за рахунок процесів відстоювання стічних вод з утворенням осаду і спливаючих речовин, а також частково біологічне очищення за рахунок анаеробного розкладання органічних забруднень стічних вод.

Ефект очищення по БСК та завислим речовинам досягає 50-60%.

Об’єми септиків слід приймаються рівним 2,5-кратному добовому притоку стічних вод за умови видалення осаду не рідше одного разу на рік.

Далі, після попереднього очищення стоки, направляються в спорудах з природними методами очищення (пісщано-гравійні фільтри, фільтруючі траншеї або біологічні ставки).

В відповідності до ДБН В.2.5-75:2013 «КАНАЛІЗАЦІЯ ЗОВНІШНІ МЕРЕЖІ ТА СПОРУДИ. Основні положення проектування» п.6.8 «Децентралізовані схеми каналізації із застосуванням локальних очисних споруд з природними методами очищення допускається передбачати:

- за відсутності небезпеки забруднення водоносних горизонтів, які використовуються для водопостачання;

- за відсутності централізованої каналізації в існуючих населених пунктах для об’єктів, які повинні бути каналізовані в першу чергу (лікарень, шкіл, дитячих садків і ясел, адміністративно-господарських будинків;

- за необхідності каналізування груп будинків або окремих будинків.»

В конкретному випадку системи водовідведення с. Іллінецьке, є можливість використати частково існуючу схему водовідведення для каналізування групи окремих будинків, школи та садочка.

В якості однієї з основних споруд попереднього очищення для багатоквартирних будинків рекомендується використати багатокамерні септики, де відбувається очищення за рахунок анаеробного розкладання органічних забруднень.

Загальний об’єм септика передбачається в 2,5 рази більше д обового обсягу стічних вод. Після першого етапу очищення в септику утворюється осад, а на виході - освітлені стоки.

Далі, стічні води відправляються на біологічне очищення.

Всього розглянуто два варіанти біологічного очищення:

1. Очищення з використанням системи біологічних ставків;
2. Використання блочно-модульної очисної установки біологічного очищення.

**1 варіант -біологічні ставки:**

 *Переваги*:

* Менші капітальні затрати;
* Можуть використовуватися місцеві матеріали;
* Незначні експлуатаційні витрати (робота без використання електроенергії).

*Недоліки*:

* Влаштування ставків потребує значних площ;
* Необхідне влаштування більшої санітарно захисної зони (до житлової забудови) - 200 м.

**2 варіант -блочно-модульні очисні установки:**

* Більші капітальні затрати;
* Потребують менших площ;
* Менша санітарно захисна зона - 50 м.

Враховуючи дуже щільну забудову села та відсутність вільних площ, також необхідність забезпечення санітарно-захисної зони споруд, до проектування принято влаштування модульних установок біологічного очищення розрахованих на повне окиснення, - розмір санітарно-захисної зони для яких дорівнює 50 м (ДБН В.2.5-75:2013 гл.17. табл.30. примітка 7).

Прийнята принципова схема водовідведення та очищення, представлена у вигляді ланцюжка, з взаємопов'язаних базових елементів очищення на проміжних стадіях, наведена на рис.1.


**Рис.1. Принципова схема водовідведення та очищення стоків с. Іллінецьке**

1. Септики; 2.Багатокамерний септик; 3.КНС; 4. Блочно-модульна очисна установка біологічного очищення; 5.Контактний колодязь.

Разом з тим, необхідно врахувати наступне:

1. Осади що утворюється в септику відкачується 1 раз на рік і вивозиться за допомогою спеціалізованого автотранспорту на площадки складування, для обезводнення;
2. Площадки складування осаду повинні розміщуватися за межами забудови населеного пункту (мінімальна відстань від забудови – 150 м , ДБН. В.2.5-75:2013 Табл.30). Для

с. Іллінецьке передбачається періодичне видалення осадів на очисні споруди м. Іллінці (відстань 10 км).

**Визначення витрат та концентрацій стічних вод.**

У відповідності до ДБН В.2.5 - 75:2013 (табл..1), норми водовідведення побутових стічних вод для районів житлової забудови, обладнаної внутрішнім водопроводом і каналізацією з ваннами та місцевими водонагрівачами, приймаються рівними 150 л на добу на одного мешканця. Розрахунок водовідведення та розрахункових витрат наведений в таблицях

№ 3, 4.

**Таблиця 3 Визначенння добових витрат стічних вод**

| **№** | **Вулиця** | **Кільк. господарств** | **Кількість****мешканців** | **Норма водовідведення, л/добу/мешк** | **Витрата, м3/добу** | **Прим.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  19 житлових будинків | 111 | 340 | 150 | 51 |  |
| 2 | Школа (на 125 учнів) |  | - | - | 1,4 |  |
| 3 | Дитячий садочок (на 30 дітей) |  | - | - | 0,6 |  |
|  | Разом |  | 340 |  | 53,0 |  |
|  | Інші витрати (5%) |  |  |  | 2,5 |  |
|  | Ітого |  | **340****+школа****+садік** |  | 55,5 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Таблиця 4 Розрахункові витрати стічних вод**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №пп | Найменування | Од. вим. | Витрата води |
| 1 черга | Розр. термін |
| 1 | Середньо-добова витрата  | м3/доб | 55,5 |  |
| 2 | Максимально-добова витрата (к=1.2) | м3/доб | 66,0 |  |
| 3 | Середньогодинна витрата | м3/год | 2,75 |  |
| 4 | Максимальна годинна витрата | м3/год | 7,9 |  |
| 5 | Розрахункова секундна витрата | л/сек. | 2,2 |  |
|  |  |  |  |  |

Стічні води, які утворюються в домогосподарствах та школі є господарсько-побутовими. Це досить стабільний за якістю сток. Характеристика такого стоку прийнята в відповідності до «Методичних рекомендацій по розрахунку кількості та якості стічних вод та забруднюючих речовин, які приймаються в системи каналізації населених пунктів». Концентраціїї наведені в таблиці 5.

**Таблиця 5 Основні показники якості побутового стока**

| **№** | **Забруднення** | **Концентрація, мг/л** | **Примітки** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Завислі речовини (ЗР) | 110,0 |  |
| 2 | БСКповн | 180,0 |  |
| 3 | Азот амонійний | 18,0 |  |
| 4 | Фосфор (фосфати) | 2,0 |  |
| 5 | Сульфати | 40,0 |  |
| 6 | Хлориди | 45,0 |  |
| 7 | Нафтопродукти | 1,0 |  |
| 8 | ХСК | 250,0 |  |
|  |  |  |  |

**Визначення принципів водовідведення та технології очищення стічних вод.**

**Проектні рішення системи каналізації**

 Схема каналізації селища запроектована неповна роздільна.

Стоки подаються на локальні очисні споруди, розташовані за межами житлової забудови.

Схема каналізації селища самопливна, вирішена відповідно з урахуванням місцевого рельєфу, розташування житлової та громадської забудови, а також напрямів перспективного розвитку селища, (генплан селища розроблено Київським інститутом «Укрземпроект»,

у 1975 році).

В інших районах на 1 чергу будівництва, зберігається система каналізації з вигрібами, з періодичним вивозом стоків.

На розрахунковий термін вся капітальна житлова та громадська забудова обладнується централізованною каналізацією. Проте вирішення питання централізованного водовідведення пов'язано з труднощами, які обумовлені значною протяжністю села пересіченим рельефом, необхідністю визначення місця розміщення КНС та площадки очисних споруд. Можливе місце розташування площадки очисних споруд та місце скиду очищених стічних вод в р.Собок, знаходяться в межах села на території бувшого ставу.

**Каналізаційні очисні споруди (КОС**)

Проектований майданчик очисних споруд пропонується розмістити на місці розташування бувшого ставка.

При виборі методу очищення стічних вод були проведені попередні дослідження місцевих умов. У проекті передбачається повна біологічна очистка стічних вод, з доведенням концентрації очищених стічних вод по завислих речовинах і БСК 20  до – 10 мг / л.

До проектування прийняті каналізаційні очисні споруди продуктивністю до 70 м3/добу. Проектом передбачається механічна та біологічна очистка стічних вод з використанням септиків та модульних установок біологічного очищення .

Осад з септиків видаляється на КОС м. Іллінці, з подальшим вивезенням підсушеного мулу на поля компостування.

**Проектні рішення.**

Проектом передбачається будівництво системи каналізації села з будівництвом споруд попереднього очищення (септики) та будівництво споруд біологічного очищення- модульних установок біологічного очищення розрахованих на повне окиснення.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОПИС ПроектА** Проектом передбачається: | 1. Будівництво самопливних коллекторів району багатоповерхової забудови, до багатокамерного септика;2. Будівництво самопливних коллекторів району малоповерхової забудови;3. Будівництво споруд попередньої обробки стоків (септиків);4. Будівництво КНС;5. Будівництво аераційних установок на повне окиснення продуктивністю до 70 м3/добу;6.Будівництво під'їздної автодороги; |
| Роки будівництва: | 2014-2015 рр. (І черга) |
| Кількість населення що обслуговується: | 340 мешканців (І черга)  |
| Придатність до експлуатації існуючих об’єктів: | Система водовідведення- побудована в 1960 році, і знаходиться в незадовільному стані. |
| Експлуатаційні характеристики існуючих об’єктів: | КОС – продуктивність споруд 10 м3/добу;Колектори та вуличні мережі – загальна протяжність – 1,0 км, диаметри 150-300 мм. |
| Передбачувана або фактично відома ступінь амортизації об'єктів:  | Очисні споруди – знаходяться в незадовільному стані.Коллектори та вуличні мережі на 100% потребують відновлення |
|  Передбачувана або фактично відома ступінь фізичного зносу всіх об'єктів каналізації:  |  |
|  Можливість подальшого використання початкової технології:  | Можливе часткове використанння існуючої схеми каналізування. |

Детальний опис необхідних дій по розширенню та реконструкції системи водовідведення с. Іллінецьке наведено нижче.

**На І чергу**

* Каналізування району багатоповерхової забудови, школи та дитячого садіку (1,5 км);
* Відновлення оглядових колодязів (10 колодязів, з використанням збірних залізобетонних елементів);
* Каналізування району малоповерхової забудови (0,5 км);
* Будівництво споруд попередньої обробки стоків (2 пластикових септики та 1 багатокамерний септик);
* Будівництво самопливного коллектора від багатокамерного септика до площадки очисних споруд (0,4 км, діаметр 200 мм);
* Будівництво мудульної установки біологічного очищення;
* Будівництво скидного коллектора (0,2 км, діаметр 200 мм);
* Будівництво під’їздної дороги до КОС.

Нові самопливні колектори проектуються із каналізаційних пластмасових труб діаметром 160 та 200 мм, з НПВХ за ДСТУ Б В.2.5-32:2007 та обладнуються оглядовими колодязями з збірних залізобетонних елементів. Прокладання трубопроводів передбачається на піщаній підготовці товщиною 0,1 м, глибина прокладання дорівнює 2,0-3,0 м.

**Споруди очищення стоків**

Зважаючи на склад стоків, умови малих населених пунктів, прийнята наступна схема механічної та біологічної очистки, яка включає наступні ступені:

* Механічна очистка змішаних стоків в багатокамерних септиках (анаеробних реакторах);
* Біологічна очистка освітлених стоків в мудульних установках біологічного очищення;
* Передбачається видалення осаду з септиків (1-2 рази на рік).

Технологічні параметри споруд наведені в таблиці 6

**Таблиця 6. Технологічні параметри і характеристика споруд**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поз. | Назва споруди, обладнання, технологічного параметру | Одиниця виміру | Характеристика споруди, обладнання | Кількість | Примітка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Споруди попереднього очишення (багатокамерний септик) | шт. | Ємність,125,0 м3 | 1 | Зал. Бет.виконання |
| 2 | Споруди попереднього очишення (двокамерні септики) | шт. | Ємність,по 15,0 м3 | 2 | Пласт.виконання |
| 2 | Установка біологічного очищення  | шт | Продуктивність70м3/добу | 3 | Модульневиконання |
| 3 | Пристрій дозування гіпохлориту натрію | шт. |  | 1 | Модульневиконання  |
| 4 | Контактний колодязь | шт. |  | 1 | інд. проект |
| 5 | КНС\* | шт. | ПродуктивністьQ=70м3/добу | 1 | Модульневиконання |

\*-необхідність будівництва КНС буде уточнена під час виготовлення ПКД.

Загальні експлуатаційні показники:

* Прогресивний процес очищення стічних вод, мінімальна кількість обслуговуючого персоналу;
* Ефективне очищення при високій нерівномірності і періодичності надходження стічних вод;
* Компактність, простота и практичність конструкції;
* Низький рівень утворення надлишкового мулу завдяки його незначному навантаженню і наявністю анаеробних зон;

Осад, що утворюється при очищенні стічних вод, періодично видаляється.

Кількість осаду який буде утворюватись в септиках (95% вологості) дорівнює

83,6 м3/рік.

Кількість надлишкового мулу (99% вологості) буде складати 0,09 м3/добу (32,8 м3/рік)

Концентрації забруднень та ефект очищення наведені в таблиці 7.

**Таблиця 7. Концентрації забруднень та ефект очищення**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поз. | Забруднення | Одиниця | Поступає на очищення  | Після механічного очищення | Після біологічного очищення |
| 1 | - завислі речовини | мг /дм3 | 110 | 55 | 10,0 |
| 2 | - органічні речовини по БСК20 | мг О2/дм3 | 180 | 90 | 10,0 |
| 3 | - азот амонійний | мг/дм3 | 18 | 9 | 0,35 |
| 4 | - фосфати | -//- | 30,8 | 5,0 | 0.17 |
| 5 | - сульфати | -//- | 40 | - | 30 |
| 6 | - хлориди | -//- | 45 | - | 40 |
| 7 | - нафтопродукти | -//- | 1,0 | 0,1 | 0,04 |
| 8 | - ХСК | -//- | 250 | 125 | 35 |

Біологічно очищені стічні води відводяться в потічок без назви і далі в р. Собок, яка впадає в річку [Соб](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B1) - басейн ріки [Південний Буг](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D0%B2%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%91%D1%83%D0%B3).

**Ефект від капіталовкладень**

 За експертними оцінками капіталовкладення приведуть до наступних змін:

1. Скорочення ризику інфекційних захворювань завдяки зменшенню можливості попадання стічних вод у водопровідні мережі села;
2. Поліпшення екологічної обстановки в регіоні за рахунок зменшення скидання неочищених стоків у водойми;
3. Запропоновані споруди працюють частково в самопливному режимі. Експлуатаційні витрати при роботі таких споруд-мінімальні.

**Оцінка вартості проекту**

Вартість робіт по розширенню системи водовідведення, наведено в зведеному розрахунку.

**Таблиця 8 Розрахунок витрат**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Найменування глав, об’єктів, робіт і витрат** | **Кошт. вартість, тис.грн.** | **Інші витрати, тис. грн.** | **Загальна кошторисна вартість, тис. грн.** |
| **БМР** | **Обладн.** |
| 1 | Будівництво самопливних коллекторів багатоповерхової забудови (1,5 км) | 330,0 | - | - | 330,0 |
| 2 | Відновлення оглядових колодязів (10 колодязів) | 50,0 | - | - | 50,0 |
| 3 | Будівництво самопливних коллекторів малоповерхової забудови (0,5 км) | 110,0 | - | - | 110,0 |
| 4 | Будівництво споруд попередньої обробки стоків (багатокамерний септік) | 350,0 | - | - | 350,0 |
| 5 | Будівництво споруд попередньої обробки стоків (пластикові септики) | 60,0 | - | - | 60,0 |
| 6 | КНС\* | 200,0 | 20 | - | 220,0 |
| 7 | Установка біологічного очищення  | 900,0 | 100,0 | - | 1000,0 |
| 8 | Скидний трубопровід з оголовком випуску | 60,0 | - | - | 60,0 |
| 9 | Під'їздна автодорога | 330,0 |  |  | 330,0 |
| 10 | Інші витрати | 100,0 | - | 40,0 | 140,0 |
|  | **Разом** | **2490,0** | **120.0** | **40,0** | **2650,0** |
|  |  |  |  |  |  |

\*-необхідність будівництва КНС буде уточнена під час виготовлення ПКД.

Загальні експлуатаційні показники:

* мінімальна кількість обслуговуючого персоналу;
* ефективне очищення в зимовий період, а також при високій нерівномірності і періодичності надходження стічних вод;
* компактність, простота и практичність конструкції;
* низький рівень утворення надлишкового мулу, завдяки роботі споруд на повне окиснення, і наявністю анаеробних зон;

Використання полімерних ємностей забезпечує відсутність корозії, високу хімічну стійкість, а також економію коштів при монтажних роботах.

# Очікування та ризики

|  |  |
| --- | --- |
| **Ризики** | **Так чи ні, пом’якшуючі фактори** |
| Прозорість організації | Дослідження по цьому ризику не проводилося і його доцільно зробити під час інституційної оцінки поданого проекту |
| Наявність своєчасного і в необхідному обсязі фінансування | Співфінансування проекту з боку громади а також з місцевого бюджету, буде недостатнім для реалізації запропонованих проектів. Своєчасне надходження коштів програми, пом'якшить цей ризик. |
| Ризик пов’язаний з необхідністю отримання дозволів, ліцензій та погоджень | Обслуговуючий кооператив с. Іллінецьке має ліцензію на здійснення господарської діяльності та ряд дозволів. Разом з тим, цим кооперативам, доведеться поновити ряд дозволів, проте цей ризик не є значним.  |
| Ризик, пов'язаний з розширенням системи водовідведення  | Даний ризик існує, оскільки не очікується швидкої окупності такого типу проектів |
| Людський фактор | Селишній громаді та обслуговуючому кооперативу с.Іллінецьке доведеться вдосконалити підрозділ по експлуатації мереж і споруд водовідведення. Для підвищення ефективності роботи та для успішної реалізації проектів, фахівцям цього підрозділу необхідно буде пройти обов'язкове технічне навчання. |
| Ризик перевищення бюджету (кошторису) | Даний ризик може мати місце в випадку затримки в термінах виконання проекту. |
| Тарифи й платоспроможність населенняВідшкодування витрат (собівартості), підприємством  | Даний ризик існує, оскільки зростання плати за водовідведення може виявитися неприйнятним через обмежену платоспроможність населення.. |
| Ризик відтермінування | Основним фактором, що зм'якшують даний ризик є припущення, що cелищна громада зацікавлена у своєчасній реалізації проектів. Також є підтримка місцевої влади в тому числі Райдержадміністрації. Пролонгація термінів закінчення проектів може привести до суттєвого зростання вартості, через інфляційні процесси.Дотримання графіку впровадження проектів, пом’якшить цей ризик. |
| Ефект від впровадження нижче очікуваного | Даний ризик існує, оскільки не очікується швидкої окупності такого типу проектів. Тим не менше даний проект є водоохоронним, що дозволить значно поліпшити екологічну обстановку в регіоні  |
| Екологічні ризики | Даний ризик є мінімальним, проект є водоохоронним. Територія КОС утримується в належному стані, санітарно-захисні зони витримані. |
| Ризик цілісності | Виключення можливостей використання фінансових коштів проекту не по призначенню. |

**Висновки**

* Вирішується питання каналізування центральної частини села, школи та садочку;
* Проект відносно недорогий;
* Експлуатаційні витрати будуть незначними;

В цілому, впровадження проекту водовідведення с. Іллінецьке, дозволить розв’язати дуже важливі проблеми:

* Припинення потрапляння неочищених стічних вод у відкриті водойми;
* Покращити екологічну обстановку в регіоні.

