

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА ТУРИЗМУ**  
**КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**Пояснювальна записка**  
до дипломної роботи  
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»

на тему:

**Аналіз проекту рекультиваций порушених земель Рафалівського родовища базальтів на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області**

Виконав: студент 4 курсу, групи ЗВ - 41  
193 «Геодезія та землеустрій»  
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Ошита Б.Е.  
(прізвище та ініціали)

Керівник Костишин О.О.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент Бортник П.П.  
(прізвище та ініціали)

**ДУБЛЯНИ - 2024 р.**



**ЗМІСТ**

	стор.
Вступ	5
1. Огляд літератури	7
2. Природні умови	15
2.1. Характеристика об'єкта	15
2.2. Техногенний рельєф ділянки	16
2.3. Характеристика ґрунтів і ґрунтосумішів ділянки рекультивації	17
2.4. Гідрогеологічні умови	17
3. Технічний етап рекультивації	19
3.1 Гірничотехнічна рекультивація	19
4. Біологічний етап рекультивації	27
4.1. Лісогосподарське призначення	27
4.2. Сільськогосподарське призначення	28
5. Організація проведення робіт	30
6. Економічна ефективність проектних рішень	31
7. Охорона праці	34
8. Охорона природи	40
8.1. Охорона земель і рекультивація	40
8.2. Охорона водних ресурсів	40
8.3. Охорона атмосфери	40
Висновки	42
Список використаної літератури	45
Додатки	48

УДК: 631.61:553.532 (477.81)

Аналіз проекту рекультивації порушених земель Рафалівського родовища базальтів на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області - Дипломна робота. Кафедра землеустрою. – Дубляни, Львівський НУП, 2024. 49 с. текст. част., 7 рис., 4 табл., 24 джерела, 16 презентаційних слайдів у програмі PowerPoint. Мова українська.

Текстова частина включає вступ, огляд літератури, характеристика об'єкта, технічний етап рекультивації, біологічний етап рекультивації, організацію проведення робіт, економічну ефективність проектних рішень, кошториси на здійснення технічного і біологічного етапу рекультивації, охорона праці, охорона природи; висновки, список використаної літератури. Схематично відображено: план кар'єру промислового видобування базальту, схема зняття родючого шару ґрунту, схема переміщення земляних мас, рекультивація порушених земель після промислової розробки

В дипломній роботі в повному обсязі приведено комплекс землепорядних робіт по проведенню рекультивації кар'єру промислового видобування базальту Рафалівського родовища у Полицькій територіальній громаді Вараському районі Рівненській області та подальше використання цих земель в народному господарстві.

Розроблено проект рекультивації однієї з частини (площею 2,0 га) Рафалівського родовища базальтів.

## ВСТУП

Видобуток корисних копалин відкритим способом дуже сильно порушує поверхню землі. Природний ґрунтовий покрив знищується або замінюється на мінеральний субстрат, що в свою чергу призводить до зникнення рослинності та перетворення родючих земель на безплідні. Це знижує рівень поверхневих і підземних вод, погіршуючи водний режим територій. Незакріплені рослинністю площі, складені розпушеними породами часто стають осередками ерозії. Зміни екологічних умов, викликані техногенними факторами, також зумовлюються міграцією хімічних елементів з розкривних порід, які містять багато водорозчинних солей і сірковмісних мінералів. Дослідження нам показують, що порушення земель відбувається в різних географічних умовах і залежить від дуже багатьох факторів.

Згідно з земельним законодавством (статті 162 – 170 ЗКУ), охорона земель включає систему заходів для їх раціонального використання, запобігання необґрунтованому вилученню з сільськогосподарського обігу, захист від шкідливих антропогенних впливів, а також відтворення і підвищення родючості ґрунтів.

Через порушення поверхні утворюються відвали, кар'єри, шламонагромаджувачі та хвостосховища. Також до відвальних комплексів належать терикони, які утворюються при підземному видобутку корисних копалин.

Для вирішення проблем техногенно порушених ландшафтів застосовують різні методи рекультивації. Основна мета рекультивації – повернення порушених земель до активного господарського використання, створення сільськогосподарських, лісових та інших угідь, а також покращення умов навколишнього середовища. [1]

Після проведення біологічного етапу рекультивації на відвалах розкривних порід формуються штучні екосистеми, які сприяють відновленню родючого шару ґрунту. Існуючі технології рекультивації потребують суттєвого покращення. Формування нових екосистем, здатних до саморегуляції та самовідтворення, займає багато часу. Ранні етапи біологічної рекультивації вивчені добре, але особливості ґрунтоутворення на віддалених етапах практично не дослі-

джені. Проблеми формування лісових насаджень та їх перетворення на повноцінні екологічні системи залишаються недостатньо вивченими.

Це питання є надзвичайно актуальним, оскільки перспективи економічного розвитку залежать від розширення та інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Порушеними землями називають ділянки, які втратили свою господарську цінність або стали джерелом негативного впливу на навколишнє середовище через зміну ґрунтового і рослинного покриву, гідрологічного режиму та утворення техногенного рельєфу.

При створенні землекористувань для об'єктів, діяльність яких призводить до порушення земель, рекультивація повинна бути інтегрованою в технологічні процеси та фінансові розрахунки. Земельні ділянки, надані в тимчасове користування і порушені під час розробки родовищ корисних копалин, будівництва або геологорозвідувальних робіт, повинні бути приведені в стан, придатний для подальшого господарського використання згідно з проектом рекультивації, який додається до землевпорядної документації. [2]

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Земля є безцінним і одночасно найбільшим багатством людства, ключовим природним ресурсом і основою для життя та діяльності людей. Вона виступає базою для розташування та розвитку всіх галузей економіки та є основою будь-якого природного ландшафту. Через це всі інші природні ресурси прямо або опосередковано залежать від землі.

Земля, як обмежений ресурс, потребує пильного захисту. Відновлення та підвищення її родючості вимагає значних та складних зусиль, інвестицій і наукового прогресу. При використанні земля може як покращуватись, так і деградувати або навіть взагалі руйнуватись через неправильні дії. Тому необхідно захищати землю від нерационального а також не правильного використання та негативних природних впливів на її.

Грунтовий покрив України є важливим показником її багатства, основою для розселення населення та основним ресурсом для сільськогосподарського виробництва. Рівень добробуту суспільства залежить від кількості, якості та ефективного використання ґрунтових ресурсів

Рекультивация земель – це сукупність заходів, спрямованих на відновлення земель, порушених внаслідок людської діяльності, до стану, придатного для подальшого використання її в господарстві.

Історія рекультивации земель розпочалася з розумінням людством поганого впливу своєї діяльності на навколишнє середовище. Одні з перших відновлень земельних ресурсів відносяться до древніх цивілізацій, які намагалися відновити землі після їхнього виснаження через сільське господарство. Проте систематичний підхід до рекультивации сформувався значно пізніше.

### **Ранні етапи**

Перші спроби рекультивации можна віднести до стародавніх цивілізацій, які прагнули відновлювати землі після їхнього виснаження через сільськогосподарську діяльність. Проте системний підхід до рекультивации почав формуватися набагато пізніше.

### **Індустріальна епоха**

З початком індустріальної революції в 18-19 століттях видобуток корисних копалин та розвиток промисловості призвели до значного зростання пору-

шених земель. В цей період питання відновлення земель стало більш актуальним, але конкретні заходи залишалися бути обмеженими.

## **XX століття**

На початку 20-го століття, особливо після Другої світової війни, багато країн зустрілися з проблемою великої кількості порушених земель через активну індустріалізацію та урбанізацію. І вони у свою відповідь на це почали розроблятися і впроваджуватися перші науково обґрунтовані методи рекультивації.

## **Середина XX століття**

У середині 20-го століття багато держав запровадили законодавчі акти, що вимагали відновлення порушених земель. В цей час з'явилися спеціалізовані організації та науково-дослідні інститути, які займалися розробкою тих чи інших технологій рекультивації. У Радянському Союзі, зокрема, були створені масштабні програми з рекультивації земель, порушених видобутком корисних копалин і промисловою діяльністю.

## **Кінець XX століття та сучасність**

З розвитком екологічної науки і технологій, підходи до рекультивації земель стали більш ефективними та комплексними. Сьогодні рекультивація включає не тільки відновлення ґрунтового покриву, але й відтворення екологічних систем, враховуючи біологічні, хімічні та фізичні аспекти відновлення. Особлива увага приділяється високому розвитку та інтеграції рекультивованих земель у природне середовище.

## **Заключення**

Історія рекультивації земель наглядно показує еволюцію від простих відновлювальних заходів до комплексних науково обґрунтованих підходів. Сьогодні (сучасні) технології та знання дозволяють ефективно відновлювати порушені землі, забезпечуючи їхнє подальше раціональне використання та збереження екологічного балансу.





Рис.1 Вигляд кар'єру (кінець XX ст, сучасність)

Стан земельних ресурсів в окремих районах України залишає бажати кращого. Площі сільськогосподарських угідь постійно зменшуються через їх перетворення під міську та промислову забудову, транспортні магістралі, будівництво штучних водойм, відкладення відходів та інші причини. Втрати ґрунтового покриву через водну та вітрову ерозію спостерігаються місцями, незалежно від заходів, які вживаються. Значна частина земель стає непридатною для сільськогосподарського використання, охоплюючи понад 1,5 мільйонів гектарів. Незважаючи на сприятливі природні умови, недоцільне використання природних ресурсів має дуже серйозні наслідки.

Потенційні земельні резерви для розширення сільськогосподарського використання включають зруйновані території, які виникли під час видобутку корисних копалин, поверхневі водоймища з мілководдям, болота, піски, яри та інші землі з низьким рівнем природної родючості.

Для покращення продуктивності та ефективності у сільському господарстві, а також для відновлення екологічної рівноваги в агроландшафтах, необхідно негайно вжити заходів. Перш за все, потрібно відновити порушені співвідношення між площами орних земель, лісів, водних джерел, луків та пасовищ.

Перерозподіл земель між різними секторами економіки та створення несільськогосподарських земельних угідь часто призводять до утворення порушених земель, які потребують відновлення. При використанні сільськогосподарських земель для будівництва промислових або інших об'єктів необхідно видалити родючий шар ґрунту для подальшого використання. Таким чином, формування несільськогосподарських земельних угідь вимагає вирішення проблем, пов'язаних з "порушеними землями", "землюванням" та "рекультивацією".

Пошкоджені землі часто втрачають своє господарське значення або значно знижують свою цінність. Ці території часто є джерелом забруднення водних, ґрунтових та повітряних ресурсів у прилеглих районах, що погіршує якість життя місцевого населення та впливає на загальний вигляд ландшафту. Кар'єри та відвали, що утворюються під час видобутку корисних копалин відкритим методом, часто мають хаотичне розташування та створюють враження безжиттєвого та безплідного ландшафту, подібного до місячної поверхні.

Для відновлення та подальшого використання цих територій у різних галузях економіки та для зменшення їх негативного впливу на природне середовище виконуються заходи з їх рекультивації.

Вибір методу рекультивації залежить від природних та технічних умов, економічної доцільності та потреб господарства та суспільства.

Рекультивація земель включає ряд основних напрямків:

1. Перетворення на сільськогосподарські угіддя з метою забезпечення продуктивного використання;
2. Відновлення лісового покриву за допомогою відновлення різних типів лісів;
3. Створення рибальських водойм для розвитку рибогосподарства;
4. Реконструкція для створення водних об'єктів з різним призначенням у водогосподарському напрямку;
5. Перетворення на рекреаційні зони для організації відпочинку;

6. Здійснення санітарно-гігієнічних заходів з метою біологічної або технічної консервації пошкоджених територій, які мають негативний вплив на навколишнє середовище;

7. Підготовка до будівництва для майбутнього використання під місця забудови.

Об'єктами рекультивації можуть бути різноманітні порушені території, які виникли внаслідок різних видів господарської діяльності. Це можуть бути:

1. Внутрішні та зовнішні відвали розритих порід.
2. Породні відвали, такі як терикони вугільних шахт.
3. Провали, зсуви та інші порушені поверхні підземними гірничими роботами.
4. Залишкові виробки розрізів, кар'єрів і виробка торфу.
5. Території, зайняті продуктами переробки корисних копалин, наприклад, відвали шлаку на металургійних заводах, шлаковідвали електростанцій, відстійники та сховища збагачувальних фабрик.
6. Території, порушені під час будівництва лінійних споруд, як от насипи, траншеї, канали.
7. Території, порушені під час добування, зберігання та транспортування нафти і газу, а також забруднені під час геологорозвідувальних, геофізичних та будівельних робіт.

Технічна рекультивація включає в себе ряд заходів для підготовки земель до подальшого використання у народному господарстві. Ці заходи охоплюють: вилучення, зберігання і перенесення родючого шару ґрунту (потенційно-родючих порід) на нові місця, якщо потрібно; впорядкування відвалів; розробку рельєфу, вирівнювання поверхні порушених територій; накладання родючого ґрунту або порід на відновлені ділянки; будівництво доріг; застосування проти-ерозійних, гідромеліоративних та культуртехнічних заходів, включаючи гідротехнічні споруди та дренажну систему; видалення деревно-кущової рослинності; очищення від каміння.

Вибір методів відновлення земель та їх майбутнє використання залежать від характеру порушення рельєфу. (табл. 1)

Таблиця 1. - Характеристика порушених земель та способи і напрями рекультивації

<b>Характер порушення</b>	<b>Способи рекультивації</b>	<b>Напрямки використання ґрунтів</b>
Відвали розритих порід	Відновлення ґрунтового покриву, інженерна рекультивація, біологічна рекультивація	Сільське господарство, лісове господарство, рекреаційні зони
Породні відвали (терикони вугільних шахт)	Засадження рослин, відновлення ґрунтового покриву, інженерна рекультивація	Лісове господарство, рекреаційні зони
Провали, зсуви та інші порушені поверхні підземними гірничими роботами	Інженерна рекультивація, відновлення ґрунтового покриву	Індустріальні, сільськогосподарські та рекреаційні об'єкти
Залишкові виробки розрізів, кар'єрів і виробка торфу	Відновлення ґрунтового покриву, біологічна рекультивація	Сільське господарство, екологічні об'єкти
Території, зайняті продуктами переробки корисних копалин	Відновлення ґрунтового покриву, біологічна рекультивація	Індустріальні та рекреаційні зони
Території, порушені під час будівництва лінійних споруд	Інженерна рекультивація, біологічна рекультивація	Транспортні, комунікаційні та інфраструктурні об'єкти
Території, порушені під час добування, зберігання та транспортування нафти і газу	Відновлення ґрунтового покриву, хімічна рекультивація	Промислові, енергетичні та екологічні об'єкти

Технічна рекультивація виконується одночасно з гірничими, будівельними та іншими роботами, які призводять до порушення земель, або відбувається після їх завершення у встановлені строки, визначені компетентними органами. Біологічна рекультивація спрямована на відновлення плодючості землі та включає комплекс заходів з відновлення родючості ґрунту для створення сільськогосподарських і лісових угідь, освоєння водоймищ, відновлення рослинного і тваринного світу, а також зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Гірничі підприємства або організації, що виконують будівельні, розвідувальні та інші роботи, пов'язані з порушенням ґрунтового покриву, відповідають за технічну рекультивацію. Після завершення цього етапу землекористувачі вико-

нують біологічну рекультивацію під контролем відповідних органів. Землювання включає в себе комплекс заходів, які включають зняття, транспортування і нанесення родючого шару ґрунту на менш продуктивні угіддя з метою їх поліпшення.

При будь-яких видобувних роботах, будівництві промислових, житлових та комунальних об'єктів, доріг, а також гідротехнічних спорудах, необхідне видалення родючого шару ґрунту. Це також застосовується при відведенні родючих земель для будівництва териконників, відстійників, розміщення ставків та водосховищ. Видалений шар зберігають або перевозять на менш продуктивні землі, розташовані в неподалік від них, для подальшого відновлення порушених земель.

Глибина видалення родючого шару залежить від товщини гумусового профілю ґрунту та кількості гумусу в ньому. Зазвичай видаляють гумусово-аккумулятивний шар ґрунту.

Біологічна рекультивація — це процес відновлення природного балансу та родючості земель, які були пошкоджені або втрачені через промислову, гірничу або будівельну діяльність. Це означає відновлення екосистеми, збільшення біорізноманіття та створення сприятливих умов для життя рослин і тварин.

План біологічної рекультивації земель для сільськогосподарського використання визначається характеристиками ґрунту та родючого шару, які будуть використані. Цей план включає в себе впровадження різноманітних сівозмін, в яких використовуються культури як добрива, збільшення доз органічних і мінеральних добрив, а також методи мульчування.

Рекультивація першочергово застосовується на земельних ділянках, що спричиняють серйозні негативні наслідки для екології. Сюди входять території з глибоким розчленуванням поверхні, які спричиняють ерозію та впливають на гідрологічний режим. Часто такі місця піддаються негативним фізичним і хімічним впливам, які викликані токсичними речовинами, що забруднюють ґрунт та водні джерела. Сюди також відносяться відвали відходів виробництва, які мають шкідливий вплив на природу.

Витрати на відновлення земель визначаються на основі затверджених проектів і кошторисів, які розробляються відповідними проектними установами, що здійснюють рекультиваційні роботи від імені міністерств та інших відомств.

Рекультивація земель вирішує ряд важливих завдань:

1. **Відновлення екологічної стійкості:** Це включає відновлення природного середовища та його функцій після інтенсивного використання або забруднення.
2. **Відновлення біорізноманіття:** Заходи рекультивації спрямовані на відновлення і збереження різноманітності екосистем, рослинних та тваринних видів.
3. **Покращення ґрунтів:** Рекультивація включає в себе заходи, спрямовані на відновлення родючості ґрунтів та поліпшення їх структури та поживного складу.
4. **Відновлення ландшафту:** Це включає відновлення природних ландшафтів та форм, які були порушені антропогенною діяльністю.
5. **Створення умов для сталого використання:** Рекультивація має створювати умови для сталого використання земель та природних ресурсів, що забезпечує їхню довгострокову продуктивність.
6. **Мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище:** Рекультивація спрямована на зменшення негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище, включаючи зменшення забруднення ґрунтів, повітря та водних ресурсів.

## 2. ПРИРОДНІ УМОВИ

### 2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

Полицька територіальна громада — громада в Україні, розташована в Вараському районі Рівненської області. Адміністративним центром є село Полиці.

Площа громади становить — 178,8 км<sup>2</sup>, населення громади — 5650 мешканців (дані за 2020 рік).

Територією громади також протікає річка Стир.

Утворена громада 12 червня 2020 року шляхом об'єднання Полицької, Балаховицької і Ромейківської сільських рад колишнього Володимирецького району. [9]

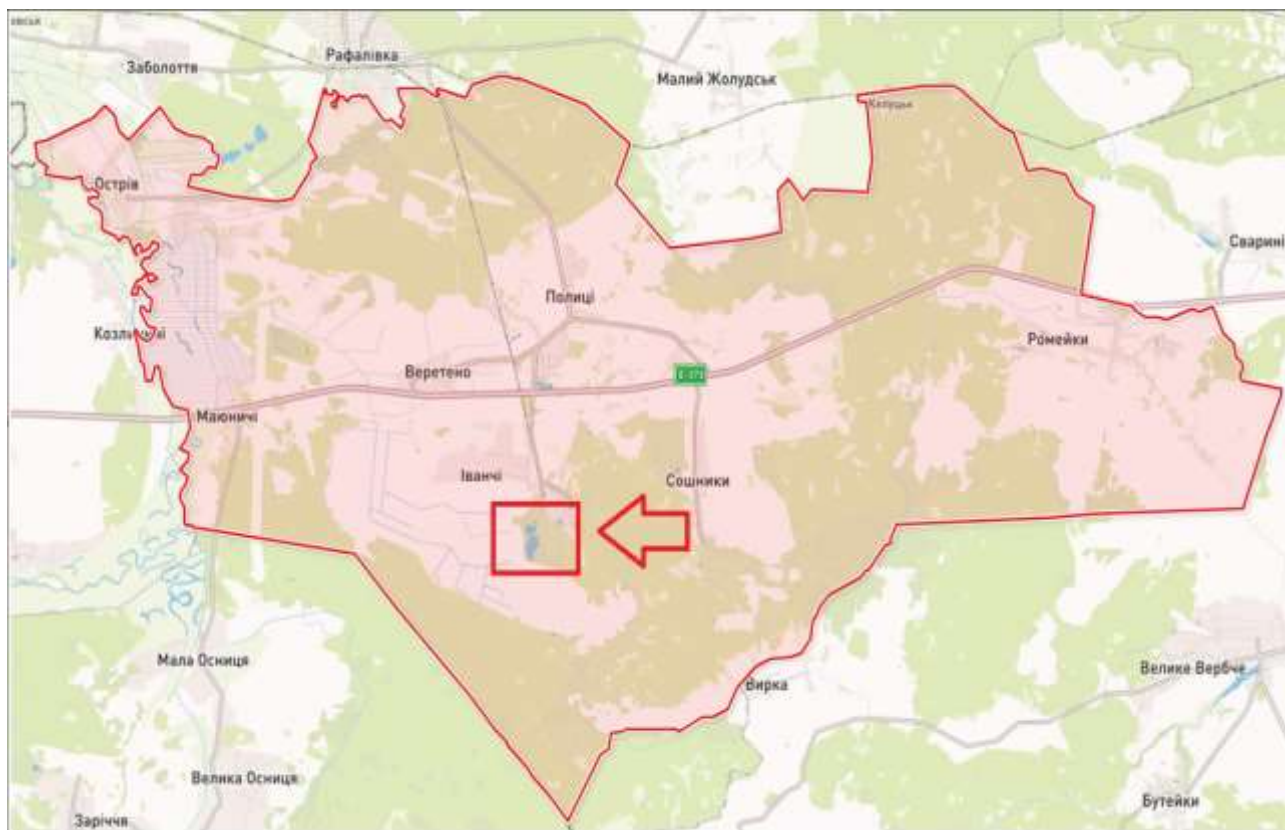


Рис.2 Схема розташування кар'єру на карті Полицької територіальної громади

### 2.2. Техногенний рельєф ділянки

Рафалівське родовище базальтів розташоване на південно-східній околиці села Іванчі Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області України, в 4 км на південь від залізничної станції Рафалівка.

В 2019 році ПП «Кар'єр-проект» розроблено «Коригування робочого проекту розробки Рафалівського родовища базальтів» погоджено Державною службою геології та надр України та Управлінням Держпраці у Рівненській області.

Корисними копалинами на родовищі являються базальти незмінні і зачеплені вивітрюванням. Грунтово–рослинний шар, піски, крейда і вивітрені базальти віднесені до розкривних порід, середньою потужністю 6,1 м. Туфи і туфобрекчії віднесені до підстилаючих порід.

По складності геологічної будови родовище віднесено до 1-ої групи, покладів ефузивних порід однорідної будови і складу з витриманими потужністю і якістю, непорушеним, або слабо порушеним заляганням.

Геологічний розріз родовища представлений наступними породами (зверху-вниз).

В геологічному відношенні Рафалівське родовище приурочено до поліської низовини, яка представляє собою слабо підвищену рівнину, густо покриту лісом, абсолютні відмітки якої змінюються від 150,0 м до 210,0 м.

Рівнинність території в цілому порушується наявністю піщаних підвищень, кінечно коренних підвищень і низьких нерідко кочеватих заболочених ділянок.

Корінні підвищення нерідко досягають більшої відносної висоти навколишньої поверхні, яка перевищує 25-30 м.

Розвідана площа родовища і прилегла територія відрізняються рівнинним рельєфом з незначними коливаннями абсолютних відміток поверхні від 169,3 до 173,0 м . Площа безліса, місцями покрита дрібними кущами, частково заболочена.

Найбільшою річкою в районі являється права притока Прип'яті річка Стир, яка протікає в північно-східному напрямку в 3 км на захід від ділянки робіт.



Глибина річки коливається в межах від 1,5 до 5,8 м, ширина русла в даному місці 25-30 м. Річка сильно мігрує, має багаточисельні рифи, береги обривисті висотою до 10-12 м. [3]

### **2.3. Характеристика ґрунтів і ґрунтосумішів ділянки рекультивациі**

Ґрунтовий покрив земельних ділянок на території ПрАТ “Рафальвський кар’єр” представлений дерновими глейовими осушеними супіщаними ґрунтами (шифр агропромислової групи ґрунтів 179в).

Верхній родючий шар дернових глейових осушених супіщаних ґрунтів (шифр агропромислової групи ґрунтів 179в) придатний для цілей біологічної рекультивациі і підлягає зняттю на 25 см. [5]

### **2.4. Гідрогеологічні умови**

На родовищі розвинуті наступні водостійкі водоносні горизонти (зверху-вниз):

Четвертинний горизонт - концентрується в світло-сірих кварцових дрібно і середньозернистих слабглинистих пісках потужністю 1,0-1,5м. Горизонт безнапірний, розповсюджений на всьому родовищі з розрахунковим водопри током в кар’єр 3,7м<sup>3</sup>/год. Живлення горизонту відбувається виключно за рахунок атмосферних опадів. Води не агресивні по відношенню до бетону і металу, слабо лужні, гідрокарбонатно кальцієво-натрієві. Мінералізація 0,18-2,2г/л. Загальна жорсткість 1,9-3,0мг/екв.

Харківський горизонт - концентрується в кварцово-глауконітових пісках у вигляді відокремлених лінз потужністю 0,6-4,5м. Водонасиченість пісків незначна. Води слабо лужні. Водоприток в кар’єр незначний.

Крейдяний горизонт - поширений всюди, концентрується в крейді, потужність якої зростає зі сходу на захід від 1,6м до 9,4м. На сході родовища безнапірний, на заході набуває невеликий напор. Живлення горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів. Розрахунковий водоприток в кар’єр становить 4,5 м<sup>3</sup>/год. Хімічний склад води такий, як і вод четвертинного горизонту.

Базальтовий горизонт - розвинутий в базальтах, потужністю 20,0-22,0м, знаходиться на глибині 7,0-30,0м, характеризується невеликим напором 4,0-7,0м. Водонасиченість базальтів незначна, оскільки вони, в порівнянні з туфами, являються відносним водоупором. Розрахунковий водоприток в кар'єр становить 22м<sup>3</sup>/год. Хімічний склад води аналогічний водам четвертинного горизонту. Туфовий горизонт - розвинутий в туфовій товщі. Являється на родовищі основним водонасиченим напорним горизонтом з напором до 28,0 м. Води горизонту слабо лужні, гідрокарбонатно-кальцієво-натрієві. Мінералізація 0,22-2,5г/л. Загальна жорсткість 2,5-3,5мг/екв.

Розрахунковий водоприток в кар'єр із туфового горизонту становить 400м<sup>3</sup>/год.

Сумарний приток підземних вод і вод атмосферних опадів по даним гідрогеологів не перевищить 430м<sup>3</sup>/год, або 10320 м<sup>3</sup>/добу. Для відкачування підземних вод з дна кар'єру необхідно застосовувати механічний водовідлив.

На сьогоднішній день фактичний водоприток в кар'єр становить 7680 м<sup>3</sup>/добу, таким чином розрахункові дані підтверджуються. Основний водоприток відбувається з дна кар'єру з тріщинуватих туфових порід, менший за рахунок атмосферних опадів і незначний з пісків, крейди і базальтів. [2]

### 3. ТЕХНІЧНИЙ ЕТАП РЕКУЛЬТИВАЦІЇ

#### 3.1 Гірничотехнічна рекультивація

Гірничотехнічна рекультивація – це сукупність робіт у сфері гірничої техніки, які здійснюються для підготовки території після завершення видобутку корисних копалин, щоб потім використовувати її в різних секторах народного господарства.

Технічні умови на рекультивацію земель порушених при розробці Рафалівського родовища базальту, затверджені 8.10.2023р. начальником відділу земельних ресурсів Вараського району Рівненської області. Згідно цих техумов вироблений простір кар'єру загальною площею 93 га після завершення гірничих робіт буде використано для технічного водоймища, в тому числі внутрішні відвали будуть рекультивовані під рілля. Родючий шар при виконанні розкривних робіт розробляється окремо, зберігається у тимчасових відвалах і використовується для покриття рекультивованих ділянок. Надводний уступ базальтів виконується до кута  $50^\circ$  з залишенням берми на кривлі базальту шириною 6 м. до урізу води передбачається під'їзна автодорога.

Грунтово-рослинний шар представлений тими самими пісками, але в тій чи іншій мірі гумусованими з корінням рослин. Потужність родючого шару коливається від 0 до 0,8м, в середньому складає 0,2м.

Максимальна і доволі витримана потужність корисної копалини (від 19,0 до 22,0м) спостерігається в північно-західній частині розвіданої площі. Поступове зменшення потужності до 6,0м відбувається в південно-східному напрямку і за межами підрахунку запасів на схід від існуючого кар'єру та становить 2,4м. [2]

Таблиця 2. Характеристика залягання основних порід

№ шару	Системи і породи	потужність, м		
		від	до	середня
	Четвертинні системи	0,5	6,0	2,2
1	Грунтово-рослинний шар	0,0	0,8	0,2
2	Флювіоглянціальні піски	1,0	1,6	1,3
	Палеоген			
3	Кварцево-глауконітові піски	0,6	4,5	2,2
	Верхньокрейдяні відкладення			
4	Крейда	2,0	9,4	3,3
	Базальти	6,0	22,0	16,5
5	Базальти вивітрені	0,0	4,0	0,4
6	Базальти зачеплені вивітрюванням	0,0	6,0	0,5
7	Базальти незмінні	6,0	20,8	13,2
	Туфогенна товща			
8	Туфобрекчії	0,0	2,9	2,1
9	Туфи (пройдена потужність)		40,0	

Як бачимо з наведеної вище таблиці родючі ґрунти мають горизонт залягання до 0,8м а породи сягають глибини 22,0м. Родючий склад ґрунту буде складуватися у відвали і повторно використовуватися для рекультивації земель.

Макроскопічно базальти представляють собою темно-сіру, майже чорну афонітову (заховано кристалічну) міцну породу, яка часто утримує в порожнинах хлорити, кварци, опали, кальцити, цеоліти, халцедони, циркон, апатит. Головними породоутворюючими мінералами базальтів являються: основний плагіоклаз-лабрадор і моноклінний пироксен-авгіт. Доволі в великій кількості в породі присутні вулканічне скло і магнетит, іноді рогова обманка.

В верхній частині покладу базальти вивітрені, нижче тріщинуваті, зачеплені вивітрюванням. Перехід від вивітрених до незмінних базальтів поступовий. Потужність вивітрених і зачеплених вивітрюванням базальтів коливається відповідно від 0 до 4,0м, в середньому – 0,4м і від 0 до 6,0м, в середньому – 0,5м.

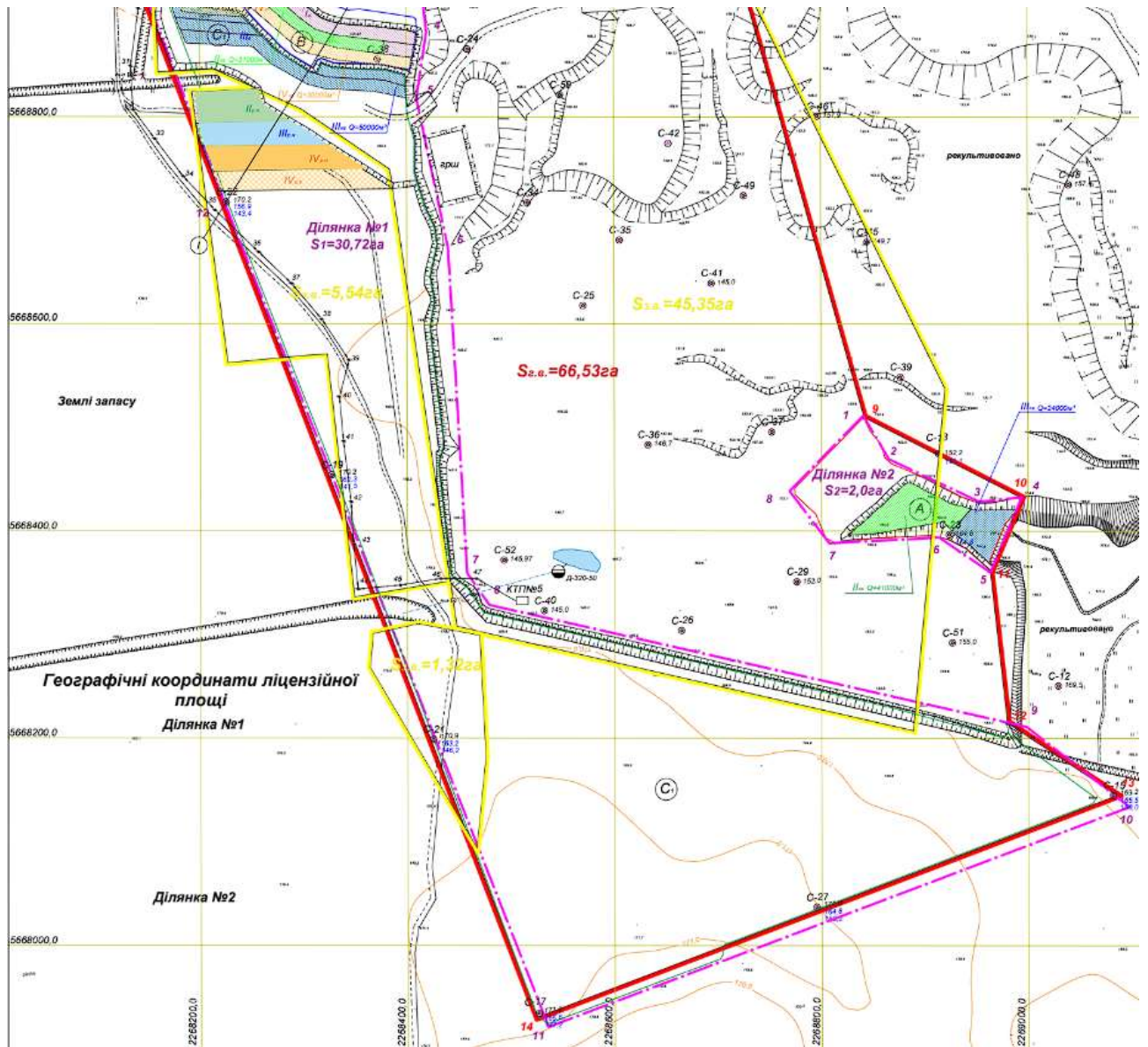


Рис 3. План розвитку гірничих робіт на Рафалівському родовищі базальтів (фрагмент)

На схемі рис.3 показано ділянки, які будуть розроблятися у 2024 році на кар'єрі в першу чергу. Сам кар'єр займає велику площу земель — 93,25га, але видуботок корисних копалин здійснюється поетапно відвідно розробка на окремих ділянках теж буде черговою. Рекультивация буде здійснюватися після закінчення усіх робіт згідно номерації ділянок які виділені на плані розвитку гірничих робіт на Рафалівському родовищі базальтів що повиністю відображено в додатку...

**1.** Роздільна розробка рослинного шару і зберігання його у тимчасових відвалах.

Ґрунт рослинного шару згідно класифікації “ГОСТ 17.5.1.03-84” являється родючою породою і повинен бути збереженим і відповідним чином використаний. З цією метою ґрунтово рослинний шар при виконанні розкривних робіт розробляється окремо від інших розкривних порід і розміщується у тимчасові відвали для наступного використання для рекультивації відвалів, землювання малопродуктивних земель та іншого.

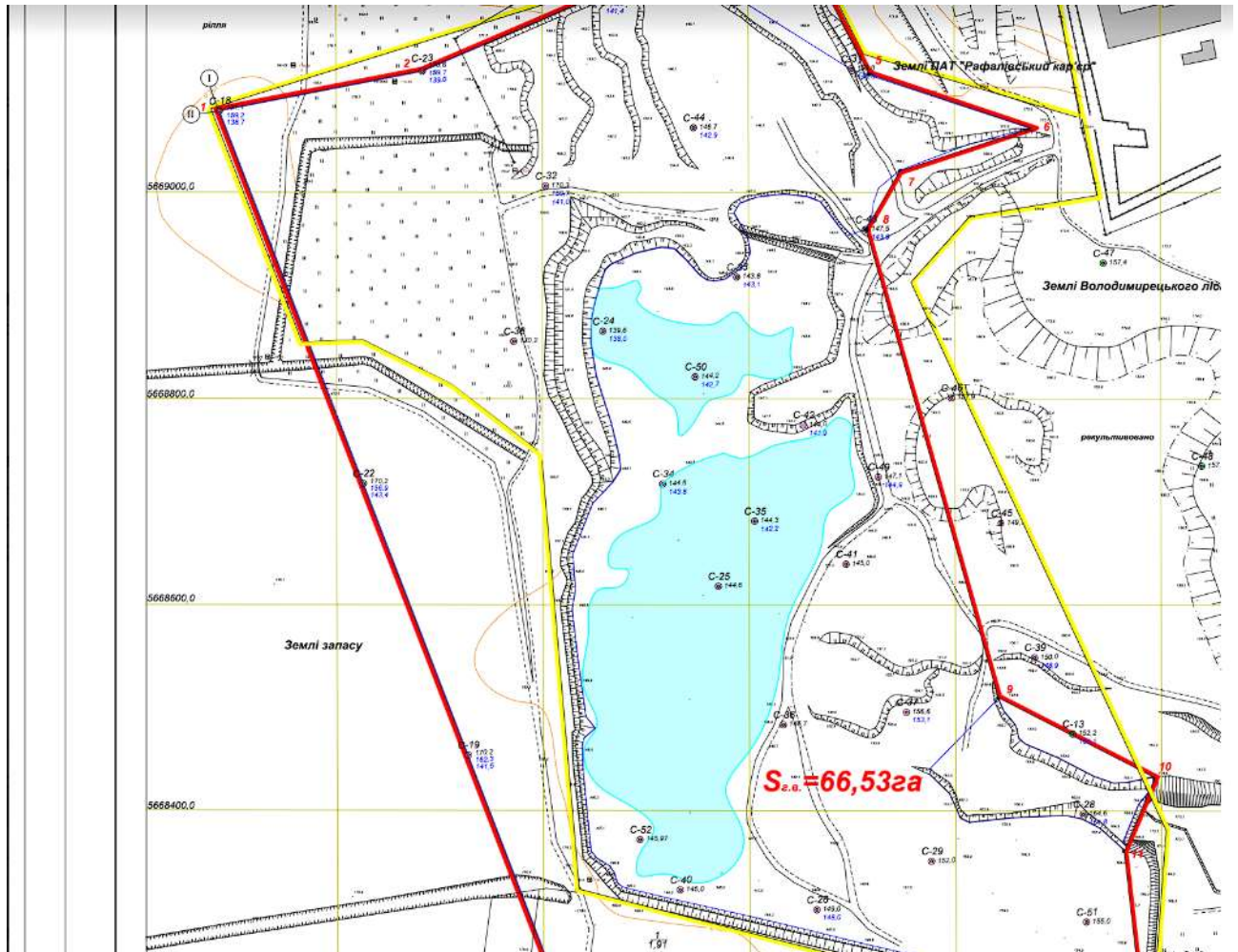


Рис 4. План гірничого відводу

На рис 4 відображено план усього гірничого відводу з відповідними напрямками рекультивації на перспективу. На даний час проект рекультивації не реалізований в натурі, так як активно йдуть ще видобувні роботи.

В нашому проекті ми спробуємо розробити проект рекультивації на одну з ділянок даного кар'єру який займає площу 2 га. Попередньо маючи деякі вихідні дані (кординати, площа і середню глибину кар'єру) спробуємо визначити напрям і особливості подальшого використання земельної ділянки.

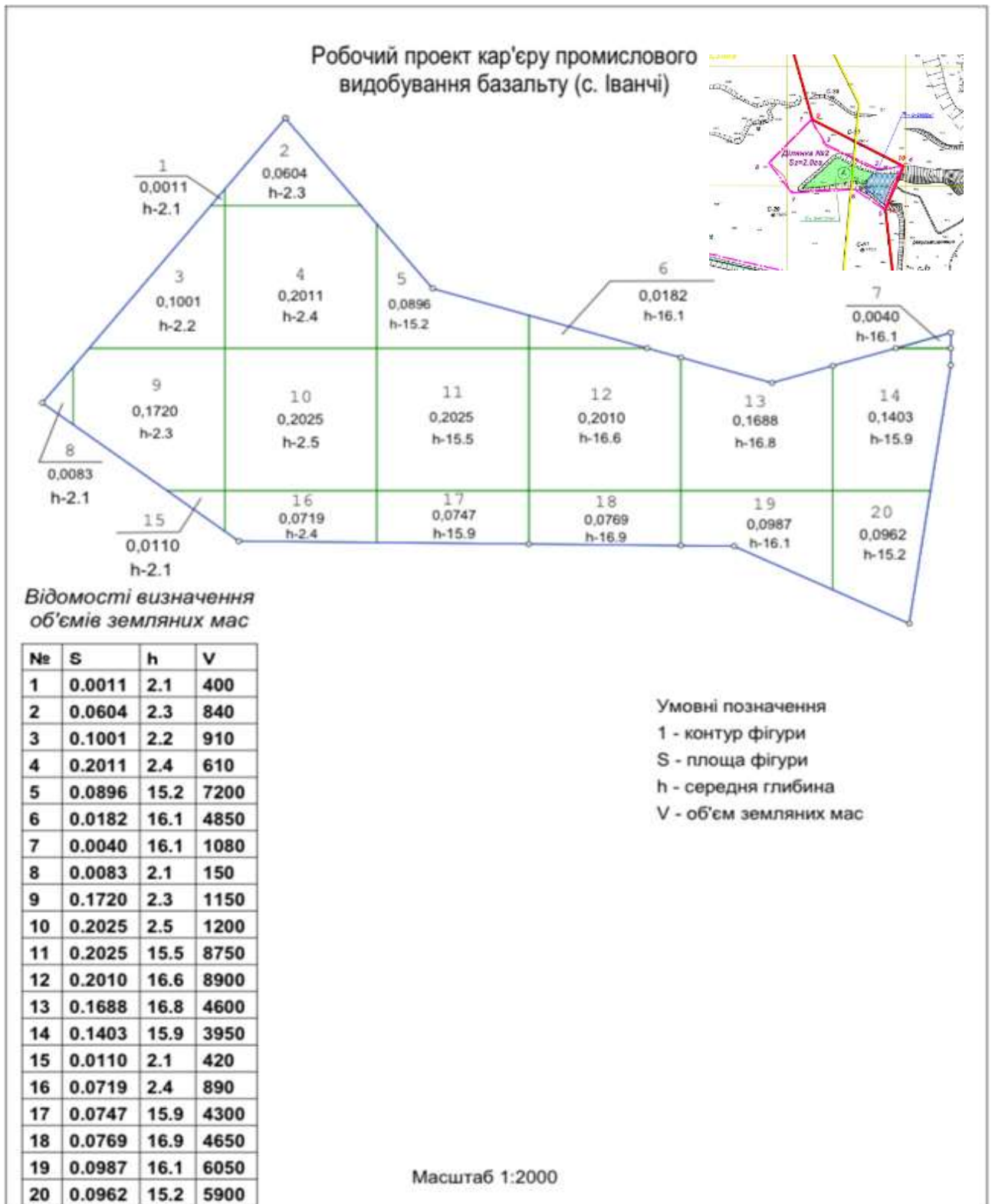


Рис 5. Робочий проект кар'єру промислового видобування базальту (с. Іванчі)

Таблиця 3.- Середня глибина в межах квадрату

№	S	h	V
1	0,0011	2,1	400
2	0,0604	2,3	840
3	0,1001	2,2	910
4	0,2011	2,4	610
5	0,0896	15,2	7200
6	0,0182	16,1	4850
7	0,0040	16,1	1080
8	0,0083	2,1	150
9	0,1720	2,3	1150
10	0,2025	2,5	1200
11	0,2025	15,5	8750
12	0,2010	16,6	8900
13	0,1688	16,8	4600
14	0,1403	15,9	3950
15	0,0110	2,1	420
16	0,0719	2,4	890
17	0,0747	15,9	4300
18	0,0769	16,9	4650
19	0,0987	16,1	6050
20	0,0962	15,2	5900

Маючи координати і розбивши кар'єр на сітку квадратів розміром 40х40 м ми розрахували об'єм земляних мас. З таблиці бачимо що основна площа усього кар'єру має значну глибину до 20 м що говорить про доцільність використання ділянки для технічного водоймища тобто напрям рекультивації ми оберемо водогосподарський і санітарнозахистний що і відображено нами на рис. 6 . При тому, там де глибина квадратів в межах фігури становить більше 7 метрів, рекомендується затопити, а укоси і територію з меншою глибиною рекультивувати під лісонасадження і чагарникові насадження.

Площа під водойми буде — 1,57 га;

Під санітарнозахисний напрям — 0,43 га.

Перспективне використання земель відображено на рисунку, нижче.



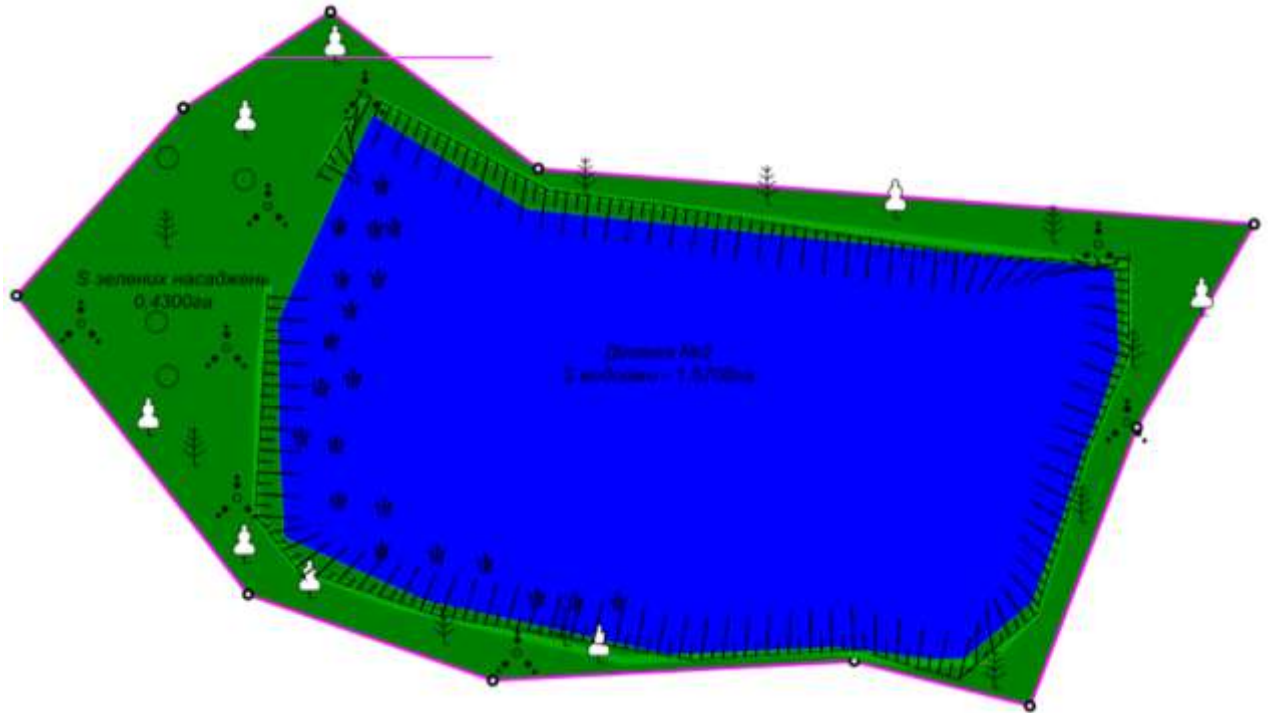


Рис 6. Перспективне використання рекультивованої ділянки

Розробка ґрунтово-рослинного шару виконується бульдозером “ДЗ-35” з переміщенням в штабель. З штабеля екскаватор “Volvo EC380DI” відвантажує його в автосамоскиди “КрАЗ-256Б” для переміщення у тимчасовий відвал на ділянку, котрі підлягають рекультивації.

Роздільна розробка родючого ґрунту повинна виконуватись у відповідності з вимогами “ГОСТ 17.4.3.02-85” і “ГОСТ 17.5.3.05-85”.

**2.** Виположування укосів розкривного уступу, надводного скельного і внутрішнього відвалу.

В якості додаткових заходів по забезпеченню довготривалої стійкості укосів і розкривного уступу по пухким породам передбачається їх виположити до кута  $35^\circ$ , відвального уступу, надводний схил до  $25^\circ$  підводний до  $18^\circ$  шляхом зрізки породи в верхній частині укосу і підсипки цією породою нижньої частини укосу при нульовому балансі виїмки та насипу. Вказана робота виконується бульдозером “Caterpillar D6T”.

**3.** Засипка частин виробленого простору розкривними породам. Надводний скельний укіс згідно технічних умов на рекультивацію підлягає виположуванню до  $50^\circ$  за рахунок підривання похилих свердловин.

Східна частина родовища, котра відпрацьована в попередні роки і має

відмітки дна, в основному, більші ніж дзеркало водного плеса в процесі розробки кар'єру заповнюється розкривними породами, які доставляються автосамоскидами „КрАЗ-256Б”. Це створює умови для подальшої рекультивації внутрішніх відвалів під ріллю.

#### 4. Планувальні роботи:

Планувальні роботи включають попереднє і остаточне планування виконаних укосів та поверхні внутрішніх відвалів. Попереднє (грубе) планування призначене для ліквідації котловин, нерівностей, остаточне (чистове) планування завершує оформлення проектного рельєфу. Попереднє планування поверхні внутрішніх відвалів виконується після усадки відсипаних порід. Планування виконується бульдозером “Caterpillar D6T”.

5. Нанесення шару родючого ґрунту на сплановані поверхні укосів та відвала.

На сплановані поверхні укосів розкривного уступу та надводного укосу відвалу наносять шар родючого ґрунту товщиною 0,20 м, а на поверхню внутрішнього відвалу товщиною 0,25 м. Відвантаження виконується екскаватором “Volvo EC380DI” в автосамоскид “КрАЗ-256Б”, які доставляють його на сплановані ділянки. Розподілення ґрунту і його планування виконується бульдозером “Caterpillar D6T”. [3]

## 4. БІОЛОГІЧНИЙ ЕТАП РЕКУЛЬТИВАЦІЇ

### 4.1. Лісогосподарське призначення

#### 1. Насадження кущів на укосах.

В якості додаткового заходу по підвищенню стійкості укосів розкривного уступу і надводного відвального передбачається ручне насадження саджанців кущів листяних порід (верба червона).

Догляд за насадженнями передбачає ручне розпушення ґрунту навколо саджанців на протязі 3 років по три рази на рік.

#### 2. Посів багаторічних трав.

Для закріплення поверхні внутрішнього відвалу і підвищення родючості ґрунту передбачається посів багаторічних трав.

Суміші багаторічних трав складають з розпушенокущових злакових (тимофіївка, овсяниця лугова), кореневищних злакових (костер безостий) і бобових (люцерна, конюшина).

Розпушено кущові злакові трави в перші місяці життя утворюють потужну мочку тонких коренів, котрі проникають на 50-100 см у глиб ґрунту, основна маса коренів розташовується в 10 см шарі утворюючи дернину. Для її закріплення висівають корневищні злакові трави, які мають велтку чисельність коренів, розташованих паралельно поверхні ґрунту на глибині 5-15 см.  
[2]

Бобові трави збагачують ґрунтово-рослинний шар азотом, а їх потужні центральні корені проникають у глиб до 2 м і міцно закріплюють дернину.

Норма висіву насіння багаторічних трав 40 кг/га.

## 4.2 Сільськогосподарське призначення

1. Для збільшення родючості земель, що рекультивуються під сільськогосподарські угіддя (рілля), передбаченні наступні агротехнічні заходи:

- а) дискування земель в два сліди;
- б) внесення органічних добрив (гній, перегній) із розрахунку 60 ц/га;
- в) теж вапнякового борошна із розрахунку 25 ц/га;
- г) теж мінеральних добрив із розрахунку 9 ц/га;
- д) культивація з боронуванням. [5]

Доцільне призначення рекультивованих земель наведено в Таблиці № 2

Таблиця № 4 — Призначення рекультивованих земель (усього кар'єру)

Сільськогосподарське призначення	Площа
Посадка чагарника на укосах	8,06 га
Сільськогосподарські угіддя (рілля)	33,3 га
Технічне водоймище	48,0 га
Підїзна автодорога	0,69 га
Скельний укос і запобїжна берма	3,2 га
Разом	93,25 га

Таблиця № 5 — Експлікація рекультивованих земель (з них 2 га)

Назва територіальної громади та землекористувача	Всього	Ліси і інші лісо вкриті площі		Вода	
		Всього	З них	Всього	В тому числі
			З усіх лісів і інших лісовкритих площ використовуються для захисної природоохоронної та біологічної мети		Під водоймищами та іншими штучними водоймами
Землі ПрАТ "Рафалівський кар'єр" на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області	93,25	8,06	3,2	48,0	48,0
Проектна ділянка	2,га	0,43	0,43	1,57	1,57

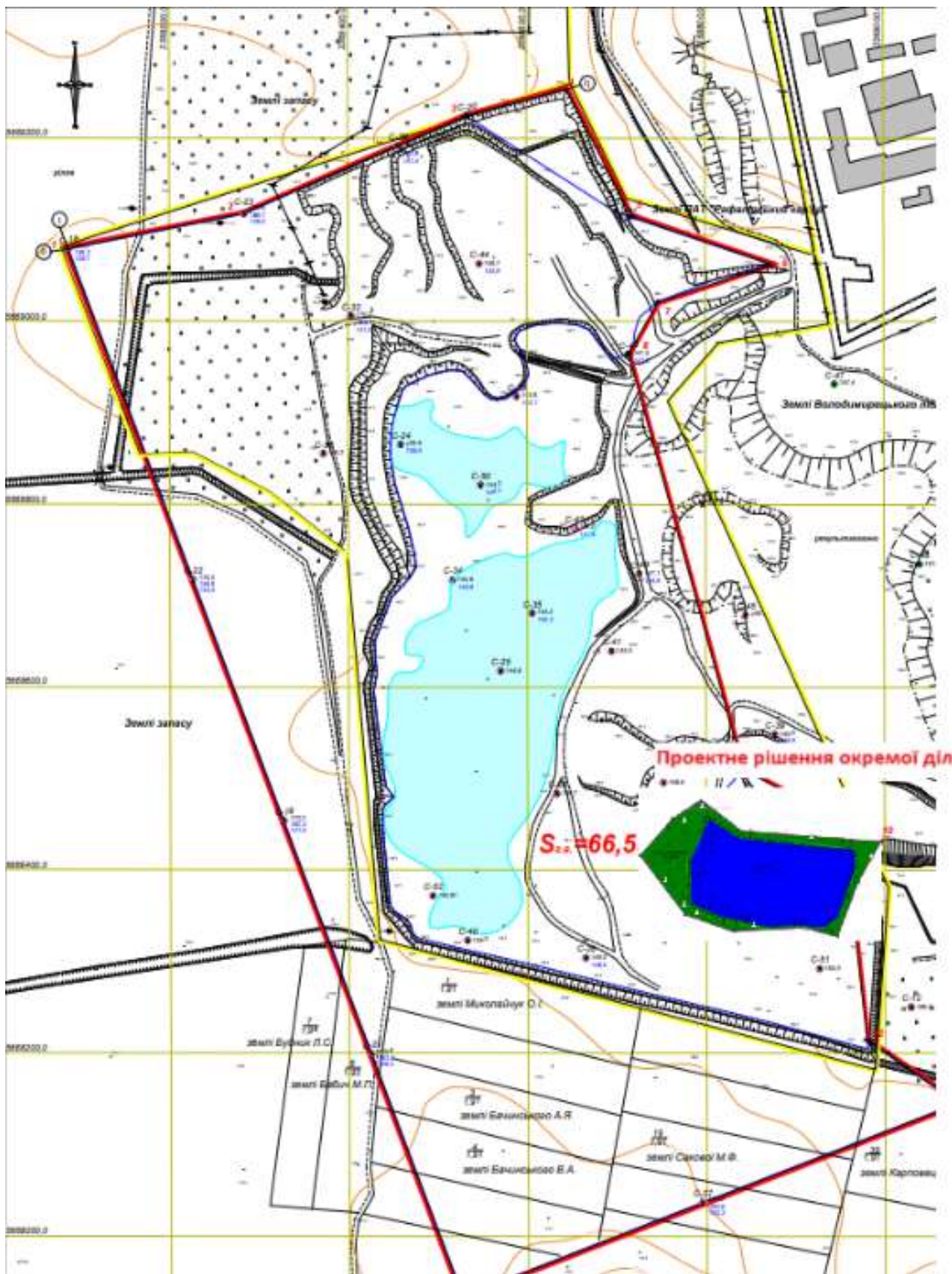


Рис 7. Проект рекультивації земель Рафалівського кар'єру

## 5.ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Роботи по рекультивації внутрішнього відвалу і укосів розкривного уступу ведуться паралельно з розробкою кар'єра.

Рекультивація укосів розкривних уступів проводиться по мірі досягнення ними кінцевого положення. Ці роботи виконуються в два етапи: спочатку виположують укіс розкривного уступу до  $35^\circ$  і виконують грубе планування, а потім після усадки порід (через рік) чистове планування, нанесення шару родючого ґрунту, посадки саджанців кущів і посів трав.

По мірі відсипки внутрішнього відвалу виконується попереднє планування його поверхні, а з відставанням на 1 рік (після консоліації відвалу) кнцеве планування, нанесення родючого ґрунту і посів багаторічних трав. Для створення умов, що забезпечують самоплинне стікання атмосферних опадів, поверхні при плануванні надається поздовжній похил в південно-західному напрямку величиною 0,001-0,002. [7]

Роботи по виположуванню надводного уступу по базальтах до  $50^\circ$  виконуються за допомогою буро вибухових робіт одночасно з відробкою цілика під транспортною бермою на першому видобувному уступі, а на ділянках де видобувні роботи ведуться одним уступом (південна частинна родовища) одночасно з видобувними роботами.

До рекультивації укосів внутрішніх відвалів і створення водоймища приступають після закінчення розробки кар'єру і припинення водовідливу.

Роботи по технічній і біологічній рекультивації будуть виконуватись господарським способом і будуть закінченні через декілька років після закінчення гірничих робіт які потрібні для рекультивації внутрішніх укосів внутрішнього відвалу, завершення біологічної рекультивації поверхні відвалу і заповнення водою водоймища. [7]

Після закінчення рекультивації відновленні землі поступово будуть передані колишньому землекористувачу.

Загальна площа рекультивації відповідно цього проекту складає 93,25 га, із них рілля 33,3 га, технічне водоймище 48 га, чагарники 8,06 га, під'їзна дорога 0,69 га і скельні укоси та запобіжна берма 3,2 га.

## 6. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Розрахунок економічної ефективності здійснюється відповідно до «Методики визначення економічної ефективності рекультивації порушених земель»

Економічна ефективність затрат на рекультивацію даного кар'єра визначається за формулою:

$$E = P/Z$$

де:

$E$  — економічна ефективність затрат на рекультивацію;

$P$  — приріст продукції або прибутку, отриманий завдяки рекультивації;

$Z$  — затрати на рекультивацію.

Ця формула дозволяє оцінити, наскільки ефективними були інвестиції в рекультивацію кар'єра, зіставляючи отримані вигоди з понесеними витратами.

Невідшкодовані затрати на рекультивацію визначають за формулою:

$$Z_{нев} = Z - P$$

де:

$Z_{нев}$  - невідшкодовані затрати на рекультивацію;

$Z$  – загальні затрати на рекультивацію;

$P$  – приріст продукції або прибутку, отриманий завдяки рекультивації.

Кошториси для проведення технічної та біологічної рекультивації детально представлені в додатках А,Б.

Кошторисну документацію підготовлено з використанням таких нормативних актів:

- Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕКН) згідно з ДБН Д.2.2-93.
- Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи (РЕКНр) згідно з ДБН Д.2.4-2000.
- Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (РКНЕМ) згідно з ДБН Д.2.7-2000.

Ціни на матеріали та машино-години взяті з актуальних регіональних даних на дату складання документації і середніх показників Держбуду України. Загальновиробничі витрати розраховані, використовуючи середні значення з Додатку 3.8 ДБН Д.1.1-1-2000, з коефіцієнтом 0,6 відповідно до пункту 4.2.14 для будівництва власними силами.

При складанні цих розрахунків та інших витрат враховані наступні нарахування:

1. У середньому, ліміт коштів на додаткові витрати під час будівельно-монтажних робіт у зимовий період, згідно з ДБН Д.1.1-1-2000 та його додатками 8-9, складає 1,3%.

2. Витрати на страхування ризиків замовника у будівництві, відповідно до ПЗ.1.21 ДБН Д.1.1-1-2000, становлять 3,6%.

3. Середній показник для визначення розміру кошторисного прибутку, який встановлено відповідно до пункту 3.118 ДБН Д.1.1-1-2000, становить 78,35 гривень за одну годину роботи працівника.

Кошториси складені, враховуючи діючі нормативи виробітку, ціни і заплановані обсяги робіт з біологічної рекультивації. Загальна кошторисна трудомісткість становить 4,010 тисяч годин на одного працівника на годину.

Нормативна трудомісткість робіт, що враховується у прямих витратах, складає 3,652 тисяч годин на одного працівника на годину.

Загальна кошторисна заробітна плата складає 56,084 тисяч гривень.

Загальна вартість робіт з технічної рекультивації складає 477,594 тисяч гривень, включаючи витрати на будівельно-монтажні роботи в сумі 380,161 тисяч гривень, інші витрати на суму 22,987 тисяч гривень та податок на додану вартість у розмірі 68,446 тисяч гривень.

Витрати на виконання агротехнічних заходів визначені відповідно до вимог, встановлених у ДБН Д 2.2.-1-99 та ДБН Д 2.2.-47-99. Загальновиробничі витрати обчислені на основі середніх показників, які зазначені у Додатку 3 до ДБН Д.1.1-1-2000. Кошторисна вартість біологічної рекультивації з метою сільськогосподарського використання складає 22,189 тисяч гривень. [1]



Аналізуючи кошториси до технічно робочого проекту рекультивації кар'єру базальту ПрАТ "Рафалівський кар'єр" виходимо висновків що:

Кошторисна вартість робіт на проведення гірнотехнічної рекультивації кар'єру базальтів становить 2843,020 тис.грн.

Кошторисна вартість робіт на проведення біологічної рекультивації ділянок кар'єру базальтів становить 112.247 тис.грн. [1]

## 7. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на кар'єрі організовується згідно з вимогами Конституції України, Закону України “Про охорону праці” (1992 рік), Закону України “Про внесення змін до Закону України “Про охорону праці” (2002 рік), Гірничого закону України.

Основні вимоги до проведення гірничих робіт:

- застосування прогресивних, безпечних і нешкідливих способів підготовки та розробки родовищ корисних копалин;
- постійне підтримання діючих гірничих виробок, видобутку та транспортування корисної копалини у стані визначеному правилами технічної експлуатації та правилами безпеки;
- створення систем заходів щодо безпечної діяльності під час проведення гірничих робіт;
- раціональне видобування, використання корисних копалин і охорона надр;
- дотримання гранично допустимих нормативів викидів і скидів забруднюючих речовин у довкілля (ГДК);
- забезпечення екологічної безпеки під час проведення гірничих робіт;
- забезпечення максимально можливої виїмки корисних копалин при сучасних технологіях;
- приведення земельних ділянок, що вивільняються, у стан придатний для використання за призначенням відповідно до Земельного кодексу України.

На кар'єрі в обов'язковому порядку створюється служба охорони праці, призначаються посадові особи, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, розробляються інструкції про їх права, обов'язки та відповідальність за виконання покладених на них функцій.

Обов'язково на кар'єрі повинна бути створена комісія з питань охорони праці, яка виконує функції громадського контролю за виконанням вимог правил технічної експлуатації і правил безпеки на кар'єрі. [5]

Власник та представники трудового колективу (представницький орган) підтверджують, що при вирішенні питань охорони праці та техніки безпеки сторони даного колективного договору керуються вимогами чинного законодавства і вважають, що встановлені ним пільги, гарантії та компенсації є мінімальними і обов'язковими для виконання. Для забезпечення здорових і безпечних умов для працюючого персоналу.

**Адміністрація зобов'язується:**

1. Забезпечити своєчасне виконання комплексних заходів щодо забезпечення нормативних показників безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, створення безпечних і нешкідливих умов праці, підвищення існуючого рівня охорони праці.
2. Проводити аналіз стану та причин виробничого травматизму і захворювань, розробити і реалізувати заходи щодо запобігання нещасних випадків та захворювань на виробництві.
3. Провести навчання і перевірку знань працівників, які зайняті на роботах з підвищеною небезпекою та інженерно-технічних працівників, комісії підприємства, ДПД, частково своїми силами, а частково через навчальні центри.
4. Проводити розслідування побутового травматизму, брати пояснення від потерпілих, складати акти форми НТ на травми по дорозі на роботу, та з роботи.
5. Забезпечити суворе дотримання посадовими особами та інженерно-технічними працівниками вимог Закону України "Про охорону праці", нормативних актів про охорону праці, технологічних процесів, графіків планово-попереджувальних ремонтів устаткування та вентиляції. Внести ці обов'язки в посадові інструкції.
6. Забезпечити безкоштовно працівників, зайнятих на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, лікувально-профілактичним харчуванням (маслом) згідно встановлених норм.
7. Забезпечити умивальники і душові милом або організувати видачу мила працівникам.

8. Видавати працюючим відповідно до норм, спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального та колективного захисту – по мірі їх придбання і завершення. У разі дострокового їх зносу не з вини працівників змінювати їх за рахунок підприємства.
9. Відшкодувати працівникові шкоду заподіяну йому каліцтвом або іншими пошкодженнями здоров'я з виконанням трудових обов'язків у повному розмірі втраченого заробітку, а також сплачувати потерпілому (членам сімей, утриманцям померлого ) одноразову допомогу, Якщо згідно з медичним висновком у потерпілого встановлена стійка втрата працездатності, допомога повинна бути не менше суми визначеної з розрахунку середньомісячного заробітку за кожний відсоток втрати ним професійної працездатності. У разі смерті потерпілого розмір оплати одноразової допомоги його сім'ї повинен бути не менше п'ятирічного заробітку працівника, крім того – не менше однорічного заробітку на кожного утриманця померлого, а також на його дитину, яка народилася після його смерті.
10. Якщо нещасний випадок трапився в наслідок невиконання потерпілим вимог нормативних актів про охорону праці, розмір одноразової допомоги може бути зменшений лише у порядку, що визначається колективом підприємства, але не більше, як на 50 %. Факт наявності вини потерпілого встановлюється комісією по розслідуванню нещасного випадку( Дод. № 8).
11. Відшкодувати потерпілому витрати на лікування, протезування, і придбання транспортних засобів по догляду за ним та інші види медичної, соціальної допомоги відповідно до медичного висновку, що видається у встановленому порядку. Надавати інвалідам праці, включаючи непрацюючих на підприємстві, допомогу у вирішенні соціально-побутових питань за їхній рахунок, а при можливості – за рахунок підприємства.
12. За працівниками, які втратили працездатність у зв'язку з нещасним випадком на виробництві зберігати місце роботи та середню заробітну плату за весь період до відновлення працездатності без визначення їх у встановленому порядку інвалідами. У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи забезпечити відповідно до медичних рекомендацій

його перепідготовку і працевлаштування, встановити пільгові умови та режим роботи.

13. Організувати проведення попереднього та періодичного медичних оглядів працівників.
14. За порушення Закону та нормативних актів по охороні праці притягувати винних працівників до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, судової відповідальності згідно зі ст.49 Закону України “Про охорону праці” та іншими актами законодавства.
15. Запровадити систему управління охороною праці, яка б включала систему стимулювання працівників, які виконують акти законодавства з питань охорони праці та техніки безпеки, не порушують вимог особистої та колективної безпеки, беруть активну участь у здійсненні заходів щодо підвищення рівня охорони праці на підприємстві.
16. Запровадити систематичний (щотижневий, щомісячний) розгляд та аналіз стану з охорони праці.
17. Відшкодувати моральну шкоду потерпілому, якщо шкідливі умови праці призвели до моральної втрати.
18. Забезпечити пожежну безпеку на підприємстві згідно вимог чинного законодавства.
19. Працівники підприємства зобов’язані :
20. - вивчити та виконувати вимоги правил нормативних актів по охороні праці;
21. - суворо дотримуватись правил експлуатації устаткування, норм, правил, стандартів та інструкцій з охорони праці, встановлених вимог поводження з машинами, механізмами, інструментами тощо;
22. - застосовувати в разі необхідності засоби індивідуального захисту;
23. - проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди;
24. - брати активну участь у створенні безпечних умов праці;
25. - вносити пропозиції щодо ліквідації можливих аварій на виробництві;
26. - ставити до відома бригадира, майстра або вищого за посадою керівника про нещасний випадок.

27. Створити фонд охорони праці на підприємстві у розмірі одного відсотка від фактичного обсягу реалізації продукції (робіт, послуг) за виключенням суми ПДВ і акцизного збору з віднесенням до витрат виробництва і обігу. Досягнення встановлених нормативів з охорони праці направити на придбання спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального і колективного захисту на реабілітацію потерпілих від нещасних випадків, попередження дорожньо-транспортних пригод та інших засобів.
28. Створити службу охорони праці на виробництві в кількості 3 чоловік, уповноважені наймані працівниками особи з питань ОП, а саме: головний інженер, інженер по ОП, головний механік (відповідно до ст. 23 Закону України “Про охорону праці”). Забезпечити виконання нею Положення про службу охорони праці підприємства.
29. Проводити атестацію робочих місць з умов праці раз в 5 років.
30. Забезпечити страхування працівників від нещасних випадків і професійних захворювань у порядку і на умовах, визначених законодавством.
31. Постійно здійснювати оперативний контроль за станом охорони праці на виробництві.

Правильне, а головне – безпечне виконання рекультиваційних робіт описано в багатьох нормативно-правових актах про охорону праці. І це не випадково, адже доволі часто в результаті порушень норм охорони праці під час виконання таких робіт виникають небезпечні ситуації, що тягнуть за собою трагічні наслідки.

Основна вимога до підприємства – це виконання рекультиваційних робіт на підставі декларації відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства з питань охорони праці, яка видається територіальним органом Держпраці.

У разі виявлення під час проведення рекультиваційних робіт не зазначених на планах і схемах кабелів, трубопроводів, підземних споруд, незнайомих предметів тощо потрібно негайно припинити роботи, довести до відома керівника робіт. Роботи розпочинати тільки після з’ясування характеру виявлених споруд чи предметів та отримання відповідного дозволу.

За появи шкідливих газів треба негайно припинити роботу, покинути місце роботи та повідомити керівника робіт.

Якщо трапився нещасний випадок потрібно надати потерпілому долікарську допомогу (самодопомогу) та повідомити керівника робіт, за необхідності викликати лікаря.

В результаті проведеного аналізу стану охорони праці на ПрАТ «Рафалівський кар'єр» встановлено що адміністрацією підприємства і зокрема службою охорони праці проводяться певні види робіт та заходів які мінімалізують ризики виникнення випадків травматизму, проф. захворювань, отруєнь, пожеж та інших інцидентів.

З метою подальшого підвищення рівня охорони праці та унеможливлення виробничих травм, аварій, проф. захворювань пропонуємо адміністрації в повному об'ємі фінансувати всі заходи охорони праці, посилити контроль за дотриманням охорони праці на всіх підрозділах і дільницях, та підвищити рівень інструктування, навчання та перевірки знань працівників з охорони праці.

## **8. ОХОРОНА ПРИРОДИ**

## **8.1. ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ**

Проектом передбачено мінімальне порушення земель. З цією метою прийнята внутрішня фіксація.

В процесі розробки кар'єра знятий ґрунтово-рослинний шар зберігається в тимчасових відвалах з наступним використанням для рекультивації внутрішніх відвалів і землювання інших площ.

Відвали розкривних порід передбачено розміщати в межах відпрацьованого простору, що не вимагає вилучення додаткових площ під відвал і дозволяє їх рекультивувати під рілля.

Укоси бортів кар'єру по розкривним породам і внутрішнього відвалу будуть засажені в процесі рекультивації кущами.

Залишок виробленого простору після закінчення гірничих робіт буде перетворено в водоймище для технічних цілей. [5]

## **8.2. Охорона водних ресурсів**

При розробці кар'єру відкачка води проводиться в осушувальну систему полів з подальшим стоком в річку Стир. Ґрунтові кар'єрні води перед відкачуванням з кар'єру відстоюються в водозбірнику, яким являється озеро в пониженій частині кар'єра.

Всі відпрацьовані і господарські стоки на промисловій площадці повинні збиратись в спеціальний вигріб, який необхідно своєчасно очищувати. [5]

## **8.3. Охорона атмосфери**

Згідно Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів ширина санітарно-захисної зони кар'єру складає 300 м.

Для зменшення забруднення атмосферного повітря шкідливими газами, що виділяються при роботі машин і механізмів з двигунами внутрішнього згорання передбачається, по мірі освоєння серійного виробництва вітчизняною промисловістю, установка нейтралізаторів відпрацьованих газів. При застосуванні нейтралізаторів відпрацьованих газів вміст шкідливих компонентів в них зменшиться до нормативних меж. [5]

Повітрообмін в кар'єрі, враховуючи його невелику глибину буде проходити за рахунок природного повітрообміну між кар'єром і атмосферою.



При проведенні вказаних заходів концентрація шкідливих речовин і газів в повітрі на межі санітарної зони і на робочих місцях не перебільшить допустимих значень, обумовлених вимогам ГОСТ 12.1.005-76 “Повітря робочої зони”.

## **ВИСНОВКИ**

В кваліфікаційній роботі було проаналізовано діяльність і виробництво Рафалівського родовища базальтів на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області.

Рафалівський базальтовий кар'єр, згідно «ДСП планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 за №173, відноситься до третього класу небезпеки, VII категорії із розмірами нормативної санітарно-захисної зона не меншими за 300 м,. Фактична відстань до хутора Іванчі становить 400 м.

Рафалівське родовище базальтів розташоване на південно-східній околиці села Іванчі Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області України, в 4 км на південь від залізничної станції Рафалівка.

В 2019 році ПП «Кар'єр-проект» розроблено «Коригування робочого проекту розробки Рафалівського родовища базальтів» погоджено Державною службою геології та надр України та Управлінням Держпраці у Рівненській області.

Корисними копалинами на родовищі являються базальти незмінені і зачеплені вивітрюванням. Грунтово–рослинний шар, піски, крейда і вивітрені базальти віднесені до розкривних порід, середньою потужністю 6,1 м. Туфи і туфобрекчії віднесені до підстилаючих порід.

По складності геологічної будови родовище віднесено до 1-ої групи, покладів ефузивних порід однорідної будови і складу з витриманими потужністю і якістю, непорушеним, або слабо порушеним заляганням.

В геологічному відношенні Рафалівське родовище приурочено до поліської низовини, яка представляє собою слабо підвищену рівнину, густо покриту лісом, абсолютні відмітки якої змінюються від 150,0 м до 210,0 м.

Розкривні породи представлені грунтово-рослинним шаром, пісками, крейдою і вивітреними базальтами потужністю від 0 до 13,3 м в середньому їх потужність складає 6,10 м.

За складністю геологічної будови Рафалівське родовище віднесено до родовищ простої геологічної будови. Умови експлуатації родовища прості і сприятливі для розробки відкритим способом.

Проектом дорозробки та рекультивації кар'єра передбачена повна механізація земельних робіт, заходи по зменшенню пиловиділення, рекультивація простору та прилеглих площ.

Розробка родовища передбачається одним розкривним уступом і одним видобувним уступом на південній частині родовища, двома на північній західній ділянках.

Відповідно до технічних умов на рекультивацію від 8 жовтня 2002 року ділянка рекультивується під водойму, а внутрішні відвали під ріллю.

В процесі рекультивації основна частина виробленого простору рекультивується під водоймище технічного призначення, а укоси борта кар'єра складені м'якими породами закріплюються шляхом насадження кущів.

В кваліфікаційній роботі на прикладі однієї ділянки площею 2 га розроблено проект рекультивації з усіма вище вказаними вимогами і обраними напрямками.

Створення водоймища дасть можливість частково відновити порушений при розробці кар'єру стан водного балансу і значно покращити рекреаційне значення ділянки в цілому.

Технічна рекультивація порушеної земельної ділянки здійснюється за рахунок:

- зняття родючого шару ґрунту ;
- переміщення відвалу пухких розкривних порід у вироблений простір кар'єру;
- створення захисного породного валику по периметру водоймища (висотою 1,5 м, шириною 5 м з укосами 30 градусів на площі 0,46 га для попередження випадкового потрапляння в кар'єр людей, тварин та звірів та з метою недопущення розмивання берегів і бортів кар'єру);
- попереднього (грубого) та кінцевого планування рекультивованих площ.

Заповнення водоймища здійснюватиметься за рахунок підземних вод та атмосферних опадів.

Біологічний етап (рекультивація укосів бортів кар'єра 0,43 га) включає посадку чагарникових насаджень навколо водоймища.

Тривалість строку біологічного освоєння ділянки 3 роки.

Заключним етапом робочого проектування є складання кошторисної документації, тобто розрахунок вартості робіт по рекультивації, та техніко-економічні показники проекту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Товариство з обмеженою відповідальністю дослідно-виробниче мале підприємство “ПЛАСТ”. Геолого-економічна оцінка Рафалівського родовища базальтів у Володимирецькому районі Рівненської області. м. Вінниця 2014. С. 243
2. Державне підприємство “Рівненський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою”. Робочий проект землеустрою щодо зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту із земельних ділянок, в межах дії земельного сервітуту відповідно до спеціального дозволу на користування надрами за № 529 від 15 травня 1996 року на території Полицької сільської ради Вараського району Рівненської області. м. Рівне 2023. С. 116
3. Державне підприємство “Рівненський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою”. Перерахунок кошторисів до техно-робочого проекту рекультивації кар’єру базальту ПрАТ “Рафалівський кар’єр” на території Полицької сільської ради Володимирецького району Рівненської області. м. Рівне 2006. С. 123
4. Кам’янець-Подільський індустріальний технікум. Робочий проект розробки і рекультивації Рафалівського родовища базальтів Володимирецького району Рівненської області. Том 1 Проект розробки родовища. Книга 1 Пояснювальна записка. м. Кам’янець-Подільський 2003. С. 148
5. Кам’янець-Подільський індустріальний технікум. Робочий проект розробки і рекультивації Рафалівського родовища базальтів Володимирецького району Рівненської області. Том 2 Проект рекультивації родовища. Книга 1 Пояснювальна записка Креслення. м. Кам’янець-Подільський 2003. С. 169
6. Кам’янець-Подільський індустріальний технікум. Робочий проект розробки і рекультивації Рафалівського родовища базальтів Володимирецького району Рівненської області. Том 3 Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) гірничих робіт на Рафалівському кар’єрі базальтів. м. Кам’янець-Подільський 2003. С. 128

7. Приватне акціонерне товариство “Рафалівський кар’єр”. План розвитку гірничих робіт на Рафалівському родовищі базальтів на 2024 рік. с. Іванчі 2023. С. 56

8. Приватне акціонерне товариство “Рафалівський кар’єр”. Проект гірничого відводу Рафалівського родовища базальтів в Володимирецькому районі Рівненської області. с. Іванчі 2017. С. 27

9. Полицька Територіальна громада. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_%D1%81%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D0%B0)

10. Рекультивация порушених земель. URL: [https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F\\_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%85\\_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C](https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C)

11. Рекультивация земель в добувній промисловості: що це таке і українські реалії. URL: <https://neiau.com.ua/rekultivacziya-zemel-v-dobuvnij-promislovosti-shho-cze-take-i-ukra%D1%97nski-reali%D1%97/>

12. Вплив видобутку корисних копалин на довкілля. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2\\_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%BA%D1%83\\_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%BA%D1%83_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD_%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F)

13. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Рівненській області. Висновок державної екологічної експертизи №60/05-20 стосовно розгляду робочого проекту розробки і рекультивациі Рафалівського родовища базальтів Володимирецького району Рівненської області. м. Рівне 2008. С. 7

14. Закон України «Про відчуження земельних ділянок, інших об’єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для

суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності» - URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1559-17>

15. Земельна реформа. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/ekonomichnezrostannya/zemelna-reforma> (дата звернення: 10.10.2021)

16. Земельний кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>(дата звернення: 15.09.2021)

17. Земельні ресурси : словник-довідник / [уклад. М. Г. Ступень та ін.]. – Львів : Львів. держ. аграр. у-т., 2005. – 160

18. Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату URL: [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995\\_801](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_801).

19. Про державний контроль за використанням та охороною земель : Закон України від 19.06.2003 р. № 963-4 URL: <http://www.rada.kiev.ua/zakon>.

20. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки : Закон України URL:<http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1989-14>.

21. Про затвердження Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 року № 271-р URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/271-2016-p>.

22. Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів : Наказ Державного комітету України по земельних ресурсах від 06.10.2003 р. № 254 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1030.935.0>.

23. Про затвердження Положення про Державну систему моніторингу довкілля: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. № 391. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF> (дата звернення: 04.09.2020)

24. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 р. № 858. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15> (дата звернення: 20.10.2021)

## **ДОДАТКИ**



## Локальний кошторис № 1

на біологічну рекультивацію для лісгосподарського використання на ділянці № 1 на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області

Основа: креслен- ня(специфікації) №	Кошторисна вартість Кошто- рисна трудомісткість Кошто- рисна заробітна плата Середній розряд робіт Показник одинч- ної вартості	12,003 тис. грн. 0,572 тис. люд.-г 3,188 тис. грн. 2,3 розряд 4445,56грн.
---	---	---

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці,грн		Загальна вартість,грн		Витрати труда Робітників,люд.- год.		Не зайнятих Обслуговуванням машин			
				всього	експлуатація Машин в тому числі заробітної Плати	всього	заробітної Плати	на одиницю	всього	тих, що обслуговують Машини			
											заробітної плати	заробітної плати	заробітної плати
											5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	E47-133-1	1-рік створення лісових насаджень Позначення напрям ряду посадки провіщуванням, км	9,45	6,99	-	66	66	-	1,29	12			
2	E47-142-1	Глибоке розпушування ґрунтів 1-метровими смугами в чергуванні 1,5-метровими необробленими смугами	9,45	24,72	24,72	234	-	234	0,86	8			
		Культивізація ґрунту з одночасним боронуванням 1-метрових оброблених смуг		-	5,87			55					
3	E47-107-7	В чергування з 1,5-метровими необробленими смугами	0,945	<u>29,02</u>	29,02	27	-	27	-	1			
4	C331-45	Перевезення дерев-саджанців на відстань 3 км	1,395	=	76	9	-	7	1,09				
		Вартість сіданці берези бородавчистої (без ПДВ) тис.шт	2,7	<u>6,49</u>	6,49			9					
5	C1429-100-1	Вартість сіданці берези бородавчистої (без ПДВ) тис.шт	2,7	=	-	113	-	-	-	-			
6	C1429-113-12	Вартість черенки верби білої (без ПДВ) тис.шт	2,7	=	-	1125	-	-	-	-			
7	C1429-113-10	Вартість сіданці калини звичайної (без ПДВ) тис.шт	1,35	250,00	-	338	-	-	-	-			

		Тис.шт								
8	C1429-113-11	Вартість сіянці бузини червоної (без ПДВ) Тис.шт	2,7	208,33	-	-	562	-	-	-
9	C1429-113-13	Вартість черенки верби чагарникової (без ПДВ) Тис.шт	5,4	416,67	-	-	2250	-	-	-
10	E47-111-1	короткочасне прикопування і підготовлення до садіння сіянців 10000 шт	1,485	67,39	-	-	100	100	-	13,59
11	E47-113-2	Садіння сіянців однією лісопосадильною машиною км	9,45	46,22	33,21	-	437	123	314	2,40
12	E47-123-1	Суцільне садіння вручну черенків верби Чагарникової на легких ґрунтах 1000 шт	5,4	13,01	8,74	-	339	339	83	1,31
13	E47-129-3	Догляд за лісовими культурами 4-разова культивування ґрунту у міжряддях з Одночасним доглядом у рядах	37,8	62,72	-	-	793	-	-	11,68
14	E47-131-1	3-разове ручне розпушування ґрунту навколо Сіянців у захисних зонах на легких ґрунтах	11,34	62,72	-	-	793	-	204	0,79
15	C331-45	1000 мІ	0,27	20,98	20,98	-	663	663	-	11,76
16	C1429-100-1	Перевезення дерев-саджанців на відстань 3 км	0,27	58,45	-	-	2	-	2	-
17	C1429-113-12	Вартість сіянці берези бородавчистої (без ПДВ) тис.шт	0,54	6,49	6,49	-	23	-	-	-
18	C1429-113-10	Вартість черенки верби білої (без ПДВ) Тис.шт	0,54	41,67	-	-	225	-	-	-
19	C1429-113-11	Вартість сіянці калини звичайної (без ПДВ) Тис.шт	0,27	250,00	-	-	68	-	-	-
20	C1429-113-11	Вартість сіянці бузини червоної (без ПДВ) Тис.шт	0,54	208,33	-	-	112	-	-	-
21	C1429-113-13	Вартість черенки верби чагарникової (без ПДВ) Тис.шт	1,08	416,67	-	-	450	-	-	-
22	E47-111-1	короткочасне прикопування і підготовлення до садіння сіянців 10000 шт	0,297	67,39	-	-	20	20	-	13,56
23	E47-123-4	Додаткове садіння (20%) вручну сіянців та Черенків на легких ґрунтах 1000 шт	2,7	67,39	-	-	241	241	-	4
24	E47-129-3	3-разова культивування ґрунту у міжряддях з Одночасним доглядом у рядах	28,35	81,25	-	-	595	-	595	15,23
25	E47-131-1	2-разове розпушування ґрунту навколо сіянців	7,56	81,25	-	-	442	442	-	-
26	E47-129-3	3-рік Догляд за лісовими культурами 2-разова культивування ґрунту у міжряддях з Одночасним доглядом у рядах	18,19	20,98	20,98	-	397	-	397	11,76
27	E47-131-1	1-разове ручне розпушування ґрунту навколо Сіянців у захисних зонах на легких ґрунтах	3,78	58,45	-	-	221	221	-	89
28	E47-131-1	1000 мІ	0,27	58,45	-	-	2	-	2	-

27	E47-129-3	4-рік догляд за лісовими культурами 1-разова культивування ґрунту у міжряддях з Одночасним доглядом у рядах	9,45	20,98 -	20,98 5,39	198	-	198 51 <u>2569</u>	0,79	7
<b>Разом прямі витрати по кошторису</b>						10050	2215	<u>655</u>		<u>433</u> <u>95</u>

## Локальний кошторис №2

на проведення робіт по технічній рекультивації на території Полицької територіальної громади Вараського району Рівненської області

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн		Загальна вартість, грн			Витрати труда Робітників, люд.- год.	
				всього	експлуатація Машин в тому числі заробітної Плати	заробітної Плати	експлуатація Машин в тому числі Заробітної плати	Не зайнятих Обслуговуванням машин тих, що обслуговують Машини	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розроблення ґрунту з навантаженням на Автомобілі-самоскиди екскаваторами Одноковшовими дизельними на гусеничному Ходу з ковшом місткістю 1,6 м³		2286,82	2241,88			617199	8,84	2434
1	E1-16-8		275,304	43,93	482,81	629571	12094	132920	65,55	18046
				2,67	2,67			1176098	-	-
2	C331-34-1	Перевезення ґрунтана відстань 1 км Розрівнювання кавальєрів (відвалів) бульдо - Зерами потужністю 130 к.с з переміщенням	440486	-	-	1176098	-	-	-	-
				<u>570,73</u>	<u>570,73</u>			<u>84196</u>		
3	E1-85-8	Ґрунту до 10 м	147,523	-	<u>84196</u>	84196	-	<u>12485</u>	10,02	1611
		Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 130 к.с з переміщенням ґрунту до 10 м		<u>529,46</u>	<u>529,46</u>			7974		
4	E1-25-1	130 к.с з переміщенням ґрунту до 10 м Додавання на кожні наступні 10 м переміщення	15,06	-	<u>95,28</u>	7974	-	1435	12,14	183
		Ґрунту бульдозерами потужністю 130 к.с Розрівнювання кавальєрів (відвалів) бульдо - Зерами потужністю 130 к.с з переміщенням		3394,95	3394,95			<u>51128</u>		
5	E1-25-9	Ґрунту бульдозерами потужністю 130 к.с Розрівнювання кавальєрів (відвалів) бульдо - Зерами потужністю 130 к.с з переміщенням	15,06	-	61096	51128	-	<u>9201</u>	77,87	11,73
		Ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	4,518	570,73	570,73			25,79		
6	E1-85-8	Обробка укосів і виїмок у скельних ґрунтах		-	84,63	2579	-	382	10,92	49
		Методом контурного підриву		2723,79	633,74			5070	18,19	146
7	E3-20-1		8	109,87	112,30	21790	879	898	19,53	156
		Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами Одноковшовими дизельними на гусеничному Ходу з ковшом місткістю 1,6 м³ група ґрунтів 1		1844,14	1808,07			23680	7,12	93
8	E1-16-7		13,097	35,39	389,38	24153	464	5100	52,86	692

9	E1-16-10	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами Одноковшовими дизельними на гусеничному Ходу з ковшом місткістю 1,6 мі група ґрунтів 4	15,769	3768,72 72,41	3694,62 795,67	59429	1142	58260 12547	14,57 108,02	230 1703
10	E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 108 к.с за один прохід	0,4	19,28 -	19,28 4,10	8	-	8 2	0,51	-
11	E1-16-7	Погрузка щебеню на автомобілі-самоскиди Екскаваторами одноковшовими дизельними на Гусеничному ході з ковшом місткістю 1,6 мі	0,08	1844,14 35,39	1808,07 389,38	148	3	145 31	7,12 52,86	1 4
12	E27-22-1	Улаштування одношарової основи товщиною 15 см із щебеню фракції 40-70 мм при Укочуванні кам'яних матеріалів з границею Міцності на стик понад 98,1 МПа	0,4	1131,26 26,89	218,87 56,30	453	11	88 23	5,18 7,61	2 3
13	C331-34-1	Перевезення ґрунтана відстань 1 км Укріплення укосів земляних споруд гідропосі - Вом трав при роботі "з поля" з транспортува -	1520	2,67 -	2,67 -	4058	-	4058 -	-	-
14	E1-154-3	Нням до 5 км	2,574	8331,60 54,29	971,61 205,76	21446	140	25,01 530	10,88 28,52	28 73
								<u>2032984</u> <u>175554</u>		2934 23693
<b>Разом прямі витрати по кошторису</b>						2083031	14733			