

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
на подготовку технико-экономического  
обоснования нового полигона твердых  
нетоксичных отходов в Биримдикском АА  
Бакай-Атинского района Таласской области**

**TERMS OF REFERENCE  
for the feasibility study  
on a new solid non-toxic waste landfill  
in the Birimdik AA of the Bakay-Ata rayon of the Talas  
oblast**

Контактная информация:	Асель Мамбетова, amambetova@dpi.kg	Contact information:	Asel Mambetova amambetova@dpi.kg
Номер проекта/мандата:	KGZ_1251.15.4.0	Project/mandate number:	KGZ_1251.15.4.0
Бюджетная линия:	0404.1201	Po number:	0404.1201
Project/mandate name/country Название проекта/ мандат / страна	«Улучшение услуг на местном уровне», финансируемый Правительством Швейцарии, Фаза 3, Кыргызстан	Project/mandate name/country:	Public Service Improvement project funded by the Swiss Government, Phase III, Kyrgyzstan
<b>Заказчик:</b>	<b>ХЕЛЬВЕТАС</b>	<b>Client</b>	<b>Helvetas in the Kyrgyz Republic</b>
Адрес:	ул. 7-я Линия № 65, Бишкеке 720044, Кыргызстан		65 Str. 7-Liniya, Bishkek 720044, Kyrgyz Republic
☎ Тел:	+996 312 214 572	☎ Тел:	+996 312 214 572
E-Mail:	<a href="mailto:kyrgyzstan@helvetas.org">kyrgyzstan@helvetas.org</a>	E-Mail:	<a href="mailto:kyrgyzstan@helvetas.org">kyrgyzstan@helvetas.org</a>
<b>Партнер по консорциуму</b>	<b>Институт политики развития</b>	<b>Consortium partner</b>	<b>Development Policy Institute</b>
Адрес:	ул. Шевченко 114, Бишкек 720001, Кыргызстан	Address:	114 Str. Shevchenko, Bishkek 72001, Kyrgyz Republic
☎ Тел	+996 312 976530	☎ Тел:	+996 312 976530
E-Mail:	<a href="mailto:office@dpi.kg">office@dpi.kg</a>	E-Mail:	<a href="mailto:office@dpi.kg">office@dpi.kg</a>

### 1. Обоснование

Проект «Улучшение услуг на местном уровне», финансируемый Правительством Швейцарии, выполняется Хельветас Кыргызстан и Институтом политики развития (ИПР).

В рамках третьей фазы Проект работает в шести отобранных целевых районах КР по улучшению услуг сбора, вывоза и размещения твердых коммунальных отходов. В Таласской области Проект заключил шестисторонний меморандум с Полномочным представителем Президента в области, районными государственными администрациями Таласского и Бакай-Атинского района, региональным управлением министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора и мэрией г. Талас на улучшение системы обращения отходов. В рамках данного меморандума Проект планирует поддержать разработку технико-экономического обоснования с эскизным проектом нового мусорного полигона в Биримдикском АА Бакай-Атинского района Таласской области.

Полигон будет использоваться для захоронения твердых нетоксичных отходов г. Талас, всех четырех АА Бакай-Атинского района и двух АА из Таласского район (Беш-Таш, Кен-Кол).

В рамках данного технического задания термин «твердые нетоксичные отходы» включает:

- твердые коммунальные отходы – от хозяйственной деятельности населения – бытовые отходы (в т.ч. упаковочные), строительные от возведения новых, ремонта существующих и сноса старых зданий, отходы от отопительных устройств (зола), крупногабаритные отходы, смет с дворовых территорий и улиц, зеленые отходы, электронные –

### 1. Justification

The Public Service Improvement project funded by the Government of Switzerland, is being implemented by Helvetas Kyrgyzstan and Development Policy Institute (DPI).

As part of the third phase, the Project is working in six selected target rayons (districts) of the Kyrgyz Republic to improve the collection, removal, and disposal of solid municipal waste. In the Talas oblast (province), the Project has signed a six-party memorandum with the President's Plenipotentiary Representative in the oblast, the rayon state administrations of Talas and Bakai-Ata rayons, the regional office of the Ministry of Natural Resources, Ecology and Technical Supervision, and the Talas City Mayor's Office to improve the waste management system. Within the framework of this memorandum, the Project plans to support the development of a feasibility study with a preliminary design for a new landfill in the Birimdik Ayil Aimak (administrative units) of the Bakai-Ata rayon of the Talas oblast.

The landfill will be used for the disposal of solid non-toxic waste from the city of Talas, all four Ayil Aimaks of the Bakai-Ata rayon, and two Ayil Aimaks from the Talas rayon (Besh-Tash, Ken-Kol).

Within the scope of this Terms of Reference, the term “solid non-toxic waste” includes:

- solid municipal waste — from household activities of the population, including domestic waste (including packaging), construction waste from the construction of new buildings, renovation of existing buildings, and demolition of old buildings, waste from heating devices (ash), bulky waste, sweeping and removal of debris from yards and streets, green waste, electronic and electrical waste,

электрические отходы,

- твердые нетоксичные промышленные отходы, сельскохозяйственные отходы и останки животных (только для сжигания).

Место расположения нового полигона – АА Биримдик, географические координаты – 42.566035N и 71.988014E, площадь, предусмотренная для полигона – около 8 га. При необходимости она может быть увеличена.

Расчетное количество твердых нетоксичных отходов в 2024 году – около 300,6 тыс. м<sup>3</sup>. Из 135,7 тыс. человек в централизованную систему сбора отходов привлечены 80,4%.

В связи с этим Проект контрактует организацию или группу экспертов в сфере ТБО (далее Исполнитель) для разработки ТЭО и эскизного проекта нового полигона в соответствии с законодательством КР.

## 2. Цель технического задания.

Разработка технико-экономического обоснования и эскизного проекта нового мусорного полигона, которые должны включать следующее:

- 1) пояснительную записку, включающую доступные исходные документы, пояснения к расчетам и чертежам, включая:
  - a) подготовку плана местности, где предусматривается расположение полигона,
  - b) подготовку прогноза производства отходов, включая прогноз общего количества отходов и прогноз состава отходов, отбираемых для вторичного использования,
  - c) проверку общего соответствия выбранного места для постройки полигона твердых отходов, учитывая наличие факторов, лимитирующих или исключающих его расположение,
  - d) определение площади, необходимой для захоронения отходов, предусматривая, что она должна служить не менее 12 лет,
  - e) определение мощности мусоросортирующей установки,
  - f) определение мощности установки для сжигания останков животных,
  - g) расчет количества инфильтрата и прогноз его состава,
  - h) расчет количества ливневых стоков с территории полигона,
  - i) расчёт количества биогаза и прогноз ее состава.
- 2) генплан полигона (масштабированный),
- 3) поясняющие расчеты, чертежи и схемы по следующим статьям:
  - ячейка для размещения захораниваемых отходов,
  - пункт приема отходов – КПП, весы, система регистрации,
  - здания и сооружения,
  - система водоснабжения,
  - система сбора и очистки инфильтрата,
  - система сбора и очистки бытовых сточных вод,
  - система сбора и очистки ливневых вод,
  - система электроснабжения,
  - дороги и площадки,
  - инспекционная кольцевая дорога и забор вокруг полигона,
  - мусоросортировочная линия, включая ангар и оборудование,
  - техника, необходимая для управления полигоном,

- solid non-toxic industrial waste, agricultural waste, and animal remains (for incineration only).

The new landfill will be located in Birimdik AA, with geographical coordinates 42.566035N and 71.988014E. The area allocated for the landfill is about 8 hectares, which may be expanded if necessary.

The estimated volume of solid non-toxic waste in 2024 is about 300.6 thousand m<sup>3</sup>. Out of a population of 135.7 thousand people, 80.4% are covered by the centralized waste collection system.

In this regard, the Project will conclude a contract with an organization or a group of experts in the field of solid waste management (hereinafter referred to as the Contractor) to develop a feasibility study and preliminary design of a new landfill in accordance with the legislation of the Kyrgyz Republic.

## 2. Purpose of the Terms of Reference

Develop a feasibility study and preliminary design of a new landfill, which should include the following:

- 1) an explanatory note, including available source documents, explanations of calculations and drawings, including:
  - a) preparation of a site plan for the area where the landfill is to be located,
  - b) preparation of a waste production forecast, including a projection of the total amount of waste and a forecast of the composition of waste selected for recycling,
  - c) verification of the overall suitability of the selected site for the construction of a solid waste landfill, taking into account the presence of factors that limit or exclude its location,
  - d) determination of the area required for waste disposal, ensuring that it will serve for at least 12 years,
  - e) determination of the capacity of the waste-sorting facility,
  - f) determination of the capacity of the facility for incinerating animal remains,
  - g) calculation of the amount of leachate and a forecast of its composition,
  - h) calculation of the amount of stormwater runoff from the landfill site,
  - i) calculation of the amount of biogas and a forecast of its composition.
- 2) a master plan of the landfill (to scale),
- 3) explanatory calculations, drawings, and diagrams for the following items:
  - landfill cell for waste disposal,
  - waste reception point – checkpoint, scales, registration system,
  - buildings and structures,
  - water supply system,
  - leachate collection and treatment system,
  - domestic wastewater collection and treatment system,
  - stormwater collection and treatment system,
  - power supply system,
  - roads and paved areas,
  - inspection ring road and fence around the landfill,
  - waste-sorting line, including hangar and equipment,
  - equipment required for landfill management,

- 4) Ориентировочная стоимость работ,
- 5) Земельные и другие документы, которые будут доступны на срок подготовки эскизного проекта.

### 3. Объем работ.

3.1. Принципиальная внутренняя инфраструктура полигона должна включать следующие основные компоненты:

- 1) участок для складирования отходов - ячейку для захоронения отходов, площадь которой зависит от количества захороняемых отходов (крутизна склона горы отходов не более чем 1/3), которая изолируется от натурального грунта изолирующей пленкой (полиэтилен высокой плотности толщиной 2 мм или более), которая подстилается бентонитовым слоем толщиной не менее 1 см и перекрывается геотекстилем весом 800 г/см<sup>2</sup> или натуральным природным материалом как глина, также оборудуется водонепроницаемым слоем для сбора инфильтрата - обычно песчаный слой, фракция 16-32 мм, толщина 0,5 м и с коэффициентом фильтрации не менее 8 м/сут или другим химически стойким материалом с аналогичными фильтрационными свойствами. В этой зоне располагаются трубы для сбора инфильтрата. Ячейка должна быть обрамлена изолированными бортами для предотвращения распространения инфильтрата за пределами ячейки для захоронения отходов.
- 2) хозяйственную зону, которая включает:
  - административное здание, имеющее лабораторию, оборудованную для отбора проб отходов, инфильтрата и ливневых вод, почвы (грунта) и воздуха, а также котельную,
  - контрольно-пропускной пункт, прилегающий к административному зданию и оборудованный барьером, дезинфекционной ямой и платформой для взвешивания мусоровозов,
  - гараж с ремонтной мастерской,
  - складскую зону с запасными материалами для техники, работающей на полигоне,
  - сооружение для временного хранения отобранных бытовых опасных отходов,
  - мойку для мусоровозов,
- 3) внутренние подъездные пути и площади:
  - пути подъезда и отъезда к ячейке отходов, мусоросортировочной станции, очистным сооружениям и противопожарному бассейну, а также к административному зданию, гаражу и к всем другим элементам инфраструктуры, где это необходимо,
  - стоянку для техники и механизмов, стоянку для транспорта персонала и клиентов,
  - площадь для компостирования отходов,
  - площади для сбора крупногабаритных, электронно-электрических отходов,
  - площадь для сбора и дробления строительных отходов,
  - площадь для хранения резервного грунта для регулярного перекрытия захороненных отходов
- 4) инженерные сооружения и коммуникации:
  - трансформаторную станцию и электросеть, включая освещение полигона,

- 4) Estimated cost of works,
- 5) Land and other documents that will be available during the preparation of the preliminary design.

### 3. Scope of work

3.1. The principal internal infrastructure of the landfill should include the following main components:

- 1) Waste storage area – a waste disposal cell, the size of which depends on the amount of waste to be buried (the slope of the waste mound should not exceed 1/3). The cell is insulated from the natural ground by an insulating film (high-density polyethylene at least 2 mm thick), which is laid over a bentonite layer at least 1 cm thick and covered with geotextile weighing 800 g/m<sup>2</sup> or natural materials such as clay. The cell is also equipped with a water-permeable layer for leachate collection—typically a sand layer with a fraction of 16–32 mm, 0.5 m thick, and with a filtration coefficient of at least 8 m/day, or another chemically resistant material with similar filtration properties. Pipes for collecting leachate are placed within this zone. The cell should be framed with insulated sides to prevent the spread of leachate outside the waste disposal cell.
- 2) the operational zone, which includes:
  - an administrative building with a laboratory equipped for sampling waste, leachate, stormwater, soil, and air, as well as a boiler room,
  - a checkpoint adjacent to the administrative building, equipped with a barrier, disinfection pit, and a platform for weighing garbage trucks,
  - a garage with a repair workshop,
  - a storage area for refuelling materials for equipment operating at the landfill,
  - a facility for the temporary storage of selected hazardous household waste,
  - a washing station for garbage trucks,
- 3) Internal access roads and sites:
  - access and exit roads to the waste cell, waste-sorting station, treatment facilities, and fire-fighting reservoir, as well as to the administrative building, garage, and all other infrastructure elements where necessary,
  - parking areas for machinery and equipment, parking for staff and client vehicles,
  - area for composting waste,
  - areas for collecting large-sized, electronic and electrical waste,
  - area for collecting and crushing construction waste,
  - area for storing spare soil for regular covering of buried waste.
- 4) Engineering structures and utilities:
  - transformer station and electrical network, including landfill lighting,
  - water supply well with a strict sanitary protection zone and water distribution network,
  - leachate collection basin and treatment facilities,
  - stormwater collection system and fire-fighting reservoir, which also serves as a stormwater collection point,
  - domestic wastewater collection and treatment system,
  - treatment facilities for leachate, and modules for treating domestic wastewater and stormwater,

- скважину для водоснабжения с зоной строгой санитарной охраны и сеть для водоснабжения,
- бассейн для сбора инфильтрата и очистные сооружения,
- систему сбора ливневых вод и бассейн для противопожарной охраны, являющийся одновременно местом сбора ливневых вод,
- систему сбора и очистки сточных бытовых вод,
- очистные сооружения для инфильтрата, модули для очистки бытовых сточных вод и ливневых вод,
- забор вокруг полигона,

5) инфраструктура мусоросортировочного завода (дополнительно к хозяйственной зоне):

- ангар для расположения сортировочной линии, размещения отсортированных отходов; навес для контейнеров, обслуживающей техники, и механизмов,
- электроснабжение и освещение ангара,
- сеть водоснабжения,
- система сбора сточных вод.

6) установка для сжигания останков животных, работающее на газе или жидком топливе.

В начальной стадии полигона не предусматривается строительство системы сбора и утилизации биогаза. Это определяется следующими тремя основными причинами:

- тем, что в первые годы эксплуатации полигона (ячейки отходов) образование биогаза ограниченное. Начало сбора ее, в зависимости от количества и состава отходов, обычно планируют на 3-5 год после начала эксплуатации,
- создание горизонтальной системы сбора биогаза в ячейке одновременно с ее заполнением нецелесообразно, учитывая небольшое количество захороняемых отходов,
- необходимость разумной экономии средств, учитывая финансовые возможности будущего пользователя системы.

Поэтому в рамках технико-экономического обоснования и эскизного проекта требуется разработка принципиальной схемы горизонтальной системы для сбора и утилизации биогаза. Для этого надо спрогнозировать количество и состав биогаза.

3.2. Внешняя инфраструктура должна включать следующие составные части:

- 1) подъездную дорогу, асфальтированную или гравийную,
- 2) электроснабжение,
- 3) водоснабжение. Источник водоснабжения может находиться на полигоне, если для этого используются подземные воды,
- 4) водоотведение – отдельно для инфильтрата и ливневых стоков (включая снеготаяние). Другой вариант – ливневые стоки могут быть направлены на противопожарный бассейн,
- 5) инспекционная кольцевая дорога вокруг полигона – может быть гравийная.

3.3. Исполнитель должен предложить комплект оборудования и техники, необходимых для обслуживания полигона, включая линию для сортировки отходов.

- fence around the landfill,
- 5) Infrastructure of the waste-sorting facility (in addition to the operational zone):
- hangar for the location of the sorting line and storage of sorted waste; canopy for containers, service equipment, and machinery,
  - electrical supply and lighting for the hangar,
  - water supply network,
  - wastewater collection system
- 6) Facility for incineration of animal remains, operating on gas or liquid fuel.

The initial stage of the landfill does not provide for the construction of a biogas collection and disposal system. This is determined by the following three main reasons:

- in the first years of landfill (waste cell) operation, biogas generation is limited. The start of its collection, depending on the amount and composition of waste, is usually planned for the 3rd–5th year after the start of operation,
- creating a horizontal biogas collection system in the cell simultaneously with its filling is impractical, considering the small amount of waste being buried,
- the need for reasonable cost savings, taking into account the financial capacity of the future system operator.

Therefore, within the framework of the feasibility study and preliminary design, it is required to develop a structural scheme of a horizontal system for biogas collection and utilization. To do this, it is necessary to forecast the quantity and composition of the biogas.

3.2. External infrastructure should include the following components:

- 1) access road, either asphalted or gravel,
- 2) power supply,
- 3) water supply. The water source may be located at the landfill if groundwater is used for this purpose,
- 4) drainage – separately for leachate and stormwater (including snowmelt). Alternatively, stormwater may be directed to the fire-fighting reservoir,
- 5) inspection ring road around the landfill – may be gravel.

3.3. The Contractor must propose a set of equipment and machinery necessary for the operation of the landfill, including a waste-sorting line.

For the landfill, this equipment includes (at a minimum):

- compactor for compressing waste in the disposal cell or a heavy tracked bulldozer,
- front-end loader,
- a dump truck for the transportation of cover soil and other materials associated with landfill operation,
- compost turner, if necessary,
- crusher for construction waste,
- high-pressure pump for washing vehicles and containers,
- necessary equipment for the laboratory, garage/repair workshops, treatment facilities, pumps, containers, etc.

For the waste-sorting complex (at a minimum):

<p>Для полигона эта техника включает (как минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компактор для сжатия отходов в ячейке захоронения отходов или тяжёлый гусеничный бульдозер,</li> <li>• фронтальный погрузчик,</li> <li>• самосвал для перевозки перекрывающего грунта и других грузов, связанных с работой полигона,</li> <li>• ворошитель для компоста, при необходимости,</li> <li>• дробилку для строительных отходов,</li> <li>• высоконапорный насос для мойки машин и контейнеров,</li> <li>• необходимое оборудование для лаборатории, гаража – ремонтных мастерских, очистных сооружений, насосы, контейнера и т.д.</li> </ul> <p>Для мусоросортировочного комплекса (как минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мусоросортировочная линия с контейнерами, прессом для сжатия отходов и др.,</li> </ul> <p>электропогрузчик для перемещения отходов, подготовленных для переработки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• waste-sorting line with containers, waste compactor, and other equipment,</li> </ul> <p>electric forklift for moving waste prepared for recycling.</p>
<p><b>4. Оформление сдаваемой документации</b></p> <p>Документация подготавливается в 3 идентичных экземплярах - 2 для Заказчика и 1 для Исполнителя. Каждый из экземпляров включает 100% распечатку плюс 100% электронную версию на независимом носителе (флешка).</p> <p>Оформление документов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) текстовая часть – Word, таблицы - Excel, рисунки и схемы – PDF,</li> <li>2) чертежи – Autocad, при необходимости - PDF,</li> <li>3) копии оригинальных документов – PDF,</li> <li>4) специализированные расчёты – прогноз количества отходов, количество и состав биогаза, количество и состав фильтрата и др. будут представлены в версии PDF.</li> </ol> <p><b>5. Сроки выполнения работ</b></p> <p>Срок для выполнения работы – 3 календарных месяца, считая с даты подписания договора о выполнении работы. Срок для выполнения работы не учитывает срок рассмотрения документации государственными органами и органами местного самоуправления.</p> <p><b>6. Подотчетность:</b></p> <p>Исполнитель подотчетен в своей работе руководителю Проекта. Руководитель Проекта оставляет за собой право запросить информацию о текущем статусе реализации Технического задания.</p>	<p><b>4. Preparation of documentation for submission</b></p> <p>The documentation shall be prepared in 3 identical copies – 2 for the Client and 1 for the Contractor. Each copy shall include a 100% printed version plus a 100% electronic version on an independent medium (USB flash drive).</p> <p>Document formatting:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Textual part – Word, tables – Excel, drawings and diagrams – PDF,</li> <li>2) Technical drawings – AutoCAD, if necessary – PDF,</li> <li>3) Copies of original documents – PDF,</li> <li>4) Specialized calculations – forecasts of waste quantity, biogas quantity and composition, leachate quantity and composition, etc. – shall be provided in PDF format</li> </ol> <p><b>5. Timeline for Completion of Work</b></p> <p>The timeframe for completing the work is 3 calendar months, counted from the date of signing the contract for the work. This timeframe does not include the period required for the review of the documentation by state authorities and local self-government bodies.</p> <p><b>6. Accountability:</b></p> <p>The Contractor is accountable to the Project Manager for its work. The Project Manager reserves the right to request information on the current status of the implementation of the Terms of Reference.</p>