

**ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПЕЛЛЕТ  
ООО «ИНТЕРСОРС»**



**Берегово, Украина**

# РАСПОЛОЖЕНИЕ



Завод розположен в промисловій зоні на окраїні невеликого городка Берегово в Закарпатській області.

Размещение завода выбрано именно в этом месте не случайно. Во-первых, с целью минимизировать транспортные расходы по доставке готовой продукции. Так, с начала своей производственной деятельности производимая заводом продукция полностью реализуется в Европу, а именно в Италию, Германию, Венгрию, Чехию, Австрию, Польшу

Доставка потребителям производится автотранспортом по 22 тонны в машине или по железной дороге.

Во-вторых, для работы завода была необходима подводка высоковольтной линии, желательна с двух независимых источников, подводка природного газа, воды, наличие канализации. Все это было оптимально решено размещением завода именно в том месте, где он сейчас находится.

## О ЗАВОДЕ: Производственные мощности



Сайт : [intersource.com.ua](http://intersource.com.ua)

В сентябре 2009 года в Закарпатской области компанией ООО «Роял-Инвест» завершено строительство завода по производству топливных гранул из древесины.

Отдельное внимание на построенном заводе было уделено его пуско-наладке. С начала августа по декабрь 2009 года с привлечением ведущих специалистов компаний поставщиков оборудования (детально о которых остановимся ниже) был изучен, запущен в работу, протестирован и настроен на оптимальный режим каждый элемент технологической линии.

В начале 2010 года завод был запущен в производственную эксплуатацию.

На сегодняшний день, построенный завод является самым мощным и входит в ТОП 6 крупных производителей древесных пеллет в Украине . Его объем производства составляет 5 т. в час, и при непрерывном, 24-х часовом производстве, в сутки объем выпускаемой продукции составляет 120 тонн. Таким образом годовой объем выпускаемой продукции, с учетом плановых и внеплановых остановок, составляет более 28 тыс.тонн.

# ПРОДУКЦИЯ



Завод может выпускать от технической пеллеты, для тепловых электростанций, диаметром 6 - 12 мм до высококачественной, так называемой, «белой» топливной гранулы диаметром 6 – 8 мм, которая может полностью соответствовать европейскому стандарту качества (EN plus). При этом переоборудование завода для перехода от производства технической пеллеты к «белой» и наоборот составляет около 2-х часов и может быть выполнена любой из смен, работающих на заводе.



В качестве сырья на заводе используются технологические хвойные породы древесины. Как уже отмечалось, завод спроектирован и построен с обеспечением максимальной универсальности в потребляемом сырье. То есть для производства топливной гранулы на заводе может быть использовано любое сырье: щепа, опилки, балансы, кругляк (диаметром до 400 мм) влажностью от 15 до 50 процентов. Для измельчения сырья до необходимой, рабочей фракции в технологической цепи установлена рубительная машина. Для удаления лишней влаги установлена высокопродуктивная сушилка. Для удаления коры (при производстве «белой» гранулы) установлена окорочная машина.

# ПРОДУКЦИЯ

В 2021 ГОДУ ЗАВОД ПРОШЕЛ СЕРТИФИКАЦИЮ И СЕРТИФИЦИРОВАЛ ПРОДУКЦИЮ, СОГЛАСНО ЕВРОПЕЙСКИМ СТАНДАРТАМ КАЧЕСТВА



Laboratory for testing of solid biofuels and compost  
4000 Plovdiv, 139 Ruski Blvd, E. 4, phone +359 893 558 648, fax +359 32825 754  
e-mail: biofuels-lab@esp-saves.eu, http://www.esp-saves.eu

Certificate of Accreditation, Reg. No. 192 LU / 07.01.2020 valid until 07.01.2024, issued by EA BAS, in accordance with the requirements of standard BDS EN ISO/IEC 17025:2018

**TEST REPORT**  
№ 32-L-PI-935 / 27.01.2021

**CUSTOMER** customer's name and information  
ENAMA SERVIZI SRL  
00159 Roma - Italia, Via Venafro 5  
Stefano D'Andrea

**Intersource LTD**  
name of the certified company / ENplus® ID number /

**SOLID BIOFUELS - WOOD PELLETS**  
sample name - type /

32-01-935 / 15.01.2021  
number of the request /

15.1.2021  
sample receiving day in the laboratory /

935, wood pellets, 1 pcs., plastic bag, 10 kg, PU140KR-A1, A222151  
sample number, type, identification, price, quantity, other information about sample /

**SAMPLING CERTIFICATE for ENplus® certification, from 15.12.2020**  
number and date of sampling report and sampling plan /

**TEST METHODS**  
ISO 17829:2015  
ISO 18134-2:2015  
ISO 18122:2015  
ISO 17831-1:2015  
ISO 18846:2016  
ISO 18125:2017

ISO 17828:2015  
ISO 16948:2015  
ISO 16964:2016  
CEN/TS 15370-1:2006  
ISO 16968:2015

15 - 26.01.2021  
sample test performing period /

Laboratory for testing of solid biofuels and compost  
location of the test /

**HEAD OF LABORATORY:**  
Lina Pajeva

TEST REPORT № 32-L-PI-935 / 27.01.2021 p. 1 from 2

ENAMA SERVIZI S.R.L. EN plus A1 EN plus A2  
ID.: UA 028

**CERTIFICATO ENplus®**  
**ENplus® CERTIFICATE**  
n.249 (UA 028)

Si certifica che il pellet di legno per riscaldamento domestico prodotto da:  
It is hereby certified that the wood pellets for heating purposes produced by:

**Intersource Ltd**  
Pechers'kyi descent 19, office 6, Kyiv, 01011 (Ukraine)

nel sito di:  
at the plant of:  
**Str. Verhovynska, 22 - 90202 - Beregovo, Transcarpathian reg. (Ukraine)**

risulta conforme ai requisiti del Manuale ENplus®  
"Schema di certificazione della qualità dei pellet di legno" rev.3.0, Agosto 2015 e alle classi di qualità:  
meets the requirements of the ENplus® Handbook  
"Quality Certification Scheme for Wood Pellets" rev.3.0, August 2015 and at the quality classes:

**ENplus A1® e ENplus A2**  
a seguito di ispezione iniziale e di continua sorveglianza  
based on an initial inspection and continuous surveillance/monitoring

La validità di questo certificato può essere verificata su [www.enama.it](http://www.enama.it)  
Validity of this certificate can be checked at [www.enama.it](http://www.enama.it)

Data di prima emissione / Date of first issue: Roma, 19.02.2021  
Valido fino al / Valid until: Roma, 18.02.2024

ENAMA Servizi S.r.l.

TEST REPORT № 32-L-PI-935 / 27.01.2021 p. 1 from 2

Laboratory for testing of solid biofuels and compost  
4000 Plovdiv, 139 Ruski Blvd, E. 4, phone +359 893 558 648, fax +359 32825 754  
e-mail: biofuels-lab@esp-saves.eu, http://www.esp-saves.eu

Certificate of Accreditation, Reg. No. 192 LU / 07.01.2020 valid until 07.01.2024, issued by EA BAS, in accordance with the requirements of standard BDS EN ISO/IEC 17025:2018

**TEST REPORT**  
№ 32-L-PI-936 / 27.01.2021

**CUSTOMER** customer's name and information  
ENAMA SERVIZI SRL  
00159 Roma - Italia, Via Venafro 5  
Stefano D'Andrea

**Intersource LTD**  
name of the certified company / ENplus® ID number /

**SOLID BIOFUELS - WOOD PELLETS**  
sample name - type /

32-01-936 / 15.01.2021  
number of the request /

15.1.2021  
sample receiving day in the laboratory /

936, wood pellets, 1 pcs., plastic bag, 10 kg, PU150KR-A2, A222153  
sample number, type, identification, price, quantity, other information about sample /

**SAMPLING CERTIFICATE for ENplus® certification, from 22.12.2020**  
number and date of sampling report and sampling plan /

**TEST METHODS**  
ISO 17829:2015  
ISO 18134-2:2015  
ISO 18122:2015  
ISO 17831-1:2015  
ISO 18846:2016  
ISO 18125:2017

ISO 17828:2015  
ISO 16948:2015  
ISO 16964:2016  
CEN/TS 15370-1:2006  
ISO 16968:2015

15 - 26.01.2021  
sample test performing period /

Laboratory for testing of solid biofuels and compost  
location of the test /

**HEAD OF LABORATORY:**  
Lina Pajeva

TEST REPORT № 32-L-PI-936 / 27.01.2021 p. 1 from 2

Для соответствия качества произведенной продукции европейским стандартам, каждая партия пеллет проходит контроль качества в лаборатории завода, оборудованной согласно требований сертифицирующего органа



# ВИДЫ УПАКОВКИ

На данный момент фасовка готовой продукции на заводе производится:

- В биг-бег по 1000 кг с использованием автоматической системы, позволяющей фасовать пеллеты от 700 кг до 1,5 тонны.
- В мешки по 15 кг, которые укладываются на паллеты по 1,05 т. Упаковка производится автоматизированной линией с производительностью 4-5 мешков в минуту, что позволяет фасовать до 30 тонн продукции в рабочую смену (8 часов)



# ПРОИЗВОДСТВО. ОБОРУДОВАНИЕ

При строительстве завода основной приоритетной задачей было получение максимального качества готовой продукции. В связи с этим, для создания технологической линии на заводе, было установлено лучшее европейское оборудования всемирно известных компаний:

**1. Окорочная машина – компания Soderhamn Erikson SE (Швеция).** Состоит из окорочной машины, подающего и отводящего механизмов, системы управления и контроля. *На текущий момент демонтирована и находится на территории завода.*

**2. Два подающих стола (до окорочной машины и после нее – в зависимости от того нужно производить окорку древесины или нет) производство польской компании.** Один из них (до окорочной машины) снабжен, так называемым степфидером, для разбещения бревен. *На текущий момент демонтированы и находятся на территории завода*

**3. Рубительная машина, измельчающая кругляк, балансы, крупную щепу до сырья необходимой фракции.** Компания производитель - Bruks Klöckner (Германия). В нее входит сама машина, подающая система, отводящая распределительная конвейерная система, а также система управления и контроля.



# ПРОИЗВОДСТВО: ОБОРУДОВАНИЕ.

3. **Сушильное оборудование барабанного типа.** Производитель – компания C.R.S.I. SA. (Италия). Является универсальной и может работать как на природном газе, так и на сухой щипе. Состоит из газовой горелки, печи на твердом топливе, сушильного барабана, аспирационной циклонной системы, подающей и отводящей системы, системы управления и контроля.

4. **Технологическая линия, осуществляющая переработку сырья от щепы до готовой продукции.** Компания производитель - ANDRITZ FEED & BIOFUEL A/S (Дания). Основными элементами данной линии являются два молотковых измельчителя крупной и мелкой фракции, два пресс-гранулятора, номинальной производительностью 3,5 тонны в час каждый, охладительная система, система фильтрации, аспирационные системы, три накопительно - распределительных бункера, система подающих и отводящих конвейеров, а также автоматизированная система управления и контроля за работой каждого элемента технологической линии.



# ПРОИЗВОДСТВО: ОБОРУДОВАНИЕ

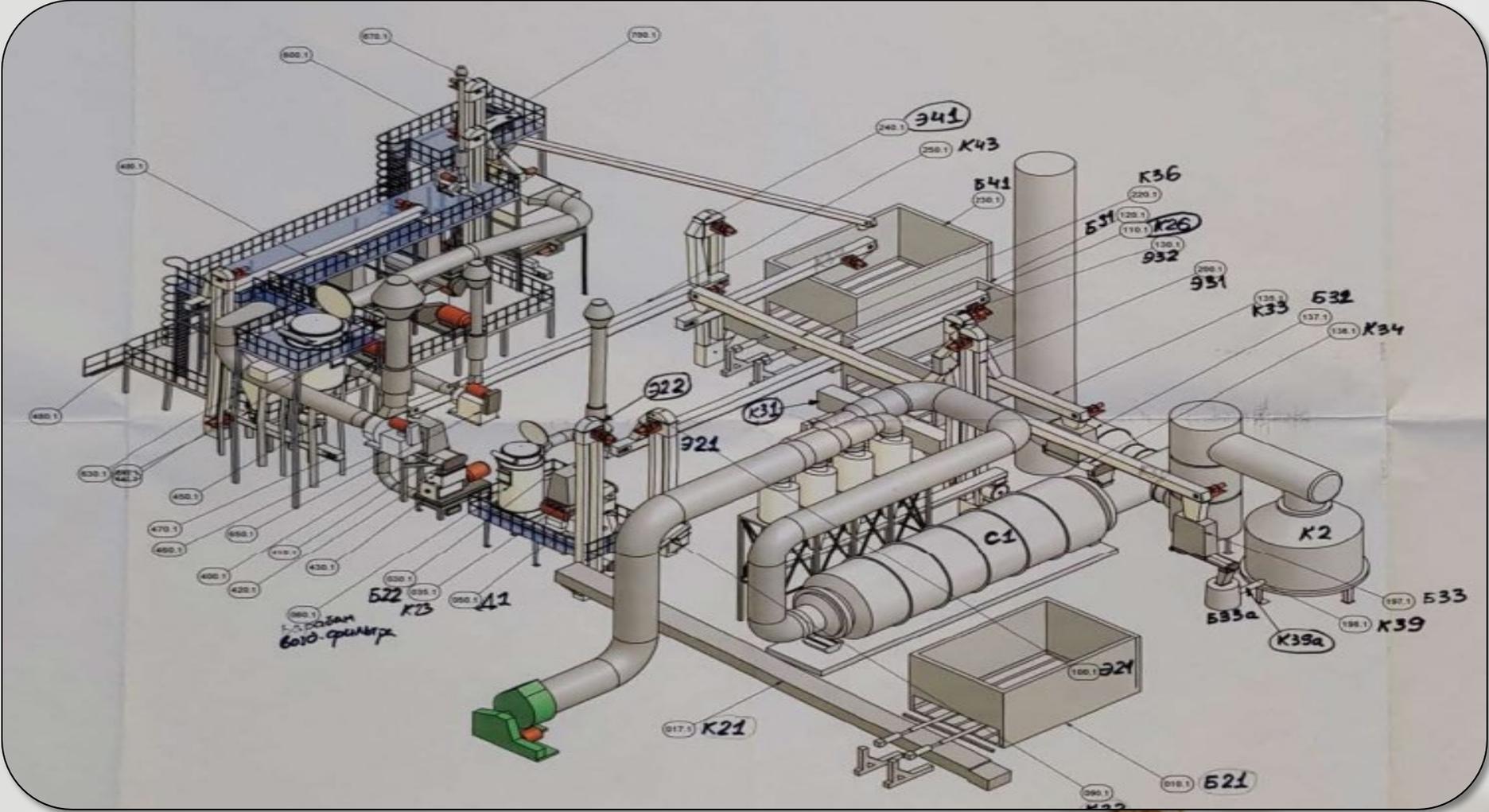
**6. Система фасовки в биг-бэги** – производство украинской компании. Состоит из 2-х соединенных бункеров, с двумя независимыми тензобункерами и системами наполнения биг-бэгов, а также из системы управления и контроля.



На сегодняшний день на заводе установлена **автоматическая линия фасовки в мешки по 15 кг**, производительностью: **3,5 тонны в час**.



# 3D МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ



# ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Действующий технологический процесс производства пеллеты делится на несколько участков:

**УЧАСТОК №1 – ЗАГОТОВКА ЩЕПЫ КРУПНОЙ ФРАЦИИ** - представляет собой систему подачи бревен, балансов, обрезков, горбыля после окорочной машины, транспортную систему, а также рубительную машину. Подача бревен после окорочной машины предусмотрена для производства промышленных «серых» пеллет из кругляка с корой. Транспортная система содержит металлоискатель, который при выявлении металла в древесине останавливает первый и второй технологические участки. Рубительная машина осуществляет измельчение древесины (ее рубку) в щепу размерами (в среднем) 30 x 30 x 15 мм.

**УЧАСТОК №2 – ТРАНСПОРТИРОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ ЩЕПЫ.** Этот участок позволяет транспортировать щепу в торцевой навес и, либо загружать ее в загрузочный бункер, либо складировать в навесе на напольный склад. Это предусмотрено для того, чтобы осуществить буферизацию сырья и обеспечить возможность независимой работы первых трех технологических участков от последующих. Управление первыми тремя технологическими участками осуществляется из операторской, расположенной возле окорочной машины.

**УЧАСТОК №3 - ПЕРВИЧНОЕ ДРОБЛЕНИЕ.** Он состоит из загрузочного бункера, системы подачи, молоткового измельчителя Optimill 900, а также из системы подачи измельченного сырья в следующий участок. Кроме этого, в этот участок входит бункер с подвижными полами, который играет роль буфера, а также осуществляет пересыпания сырья для предотвращения его слипания. Средняя фракция после первичного дробления составляет 4 x 1 x 0,5 мм. Размер фракции может меняться в зависимости от установленных сеток в молотковом измельчителе.

**УЧАСТОК № 4 – СУШКА СЫРЬЯ** (Alfa 4000). Он состоит из двух тепловых источников – газовой горелки и твердотопливной печи, а также из сушилки барабанного типа, системы аспирации и системы отвода и транспортировки высушенного сырья. Твердотопливная печь работает на высушенной щепе, прошедшей первичное измельчение. От общего объема высушенного сырья на поддержание работы твердотопливной печи уходит примерно 16 процентов. Среднее потребление газа при работе газовой горелке составляет 75 м<sup>3</sup> на изготовление 1 тонны топливных гранул.

# ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

**УЧАСТОК №5 - ВТОРИЧНОГО ТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СЫРЬЯ.** В него входит накопительный бункер с подвижными полами, конвейерные системы, а также молотковый измельчитель Multimill 1000.

**УЧАСТОК №6 – ГРАНУЛИРОВАНИЕ.** Он состоит из специального фильтра (JesmaFilter), конвейерных магистралей, двух кондиционеров и двух пресс-грануляторов РМ-3. С помощью кондиционеров, к которым подведен паропровод, сырье нагревается и смягчается, из него выделяется легнин. Далее подготовленное сырье попадает в гранулятор, где оно прессуется в гранулу.

**УЧАСТОК №7 – ОХЛАЖДЕНИЕ ГОТОВОЙ ПЕЛЛЕТЫ.** Полученные топливные гранулы транспортируются в холодильную установку, где их температура понижается до окружающей. Затем охлажденные гранулы попадают на вибромашину, которая отсеивает хорошую гранулу от мелких кусочков спрессованной древесины. Мелкие кусочки идут на повторное дробление и гранулирование, а готовые топливные гранулы на следующий технологический участок.

**УЧАСТОК №8 – ФАСОВКА ПЕЛЛЕТЫ В БИГ-БЭГИ.**

Управление всем производством в производственном корпусе (с четвертого по восьмой технологический участок) происходит с расположенной в нем операторской. Управление происходит через персональный компьютер, связанный с аппаратным комплексом, который размещен в щитовой. Управление сушильным оборудованием происходит с другого персонального компьютера, также размещенного в операторской. На каждом из компьютеров установлено специальное программное обеспечение, позволяющее управлять и контролировать работу каждого узла технологической линии.

**УЧАСТОК №9 – ФАСОВКА В ПАКЕТЫ ПО 15 КГ**

# Территория. Инфраструктура: Логистика.



**Общая площадь территории, на которой находится завод, составляет 3,3 Га.** Земля находится в собственности ООО «РОЯЛ-ИНВЕСТ»  
Территория завода огорожена железобетонным забором. **Территория охраняется круглосуточно. Установлена система дистанционного видеонаблюдения 14 камер**

**На территории завода размещены:**

**1.Производственно-административный корпус** общей площадью 1730 м<sup>2</sup> (72 x 24). В здании размещены: производственный корпус с технологической линией по производству топливных гранул, операторская, с которой идет управление всем заводом, бытовые помещения, офисные помещения, котельная, склад запасных частей, мастерская, щитовая.

**2.Склад готовой продукции** общей площадью 540 м<sup>2</sup> (30 x 18). Часть склада оборудована стеллажами. **Общая вместимость склада – 1174 тонны**

**3.Боковой склад-** площадью 430 м<sup>2</sup> (24 x 18). В складе имеется загрузочный бункер сухих опилок. В 2019 году склад оборудован стеллажами для хранения готовой продукции. **Общая вместимость склада-412 т**

**4.Навес для хранения готовой продукции и пиломатериалов –** площадью 504 м<sup>2</sup> (14 x 36)

# Территория. Инфраструктура: Логистика.



**5. Торцевой склад щепы** площадью 500 м<sup>2</sup> (18 x 24). В нем расположены: входной загрузочный бункер ( 50 м<sup>3</sup> насыпных щепы), напольный склад для щепы, система подающих конвейеров.

**6. Противопожарные гидранты.**

**7. Резервуар запаса питьевой воды** емкостью 100 м<sup>3</sup>. Разделен на две части по 50 м<sup>3</sup> (одна рабочая, другая резервная и наоборот). Полностью автоматизирован.

**8. Скважина с насосом.**

**9. Трансформаторная подстанция СКТП с двумя трансформаторами** напряжения по 1600 КВт каждый.

**10.Прожекторные вышки с молниезащитой.**

**11.Навес над линией подачи сырья в рубительную машину.**

**12. Операторская для управления подающими столами, системой транспортировки бревен и отвода измельченной щепы, а также для управления окорочной и рубительной машинами.**

**13. Выездные ворота.**

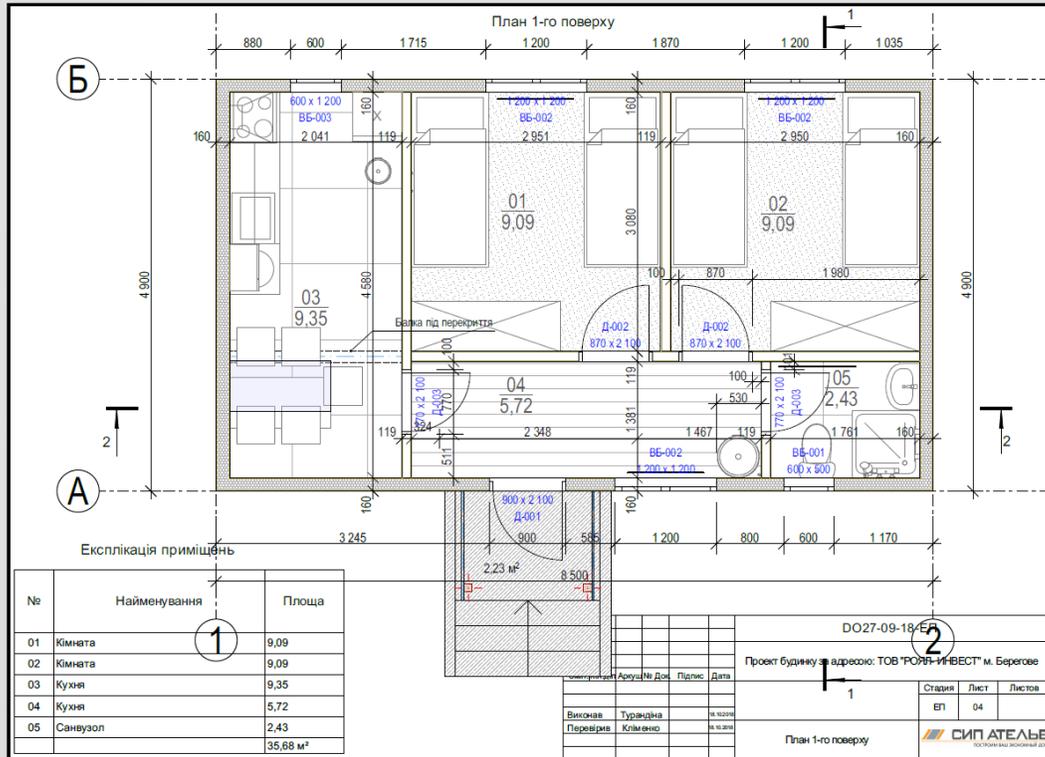
**14. Газовая шкафная.**



**ВОЗМОЖНОСТИ!** На территории завода есть незастроенные площади 1,3 Га, которые можно задействовать для производства деревообработки и таким образом создать замкнутый цикл безотходного деревообрабатывающего производства!

# Территория. Инфраструктура. Логистика.

Для обеспечения пеллетного производства и линии распиловки персоналом (вахтовым методом) в 2019 году был построен домик общей площадью 36 м<sup>2</sup>, на 8 спальных мест из сип-панелей с санузлом и кухней. Домик с обогревом, горячей водой и оборудован всеми необходимыми для жизни бытовыми приборами.



# Подвижная и погрузочная техника



Для разгрузки вагонов, складирования и перегрузки древесины, загрузки кругляка на подающие столы, на заводе используются:

- Грейфер Liebherr A924, Германия
- Фронтальный погрузчик XJ 932, Китай с возможностью замены переднего захвата на ковш
- Фронтальный погрузчик DOOSAN DISD SD 200 N.

Для перевозки готовой продукции по территории завода, ее складирования и загрузки в автотранспорт, на заводе используются 4 кары, производства фирмы Shangly, Toyota, грузоподъемностью 4 тонны и 2 тонны.

Также для загрузки готовой продукции в автотранспорт на заводе имеется авто рампа, которая может легко перемещаться по площадке завода и менять высоту подъема.

## Логистика и транспорт



ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА ЩЕПЫ И ПЕЛЕТЫ В ВАГОНЫ

Наличие ветки ЖД и специализированной погрузочно-разгрузочной техники на заводе позволяет грузить продукцию, в виде щепы или пеллет, прямо в вагоны и транспортировать по территории Украины и для перегрузки на узловых станциях в Польше, Румынии, Словакии.



# Логистика и транспорт



Для доставки сырья, на территорию завода заведена железнодорожная ветка, способная принимать до 10 стандартных вагонов и до 8 специализированных. Ветка проходит по территории завода вдоль открытого склада сырья, а также рядом с подающим столом, что позволяет загружать стол сырьем прямо из вагона. Расстояние от территории завода до железнодорожной станции Берегово примерно 1 км.



Для сокращения транспортных затрат по доставке сырья на завод, компанией «Роял-Инвест» были приобретены **10 специализированных вагонов**. Четыре, произведенные заводом Алтайвагон (Россия), 6- производства Стахановского вагоностроительного завода (Луганская область, Украина). Четыре российских вагона позволяют загружать до 65 м<sup>3</sup> древесины кругляка в каждый, в вагоны украинского производства можно грузить примерно 72 м<sup>3</sup> древесины.

# Логистика и транспорт



**Перевозка сырья** осуществляется посредством двух тягачей MAN и DAF с использованием 3-х прицепов:

- **Лесовоз Vonhool** – объем загрузки горбыля около 30 м3 плотных, дров- около 45 м3 плотных;
- **Лесовоз Shmits** – объем загрузки горбыля около 30 м3 плотных, дров около 45 м3 плотных;
- **Самосвальный прицеп «Berger»** для перевозки коротких до 2 м дров и щепы. Вместимость дров – 42 м3 плотных, щепы – 60,8 м3 насыпных

Для перевозки пеллеты используется тентованный прицеп KRONE – 22-23 тонны.



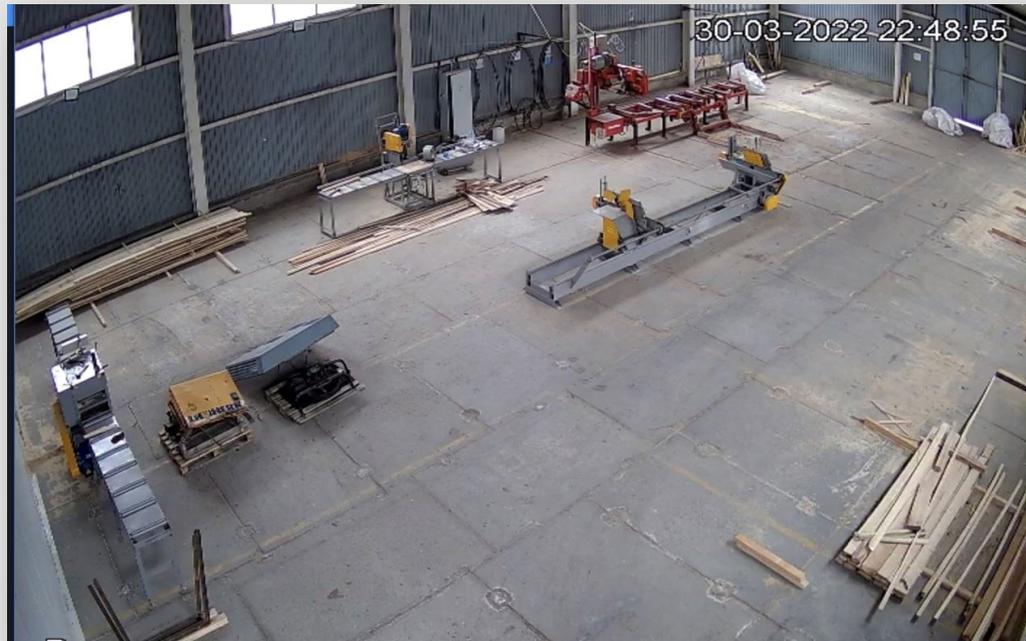
# ПРОИЗВОДСТВО ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

*В 2021 году ООО «РОЯЛ-ИНВЕСТ» приняло решение о диверсификации бизнеса. Была произведена реконструкция складского помещения площадью 530 м2 и установлена линия по производству пиломатериалов.*

## **ЦЕХ ПО РАСПИЛОВКЕ СОСТИТ ИЗ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ:**

1. Ленточная пилорама WOODMIZER LT -70.  
Производительность 10 м3 готовой продукции в смену
2. Станок круглопильный многопильный торцовочный с механической подачей модели ТМ-10  
(Киверцыспецлесмаш).
3. Станок круглопильный многопильный обрезной модели ПО-6М (Киверцыспецлесмаш).
4. Два круглопильных торцовочных станка с ручной подачей модели ВТ-20 (Киверцыспецлесмаш).

**Цель диверсификации:** получение прибыли за счет реализации новой продукции, частичное обеспечение собственного пеллетного производства сырьем.  
(отходами от пиления древесины- горбыль, опилка)



# ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАВОДА

На расстоянии 500м от территории завода находится электроподстанция Берегово 3. Эта подстанция имеет два независимых источника питания: первый - ЛЭП 100 МВ, второй - 35 МВ. От этой подстанции на завод заходят два высоковольтных кабеля, каждый по 6 МВ. При этом эти два кабеля могут подключаться на подстанции Берегово 3 к двум разным источникам энергии. Таким образом, обеспечена высокая защита от потери напряжения. Указанные выше два высоковольтных кабеля подведены к расположенной на территории завода трансформаторной подстанции (СКТП). Для каждой единицы оборудования в СКТП имеется свой отдельный вывод (фидер). Основным потребителем является щитовая, расположенная в производственном корпусе. Следующими потребителями являются электрические щиты сушильного оборудования, рубительной машины, окорочной машины, освещения завода и т.д. Следует отметить, что на подстанции Берегово 3 установлена система АСКОЕ, которая позволяет оперативно отслеживать потребление электроэнергии и передавать эти данные в облэнерго.

# Тепло, газо, водоснабжение и кондиционирование производства и административной части

Также на территории завода расположена газовая шкафная с узлом учета газа. К ней подведен газопровод среднего давления. Со шкафной газопровод подведен к производственному корпусу, а именно к газовой горелке сушильного оборудования. Также через понижающий редуктор газопровод низкого давления подведен к встроенной в производственный корпус котельной. *В связи с увеличением цен на газ на данный момент не используется и законсервирована*

Для работы технологического оборудования необходима постоянная подача воды в парогенератор для получения пара. С целью создания независимой от внешних воздействий системы водообеспечения, была спроектирован и построен следующий комплекс объектов. На территории завода был построен резервуар запаса воды общей емкостью 100 м<sup>3</sup>, который состоит из двух резервуаров по 50 м<sup>3</sup> каждый (один используется, другой в резерве). К этому резервуару был подведен отвод от городской сети водообеспечения. Также на территории завода была пробурена скважина. Вода из нее была подведена через специальную систему очистки и водоподготовки также в построенный резервуар. С резервуара вода подведена к промышленно-административному корпусу и подключена к системе водообеспечения здания, а также к системе получения пара для технологии. Управление насосами, клапанами в резервуаре и скважине происходит, как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Для обеспечения бесперебойной работы канализации, которая проходит по территории завода, была построена новая ветка. Эта ветка обошла промышленно-административное здание и прошла вдоль его края (см. схему расположения объектов).

С целью создания оптимальных климатических условий, как в промышленном корпусе, так и в административных помещениях, была спроектирована и построена современная система вентиляции и кондиционирования. Был организован оптимальный режим приточно-вытяжной системы, установлена централизованная система кондиционирования воздуха, который поступает в административные помещения.

***Мы всегда готовы ответить на Ваши  
вопросы и предоставить  
дополнительную информацию!***