

Конкурс малой стоимостью (повторный)

Пилотный проект по реализации системы дистанционной передачи  
Данных системы биллинга с электронных смарт-счетчиков,  
установленных у бытовых потребителей многоквартирных домов и технического учета  
согласно техническому заданию

Бенефициар - ООО "РЭД-Норд".  
Молдова, 3100, м. Бельцы, ул. Штефан чел Маре, 180 „А”  
Цель. / факс + (373-231) 53-100 53-118.

**Дата объявления: 13 сентября 2021 г.**  
**Крайний срок: 24 сентября 2021 г. 16.00**

Предложения об участии подаются в запечатанном пакете по адресу: Р. Молдова, MD-3100, мун. Бельцы, ул. Штефан чел Маре, 180 „А” или принимая на себя риск, по электронной почте: [achizitii@rednord.md](mailto:achizitii@rednord.md)

В пакете будет указан код конкурса с именем, данными о претенденте и контактами. Офертанты представляют коммерческие предложения с указанием цен и с соблюдением приложений к настоящим техническим условиям. Оферта, полученная бенефициаром по истечении срока подачи, не вскрывается и возвращается экономическому оператору. Если в течение 20 календарных дней с даты, когда победитель торгов не подписал договор о закупке, бенефициар имеет право применить положения п. 205 Регламента ANRE 24/2017 от 26.01.2017. Критерием определением победителя будет полное выполнение требований в соответствии с требуемыми техническими условиями и «минимальная цена».

- 1. Способ исполнения - по указанному адресу Бенефициара.**
- 2. Оплата в течение 30 дней с момента оформления / получения / ввода в эксплуатацию (предоплата не принимается).**
- 3. Проверка качества исполнения будет выполнена Бенефициаром и одобрена / отклонена в течение 14 дней.**
- 4. Отсутствие или неполное представление информации о рабочих системах, алгоритме работы и программном обеспечении управление дает бенефициару право исключить участника торгов из конкурса.**
- 5. Объемы предварительные (примерные) и могут быть изменены в зависимости от финансового состояния предприятия, и изменения инвестиционного Плана.**

Эл. почта: [achizitii@rednord.md](mailto:achizitii@rednord.md)

## **Техническое задание**

На выполнение пилотного-проекта удаленной передачи данных с электронных счетчиков смарт-счетчиков, установленных у бытовых потребителей в многоквартирном доме и на технический учёт.

### **1. Общие положения.**

Основная задача проекта - разработать систему сбора, передачи, сохранения и обработки данных с электронных счетчиков электроэнергии, установленных у бытовых потребителей в многоквартирном доме, и на технический учёт. Эта система в дальнейшем именуется системой удаленного считывания.

#### **Требования к системе считывания:**

- Сбор исходных данных по параметрам электроэнергии:
  - от электросчетчиков до концентратора с помощью радиомодема (RF);
  - от концентратора, установленного на подстанции 10 / 0,4 кВ, до центрального базового сервера (S.A. «RED-Nord») по каналу GSM.
- Сбор данных без их искажения вне зависимости от сложности места измерения;
- Автоматизация всех расчетов в системе;
- Удаленный мониторинг потерь в электросети;
- Безопасный доступ к информации из системы (формирование разных уровней доступа);
- Подключение в единую информационную систему 500 тысяч потребителей;
- Создание различных отчетов в формате EXCEL;

#### **Эта система считывания должна соответствовать следующим условиям:**

- Определение без учётного потребления в электрической сети;
- Снижение неучтенного потребления энергии;
- Мониторинг потребления электроэнергии;
- Выявление потерь энергии в сети.

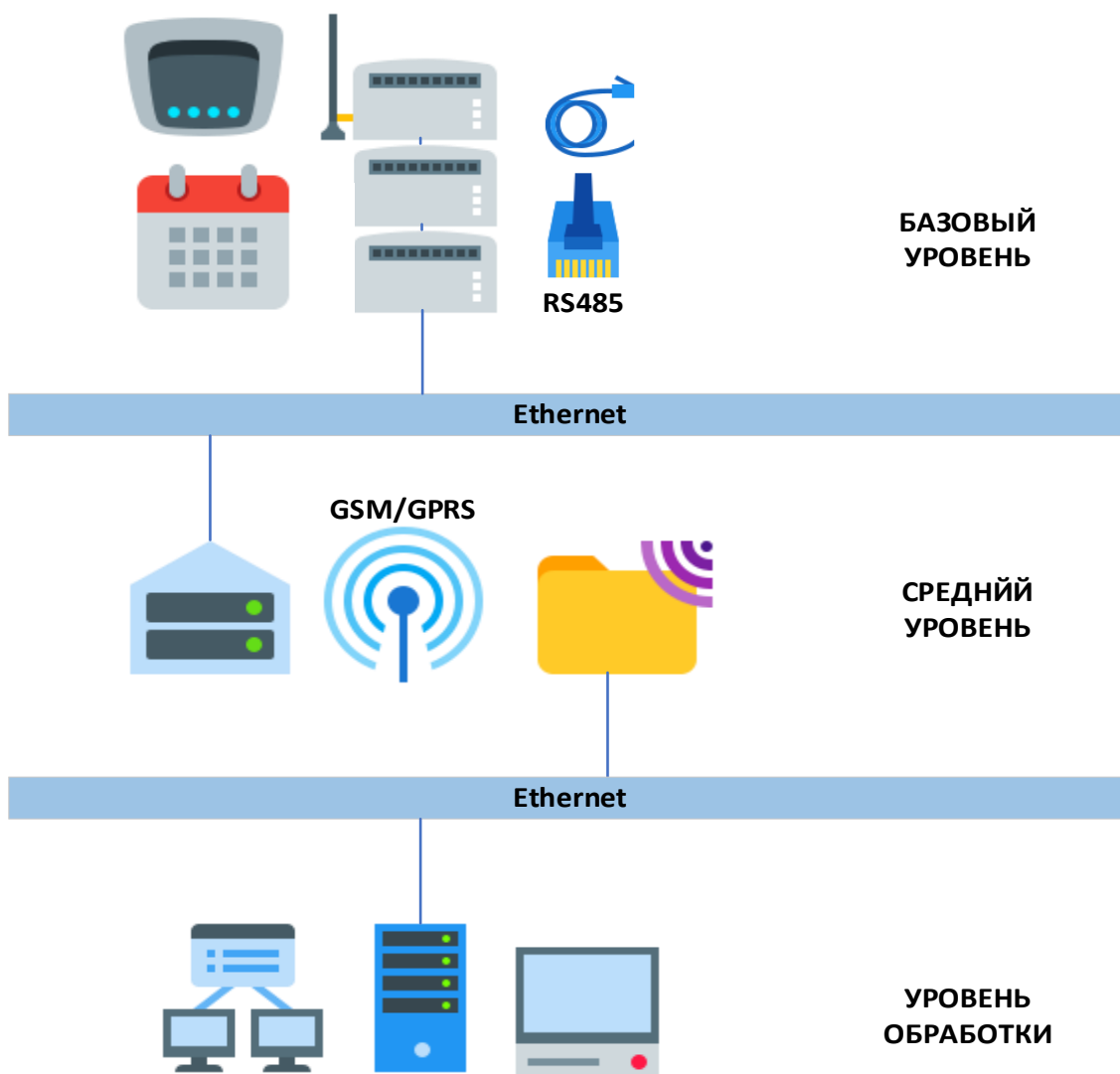
### **2. Цель.**

Эта спецификация определяет минимальные требования и характеристики, которым должна соответствовать Система. Все требования проекта должны выполняться в течение всего прогнозируемого срока службы.

### **3. Архитектура системы считывания электроэнергии.**

Интеллектуальные системы учета электроэнергии - это комплексные системы, которые регистрируют данные о потреблении электроэнергии, параметрах качества электроэнергии и состояния, которые контролируют работу и безопасность элементов системы и обеспечивают безопасную двустороннюю связь между элементами системы и центральной подсистемой. Сбор, проверка и обработка данных.

Архитектура системы будет состоять из трех уровней:



I. Базовый уровень: последовательная связь электронных интеллектуальных счетчиков в каждом подъезде; сеть счетчиков с кабельным подключением к порту RS485; модем для передачи информации через антенну.

- Электронный интеллектуальный счетчик - оборудование для измерения электроэнергии, способное измерять, хранить и передавать в электронном формате измеренные значения количеств активной энергии, записанные в точке измерения, для каждого интервала отправки.
- Модем - связь со счетчиками с использованием кабельной сети в качестве средства связи и передающий сигнал на концентратор

II. Средний уровень:

- концентратор данных - с ролью сбора данных, считываемых с установленных счетчиков для пользователя электроэнергии. Выполняет следующие функции:

- связывается с радиомодемами и хранит информацию в счетчиках за определенный период времени;

- взаимодействует с центральной системой сбора данных.

III. Уровень обработки:

- центральная система - набор аппаратных и программных компонентов с целью сбора данных с концентраторов, составления отчетов, требующих оптимизации с точки зрения энергоснабжения, и так далее.

#### **4. Основные компоненты системы.**

4.1. Электрический счетчик.

4.2. Коммуникационная структура счетчик-концентратор.

4.3. Концентратор данных.

4.4. Коммуникационная структура Концентратор - Центральная система.

4.5. Программная (software) платформа центральной системы.

4.6. Аппаратная (hardware) структура центральной системы.

Пилотный проект будет применяться к компонентам 4.1. - 4.5. Компонент 4.6. будет **перспективной частью** Информационной Системы S.A. "RED-Nord " и не будет включен в данный пилотный проект.

4.1.1. В рамках этого пилотного-проекта будут использоваться электронные смарт-счетчики с портом RS 485:

- ME172-D1A42-G12-M3K03Z, ISKRA, SLOVENIA, приложение технических спецификаций № 1.
- AMS B2B-FA1SDI4, Applied Meters, СЛОВАКИЯ, приложение технических спецификаций №2.
- BM.31, BAYLAN, ТУРЦИЯ, приложение технических спецификаций № 3.
- MT174-T1A42R52-M3K03Z, ISKRA, SLOVENIA, приложение технических спецификаций №4.

4.2.1. Всего будет смонтировано в 13-ти жилых многоэтажных домов, 29 подъездов, на каждой лестнице будет установлена последовательная связь с максимальным количеством 42 шт. электронные смарт-счетчики. Сеть счетчиков с кабельным подключением к порту RS485 по 4 шт. на площадке. Модем для передачи информации через антенну LTE будет размещен в панели на верхнем этаже жилого дома. Модем для передачи информации через антенну LTE будет установлен в 15 гаражах и 34 местах небытового потребления в индивидуальном блоке защиты и измерения.

4.3.1. Концентратор данных устанавливается внутри трансформаторной подстанции. Он будет оснащен необходимым оборудованием для сбора / передачи данных, считываемых со смарт-счетчиков. Программное обеспечение концентратора должно взаимодействовать с различными типами счетчиков, например: ME172-D1A42-G12-M3K03Z; AMS B2B-FA1SDI4; MT174-T1A42R52-M3K03Z и др.

4.4.1. Коммуникационная структура Концентратор - Центральная система. Обработка счетчиков, интегрированных в систему, для получения данных с интеграцией в программу " А.О. " RED-Nord ".

Эти технические характеристики определяют минимальные требования и минимальные характеристики, которым должна соответствовать Система. Все требования Спецификации должны соблюдаться на протяжении всего расчетного срока службы (эксплуатационная безопасность, точность, доступность и минимальные требования к обслуживанию системы).

<b>Коммуникационное оборудование.</b>		
Способ коммуникации	Радиоканал (RF)/LTE/UMTS/GPRS/GSM	
<b>Мониторинг параметров электрической сети</b>		
<b>Измерение и расчёт параметров в режиме реального времени.</b>		
Обязателен для всех пунктов учёта	Напряжение	Напряжение каждой фазы
	Ток	Ток каждой фазы
	Мощность: активная/реактивная/полная	Мощность: активная/реактивная/полная
	Коэффициент мощности (косинус фи)	
	Частота напряжения.	

Все счетчики и устройства должны соответствовать указанным стандартам и техническим требованиям, указанным в следующих правилах:

- Постановление Правительства № 1042 от 13.09.2016 об утверждении Официального перечня средств измерений и средств измерений, подлежащих законодательному метрологическому контролю
- Закон № 19 от 04.03.2016 метрология.

## **5. Производительность.**

Срок службы системы составит не менее 20 лет с момента ввода в эксплуатацию. На протяжении всего срока службы система должна работать в полном соответствии с этой спецификацией.

## **6. Доступность.**

6.1. Доступность характеризует способность поставляемой системы выполнять требуемые функции в любое время.

6.2. Система будет иметь средства для непрерывного тестирования ее состояния и функций. Системные дефекты и их причина будут сообщены пользователю в кратчайшие сроки. Системные сообщения будут в ясном и понятном текстовом формате с возможностью сохранения в системных журналах.

6.3. Система будет включать комплексные и безопасные средства диагностики. Процедуры поиска неисправностей будут четкими и хорошо задокументированными.

## 7. Условия окружающей среды.

Условия эксплуатации оборудования:

- Диапазон температур: -20 °С... + 55 °С
- Диапазон рабочих ограничений: -25 °С... + 60 °С
- Максимальная относительная влажность: 85%.

## 8. Гарантии.

8.1. Поставщик должен предоставить стандартный гарантийный срок не менее 3 года с момента внедрения.

8.2. Поставщик предоставит гарантийные сертификаты на каждую единицу оборудования. Оборудование без индивидуальных гарантийных сертификатов не принимается.

8.3. В случае дефектов по вине производителя / поставщика в течение гарантийного срока поставщик обязуется исправить за свой счет дефекты, возникшие в течение максимум 30 дней с момента их обнаружения.

8.4. Расходы на отгрузку / транспортировку дефектного оборудования по вине производителя и его ремонт / замену несет поставщик.

## 9. Измеряемые величины.

В контексте этого пилотного проекта термин:

- «отданная» относится к энергии, покидающей сети АО «RED-Nord»;
- «принятая» - энергия, поступающая в сети АО «RED-Nord»;

9.1. Необходимо измерить следующие размеры (минимальные требования):

Наименование	Тип	Краткое описание
Id_sistem	int	Идентификатор системы
Id_pct_mas	Varchar	Идентификационный код точки измерения
Serie_contor	Varchar	Серийный номер
DATA_ORA	datetime	Дата и время снятия показания
IDX_KWH_DE	цифровой	Значение активной энергии - «отданная»
IDX_KWH_RE	цифровой	Значение активной энергии - «принятая»
IDX_KVARHDE	цифровой	Значение реактивной энергии - «отданная»
IDX_KVARHHRE	цифровой	Значение реактивной энергии - «принятая»
P_DE	цифровой	Значение активной мощности - «отданная»
P_RE	цифровой	Значение активной мощности - «принятая»
Q_DE	цифровой	Значение реактивной мощности - «отданная»
Q_RE	цифровой	Значение реактивной мощности - «принятая»
P_U	цифровой	Мгновенное значение мощности
P_V	цифровой	Значение пиковой активной мощности

I	цифровой	Мгновенное значение тока
U	цифровой	Мгновенное значение напряжения
IDX_CONST	цифровой	Коэффициент умножения
DIGITS	цифровой	EDIS код – отображение на дисплее
DECIMALS	цифровой	Двухзначный код – отображение на дисплее

9.2. В качестве минимальной производительности Систему можно будет программировать с точки зрения регистрации активной и / или реактивной мощности в течение временных интервалов, как на уровне физических единиц (однофазный / трехфазный счетчик), так и на уровне совокупности (трансформаторная подстанция, местность, офис).

9.3. Система будет программируемой для расчета и отображения мощности в любом интервале.

9.4. Интервалы расчета мощности запрограммировать на 60 минут.

9.5. Интервал расчета мощности будет состоять из целого числа подинтервалов. Продолжительность подинтервала составит 5 минут для 60 - минутного интервала.

9.6. Система будет программируемой для расчета и отображения отданной мощности, тока, фазного напряжения, интервала, как на уровне физических единиц (однофазный / трехфазный счетчик), так и на уровне совокупности (трансформаторная подстанция, населенный пункт, офис).

9.7. Дата и время будут записаны вместе с соответствующими значениями кривой нагрузки и / или индекса.

## **10. Расширяемость.**

Для обеспечения расширения системы будут приняты во внимание следующие факторы:

- а) возможность обновления оборудования более мощными моделями без модификации операционной системы, системного программного обеспечения и приложений;
- б) возможность обновления операционной системы с минимальными изменениями системного программного обеспечения;
- в) возможность добавления новых системных устройств. Можно будет добавить новые типы счетчиков, оборудование для сбора данных, оборудование связи без серьезных изменений программного обеспечения,
- г) будут обеспечены условия расширения системы в отношении количества счетчиков и производительности.

## **11. Общие требования к ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.**

11.1. Поставщик предоставит пользовательские лицензии для всех представляемых приложений, систем управления базами данных и операционных систем, а также коммуникационных программ и интерфейсов.

11.2. Системные приложения, операционная система и коммуникационное программное обеспечение должны легко обновляться в случае выхода новых версий.

11.3. Требования к внутреннему пользовательскому интерфейсу следующие:

- Технология веб-браузера будет использоваться для обеспечения доступа к данным с нескольких рабочих станций через веб-браузер с возможностью открытия нескольких вкладок;
- Будет предоставлен эффективный и простой в использовании графический интерфейс пользователя, все сообщения или тексты будут отображаться на румынском или английском языках,
- Пользователи смогут создавать свои собственные отчеты, используя функции, содержащиеся в пользовательском интерфейсе интернет-браузера для доступа к данным. Все созданные отчеты можно будет экспортировать напрямую в формат, совместимый с MS EXCEL

## **12. Особые требования к ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.**

Требования программной платформы будут учитывать следующие аспекты:

- 12.1. Сбор / импорт данных;
- 12.2. Агрегирование данных о потреблении;
- 12.3. Управление базой данных;
- 12.4. Формирование отчетов;
- 12.5. Обмен данными;
- 12.6. Обеспечение безопасности системы;

### **12.1.1. Сбор / импорт данных**

12.1.1.1. Сбор данных будет производиться:

Непосредственно сервером сбора данных (для автоматического или ручного считывания данных по запросу) путем загрузки данных с концентраторов.

Косвенный - путем импорта данных из других систем загрузки с использованием обработки файлов XML;

- вводя в систему индексы и / или кривые нагрузки, загруженные в полевых условиях, через Palm-PC или ноутбуки;

- путем ручного ввода индексов в Системе;

12.1.2 Система должна позволять конфигурирование счетчиков, доступ к базе данных, безопасность для предотвращения несанкционированного доступа к системе, сбор данных и хранение событий.

12.1.3. Настройка счетчиков в системе телеметрии включает следующие операции:

- добавить / заменить / удалить счетчик;

- изменить параметры счетчика;

12.1.4 Счетчики под напряжениями будут само идентифицироваться в системе. Система автоматически предупредит пользователя о новых счетчиках, которые появились в системе с момента его последнего сеанса.



12.1.5. Для автоматического считывания система должна позволять определение настраиваемого расписания с настраиваемыми интервалами считывания. Наборы правил можно будет по-разному применять к установленным группам счетчиков, имея возможность настраивать период считывания и интервал считывания.

12.1.6. По крайней мере, ежедневные измерения будут выполняться для всех точек.

12.1.7. В случае сбоя система должна разрешить автоматический повторный набор счетчиков, непроведенных, настраиваемое количество раз. Система вызовет по очереди все счетчики группы, те которые не удалось прочесть, будут прочтены после прочтения всей группой.

12.1.8. Чтение показаний счетчика или группы счетчиков также может быть выполнено вручную, по запросу, возможность читать индексы / кривую нагрузки за последние 24 часа / количество дней или выбранный период.

12.1.9. В процессе считывания счетчики также синхронизируются в соответствии с правилами синхронизации, установленными при настройке счетчиков.

12.1.10 Во время сбора данных система должна будет генерировать события, связанные с процессом коммуникации и списком выполненных операций. События предоставляют информацию о каждом счетчике. Формируется журнал связи (текстовый файл, отражающий действия, выполняемые во время считывания и помогающий обнаруживать ошибки, возникшие при считывании показаний счетчиков, обнаружение ошибок, возникших при подключении к счетчикам, обнаружение причин не синхронизации счетчиков, попыток мошенничества, отсутствие напряжения и т. д.).

12.1.11. Полученные данные будут храниться в базе данных как первичные данные и будут обрабатываться: проверяться / заменяться / проверяться.

## **12.2. Агрегирование**

Агрегирование данных в системе будет выполнено:

- по фазам - на уровне цепей от трансформаторной подстанции;
- на станции полной трансформации - энергия, прошедшая через станцию трансформации, и энергия, отданная потребителям;
- по местности - на уровне всех потребителей в рассматриваемой административной единице; Требуется импорт данных для дистанционно читаемых потребителей с другими системами измерения.

## **12.3. База данных:**

12.3.1 База данных оборудования должна содержать как минимум следующие данные для точек измерения:

- a. имя точки измерения - однозначно определено;
- б. тип счетчика - выбирается из заранее определенного списка;
- с. пароль счетчика - пароль связи счетчика;
- d. серия счетчика и год выпуска;
- д. уникальный идентификационный код точки измерения;

е. константа измерительной группы - произведение трансформации тока и напряжения  
г. синхронизация = разница во времени между сервером сбора данных и счетчиком на дату последнего выполненного считывания;

з. идентификатор афферентного концентратора.

12.3.2 Измеряемая база данных будет относительного типа (MySQL, Oracle и т. Д.) и будет содержать все полученные, проверенные и агрегированные значения.

База данных измерений должна содержать для каждой точки измерения, по крайней мере, следующую информацию:

а) уникальный идентификационный код точки измерения;

б) оригинальные измеренные данные;

в) проверенные данные;

г) обработанные данные;

д) импортированные / экспортированные файлы.

12.3.3. Значения должны храниться в базе данных не менее 2 лет в доступном для чтения формате и не менее 5 лет в архивном формате. Система позволит распаковать данные для консультации.

12.3.4. Безопасность данных, содержащихся в базе данных по точкам измерения и группам измерений, должна включать следующее:

- хранение данных за определенный период времени;

- настройка резервного копирования данных;

- использование источников бесперебойного питания (UPS Systems - Системы бесперебойного питания);

- обеспечение защиты от несанкционированного доступа извне путем установки оборудования firewall;

- информационная безопасность за счет контролируемого доступа к данным из базы данных на основе идентификатора, паролей и сегментации;

12.3.5 Процедура резервного копирования

Система будет иметь функцию внешнего архивирования / разархивирования данных, которая не влияет на доступность системы для пользователей и не снижает ее производительность.

12.3.5.1. Для надлежащего обслуживания системы будет сделана резервная копия конфигурации системы и существующей базы данных (резервная копия), копия, которая будет использоваться для восстановления системы (исходной базы данных), когда она станет недоступной.

12.3.5.2 Необходимо архивировать резервные копии на оптических или магнитных носителях после того, как они были предварительно созданы на жестком диске. Методы, используемые для архивирования данных в базе данных с последующим их удалением, позволят избежать длительных процессов. Для распаковки данных из архива система

предоставит возможность выбрать данные, которые будут использоваться (например, данные со счетчика за заданный период времени). Операция резервного копирования будет выполняться в соответствии с динамикой данных не реже одного раза в неделю для обеспечения защиты данных. Провайдер детализирует процедуру резервного копирования и отправляет ее на утверждение бенефициару.

#### 12.3.6. Доступ к информации из базы данных

Доступ к информации, содержащейся в базе данных, основан на уникальном идентификаторе (ID), связанном с каждым авторизованным пользователем, и паролями. У каждого пользователя будет профиль (профиль = наборы прав доступа к базе данных).

Права доступа к информации в базе данных предоставляются в соответствии с уровнем компетенции каждого пользователя.

Система сообщит о попытках несанкционированного изменения данных.

Система предотвратит прямой доступ пользователей и изменение данных. Доступ пользователей к данным будет осуществляться через «бизнес-объект», чтобы обеспечить ограничение доступа.

В случае расширения системы никаких изменений конфигурации базы данных не потребуется.

### 12.4. Создание отчетов

Модуль отчетов должен позволять создавать предопределенные отчеты, а также настраиваемые отчеты.

Отчеты будут формироваться как автоматически, по заранее заданному расписанию, так и по запросу.

Модуль отчетов позволит экспортировать данные в форматах ASCII, CSV, XLS, XML, а также распечатать их на принтере.

Отчеты будут представлены в виде текста, таблиц и графики.

Система будет предоставлять как минимум следующие типы отчетов:

#### 12.4.1. Отчеты в заранее определенном формате

а. Соотношения кривых нагрузки: позволяют графическое и табличное отображение кривых нагрузки за выбранный период. Кривые могут быть: активная / реактивная / полная / переданная / полученная энергия и коэффициент мощности с разрешением от 5-ти минуты до нескольких дней.

б. Отчеты с показаниями счетчиков: представляет информацию по показаниям и энергии, зарегистрированным счетчиками за выбранный период, в табличной форме с различным разрешением; в отчетах об индексах с автоматическим чтением индексы с автоматическим чтением отображаются по адресам, исторически в зависимости от того, как счетчики были запрограммированы.

с. Отчеты о событиях: отчеты о:

- коммуникационные мероприятия;
- прерывания напряжения;
- события качества напряжения (для счетчиков с этой опцией);
- доступ пользователей и т. д.

#### 12.4.2. Настраиваемые отчеты

Отчеты по энергетическому балансу: это настраиваемые пользователем отчеты за период, созданные на основе информации о кривой нагрузки. Они будут представлены в табличной и графической форме. Отчеты, определенные как предопределенные, будут доступны для редактирования пользователями.

12.4.3 Средствами вывода отчетов являются: электронная почта, файл, принтер, экран.

### 12.5. Обмен данными.

12.5.1 Модуль для экспорта данных из удаленной системы измерения - это модуль, предназначенный для взаимодействия с другими системами и обмена данными между компьютерными системами, что позволяет обмениваться данными в принятом формате (ASCII, CSV, XML).

12.5.2. Приложение экспорта должно постоянно отслеживать объем экспортируемых данных, их назначение, категорию пользователей или системы, в которые был выполнен экспорт.

Для выполнения мониторинга система должна генерировать файлы журнала для проверки истории экспортируемых данных.

12.5.3. Контроль обмена информацией должен осуществляться также в смысле подтверждения получения на место назначения необходимой информации.

12.5.4 Сообщения об ошибках будут генерироваться в случае сбоев в обмене информацией через модуль экспорта.

12.5.5 Только проверенные и проведенные данные будут экспортированы в другие системы.

12.5.6. С точки зрения периодичности и формата экспортируемых данных файлы можно классифицировать по одному из следующих случаев:

- файлы, которые экспортируются регулярно, в формате и в согласованные даты.

файлы, экспортированные в результате явного запроса на экспорт, содержание которого определяется характером запроса.

12.5.7. Из места назначения экспортируемых файлов:

- файлы (информация), экспортируемые по заранее определенным адресам, обычно используемые для регулярно экспортируемых файлов (например, ежедневный экспорт кривых нагрузки или отчетов, предоставляемых партнерам в заранее определенные даты);

- файлы (информация), экспортируемые по случайным адресам.

12.5.8. Все адреса, на которые производится экспорт, должны быть организованы по категориям, должна быть возможность добавлять, редактировать и удалять места назначения.

## 12.6. Безопасность системы:

Система должна обеспечивать:

12.6.1. доступ уполномоченных лиц к данным измерений (защита конфиденциальности);

12.6.2. обеспечение целостности данных измерений и методов обработки (защита целостности);

12.6.3. обеспечение того, чтобы уполномоченные лица или организации имели доступ, по запросу, только к их первичным или обработанным данным измерений (защита доступности).

12.6.4. доступ по уровням компетенции.

12.6.5. Обеспечение безопасности элементов системы

Безопасность системы телеметрии будет осуществляться по-разному для ее составных элементов (система связи, серверы, рабочие станции) и должна позволять ее обновление и обновление на весь период эксплуатации.

12.6.6. Безопасность обеспечит защиту от:

- несанкционированный доступ к системе за пределами компании;

- несанкционированный доступ к системе внутри компании;

- атака компьютерных вирусов;

12.6.7. Должны соблюдаться условия безопасности, установленные действующим законодательством.

12.6.8. Безопасность системы связи и сбора данных

Способы защиты применяются по-разному в зависимости от типа и характеристик используемой линии связи.

12.6.8.1. В случае линий связи, использующих физический провод (арендованные и собственные телефонные цепи), необходимо обеспечить безопасность телефонных цепей и боксов, в которых выполняются соединения (распределители, коммутационная панель); они должны быть закрыты и опломбированы.

12.6.8.2. Если коммуникационным решением является GSM / GPRS, для Ethernet требуются особые меры безопасности: закрытая группа пользователей, ограничение вызовов / доступ (можно только вызывать точки телеметрии).

12.6.8.3. Карты, используемые в системе, будут иметь возможность только передавать данные.

12.6.8.4. Безопасность передачи будет обеспечиваться службой удаленного доступа (RAS), позволяющей идентификацию по имени и паролю.

12.6.8.5. Сервер сбора данных - это оборудование в центральной точке, которое обеспечивает получение данных со счетчиков по расписанию, настраиваемому пользователем системы.

12.6.8.6. Защита сервера сбора данных относится как к коммуникационной части (независимо от того, как это делается), так и к уровням доступа и правам, предоставленным

пользователям и администраторам. Станции, на которых запущены приложения для сбора данных, должны быть видны только в пределах локальной сети (LAN). Это, в свою очередь, должно включать только вычислительные системы, участвующие в правильной работе телеметрической системы. Вся приобретенная информация должна быть просканирована, чтобы исключить возможность получения и последующего распространения в системе любых компьютерных вирусов.

12.6.8.7. Что касается связи, сервер сбора данных - это тот, который выполняет набор удаленных точек. Необходимо предоставить право вызова модемам (картам), подключенным к много портовым картам закупочных станций. Все телефонные номера, как находящиеся в центральной точке, иницирующей связь (звонки), так и вызываемые, будут включены в группу пользователей закрытого типа только А.О. «RED-Nord» и будет использоваться только для передачи данных.

12.6.8.8. Доступ к закупочным станциям будет ограничен паролями. Пользователи будут определены и администраторы, каждому из них будет присвоен идентификатор, с помощью которого можно будет отслеживать предпринятые действия.

12.6.8.9. Все обращения, а также предпринятые действия будут записываться в файл журнала, специфичный для каждого пользователя / администратора, без возможности изменения или удаления.

12.6.8.10. Определенные пользователи, имеющие доступ к пунктам закупки, имеют ограниченные права, заключающиеся только в возможности контролировать процесс закупки и выполнять команды ручного считывания показаний счетчиков.

12.6.8.11. Администраторы станций приобретения имеют следующие права и обязанности:

- может добавлять, удалять или настраивать линии связи, по которым счетчики считываются повторно;
- несут ответственность за программирование счетчиков / модемов, которые будут установлены в полевых условиях, с точки зрения их пароля и остальных настроек, необходимых для их повторного считывания в хорошем состоянии (настройки, специфичные для связи между счетчиком и модем).

Пароль сделан таким образом, что счетчик может быть опрошен только его собственными станциями закупок;

- выполняет размещение счетчиков на линиях связи;
- отслеживает телефонные номера (модемы) для каждого теле (дистанционно) считанного счетчика;
- отвечают за настройки, специфичные для станций сбора данных (настройки параметров связи, в зависимости от специфики используемой линии, время чтения, порядок чтения, количество попыток в случае сбоя, константы, имя, идентификаторы, сообщения об ошибках и т. д. ...);
- обеспечение степени резервирования процесса сбора теле считывания данных.

12.6.9. Обеспечение безопасности системы хранения базы данных

12.6.9.1 Доступ к базе данных обычно достигается с помощью отчетов, требуемых пользователями системы или других систем, с которыми есть интерфейсы для передачи

хранимых данных. Право на просмотр информации, содержащейся в базе данных, независимо от метода, основано на пароле пользователя.

12.6.9.2. Права на администрирование базы данных принадлежат исключительно администратору. и является наивысшим уровнем доступа, основанным на пароле, известном только ему.

12.6.9.3. Компьютерная система, содержащая базу данных, должна быть защищена от несанкционированного проникновения в базу данных.

### **13. Обучение.**

Поставщик обеспечивает обучение персонала Бенефициара работе и техническому обслуживанию Системы.

Обучение работе с программным обеспечением предоставит персоналу Бенефициара навыки, необходимые для обслуживания и расширения системы, а также для подготовки и интеграции новых функций.

Обучение аппаратному обеспечению позволит персоналу Бенефициара использовать процедуры профилактического обслуживания и выполнять тесты для диагностики оборудования, обнаружения и устранения дефектов.

Обучение будет проводиться в штаб-квартире Поставщика или Бенефициара, в зависимости от обстоятельств.

По окончании периода обучения учащиеся должны иметь возможность самостоятельно осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание системы и ее компонентов. Обучение не будет ограничиваться только практическими аспектами соответствующей работы, но также даст студентам необходимые теоретические знания, так что обученный персонал сможет обеспечить все работы по обслуживанию и вмешательству.

#### **13.1. Основные требования**

Общие требования к обучению представлены ниже:

- курсы будут проводить сотрудники, имеющие опыт обучения и свободно говорящие на румынском языке;

- все материалы, необходимые для разработки курсов, будут предоставлены Поставщиком.

Каждый обучающийся получит индивидуальные копии технических руководств и соответствующих документов.

Они будут отправлены обучающийся как минимум за две недели до начала курсов соответственно.

- Бенефициару будет разрешено делать видеозаписи курсов;

- Материалы курса, в том числе документы, присланные до начала курсов, станут собственностью Бенефициара.

#### **13.2. Программа обучения**

Поставщик разработает план обучения для удовлетворения потребностей Бенефициара.

План (программа) обучения будет включать:

- описание содержания предлагаемых курсов, подготовительных требований и места, где они будут проводиться курс;
- этапы и продолжительность курсов;
- максимальное количество студентов на каждый курс или этап

Программа будет совместима с программой внедрения системы и будет направлена на подготовку Бенефициара к своевременному выполнению своих обязательств.

Программа будет разработана таким образом, чтобы один человек мог участвовать во всех предлагаемых курсах.

### **13.3. Категории курсов**

#### 13.3.1. Презентация системы

Курс презентации системы будет первым курсом в программе. Его цель:

- будет вводный курс для сотрудников Бенефициара, которые будут участвовать в последующих курсах. Это позволит каждому студенту получить общее представление о системе, включая те аспекты, по которым он не будет изучен позже.
- ознакомит управленческий состав Бенефициара, который не будет участвовать в последующих курсах, с возможностями, характеристиками, конфигурациями и работой системы.

#### 13.3.2. Структура оборудования

Курсы будут разработаны для персонала Бенефициара, чтобы получить необходимые знания о внедрении и работе компонентов системы, чтобы они могли выполнять профилактическое обслуживание, запускать программы диагностики и исправлять проблемы.

Будет предоставлена подробная информация о конфигурациях системы, теории работы системы и каждого компонента, теории и практике обслуживания системы и компонентов.

#### 13.3.3. Программная платформа

Курсы по программному обеспечению будут охватывать следующие темы:

- программирование
- общие аспекты всех используемых языков программирования, инструментов программирования и предоставляемых услуг; блок-схемы, используемые методы программирования, соглашения, алгоритмы, генерирующий приложения из исходников кода.
- система управления базами данных, SQL, генерация отчетов
- операционная система - аспекты операционной системы, относящиеся к пользователю, включая загрузку программ и процедур, планирование, управление, сервис, функции коммунальные услуги и процедуры расширения.



## **14. Организация внедрения.**

### 14.1. Обязанности Поставщика:

- Анализ процессов, выполняемых в А.О. «RED-Nord» в области дистанционного управления энергопотреблением;
- Системная доставка;
- Системное тестирование;
- Оказание услуг по техническому обслуживанию и пост-системной гарантии;
- Оказание помощи в модификации или расширении системы;
- Полностью соответствуют спецификациям данной Спецификации.

Опыт компании, содержащейся в данной спецификации, требует представление Поставщиком аналогичных ранее выполненных проектов. Будет предоставлено подробное описание объекта контракта, выгодоприобретателя, стоимости контракта, срока разработка, статус контракта по крайней мере для одного контракта на внедрение системы чтения электричества.

### 14.2. Обязанности Бенефициара:

- Монтаж и пуско-наладка системы;
- Предоставление Поставщику данных, необходимых для внедрения системы;
- Участие в разработке, испытаниях и пусконаладочных работах;
- Определение базы данных системы и ее создание под руководством, помощью и Надзор со стороны поставщиков;
- Обеспечение необходимых условий для оказания запрашиваемых услуг.

## **15. Тесты.**

Испытания предназначены для демонстрации того, что работа аппаратных и программных компонентов системы соответствует техническим спецификациям и что после их полной интеграции в систему они будут работать в течение всего необходимого срока службы с установленной приемлемой степенью готовности. среда.

### 15.1 Условия, которые должны быть выполнены перед началом испытаний: следующий:

1. Провайдер отправил Бенефициару предложение по программе и процедурам тестирования.
2. Бенефициар принял программу и процедуры тестирования.
3. Поставщик отправил системную документацию на утверждение бенефициару.
4. Все оборудование и функции системы готовы к тестированию.
5. Поставщик провел предварительные испытания, и результаты были отправлены Получателю.
6. Завершено необходимое обучение персонала Бенефициара.

## 15.2. Утверждение испытаний

Поставщик и Получатель заранее согласовывают окончательные критерии утверждения тестов. Общий принцип заключается в том, что на этапе установки в системе не должно быть известных ошибок.

Тесты будут считаться успешными только в том случае, если:

1. Достигнута требуемая доступность системы.
2. Во время проверки доступности не было обнаружено никаких функциональных дефектов.
3. Время отклика системы является обязательным.
4. Не было дефектов, которые могли бы указывать на недостатки конструкции.
5. Во время теста не произошло потери или искажения информации.

## 15.3. Финальный тест

Заключительный 30-дневный тест при вводе в эксплуатацию для проверки целостности системы перед эксплуатацией.

Его цель - убедиться, что система готова к работе.

После утверждения финального теста, Получатель получит систему.

Любая система, оборудование, компонент или функция, которые не соответствуют требованиям на любом этапе поставки, могут быть отклонены Бенефициаром. Этот элемент может быть отклонен полностью или частично, как считает Бенефициар. После ремонта или модификации, Поставщик доставит товар для проверки и тестирования. Если он не соответствует требованиям даже после ремонта или модификации, Поставщик обменяет его на другой за свой счет.

## 16. Документация

В комплект поставки входит системная документация в соответствии с этой главой. Документация предоставит Бенефициару возможность использовать, тестировать, поддерживать, расширять и развивать систему. Все руководства и чертежи, необходимые для ввода в эксплуатацию, обслуживания и эксплуатации системы, будут включены в поставку.

Поставщик также несет ответственность за доставку оборудования и документации по программному обеспечению произведены третьими сторонами.

Рисунки больше формата А3 также будут предоставлены на прозрачной пленке. Все документы также будут предоставлены в цифровой форме на магнитных или оптических носителях в форматах, используемых Поставщиком. Для создания документации будет использоваться коммерческий тестовый процессор. Если используется необычный текстовый процессор, будет доставлено необходимое программное обеспечение для просмотра и обновления документации. Уровень и содержание документации будут такими, чтобы специалист в соответствующей области мог выполнять свои задачи. Структура различных документов, стиль представления и макет страницы будут однородными, чтобы облегчить поиск и чтение информации. Документация будет организована иерархически, с каждым уровнем детализации. Документация будет на румынском языке.

Документы будут доставлены в четырех наборах, с правом Бенефициара сделать дополнительные копии. Поставщик обновит документацию, чтобы она соответствовала изменениям и дополнениям в процессе испытаний, сборки и ввода в эксплуатацию. Поставка не будет считаться завершенной, пока исправленные документы не будут доставлены в приемлемой форме.

Минимальный пакет документов:

### Документация

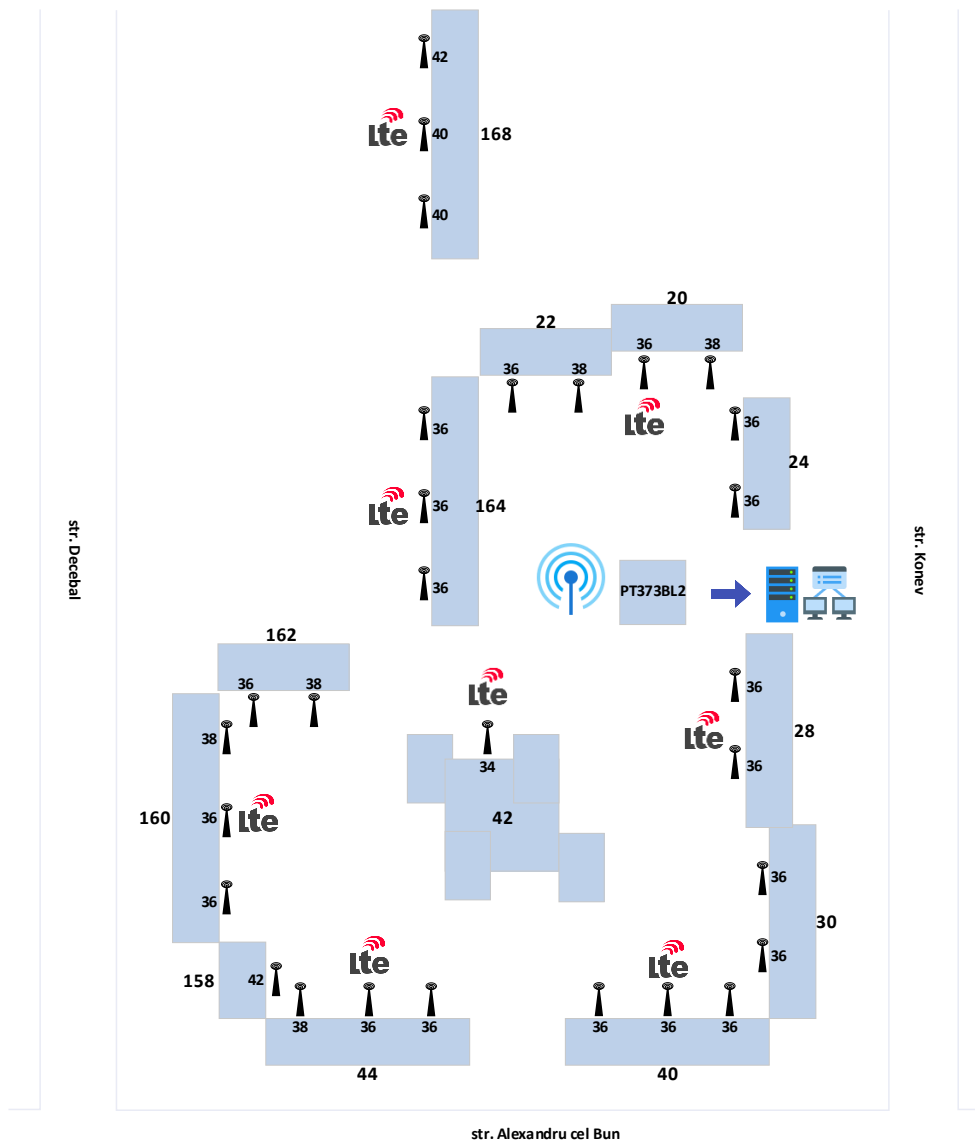
План реализации проекта
Руководства по обслуживанию базы данных
Курсы, инструкция по эксплуатации
Руководства по обслуживанию системы
Процедура тестирования SAT
Сборочные документы
Документы для ввода в эксплуатацию
Итоговая документация

### 17. Данные пилотного проекта.

Пилотный проект будет реализован в муниципалитете Бельцы, микрорайон Дачия, ТП373BL2.

Amplasarea locurilor de consum de la PT373BL2 din cartierul Dacia, mun.Bălți.





### Amplasarea utilajului în blocuri locative cartier Dacia, mun.Bălți

В муниципии Бэлць, микрорайон Дачия от ТП373ВL2 снабжены электричеством **13** жилых домов, в общей сложности **1107** потребителей, из которых **34** экономические агенты и **1073** бытовые потребители. Из **1073** мест потребления **1044** находятся в домах; **15** мест потребления находятся в гаражах и **14** мест потребления обслуживают лифт и освещение лестниц в Ассоциациях арендаторов. В настоящее время только **365** мест внутреннего потребления имеют интеллектуальные счетчики с возможностью измерения, хранения и передачи в электронном формате измеренных значений количеств активной и реактивной энергии, записанных в точке измерения.

Таблица № 1.

## Характеристика мест потребления.

Адрес	Всего	Однофазный счетчик			Трехфазный счетчик		
		Всего однофазных	Однофазные счетчики Типа ME-172 с портом RS-485 устаревшие	Однофазные счетчики которые нужно заменить	Всего трехфазные.	Однофазные счетчики Типа MT-174 с портом RS-485 устаревшие.	Трехфазные счетчики которые нужно заменить
Бытовой сектор	1044	1044	365	679	-	-	-
Места общего пользования	14	6	4	2	8	0	8
Гаражи	15	14	7	7	1	0	1
Небытовые потребители	34	22	13	9	12	0	12
<u>Всего</u>	1107	1086	389	697	21	0	21

1. Расстояния от РТ373 до самой отдаленной точки потребления - 0,5 km
2. Расстояния от РТ373 центрального офиса S.A."RED-Nord" - 10 km

Таблица № 2.

## Места потребления бытового сектор.

Адрес	Количество счетчиков в подъезде, шт	Счетчики типа ME172 – D1, с портом RS485 в эксплуатации шт.	Счетчики которые нужно заменить шт	Замечание
Alexan. cel Bun, Cs:40, Sc:1	36	13	23	
Alexan. cel Bun, Cs:40, Sc:2	36	17	19	
Alexan. cel Bun, Cs:40, Sc:3	36	18	18	
Alexan. cel Bun, Cs:42	33	16	17	
Alexan. cel Bun, Cs:44 sc:1	36	12	24	
Alexan. cel Bun, Cs:44 sc:2	34	7	27	
Alexan. cel Bun, Cs:44 sc:1	34	16	18	
Bucovinei, Cs:158	34	7	27	
Bucovinei, Cs:160 sc:1	34	10	24	
Bucovinei, Cs:160 sc:2	30	10	20	
Bucovinei, Cs:160 sc:3	32	13	19	
Bucovinei, Cs:162 sc:1	32	5	27	
Bucovinei, Cs:162 sc:2	33	6	27	

Bucovinei, Cs:164 sc:1	36	8	28	
Bucovinei, Cs:164 sc:2	36	10	26	
Bucovinei, Cs:164 sc:3	36	5	31	
Bucovinei, Cs:168 sc:1	35	12	23	
Bucovinei, Cs:168 sc:2	38	9	29	
Bucovinei, Cs:168 sc:3	36	8	28	
Conev, Cs:20 sc:1	36	6	30	
Conev, Cs:20 sc:2	36	6	30	
Conev, Cs:22, sc:1	36	15	21	
Conev, Cs:22, sc:2	36	7	29	
Conev, Cs:24, Sc:1	35	10	25	
Conev, Cs:24, Sc:2	36	16	20	
Conev, Cs:28, Sc:1	34	9	25	
Conev, Cs:28, Sc:2	34	11	23	
Conev, Cs:30, Sc:1	36	26	10	
Conev, Cs:30, Sc:2	36	30	6	
Decebal, Cs:158,	6	6	0	
Decebal, Cs:160,	12	10	2	
Decebal, Cs:162,	7	6	1	
Decebal, Cs:168,	7	5	2	
<b>Total:</b>	<b>1044</b>	<b>365</b>	<b>679</b>	

Таблица № 3.

**Места потребления общего пользования.**

( лифты освещения подъездов )

Адрес	Однофазный счетчик			Трехфазный счетчик		
	Всего однофазных	Однофазные счетчики Типа ME-172 с портом RS-485 уставленные	Однофазные счетчики которые нужно заменить	Всего трехфазные.	Одноф-ные счетчики Типа MT-174 с портом RS-485 уставленные	Трехф-ные счетчики которые нужно заменить
Alexan. cel Bun, Cs:44	-	<b>1</b>	-	-	-	-
Alexan. cel Bun, Cs:44	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Bucovinei, Cs:158	-	<b>1</b>	-	-	-	-
Bucovinei, Cs:158	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Bucovinei, Cs:160	-	-	<b>1</b>	-	-	-
Bucovinei, Cs:160	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Bucovinei, Cs:162	-	<b>1</b>	-	-	-	-
Bucovinei, Cs:162	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Bucovinei, Cs:168	-	<b>1</b>	-	-	-	-
Bucovinei, Cs:168	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Conev, Cs:20	-	-	<b>1</b>	-	-	-
Conev, Cs:20	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Conev, Cs:22	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Conev, Cs:22	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Всего:</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Таблица № 4.

## Места потребления.

( Гаражи )

Места потребления	Однофазный счетчик			Трехфазный счетчик		
	Всего однофазных	Однофазные счетчики Типа ME-172 с RS-485 уставленные	Однофазные счетчики которые нужно заменить	Всего трехфазные.	Однофазные счетчики Типа MT-174 с портом RS-485 уставленные	Трехфазные счетчики которые нужно заменить
с/р 13736121	1	-	1	-	-	-
с/р 13736120	1	-	1	-	-	-
с/р 13736112	1	-	1	-	-	-
с/р 13736110	1	-	1	-	-	-
с/р 13736119	1	-	1	-	-	-
с/р 13736118	1	-	1	-	-	-
с/р 13736111	1	-	1	-	-	-
с/р 13736122	1	1	-	-	-	-
с/р 13736116	1	1	-	-	-	-
с/р 13736114	1	1	-	-	-	-
с/р 13736115	1	1	-	-	-	-
с/р 137361211	1	1	-	-	-	-
с/р 13736109	1	1	-	-	-	-
с/р 13732105	1	1	-	-	-	-
с/р 13736117	1	-	-	-	-	1
<b>Всего:</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Таблица № 5.

## Места потребления небытовых потребителей.

Места потребления	Однофазный счетчик			Трехфазный счетчик		
	Всего однофазных	Однофазные счетчики Типа ME-172 с портом RS-485 уставленные	Однофазные счетчики которые нужно заменить	Всего трехфазные.	Однофазные счетчики Типа MT-174 с портом RS-485 уставленные.	Трехфазные счетчики которые нужно заменить
с/р 1746. ALEXANDRU CEL BUN, Cs:44	-	-	-	-	-	-
с/р 874. ALEXANDRU CEL BUN, Cs:40	1	1	-	-	-	-

<u>c/p 573.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:40	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 573.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:40	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 3228.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2405.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2992.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 1810.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 3383.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42, Bl:1	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 3383.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:42, Bl:2	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 1797.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:44	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2116.</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:44, Ap:109	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 2455</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:44, Bl:38	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 2848</u> ALEXANDRU CEL BUN, Cs:44a	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 779</u> BUCOVINEI, Cs:160	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 239</u> BUCOVINEI, Cs:168	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2787</u> CONEV, Cs:24	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 1581</u> CONEV, Cs:24, Ap:3	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 244</u> CONEV, Cs:26	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 1041</u> CONEV, Cs:26	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 1041</u> CONEV, Cs:26 BL:1	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>



<u>c/p 242</u> CONEV, Cs:28	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 25</u> CONEV, Cs:28	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 901</u> CONEV, Cs:28, Ap:1	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 1933</u> CONEV, Cs:28, Ap:2	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2006</u> CONEV, Cs:28, Ap:38	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 1496</u> CONEV, Cs:30	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 1496</u> CONEV, Cs:30 Ap:73	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 2931</u> DECEBAL, Cs:160	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 2417</u> DECEBAL, Cs:160	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
<u>c/p 890</u> DECEBAL, Cs:164	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 62</u> DECEBAL, Cs:164	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 938</u> DECEBAL, Cs:164	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<u>c/p 1036</u> DECEBAL, Cs:168	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
<u>c/p 132</u> DECEBAL, Cs:168	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<b>Всего:</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

## 21. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 - техническая спецификация ME172-D1A42-G12-M3K03Z

ПРИЛОЖЕНИЕ №2 - техническая спецификация AMS B2B-FA1SDI4

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 - техническая спецификация BM.31, BAYLAN

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4 - техническая спецификация MT174-T1A42R52-M3K03Z

<b>Aprobat: Director tehnic</b>	<b>Şef STI</b>	<b>Elaborat: Şef SEEE</b>
<b>Viorel Corbu</b>	<b>Virgil Gherman</b>	<b>Albert Mazur</b>