

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления**  
**технических условий и согласований Центр**  
**Управления технических условий и согласований**  
**проектов на инженерных сетях**  
**Центра технического учета**  
**Департамента технического учета**  
**ПАО «Ростелеком»**

**И.В. Комолова**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ №01/17/3285/23

на предоставление комплекса услуг связи (технологическое присоединение) объекту:  
«Многоквартирный дом поз.12 со встроенными нежилыми помещениями,  
расположенный в 32, 33 микрорайонах в городе Липецке на земельном участке с  
кадастровым 48:20:0043601:295»

1. Наименование организации, которой выдаются ТУ	ООО «Специализированный застройщик «ОДСК-Л15»
2. Основание выдачи ТУ	Заявление на выдачу технических условий №001/2 от 01.02.2023 г., вх. ЕСЭД № 0309/03/519/23 от 12.02.2023 г.
3. Местоположение точки присоединения	АТС- 245/16 (г. Липецк, ул. Свиридова, д.10)
4. Количество номеров по телефонизации (количество подключаемых квартир)	Количество квартир и нежилых помещений 448 шт.
5. Подключение объекта к сети ПАО «Ростелеком»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключение объекта предусмотреть по технологии GPON (пассивные оптические сети).</li> <li>2. От ближайшего существующего кабельного колодца ПАО «Ростелеком» предусмотреть строительство кабельной канализации с установкой необходимого количества смотровых устройств до проектируемого объекта. Количество смотровых устройств и каналов кабельной канализации определить проектом.</li> <li>3. При необходимости произвести докладку канала кабельной канализации по трассе следования. Определить проектом.</li> <li>4. Предусмотреть строительство внутриплощадочной кабельной канализации на объекте с организацией кабельного ввода в здание.</li> <li>5. В проектируемом доме установить оптический распределительный шкаф (ОРШ) (габариты 600x600x300 мм) в круглосуточно доступном месте, оборудованном освещением. Шкаф заземлить.</li> <li>6. Предоставить место на каждом этаже в каждой секции здания для установки оптических распределительных коробок (ОРК).</li> <li>7. От АТС-245/16 (г. Липецк, ул. Свиридова, д.10) по</li> </ol>

	<p>существующей и проектируемой кабельной канализации проложить волоконно-оптический кабель расчетной емкости до проектируемого ОРШ на объекте.</p> <p>8. Проектом предусмотреть ввод в здание.</p> <p>9. От ОРШ до оптических распределительных коробок (ОРК), устанавливаемых в подключаемых домах проложить оптические кабели необходимой емкости с учетом встроенных помещений в соответствии с проектом, согласованным с ПАО «Ростелеком».</p> <p>10. Обеспечить техническую возможность прокладки оптического патч-корда от ОРК до оконечного оборудования GPON (ONT) в квартирах. Организацию абонентской разводки по периметру приквартирного коридора на каждом этаже объекта предусмотреть одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прокладку кабель-канала размером не менее 50x30мм от слаботочных отсеков этажных шкафов до каждой квартиры с организацией ввода кабель-канала внутрь каждой квартиры;</li> <li>– закладку металлических гофрированных труб d=16 мм под конструкцией полового покрытия с организацией ввода внутрь каждой квартиры.</li> </ul> <p>Все квартиры должны быть оборудованы закладными устройствами с маркировкой для скрытой проводки в каждую квартиру с целью сокращения случаев несанкционированного доступа к сооружениям связи.</p> <p>11. Прокладку абонентских оптических кабелей от этажных ОРК, до каждой квартиры, с установкой настенных абонентских оптических розеток, исходя из 100% потребности в услугах связи.</p> <p>12. В подключаемых квартирах, помещениях, предусмотреть место размещения оконечного оборудования GPON (ONT), и его энергоснабжение. Для энергоснабжения ONT требуется электропитание 220V AC. Потребляемая мощность ONT – 14 Вт.</p> <p>13. Предусмотреть прокладку не менее 3-х ПВХ труб диаметром 50мм в слаботочных отсеках этажных шкафов от цокольного до технического этажа в каждом подъезде строящегося объекта (объектов) (для прокладки кабелей распределительной и абонентской проводки. При проектировании нескольких слаботочных ниш в одном подъезде предусмотреть прокладку не менее 3-х ПВХ труб диаметром 50мм в каждой нише для обеспечения возможности подключения 100% помещений.</p>
6. Телефонизация	<p>Строительство сети передачи данных позволяет предоставить в проектируемые здания наложенные услуги IP-телефонии путем установки абонентского ONT с портами FXS.</p>
7. Телевидение (IP TV)	<p>Передача цифрового телевизионного сигнала обеспечивается ПАО «Ростелеком» в сети доступа по технологии GPON (IP TV) в каждую квартиру. Телевизионный сигнал на вход телевизионного приемника абонента подается от устанавливаемого ПАО «Ростелеком» устройства декодирования цифрового телевизионного сигнала (Set Top Box), включаемого в ONT по технологии Ethernet (к одному ONT возможно подключить до трех STB). Количество устанавливаемых STB должно соответствовать количеству ТВ-</p>

	<p>приемников. Для питания декодера необходимо наличие электрической розетки на расстоянии не более 1 метра от устройства STB. Потребляемая мощность составляет не более 20 Вт.</p>
8. Интернет	<p>Предоставление абонентам услуги широкополосного доступа в сеть Интернет обеспечивается ПАО «Ростелеком» в сети доступа по технологии GPON. Интерфейс доступа в сеть Интернет – порты FE/GE (100/1000 Мбит/с) оконечного устройства сети доступа по технологии GPON (ONT).</p>
9. Радиофикация	<p>1. Предоставление абонентам услуги радиофикации обеспечивается ПАО «Ростелеком» в сети доступа по технологии FTTB, строительство домовой распределительной сети на основе симметричных экранированных соединительных кабелей, с проектированием в помещениях радиоточек и организацией узла приема и распределения 3-х обязательных программ проводного вещания (УПРППВ), для чего необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить конвертеры сигналов радиотрансляции IP/СПВ и управляемый коммутатор 2-го уровня с комбинированным входным портом – 1000Base-T/SFP и с выходными портами 10/100/1000Base-T, количество которых определить исходя из количества подключаемых конвертеров сигналов радиотрансляции IP/СПВ;</li> <li>– в качестве конвертеров IP/СПВ должны применяться конвертеры, которые имеют входной цифровой электрический интерфейс 10/100/1000Base-T для подключения к свободному порту коммутатора, и выходной аналоговый разъем для подключения симметричных экранированных соединительных кабелей к домовой сети проводного вещания;</li> <li>– предусмотреть установку каналообразующего оборудования с интерфейсом Fast Ethernet (100 BASE-T, full duplex, RJ-45) для сопряжения канала с объектовым оборудованием УПРППВ.</li> <li>– организовать канал связи для подачи сигналов радиовещания до объекта, состав необходимого оборудования определить на этапе проектирования.</li> <li>– предусмотреть установку и бесперебойное энергоснабжение каналообразующего оборудования ПАО «Ростелеком» и оконечного оборудования радиофикации в телекоммуникационном шкафу;</li> <li>– предусмотреть энергоснабжение оборудования в телекоммуникационном шкафу (АС 220В, 2кВт) и организацию контура заземления сопротивлением не более 4 Ом, с установкой в отведенном месте ВРЩ с многотарифным счетчиком для учета потребляемой мощности комплекса оборудования радиофикации на объекте;</li> <li>– произвести проектирование и строительство распределительной сети радиофикации на объекте с нижней разводкой на основе симметричных экранированных соединительных кабелей с установкой поэтажных распределительных коробок и абонентских розеток и выводом кабелей распределительной сети к</li> </ul>

	<p>точке присоединения к оборудованию УПРППВ.</p> <p>2. Для размещения телекоммуникационного шкафа с оборудованием УПРППВ (коммутатор доступа, конвертер IP/СПВ, оптический кросс, ИБП) предоставить место в проектируемом объекте, отвечающее следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- площадь не менее 1-2 кв.м., из расчета на единицу размещаемого оборудования;</li> <li>- расположение на цокольных этажах или первом этаже, но на площадях, не подлежащих продаже вместе с коммерческими и другими помещениями, предпочтительно в месте установки оборудования ОРШ;</li> <li>- со свободным доступом для представителей ПАО «Ростелеком».</li> </ul> <p>3. Количество металлических шкафов, конвертеров и их тип определить на стадии проектирования по согласованию с Сервисным центром г. Липецка ПАО «Ростелеком».</p>
<p>10. Условия для создания КСОБЖ</p>	<p>1. Запроектировать и разместить в технологическом помещении на цокольном (первом) этаже жилого дома ШТК с оборудованием КСОБЖ, предусмотреть подвод электроэнергии и заземления от общего контура заземления.</p> <p>2. Запроектировать и установить модуль экстренного вызова 112 в каждом подъезде жилого дома. Модуль должен обеспечивать соединение с Единой Дежурно-диспетчерской службой (ЕДДС) с домофонной трубки в каждой квартире и наборной панели домофона.</p> <p>3. Запроектировать и установить модуль экстренного информирования и оповещения населения в каждом подъезде жилого дома. Модуль должен обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение и обработку управляющих команд;</li> <li>- получение и обработку управляющих команд;</li> <li>- передачу, регистрацию сообщений и команд;</li> <li>- проигрывание предварительно записанных аудио-сообщений через домофонные квартирные трубки;</li> <li>- получение новых аудио-сообщений посредством цифровых каналов связи;</li> <li>- хранение предварительно записанных и новых, полученных аудио-сообщений во встроенной энергонезависимой памяти;</li> <li>- одновременное оповещение всех жильцов подъезда;</li> <li>- оповещение по заранее заготовленным ситуациям;</li> <li>- прием подтверждений о доведении команд оповещения;</li> <li>- возможность управления системой (запуск, выбор ситуации, остановка).</li> </ul> <p>4. Запроектировать и установить над входом в каждый подъезд приподъездную трех мегапиксельную IP-камеру видеонаблюдения, антивандальную с инфракрасной подсветкой для видеосвязи с ЕДДС.</p> <p>5. Запроектировать и установить трех мегапиксельные IP-камеры видеонаблюдения, антивандальных с инфракрасной подсветкой, для наблюдения за придворовой территорией. Количество камер и места установки определяются на стадии проектирования.</p> <p>6. Электропитание камер предусмотреть по технологии POE.</p> <p>7. Хранения данных предусмотреть в гермозоне на серверах ПАО «Ростелеком» по адресу г. Липецк, ул. Октябрьская, 61.</p>

	<p>Хранения видеоархива предусмотреть с ретроспективой 24/7 в течение 2 недель.</p> <p>8. Запроектировать и подключить элементы КСОБЖ к сети передачи данных.</p> <p>9. Запроектировать и установить сип-клиент на каждый подъезд жилого дома, для объединения модулей в единую сеть.</p> <p>10. Предусмотреть функционирование системы на базе существующей сети VPN КСОБЖ.</p> <p>11. Предусмотреть установку источников резервного питания (аккумуляторных батарей).</p> <p>12. Предусмотреть управление экстренным информированием и оповещением населения с рабочего места оперативного дежурного в Центре Управления кризисными ситуациями (ГУ МЧС России по Липецкой области г. Липецк, ул. Папина, 2а).</p> <p>13. Предусмотреть заземление от общего контура заземления устройств связи.</p>
11. Оповещение	<p>Для организации сети оповещения необходимо выполнить следующее:</p> <p>1. В проектируемом здании установить оборудование объектовой системы оповещения (ОСО), а также оборудование для сопряжения ОСО здания с региональной системой оповещения населения города Липецка о чрезвычайных ситуациях.</p> <p>2. Организовать канал связи между оборудованием объектовой системы оповещения (ОСО) каждого проектируемого здания и автоматизированным пультом управления региональной системой оповещения (АПУ РСО) города Липецка. Канал должен обеспечивать передачу различных типов данных: командная, текстовая и речевая информация (разделение типов информации должно обеспечиваться механизмом присвоения меток протокола MPLS).</p> <p>3. По факту сдачи системы сети передачи данных в эксплуатацию необходимо заключить договор на организацию и предоставление канала связи от оборудования ОСО проектируемого здания до АПУ РСО. По вопросу заключения договора обратиться Липецкий филиал ПАО «Ростелеком» (г. Липецк, ул. В. Терешковой, д.35А).</p> <p>4. От оборудования ОСО проектируемого здания проложить кабель типа «витая пара» категории не ниже 5е (UTP-Cat5e/Cat6) к управляемому коммутатору, устанавливаемому согласно п. 8.1 настоящих ТУ.</p> <p>5. Для организации домовой сети оповещения необходимо выполнить следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предусмотреть установку комплекса активного звукового усилительного оборудования здания;</li> <li>– произвести подключение активного звукового усилительного оборудования к оборудованию ОСО здания;</li> </ul> <p>тип звукового усилительного оборудования и количество активных входов согласовать с ПАО «Ростелеком» на стадии проектирования.</p> <p>7. ПАО «Ростелеком» готов реализовать весь комплекс мероприятий и работ по телефонизации, радиофикации и</p>

	созданию КСОБЖ на кабельные сети «под ключ» при заключении соответствующего соглашения. Контактное лицо – руководитель группы по работе с застройщиками Кулигин А.В., тел.: (4742) 25-54-43, руководитель направления группы прикладных проектов Тюрина А.И. (4742) 38-12-55.
12. Проектирование	<p>1. Разработать проект подключения проектируемого дома к сети связи ПАО «Ростелеком».</p> <p>2. Проектной документацией предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для проектируемых смотровых устройств кабельной канализации - нижние крышки усиленного типа с запирающим устройством;</li> <li>– обеспечить наличие технологических коммуникаций;</li> <li>– использование только сертифицированного не поддерживающего горение ВОК;</li> <li>– емкость магистрального ВОК с возможностью 100% подключения квартир жилых домов;</li> <li>– применение для магистральной составляющей сети GPON топологии «звезда»;</li> <li>– на магистральном направлении не менее 1 волокна под развитие, 1 волокно – эксплуатационный резерв;</li> <li>– при наличии помещений юридических лиц предусмотреть дополнительно не менее 4-х волокон под развитие на магистральном участке;</li> <li>– использовать ОРШ для установки сплиттеров первого уровня (1:16,1:8), устанавливаемых в подъездах, подвалах, технических этажах;</li> <li>– количество сплиттеров первого каскада должно обеспечивать 100% покрытия квартир;</li> <li>– предусматривать установку ОРШ при количестве квартир в доме более 32;</li> <li>– рекомендации по сплиттерванию ДРС уточнить при проектировании, при этом в одном вертикальном кабеле ДРС применять различные схемы сплиттерования не допускается;</li> <li>– использовать ОРК-С для установки сплиттеров второго уровня (1:4,1:8), тип ОРК-С и сплиттера второго уровня зависят от количества квартир на этаже;</li> <li>– при установке ОРК не на каждом этаже, должна обеспечиваться прокладка патч-кордов от ОРК к квартирам на другом этаже по вертикальным трубопроводам.</li> </ul> <p>Коэффициент разветвления - 1:64 по двухкаскадной схеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1:16 или 1:8 (первый уровень ветвления) – в ОРШ;</li> <li>– 1:4 или 1:8 (второй уровень ветвления) – в ОРК-8С или ОРК-16С.</li> </ul> <p>Разветвители:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кратности 1:16, 1:8, 1:4 оконцованные SC/APC для установки в ОРШ и ОРК-С.</li> </ul> <p>Подключение юридических лиц производится путем установки выделенной транзитной ОРК-Т со сплиттерами второго уровня. Также возможно подключение юридических лиц от ОРК-С на нижнем этаже (конструкция ОРК-С должна позволять данное подключение). Установка ОРК-Т осуществляется в местах общего доступа.</p>

	<p>3. Емкость ВОК распределительной сети (межэтажный кабель) рассчитывается следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в случае, если квартир на этаже дома в зоне одного стояка/слаботочной ниши меньше либо равно 4, то <math>K_{\text{волокон}} = K_{\text{этажей}} * K_{\text{стояков/слаб.ниш}} + 1</math> резервное волокно</li> <li>– в случае, если квартир на этаже дома одного стояка/слаботочной ниши более 4, то <math>K_{\text{волокон}} = K_{\text{этажей}} * \text{ОКРУГЛВВЕРХ} (K_{\text{квартир на этаже}} / 8) + 1</math> резервное.</li> </ul> <p>Емкость транзитных кабелей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 волокно, в случае, если в присоединенном доме планируется подключение не более четырех абонентов;</li> <li>– 8 волокон, в случае подключения пяти и более абонентов.</li> </ul> <p>4. Марки и модели активного оборудования необходимо согласовать на этапе проектирования с ПАО «Ростелеком».</p> <p>5. Нумерацию магистральных кабелей, ОРШ, ОРК запросить в СЦ г. Липецка.</p> <p>6. Проектную документацию представить на согласование в Сервисный центр г. Липецка ПАО «Ростелеком» по адресу: г. Липецк, ул. Б. Хмельницкого, д.2А, тел.:(4742)78-33-96, (4742) 78-38-19 и Направление технических условий и согласований Центр КЦ ПАО «Ростелеком».</p>
<p>13. Порядок выполнения работ и заключения договоров</p>	<p>1. Оформить разрешительные документы и согласования, а при необходимости и договорные отношения с собственниками земельных участков и иных объектов для строительства ВОЛС по выбранной трассе.</p> <p>2. В соответствии с техническими условиями разработать проект силами проектной (подрядной) организации.</p> <p>3. Для получения разрешения на производство работ в соответствии с согласованным проектом оформить справку-допуск в установленном в Липецком филиале ПАО «Ростелеком» порядке.</p> <p>4. Участие ПАО «Ростелеком» в проектировании и строительстве телекоммуникационных сетей связи для объекта: «Многоквартирный дом поз.12 со встроенными нежилыми помещениями, расположенный в 32, 33 микрорайонах в городе Липецке на земельном участке с кадастровым 48:20:0043601:295» может быть определено при заключении специального договора о сотрудничестве между компаниями.</p>
<p>14. Требования к выполнению проектных и строительно-монтажных работ</p>	<p>1. Проект по строительству сетей выполнить в соответствии с требованиями РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети», ГОСТ Р 21.703-2020 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».</p> <p>2. Проект строительства кабельной канализации должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 21.703-2020 и содержать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие данные;</li> <li>– ситуационный план, выполненный в масштабе 1: 2000;</li> <li>– план трассы кабельной канализации, выполненный в масштабе 1: 500;</li> <li>– продольный профиль;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– спецификация оборудования изделий и материалов.</li> </ul> <p>3. Проект прокладки волоконно-оптических линий связи сети GPON должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 21.703-2020 и содержать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие данные;</li> <li>– ситуационный план, выполненный в масштабе 1: 2000;</li> <li>– план трассы кабельной линии, выполненный в масштабе 1: 500;</li> <li>– схемы разварки муфт и кроссов;</li> <li>– схемы размещения оборудования и устройств в шкафах;</li> <li>– расчет оптического бюджета;</li> <li>– план расположения сети связи в здании;</li> <li>– план расположения оборудования в помещениях СС, выполненный в масштабе 1:50;</li> <li>– схема электропитания (при необходимости);</li> <li>– спецификация оборудования изделий и материалов.</li> </ul> <p>4. Проект строительства домовой сети GPON должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 21.703-2020 и содержать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие данные;</li> <li>– ситуационный план, выполненный в масштабе 1: 2000;</li> <li>– схемы разварки муфт и кроссов;</li> <li>– схемы размещения оборудования и устройств в шкафах;</li> <li>– расчет оптического бюджета;</li> <li>– план расположения сети связи в здании;</li> <li>– план расположения оборудования в помещениях телекоммуникационных, выполненный в масштабе 1:50;</li> <li>– схема электропитания (при необходимости);</li> <li>– спецификация оборудования изделий и материалов.</li> </ul> <p>5. Проектные и строительно-монтажные работы должны производиться организациями, имеющих аккредитацию в саморегулируемой организации (СРО) с правом осуществления данных работ в соответствии с законодательством РФ.</p> <p>6. Обеспечение технического надзора за строительством кабельной канализации и прокладкой кабеля связи.</p> <p>7. В кабельных колодцах произвести герметизацию кабельных каналов, маркировку проложенного ВОК полимерными бирками или бирками КМП (пластмассового маркировочного комплекта) с указанием: марки кабеля, номера (направления) кабеля, даты прокладки и владельца. Маркировка кабеля бирками осуществляется по всей трассе прокладки: в кабельной шахте, в пришахтном кабельном колодце, в смотровых устройствах.</p> <p>8. После окончания строительных работ подготовить объект строительства к сдаче с участием сотрудников Липецкого Сервисного центра РФ ПАО «Ростелеком» и предоставлением исполнительной документации. Состав исполнительной документации уточнить на портале ПАО «Ростелеком» по ссылке: <a href="https://zakupki.rostelecom.ru/info_docs/tz/documents/">https://zakupki.rostelecom.ru/info_docs/tz/documents/</a>.</p> <p>9. Исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе + 1 экз. в электронном виде), подписанную лицом, осуществляющим технический надзор, предоставить в СЦ г.</p>
--	--

	Липецка по адресу: г. Липецк, ул. Б. Хмельницкого, д.2А, тел.:(4742)78-33-96, (4742) 78-38-19. Директор СЦ г. Липецка Ильинов Борис Викторович (4742) 38-12-53.
15. Требования к проектируемому строительному объекту	В случае попадания в пятно застройки существующих линий и сооружений связи ПАО «Ростелеком», до начала производства работ на объекте, предусмотреть вынос/защиту ЛКСС с перекладкой и переключением всех кабелей за счет средств Заказчика по отдельным ТУ ПАО «Ростелеком».
16. Срок действия настоящих технических условий	<b>Срок действия ТУ – 3 года.</b>
17. Примечание	Технические условия №0309/05/1906/21 от 01.12.2021 г. считать не действительными

Григорьева Елена Львовна  
8(4742) 78-30-60  
Elena\_Grigoreva@center.rt.ru

ТУ №01/17/3285/23  
ПАО «Ростелеком»

<b>Подписано</b>	Комолова Ирина Владимировна Сертификат № 712BE80023AECC9D4D7575C4F1DE29DB Действителен с 20.01.2022 по 20.04.2023
------------------	---