

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение полного комплекса работ по разработке документации стадии «Рабочая документация» для строительства Объекта «Многофункциональный общественно-жилой и офисный комплекс с подземной автостоянкой (ЛОТ 21, ЛОТ 22)», по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Даниловское, ул. Автозаводская, вл.23/5

№№	Наименование	Описание технического решения
1	2	3
1	Название объекта	Многофункциональный общественно-жилой и офисный комплекс с подземной автостоянкой (ЛОТ 21, 22)
2	Адрес объекта	г. Москва, внутригородское муниципальное образование Даниловское, ул. Автозаводская, вл. 23/5
3	Заказчик	
4	Проектировщик	
5	Вид строительства	Новое строительство
6	Возможность подготовки проектной документации применительно к отдельным этапам строительства	Строительство ведется в один этап.
7	Стадийность проектирования	Рабочая документация
8	Состав этапов работ (предварительный)	Состав рабочей документации изложен в Приложении №2 к Договору «Календарный план выполнения и финансирования проектных работ
9	Состав рабочей документации	<p>1. Стадия «Рабочая документация»:</p> <p>1.1. Разработать в соответствии с Проектной документацией и материалами инженерных изысканий, получивших положительное заключение государственной экспертизы, в объеме, необходимом для строительства Объекта в рамках нормативной базы и законодательством РФ, для согласования с согласующими и контролирующими организациями, а также для выполнения данного Технического задания в полном объеме.</p> <p>1.2. Разработать с учетом оптимизированных проектных решений, согласованных с Заказчиком.</p> <p>1.3. Перед началом выполнения работ по разработке Рабочей документации Проектировщик обязан провести анализ Проектной документации по объекту на предмет выявления:</p> <ul style="list-style-type: none"> а). ошибок в проектной документации; б). разночтений между отдельными томами Проектной документации, а также между Проектной документацией, АГР и ПСО; в). анализ достаточности мероприятий по выносу инженерных сетей из пятна застройки; г). отсутствующих/не конкретизированных технических решений. <p>По результатам анализа направить в адрес Заказчика сводную ведомость, отражающую вышеуказанные сведения, а также мероприятия по устранению выявленных недостатков в рамках последующей разработки Рабочей документации.</p> <p>Разработку Рабочей документации осуществлять только по результатам согласования Заказчиком сводной ведомости недостатков.</p> <p>1.4. В процессе разработки Рабочей документации вести и предоставлять по требованию Заказчика реестр внесенных изменений относительно утвержденной Проектной документации и АГР, получившим положительное заключение Экспертной организации и свидетельство Москомархитектуры соответственно. Принять следующую классификацию внесенных изменений в реестре изменений:</p> <ul style="list-style-type: none"> а). устранение ошибок в проектной документации; б). замена оборудования/материалов; в). изменение требований нормативно-технических документов;

		<p>г). дополнительные требования Заказчика;</p> <p>д). оптимизация принятых технических решений;</p> <p>е). другие причины (с обязательным уточнением причины).</p> <p>Проектировщик предварительно согласовывает с Заказчиком перечень изменений в Рабочей документации относительно утвержденной Проектной документации:</p> <p>1.5. В случае несогласованных Заказчиком изменений в Рабочей документации относительно утвержденной Проектной документации, Генподрядчиком в рамках договорной цены осуществляется:</p> <p>а). корректировка Проектной документации и повторное прохождение экспертной организации;</p> <p>б). корректировка специальных технических условий на проектирование и строительство;</p> <p>в). корректировка специальных технических условий на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта;</p> <p>г). корректировка архитектурно-градостроительного решения (АГР) в объеме, необходимом и достаточном для согласования в Москомархитектуре. Состав и требование к АГР принять в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 18.10.2019 № 1370-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 30 апреля 2013 г. № 284-ПП»;</p> <p>д). корректировка «Плана создаваемого объекта» (ПСО) в соответствии с требованиями Заказчика;</p> <p>Решение о начале корректировки Проектной документации, а также АГР и ПСО, принимается Заказчиком по результатам анализам реестра внесенных и планируемых изменений.</p> <p>1.6. При разработке Рабочей документации допускается отклоняться от решений Проектной документации только по согласованию с Заказчиком с предоставлением соответствующих обоснований (см. подраздел «Особые условия»).</p> <p>1.7. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей выполнить в соответствии с приложением № 2 к Договору отдельно по каждому этапу строительства, указанным в п.7 настоящего Технического задания. Окончательный состав работ и график выполнения согласовывается с Заказчиком перед началом выполнения Рабочей документации.</p> <p>1.8. Марки оборудования принять согласно утвержденному Заказчиком вендор-листу. Не отраженное в вендор-листе оборудование и/или предложения по замене в обязательном порядке согласовать с Заказчиком перед началом работ по разработке Рабочей документации за 30 дней.</p> <p>В составе каждого комплекта Рабочей документации включить спецификацию оборудования, изделий и материалов, а также по отделочным работам рабочую документацию дополнительно включить ведомость объемов работ.</p>
10	Шифр проекта	№ Договора-Р- наименование комплекта
11	Специальные технические условия	<p>При разработке Рабочей документации в обязательном порядке учесть требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта 2. СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ на проектирование и строительство объекта
12	Осуществление согласований рабочей документации	<p>Проектировщик выполняет Техническое сопровождение разработанной им рабочей документации в согласующих органах. Оплату всех счетов, а также подачу документации в согласующие организации осуществляет Заказчик.</p> <p>По результатам согласования томов рабочей документации с Заказчиком, разработать и передать Заказчику сводный план инженерных сетей отдельным файлом в формате dwg.</p>
13	Требования к составу передаваемых Заказчику материалов	<p>Рабочая документация должна быть представлена Заказчику:</p> <p>- в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе, в полном объеме в формате PDF и DWG, а также в формате файлов исходных программ, использованных для ее подготовки, включая приложения Microsoft Office,</p>

		<p>AutoDesk, AutoCad и другие при передаче на рассмотрение и согласование Заказчиком;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в 4 (четырёх) экземплярах на бумажных носителях и 1 (одном) экземпляре на электронном носителе в формате PDF и DWG, а также в формате файлов исходных программ, использованных для ее подготовки, включая приложения Microsoft Office, AutoDesk, AutoCad и другие, упорядоченной согласно составу проекта и переданной документации на бумажном носителе по итогу рассмотрения и согласования документации Заказчиком. Документации или ее части, не должны иметь ограничений по внесению изменений (редактированию), распечатке, копированию.
14	Перечень исходных данных, передаваемых Заказчиком	<ul style="list-style-type: none"> - Документация на стадии «П», получившая положительное заключение МГЭ. - ГПЗУ №РФ-77-4-59-3-14-2023-7098-0 от 27.10.2023 г., - Опции по объекту.
15	Работы, не входящие в объем работ по настоящему Техническому заданию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерные изыскания. 2. Обследование зданий, сооружений и инженерных сетей, попадающих в зону влияния нового строительства. 3. Научно-техническое сопровождение. 4. ППР, ППРк, Технологические карты и другие материалы, не вошедшие в состав Рабочей документации согласно Приложению №2 к Договору. 5. Дополнительные печатные экземпляры Рабочей документации
16	Особые условия	<p>Разработку Рабочей документации осуществлять только по результатам согласования Заказчиком сводной ведомости недостатков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В процессе разработки Рабочей документации вести и предоставлять по требованию Заказчика реестр внесенных изменений относительно утвержденной Проектной документации и АГР, получившим положительное заключение государственной экспертизы и свидетельство Москомархитектуры соответственно. Принять следующую классификацию внесенных изменений в реестре изменений: <ul style="list-style-type: none"> 1 – устранение ошибок в проектной документации; 2 – замена оборудования/материалов; 3 – изменение требований нормативно-технических документов; 4 – дополнительные требования Заказчика; 5 – оптимизация принятых технических решений; 6 – другие причины (с обязательным уточнением причины). <p>Генподрядчик предварительно согласовывает с Заказчиком перечень изменений в Рабочей документации относительно утвержденной Проектной документации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <u>В случае необоснованных и/или несогласованных с Заказчиком изменений в Рабочей документации относительно утвержденной Проектной документации, Генподрядчиком в рамках договорной цены осуществляется:</u> <ul style="list-style-type: none"> - корректировка Проектной документации и повторное прохождение государственной экспертизы; - корректировка специальных технических условий на проектирование и строительство; - корректировка специальных технических условий на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта; - корректировка архитектурно-градостроительного решения (АГР) в объеме, необходимом и достаточном для согласования в Москомархитектуре. Состав и требование к АГР принять в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 18.10.2019 № 1370-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 30 апреля 2013 г. № 284-ПП»; - корректировка «Плана создаваемого объекта» (ПСО) в соответствии с требованиями Заказчика; <p>Решение о начале корректировки Проектной документации, а также АГР и ПСО, принимается Заказчиком по результатам анализа реестра внесенных и планируемых изменений.</p> 3. Проектировщик дополнительно по отдельному дополнительному соглашению выполняет разработку томов Рабочей документации, требования к составу и содержанию которых устанавливаются ресурсоснабжающими

		<p>организациями, органами исполнительной власти Москвы, ОПС ГБУ «Мосгоргеотрест» и иными заинтересованными организациями, участвующими в согласовании проектных решений по Объект.</p> <p>Внесение изменений в ранее принятую Заказчиком «в производство работ» Рабочую документацию, выполняемую по настоящему Техническому заданию, осуществляется только после предварительного согласования таких изменений Заказчиком по результатам представленного Генподрядчиком соответствующего обоснования.</p>
17	Авторский надзор	По отдельному Договору.

21.5 Требования к электроснабжению и электрооборудованию

21.5.1	Электроснабжение	<p>Проектировщик осуществляет согласование разделов РД с ресурсоснабжающей организацией- далее РСО, АО «Мосэнергосбыт», АНО «ИТЦ Мосгосэнергонадзора», ОПС ГБУ «Мосгоргеотрест».</p> <p>Необходимость проектирования встроенной трансформаторной подстанции определить в соответствии с границей балансовой принадлежности, указанной в ТУ на подключение.</p> <p>При осуществлении проектных работ по разработке встроенной трансформаторной подстанции силами РСО Проектировщику необходимо предусмотреть выполнение типовых требований сетевой организации в объеме достаточном для последующего</p>
--------	------------------	---

		<p>согласования смежных томов проектной документации и передачи на баланс помещений, выделенных под трансформаторные подстанции.</p> <p>Проектировщик осуществляет техническое сопровождение при согласовании проектных решений и отвечает за выдачу строительного задания на устройство помещений встроенной подстанции в соответствии ТУ РСО.</p> <p>При условии разработки встроенной трансформаторной подстанции силами Заказчика выполнить проект:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на базе трансформаторов, вводных и распределительных устройств, утверждённых Заказчиком согласно рекомендуемого перечня оборудования ресурсоснабжающей организации (при наличии); • с предоставлением компоновки оборудования проектируемой ТП на планах, с указанием габаритов и обоснованием выбора оборудования расчетами; • с предоставлением компоновки оборудования проектируемой ТП на планах, с указанием габаритов; • с разработкой щита собственных нужд ТП; • с релейной защитой силовых трансформаторов, с разработкой карты селективности защиты; • выполнить принципиальную схему ЩТЗТ; • с предоставлением плана сети освещения и розеточной сети; • с указанием и разработкой мероприятий по защите от подтоплений, электромагнитных излучений (при необходимости), шума и вибраций в соответствии в объеме достаточном для согласования с Заказчиком и ресурсоснабжающей организации; • с указанием и разработкой мероприятий по обогреву, вентиляции и кондиционирования помещений трансформаторной подстанции; • с разработкой алгоритма работы вентиляционных установок трансформаторных камер при рабочем, аварийном и пожарном режимах (в том числе пожар в камере трансформатора), с учетом требований ФЗ от 22.07.2008 №123. Соответствующие технические решения учесть в смежных разделах рабочей документации; • с обеспечением возможности круглосуточного и беспрепятственного доступа персонала эксплуатирующей организации. • с указанием и разработкой мероприятий по заземлению и защите от поражения электрическим током. • с выполнением узлов проходов и указанием отметок и глубины залегания кабелей, с учетом допустимых радиусов изгиба, приняв высоту кабельных приямков ТП не менее $h=700$ мм (по требованию); • с разработкой конструктивной частью шинопроводов, а также узлов прохода и креплений от силовых трансформаторов до вводных панелей ГРЩ; • с предоставлением плана раскладки кабелей и его учета в кабельном журнале, а также ведомость заполнения труб кабелями и проводами (по требованию); • с указанием мероприятий по погрузке, разгрузке и транспортировке оборудования ТП до мест (помещений, камер) их размещения, в том числе разработки типовых узлов; • с заполнением опросных листов на оборудование. <p>Размещение приборов учета и схему питания разработать в соответствии с ТУ РСО. Выбор номинала трансформатора определить в соответствии приведённым к ТП нагрузкам, с учетом коэффициентов загрузки трансформатора в рабочем и аварийном режиме работы, принимая в расчет коэффициент несовпадения максимума (см. СП 256.1325800.2016), свести расчеты в таблицу расчета нагрузок (далее - ТРН). ТРН для проверки Заказчику направить в редактируемом формате (Excel), с обоснованием, подбора коэффициентов K_c, K_o, $\cos(\varphi)$ и т.д.</p> <p>Предоставить расчет тепловыделения ТП в номинальном и аварийном режиме работы для выполнения отвода тепла смежными разделами (по требованию).</p> <p>Систему обогрева, вентиляции и кондиционирования (при наличии) для ТП выполнить обособленной, резервируемой, поддерживающей работоспособность в условиях аварийного режима работы.</p> <p>Выполнить структурную схему электроснабжения здания с учетом питающей и распределительной сети и указанием мест размещения щитового оборудования и его наименования.</p>
21.5.2	<p>Главный распределительный щит;</p> <p>Вводно-распределительные устройства</p>	<p>Запроектировать главный распределительный щит (РУ-0,4кВ), запитанный от разных секций шин ТП по радиальной схеме двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями (шинопроводами).</p> <p>Самостоятельные вводно-распределительные устройства (ВРУ), запитать от разных секций шин ГРЩ по радиальной схеме двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями, для каждой обособленной в административно-функциональном отношении</p>

**Кабельные
линии
напряжением
0,4 кВ,**

зоны: жилье, автостоянка, арендаторы, обособленные в административно хозяйственном отношении, встроенные нежилые/коммерческие помещения: ИТП, насосной (ХВС), насосной пожаротушения и т.д. Количество ВРУ и его комплектацию определить в соответствии с ГОСТ 32396-2021, с соблюдением степени защиты электрощитового оборудования.

Помещения электрощитовых ГРЩ, ВРУ (жилья, коммерции, паркинга) располагать в электрическом центре нагрузок в соответствии с назначением ВРУ.

ВРУ жилья организовать с выделением обособленных распределительных панелей, запитанных в соответствии с требуемой категорией надежности, предназначенных для электроснабжения:

- общедомовых нужд (квартир/апартаментов, общедомового, внутриквартального освещения, силовых электроприемников, ОЗДС и т.д.);
- электроприемников средств противопожарной защиты (аварийное освещение, системы противодымной вентиляции, лифты для перевозки пожарных подразделений и т.д.);
- электроприемников систем управления, обеспечения безопасности, диспетчерского контроля, лифтов и т.д.

ВРУ группы арендаторов, обособленных в административно хозяйственном отношении, запитать по второй категории надежности электроснабжения. Категорию надежности электроснабжения каждого арендатора определить в соответствии с требованием Заказчика.

ВРУ насосной (ХВС), ИТП разместить в границах соответствующего помещения, обеспечив требуемую категорию надежности электроснабжения.

Электроснабжение шкафа управления насосной пожаротушения выполнить от вводных панелей после аппарата управления и до аппарата защиты и прибора учета ввода ВРУ, обеспечив требуемую категорию надежности электроснабжения.

Во ВРУ аренды, при наличии общих для различных арендаторов помещений (МОП, коридоры, выход на улицу и т.п.) - электроснабжение систем противопожарной защиты предусмотреть от отдельной панели ПЭСФЗ, подключенной после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ через АВР.

Для приточных систем вентиляции и водяных тепловых завес (находящихся на балансе Заказчика) электропитание цепей управления защиты от замораживания следует выполнять по первой категории.

В цепях управления электроприемников систем противодымной вентиляции исключить использование тепловой и максимальной защиты.

Предусмотреть размещение ВРУ в специально выделенных запирающихся помещениях (электрощитовых) соответствующих требованиям п.п.14 СП 256.1325800.2016 и СТУ на проектирование. Ширина прохода обслуживания в свету между рядом шкафов с электрооборудованием напряжением до 1 кВ и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце не менее 0,6 м (п. 5.1.14 ПУЭ). Отобразить на планах, с указанием габаритов, компоновку оборудования проектируемой ВРУ.

Разработать вводы питающих кабелей в помещение электрощитовой, указать подключение вводных кабелей к вводному устройству с указанием отметок и глубины залегания кабелей, проходов через стены.

Производителей оборудования определить в соответствии с вендор-листом согласовать с Заказчиком.

Вводные/переключающие рубильники должны соответствовать параметрам подключаемой кабельной линии. В распределительных панелях ВРУ установить аппараты защиты (предусмотреть 10% резерв автоматических выключателей, а также не менее 10% резерва места для установки дополнительных выключателей), обеспечивающие защиту распределительных сетей от перегрузок и коротких замыканий.

Приборы коммерческого учета разместить в отдельном отсеке в составе вводной панели ВРУ с перегородкой между взаиморезервируемыми вводами.

Электрощитовое оборудование должно иметь привязки:

- к чистому полу, для помещений с чистовой отделкой;
- к бетону, для помещений в которых отделка проектом не предусмотрена.

В общих данных представить наименования и назначения всех ГРЩ/ВРУ, а также их итоговые значения мощности и тока и т.д., в нормальных, аварийных режимах и в режиме пожар.

На схемах представить наименования и назначения всех ГРЩ/ВРУ, а также значения мощности и тока и т.д., в нормальных, аварийных режимах и в режиме пожар на каждую панель по отдельности.

		<p>Для проверки селективности, на схемах ГРЩ/ВРУ на отходящих линиях (около каждого подключаемого щита, шкафа и т.д.), указать ток расцепителя ($I_{расц.}$) аппарата защиты, установленного в подключаемом щите, шкафу и т.д.</p> <p>В спецификации оборудования предусмотреть для каждой щитовой СИЗ (диэлектрические коврики, огнетушитель, комплект плакатов, диэлектрические перчатки, диэлектрические боты, указатель напряжения, переносное заземление, аптечку и т.д.).</p> <p>Выполнить развертки электротехнических помещений с указанием привязок оборудования, а также трасс прокладки лотков.</p>
21.5.3	Диспетчеризация систем электроснабжения и освещения	<p>Предусмотреть передачу следующих сигналов от ГРЩ, ВРУ на диспетчерский пункт комплекса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль наличия напряжения на вводах в ГРЩ; ВРУ, панелях АВР; - контроль параметров электроэнергии ($U, I, P, \cos \varphi$); - контроль состояния вводных автоматов ГРЩ, ВРУ; - контроль работы/аварии системы обогрева воронок. <p>Предусмотреть следующие возможности управления освещением с диспетчерского пункта комплекса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включение и выключение рабочего освещения вестибюлей, холлов (входных групп); - включение и выключение внутридворового освещения; - включение фасадного освещения с диспетчерского поста или принудительное включение по сигналу о пропадании питания основного (рабочего) освещения во ВРУ. - включение аварийного освещения с диспетчерского поста или принудительное включение по сигналу о пропадании питания основного (рабочего) освещения во ВРУ.
21.5.4	Компенсационные устройства	<p>Обеспечить степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения к электрическим сетям ресурсоснабжающей организации не выше 0,4 (tg_ϕ менее 0,4).</p> <p>Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ), их вид, количество, номинальные данные и места подключения. УКРМ должны быть ступенчатые и в зависимости от контролируемого на вводе ГРЩ уровня реактивной мощности включать или отключать ступени конденсаторных батарей. В случае отсутствия ГРЩ в границах проектирования, применение АУКРМ на ВРУ должно быть обосновано в соответствии с п. 7.3.2 СП 256.1325800.2016.</p> <p>Выполнить комплект опросных листов по оборудованию УКРМ в соответствии с данными предприятий изготовителей. Производителей всего материала и оборудования согласовать с Заказчиком.</p>
21.5.5	Расчет нагрузок	<p>Расчет электрических нагрузок выполнить в соответствии с технологическим заданием Заказчика:</p> <p>Квартиры ($P_p, \text{кВт} / U, \text{В}$):</p> <ul style="list-style-type: none"> студия – 10,0 кВт / 380В; 1 комнатная квартира – 11,0 кВт / 380В; 2 комнатная квартира – 12,0 кВт / 380В; 3 комнатная квартира – 13,0 кВт / 380В; 4 комнатная квартира – 15,0 кВт / 380В. Общей площадью более 90,0м². <p>Расчетную нагрузку питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от электроприемников квартир повышенной комфортности определить в соответствии с СП256.1325800.2016 п.7.1.2 (таблица 7.3).</p> <p>Удельная мощность освещения МОП типовых этажей не должна превышать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 Вт/ м² для функционального освещения (без применения декоративной подсветки); - 20 Вт/ м² включая декоративную подсветку (светодиодные ленты и настенные бра). <p>Расчетная нагрузка для нежилых, коммерческих помещений ($P_p, \text{кВт}$):</p> <p>Данный пункт дополнительно согласовать с Заказчиком:</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещения торговли - 0,25 кВт/ м² включая мощность тепловых завес; -БКТ - 0,5 кВт/м² включая мощность тепловых завес; - офисы - 0,15 кВт/м² включая мощность тепловых завес; - закрытая подземная автостоянка – 0,022 кВт/м² с учетом мощности тепловых завес, но без учета оборудования для подзарядки автомобилей; <p>Выделить мощность для зарядных устройств электромобилей из расчета 22,0 кВт / 380В на одно машиноместо. Итоговую мощность для расчета ЗУ определить проектом с учетом принятого коэффициента спроса и одновременности.</p>

		<p>При наличии раздела «Технологические решения» для арендных помещений, выполнить проект электроснабжения в соответствии с указанным разделом с выделением электрической мощности не менее 0,25 кВт/м².</p> <p>Электрические мощности для общедомовых нагрузок принять в соответствии со смежными разделами инженерных сетей;</p> <p>Необходимость отступления от технического задания на проектирование, в части применения укрупнённых удельных электрических нагрузок в соответствии с СП 256.1325800.2016 - обосновать расчетами.</p> <p>Выполнить и предоставить расчет электрических нагрузок в соответствии с комплектацией объекта электроприемниками, в рабочем, аварийном режимах для ТП, ГРЩ, ВРУ. Расчеты свести в таблицу расчета нагрузки (далее -ТРН), которую необходимо дополнить указанием пункта СП 256.1325800.2016 являющегося обоснованием применяемых коэффициентов спроса, одновременности, мощности, несовпадения максимумов и т.д. Расчетную нагрузку жилого дома рассчитать в соответствии с п.п.7.1.10. СП256.1325800.2016. Предоставить расчет электрической нагрузки питающей линии (трансформаторной подстанции) в соответствии с п.п.7.2.19. СП256.1325800.2016.</p> <p>ТРН для проверки Заказчику направить в редактируемом формате (Excel).</p> <p>Выполнить расчет токов трехфазного короткого замыкания на шинах вводно-распределительных устройств в соответствии с ГОСТ 28249-93.</p> <p>Для проверки защитных аппаратов на допустимое время защитного автоматического отключения выполнить расчет однофазного короткого замыкания для наиболее удаленных электроприемников.</p> <p>Расчетные значения токов короткого замыкания указать на принципиальных однолинейных схемах.</p> <p>Выбор параметров электрооборудования выполнить с учётом алгоритма срабатывания систем пожарной защиты разработанным в соответствии с разделами «АПС», «АПВ», «АОВ», «АУПТ»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при срабатывании системы пожарной сигнализации должно происходить закрытие противопожарных, нормально открытых, клапанов, должны включаться одновременно все системы пожаротушения, подпора воздуха, дымоудаления, относящиеся к данному пожарному отсеку. - при срабатывании системы пожарной сигнализации предусматривается: обесточивание зарядной инфраструктуры электромобилей, автоматическое блокирование электроприемников систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления относящихся к данному пожарному отсеку (за исключением систем, обеспечивающих технологическую безопасность объектов, могущего привести: к снижению эффективности работы установки; к распространению пожара и продуктов сгорания; к поражению людей электрическим током, сильнодействующими ядовитыми веществами; к взрыву, аварии, повреждению данного оборудования под воздействием огнетушащих веществ.) <p>Для помещений, имеющих только систему ручной сигнализации о пожаре (при их наличии), следует предусматривать дистанционное отключение систем вентиляции, обслуживающих эти помещения, и включение систем противодымной защиты.</p>
21.5.6	Учет электроэнергии	<p>Проектировщик осуществляет техническое сопровождение проектных решений, узлов коммерческого учета, трансформаторов тока, а также получение ТУ на коммерческий учет в АО «Мосэнергосбыт».</p> <p>Расчетные счетчики коммерческого учета электрической энергии следует устанавливать:</p> <p>Местоположение приборов коммерческого учета определить проектом в соответствии с ТУ сбытовой организации, с ТУ РСО и согласовать с Заказчиком:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на выводах низшего напряжения силовых трансформаторов и в щите учета собственных нужд ТП; • на вводах распределительных панелей электроснабжения общедомовых нужд и ПЭСПЗ. <p>Для потребителей различных тарификационных групп, указанных в ТУ сбытовой организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в вводных панелях всех ВРУ: жилья, автостоянки, насосной (ХВС), насосной пожаротушения, ИТП и т.д.; - в этажных распределительных устройствах на отходящих линиях в каждую квартиру.

		<p>- в учетно-распределительных панелях на отходящих линиях ВРУ аренды (в электрощитовой ВРУ аренды) или в щитах учета коммерческих помещений арендаторов, расположенных в МОП (выбор схемы электроснабжения согласовать с Заказчиком);</p> <p>- в щите учета для каждой кладовой;</p> <p>- в щите учета кластера зарядных устройств на отходящих линиях к персонализированной зарядной станции (по требованию Заказчика).</p> <p>Предусмотреть счетчики технического учета:</p> <p>- в учетно-распределительных панелях на отходящих линиях электроснабжения розеточной сети паркинга (в электрощитовой ВРУ);</p> <p>- в учетно-распределительных панелях на отходящих линиях электроснабжения блока кладовых (в электрощитовой ВРУ);</p> <p>- в учетно-распределительных панелях на отходящих линиях ВРУ или ГРЩ к зарядным устройствам электромобилей (при наличии, местоположение дополнительно согласовать с Заказчиком).</p> <p>Приборы коммерческого учета электроэнергии запроектировать в отдельных шкафах ШУ с обеспечением доступа к ним эксплуатирующей организации.</p> <p>Щиты учета должны быть оборудованы смотровым окном для снятия показаний и иметь возможность пломбировки, соответствовать типовым ТУ сбытовой организации.</p> <p>Счетчики учета электроэнергии должны иметь отметку о перепрограммировании, исключающем безусловный переход на «летнее/зимнее время». Согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. №326 (с изм. на 1 февраля 2010года). Указать в проекте.</p> <p>Применяемые счетчики должны быть российского производства и иметь информационный протокол передачи данных RS-485, а также интегрироваться в систему диспетчеризации здания.</p> <p>Счетчики коммерческого учета, согласно ТУ сбытовой организации должны соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ от 19 июня 2020г №890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)». Учет потребления электроэнергии квартир выполнить счетчиками прямого включения в соответствии с типовыми ТУ на организацию учета электрической энергии.</p> <p>На линии питающих электроприемники первой категории надежности (АВР, станции пожаротушения и т.п.) – трехфазный многотарифный прибор учета электроэнергии класса точности не хуже 0,5S по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения.</p> <p>На линиях, питающих электроприемники общедомовых нагрузок, – трехфазный многотарифный прибор учета электроэнергии класса точности не хуже 1,0 по активной энергии и 2,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии непосредственного включения (не хуже 0,5S по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения).</p> <p>При трансформаторном включении счётчиков электроэнергии предусмотреть испытательные колодки (клеммники), для обеспечения закорачивания вторичных цепей трансформаторов тока.</p> <p>Трансформаторы тока применять отечественного производства, класс точности определить согласно ТУ сбытовой организации.</p> <p>Выбор трансформаторов тока приборов учета электроэнергии подтвердить расчетами в соответствии с РМ-2559 глава 6 и п.п. 1.5.17 ПУЭ. При необходимости установить догрузочные резисторы.</p> <p>Выполнить схемы подключения счетчиков электрической энергии, в том числе трансформаторного включения.</p>
21.5.7	Распределительные и групповые щиты	<p>Определить проектом и согласовать с Заказчиком общий вид этажного распределительного устройства (этажный щит (УЭРВ) в нише или модульное распределительное устройство (УЭРМ)). Для каждого стояка всех этажей (кроме однотипных) выполнить чертеж общего вида щита распределительного с указанием привязок на плане, размеров.</p> <p>Взаимоувязать местоположение распределительных этажных устройств с расположением:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ящиков учетно-распределительных (ЯУР), - ящиков для телевизионного оборудования (ЯТВ) - ящиков для телефонной сети (ЯТФ), - ящиков для сетей радиовещания и домофона (ЯРД), - ящиков для автоматизированной системы учета электропотребителей (ЯАСУЭ).

		<p>Состав этажного распределительного устройства (из расчета одной квартиры):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выключатель нагрузки; - прибор учета электроэнергии прямого включения (в соответствии с ТУ на организацию учета электроэнергии); - селективный дифференциальный автоматический выключатель, номинал которого обосновать расчетом (но не более 32А), тип АС с током утечки 100мА. <p>Состав ЩМк (щит механизации квартиры):</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный автоматический выключатель, номиналом 16А, тип АС с током утечки 30мА; - два однополюсных автоматических выключателя (10А) для отходящих линий. <p>В нежилых (коммерческих) помещениях силами арендатора выполняется электроснабжение систем противопожарной защиты (пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей и т.д.).</p> <p>Состав ЩМа (щит механизации аренда):</p> <ul style="list-style-type: none"> - селективный дифференциальный автоматический выключатель, номинал которого обосновать расчетом (но не более 32А), тип АС с током утечки 100мА; - два однополюсных автоматических выключателя (16А) для отходящих линий. <p>Щит учета коммерческих помещений, при необходимости, выполнить аналогично этажному распределительному устройству.</p> <p>Во все этажные электротехнические ниши, при наличии, обеспечить санкционированный доступ с территории зон общего пользования с установкой металлических дверей с запирающими устройствами.</p> <p>Разработать типовые этажные щиты для каждого нетипового этажа с указанием количества квартир и их характеристик.</p> <p>Разработать общедомовые щиты освещения (при наличии) и щиты электроснабжения силовых нагрузок (по требованию Заказчика), щитов наружного (внутридворового) освещения (с разработкой принципиальной схемы управления). Щиты освещения укомплектовать оборудованием для управления освещением в зависимости от назначения в автоматическом режиме от астрономического реле, через систему диспетчеризации здания (дистанционно), и в ручном режиме.</p> <p>Во всех проектируемых распределительных щитах должен быть предусмотрен 10% резерв автоматических выключателей, но не менее одного.</p> <p>В соответствии с ГОСТ 21.613-2014, п.7.3, в проекте выполнить эскизные чертежи общего вида нетиповых щитов (по требованию Заказчика). На каждой схеме щита выполнить расфазировку электроприемников (при 3-х фазном вводе).</p> <p>Степень защиты оболочки электрооборудования (класс IP) определяется в соответствии с нормативами исходя из категории и технических характеристик помещений. Электрощитовое оборудование устанавливаемое в помещениях, имеющих пожароопасные зоны, согласно ПУЭ гл.7.4 (П-IIа, П-I) должны иметь степень защиты не менее IP44, степень защиты электрооборудования в помещениях с влажной средой – не менее IP44. В административно-бытовых помещениях и в других технических помещениях с нормальной средой, используется оборудование со степенью защиты IP20.</p> <p>Конструкция распределительных щитов должна удовлетворять требованиям Федерального закона РФ №123 ст. 82 п.5.</p> <p>В цепях электропитания исполнительных устройств и элементов (в том числе, электродвигателей вентиляторов) систем противодымной вентиляции применять автоматические выключатели с характеристикой «МА» (без теплового расцепителя).</p> <p>Квартирные ЩМ установить в районе входной двери внутри квартиры.</p> <p>Для проверки селективности, на схемах распределительных щитов, шкафов и т.д. на отходящих линиях (около каждого подключаемого щита, шкафа и т.д.), указать ток расцепителя ($I_{расц.}$) аппарата защиты, установленного в подключаемом щите, шкафу и т.д.</p> <p>Электрощитовое оборудование должно иметь привязки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к чистому полу, для помещений с чистовой отделкой; - к бетону, для помещений в которых отделка проектом не предусмотрена.
21.5.8	Кабельные линии напряжением 0,4кВ. Канализация	<p>Кабельные вводы в здание выполнять в трубах на глубине не менее 0,5 м и не более 2 м от поверхности земли. Для ввода и вывода из здания силовых цепей электроснабжения и наружного освещения предусмотреть устройство хризолитцементных труб, диаметром не менее 100 мм. При этом в одну трубу следует затягивать один силовой кабель (п. 15.1 СП 256.1325800.2016). Согласовать со</p>

<p>электрической энергии</p>	<p>смежными разделами количество и устройство закладных труб, дать четкую привязку с указанием отметки глубины залегания.</p> <p>Питающие линии от ТП до ГРЩ выполнить кабелями расчетного сечения, применение шинопроводов обосновать. Распределительные сети от ГРЩ до ВРУ и от ВРУ к этажным щитам выполнить кабельной разводкой преимущественно одножильными кабельными линиями, иное решение согласовать с Заказчиком.</p> <p>Электропроводки выполнить посредством кабелей с медными жилами в оболочке, не выделяющей коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении. Кабельные линии систем противопожарной защиты, освещения безопасности запроектировать огнестойкими кабелями с медными жилами с индексом FR.</p> <p>При выборе кабельной продукции учесть требования следующих стандартов: ГОСТ Р 50571.5.52-2011/МЭК60364-5-52:2009 «Низковольтные электрические установки. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»; ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности; ГОСТ 31996—2012. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1,0 и 3,0кВ.</p> <p>Предоставить план сети внутреннего электроснабжения для каждого нетипового этажа с указанием мест размещения щитового оборудования, его наименования, трасс магистральных и распределительных сетей.</p> <p>Предусмотреть раздельную прокладку кабелей СПЗ и кабелей иного назначения на всех участках сети электроснабжения в соответствии с п.п.6.6. СП 6.13130.2021. Совместная прокладка взаиморезервируемых питающих и распределительных линий электроприемников не допускается.</p> <p>Проектом предусмотреть выделенные либо обособленные противопожарной перегородкой с необходимым пределом огнестойкости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стояки для кабелей распределительных сетей и рабочих групп; - стояки для кабелей взаиморезервируемых линий; - стояки для кабелей питания систем противопожарной защиты. <p>Стояки расположить в шахтах и нишах ЭОМ. Шахты расположить в помещениях МОП, для организации монтажа и обслуживания стояков, исключить транзитные прокладки стояков в замоноличенных шахтах, без возможности доступа к данным стоякам.</p> <p>Горизонтальные питающие, распределительные, групповые сети выполнить с разделением по коробам, лоткам, трубам аналогичным разделению по стоякам.</p> <p>Проектом разработать и выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чертежи узлов всех трубных блоков в перекрытии; - схему противопожарной защиты кабельных проходок; - групповые сети выполнять расцвеченными проводами, кабелями в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009. <p>Прокладку кабельных линий электроснабжения систем противопожарной защиты предусмотреть в соответствии с техническим регламентом по монтажу огнестойких кабельных линий (- далее ТРМ ОКЛ).</p> <p>В каждой квартире и во всех нежилых (коммерческих) помещениях предусмотреть закладные для ввода кабелей, запроектировать установку унифицированных щитов механизации (ЩМ) электроснабжение которых выполнить по постоянной схеме. Электропроводку предусмотреть сменяемой. Выполнить изоляцию 2-х свободных фазных проводов с возможностью их последующего подключения, предусмотреть запас вводного кабеля внутри квартиры длиной не менее 2 м.</p> <p>Выполнить прокладку распределительной и групповой сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по коридорам от этажных щитов до ЩМк (ЩМа), определяется проектом в зависимости от насыщенности разводки инженерных коммуникаций в подготовке пола или запотолочном пространстве. - по помещениям для стоянки автомобилей - открыто по лоткам, в жестких трубах из негорючего ПВХ-пластиката открыто и в штрабах стен. - в технических помещениях - открыто по лоткам и металлоконструкциям, по стенам и потолку в трубах из негорючего ПВХ-пластиката, в стальных трубах по полу (к двигателям вентсистем). - для освещения лестничных клеток несменяемой замоноличенной в бороздах стен, перекрытий, под штукатуркой, в слое подготовки пола. <p>Проход кабелей (кабельных линий) через стены и перекрытия выполнить в стальных трубах (патрубках) с последующей герметизацией легкоудаляемой несгораемой (огнестойкой) массой, обеспечивающей дымогазонепроницаемость и предел</p>
-------------------------------------	---

		<p>огнестойкости не менее предела огнестойкости стены (перекрытия). В целях герметизации проемы в стенах техподполья и технического этажа, в стенах венткамер, а также перекрытиях после установки труб для прокладки электросетей следует заделать цементным раствором.</p> <p>Подключение электродвигателей, установленных на виброоснованиях, выполнить гибким медным проводом, проложенным в гибком вводе. Все распаечные коробки.</p> <p>Исключить транзитную прокладку кабельных линий через нежилые коммерческие помещения, места хранения малогабаритных транспортных средств, кладовые, если иное решение не предусмотрено в СТУ.</p> <p>Транзитную прокладку кабельных линий в соответствии с СТУ по пожарной безопасности (изолировать строительными конструкциями с применением огнезащитного покрытия). В проекте выполнить схему защиты и планы прокладки огнезащитных кабеленесущих конструкций с указанием высот прокладки, мест обходов инженерных систем, сечений конструкций, мест размещения ревизионных, вентиляционных лючков.</p> <p>Проектом предусмотреть выполнение узлов прокладки кабелепроводов по кровле (в соответствии с СТУ) предусмотрев: переход из кабельного стояка на кровлю, раскладку кабеля в коробах, опорных узлов и мест крепления коробов на кровле, узлы подвода кабеля к оборудованию.</p> <p>Проектом разработать и выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркировку кабельных линий в соответствии с электрическими схемами для всех участков вертикальной проводки (проводка уходит на более высокую отметку или приходит с более высокой отметки, проводка уходит на более низкую отметку или приходит с более низкой отметки и т.п); - маркировку кабельных линий в соответствии с электрическими схемами для всех участков горизонтальной проводки; - на планах выполнить отображение различными цветами кабельных линий электроснабжения электроприемников различного назначения (цвета: красный – электроприемники ПЭСПЗ, синий – остальное силовое электрооборудование, зеленый – рабочее освещение, оранжевый – взаиморезервируемые КЛ (по требованию), а также темно-зеленая штрихпунктирная линия – заземление и молниезащита, зеленая пунктирная линия – ОСУП, ДСУП); - чертежи узлов всех трубных блоков в перекрытии (по требованию Заказчика); - чертежи узлов противопожарной защиты кабельных проходок/ кабеленесущих конструкций (по требованию Заказчика); - выполнить разрезы силовых ниш, лотков коробок и т.д., в наиболее насыщенных кабельной проводкой местах, с указанием наполняемостью в них кабельной проводки; - выполнить монтажные схемы расстановки оборудования и их обвязки во всех технических помещениях (опуски кабелей к оборудованию выполнить с защитой от механических повреждений).
<p>21.5.9</p>	<p>Силовое электрооборудование. Электроустановочные изделия.</p>	<p>В МОП первого этажа и технических помещениях предусмотреть установку штепсельных розеток в соответствии с заданиями смежных разделов на электроснабжение устанавливаемого оборудования.</p> <p>В паркинге предусмотреть электроснабжение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Пылесоса; ● Устройства подкачки колес; ● Зарядных станций электромобилей, (кол-во согласовать с Заказчиком) интегрированных в энергосистему здания. <p>Электроснабжение зарядных устройств выполнить в соответствии с техническими рекомендациями производителя (выбранного согласно вендор-листа Заказчика). Расположение машино-мест, оборудованных зарядной инфраструктурой, определить на этапе разработки рабочей документации.</p> <p>Электроустановочные изделия – далее ЭУИ, (розетки, выключатели, КУПы и т.д.) применять единой фирмы производителя в соответствии с вендор-листом и дизайн-проектом. ЭУИ должны соответствовать действующим нормативным требованиям.</p>
<p>21.5.10</p>	<p>Электроосвещение</p>	<p>Проектом предусмотреть рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное), согласно требованиям СП 52.13330.2016, СП 256.1325800.2016, ГОСТ 55842-2013 и ремонтное освещение.</p> <p>В качестве источников света преимущественно использовать светодиодные светильники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в лифтовых холлах, входных группах и коридорах – светильники согласно Дизайн-проекта МОП;

- в административных помещениях – встроенные светодиодные светильники с алюминиевыми решетками пониженной яркости, исключая слепящий блеск светильника;

- в помещениях автостоянки – светодиодные светильники со степенью защиты не менее IP 54;

- в технических помещениях – светодиодные светильники с IP по ГОСТ 14254-2015 в зависимости от назначения помещения.

В качестве источников света преимущественно использовать светодиодные светильники.

Разработать мероприятия для обеспечения пользования МОП маломобильными группами населения.

Проектом предусмотреть следующие виды электроосвещения:

- рабочее освещение;
- аварийное эвакуационное освещение;
- аварийное резервное освещение;
- ремонтное освещение;
- световые указатели.

Аварийное освещение запроектировать от АВР (панели ПЭСФЗ).

Проектом предусмотреть следующее управление работой светильников:

Рабочее электроосвещение:

1) В местах общего пользования жилой части без естественного освещения (в лестничных клетках (в том числе подземной части), лифтовых холлах, в коридорах блока кладовых):

– автоматическое (от датчиков присутствия или оптико-акустических датчиков с выдержкой по времени);

2) В местах общего пользования жилой части при наличии естественного освещения (вестибюли входных групп и т.д.):

– автоматическое от фотореле с датчиком присутствия или оптико-акустических датчиков с выдержкой по времени;

– с диспетчерского поста (вкл./автомат/откл.).

3) В межквартирных коридорах:

– ручное (выключателями, установленными в помещениях) или автоматическое (от датчиков присутствия или оптико-акустических датчиков с выдержкой по времени) определить проектом и согласовать с Заказчиком.

4) В технических, служебных и подсобных помещениях:

– ручное - выключателями, установленными в помещениях.

5) В автостоянке по проездам:

– с диспетчерского поста (вкл./откл.);

– местное (ручное) - с фасада щита освещения (при наличии).

6) В автостоянке над машиноместами:

– автоматическое, от датчиков движения/ присутствия с задержкой по времени;

– местное (ручное) - с фасада щита освещения (при наличии).

7) Световое ограждение:

– автоматическое (от астрономического реле/фотореле/ астрофотореле) определить проектом;

– местное (ручное) – с фасада щита освещения.

8) Внутриворотовое (ландшафтное) освещение:

– автоматическое (от астрономического реле/астрофотореле);

– местное (ручное) – с фасада щита освещения;

– с диспетчерского поста (вкл./автомат./откл.).

9) Фасадное (декоративное) освещение - при наличии:

– автоматическое (от астрономического реле/астрофотореле реле).

Аварийное эвакуационное электроосвещение:

1) В местах общего пользования жилой части без естественного освещения (в лестничных клетках (в том числе подземной части), лифтовых холлах и т.д.):

– включено постоянно.

2) В местах общего пользования жилой части при наличии естественного освещения (вестибюли входных групп и т.д.):

– автоматическое от фотореле с датчиком присутствия или оптико-акустических датчиков с выдержкой по времени;

		<p>– с диспетчерского поста (автомат./принудительное включение при пропадании напряжения рабочего освещения).</p> <p>3) В автостоянке (в том числе коридор блока кладовых):</p> <p>– включено постоянно.</p> <p>4) Световые указатели, знаки безопасности:</p> <p>– включено постоянно.</p> <p>5) Фасадное освещение:</p> <p>– автоматическое (от астрофотореле реле);</p> <p>– с диспетчерского поста (автомат./принудительное включение при пропадании напряжения рабочего освещения).</p> <p>Аварийное резервное электроосвещение (в технических, служебных и подсобных помещениях):</p> <p>– местное выключателями, установленными в помещениях;</p> <p>– с распределительных панелей ВРУ или с групповых щитков (при наличии).</p> <p>– освещение в машинных помещениях лифтов выполнить с учетом требований «Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов».</p> <p>Алгоритм управления освещения, выбор и место установки датчиков дополнительно согласовать с Заказчиком.</p> <p>Световые оповещатели выходов и направления движения эвакуации должны быть учтены в разделе СОУЭ. Размещение световых указателей (знаков безопасности), исключая дублирование с разделом СОУЭ, выполнить в соответствии с п.п.5.1.5 СП 256.1325800.2016. В подземной автостоянке к сети аварийного освещения подключить световые указатели путей движения автомобилей, мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники, мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей, наружных гидрантов в соответствии с п.п. 6.4.4 СП 113.13330.2016.</p> <p>Эвакуационные знаки безопасности в аварийном режиме должны переключаться на питание от третьего независимого источника на время автономной работы не менее 1 часа, иметь возможность тестирования.</p> <p>В зависимости от решений, согласованных Заказчиком в предпроектной документации запроектировать огни светового ограждения в соответствии с Приказом Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 г. N 262 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов" и Указаниям по проектированию светового ограждения высотных препятствий (М4159).</p> <p>Расстановку светильников выполнить и согласовать с Заказчиком в соответствии со светотехническим расчетом (в программе DIALux) и нормированной освещенностью для каждого помещения в соответствии с СП52.13330.2016 и других НТД.</p> <p>Учесть пусковые токи при выборе аппаратов защиты на группах электроснабжения освещения.</p>
21.5.11	Внутридворовое освещение	<p>Выполнить проектную документацию по размещению, подключению и управлению светильниками системы внутридворового освещения.</p> <p>Управление внутридворовым освещением предусмотреть от астрономического реле, с диспетчерского пункта и локально со щита.</p> <p>Светотехническое оборудование, увязать с дизайн проектом (при наличии) и проектом благоустройства территории, согласовать с Заказчиком. Расположение светильников обосновать светотехническим расчетом (в программе DIALux) с увязкой ранее запроектированных источников света.</p> <p>Разработать фундаменты светотехнического оборудования с учетом их размещения. Предусмотреть защитное заземление, зануление опор освещения в соответствии с ПУЭ изд.6 и 7 п.п.6.1.45.</p> <p>Трассу и расположение опор увязать и согласовать со сторонними инженерными сетями, смежными разделами (АР; ГП и т.п.) и с планом благоустройства территории.</p> <p>Предоставить структурную схему сети наружного освещения с указанием перемычек для возможности резервирования электроснабжения.</p> <p>Разработать однолинейную схему с указанием аппаратов защиты и управления.</p> <p>В проекте указать способ и трассу прокладки КЛ системы внутридворового освещения (скрыто в трубах ПНД) в границах здания от щита внутридворового освещения, а также места проходов групповых КЛ из здания и способ их выполнения.</p> <p>Выбор сечения кабельных линий проверить:</p> <p>-по потере напряжения;</p>

		<p>-по допустимо длительному току (с учетом поправочных коэффициентов); Проектом предусмотреть подключение розеток зарядных устройств телефонов в МАФ.</p> <p>В местах прохода кабеля под проезжей частью дороги предусмотреть закладку дополнительного футляра типа: хризотилцементная труба Д=100 мм, под пешеходными дорожками (где предусматривается уборка пешеходной сети крупными механизмами), при пересечении с инженерными коммуникациями предусмотреть закладку дополнительного футляра типа: хризотилцементная труба Д=100 мм или в двустенной ПНД трубы (ГОСТ Р МЭК 61386.24) Д=110 мм.</p>
21.5.12	Фасадное освещение здания	<p>Предусмотреть освещение входной группы, номерного знака дома, табличек с номерами секций возле входных групп, указателей мест размещения пожарных гидрантов (ПГ), указателей мест подключений (при наличии) передвижной пожарной техники («пожарный сухотруб»), табличек с номерами секций возле входных групп.</p> <p>Места размещения светильников и световых указателей согласовать со смежными разделами (АР; ПТ и ВК). Получить от Проектировщика согласование на марки, отметки, цветовое исполнение и тип осветительных приборов. Предусмотреть необходимые закладные детали для монтажа осветительного оборудования.</p> <p>Светотехническое оборудование наружного освещения, размещенное на фасаде здания подключить самостоятельной линией от ВРУ. Электропроводку сети наружного освещения по фасадам выполнить скрыто. Учесть это в электрических схемах и в текстовой части.</p> <p>Включение указателей мест подключений передвижной пожарной техники («пожарный сухотруб») выполнить по сигналу «Пожар». В зависимости от решений, согласованных Заказчиком в предпроектной документации запроектировать огни светового ограждения в соответствии с Наставлением по аэродромной службе в гражданской авиации (ФАП №262) и Указаниям по проектированию светового ограждения высотных препятствий (М4159).</p>
21.5.13	Электрообогрев	<p>Предусмотреть устройство отопления в электрощитовых помещениях. При технической сложности подключения помещения к центральной системе отопления здания выполнить электрообогрев. Проектирование системы электрообогрева выполняется в соответствии с главой 16 СП 256.1325800.2016 и техническими заданиями смежных разделов.</p> <p>Запроектировать систему электрообогрева (антиобледенительную систему) воронок, труб водоотведения, крылец и пандусов в подъезды (по дополнительному согласованию с Заказчиком), а также наружных пандусов подземного паркинга.</p> <p>Для водостока: в каждый желоб проложить электрический саморегулируемый нагревательный кабель, регулирующий тепловую мощность в соответствии с наружными температурами. Система обогрева должна работать в автоматическом режиме в диапазоне температур от – 5 °С до +5 °С, что должно быть отражено в проекте. Управление системой обогрева предусмотреть через систему диспетчеризации дистанционно, в автоматическом режиме от датчика температуры и в ручном режиме. Предусмотреть контроль за состоянием системы кабельного обогрева (авария/работа).</p> <p>Места установки датчиков температуры, влажности определить проектом. Разработать узлы креплений датчиков.</p> <p>В нежилых (коммерческих) помещениях, оборудованных системой приточной вентиляции и завесами с водяным обогревом (по заданию смежного раздела, согласованного Заказчиком), предусмотреть возможность отдельного питания электропривода вентилятора и щита автоматизации приточной системы.</p>
21.5.14	Молниезащита и заземление. Уравнивание потенциалов	<p>Молниезащита</p> <p>Предусмотреть молниезащиту зданий согласно инструкциям РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003.</p> <p>Предусмотреть защиту от прямого удара молнии инженерного оборудования, установленного на кровле, путем установки молниеприемных стержней, которые в свою очередь подключить к молниеприемной сетке.</p> <p>При отсутствии необходимости в молниеприемных стержнях в качестве молниеприемника применить сетку из оцинкованной круглой стали соединенной с токоотводами и выступающими над крышей элементами (трубами, и т.д.). Использование металлических элементов фасада здания в качестве молниеприемников исключить. Подтвердить расчетом молниезащиту сооружения.</p> <p>К устройству молниезащиты здания присоединить антенны, радиостойки т.д., разработать узлы соединений.</p> <p>В качестве токоотводов использовать электрически связанную арматуру колонн, ж/б стен, либо оцинкованную полосовую сталь, проложенную в теле указанных</p>

		<p>конструкций. Токоотводы соединить горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания. Все решения по использованию металлических конструкций здания для системы молниезащиты согласовать с разделами проектов АР и КЖ.</p> <p>Проектом разработать узлы соединений молниеприемной сетки с токоотводами и выступающими над крышей элементами (трубы, шахты, вентиляционные устройства).</p> <p>Заземление</p> <p>Предусмотреть систему защитного заземления зданий по системе TN-C-S. Разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников предусмотреть от шин ГРЩ (РУ-0,4кВ ТП).</p> <p>В качестве внешнего контура заземления использовать естественные заземляющие устройства (стена в грунте, фундамент здания), в случае невозможности применения естественного заземления предусмотреть выносной контур (из оцинкованной полосы 40x4 и стальные электроды (размер, сечение и количество электродов определить расчетом) решение увязать со смежными разделами и согласовать с Заказчиком. Заземление выполнить общим для всех электроустановок на напряжение 10(20)/0,4 кВ и системы молниезащиты здания. Допустимые значения сопротивления заземляющего устройства обосновать ссылками на нормативные документы и подтвердить расчетом.</p> <p>Предусмотреть в несущих конструкциях здания элементы системы заземления (связи с главной заземляющей шиной и контура уравнивания, выравнивания потенциала) в виде сплошной стальной полосы площадь сечения, которой необходимо определить проектом.</p> <p>По технологическому заданию (в случае необходимости) предусмотреть устройство рабочего (функционального) заземления.</p> <p>В помещениях ВРУ, ИТП, водомерных узлах, насосных станциях выполнить контур заземления из стальной полосы.</p> <p>Присоединения оборудования, подвергающегося частому демонтажу или установленного на движущихся частях или частях, подверженных сотрясениям и вибрации, должны выполняться при помощи гибких проводников.</p> <p>Выравнивание и уравнивание потенциала.</p> <p>Выполнить в соответствии с ПУЭ изд.7; И 1.03-08; ГОСТ Р 58882-2020 принципиальную схему уравнивания потенциалов, привязанную к проектным условиям. Показать на планах этажей прокладку проводников уравнивания потенциалов (по требованию Заказчика).</p> <p>Выполнить основную систему уравнивания потенциалов, соединяющую между собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Все ГЗШ ВРУ Здания; – ГЗШ ГРЩ (РУ-0,4кВ ТП) и PEN –проводник питающей линии, входящей в здание; – ГЗШ и заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю молниезащиты и повторному заземлению на вводе в здание; – ГЗШ и металлические трубы, входящих в здание коммуникаций: горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления и т. п. – ГЗШ и металлические части каркаса здания; – металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования; – ГЗШ и металлические лотки, оболочки телекоммуникационных кабелей. <p>Все указанные части должны быть присоединены при помощи проводников уравнивания потенциалов, сечение проводника обосновать расчетом со ссылкой на нормативный документ.</p> <p>В технических помещениях с повышенной опасностью предусмотреть систему дополнительного уравнивания потенциалов, которая должна соединять между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части.</p> <p>По требованию Заказчика для выравнивания разности потенциалов (шагового напряжения) в стяжке пола подземных этажей выполнить сетчатый контур, соединяемый с заземлителем.</p>
21.5.15	Зарядные устройства для электромобилей	<p>Данный пункт дополнительно согласовать с Заказчиком:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производитель зарядных устройств для электромобилей (ЗУЭ) выбирается в соответствии с вендор-листом. Выполнить электроснабжение зарядных устройств для электромобилей в соответствии с техническими рекомендациями и руководством производителя ЗУЭ.

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Выполнить интеграцию оборудования зарядных станций с энергосистемой здания. Предусмотреть автоматическое регулирование выходной мощности зарядных станций в зависимости от загрузки силового трансформатора встроенной ТП (исключить возможность аварийной перегрузки трансформатора). Провести анализ на основе прогнозирования и предоставить график изменения мощности зарядных станций с учетом суточных изменений энергопотребления здания (в ночные часы и в выходные дни, в часы пиковой нагрузки). Выполняется производителем зарядных станций. 3. ЗУЭ объединить в кластеры. 4. Для закрытых парковок количество кластеров и расположение определяется по количеству пожарных отсеков с согласованием Заказчика. 5. В ГРЩ/ВРУ предусмотреть присоединение распределительного щита кластера зарядных устройств (ЩР-ЗУЭ), имеющего на вводе учет электроэнергии и автоматический выключатель с мотор-приводом, независимым выключателем и контактами состояния. Предусмотреть передачу состояния автоматического выключателя в шкаф телемеханики и отключение вводного автомата по сигналу АПС. 6. Место расположения ЩР-ЗУЭ согласовать с Заказчиком, предусмотреть возможность установки ЩР-ЗУЭ в выделенной нише в непосредственной близости от кластеров ЗУЭ. 7. Отходящие линии распределительного щита кластера зарядных устройств должны быть рассчитаны на присоединение номинальной нагрузки 22 кВт и защищаться соответствующим аппаратами защиты, при этом перегрузочная способность защиты должна составлять не менее 125%. 8. Распределительный щит кластеров рассчитывается на присоединение 10 станций. Количество монтируемых присоединений уточняется при проектировании и производителя. 9. Предусмотреть возможность организации коммерческого учета для каждой ЗЭУ, согласовать решение с Заказчиком. 10. Монтаж ЗЭУ и прокладка кабельной линии от ЩР-ЗУЭ до ЗУЭ (включая приобретение зарядного устройства и необходимых материалов) выполняется владельцем машино-места силами управляющей компанией.
21.5.17	Спецификация оборудования, изделий и материалов	<p>Спецификация оборудования, изделий и материалов выполнить в соответствии с ГОСТ 21.110-2013.</p> <p>Выделить изделия и материалы относящейся к ОКЛ в отдельный раздел.</p> <p>Предоставить кабельный журнал в соответствии с ГОСТ.</p>