



**«Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы аудан,
134 есептік кварталы, 939 учаскесі мекенжайы бойынша
«Hyundai Karaganda автоорталығының құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша**

26.05.2023 ж. № KAREXP-0010/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Mycar Qaragandy» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КАРЭНТ» ЖШС

Қарағанды қаласы



АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы аудан, 134 есептік кварталы, 939 учаскесі мекенжайы бойынша «Hyundai Karaganda автоорталығының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Қарағанда Эксперт Проект» ЖШС берді.

«Қарағанда Эксперт Проект» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ KAREXP-0010/23 от 26.05.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство автоцентра Hyundai Karaganda»
по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би,
учетный квартал 134, участок 939»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Mycar Qaragandy»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КАРЭНТ»

г. Караганда

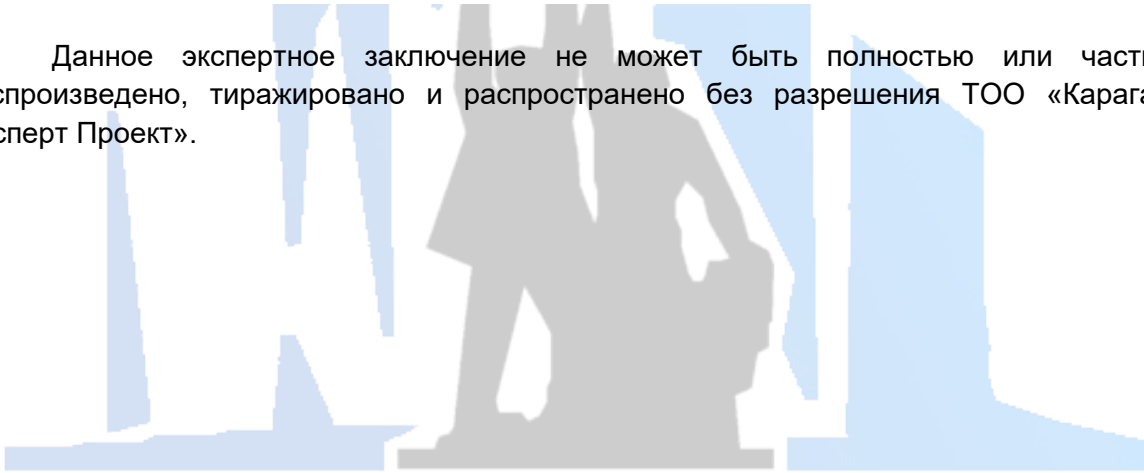




ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство автоцентра Hyundai Karaganda»** по адресу: **г.Караганда, район имени Казыбек би, учетный квартал 134, участок 939»** выдано ТОО «Караганда Эксперт Проект».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Караганда Эксперт Проект».



1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект

«Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы аудан, 134 есептік кварталы, 939 учаскесі мекенжайы бойынша «Hyundai Karaganda автоорталығының құрылысы»
«Строительство автоцентра Hyundai Karaganda» по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, учетный квартал 134, участок 939»

Дополнительные сведения:

Настоящее заключение выполнено в соответствии договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы от 10.05.2023 года № KAREXP-0013-01 с ТОО «Mysar Qaragandy» (далее - заказчик).

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:



2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Mysar Qaragandy».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КАРЭНТ» (государственная лицензия № 21022801 от 19.07.2021 года - I категория).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Қарағанды Жарық» (государственная лицензия № 14008854 от 16.06.2014 года, II категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции (письмо ТОО «Mysar Qaragandy» от 02.05.2023 года № 2023-MQ-12).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**5.1. Основание для разработки:**

задание на проектирование б/н от 05.10.2022 года, утвержденное заказчиком;
архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 01.11.2022 года №KZ56VUA00775944, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды»;

эскизный проект, согласованный заказчиком и ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» от 05.04.2023 года № KZ80VUA00868632;

акт на земельный участок от 27.04.2023 года № 2304270520798888, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка: 09-142-134-1200. Площадь земельного участка – 4,0668 га;

Постановление акимата города Караганды от 11.11.2022 года № 58/46 «О предоставлении права временного землепользования на земельный участок в районе имени Казыбек би, учетный квартал 134, земельный участок 939 для строительства автоцентров»;



договор временного возмездного землепользования (аренды) земельного участка от 06.12.2022 года № 74515, подписанный между ГУ «Отдел земельных отношений города Караганды» и ТОО «Mysar Qaragandy». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-134-1200. Площадь земельного участка – 4,0668 га;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный в 2022 году ТОО «KazGeoSilKon» (государственная лицензия № 19015667 от 24.07.2019 года);

технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях от 2022 года, выполненный ТОО «GeolProject» (государственная лицензия № 15011381 от 16.06.2015 года);

выкопировка из плана г. Караганды для согласования подключения канализации, выданная отделом г. Караганды по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация» «Правительство для граждан» по Карагандинской области в 2022 году;

выкопировка из плана г. Караганды с показанием трассы электрокабеля, канализации и водопровода для проектирования от КРУН-10кВ ячейка № 11 ЦРП-37, существующего канализационного колодца в т.А и водопровода в т.Б к автоцентрам, выданная ТОО «Градостроительный кадастровый центр г. Караганды» в 2022 году;

письмо ТОО «Mysar Qaragandy» от 02.05.2023 года № 2023-MQ-14 о начале строительства в июле 2023 года;

письмо ТОО «Mysar Qaragandy» от 22.05.2023 года № 2023-MQ-14 касательно запаса тепловой мощности на отопительных приборах;

письмо акима района имени Казыбек би города Караганды от 09.11.2022 года № ЮЛ-0-1049 ААГ по вопросу демонтажирования беговой дорожки «Триатлон парка»;

письмо ГУ «Отдел строительства г. Караганды» от 13.12.2022 года № 1-4.1438 «О согласовании выкопировки с показаниями трассы коммуникаций»;

паспорт блочно-модульной котельной (БМК) «ENERGOMODUL» мощностью 1,0 МВт (Г/Д). Производство РК, г. Астана;

Технические условия:

технические условия на водопотребление от 04.07.2022 года № 17510, выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на канализацию от 02.05.2023 года № К-7026, выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на проектирование систем газораспределения и газопотребления сжиженного углеводородного газа (СУГ) с условием бесперебойной подачи топлива на объекте «Строительство автоцентра Hyundai Karaganda» для хранения и подачи СУГ на газоиспользующее оборудование от 18.11.2022 года № 111/22, выданные ТОО «Bulandy Gas Trade»;

технические рекомендации для разработки проекта внешнего электроснабжения электроустановок 10 кВ для строительства автоцентров от 26.09.2022 года, выданные ТОО «Қарағанды Жарық»;

технические условия на пересечение и параллельного следование кабельной канализации сетей АО «Транстелеком» от 24.11.2022 года № 39-4-30 ТУ.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

эскизный проект, согласованный заказчиком и ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» от 05.04.2023 года № KZ80VUA00868632;

мотивированный отказ РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22.02.2023 года № KZ64VWF00089895;

план наружных сетей водоснабжения и водоотведения согласованный с ТОО «Қарағанды Су» в 2022 году;



выкопировка из плана г. Караганды для согласования подключения канализации, согласованная с ТОО «Қарағанды Су» в 2022 году;

выкопировка из плана г. Караганды с показанием трассы электрокабеля, канализации и водопровода для проектирования от КРУН-10кВ ячейка № 11 ЦРП-37, существующего канализационного колодца в т.А и водопровода в т.Б к автоцентрам, выданная ТОО «Градостроительный кадастровый центр г.Караганды» в 2022 году, согласованная ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г.Караганды» и ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды»;

письмо АО «Транстелеком от 17.11.2022 года № 26/2022 «О согласовании трассы коммуникаций»;

проект внешнего электроснабжения согласован с ТОО «Қарағанды Жарық» в 2023 году;

письмо ТОО «Mysar Qaragandy» от 02.05.2023 года № 2023-MQ-14 о согласовании проектных решений, материалов и оборудовании;

письмо ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Караганды» от 07.12.2022 года № Юл-К-224 о согласовании выкопировки с показанием трассы инженерных коммуникаций для строительства дилерского центра Hyundai;

письмо ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Караганды» от 07.12.2022 года № Юл-К-231 о согласовании схемы ОДД (организации дорожного движения);

письмо отделения административной полиции УП г. Караганды от 28.11.2022 года № 5/8-1-3-10/10208 о согласовании схемы организации дорожного движения парковочной стоянки по планировочному строительству автоцентра.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

1. Общая пояснительная записка (ЭНТ.0157-ОПЗ);
2. Рабочие чертежи:
 - генеральный план (ЭНТ.0157-ГП);
 - тепловые сети (ЭНТ.0157-ТС);
 - наружные сети газоснабжения (ЭНТ.0157-3-ГСН);
 - наружные сети водоснабжения и канализации (ЭНТ.0157-НБК);
 - наружное освещение (ЭНТ.0157-3,4-ЭН);
 - внешнее электроснабжение (502-10-ВЭС), выполненное ТОО «Қарағанды Жарық» (государственная лицензия № 14008854 от 16.06.2014 года);
 - электроснабжение (ЭНТ.0157-3.6-ЭС2);
 - технологические решения (ЭНТ.0157-ТХ, ЭНТ.0157-2-ТХ);
 - архитектурно-строительные решения (ЭНТ.0157-НАС);
 - архитектурно-строительные решения (ЭНТ.0157-2-АР);
 - конструкции железобетонные (ЭНТ.0157-КЖ);
 - конструкции металлические (ЭНТ.0157-2-КМ);
 - тепломеханические решения котельной (ЭНТ.0157-4-ТМ);
 - холодоснабжение (ЭНТ.0157-ХДС);
 - автоматическое пожаротушение (ЭНТ.0157-АПТ);
 - отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ЭНТ.0157-ОВ);
 - водопровод и канализация (ЭНТ.0157-ВК);
 - газоснабжение. Склад СУГ (ЭНТ.0157-3-ГСН.ТХ);
 - силовое электрооборудование (ЭНТ.0157-2-ЭМ);
 - электрическое освещение (ЭНТ.0157-2-ЭО);
 - системы связи (ЭНТ.0157-2-СС);



- автоматическое газовое пожаротушение (ЭНТ.0157-2-АГПТ);
- пожарная сигнализация (ЭНТ.0157-2-ПС);
- система контроля доступа (ЭНТ.0157-2-СКД);
- охранная сигнализация (ЭНТ.0157-2-ОС);
- система охранного телевидения (ЭНТ.0157-2-СОТ);
- 3. Проект организации строительства (ЭНТ.0157-ПОС);
- 4. Энергетический паспорт (ЭНТ.0157-ЭПЗ);
- 5. Паспорт проекта (ЭНТ.0157-П1);
- 6. технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный в 2022 году ТОО «KazGeoSilKon» (государственная лицензия № 19015667 от 24.07.2019 года);
- 7. технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях от 2022 года, выполненный ТОО «GeolProject» (государственная лицензия № 15011381 от 16.06.2015 года);
- 8. Расчеты:
 - теплотехнический расчет, выполненный в системе общестроительных расчетов «Base»;
 - расчет железобетонных и металлических конструкций от 2022 года, выполненный в системе общестроительных расчетов «Base»;
 - расчет холодоснабжения;
 - расчет отопления;
 - расчет тепловых завес;

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство дилерского центра «Hyundai» в городе Караганде предусмотрено в целях реализации и технического обслуживания автомобилей данной марки.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства автоцентра «Hyundai» расположена в северо-восточной части города Караганды, 134-й учетный квартал, в 194,5 метров к юго-востоку от ТРЦ «GlobalCity».

Участок строительства неправильной формы с проходящими наземными и подземными коммуникациями.

Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

Поверхность площадки характеризуется абсолютными отметками на момент производства работ 549,00 – 553,00 м.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.



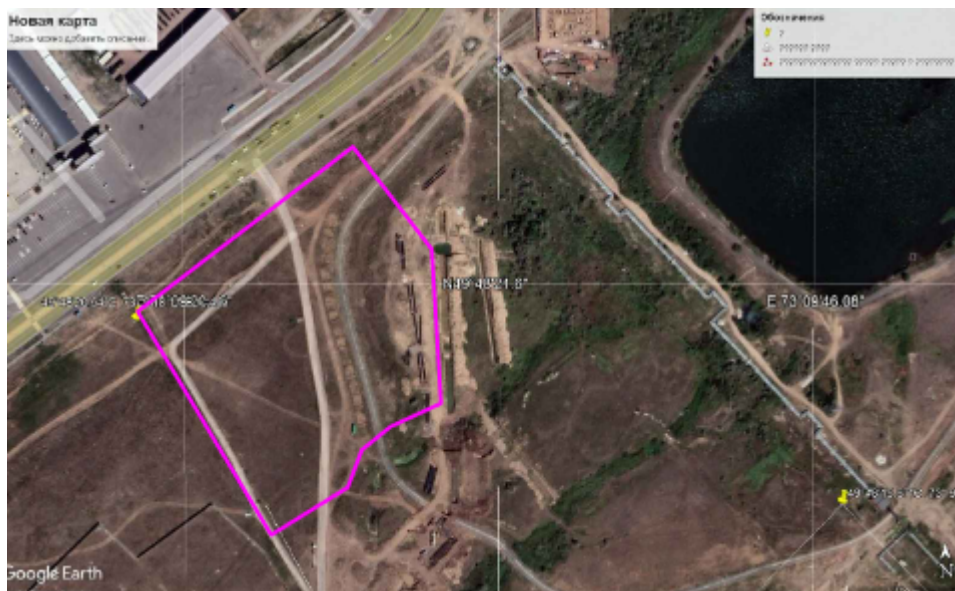


Рисунок 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IB.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,5 кПа (СП РК EN 1991-1-3.2004-2011).

Нормативная ветровая нагрузка - 0,39 кПа (СП РК EN 1991-1-4.2005-2011).

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 28,9°С.

Нормативная глубина промерзания, согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». для суглинков и глин – 172 см, для супесей – 210 см, для песков – 225 см, для гравийных грунтов – 255 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 190 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного в 2022 году ТОО «KazGeoSilKon», до глубины 10,0 м в геологическом строении участка изысканий принимают участие средне-верхнечетвертичные отложения (aQ_{II-III}), представленные песком, неогеновые миоцен-плиоценовые отложения, представленные глиной (N_{1-2pv}) и элювиальные юрские отложения $e(J_2)$, представленные суглинком и глиной.

Песок (aQ_{II-III}) коричневый, мелкозернистый, маловлажный, с линзами суглинка, вскрыт во всех скважинах, максимальной мощностью 2,0 м, со следующими нормативными характеристиками: $S=22,3$ (18,3) кПа, $\varphi=21^\circ$ (17,7°), $\rho=1,69$ г/см³, $E=4,7$ (3,9) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Глина (N_{1-2pv}) коричневая, легкая пылеватая, полутвердая, вскрыта во всех скважинах, максимальной мощностью 2,2 м, со следующими нормативными характеристиками: $S=46$ (38,3) кПа, $\varphi=16,3^\circ$ (14,3°), $\rho=1,99$ г/см³, $E=7,2$ (6,3) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Суглинок $e(J_2)$ серый, коричневый, тяжелый, гравелистый, тугопластичный, вскрыт во всех скважинах, максимальной мощностью 1,1 м, со следующими нормативными



характеристиками: $C=36,7$ (30) кПа, $\varphi=20,7^\circ$ (19°), $\rho=2,01$ г/см³, $E=5,9$ (5,4) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Глина **e(J₂)** коричневая, гравелистая, твердая, вскрыта во всех скважинах, максимальной мощностью 8,5 м, со следующими нормативными характеристиками: $C=59,6$ (46) кПа, $\varphi=17,4^\circ$ ($13,5^\circ$), $\rho=2,05$ г/см³, $E=9,3$ (7,5) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Нормативное значение несущей способности свай определялись на основании результатов статистической обработки частных значений предельных сопротивлений свай на глубинах F_u , полученных по данным испытаний, руководствуясь требованиями ГОСТ 20522-75.

Расчет несущей способности свай F_d , кН

Объект: хендай центр Абс. отметка планировки, м: 553,00.

Забивные сваи по методике СП 50-102-2003 (qc,fs) (F_u , кН); Сторона сваи: 0,3 м;

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F_u , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки	
	3 (550)	4 (549)
3	0,0	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0
7	0,0	0,0
8	0,0	0,0
9	445,9*	0,0
14	432,4	606,2*
411	468,0	435,5*
Кол-во	3	2
Среднее	448,8	520,9
S	0	0
V	0	0
Yq	0	0
F_d	432,4	435,5

Комментарии:

- Несущая способность свай по объекту F_d , кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для $n \geq 6$, при доверительной вероятности 0,95.
- В сваях, помеченных (*), расчеты ориентировочные.
- Если в строке "кол-во" имеется индекс (vb) - значит в выборке присутствовали выбросы.

На участке изысканий по данным бурения вскрыт водоносный горизонт. Водоносный горизонт приурочен к суглинистым грунтам юрского возраста.

Водоносный горизонт вскрыты во всех скважинах, на глубинах от 2,40 м до 3,10 м с абсолютными отметками соответственно 550,15 – 549,50 м.

В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых водоносного горизонта на 1,5 м выше приведенного на момент изысканий.

По химическому составу подземные воды хлоридно-сульфатные.

По степени агрессивности подземные воды:

по отношению к арматуре – среднеагрессивные;

на бетонные конструкции по маркам бетона – среднеагрессивные;

В верхней части разреза в толще песков в весенний период может образовываться водоносный горизонт по типу верховодка.

По степени водопроницаемости:

песок – водопроницаемый, коэффициент фильтрации 1.2 м/сутки;

глина – непроницаемый, коэффициент фильтрации 0.001 м/сутки;

суглинок – водопроницаемый, коэффициент фильтрации 1.6 м/сутки;



глина – водопроницаемый, коэффициент фильтрации 1.0 - 1.3 м/сутки.

По степени засоленности грунты, слагающие площадку строительства, относятся к незасоленным и слабозасоленным.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к железобетонным конструкциям:

к портландцементу маркам W4 – слабоагрессивные; к W6 и W8 - неагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона:

к портландцементу маркам W4 и W6 - слабоагрессивные, к W8 - неагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям, к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая.

По сложности инженерно- геологических условий, согласно требованиям приложения 2.2 СНиП РК 1.02-18-2007, участок территории относится к I категории.

Территория г. Караганды расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления, и поэтому ее территория не является сейсмоактивной, в соответствии с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

Сейсмичность, просадочность, сели, карстовые и склоновые процессы в районе площадки отсутствуют.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочий проект дилерского центра Hyundai в городе Караганде разработан на основании:

задания на проектирование;

топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «GeolProject», в 2022 году;

эскизного проекта, согласованного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» и заказчиком.

Проектируемый участок в условной границе проектирования имеет неправильную форму и ограничен существующим проездом и участками свободной территории.

Площадь проектируемого участка в условной границе проектирования составляет 2,086 га; участок, выделенный под строительство по акту отвода – 4,0668 га (кадастровый номер 09-142-134-1200);

Генеральный план решен с учетом сложившейся планировочной структуры данного района, транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования.

На площадке строительства расположены элементы благоустройства, которые будут демонтированы до начала работ.

Разбивка здания выполнена от границ участка. Все размеры даны в метрах.

На территорию строительства дилерского центра с производственным цехом здания предусмотрены один въезд/выезд со стороны существующего проезда.

На участке строительства запроектированы дилерский центр Hyundai, КПП (3 шт.), трансформаторная подстанция, котельная, чиллер, резервуар 200 м³ (2 шт.), насосная станция, пост зарядки автомобилей на 3 машино-места, площадка для контейнеров ТБО, газовые резервуары 50 м³ (2 шт.), дизель-генераторная установка.

Рабочим проектом предусмотрены необходимые проезды, подъезды к входным группам, площадки и тротуары, набор малых архитектурных форм. Проезды запроектированы для обслуживания здания, с учётом обеспечения проезда пожарных



машин. Для кратковременной парковки автотранспорта устраиваются стоянки открытого типа на 434 машино-места, в том числе 2 машино-места для МГН.

Площадка для контейнеров ТБО расположена на расстоянии, допустимом нормами СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов». Площадка имеет навес и ограждения с трех сторон.

Покрытие проездов и автостоянок – асфальтобетонное и бетонная плитка, тротуаров и площадок – бетонная плитка.

По контуру проектируемых проездов устанавливается бортовой камень БР 100.30.15, по краю тротуаров и площадок – бортовой камень БР 100.20.8.

Схема организации проездов на застраиваемой территории соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию и к пожарным водоисточникам.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Рабочим проектом предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного перемещения по участку инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН).

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемых участков с существующим рельефом застроенной территории и прилегающих улиц, с максимальным сохранением рельефа.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа, осуществляется за счёт поперечных и продольных уклонов по тротуарам и проездам, с дальнейшим выпуском в пониженные места рельефа.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, рабочим проектом предусматривается подсыпка грунта.

Поперечные и продольные уклоны на проездах и тротуарах соответствуют требованиям СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории. У входов в здание предусмотрена установка лавочек и урн. По периметру территории установлено сетчатое ограждение высотой 2,50 м с воротами 6,00x2,50 м.

Для озеленения использованы породы деревьев и кустарников, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Озеленение производится саженцами ели голубой, самшита обыкновенного. Принцип оформления зелёных насаждений – рядовой и свободный. Свободная от посадки деревьев и кустарников площадь засеивается многолетними травами.

Инженерные сети запроектированы с учетом застройки по кратчайшим расстояниям. Проектом предусмотрена подземная прокладка сетей электроснабжения, водоснабжения и канализации; теплоснабжения, газоснабжения, низковольтного кабеля 0,4 кВ в траншее. Освещение территории предусмотрено светильниками на опорах.

На территории резервуаров устанавливаются первичные средства пожаротушения: противопожарный ящик с песком в объеме 0,5 м³ (учтен в разделе ГСН.ТХ)

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола первого этажа дилерского центра с абсолютной отметкой 556,70 м, верха фундаментов котельной с абсолютной отметкой 554,65 м, днища пожарных резервуаров с абсолютной отметкой 555,15 м, верха фундаментов трансформаторной подстанции с абсолютной отметкой 554,45 м, верха фундаментов КПП с абсолютными отметками 446,25 м, 556,35 м, 554,65 м.

Высотные отметки даны в метрах.



Система высот – Балтийская.

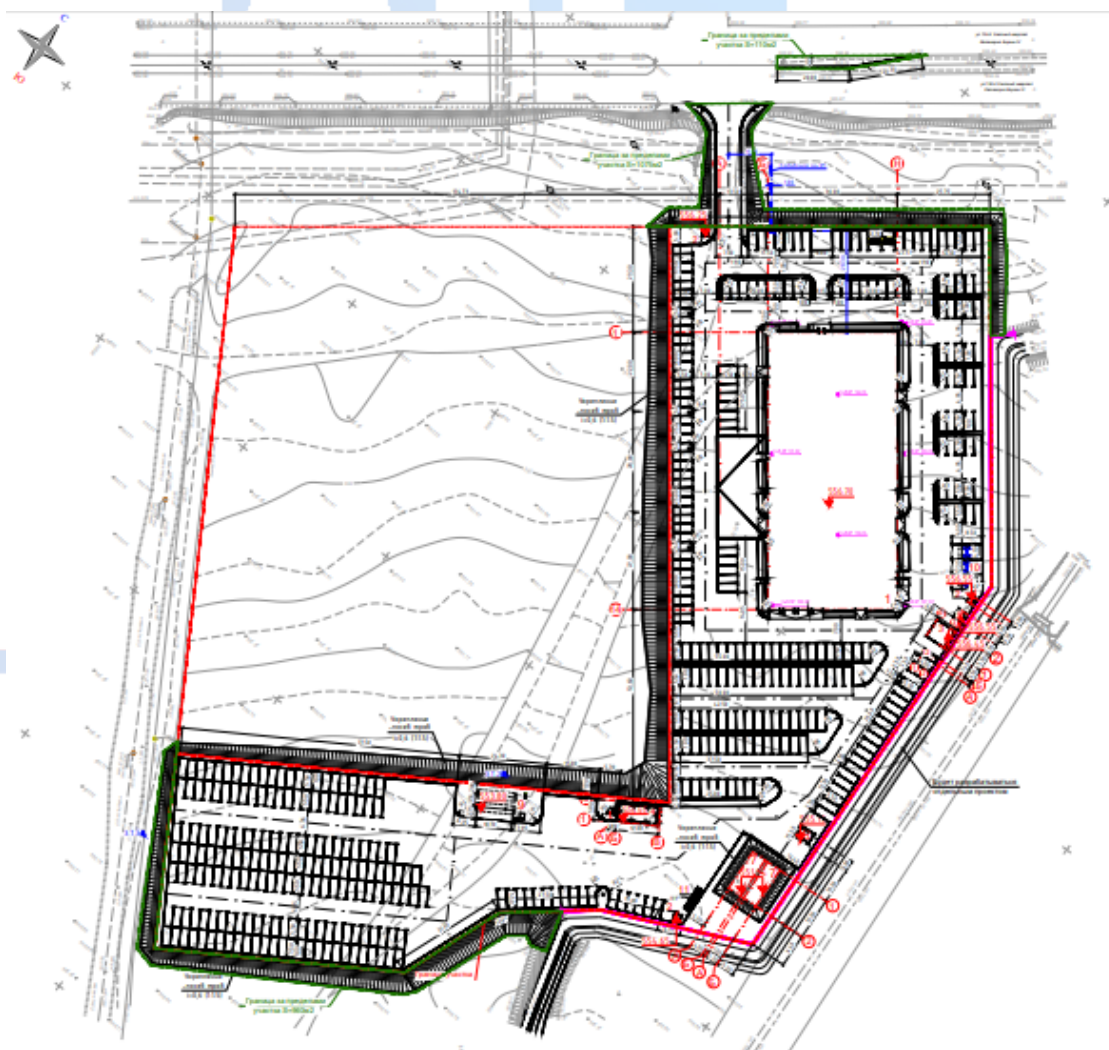
Система координат – местная.

Основные технические показатели по разделу «Генеральный план» представлены в таблице 1.

Основные технические показатели по разделу «Генеральный план»

таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во в границах участка	Кол-во вне границ участка
1.	Общая площадь участков по акту отвода, в т.ч.	га	4,0668	
2.	площадь участка в границах подсчета работ	га	2,086	0,02145
3.	площадь проектируемой застройки	кв.м	3807,96	-
4.	площадь проектируемых покрытий	кв.м	15233,00	360,00
5.	площадь проектируемого озеленения	кв.м	1395,19	1767,45
6.	прочая площадь	кв.м	423,85	17,55
7.	Количество машино-мест/МГН	м/м	434/2	



Экспликация зданий и сооружений:

1. дилерский центр Hyundai;
2. КПП;
3. трансформаторная подстанция;
4. котельная;
5. парковка на 434 машино-места;
6. чиллеры;
7. резервуар 200 м³ (2 шт.);
8. насосная станция;
9. резервуар 50 м³ (2 шт.);
10. пост зарядки автомобилей на 3 машино-места;
11. площадка для контейнеров ТБО; ДГУ.

Рисунок 2. Схема генплана.

6.2.2 Технологические решения

Здание автоцентра

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирование, в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК.

Проектируемый дилерский центр предназначен для организации продажи и оказания услуг по сервисной поддержке и обслуживанию легковых автомобилей торговой марки «Hyundai», включая предпродажную подготовку, сервисное обслуживание, гарантийный и послегарантийный ремонт.

На первом этаже дилерского центра расположены следующие помещения: шоурум; переговорные (10 помещений); зона выдачи автомобилей; отдел продаж; сервисный отдел; помещение принтеров; касса; конференц-зал (2 помещения); помещение отдыха; гардероб (2 помещения); помещения уборочного инвентаря; санузлы, в т.ч. для МГН, сервисная зона (цех); агрегатная; компрессорная; инструментальная; склад; помещение хранения масла; технические помещения (электрощитовая, тепловой узел, водомерный узел, техпомещение); автомойка.

На втором этаже дилерского центра расположены следующие помещения: кабинет директора; бухгалтерия; конференцзал; архив; переговорная; кабинет менеджеров; Open space; серверная; кабинет РОП; кухня (2 помещения); комната приема пищи (2 помещения); гардероб сотрудников open space, женский гардероб; мужской гардероб с душевыми и санузлами, помещение сушки одежды; кладовые чистой и грязной одежды; санузлы; помещение отдыха; помещение систем пожарной безопасности; помещение уборочного инвентаря; кладовые (2 помещения); медпункт; склад; склад запасных частей; венткамера.

Режим работы дилерского центра: 1 смена, с 10:00 до 19:00.

Штатное расписание дилерского центра

1. Менеджер отдела продаж – 18 чел.;
2. Менеджер сервисного отдела – 9 чел.;
3. Кассир – 2 чел.;
4. Менеджер шоурум – 1 чел.;
4. Бухгалтер – 4 чел.;
5. Тех. специалист – 34 чел.;
6. Директор – 1 чел.;
7. Руководитель отдела продаж – 1 чел.;
8. Специалист по безопасности – 1 чел.;



9. Производственный персонал – 56 чел.;

10. Автомойщик – 4 чел.;

11. Медицинская сестра – 1 чел.;

Итого на объекте – 132 чел.

Краткое описание технологического процесса

В демонстрационном зале (шоуруме) производится демонстрация автомобилей. В шоуруме выделены зоны: зона отдыха для клиентов; зона консультаций (переговорные), где происходит обсуждение и заключение договоров; зона выдачи автомобилей (зона тест-драйва).

В отделе продаж размещены рабочие места менеджеров по продажам автомобилей и рабочие места представителей кредитных организаций. В отделе продаж выделена зона отдыха для клиентов с барной П-образной стойкой. На барной стойке установлены ПК для клиентов, где они могут познакомиться с новыми технологиями «Hyundai» или посмотреть обучающие ролики по эксплуатации и обслуживанию автомобилей.

В сервисном отделе размещены рабочие места менеджеров по гарантийному техническому обслуживанию, ремонту и продаже запасных частей клиентам. В сервисном отделе имеется зона отдыха, где клиенты могут отдохнуть в ожидании завершения ремонта автомобиля.

Офисная мебель и мягкая мебель в отделе продаж, сервисном отделе, шоуруме, переговорных, кассе, операционных кабинетах на плане показана без позиций и в спецификацию не внесена. Данная мебель должна изготавливаться согласно рекомендациям по проектированию дилерских центров «Hyundai» из высококачественных материалов, иметь соответствующие эскизам размеры и цветовую гамму. Изготовителя и поставщика мебели определяет заказчик.

Рабочие места менеджеров оснащены компьютерами и принтерами.

В помещении сервисного цеха проводится техническое обслуживание и ремонт двигателей, трансмиссий и ходовой части автомобилей.

Работа по техническому обслуживанию и ремонту организована на восьми стационарных постах, оборудованных электрогидравлическими двухстоечными подъемниками. Все технологическое оборудование, необходимое для технического обслуживания и ремонта передвижное и перемещается от поста к посту по мере необходимости. На каждом посту предусмотрены розетки 220В (2 шт.) и 380В для подключения электрофицированного ручного инструмента и передвижного оборудования.

Рабочие места мастеров оборудованы низкими шкафами (столами). Ручной инструмент, необходимый для проведения ремонта и технического обслуживания, размещается на полках в шкафу и на мобильной инструментальной тележке.

При тестировании работы двигателей автомобилей после установки новых или отремонтированных узлов, для удаления выхлопных газов применена система удаления выхлопных газов с механическими вытяжными катушками.

После ремонта ходовой части автомобилей проверяется развал схождение колес на постах, оборудованных четырехстоечными подъемниками.

Ремонт снятых с автомобиля агрегатов (двигателя, АКП) производится в отдельном помещении (агрегатной), где предусмотрена возможность их вывешивания на специальном стенде.

Гарантийное обслуживание и ремонт электрической системы автомобилей предусмотрено на семи постах без подъемников.

В сервисном цехе выделена отдельная зона для выполнения шиномонтажных работ.

Объем работ непостоянный, разнородный. Время ремонта и обслуживания одной машины не нормируется, в виду неформатных работ, связанных непосредственно с



каждым автомобилем индивидуально.

Хранение специального сервисного инструмента (ССИ) осуществляется в отдельном помещении (инструментальной) на полках металлических стеллажей. Для предотвращения загрязнения и повреждения ССИ хранятся в инструментальных ящиках.

На складе запчастей осуществляется хранение гарантийных запчастей, демонтированных в рамках гарантийного ремонта. На складе установлены стандартные стеллажи для надлежащего хранения различных деталей до их возврата или списания и уничтожения.

Новые запчасти, устанавливаемые при техническом обслуживании и гарантийном ремонте, хранятся на складе на полках стандартных стеллажей различных размеров. Детали кузова, крупные узлы и агрегаты хранятся на первом этаже на стеллажах с размерами полок 1200x1200 мм и 1200x800 мм. Остальные запчасти хранятся на втором этаже на стеллажах с размерами полок 1000x500 мм.

Хранение масла осуществляется в отдельном помещении в двухсотлитровых бочках, а также в канистрах на полках стандартных стеллажей.

При предпродажной подготовке автомобилей осуществляется мойка кузова и чистка салона на четырех моечных постах.

Моечные посты оборудованы аппаратами высокого давления фирмы «KÄRCHER» и пылесосами.

На втором этаже центра расположены помещения административно-управленческого персонала (кабинет директора, бухгалтерия, кабинет, конференцзал, переговорная, комната отдыха, комната приема пищи, зона кухни).

Все офисные помещения оснащены компьютерами, офисной мебелью и оргтехникой.

Офисная мебель в отделе open space на плане показана без позиций и в спецификации не учитывается. Данная мебель должна изготавливаться согласно рекомендациям по проектированию дилерских центров «Hyundai» из высококачественных материалов, иметь соответствующие эскизам размеры и цветовую гамму. Изготовителя и поставщика мебели определяет заказчик.

Проектом предусмотрены комнаты уборочного инвентаря, предусмотрены шкафы для раздельного хранения чистящих и моющих средств, тележки двухдверные с отжимом.

Проектом предусмотрен медпункт для оказания первой медицинской помощи и оснащенный мебелью медицинской, оргтехникой, медицинским оборудованием, холодильником фармацевтическим.

Для отдыха и принятия пищи работающего персонала в проекте предусмотрены комната приема пищи с зонами кухни, оборудованные кухонной мебелью и бытовой техникой.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды

Руководство дилерского центра в своей деятельности по технике безопасности, охране труда при выполнении производственных процессов технического обслуживания и ремонта должно руководствоваться законодательными и нормативными правовыми актами, приказами и распоряжениями органов надзора и контроля Республики Казахстан.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности,



промышленной санитарии и охране окружающей среды, предъявляемые к эксплуатации автотранспортных предприятий и производственных зданий.

Основными из них являются:

размещение оборудования в здании дилерского центра с учетом достаточности расстояний между ним и строительными конструкциями для обеспечения минимально необходимых проходов для обслуживающего и ремонтного персонала;

все операции, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей для устранения неисправностей, выполняют только после их полной остановки и при отключенном двигателе;

заземление технологического оборудования, потребляющего электроэнергию;

применение малошумного оборудования и инструмента;

при тестировании работы двигателей автомобилей, после установки новых или отремонтированных узлов, для удаления выхлопных газов запроектирована система удаления выхлопных газов вытяжными катушками с электрическим приводом;

пролитые на пол топливо и смазочные материалы засыпают песком, а пропитанный нефтепродуктами песок собирают и удаляют. Обтирочные концы, тряпки и ветошь после употребления нужно складывать только в металлические ящики с крышками и в конце смены выносить из помещения в специально отведенные места.

Кроме указанных выше мероприятий до начала эксплуатации дилерского центра администрации необходимо:

провести инструктаж всех работающих по правилам техники безопасности;

разработать инструкции по безопасному выполнению работ на оборудовании и провести обучение персонала;

обеспечить рабочие места наглядными материалами по безопасным методам выполнения производственных операций.

Основные технические показатели

Режим работы дилерского центра – 1 смена, с 10:00 до 19:00 часов

Штатная численность дилерского центра - 132 человека, рабочих - 60 человек.

Газоснабжение. Технологические решения. Склад СУГ

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории РК.

Состав сжиженного углеводородного газа (СУГ) соответствует требованиям: ГОСТ 20448-90 и ГОСТ 27578-87*. Доставка газа осуществляется специализированным автогазовозом. Для слива и учета поступившего газа предусматривается установка насосно-счетной установки.

Система газоснабжения включает в себя:

два подземных резервуара емкостью 50,0 м³ каждый;

комплектная испарительная установка, производительностью 200 кг/ч;

насосно-счетная установка.

Максимальный расход газа на котельную составляет 39,8 м³/ч (79,6 кг/ч).

Запас газа в резервуарной установке обеспечивает 35-ти суточный запас топлива, при среднесуточном расходе.

Резервуар поставляется в комплектно-сборном виде готовым к эксплуатации. В комплект поставки входят предохранительные клапаны, механический уровнемер, манометр, защитный кожух. Резервуар выполнен из низколегированной углеродистой стали и имеет покрытие «весьма усиленного типа» по ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии». Полезная вместимость резервуара - 85% от общего объема.



Монтаж резервуара вести в соответствии СНиП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

Испарительная установка служит для преобразования жидкой фазы сжиженных углеводородных газов (СУГ) в газообразную, а также для регулирования давления паровой фазы. Давление газа после установки 0,02 МПа (200 мбар).

Газопроводы от резервуаров до испарительной установки прокладываются надземно.

Для строительства газопроводов СУГ жидкой и паровой фаз высокого давления приняты трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78.

Для защиты внешней поверхности резервуаров от почвенной коррозии предусмотрена анодно-катодная защита.

Перед проведением монтажных работ трубопроводы необходимо очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием: эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 при надземной прокладке.

Испытание и сдачу резервуара вести согласно «Требований к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных приказом министра ЧС от 29 октября 2008 г №189. Резервуар до пуска его в работу регистрируется в территориальных подразделениях уполномоченного органа.

После установки резервуаров и их обвязки установка должна быть испытана на плотность воздухом 1,6 МПа (16 кгс/см²) при закрытой запорной арматуре. При этом утечка воздуха не допускается.

Испытания установки резервуаров воздухом должны производиться только при условии проведения предварительных гидравлических испытаний резервуаров на заводе-изготовителе.

После проведения монтажных работ произвести контроль сварных швов трубопроводов неразрушающими методами: ультразвуком в объеме - 100%; радиографическим методом в объеме - 10% стыков, проверенных ультразвуком.

На территории резервуаров устанавливаются первичные средства пожаротушения: противопожарный ящик с песком в объеме 0,5 м³, две лопаты, асбестовое полотно размером 2x2 м.

На ограждение резервуаров прикрепить стальной лист размером 1x1 м с предупреждающими и запрещающими знаками.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здание автоцентра

Здание автоцентра – индивидуальное, одно- двухэтажное, прямоугольной формы в плане, с максимальными размерами в осях 77,00x49,50 м, без подвала и без чердака. Здание в осях 1-4/Б-Н и 8-12/Б-Н имеет двухсветный объем.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3, Ф5.1, Ф3.1.

Высота первого этажа в осях 1-4/Б-Н до низа подвесного потолка – 5,00 м; в осях 4-5/Б-Н до низа подвесного потолка – 3,00 м; в осях 8-12/Б-Н до низа несущих конструкций – от 7,00 м до 7,54 м; в осях 12-14/Б-Н – 3,40 м; высота второго этажа в осях 4-8/Б/Н и 12-14/Б-Н до низа подвесного потолка – 3,00 м.

На первом этаже дилерского центра расположены следующие помещения: шоурум; переговорные (10 помещений); зона выдачи автомобилей; отдел продаж; сервисный отдел; помещение принтеров; касса; конференц-зал (2 помещения); помещение отдыха; гардероб (2 помещения); помещения уборочного инвентаря; санузлы, в т.ч. для МГН, сервисная зона (цех); агрегатная; компрессорная; инструментальная; склад; помещение хранения масла; технические помещения (электрощитовая, тепловой узел, водомерный узел, техпомещение); автомойка, лестничные клетки, коридоры.

На втором этаже дилерского центра расположены следующие помещения: кабинет



директора; бухгалтерия; конференцзал; архив; переговорная; кабинет менеджеров; Open space; серверная; кабинет РОП; кухня (2 помещения); комната приема пищи (2 помещения); гардероб сотрудников open space, женский гардероб; мужской гардероб с душевыми и санузлами, помещение сушки одежды; кладовые чистой и грязной одежды; санузлы; помещение отдыха; помещение систем пожарной безопасности; помещение уборочного инвентаря; кладовые (2 помещения); медпункт; склад; склад запасных частей; венткамера, лестничные клетки, коридоры.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 556,70 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых и алюминиевых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

В соответствии с градостроительными требованиями, на первый этаж здания обеспечен удобный и беспрепятственный доступ, с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Крыльцо оборудовано пандусом, согласно СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Вертикальные сообщения, эвакуационные выходы

В здании дилерского центра предусмотрены три лестницы типа Л1 с шириной маршей 1200 мм и одна внутренняя лестница 2 типа.

Из первого этажа предусмотрены три выхода непосредственно наружу через двери. Из первого этажа производственного цеха предусмотрены пять выходов непосредственно наружу через двери и три выхода через калитки в воротах.

Помещения хранения масла, склада, агрегатная, зона выдачи автомобилей имеют самостоятельные выходы непосредственно наружу через калитки в воротах.

Из второго этажа здания эвакуация предусмотрена по лестничным клеткам типа Л1 и лестнице 2 типа и далее непосредственно на наружу.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода наружу.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты ПЖ-100 и ППЖ-160 общей толщиной 150 мм.

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка сэндвич-панелями с окраской в заводских условиях, облицовка алюминиевыми панелями по металлическим направляющим (система НВФсВЗ);

отделка цоколя, крылец – облицовка гранитной плиткой;



отмостка – бетонная, шириной 1000 мм.
 Внутренняя отделка
 Потолки – окраска акриловой эмалью, подвесные потолки типа «ARMSTRONG»;
 стены – вододисперсионная окраска, облицовка керамической плиткой, окраска акриловой эмалью;
 покрытия полов – из керамической нескользящей плитки, линолеум, эпоксидное покрытие.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные алюминиевые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 21519-2003.

Витражи наружные – алюминиевые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 21519-2003; внутренние - с одинарным остеклением по ГОСТ 21519-2003;

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88, противопожарные – металлические по СТ РК 3552-2020.

Ворота – металлические вертикальные, индивидуального изготовления.

Крыша – бесчердачная, скатная, малоуклонная. Покрытие – полимерная мембрана. Водосток – внутренний, организованный. Выход на кровлю предусмотрен по наружным металлическим лестницам.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям приведены в таблице 2.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям
таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	2
2.	Площадь застройки	кв.м	3418,10
3.	Общая площадь	кв.м	4045,00
4.	Полезная площадь	кв.м	3799,30
5.	Строительный объем	куб.м	28296,60

КПП, трансформаторная подстанция, котельная

КПП, трансформаторная подстанция, котельная приняты комплектными, полной заводской готовности.

Относительной отметке 0,000 м соответствует отметка верха фундаментов, соответствующая абсолютной отметке 556,25 м, 556,55 м, 556,65 м - для КПП; 556,45 м – для трансформаторной подстанции, 554,65 – для котельной.

Основные технические показатели

Площадь застройки КПП – 3,00 кв.м (на одно здание).

Площадь застройки трансформаторной подстанции – 33,00 кв.м.

Площадь застройки котельной – 69,60 кв.м.



Резервуар 200 м³ противопожарный

Резервуар 200 м³ противопожарный – подземное сооружение из монолитного железобетона с внутренними размерами 12,00x4,00x4,05 (h). Относительной отметке 0,000 соответствует отметка днища с абсолютной отметкой на генплане 551,94 м.

Основные технические показатели

Площадь застройки резервуара – 48,00 кв.м;

6.2.4 Конструктивные решения**Здание автоцентра**

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание решено с металлическим каркасом, разделено на два самостоятельных блока, разделенных деформационным швом. Каждый блок обладает своей системой связей, обеспечивающей его геометрическую неизменяемость.

Каркас здания в осях 1-3 – однопролетный, пролет рамы – 14,0 метров; в осях 4-7, 12-14 – двухпролетная рама, пролет рамы – 4,0 м и 8,0 м; в осях 8-11 – однопролетная рама пролетом 36,0 м.

Пространственная жесткость в поперечном направлении обеспечивается одно- и двухпролетными рамами, жестким соединением колонн с монолитными фундаментами и с фермами покрытия, в поперечном – вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей по фермам.

Шаг рам – 7,0 метров.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе BASE (версия 10.0).

Фундаменты под металлические колонны каркаса – свайные, с монолитными железобетонными столбчатыми, ленточными и плитными ростверками высотой 1100 мм, из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 с рабочей арматурой класса А400.

Сваи в проекте приняты сечением 300 x 300 мм, С60.30 по ГОСТ 19804-2012 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Несущая способность свай С60.30 составляет 24 тс. Максимальная расчетная нагрузка на сваю – 19,60 тс.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка - 50 мм, продольной арматуры в ростверк - 450 мм. Сваи забиваются в виде кустов и ленты. Минимальное расстояние между соседними сваями – 900 мм.

Контрольным испытаниям подлежат сваи в количестве 12 штук.

Ростверки столбчатые – монолитные железобетонные высотой 1100 мм, размерами в плане 1500x900 мм, 1800x900 мм, 1500x1500 мм из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование подошвы выполнено двумя сетками с ячейками 200x200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, установленные с шагом 400x400 мм в шахматном порядке.

Армирование подколонника – пространственными каркасами с рабочей арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.



Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

В ростверках предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

Плитные ростверки толщиной 400 мм – монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование плитных ростверков выполнено вязаными сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 70 мм.

Ленточные ростверки толщиной 400 мм – монолитные железобетонные сечением 600x600(н) мм, из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование ленточных ростверков выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Фундаментные балки под стены сечением 300x400(н) мм – монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Перекрытие на отметке 3,40 м – монолитные железобетонные плиты толщиной 140 мм из бетона класса С12/15 по несъемной опалубке из профлиста Н60-845-0.8 по ГОСТ 24045-2015, армированные вязаными сетками с ячейками 200x200 мм из арматуры диаметрами 10, 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

Плиты пола толщиной 150 мм – монолитные железобетонные из бетона класса С12/15 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование плитных ростверков выполнено вязаными сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 70 мм.

Наружные ограждающие конструкции стен – сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Перегородки толщиной 120 мм и 250 мм - из керамического, полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через пять рядов кладки по высоте.

Перегородки толщиной 100 мм – гипсокартонные по металлическому каркасу со звукоизоляционным слоем по серии РК 1.031.9-2.00.

Перекрышки - сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016, индивидуальные металлические из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93 и ГОСТ 103-2006.



Лестницы – лестничные ступени (металлические профили с заполнением бетоном) по металлическим косоурам (швеллер 18 по ГОСТ 8240-90).

Лестничные площадки толщиной 140 мм – монолитные железобетонные плиты толщиной 140 мм из бетона класса С12/15 по несъемной опалубке из профлиста Н60-845-0.8 по ГОСТ 24045-2015, армированные вязаными сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 10, 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

Ограждения лестниц и площадок – металлические.

Крыльца и пандусы - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15, марки по морозостойкости F75, марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Ригели рам в осях 1-4 – односкатные фермы высотой 1,70 м из уголков равнополочных горячекатаных по ГОСТ 8510-93. Верхний пояс фермы с уклоном 3%.

Колонны - из прокатных двутавров 26К2 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Ригели рам в осях 5-8 - прокатная балка пролетом 8,0 и 4,0 метра - марки 40Ш2 шаг 7,0 м, второстепенная балка марки 30Ш2 шаг 2,0 м по ГОСТ 26020-83. Уклон балок с середины пролета «И-Е» - 3%.

Колонны - из прокатных двутавров 35К2 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Ригели рам в осях 8-11 - металлическая ферма из прокатных уголков по ГОСТ 8510-93 с уклоном поясов с середины фермы 3%

Колонны - из прокатных двутавров 35К2 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Ригели рамы в осях 12-14 - прокатная двутавровая балка марки 35Б2, с уклоном от середины пролета «И-Е» 3% к осям «Б» и «Н».

Колонны из прокатных двутавров 35К2 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Стойки - профильная труба 100х5мм, по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Вертикальные связи - уголок равнополочный горячекатаный по ГОСТ 8510-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Горизонтальные связи - из швеллеров №12 и из равнополочного спаренного уголка 90х10, 100х7 в форме крестообразного и таврового сечения, соединённых пластинами t8мм. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Кровельные прогоны по фермам – двойной швеллер №27, по ГОСТ 8239-89 с шагом 3000 мм; Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – неагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов М20 класса прочности 8,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.



Тепловые сети, КПП, трансформаторная подстанция, котельная, резервуар 200 м³

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Конструкции тепловых каналов приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-8.

Стены тепловой камеры УТ1, компенсаторной ниши приняты из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, днища – монолитные железобетонные из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование – сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Кольцо опорное – по серии 3.900.1-14, плиты покрытия тепловой камеры и компенсаторной ниши - по серии 3.006.1-8.1-2-5 и 3.006.1-8.1-1-13 соответственно.

Монолитные участки теплотрассы выполняются из тяжёлого бетона класса С15/15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50.

Неподвижные опоры выполняются из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97.

Фундамент котельной – монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм из бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование – двумя сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 400x400 мм. В фундаментной плите предусмотрены закладные детали для крепления каркаса здания котельной.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

Фундамент под трубу котельной – свайный, с монолитным железобетонным плитным ростверком высотой 900 мм, из бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 с рабочей арматурой класса А400.

Сваи в проекте приняты сечением 300 x 300 мм, С60.30 по ГОСТ 19804-2012 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Несущая способность свай С60.30 составляет 24 тс. Максимальная расчетная нагрузка на сваю – 8,82 тс.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка - 50 мм, продольной арматуры в ростверк - 450 мм. Сваи забиваются в виде куста. Минимальное расстояние между соседними сваями – 900 мм.

Контрольным испытаниям подлежит одна свая.

Плитный ростверк толщиной 900 мм – монолитный железобетонный из бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование плитного ростверка выполнено двумя вязаными сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 400x400 мм.

В ростверке предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления трубы котельной.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

Фундаменты газгольдера, испарителя, насосно-счетной установки – монолитные железобетонные плиты толщиной 300 мм из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости. Армирование – двумя сетками с ячейками 200x200 мм из стержней диаметром 12 А400 по



ГОСТ 34028-2016. Между сетками расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 400х400 мм.

В фундаментах газгольдера предусмотрены закладные детали для крепления газгольдеров.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

Резервуар объемом 200 м³ с толщиной стенок и покрытия 200 мм, толщиной днища – 300 мм - монолитный железобетонный из тяжёлого бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, с рабочей арматурой А400. Армирование – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками днища и покрытия расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 600х600 мм. Вертикальные стержни стенок соединены шпильками из арматуры диаметром 8А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными в шахматном порядке с шагом 400 мм.

Фундаменты под трансформаторную подстанцию и ДГУ – из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, установленных на щебеночную подушку толщиной 150 мм.

Подпорная стена с толщиной стенок и днища 300 мм - монолитная железобетонная из тяжёлого бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, с рабочей арматурой А400. Армирование – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками днища расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 600х600 мм. Вертикальные стержни стенок соединены шпильками из арматуры диаметром 8А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными в шахматном порядке с шагом 400 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под лотки и фундаменты служит песок (**aQ_{II-III}**) коричневого, мелкозернистый, маловлажный, с линзами суглинка, со следующими нормативными характеристиками: С=22,3 (18,3) кПа, φ=21° (17,7°), ρ=1,69 г/см³, E=4,7 (3,9) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под резервуар 200 м³ служит глина (**e(J₂)**) коричневая, гравелистая, твердая, вскрыта во всех скважинах, максимальной мощностью 8,5 м, со следующими нормативными характеристиками: С=59,6 (46) кПа, φ=17,4°(13,5°), ρ=2,05 г/см³, E=9,3 (7,5) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалина, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 30 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Все бетонные и железобетонные конструкции ниже отметки 0,000 м выполняются на сульфатостойком портландцементе.

Боковые поверхности всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с



грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76* за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под монолитными конструкциями выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F75 по морозостойкости.

Под сборными бетонными и железобетонными конструкциями выполняется песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050 мм выполняется толщиной 30 мм из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчаного раствора толщиной 20 мм.

Для повышения огнестойкости металлические косоуры и балки лестничной клетки оштукатуриваются цементно-песчаным раствором толщиной 30 мм по сетке Рабица.

Для повышения огнестойкости металлические конструкции каркаса окрашиваются огнезащитным составом «ФЕНИКС СТС» толщиной 2,0 мм (колонны), толщиной 1,2 мм (балки перекрытия) по грунту ГФ-021 (1 слой). После нанесения огнезащитного состава эти конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 (2 слоя).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Теплоснабжение, отопление и вентиляция, холодоснабжение и кондиционирование

Проект наружных и внутренних сетей автоцентра Hyundai Karaganda выполнен на основании задания на проектирование и соответствует требованиям нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источником теплоснабжения является проектируемая модульная котельная.

Параметры теплоносителя - 95-70°C.

Диаметр трубопровода тепловых сетей принят с учетом проектируемой нагрузки.

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования принята температура наиболее холодной пятидневки - минус 28,9 °С.

Теплоносителем является горячая вода с параметрами T1-T2=95-70°C.

Тепловые сети

Тепловые сети приняты подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах и надземной прокладки на низких опорах. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубопроводная арматура - стальная, отводы крутоизогнутые, опоры - скользящие и неподвижные.

Тепловые сети относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным объектам. По надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй категории.

Протяженность тепловых сетей составляет 112 метров (по плану).

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы и П-образных компенсаторов, принятых с учетом холодной растяжки на 50%. В нижних точках сети установлены спускники, в верхних воздушники. Опорожнение предусматривается в сбросной колодец-охладитель см. раздел НВК.

Шаг скользящих опор при подземной прокладке для труб диаметром 133мм - 4,5м.

Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов и арматуры подлежит тепловой изоляции: для трубопроводов - плитами теплоизоляционными из минеральной ваты с последующим нанесением покровного слоя стеклопластик РСТ при подземной прокладке и сталью тонколистовой при надземной прокладке.

Ведомость расчетных тепловых потоков приведена в таблице 3.



Ведомость расчетных тепловых потоков

таблица 3

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Тепловые завесы	Всего
1	Автоцентр Хундай	0,289 090	0,452 700	0,148 658	0.055	0,945 448

Тепломеханические решения котельной

Установленная тепло производительность котельной $Q = 0,9$ кВт.

Источником тепла на нужды отопления и вентиляции автоцентра является блочно-модульная котельная. Модульная котельная представляет собой изделие заводской готовности и включает проектное количество транспортабельных блоков, оснащенных технологическим оборудованием и инженерными системами.

Котельная относится ко второй категории по надежности отпуска тепла потребителю. Система теплоснабжения - закрытая.

В качестве основного топлива - дизельное с теплотой сгорания $Q_n = 10180$ ккал/кг, с последующим переходом на сжиженный газ.

В котельной установлены два водогрейных котла «Буран Бойлер» ВВ 500.

Предусматривается установка двух сетевых насосов (один рабочий, один резервный) для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Защита котлового контура от тепловых расширений в системе, производится расширительными баками закрытого типа.

Для приготовления подпиточной воды применена водоумягчительная установка.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки (один рабочий, один резервный).

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом узле автоцентра.

Для отвода продуктов горения, каждый котел оборудован металлическим газоходом. Газоходы присоединяются к отдельно стоящей стальной дымовой трубе $D_n530, H=10$

Котлы имеют свою штатную автоматику. Каждый котел комплектуется панелью управления котлом и управляющим контроллером горелочного устройства.

В котельной не требуется постоянное присутствие дежурного персонала.

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Возмещение воздуха забираемого горелками на горение предусмотрено через приточные решетки, размещенные в нижней зоне котельного зала. Удаление теплоизбытков в летний период и предпусковая принудительная вентиляция котельного зала производится открыванием фрагм оконных проемов вручную.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 4.

Расчетные тепловые потоки

таблица 4

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Тепловые завесы	Всего
1	Автоцентр Hyundai	0,289 090	0,452 700	0,148 658	0,055	0,945 448



Отопление

Присоединение системы отопления автоцентра к тепловым сетям осуществляется через тепловой узел, расположенный в помещении теплового пункта.

Параметры теплоносителя внутренней системы отопления - 95-70°С.

Температурный режим по теплоносителю принят из условия обеспечения нормального эксплуатационного срока службы для скрытой прокладки трубопроводов из металлопластиковых труб.

Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная тупиковая в подпольных каналах.

В качестве нагревательных приборов приняты внутриспольные и напольные конвекторы, биметаллические радиаторы, регистрами из гладких труб по ГОСТ 10704-91, а также отопительными агрегатами. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется вентилями термостатическими с предварительной настройкой.

Запорная арматура предусмотрена для отключения отдельных колец, ветвей и стояков.

Выпуск воздуха из систем отопления удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и в верхних точках системы. Опорожнение системы осуществляется дренажной арматурой, установленной в нижних точках системы.

Трубопроводы систем отопления и холодоснабжения, скрытой прокладки, монтируются из металлопластиковых полиэтиленовых и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки, трубопроводы обвязки оборудования монтируются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Разводящие магистрали систем отопления прокладываются с уклоном не менее 0.002.

Стальные и водогазопроводные трубопроводы после монтажа и гидравлического испытания окрасить эмалевой краской за два раза. Трубопроводы систем теплоснабжения, холодоснабжения и отопления изолируются гибкой трубчатой изоляцией. Магистральные трубопроводы теплоснабжения материалом "URSA".

Главные входы в здание оборудуются водяными воздушно-тепловыми завесами. Регулирование нагревания воздуха осуществляется регулирующим клапаном путем изменения расхода теплоносителя.

Трубопроводы систем теплоснабжения приточных установок и холодоснабжения воздуха монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и изолируются аналогично трубопроводам системы отопления.

Кондиционирование

Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в летний период в здании запроектирована центральная система кондиционирования воздуха. Охлаждение воздуха в помещениях предусмотрено посредством фанкойлов. Фанкойлы приняты потолочные. Разводка трубопроводов систем холодоснабжения фанкойлов предусмотрена в подвесных потолках. Сбор и отвод конденсата разработан в разделе ВК.

Источником холодоснабжения является чиллерная установка с воздушным охлаждением и встроенным гидромодулем, размещенная в 18 м от здания. Холодоноситель - вода с параметрами T91-T92=7-12°С.

Трубопроводы систем холодоснабжения фанкойлов предусмотрены из полипропиленовых многослойных труб по ГОСТ Р 53630-2015. Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0.003.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях автоцентра предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.



Воздухообмены в помещениях определены из расчета ассимиляции тепlopоступлений, из расчета разбавления и удаления вредных выделений, по кратностям и по санитарным нормам.

Приточный воздух очищается в фильтре комплектном приточной установке, в зимнее время подогревается в водяном калорифере и вентилятором по сети воздуховодов подается в помещения.

Удаление воздуха из помещений осуществляется системами вытяжной вентиляции из зон, в которых воздух наиболее загрязнен.

В качестве воздухораспределителей на вытяжке и притоке применены регулируемые вентиляционные решетки.

В помещениях серверной и компрессорной, для обеспечения необходимого климата, предусматривается установка прецизионных кондиционеров.

У главных входов и ворот предусмотрены водяные воздушно-тепловые завесы.

Дымоудаление

На случай пожара проектом предусмотрена противодымная вентиляция для безопасной эвакуации людей из зоны пожара и нераспространения дыма из горящего помещения в другие помещения, срабатывающая от пожарных извещателей. Удаление газообразных продуктов горения, возникающих при пожаре, предусмотрено системами дымоудаления из помещения шоурум (выставочного зала) и складов. Для вытяжных систем применяются клапаны дымоудаления с электроприводом, в нормальном положении клапаны закрыты. Удаление дыма осуществляется высокотемпературными крышными вентиляторами, расположенными на кровле здания. Для компенсации удаляемого воздуха в шоурум используется автоматическое открывание ворот, в складах приточным вентилятором в нижнюю зону.

Удаление газов и дыма после пожара из помещений серверной и архива, защищаемых установками газового пожаротушения, предусматривается системами с механическим побуждением из нижней и верхней зон помещений, с компенсацией удаляемого воздуха.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 5.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция

таблица 5

Наименование потребителя	Объем, м ³	Периоды года, t°С	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
Центр Хундай	26 500	28,9	289 090	452 700	148 658	945 448*	310 000	70,73

* в том числе 55 000 Вт. на тепловые завесы

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

Класс зданий по энергетической эффективности – высокий.



Сети холодоснабжения

Проект наружных сети холодоснабжения автоцентра Hyundai Karaganda, выполнен на основании задания на проектирование и соответствует требованиям нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источником теплоснабжения является чиллер.

Параметры теплоносителя - 12-7°C.

Данным проектом предусматривается подключение к чиллеру, холодопроизводительностью 325 кВт.

Диаметр трубопровода сетей принят с учетом проектируемой нагрузки. Способ прокладки сети холодоснабжения: подземная, надземная на низких опорах.

Трубопроводы приняты полиэтиленовые ПЭ100 SDR33 по ГОСТ 18599-2001. Глубину заложения принять согласно продольному профилю.

Изоляция труб принята: при подземной и надземной прокладке трубопроводов 50 мм.

Протяженность трассы составляет 30,3 м (по плану).

В нижних точках сети установлены спускники. Опорожнение предусматривается в сбросной колодец.

Шаг скользящих опор при надземной прокладке для труб диаметром 160 мм – 5,0 м.

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

Рабочий проект водоснабжения и канализации разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических условий № 17510 от 04.07.2022 года на водопотребление, технических условий на канализацию № К-7026 от 02.05.2023г. выданных ТОО «Қарағанды Су» и соответствует требованиям нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод

Водоснабжение дилерского центра, согласно техническим условиям №17510 от 04.07.2022 года, выданным ТОО «Қарағанды Су», предусматривается от городских сетей водопровода с подключением в водопровод диаметром 500 мм (мкр. Кунгей).

В здании запроектирована система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода с отдельными вводами водопровода.

Для учета потребляемой холодной воды на вводе водопровода на водомерном узле установлен счетчик холодной воды класс «С» ВСХ диаметром 40 мм.

Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды определен на основании гидравлического расчета и составляет 2,8 атм.

Гарантированный пьезометрический напор в сети хозяйственно-питьевого водопровода в точке подключения составляет 2,0 атм.

Для повышения давления во внутренней сети хозяйственно-питьевого водопровода в помещении насосной станции установлена многонасосная установка повышения давления производства ТОО «Vector 7» с насосами Xylem Lowara (Италия) GWFK30/V-22-08-1266.1.1 с расходом $Q=4,81$ м³/час, напором $H=8,0$ м, мощностью $P=3 \times 0,37$ кВт, работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным гидробаком тип ERCE 500 Elbi (синий для водопровода) $V=500$ л $P_{max}=16$ бар. Насосные агрегаты установлены на виброизолирующих основаниях. На напорных и всасывающих патрубках предусмотрены антивибрационные вставки.

Степень огнестойкости здания - II. Категория здания и помещений по пожарной опасности «В». Строительный объем здания - 28296,6м³. В соответствии с нормативными требованиями СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и



сооружений» таблица 2, предусмотрено внутреннее пожаротушение - 2 струи с расходом 5,2 л/сек.

Магистральные сети, стояки, подводки к сан. приборам предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, ввод водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-90x5,4 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Обвязка насосной станции повышения давления запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3265-75*.

Трубы водопровода, за исключением подводок к сан. приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 9 мм. Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение здания запроектировано от теплообменников, расположенных в помещении теплового узла.

Магистральные сети, стояки, подводки к сан. приборам предусмотрены из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Для учета потребляемой воды в тепловом узле на подающем трубопроводе установлен счетчик горячей воды ВСГ-32, на циркуляционном ВСГ-25. Циркуляция горячего водоснабжения предусмотрена по магистрали и стоякам. Для улучшения циркуляции предусмотрен циркуляционный насос UPS фирмы «Grundfos».

Трубы горячего водопровода, за исключением подводок к сан. приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 13 мм.

В душевой установлен полотенцесушитель, присоединенный к системе горячего водоснабжения по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание его горячей водой.

Канализация хозяйственно-бытовая.

В здании запроектирована система хозяйственно-бытовой канализации К1, К1Н.

Согласно техническим условиям на канализацию №К-7026 от 02.05.2023г., выданным ТОО «Қарағанды Су», сброс стоков предусмотрен в канализационный коллектор №10.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов и монтируется из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей для систем внутренней канализации по ГОСТ 22689.2-89 диаметрами 50 мм, 110 мм. Выпуски выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Сеть бытовой канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,3 м. Диаметр вытяжной части стояка равен диаметру сточной части стояка. На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток. Стояки канализации зашиты в короба. Против ревизий на стояках предусмотрены лючки размером 300x400 мм.

Для отвода стоков от раковин, расположенных в зоне СТО запроектирована компактная канализационная насосная установка фирмы Grundfos «Sololift-2».

Канализация производственная КЗ, КЗН.

Для приема стоков после срабатывания спринклерной секции и пожарных кранов, а также в помещении автомойки предусмотрены дренажные каналы, перекрытые съемной решеткой с последующим отводом воды в проектируемую канализацию, а также для опорожнения отстойника для сбора грязной воды автомойки.

Оборотное водоснабжение В4, В5.

В здании предусмотрена автомойка на четыре мощных системы. Для мытья машин предусмотрено оборотное водоснабжение. Вода после мойки автомобилей содержит большое количество грязи, взвешенных веществ различной крупности и нефтепродукты (масло и топливо).



Для предварительной очистки воды пост автомойки оборудован грязеотстойниками и маслоуловителями, принцип действия которых основан на разнице удельного веса воды, грязи, масла и топлива. Вода без примесей масла и топлива перетекает в следующий резервуар (насосная секция). Из насосной секции вода подается погружным насосом в песчано-гравийную фильтрующую колонну, где происходит очистка сточных вод от механических примесей. Далее вода, уже пригодная для мойки автомобилей, поступает в резервуар для хранения. Уровень воды в резервуаре контролируется автоматически.

Для очистки сточных вод предусмотрена установка «AROS-4». Первичное заполнение оборотной системы автомойки производится из хозяйственно-питьевого водопровода. Вода после помывки автомобилей поступает в бетонный отстойник для предварительной очистки от взвешенных частиц и нефтяных соединений. Затем из отстойника дренажным насосом вода подается в систему очистки и рециркуляции воды и хранения ее для дальнейшего использования в накопительной емкости установки «AROS-4». После этого автоматический насос подает воду к аппаратам высокого давления. Подпитка оборотной системы происходит за счет ополаскивания автомобилей чистой водопроводной водой.

Для уничтожения бактерий в воде и удаления неприятных запахов в системе «AROS-4» специально предусмотрен дозирующий насос, подающий стерилизующее средство или раствор перекиси водорода. Для предотвращения застоя воды в системе также предусмотрен контур слива воды. На выпуске стоков от автомойки КЗ в наружные сети канализации установлен масложироуловитель.

Канализация дождевая К2.

Дождевая канализация предусмотрена для отвода дождевых стоков с кровли.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Сброс дождевых стоков предусмотрен на отмотску.

Трубопроводы дождевой канализации, во избежание перемерзания, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX-ST» толщиной 9 мм.

Предусмотрен электрообогрев выпуска и водосточных воронок для обеспечения положительной температуры в трубопроводах и воронках при отрицательной температуре наружного воздуха.

Места прохода стояков водопровода холодной и горячей воды, канализации через перекрытия заделываются цементным раствором толщиной 2-3 см., перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 5.

Основные технические показатели систем водоснабжения и канализации

таблица 5

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой, В1	28,0	8,62	4,95	2,24		P=3x0,37кВт	
Горячее водоснабжение, ТЗ		3,80	2,40	1,40			



Канализация бытовая, К1		7,50	4,81	3,84			
Канализация бытовая, К2				47,7			

Автоматическое пожаротушение

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* и задания на проектирование в здании дилерского центра степени огнестойкости II, категории здания и помещений по пожарной опасности «В» и строительным объемом здания 28296,6 м³ предусмотрено устройство системы автоматического пожаротушения. При этом учтено одновременное действие пожарных кранов и спринклерных установок.

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» таблица 2 предусмотрено внутреннее пожаротушение - 2 струи с расходом 5,2 л/сек. Пожарные краны приняты диаметром 65 мм с пожарными рукавами длиной 20 м.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.13, СП РК 2.02-102-2012 п.5.36 внутренние пожарные краны размещаются на водяной спринклерной секции после узлов управления, при этом время их работы принято равным времени работы системы автоматического пожаротушения, то есть 60мин.

Расчет расхода воды на АПТ произведен согласно СП РК 2.01-102-2013 таблица 2, таблица 5 приложения Б. Ввод противопожарного водопровода в здание выполнен от наружных проектируемых сетей противопожарного водопровода. Магистральные сети приняты кольцевыми, предусмотрены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, трубопроводы спринклерной установки из труб стальных водогазопроводных обыкновенных черных по ГОСТ 3262-75*. Стальные трубопроводы окрашивают масляной краской за 2 раза. Трубы автоматического пожаротушения не изолируются.

Спринклерная установка принята водозаполненная. Спринклеры устанавливаются розетки вниз. Для спринклерной водозаполненной секции принят узел управления (УУ) «Шалтан» диаметром 150 мм. Узел управления водозаполненный прямоточный предназначен для работы в спринклерных установках водяного и пенного пожаротушения, осуществляет подачу огнетушащей жидкости в стационарных автоматических установках, выдает сигналы о своем срабатывании и для включения пожарного насоса.

От воздействия температур происходит срабатывание спринклерного оросителя или иного пускового устройства побудительной магистрали. В побудительной магистрали давление снижается. Повышенным давлением жидкости из рабочей камеры клапана отжимается мембрана побудительной камеры и жидкость перетекает в сигнальное отверстие. Давление в рабочей камере снижается и жидкость, находящаяся во входной полости клапана, открывает затвор. От сигнального отверстия отходит трубопровод на котором установлены сигнализаторы давления НР1 и НР2, на пути жидкости в дренаж в трубопроводе установлен компенсатор с фиксированным отверстием, которое создает дополнительное сопротивление жидкости, чем повышает давление перед сигнализаторами давления (НР1, НР2). Давление жидкости воздействует на сигнализатор давления, выдает электросигнал для управления насосом и на ПЦН (пункт централизованного наблюдения), УУ переходит в рабочий режим.

Слив воды производится через сливную воронку. От системы внутреннего противопожарного водопровода предусматривается выведение наружу двух пожарных патрубков с соединительными полугайками диаметром 80 мм, с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Гарантированный напор в наружной сети водопровода в точке подключения составляет 2,0 атм.



Потребный напор на противопожарное водоснабжение и АПТ - 3,9 атм. Для повышения давления во внутренней сети противопожарного водопровода в помещении отдельно стоящей насосной станции установлена многонасосная установка повышения давления (разработана в разделе НВК).

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого шкафа предусмотрена кнопка «Пуск». В пожарных шкафах предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л.

Расчетные показатели систем противопожарного водоснабжения представлены в таблице 6.

Основные технические показатели систем водоснабжения и канализации

таблица 6

№ п/п	Наименование	Показатели			Примечание
		Напор, м	Расход, л/с	Оросители/пож. к, шт.	
1	Спринклерная секция 1	39,0	28,8	150/13	
2	Пожарные краны	39,0	2х5,2		
3	Строительный объем, м ³				28296,6 м ³
4	Расчетная площадь орошения, м ²				240 м ²

Наружные сети водоснабжения

Согласно техническим условиям на водоснабжение и канализацию №17510 от 04.07.2022г., выданных ТОО «Қарағанды Су», подключение проектируемых наружных сетей водопровода предусмотрено от существующих наружных сетей водопровода с установкой колодца. Давление в сети водопровода в точке подключения 2,0 атм.

Проектом предусмотрено устройство внеплощадочных и внутриплощадочных сетей хозяйственно-питьевого водопровода и сетей противопожарного водопровода.

Проектируемые внеплощадочные сети и внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода В1 монтируются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой.

Строительный объем здания салона составляет 28296,6 м³. Расход воды на наружное пожаротушение, в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», приложение 5 таблица 1, принят 20 л/с. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение, обслуживаемого данной сетью здания, от двух пожарных гидрантов. Продолжительность тушения пожара принята три часа.

В здании дилерского центра установлено 13 пожарных кранов. В соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011, кольцевые сети должны быть присоединены к наружной кольцевой сети не менее чем двумя вводами. В связи с невозможностью выполнить данное требование наружное противопожарное водоснабжение проектом предусмотрено из резервуаров, выполненных по индивидуальному проекту. Неприкосновенный запас воды для целей пожаротушения в резервуарах чистой воды принят из условия обеспечения:

пожаротушения из наружных гидрантов и внутренних пожарных кранов; автоматических водяных установок пожаротушения.

Количество пожарных резервуаров принято два объемом 200 м³ каждый, при этом в каждом из них хранится не менее 50 % объема воды на пожаротушение.



Противопожарные резервуары оборудуются:
подводящим трубопроводом;
отводящим трубопроводом;
устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;
люками - лазами;
лестницами.

Подводящий трубопровод монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219x8,0 мм.

Отводящий трубопровод вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 219x8,0 мм с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Вход отводящего трубопровода приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев. Площадь входного эллипса в 1.5 раза больше площади поперечного сечения трубы. Все это обеспечивает оптимальные гидравлические условия отведения воды, исключает подсос воздуха и предохраняет насосы от засорения.

Спускной трубопровод из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219x8,0 мм предназначен для заполнения мокрых колодцев при необходимости заправки пожарных машин, спуска воды после отключения насосов при опорожнении резервуара, а также для отвода грязевых вод при профилактической чистке резервуара.

Спускной трубопровод расположен в днище резервуара, обетонирован, имеет приямок для сбора осадка. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой. Смыв осадка осуществляется брандспойтом, шланг которого спускается через люк-лаз. В резервуаре предусматриваются люки-лазы с лестницами для обслуживания и чистки. Освещение внутри выполняется с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Давление в сети водопровода в точке подключения 2,0 атм. Потребный пьезометрический напор на противопожарные нужды определен на основании гидравлического расчета и составляет 3,9 атм.

Для обеспечения потребного напора в сети противопожарного водопровода проектом предусмотрена отдельно стоящая насосная станция блочно-контейнерного типа ENERGO NS-F-PJ-2 CR255-1, разработанная фирмой «Энергостан» Казахстан, состоящая из надземного павильона размером 4,0x3,0x3,0м, в комплекте с подъемным механизмом, освещением, отоплением, ВРУ, принудительной вентиляцией, дверью, окном и заглубленным машинным залом размером 4,0x3,0x3,0м.

В насосной станции в машинном зале размещена насосная установка повышения давления в сети противопожарного водопровода GRUNDFOS Hydro ENERGO NS-F-2-CR255-1 с плавным пуском, состоящая из двух насосов (1-раб., 1-рез.) $Q=213,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=42,0 \text{ м}$, в комплекте с коллекторами, запорной арматурой и шкафом управления плюс насос «Жокей» CR 5-9 A-A-A-E-HQQE.

Для удаления случайных стоков с пола насосной станции предусмотрен приямок, в котором установлен дренажный насос «Жокей» CR 5-9 A-A-A-E-HQQE KPC 600 A $Q=6,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H=7,0 \text{ м}$.

В соответствии требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.1 насосная станция принята 1 категории.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из труб ПЭ100 SDR17 «техническая» по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой.

Глубина заложения водопроводной сети принята согласно продольному профилю. Водопроводные сети прокладываются на глубине, считая до низа, на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры.



На сети устанавливаются круглые колодцы диаметром 1500 мм и 2000 мм по тип. пр.901-09-11.84 «Колодцы водопроводные» альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, тип - для сухих и мокрых грунтов.

Фасонные части в колодцах окрасить грунтовкой ФА-03К ГОСТ 9109-81. Под задвижки установить опоры из бетона В7,5.

Наружные сети канализации (Канализация бытовая К1)

Отвод сточных вод от объекта предусматривается в канализационный коллектор №10 бытовой канализации диаметром 1000 мм в существующий колодец согласно техническим условиям на канализацию №К-7026 от 02.05.2023 г., выданных ТОО «Қарағанды Су».

Проектируемые сети канализации монтируются из труб гофрированных двухслойных кольцевого сечения SN8 из полипропилена по ГОСТ Р 54475-2011.

Глубина заложения трубопровода принята согласно продольному профилю с учетом нормативной глубины промерзания.

Трубопроводы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой.

Смотровые колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов диаметром 1500 мм по тип. пр. 902-09-22.84, альбом II, тип - для сухих и мокрых грунтов. Пересечение трубопроводов стенок колодцев предусмотреть в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

Расчетные показатели сетей водоснабжения и водоотведения представлены в таблице 7.

Основные технические показатели сетей водоснабжения и канализации

таблица 7

Наименование сети	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой, В1	8,62	4,95	2,24	
Наружное пожаротушение, В2			20,0	
Автоматическое и внутреннее пожаротушение, АПТ, В2			39,2	
Канализация бытовая, К1	7,50	4,81	3,84	
Котельная (подпитка)		0,50		
Водоподготовка	0,042			

6.2.5.3 Газоснабжение

Наружные сети газоснабжения

Проект разработан на основании: задания на проектирование, в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории РК.

Проектом предусмотрено газоснабжение блочно-модульной котельной от проектируемой газовой установки, путем прокладки газопровода среднего давления, давление в газопроводе 0,005-0,02 МПа. Максимальный расход газа на котельную, составляет 39,8 м³/ч (79,6 кг/ч).

Прокладка наружного газопровода - подземная, надземная. Подземный газопровод - из стальных труб диаметром 57х3,0 по ГОСТ 10704-91, надземный газопровод - из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Перед вводом в котельную устанавливаются отключающие устройства.

Основание под газопровод толщиной 10 см и засыпку трубы на высоту не менее 20 см над верхом трубы выполнить песком. Дно траншеи утрамбовать щебнем на толщину 10 см.



На вводе газопровода предусматривается установка штуцера Ду 15 мм для проведения контрольных опрессовок.

Для сварки (дуговой) газопровода применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТу 9467-75.

Для защиты надземных газопроводов применять лакокрасочное покрытие - эмаль ПФ-115 желтая ГОСТ 6465-76, II Жз в 2 слоя с предварительной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82, стойкое в условиях эксплуатации в районах с холодным климатом.

В местах выхода газопровода из земли установить футляры.

Испытание и сдачу газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы». Наружный газопровод испытать на герметичность давлением 0,6 МПа в течение 24 часов. Перед вводом в эксплуатацию системы автономного газоснабжения Заказчику необходимо заключить договоры на поставку газа и обслуживание оборудования.

После проведения монтажных работ произвести контроль выполненных работ:

Проверку соответствия трубопроводов, газоиспользующего и газового оборудования проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениями; испытания газопровода и газового оборудования на герметичность.

Предусмотреть механические испытания пробных (допускных) сварных стыков. Стыки отбирают в период производства сварочных работ, в количестве 0,5 % общего числа стыковых соединений, сваренных каждым сварщиком, но не менее 2 стыков диаметром 50 мм и менее и 1 стыка диаметром свыше 50 мм, сваренных им в течение календарного месяца.

После проведения монтажных работ произвести контроль выполненных работ:

проверку соответствия трубопроводов, газоиспользующего и газового оборудования проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениями;

механические испытания стыковых сварных соединений трубопроводов в соответствии с требованиями ГОСТ 6996-66*;

неразрушающий контроль сварных соединений трубопроводов физическими методами;

контроль качества антикоррозионных покрытий на толщину, адгезию стали и сплошность - по ГОСТ 9.602-89*, а также на отсутствие участков контакта металла трубы с грунтом приборным методом;

испытания газопровода и газового оборудования на герметичность.

В местах хранения и перекачивания СУГ запрещается обращение с огнем, курение. По согласованию с пожарными органами определить необходимые первичные средства пожаротушения и место их размещения.

6.2.5.4 Электротехнические решения

Проект разработан на основании: задания на проектирование; технических рекомендаций для разработки проекта внешнего электроснабжения эл. установок 10кВ для строительства автоцентра от 26.09.2022г., выданными ТОО «Караганды Жарык»; материалов изысканий; в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории РК.

Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания отнесены ко II категории. Проектом предусмотрено подключение оборудования здания автоцентра к ДГУ (275кВт) согласно заданию на проектирование.

Питание предусмотрено от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.



В качестве вводного шкафа принят шкаф АВР с 3 вводами. Распределительные щиты приняты навесными, модульными с автоматическими выключателями типа ЩРн производства компании ИЕК.

Проектом предусмотрен учет электроэнергии на вводе счетчиками активно-реактивной энергии.

Силовыми электроприемниками здания являются технологическое, сантехническое оборудование, освещение и аппаратура систем связи.

В качестве пусковой аппаратуры принята аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим и сантехническим оборудованием, а также силовые выключатели нагрузки типа ВКИ для управления двигателями вентиляторов по месту.

Для подключения оргтехники предусмотрены розетки, установленные в напольных лючках, учтенных разделом СКС.

Проектом предусмотрено подключение наружной световой вывески и обогрев водосточных воронок (поставляется комплектно).

При пожаре предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования при срабатывании пожарной сигнализации, управление системой газо-дымоудаления в помещениях с газовым пожаротушением. Управление приводами окон для дымоудаления при пожаре предусмотрено разделом АР, АПС.

Распределительная и групповая силовая сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)-LS по кабельным конструкциям, скрыто в ПВХ-трубах за подвесным потолком и в штрабе под слоем штукатурки, в полу по кабель-каналам, предусмотренных в разделе СКС. Способ прокладки указан на планах.

Прокладка контрольных сетей аналогичная прокладке распределительных сетей.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлены. В качестве заземляющего проводника используется 5-я (3-я) жила питающего кабеля. Внутренний контур выполнен из стальной полосы сечением 25*4 мм, проложенным на высоте 400мм над уровнем пола в помещении электрощитовой. Наружный контур заземления выполнен полосовой сталью 40x4 на глубине 0,5м от уровня земли по периметру здания на расстоянии 1м от фундамента.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина) и металлических труб теплоснабжения, которые присоединены заземляющими перемычками (сталь круглая диаметром 8 мм).

Проектом предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов путем присоединения металлического корпуса поддонов к нулевому защитному проводнику проводом ПВ1 1x2,5, прокладываемым в ПНД-трубе.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО 30мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» проектом предусмотрена защита здания от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молнии здание отнесено к III категории. В качестве молниеприемника приняты металлические конструкции кровли, которые имеют соединение с металлическими конструкциями здания. В качестве токоотводов приняты металлические колонны здания, которые соединены с наружным контуром заземления.



Электрическое освещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

В качестве источников света предусмотрены светодиодные светильники и светодиодные ленты.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами, прокладываемым скрыто в ПВХ трубах в штрабе под штукатуркой, за подвесными потолками и в пустотах строительных конструкций.

Для обслуживания светильников на высоте 4,7 м предусмотрена телескопическая вышка LM WPAM-1-100.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту. В офисной части предусмотрены беспроводные выключатели с радиореле.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения всего светотехнического оборудования третьей жилой провода к заземляющей шине щита освещения, согласно ПУЭ РК.

Наружное электроосвещение

Проект включает в себя освещение территории перед зданием.

Уровень освещения территории принят 10 лк.

Питание наружного освещения осуществляется от вводного шкафа ЩР-КПП1. Управление светильниками наружного освещения предусмотрен ящиком ЯУО, установленным в КПП1, в автоматическом режиме от срабатывания фотодатчика и в ручном режиме обслуживающим персоналом.

Система заземления - TN-S. Разделение совмещенного нулевого проводника и повторное заземление нулевого защитного проводника выполнено на ГЗШ в ЩР-КПП1.

Светильники для освещения территории установлены на опорах освещения (H=6м). Светильники запроектированы со светодиодными лампами. Сеть освещения напряжением 380/220В выполнена кабелем марки АВБШв-0,66, проложенным в земле (в траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по тип.пр. А5-92.

В модульной КПП1 предусмотрена установка дополнительного вводного шкафа навесного исполнения типа ЩРн с автоматическими выключателями для подключения ЯУО, шлагбаума и шкафа наружного видеонаблюдения.

Выполнено заземление брони кабелей в соответствии с ПУЭ РК. Заземление опор и светильников осуществлено путем присоединения третьей (пятой) жилой провода к заземляющей шине щита управления освещением согласно ПУЭ РК.

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Напряжение в точке подключения - 380 В.

Система заземления - глухозаземленная нейтраль.

По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники отнесены ко II категории электроснабжения. Проектом предусмотрено подключение всей нагрузки основного здания к ДГУ (275кВт) согласно заданию на проектирование.

Проектируемые питающие кабели 0,4 кВ запитаны от разных секций РУ-0,4 кВ проектируемой КТП. Кабели проложены в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли согласно типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей до 35кВ в траншее».



Сечения кабелей выбраны по длительно допустимому току и проверены по потере напряжения. Кабели 0,4 кВ приняты с алюминиевыми жилами расчетного сечения.

Проектом предусмотрена прокладка кабеля для подключения оборудования наружного видеонаблюдения и шлагбаумов. В модульных КПП предусмотрена установка дополнительных автоматических выключателей для подключения шлагбаумов и шкафов наружного видеонаблюдения.

Проектом предусмотрен контроль уровня воды в резервуарах воды. При достижении нижнего и верхнего уровня воды в резервуарах предусмотрен световой сигнал в «Помещение систем пожарной безопасности» автоцентра. При достижении аварийного уровня воды в резервуарах (перелив) предусмотрен светозвуковой сигнал в «Помещении систем пожарной безопасности» автоцентра.

Проектом предусмотрена установка дизельной электростанции (ДЭС). Для автоматического переключения в случае исчезновения напряжения на основном источнике, предусмотрен контроль напряжения на вводе. ДЭС поставляется совместно с устройством автоматического запуска в случае срабатывания АВР. Система электроснабжения - глухозаземленная нейтраль.

Система заземления принята TN-C. Разделение совмещенного нулевого проводника и повторное заземление нулевого защитного проводника выполнено на ГЗШ на вводе в проектируемых зданиях.

В соответствии с инструкцией СП РК 2.04-103-2013 по устройству молниезащиты зданий и сооружений в проекте предусмотрено устройство заземления и молниезащита модульных КПП, модульной котельной и дымовой трубы, насосной и газовой установки.

Наружный контур заземления выполнен стальной полосой сечением 40x4 мм, проложенный по периметру здания или сооружения на расстоянии 1м на глубине 0,5м. Металлический корпус зданий, сооружений и дымовую трубу соединить с наружным контуром при помощи сварки.

Для защиты от заноса высокого потенциала, а также уравнивания потенциалов по внешним наземным и подземным металлическим коммуникациям предусмотрено на вводе в сооружение присоединить их к заземлителю стальной полосой сечением 40x4 мм.

Для молниезащиты газовой установки принят отдельно стоящий молниеотвод МОГК-9-V высотой 9 м производства ТОО «Энергосистемы ЭЛТО». Для заземления газовазона предусмотрено съемное приспособление УЗА-ЗВ, которое крепится к ограждению.

Выполнено заземление брони кабелей в соответствии с ПУЭ РК.

Внешнее электроснабжение

Точка присоединения: КРУН-10 кВ ячейка №11 ЦРП-37, подключенный к фидеру 54 ПС «Центр».

Проектом предусмотрено: прокладка кабельной линии 10 кВ от КРУН-10 кВ ячейка №11 ЦРП-37 до РУ-10 кВ проектируемой комплектной трансформаторной подстанции.

Согласно технических рекомендаций в проекте предусмотрено: установка на ячейке №11 ЦРП-37 вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 с блоком управления ISM БУ/TEL-100/200-12-03А электронным прибором учета, ТТ-10кВ согласно расчету; произведен расчет уставок УРЗА ячейки №11 ЦРП-37 на микропроцессорных блоках релейной защиты и автоматики серии MICOM P111.

Кабельная линия 10 кВ

Электроснабжение электроустановок для строительства автоцентра выполнено кабельной линией, марка кабеля АСБ-10, которая проложена в земле на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка. Кабель на всем протяжении защищен от механических повреждений путем покрытия глиняным



обыкновенным кирпичом в один слой вдоль трассы кабельной линии. При пересечении с инженерными коммуникациями кабельные линии проложены в трубах.

Прокладка кабельной линии выполнена согласно типового проекта А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Даны указания укладки кабеля с запасом по длине 2-3%.

План трассы электрокабеля указан на чертеже 502-10-ВЭС лист 3. В административном отношении трасса проектируемой КЛ 10 кВ проходит по землям г. Караганды.

Сечение кабеля проектируемой КЛ выбрано по длительно допустимому току нагрузки, проверено по экономической плотности тока, по потере напряжения в конце линии, на термическую стойкость к токам к.з.

Броня кабеля соединена медным гибким проводником с корпусом муфты и заземляющим устройством подстанций.

Трансформаторная подстанция городского типа

Проектом установлена комплектная двухтрансформаторная подстанция городского типа КТПГ 2х400-10/0,4 кВ с двумя силовыми трансформаторами марки ТМГ мощностью 400 кВА каждый.

На стороне 10 кВ силовой трансформатор присоединен к линии через выключатель нагрузки и предохранители. К сборным шинам 0,4 кВ трансформатор присоединен через рубильник и автоматический выключатель. РУ-0,4 кВ КТПГ предусмотрена возможность присоединения кабельных линий 0,4 кВ через предохранители.

Заземляющее устройство КТПГ принято в соответствии с ПУЭ РК не более 4 Ом для варианта с кабельными отходящими линиями 0,4 кВ. При этом учтено, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Омхм. Выполнено заземление нейтрали и корпуса трансформатора, а также всех металлических частей конструкций аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Для компенсации реактивной мощности предусмотрена установка регулируемой конденсаторной установки марки УKM58-0,4-50-12,5 У3 на каждую секцию шин 0,4 кВ для компенсации реактивной мощности: $Q = P \times \tan(\varphi_M - \varphi_\varphi) = 250 \times (0,62 - 0,42) = 50 \text{ кВАр}$.

Проектируемая КТПН 2х400-10/0,4 кВ установлена на фундаментные блоки ФБС, учтены в разделе НАС.

Учет электроэнергии осуществлен прибором учета электрической энергии типа Меркурий 230 ART 00 PQRSIDN. Счетчик установлен на дверце ячейки №11 ЦРП-37. Высота от пола до коробки зажимов электросчетчика принята в пределах 1,4 -1,7 м. Счетчик подключен к измерительным цепям через испытательный клеммник. Подключение интерфейса счетчика RS - 485 (CAN) на устройство сбора и передачи данных (УСПД) ARIS MT500 с использованием кабеля для интерфейса UNITRONIC LiYCY (TP) 2X2X0,5.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 8.

Основные технические показатели по электротехническим решениям

таблица 8

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	10/380
Категория надежности электроснабжения	II
Мощность, разрешенная к использованию, кВт	500
Расчетная мощность, кВт	441



Коэффициент мощности, $\cos\varphi$	0,93
Суммарная максимальная потеря напряжения, %	8,5
Строительная длина КЛ-10кВ, км	0,83
Строительная длина КЛ-0,4кВ, км	1,36

6.2.5.5 Системы связи и сигнализации

Проект выполнен на основании задания на проектирование и чертежей архитектурно-строительной части.

Проектом предусмотрены следующие виды связи: автоматическая пожарная сигнализация, автоматическое газовое пожаротушение; система контроля доступом; структурированная кабельная система (СС); охранный сигнализация; система охранного телевидения.

Автоматическая пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Bolid». АРМ (автоматизированное рабочее место) «Орион» - система пожарной сигнализации в модульной конфигурации. Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара.

В состав системы входят: компьютер (системный блок, клавиатура, мышь) с ПО; пульт контроля и управления С2000М; контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ; блок контроля и индикации С2000-БКИ; контрольно-пусковой блок С2000-КПБ; преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в ethernet С2000-Ethernet; блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ; адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-04; адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ; шкаф пожарной сигнализации с блоком питания РИП-12 исп.56.

Оборудование пожарной сигнализации расположено в "Помещении систем пожарной безопасности" (место с пребыванием персонала). Приборы объединены в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществлено с помощью пульта «С2000М». Для отображения информации предусмотрен компьютер со специальным программным обеспечением «Орион Про». Питание приборов предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории от ИБП в серверной, предусмотрен блок ИБП "РИП-12 исп.56", с аккумуляторами на 26А*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусмотрены дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-04 со встроенными изоляторами КЗ. Для приема и передачи отчетов по локальной сети использован преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в ethernet «С2000-Ethernet» и коммутатор PoE. Локальная сеть до ПК учтена в части ЭНТ.0157-СС. Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения: сигнал «Пожар» передается на пульт контроля и управления «С2000М»; сигнал на речевое оповещение, в автоматическом режиме, с контрольно-пускового блока С2000-КПБ на комплекс речевого оповещения и дистанционном/ручном режиме от пульта С2000М; на отключение вентиляции, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ и коммутационного устройства УК/ВК исп.13 (подключение в части ЭМ); управление огнезадерживающими клапанами от С2000-СП4/220; включение огнезадерживающих клапанов в ручном режиме от блока индикации и контроля С2000-БКИ и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной возле клапана на высоте 1,5м; дистанционный запуск газового пожаротушения от С2000-ПТ, в помещении серверной (пожаротушение см.



ЭНТ.0157-АГПТ); отключение вентиляции, с блока реле С2000-КПБ (подключение в части ЭМ);

Для аварийного открытия эвакуационной двери использован извещатель ручной «УДП 513-ЗАМ исп.01» (Разблокирование выходов), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (см. раздел ЭНТ.0157-СКД).

При срабатывании по интерфейсу RS-485 на пульт «С2000М» с контроллера «С2000-КДЛ» поступает сигнал о тревоге, либо о нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, после чего в автоматическом режиме происходит отправка команды на включение оповещения, отключение вентиляции и разблокировка электромагнитных замков СКД.

Режимы управления огнезадерживающими клапанами: «Автоматический режим» - управление клапанами производится по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации от С2000-СП4; «Дистанционный/Ручной режим» - управление клапанами производится по сигналу от кнопок на блоке индикации и контроля С2000-БКИ и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленного возле клапана.

Ручные пожарные извещатели установлены на стене на высоте 1,5 м. от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий. Подключение пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей предусмотрены в собственных группах. Группы пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей отключаются независимо друг от друга. Разделение на группы выполнено при программировании и настройке адресных приборов. Извещатели на подвесном потолке и в запотолочном пространстве установлены один над другим на ребрах жесткости подвесного потолка, обеспечив устойчивое крепление извещателя к несущей конструкции.

Дымоудаление и газодымоудаление

Дымоудаление предусмотрено в помещении Склада, Сервисной зоны и Шоуруме, а газодымоудаление - в помещениях Архива и Серверной. При пожаре автоматически включается дымоудаление, а газодымоудаление активируется вручную после пуска газового пожаротушения, предусмотренного в разделе АГПТ.

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме "пожар". Исходное положение - определяется в дежурном режиме.

Клапаны дымоудаления и газодымоудаления - представляют собой заслонку с электроприводом, которая установлена в канале дымоудаления. В дежурном режиме (норма) клапан закрыт, в режиме пожар (защита) открывается для прохождения дыма при пожаре.

Клапан огнезадерживающий - представляет собой заслонку с электроприводом, которая установлен в канале общеобменной вентиляции. В дежурном режиме (норма) клапан открыт для пропускания вентиляции в помещении, в режиме пожар (защита) закрывается для предотвращения распространения огня по вентиляции при пожаре.

В автоматическом режиме при срабатывании извещателя для запуска дымоудаления от пульта «С2000М» в блок «С2000-СП4» и «С2000-КПБ» поступает сигнал «Пожар» (в ручном режиме сигнал для запуска приходит от «УДП 513-3М исп.02»). Блок «С2000-СП4» подает напряжение на выход ХТ4 на управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в рабочее положение. При восстановлении извещателей в норму «С2000-СП4» отключит напряжение для возврата клапана в исходное положение. «С2000-КПБ» отключает установки вентиляции и включает установку дымоудаления через выход ХТ1.6.

Формирование команд на автоматический пуск системы дымоудаления производится при срабатывании двух или более пожарных извещателей.

Для запуска газодымоудаления сигнал от «УДП 513-3М исп.02» приходит на «С2000-СП4/220». «С2000-СП4/220» активирует клапан ГДМУ и одновременно передает



сигнал на активацию выходов ХТ1.4 или ХТ1.5 на прибор «С2000-КПБ» в зависимости от помещения, в котором необходимо выполнить газодымоудаление.

Для дымоудаления в сервисной зоне предусмотрены приводы открывания окон. При пожаре срабатывают контакты блоков сигнально-пусковых адресных С2000-СП2, которые дают команду блокам группового управления оконными приводами GIESSE M2134.

Дымоудаление в шоуруме

Запуск установок подпора воздуха ПД1...ПД4 сблокирован с установками газодымоудаления ВДУ1-ВДУ4.

Шлейфы пожарной сигнализации по этажам выполнены кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75, линия интерфейса RS-485 выполнена кабелем КСБнг(A)-FRHF 1x2x0,8, линия питания 12В выполнена кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x1, линии системы управления огнезадерживающими клапанами выполнены кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75, линия до коммутационного шкафа кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(A)-FRLS 4x2x0,52. Кабель проложен в кабельном канале и гофротрубе d=16мм по стенам и потолкам. Проходки в стене и перекрытиях выполнены в металлической трубе диаметром 25 мм, все отверстия заделаны огнезащитным герметиком. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50 м.

Оповещение о пожаре и трансляции сообщений

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с заданием на проектирование и СН РК 2.02-11-2002*, запроектирован третий тип оповещения, на базе комплекса речевого оповещения и трансляции «AUDAC» на 4x480=1980 Вт. Общая активная выходная мощность составляет - 1444 Вт. Оборудование позволяет осуществлять трансляцию объявлений в пределах здания и на улице на парковке в автоматическом или полуавтоматическом режиме. Шкаф системы речевого оповещения расположен в помещении Серверная на 2 этаже. Микрофонная консоль установлена в помещении Шоурума на ресепшене и в помещении систем пожарной безопасности (место с постоянным пребыванием персонала).

Сеть оповещения разбита на 8 зон трансляции: 1 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 1 этаже (Шоурум); 2 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 1 этаже (Сервисный отдел); 3 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 1 этаже (Отдел продаж); 4 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 1 этаже (Сервисная зона); 5 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 1 этаже (Автомойка); 6 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 2 этаже (Офис); 7 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 2 этаже (Хоз. блок); 8 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на улице.

Очередность срабатывания системы оповещения при возникновении пожара: оповещение персонала (3,4,5,6,7 линия трансляции), далее оповещение посетителей (1,2,8 линия трансляции). Для передачи сообщений предусмотрена микрофонная консоль. Запуск системы оповещения о пожаре происходит в ручном режиме и в автоматическом от прибора пожарной сигнализации. Предусмотрен контроль линии до громкоговорителей на обрыв. Электроснабжение оборудования системы оповещения выполнено от существующей сети электроснабжения по 1 категории надежности.

Трансляция выполнена акустическими настенными громкоговорителями СНА530 на 30/15/7,5/3,75 Вт, САЛ1424 на 24/12/6 Вт, WX302 на 20/10/5 Вт и CSF506/W на 6/3 Вт. Громкоговорители установлен на стене на высоте не менее 2.3м.

Сеть оповещения до громкоговорителей выполнена по стене кабелем CLS215-ССА/3. Линия до микрофонных консолей выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLSнг(A).



Линия до прибора пожарной сигнализации выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5. Кабели прокладываются по стенам в кабельном канале с системой крепления металлическими хомутами. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

Расчет зоны покрытия выполнен специализированным ПО «EASE Evac». Во всех помещениях уровень звукового давления не ниже 83 дБ, что полностью удовлетворяет требованиям:

Звуковое давление выбранного громкоговорителя «не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя», что соответствует величине звукового давления громкоговорителя не ниже 85 дБ.

Звуковое давление в расчетной точке выше уровня среднестатистического шума в помещении на 15 дБ.

Таблички «ВЫХОД» предусмотрены и учтены в разделе ЭО.

Формирование команд на автоматический пуск системы оповещения людей производится при срабатывании двух или более пожарных извещателей.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Автоматическое газовое пожаротушение

В проекте автоматического пожаротушения предусмотрено газовое пожаротушение в помещениях Серверной и Архива от приборов «С2000-АСПТ» и «С2000-КПБ», дистанционный пуск выполнен от прибора С2000-ПТ, установленного в «Помещении систем пожарной безопасности» на 2 этаже (прибор учтен в разделе АПС). Электропитание прибора С2000-АСПТ осуществлено от сети переменного напряжения 230В, электропитание "С2000-КПБ" осуществлено от резервированного источника питания РИП-24. В случае отключения электропитания приборы автоматически переключаются на питание аккумуляторов.

Пожаротушение выполнено с помощью модуля газового пожаротушения МГП FS 25-20. Модуль имеет следующие виды запусков: основной (автоматический), ручной, автономный-за счет разрушения колбы теплового замка ЗПУ под действием температуры, превышающей значение 68°С.

Для контроля шлейфов пожарной сигнализации, световых табло и для выдачи сигнала на запуск модуля использован приёмо-контрольный прибор С2000-АСПТ.

Расстановка извещателей предусмотрена с учетом схем расстановки в защищаемых помещениях технологического оборудования, техники и их габаритов, а также из расчета контроля каждой точки помещений не менее чем двумя извещателями. Прибор защищен от несанкционированного доступа.

На входе и выходе в помещение предусмотрены световые табло «Газ! не входи», «Газ! уходи» и «автоматика отключена».

Оповещение выполнено электронной тональной сиреной «МАЯК-24 3М». Оповещатели установлены на стене на высоте не менее 2,3 метра от уровня пола.

Согласно СН РК 2.02-02-2012 п. 12.3.2 предусмотрен 100 % запас комплектующих, модулей для замены в установке. Запас должен храниться на складе объекта.

Для герметичности помещения предусмотрен доводчик дверной «ST-DC103-SL».

В качестве извещателей приняты: извещатели пожарные дымовые оптоэлектронные пороговые ИП 212-31 ДИП-31; устройство дистанционного пуска УДП 513-3М; на входных дверях установлены магнитоконтактные извещатели ИО 102-40 А2П.



Устройство дистанционного пуска УДП 513-3М установлено на стене на высоте 1,5 м от уровня пола внутри защищаемого помещения.

Шлейфы пожарной сигнализации, линии управления световыми табло и оповещателями, а также пусковая линия к модулям порошкового пожаротушения, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам, выполнены кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75, проложенным в кабельных каналах 40x17 и 22x10. Линия интерфейса RS-485 - кабелем КСБнг(A)-FRLS 1x2x0,8, проложенным в гофротрубе 16мм. Линия питания прибора «С2000-КПБ» - КПСнг(A)-FRLS 1x2x1.

В автоматическом режиме ПКП «С2000-АСПТ», установленный в защищаемом помещении, производит постоянный циклический опрос подключённых устройств, анализирует состояние шлейфов сигнализации и цепей пуска через прибор «С2000-КПБ». При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации, аппаратура управления формирует сигнал «Внимание». Включаются внутренние звуковые и световые оповещатели на ПКП «С2000-АСПТ». При срабатывании двух пожарных извещателей в шлейфе сигнализации аппаратура управления формирует сигнал «Пожар». В помещении включается световое табло «Газ уходи!» и звуковой оповещатель, над входом в помещение световое табло «Газ не входи!», клапана общеобменной вентиляции закрываются. Если система АГПТ находится в состоянии «Автоматика включена», ПКП «С2000-АСПТ» выдает сигнал запуска пожаротушения на прибор «С2000-КПБ» и начинается тридцатисекундный отсчет задержки выпуска огнетушащего газа (время, необходимое для эвакуации людей). По истечении задержки «С2000-КПБ» формирует электрические импульсы на пусковые устройства. (для уменьшения пусковых токов запуск осуществляется с задержкой во времени). Выпускные устройства открываются и огнетушащий газ подается в защищаемое помещение, где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации. В разделе ОВ предусмотрена система удаления газов после пожаротушения, запускаемая вручную с кнопки снаружи помещения.

Для дистанционного запуска системы необходимо нажать кнопку, установленную в защищаемом помещении (кнопка дистанционного пуска). При этом, включаются звуковой и световые оповещатели, а запуск системы пожаротушения будет произведен с 30-х секундной задержкой выпуска газа. Так же предусмотрен дистанционный пуск от прибора С2000-ПТ, установленного в «Помещении систем пожарной безопасности» на 2 этаже.

Система контроля доступом

Проектом предусмотрена установка системы контроля доступа.

В помещении установлены: контроллер доступа «С2000-2», считыватель «ST-PR040EM», магнитоконтактный извещатель «ST-DM120», электромагнитный замок одинарный ST-EL180ML, металлическая кнопка «ST-EX010SM», кнопка аварийной разблокировки ИОПР 513-101-1 исп.3. Все оборудование рассчитано на работу с резервированным источником питания «РИП-12 исп.50». Доводчики для дверей учтены в разделе ЭНТ.0157-АС.

Для мониторинга и управления системой в разделе ЭНТ.0157-АПС предусмотрено АРМ (автоматизированное рабочее место) «Орион» - система охранно-пожарной сигнализации в модульной конфигурации.

В состав ПО входит: Оперативная задача «ОЗ Орион Про», «АБД Орион Про», «ГО Орион Про» и ПО Центральный сервер. Для работы ПО и хранения данных предусмотрен сервер HP Proliant DL360p 2 процессора Intel Xeon 10C E5-2680v2, 128GB DRAM свободно 8 слотов, 8 отсеков под SATA 2.5", контроллер 420i/1GB FBWC. АРМ расположен в помещении систем пожарной безопасности и подключается к серверу, расположенному в серверной, по сети передачи данных. АРМ подключен к ИБП в серверной. В случае выключения питания, ИБП переключается на работу от ДГУ.



Считыватель, магнитоконтактный извещатель, электромагнитный замок подключены к контроллеру доступа "С2000-2", далее от контроллера через интерфейсную линию RS-485 передается на пульт С2000М, установленный в помещении систем пожарной безопасности на 2 этаже (учтен см. ЭНТ.0157-ОС). Предусмотрены серверы для хранения данных. Оборудование установлено в серверной на 2 этаже, в шкафу ШСО.1. Подключение к сети выполнено от преобразователя интерфейсов RS-485/RS-232 в ethernet С2000-Ethernet.

При пожаре С2000-М передает сигнал на разблокировку электромагнитных замков контроллеру «С2000-2». В ручном режиме предусмотрена разблокировка непосредственно замков с помощью ИОПР 513-101-1, который передает факт сработки устройства в контроллер «С2000-2». При неисправности сервера «Орион Про» С2000-М продолжает работу в штатном режиме и выполняет функции разблокировки дверей.

Контроллер с источником питания установлен в охраняемом помещении за подвесным потолком на высоте 3м. Сеть системы доступа до магнитного извещателя и магнитной кнопки выполнена кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x0,5, до электромагнитного замка кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,0, до считывателя U/UTP Cat 5e PVC LSnг(A)-LS 4x2x0,52, интерфейсная линия RS-485 выполнена кабелем КСБнг(A)-FRHF 1x2x0,8. Кабель проложен по зданию в лотках (учтены в ЭНТ.0157-СС) и в гофротрубе скрыто в стене. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в лотке.

Для переговоров между клиентом и кассиром в помещении касс установлено переговорное устройство клиент-кассир STELBERRY S-410.

Согласно ПУЭ РК минимальное расстояние между параллельно проложенными слаботочными и силовыми кабелями равно 0,5 м, а в случае их пересечения образован угол в 90°.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка.

Структурированная кабельная система

В состав СС входят: сеть телефонизации; сеть локальная передачи данных; система видеоконференц связи; система видеовещания.

Для создания СС предусмотрена установка телекоммуникационного шкафов на 47U в помещении серверная на 2 этаже. Сеть рассчитана на локальную передачу данных. Общая емкость коммутаторов составляет 384 порта из них задействованы - 341 портов.

В телекоммуникационном шкафу расположен: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, полки, блок электрических розеток, коммутаторы PoE 48-портовые с SFP трансиверами, контроллер беспроводных точек доступа, межсетевой экран на 8 портов, сервер. Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован трехфазный ИБП UPS-PT060-33-I160-E0 UPS 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭМ). Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Максимальная протяженность сегмента от телекоммуникационного шкафа до рабочего места, не превышает 90м.

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. Розетки RJ-45 установлены на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети. Розетки встроены в кабельный канал, для операционных залов предусмотрена установка розеток RJ-45 в напольные лючки. Для организации беспроводной сети предусмотрены точки доступа Wi-fi. Точки доступа имеют поддержку PoE 802.3af, питание выполнено от PoE коммутатора, оборудование установить на уровне подвесного потолка.



Телефонизация выполнена через облачную телефонию, оператор выполняет звонки через мобильное приложение, ПК и гарнитуру (оборудование заложено в части ТХ).

В проекте предусмотрена система видеоконференцсвязи Logitech Rally, установленная в конференцзале на 2 этаже. Система включает в себя телевизор 65", видеобар Rally Bar Mini, Хаб Swytch, микрофонов Rally Mic Pod и контроллер Tap. Управление выполнено с помощью ноутбука (ноутбук в проекте не учтен).

В проекте предусмотрена система для централизованного управления мультимедийными устройствами на базе ТВ панелей 43" в количестве 6 шт. и программного обеспечения Smart Player.

Для прокладки горизонтальных и магистральных кабелей подсистемы внутренних магистралей проектируемой СС использованы следующие разновидности каналов: закрытые металлические лотки 50x200, 50x300 предназначенные для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы в коридорах, лотки крепятся не реже чем через 1м и заземлены; закладные трубки ПВХ типа гильз D=25 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения; кабельный канал для заливки в стяжку 2000x190x38 мм и 2000x250x48 мм (сталь); напольные лючки, установлены на бетонный пол в операторном зале;

Все медные линии связи выполнены кабелем U/UTP кат.6 4x2x23AWG LSZH. Кроссировка СКС, расположенного в телекоммуникационном шкафу, произведена прямыми патч-кордами 6 категории и непосредственно от свободных портов коммутатора, контроллера и межсетевое экрана. Коммутаторы объединены в стек от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Кабель проложен по зданию в лотках и гофротрубе. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном лотке.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка.

Заземление кабельных лотков и каналов выполнено в конце и начале трассы на шину заземления. В случае разрыва гальванической связи выполнено повторное заземление с помощью перемычки.

Охранная сигнализация

Оборудование охранной сигнализации расположено в помещении систем пожарной безопасности (место с постоянным пребыванием персонала) и Кассовом узле. Приборы объединены в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта «С2000М». Охранная сигнализация помещений выполнена от приборов С2000-КДЛ, подающих сигнал на пульт контроля и управления «С2000М», снятие и постановка на охрану выполняется с блока контроля и индикации «С2000-БКИ». Так же предусмотрено устройство радиоприемное «RR 701 R 20» для приема сигналов от носимых тревожных радиокнопок «RR-701Т». Для увеличения радиуса приема служит ретранслятор RR-701RET.

Для контроля и управления за охранной системой в разделе ЭНТ.0157-АПС предусмотрен АРМ с ПО «Орион Про». Для хранения данных в разделе ЭНТ.0157-СКД предусмотрены два сервера. «С200М» работает в режиме компьютер и в случае неисправности или недоступности сервера продолжает выполнять все свои функции и алгоритмы работы.

Для подключения к шлейфам прибора передачи извещений на пульт охранной компании, предусмотрен контрольно-пусковой блок С2000-КПБ. Для приема и передачи отчетов по локальной сети использован преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в



ethernet «С2000-Ethernet» и коммутатор. Питание приборов предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220 В, предусмотрен блок ИБП «РИП-12 исп.50» с аккумулятором на 17А*ч. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусмотрен блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ». Для подключения неадресных извещателей предусмотрены адресные метки С2000-АР8, С2000-АР исп.2 и С2000-АР1 исп.03.

Охранные извещатели, контролирующие периметр здания, установлены: двери оборудованы магнитоконтактными извещателями типа ST-DM131NCNO-SL; на входах в здание и комнаты предусмотрены датчики движения типа С2000-ИК (исп.03) и С2000-Пирон-Ш; кнопки тревожные С2000-КТ установлены в столы кассиров, директора и охраны; педаль извещения о нападении ИО 101-5/1М «Черепашка-1М» в Кассовом узле; извещатель разрушения стен, вибрационный «Шорох-2» (ИО 313-5/1) в Кассовом узле; комбинированный (ИК + МВ) датчик движения Paradox 525DM в Кассовом узле; кнопка тревожной сигнализации радиоканальная «RR-701Т».

В Кассовом узле установлены: тревожные кнопки у кассира, извещатели детекции движения, разрушения стен, входные двери и извещатели детекции движения в помещении обслуживания клиентов. Радиокнопками обеспечены: уличные и стационарные посты охраны, сотрудников на ресепшен, кассиров, директора.

Шлейфы охранной сигнализации по этажам выполнены кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75, линии от неадресных извещателей КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5, интерфейсная линия RS-485 кабелем КСБнг(A)-FRHF 1x2x0,8, линия питания 12В КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,0 и КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75, линия до коммутационного шкафа кабелем U/UTP Cat 6 4x2x0,57. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполнены в кабельном лотке СС. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей не менее 0,50м.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка.

Система охранного телевидения

Видеонаблюдение предусмотрено от коммутаторов и видеорегистраторов DS-9664NI-I16 на 64 канала и DS-9632NI-I16 на 32 канала, установленные в телекоммутиционном шкафу ШСО1 в серверной. Шкаф ШСО1 учтен в разделе АПС. Место оператора видеонаблюдения предусмотрено в помещении систем пожарной безопасности, у оператора установлен настольный компьютер АРМ.

На компьютере (АРМ) установлено программное обеспечение Microsoft Windows. Для видеонаблюдения использован ПО производителя IVMS 4200. С выхода компьютера видеосигнал подается на два монитора 23,8", ЖК-мониторы подключить кабелем HDMI. Для связи компьютера оператора с сетью видеонаблюдения предусмотрена локальная сеть от коммутатора (см. раздел СС). АРМ подключен к централизованному ИБП в серверной (см раздел ЭМ).

Система рассчитана для наблюдения за территорией автоцентра уличными камерами «DS-2CD2686G2-IZS», контроль за людьми в здании- камерами «DS-2CD3756G2-IZS», «DS-2CD2786G2-IZS», «DS-2CD2743G2-IZS», контроля складов-камерами fisheye «DS-2CD2955FWD-I» и внутри помещений купольными IP видеоканерами «DS-2CD2143G2-I(S)». Внутри помещения камеры установлены на потолок и стены с использованием монтажных коробок «DS-1280ZJ-DM18», на улице на опоры освещения с использованием креплений «DS-1275ZJ-S-SUS», на здание с использованием монтажных



коробок «DS-1280ZJ-DM18», а для камер со считыванием номеров на столб высотой 1м. Камеры подключены к PoE коммутатором «S5735-L48P4X-A1», которые подключены к общей сети Ethernet через кабель «High Speed Direct-attach Cables SFP-10G-CU1M».

Медные линии до видеокамер, не превышают 90 м. Для хранения данных предусмотрены 16 жестких дисков на 10 TB, архив рассчитан на хранение данных 30 дней. Электропитание видеорежистратора и коммутатора выполнен от источника бесперебойного питания, расположенного в серверном помещении и подключенного к ДГУ. ИБП и ДГУ предусмотрены в разделе ЭМ.

Питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора. Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусмотрена грозозащита, установленная на линии к уличным видеокамерам с двух сторон: у камер «ГИВ 1.4/250М PoE+» и у коммутатора S5735-L48P4X-A1.

Грозозащита со стороны коммутаторов Tfortis не установлена, только со стороны камер. Видеорежистратор подключен к коммутатору.

Все медные линии связи внутри помещения выполнены кабелем U/UTP кат.6 4x2x23AWG LSZH нг(A)-HFLTx, а снаружи здания-кабелем F/UTP кат.6 4x2x23AWG нг(A)-HF. Кроссировка оборудования, расположенного в телекоммуникационном шкафу, произведена прямыми патч-кордами 6 категории. Кабель проложен по зданию в кабельных лотках, кабельных каналах в полу и гофротрубе скрыто в стене, полу, наружную прокладку в земле выполнена в ПНД трубе. Кабельные лотки и каналы учтены в разделе СС.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Техническим регламентом № 439 от 23.06.2017 «Общие требования к пожарной безопасности»

Здание относится к II степени огнестойкости.

Противопожарная защита проектируемого здания от возможных источников загорания обеспечивается за счет соблюдения нормативных противопожарных разрывов до существующих зданий и сооружений городской застройки: минимальные противопожарные разрывы от проектируемых зданий до других зданий приняты в зависимости от их степени огнестойкости и класса пожарной опасности, согласно действующим нормам и правилам.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми.

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии с СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Схема организации проездов соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоемкам.

Эвакуация людей из здания обеспечивается за счет прямых выходов по лестничным клеткам наружу. Количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию людей из зданий. Двери открываются по направлению к выходу из здания.



Лестничные клетки выполнены с естественным освещением через проёмы в наружной стене, уклон маршей принят 1:2.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 1,0 час.

Выход на кровлю предусмотрен по наружным пожарным лестницам, типа П1.

Ширина лестничных маршей принята согласно СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для повышения огнестойкости металлические косоуры и балки лестничных клеток оштукатуриваются цементно-песчаным раствором толщиной 30 мм по сетке Рабица.

Для повышения огнестойкости металлические конструкции каркаса окрашиваются огнезащитным составом «ФЕНИКС СТС» толщиной 2,0 мм (колонны), толщиной 1,2 мм (балки перекрытия) по грунту ГФ-021 (1 слой). После нанесения огнезащитного состава эти конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 (2 слоя).

В здании предусмотрено устройство системы автоматического пожаротушения.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения всего светотехнического оборудования третьей жилой провода к заземляющей шине щита освещения, согласно ПУЭ РК.

Проектом предусмотрена защита зданий от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическая охранно-пожарная сигнализация, автоматическое газовое пожаротушение в помещениях Серверной и Архива, оповещение о пожаре, отключение вентиляции при пожаре, управление огнезадерживающими клапанами, автоматическое включение системы дымоудаления, аварийное открытие эвакуационных дверей.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемого здания в проекте в случае возникновения пожара все вентиляционные системы автоматически отключаются.

Предусмотрена установка нормально открытых огнезадерживающих клапанов на воздуховодах, обслуживающих помещения категории «В», в местах пересечения воздуховодами противопожарной преграды обслуживаемого помещения.

Проектом предусматривается вытяжная принудительная вентиляция систем противодымной защиты. Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды покрыты огнезащитной краской.

6.4. Оценка воздействия на окружающую среду

По «ОВОС в упрощенном порядке» государственная экологическая экспертиза не проводится (получен мотивированный отказ ГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан).

6.5. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектируемый объект расположен вне границ водоохраных территорий и санитарно-защитных зон производственных объектов, что соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Генеральный план и благоустройство

Рабочим проектом предусмотрены: благоустройство, озеленение, наружное освещение прилегающей территории, установка малых архитектурных форм.

На участке строительства расположена площадка для размещения контейнеров для сбора ТБО, с твердым покрытием и ограждением с трех сторон на высоту не менее 1,5 м.



Согласно генплану участка, расстояние от площадки для мусорных контейнеров до проектируемого здания составляет не менее 25 м.

Архитектурно-планировочные решения

Проектируемое здание одно-двухэтажное.

На первом этаже дилерского центра расположены следующие помещения: шоурум; переговорные (10 помещений); зона выдачи автомобилей; отдел продаж; сервисный отдел; помещение принтеров; касса; конференц-зал (2 помещения); помещение отдыха; гардероб (2 помещения); помещения уборочного инвентаря; санузлы, в т.ч. для МГН, сервисная зона (цех); агрегатная; компрессорная; инструментальная; склад; помещение хранения масла; технические помещения (электрощитовая, тепловой узел, водомерный узел, техпомещение); автомойка, лестничные клетки, коридоры.

На втором этаже дилерского центра расположены следующие помещения: кабинет директора; бухгалтерия; конференцзал; архив; переговорная; кабинет менеджеров; Open space; серверная; кабинет РОП; кухня (2 помещения); комната приема пищи (2 помещения); гардероб сотрудников open space, женский гардероб; мужской гардероб с душевыми и санузлами, помещение сушки одежды; кладовые чистой и грязной одежды; санузлы; помещение отдыха; помещение систем пожарной безопасности; помещение уборочного инвентаря; кладовые (2 помещения); медпункт; склад; склад запасных частей; венткамера, лестничные клетки, коридоры.

Вертикальная связь осуществляется лестничными узлами, связывающими второй этаж с входной группой.

Для доступа маломобильных групп населения, предусмотрен пандус при входе.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых и алюминиевых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Внутренняя отделка помещений

Для отделки помещений предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Полы при входе и на лестничных площадках предусмотрены нескользкими, без перепадов.

Инженерное обеспечение

В проектируемом здании предусматриваются хозяйственно-питьевое, горячее и противопожарное водоснабжение, а также канализация и теплоснабжение, электроснабжение и электроосвещение, системы связи и сигнализации.

Для теплоснабжения объекта предусматривается установка модульной водогрейной котельной.

Отопление первого и второго этажей осуществляется внутриспольными и напольными конвекторами, биметаллическими радиаторами, регистрами из гладких труб, а также отопительными агрегатами.

В теплый период года холодоносителем для системы ХС (холодоснабжения) и кондиционирования служит вода с параметрами 7-12°C. Источником холодоснабжения для системы ХС и кондиционирования воздуха служит холодильная машина, установленная на углу здания.

Воздухообмены определены согласно требованиям санитарных норм и по нормам кратности.

Противодымная защита здания при пожаре решается системами с принудительным побуждением.

Дымоудаление из склада и серверной предусмотрено системами ВДУ1, ВДУ2, ВДУ3 с установкой клапанов ДМУ в верхней части помещений. На магистральных воздуховодах установлены огнезадерживающие клапаны. Открывание и закрывание



клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в каждом помещении, а также дистанционно от кнопок, устанавливаемых на каждом этаже.

Ввод водопровода в здание выполнен от наружных сетей проектируемого водопровода из полиэтиленовых напорных водопроводных труб по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Для учета потребляемой воды на вводе водопровода установлен счетчик расхода воды с радиомодулем класса «С».

Горячее водоснабжение здания запроектировано от теплообменников, расположенных в помещении теплового узла.

Для удаления воды после срабатывания спринклерной секции и пожарных кранов, а также в помещении автомойки предусмотрены дренажные каналы, перекрытые съемной решеткой с последующим отводом воды в проектируемую канализацию, а также для опорожнения отстойника для сбора грязной воды автомойки.

Первичное заполнение оборотной системы автомойки производится из хозяйственного водопровода. Вода после помывки автомобилей поступает в бетонный отстойник для предварительной очистки от взвешенных частиц и нефтяных соединений. Затем из отстойника дренажным насосом вода подается в систему очистки и рециркуляции воды и хранения ее для дальнейшего использования в накопительной емкости установки «Арос-5». После этого автоматический насос подает воду к аппаратам высокого давления. Подпитка оборотной системы происходит за счет ополаскивания автомобилей чистой водопроводной водой.

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли здания на отмостку. Для предотвращения обмерзания водосточных воронок на кровле предусмотрен их электрообогрев.

Предусмотрены мероприятия по промывке и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей.

Естественное освещение имеют все помещения с постоянным пребыванием людей.

При разработке раздела электроосвещения предусмотрены электроустановочные изделия, изделия для установки приборов освещения, учтена удельная мощность на помещения, которая обеспечивает нормируемую освещенность в помещениях проектируемого здания.

В здании предусмотрены телефонизация, видеонаблюдение, пожарно-охранная сигнализация, оповещение о пожаре, управление системой противодымной вентиляции, система автоматизации пожаротушения.

Проект организация строительства

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК № 177 от 28.02.2015 г.

Оценка воздействия на окружающую среду

На период строительства здание не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Санитарный разрыв от открытых автостоянок соблюдается, согласно требованиям СП № 237.

Рабочим проектом принят санитарный разрыв 10 м.

Водные ресурсы

Объект не входит в водоохранные зоны и полосы.



6.6. Организация строительства

В основу организации работ принято положение согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Разработчиком проекта определены основные методы производства строительно-монтажных работ, потребность в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде; потребность в строительных машинах и механизмах; потребность во временных зданиях строительной площадке, противопожарные мероприятия и охране окружающей среды.

Транспортировка основных строительных материалов, изделий и оборудования производится по автодорогам Караганды и Карагандинской области.

Нормативная срок строительства определен расчетом на основании СН РК 1.03-01-2013 часть I, СН РК1.03-02-2014 часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 8, таблица Б 4.1.1 поз.8 и составляет 9 месяцев, в т.ч. подготовительный период- 2 месяцев.

Начало строительства – июль 2023 года (письмо заказчика – ТОО «Mysar Qaragandy» от 02.05.2023 года № 2023-MQ-12).

Норма задела в строительстве на 2023 год – 84%, на 2024 год – 16%.

Проектом предусмотрены мероприятия по пожарной профилактике, которые направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничение его распространения, обеспечение условий для успешной локализации и тушения пожара.

6.7. Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась согласно письму заказчика - ТОО «Mysar Qaragandy» от 02.05.2023 года № 2023-MQ-13.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Караганда Эксперт Проект» в рабочий проект **«Строительство автоцентра Hyundai Karaganda» по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, учетный квартал 134, участок 939** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Генеральный план»:

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

выполнена таблица ТЭП;

на чертежах откорректированы данные о топосъемке и инженерно-геологических изысканиях;

парковочные места разделены на гостевые, для работников и для готовой продукции и т.д. Указано количество в таблице ТЭП;

указать, где учтен грунт, вытесненный при устройстве фундаментов;

даны указания по укреплению откосов;

представлены согласования раздела соответствующими инстанциями;

на чертежах указаны площади застройки позиций (3, 9, 7). В разделе НАС разработан резервуар, объем которого совпадает с заявленным в разделе ГП;

на листе сводного плана сетей добавлены сети электроснабжения и электроосвещения;

согласно п. 9.8.5 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями и дополнениями по



состоянию на 09.07.2021 г.), для воздушных и кабельных линий электропередач предусмотрены охранные зоны, согласно Правил охранной зоны электрических сетей до и свыше 1000 В. Для РП установлена охранный зона на расстоянии 3 м по периметру зданий.

По разделу «Технологические решения»:

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных;

указано как выполняется уборка в цеху – вручную или, помощи поломоечной машины или моющего пылесоса.

исключены позиции б/н (опер. система, офисный пакет предложений, антивирус), как не относящиеся к строительной составляющей.

оборудование согласовано с Заказчиком.

По разделу «Архитектурные решения»

разрез 4-4 приведен в соответствие планам этажей;

указано как окна открываются на отметке 5,00 м;

в помещениях второго этажа с постоянным пребыванием людей предусмотрена звукоизоляция согласно раздела 4.7 СП РК 3.02-136-2012.

в полах с лотками показана толщина уклонообразующего слоя от и до...

По разделу «Конструкции железобетонные»

Раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных, согласно ГОСТ 21.101-97;

добавлены характеристики грунтов согласно «Инженерно-геологическим изысканиям» и таблица «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» на основании, которых выполнен раздел КЖ;

уточнено выполнение конструкций на сульфатостойком портландцементе;

выполнены фундаменты под КТП;

объем резервуара приведен в соответствие объему, заявленному в разделе ГП.

Проект резервуара выполнен в полном объеме;

на чертежах выполнены Ведомости расхода стали;

указано как газгольдеры крепятся к монолитной плите.

По разделу «Конструкции металлические»

Общие данные. Заполнена «Ведомость рабочих чертежей основного комплекта».

В «Ведомости ссылочных и прилагаемых документов» исключен СТО АСЧМ 20-93, как утративший силу, заменен на ГОСТ 26020-83;

откорректировано обозначение колонны К2, стойки надколонные НС-1, стойки фахверковые НС-2 (согласно ГОСТ 26020-83). На плане показано месторасположения вертикальных связей;

лист КМ-СМ-1. Откорректирован вес металла согласно ГОСТ 26020-83.

По разделу «Теплоснабжение, отопление и вентиляция, холодоснабжение, и кондиционирование»:

исправлены ошибки в проекте;

внесены изменения и дополнения в спецификацию;

откорректирована пояснительная записка согласно замечаний;

выполнено дымоудаление;

предоставлены расчеты и энергетический паспорт.

По разделу «Водоснабжение и канализация»:

на обводной линии счетчика холодной воды предусмотрена пробка для возможности опорожнения сети;

устройства для выпуска воздуха установлены в верхних точках трубопроводов систем горячего водоснабжения, в нижних точках систем трубопроводов предусмотрены спускные устройства;



в душевой предусмотрен полотенцесушитель, присоединенный к системам горячего водоснабжения по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание горячей водой;

на плане сетей показан теплообменник и подведены к нему трубопроводы В1, Т3, Т4, предусмотрены счетчики горячей воды на подающем и циркуляционном трубопроводах, откорректированы схемы В1, Т3, Т4;

лоток (дренажный канал) для отвода стоков после срабатывания спринклерной секции и пожарных кранов, а также в помещении автомойки принят шириной 200 мм, с начальной глубиной 30 мм и уклоном 0,01 в сторону трапа;

в общие данные включено описание работы установки для очистки сточных вод; «AROS-4» от автомойки;

расчетные расходы воды на внутренне пожаротушение приняты согласно таблицы 2 СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

представлены Технические условия на водопотребление;

на листе плана наружных сетей водопровода и канализации добавлена ведомость зданий и сооружений;

между вводами в здание на наружной сети водопровода в колодце установлена запорно-регулирующая арматура, для обеспечения подачи воды в здание при аварии на одном из участков сети, откорректировано содержимое колодца 1 на сети противопожарного водопровода В2;

на продольных профилях сети водопровода и канализации нанесены данные о грунтах согласно инженерно-геологических изысканий;

таблица водопроводных колодцев откорректирована по тип. пр. 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные», альбом II;

нумерация позиций запорно-регулирующей арматуры в колодцах сетей водопровода В1, В2 и в спецификации приведена в соответствие;

высота пожарных гидрантов откорректирована по тип. пр. 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные», альбом II. НВ лист 20;

таблица канализационных колодцев откорректирована по тип. пр. 902-09-22.84 «Колодцы канализационные», альбом II, НК лист 23;

разделы проекта согласованы со смежными разделами, в штампах проставлены подписи исполнителей, титульный лист утвержден руководителем и ГИПОм;

спецификации откорректированы с учетом внесенных в проект изменений.

По разделу «Газоснабжение»:

указан уровень сложности объекта;

предоставлены указания по испытанию газопроводов в спецификации;

представлен гидравлический расчет газопроводов;

обоснована защита газопровода в случае ремонта;

предоставлен разрез по траншее;

в профиле исправлено расстояние;

приложены прилагаемые чертежи из ссылочных документов;

предусмотрен конденсатосборник;

исправлена нумерация листов.

предусмотрено изолирующее фланцевое соединение на входе и выходе из земли.

По разделу «Газоснабжение. Склад СУГ»:

указан уровень сложности объекта;

предусмотрен конденсатосборник;

предусмотрена сбросная свеча от редуктора в испарителе.

По разделу «Электротехнические решения»:

применен выключатели нагрузки в распределительных шкафах на вводе;

показан узел крепления лотков, выполнено заземление лотков;



проект откорректирован в соответствии с разделом ОВ;
проект откорректирован в соответствии с разделом ВК;
выполнена привязка светильников на чердаке;
кабель указан в соответствии с ГОСТ 31996-2012;
указана категория и среда каждого помещения согласно ПУЭ РК 2015, техрегламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
выполнено заземление и молниезащита здания;
изменен проект после исправления замечаний смежных разделов;
внесены изменения по замечаниям экспертизы;
в спецификацию внесены изменения после исправлений по замечаниям экспертизы.

применен выключатели нагрузки в распределительных шкафах на вводе;
показаны узлы крепления светильников в сервисной зоне и ведомость узлов крепления;

выполнена привязка светильников;
кабель указан в соответствии с ГОСТ 31996-2012;
добавлена схема управления освещением с двух мест;
даны условные обозначения светильников, не вошедшие в ГОСТ 21.210-2014;
проект наружного освещения и электроснабжения выполнен с учетом раздела ГП, НВК, ЭС2, ВЭС, ГСН. Показаны все вновь проектируемые сети. Выполнена привязка и пересечения с вновь проектируемыми сетями;
принят дополнительный вводной шкаф в модульной КПП1;
предусмотрено заземление насосно-счетных установок и резервуаров газа, а также устройство заземления автоцистерн;

показан узел ввода кабеля в здание;
осуществлено подключение всех модульных КПП;
представлены основные показатели проекта;
представлены согласования;
учтены демонтажные работы существующего металлического контейнера;
показаны узлы ввода кабеля в КТП и ЦРП;
предоставлен расчет токов короткого замыкания;

По разделу «Системы связи и сигнализации»:
предусмотрено управление противопожарными задвижками, окнами;
выполнено заземление лотков;
изменен проект после исправления замечаний смежных разделов;
в спецификацию внесены изменения после исправлений по замечаниям экспертизы.

По разделу «Проект организации строительства»:
проект откорректирован согласно СН РК 1.03-00-2022.

По разделу «Общая пояснительная записка»

ОПЗ откорректирована после внесения изменений по замечаниям экспертов.
выполнена таблица ТЭП;

название рабочего проекта приведено в соответствие заданию на проектирование.

По разделу «Паспорт проекта»

Паспорт проекта откорректирован после внесения изменений по замечаниям экспертов.

название рабочего проекта приведено в соответствие заданию на проектирование.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и



(или) технологически сложным объектам» с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 года, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.03.2022 г.) и заданию на проектирование.

Принятые проектные решения, после корректировки по замечаниям экспертизы, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации объекта.

В результате рассмотрения проектной документации определены следующие технические показатели, приведенные в таблице 9.

Основные технические показатели

таблица 9

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	2
2.	Общая площадь участка по акту отвода	га	4,0668
3.	Общая площадь здания	кв.м	4045,00
4.	Полезная площадь здания	кв.м	3799,30
5.	Строительный объем	куб.м	28296,60
6.	Общая численность работающих, в том числе рабочих	человек	132 60
7.	Продолжительность строительства	месяц	9

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже в таблице 10

таблица 10

№п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата Дата выдачи	Результат
1.	Генеральный план	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
2.	Архитектурные решения	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
3.	Конструктивные решения	Кузьмина Е.Б.	Конструктивная часть	KZ89VJE00021390 09.12.2016 года	соответствует
4.	Конструкции металлические	Лаер Н.С.	Конструктивная часть	KZ17000263642 13.04.2017 года	соответствует
5.	Технологические решения	Кузьмина Е.Б.	Технологическая часть	KZ19VJE00021389 09.12.2016 года	соответствует
6.	Отопление и вентиляция	Янишевский В.А.	Инженерные сети и системы	KZ32VJE00029982 29.08.2017 года	соответствует
7.	Газоснабжение	Янишевский В.А.	Инженерные сети и системы	KZ32VJE00029982 29.08.2017 года	соответствует
8.	Водоснабжение и канализация	Коновалова Н.Г.	Инженерные сети и системы	KZ57VJE00033509 20.12.2017 года	соответствует
9.	Электротехнические решения	Кудайбергенова А.Х.	Инженерные сети и системы	KZ71VJE00044121 29.01.2019 года	соответствует
10.	Слаботочные сети и системы	Кудайбергенова А.Х.	Инженерные сети и системы	KZ71VJE00044121 29.01.2019 года	соответствует



11.	Проект организации строительства	Ильясова С.Д.	Специальные разделы проектов	KZ56VJE00030520 18.09.2017 года	соответствует
9	Общая пояснительная записка и приложения	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
10.	Паспорт проекта	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Строительство автоцентра Hyundai Karaganda**» по адресу: **г.Караганда, район имени Казыбек би, учетный квартал 134, участок 939** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и **рекомендуется к утверждению** со следующими техническими показателями:

Этажность здания	2
Общая площадь участка по акту отвода	4,0668 га
Общая площадь здания	4045,00 кв.м
Полезная площадь здания	3799,30 кв.м
Строительный объем	28296,60 куб.м
Общая численность работающих, в том числе рабочих	132 человека 60 человек
Продолжительность строительства	9 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в соответствии с действующим законодательством.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Mysar Qaragandy», в соответствии с условиями договора от 10.05.2023 года № KAREXP-0013-01.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгiзiлген өзгерiстер мен толықтырулардың есебiмен **Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы аудан, 134 есептік кварталы, 939 учаскесі мекенжайы бойынша «Hyundai Karaganda автоорталығының құрылысы»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер мен нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен **бекітуге ұсынылады**:

Ғимарат қабаты	2
Акті бойынша учаскенің жалпы алаңы	4,0668 га
Ғимараттың жалпы алаңы	4045,00 шаршы метр
Ғимараттың пайдалы алаңы	3799,30 шаршы метр
Құрылыс көлемі	28296,60 текше метр
Жұмыскерлердің жалпы саны, оның ішінде жұмысшылардың	132 адам 60 адам
Құрылыс ұзақтығы	9 ай



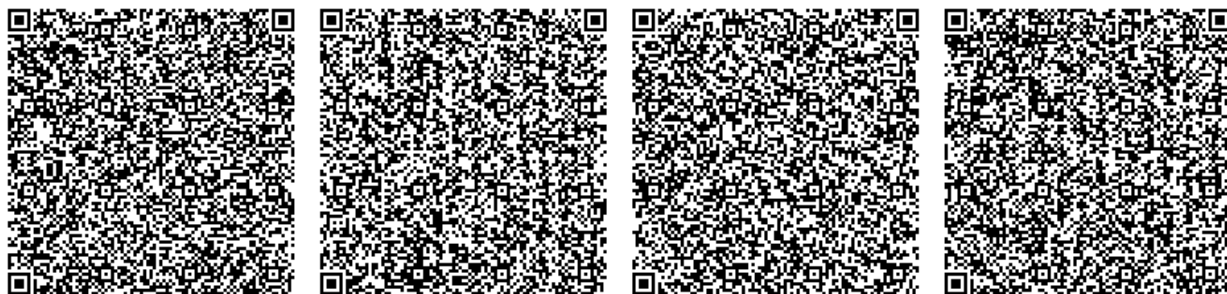
8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы қолданыстағы заңнамаға сәйкес белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

8.5 Осы сараптау қорытындысы тапсырысшымен бекітілген, жобалауға арналған бастапқы мәліметтер және материалдар негізінде берілді, осы мәліметтердің дұрыстығына «Мусар Qaragandy» ЖШС кепілдік береді, 2023 жылғы 10 мамырдағы № KAREXP-0013-01 шарттың талаптарына сәйкес орындалды.

Әбітай Л.Х. (Заместитель директора по экспертизе)



Янишевский В.А. (Эксперт)



Ильясова С.Д. (Эксперт)



Кудайбергенова А.Х. (Эксперт)





Кузьмина Е.Б. (Эксперт)



Лаер Н.С. (Эксперт)



Коновалова Н.Г. (Эксперт)

