

ООО “ УРАЛПРОЕКТДУБРАВА”
Свидетельство № 0022-10.16-05 от 07 октября 2016г.

Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными
нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале
улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе
г. Екатеринбурга

1 этап строительства

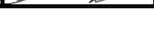
Проектная документация

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Подраздел 4. Пожаротушение
Книга 1. Автоматический пожарный водопровод

04-18-П-ПБ 4.1 (АПВ)

Том 9.4.1

Корректировка 1,2,3,4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	69-18		06.18
2	100-18		11.18
3	110-18		11.18
4	106-19		10.19
5	12-20		01.20
6	105-20		11.20

2018г.

ООО "УРАЛПРОЕКТДУБРАВА"
Свидетельство № 0022-10.16-05 от 07 октября 2016г.

Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными
нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале
улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе
г. Екатеринбурга

1 этап строительства

Проектная документация

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Подраздел 4. Пожаротушение

Книга 1. Автоматический пожарный водопровод

04-18-П-ПБ 4.1 (АПВ)

Том 9.4.1

Корректировка 1,2,3,4

Главный инженер проекта



И.В. Гоштейн

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	69-18		06.18
2	100-18		11.18
3	110-18		11.18
4	106-19		10.19
5	12-20		01.20
6	105-20		11.20

2018 г.

Изм. № подл.	Взам.
Подпись и дата	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 9.4.1

Обозначение	Наименование	Примечание
04-18-П- ПБ4.1(АПВ).С	Содержание тома	Изм.1,2,3,4,5,6
04-18-П – ПБ4.1(АПВ).ПЗ	Пояснительная записка	Изм.1,2,3,4,5,6
	1 Исходные данные	Изм.1,2,4,6
	Противопожарное водоснабжение	
	1.1 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	Изм.2(Зам.),3,4,6
	1.2 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)	Изм.1,2,3,4,6
	Графическая часть	
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.1	Принципиальная схема пожаротушения подземной автостоянки жилого дома №1.1	Изм.1,2,3,4,6(Зам.)
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.2	План подземной автостоянки на отм. минус 6,200 с сетями В24	Изм.2,3(Зам.)
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.3	План минус 1 этажа на отм. минус 4,00 с сетями В23	Изм.2(Аннул.)

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

5	-	-	12-20		01.20
4	-	-	106-19		10.19
3	-	-	110-18		11.18
2	-	Зам.	100-18		11.18
1	-	-	69-18		06.18

6	-	-	105-20		11.20
---	---	---	--------	--	-------

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).С

Изм.	Кол.	Лист	№доку	Подпись	Дата
Составил					06.18
Проверил					06.18
Н. контр.					06.18

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «Уралпроектдубрава»		

04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.4	План подземной автостоянки на отм. минус 6,700 с сетями В26	Изм.4(Нов.)
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.5	План подземной автостоянки на отм. минус 3,700 с сетями В27	Изм.4(Нов.)
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.6	Принципиальная схема пожаротушения автостоянки жилого дома №1.2	Изм.4(Нов.), Изм.5
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.7	План подземной автостоянки на отм. минус 6,250 с сетями В29	Изм.6(Нов.)
04-18-П-ПБ4.1(АПВ) л.8	Принципиальная схема пожаротушения автостоянки жилого дома №1.3	Изм.6(Нов.)
	Перечень прилагаемых материалов	
Приложение А	ТУ МУП Водоканал	Изм.2,3 (Зам.),
	№05-11/33-16544/3-П/1241 от 21.11.2018	Изм.6(Аннул)
Приложение Б	Каталожный лист	
	СО 2 BL 100/305-18.5/4/SK-FFS-R	
Приложение В	насос –жокей Helix	
	FIRST V 204-5/16/E/S/400-50	
Приложение Г	Каталожный лист	Изм.6(Нов.)
	СО 2 BL 100/160-22/2/SK-FFS-R	
Приложение Д	насос –жокей Helix	Изм.6(Нов.)
	FIRST V 204/J-ET-R	

Инв.№подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

6	-	-	105-20		11.20
4	-	-	106-19		10.19
3	-	-	110-18		11.18
2	-	-	100-18		11.18
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)

Информационный лист с описанием корректировок

В соответствии с Техническим заданием на Корректировку 1 проектной документации объекта: «Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе г. Екатеринбурга. 1 этап строительства» выполнена переработка проектных решений для Жилого дома №1.1.

В раздел 04-18-П-ПБ4.1(АПВ) «Автоматический пожарный водопровод» внесены изменения:

- 1 Заменены исходные материалы для проектирования;
- 2 Исключен 2 пожарный отсек паркинга жилого дома 1.1.

В соответствии с Техническим заданием на Корректировку 2 проектной документации объекта: «в квартале улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе г. Екатеринбурга. 1 этап строительства» выполнена корректировка Проектной документации.

В раздел 04-18-П-ПБ4.1(АПВ) «Автоматический пожарный водопровод» внесены изменения:

1. Откорректированы потребные напоры на систему пожаротушения в связи с ТУ МУП «Водоканал»

В соответствии с Техническим заданием на Корректировку 3 проектной документации объекта: «в квартале улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе г. Екатеринбурга. 1 этап строительства» выполнена корректировка Проектной документации.

Добавлено пояснение объема строительства 1- этапа строительства Комплекса жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе г. Екатеринбурга:

1-й этап строительства состоит из Жилого дома №1 (поз.1 по ПЗУ, в том числе жилой дом №1.1 и жилой дом №1.2 секции 1 и 2) на стилобате, со встроенными помещениями коммерческого назначения на -1-ом и 1-ом этажах и 1-2х уровневом подземного паркинга манежного типа (поз 2 по ПЗУ).

В раздел 04-18-П-ПБ4.1(АПВ) «Автоматический пожарный водопровод» внесены изменения:

Откорректированы объемы 1 этапа строительства – добавлены проектные решения подземного паркинга в планировочных осях 2-11/А-Г;

В соответствии с Техническим заданием на Корректировку 4 проектной документации объекта: «в квартале улиц Уральская-Смазчиков-Омская в Кировском районе г. Екатеринбурга. 1 этап строительства» выполнена корректировка Проектной документации.

1-й этап строительства состоит из Жилого дома №1 (поз.1 по ПЗУ, в том числе жилой дом №1.1 и жилой дом №1.2 секции 1 и 2) на стилобате, со встроенными помещениями коммерческого назначения на -1-ом и 1-ом этажах и 1-2х уровневом подземного паркинга манежного типа (поз 4,5 по ПЗУ) и жилого дом №1.3

Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№подл	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)

Лист

3

секции 1 и 2 (поз.3 по ПЗУ) , со встроенными помещениями на 1-ом и -1 этажах и подземного паркинга в осях 7-13/А/1-Л/1

В раздел 04-18-П-ПБ4.1(АПВ) «Автоматический пожарный водопровод»:
Откорректированы объемы 1 этапа строительства – добавлены проектные решения для части Жилого дома № 1.3 секции 1 и 2 и подземный паркинга в планировочных осях 7-13/А/1-Л/1;
По заданию заказчика система пожаротушения автостоянки изменена на воздухозаполненную систему.

Инв.№подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)

. 1 Исходные данные

Исходными данными для проектирования систем противопожарного водоснабжения жилого дома являются:

Подраздел «Автоматическое пожаротушение» выполнен в соответствии со следующими основными действующими нормативными документами:

- ФЗ №190 Градостроительный кодекс;
- ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01-89*) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
- СП 54.13330-2012, 2016 - «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 253.1325800-2016-"инженерные системы высотных зданий";
- СП 30.13330.2012, 2016 Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*«Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения»;
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод»;
- СП 118.13330-2012 «Общественные здания и сооружения»;
- СП 61.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003«Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- Приказ № 39 "О повышении энергоэффективности работы систем теплоснабжения жилых и общественных зданий" от 27 мая 2009 г. Екатеринбург

Согласовано:			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	-	105-20	<i>[Подпись]</i>	11.20
4	-	-	06-19	<i>[Подпись]</i>	10.19
3	-	-	110-18	<i>[Подпись]</i>	11.18
2	-	-	100-18	<i>[Подпись]</i>	11.18
1	-	-	69-18	<i>[Подпись]</i>	06.18
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Составил	Меркурьева	<i>[Подпись]</i>	06.18	<i>[Подпись]</i>	06.18
Проверил	Гоштейн	<i>[Подпись]</i>	06.18	<i>[Подпись]</i>	06.18
Н. контр.	Гоштейн	<i>[Подпись]</i>	06.18	<i>[Подпись]</i>	06.18

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Пояснительная
записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	9
ООО «УРАЛПРОЕКТДУБРАВА»		

1 Противопожарное водоснабжение

1.1 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом расположен в жилом районе Пионерский Кировского административного района города Екатеринбурга и ограничен:

- с севера – ул. Маяковского, ул. Вилонова, ул. Смазчиков и ул. Сулимова;
- с востока – ул. Учителей;
- с юго-запада – ул. Уральской;
- с юго-востока – ул. Советской.

Подземный паркинг

Въезд на отметку минус 6,200 и 6,700 подземного паркинга осуществляется по однопутной рампе с ул. Омская. Въезд на отметку минус 3,700 подземного паркинга осуществляется с уровня земли со стороны ул. Уральская.

Подземный паркинг разделен на 3 пожарных отсека:

- 1 пожарный отсек в планировочных осях 1-7/Д-Л
- 2 пожарный отсек в планировочных осях 1-11/А-Е
- 3 пожарный отсек в планировочных осях 7-13/А/1-Л/1

Степень огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2

Тип паркинга - встроенный, подземный, отапливаемый;

Количество этажей:

- 1 пожарный отсек – 1
- 2 пожарный отсек – 2;
- 3 пожарный отсек -1.

Высота помещений автостоянки от пола до потолка – переменная, не менее 2,3м.

Парковка автомобилей осуществляется с участием водителей.

Хранение автомобилей – манежное с разметкой машино/мест.

Для предотвращения растекания топлива при пожаре в подземной автостоянке перед рампами предусмотрено устройство «лежащий полицейский» (п.5.1.36 СП 113.13330.2016).

- Согласно ТУ МУП Водоканал №05-11/33-16544/3-П/1241 от 21.11.2018. (Приложение А) -1 этап строительства- точка подключения существующий внутриквартальный кольцевой водопровод Ду200 по ул. Омская.

Наружные сети водоснабжения сооружаются МУП Водоканал по документации, разработанной подрядными организациями для МУП Водоканал, и выполнены по договорам компенсации.

Оборудованию установкой автоматического пожаротушения, согласно приложению А1 СП5.13130.2009 подлежит подземная автостоянка.

Подземная автостоянка оборудуется пожарными кранами из расчета орошения каждой точки с расходом -2х5,2 л/с

Инва. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	Зам.	105-20		11.20
4	-	Зам.	06-19		10.19
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

2

1.2 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

Подземная автостоянка

Отапливаемая подземная автостоянка подлежит защите спринклерной *воздухозаполненной* системой автоматического пожаротушения. Для обнаружения пожара и распределения огнегасящего вещества в спринклерной установке приняты оросители спринклерные общего назначения, установленные розетками вверх.

Для управления *воздухозаполненной* спринклерной секцией предусмотрен узел управления спринклерный *воздухозаполненный с акселератором*.

Узел управления спринклерной системы предназначен для контроля состояния и проверки работоспособности установки в процессе эксплуатации, а также для пуска воды при пожаре, формирования командного импульса на управление элементами пожарной автоматики (насосами, системой оповещения, отключением вентиляторов при пожаре и др. технологического оборудования).

Параметры установки пожаротушения в помещениях автостоянок приняты в соответствии с СП 5.13130.2009:

- интенсивность орошения не менее 0,12 л/с;
- минимальная расчетная площадь 120 м²;
- продолжительность подачи воды 60 мин;
- расход воды не менее 30 л/с.
- напор перед оросителем -10,0 м

Количество установленных оросителей на расчетной площади паркинга жилого дома 1.1 и 1.2 – 12 шт.

Количество установленных оросителей на расчетной площади паркинга жилого дома 1.3 – 15 шт.

Оросителями в автостоянке приняты оросители спринклерные общего назначения с коэффициентом производительности 0,77, розеткой вверх. Количество оросителей в пожарном отсеке- 272 шт.

Во втором пожарном отсеке: на отм -3,700 – 135 шт, на отм. -6,700 -216 шт;

В третьем пожарном отсеке – 344 шт.

Распределительные трубопроводы прокладываются под перекрытием автостоянки. Расстояние от оси термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя до плоскости перекрытия должно быть в пределах 0,08-0,3м (СП 5.13130.2009 п.5.2.12). При устройстве в автостоянке воздуховодов размером свыше 750мм, под воздуховодами устанавливаются дополнительные оросители (СП 5.13130.2009 п.5.2.15).

В автостоянке принята совмещенная схема автоматического и внутреннего пожаротушения.

Автостоянка оборудуется пожарными кранами из расчета орошения каждой точки автостоянки 2-мя струями по 5,2л/с каждая. В автостоянке устанавливаются пожарные краны Ду65мм, длина пожарного рукава 20м.

Пожарные краны устанавливаются в шкафах, которые оснащены кассетой для рукава в верхней секции, в нижней секции место для 2-х огнетушителей, имеется гнездо для запасного ключа.

Сеть внутреннего противопожарного водопровода монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Соединение труб на сварке и окрашивается двумя слоями синтетической эмали по грунту.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата
	Инд. № подл.
	Инд. № подл.

6	-	Зам.	105-20		11.20
4	-	Зам.	06-19		10.19
2	1	-	100-18		11.18
Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

3

Пожарные насосы подобраны на работу спринклерной системы автостоянки и системы внутреннего пожаротушения автостоянки.

Требуемый расход $Q=42,05$ л/с ($151,38$ м³/час) и напор $20,0$ м обеспечивает моноблочная установка CO 2 BL 100/305-18.5/4/SK-FFS-R из двух насосов(1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке $151,38$ м³/час и напором $20,0$ м. Насосы подобраны с учетом напора на вводе в здание $30,0$ м – для паркинга жилого дома 1.1 и 1.2.

Требуемый расход $Q=48,4$ л/с ($174,24$ м³/час) и напор $20,0$ м обеспечивает моноблочная установка CO 2 BL 100/160-22/2/SK-FFS-R из двух насосов(1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке $174,24$ м³/час и напором $20,0$ м. Насосы подобраны с учетом напора на вводе в здание $30,0$ м – для паркинга жилого дома 1.3.

Сигнал на включение рабочего пожарного насоса формируют сигнализаторы давления в обвязке спринклерного узла управления.

Подключение системы автоматического пожаротушения осуществляется непосредственно от вводов через электрофицированные задвижки, которые открываются автоматически при поступлении сигнала о пожаре.

Гидравлический расчет установки пожаротушения:

Оборудование, арматура, и трубопроводы выбраны на основании гидравлического расчета. Гидравлический расчет выполнен согласно СП 5.13130.2009 приложения В.

Расчет производится от наиболее удаленного оросителя. Минимальный свободный напор для удаленного оросителя принят согласно графика зависимости интенсивности оросителей от давления в каталоге производителя.

Система автоматического пожаротушения принята из труб по ГОСТ 10704-91.

Для паркинга жилого дома 1.1:

Потребный напор для автоматического пожаротушения автостоянки составляет:

$H = 1,3 \cdot (H_1 + H_2) + H_3 + H_4 + H_5$, где:

H_1 - потери напора на расчетном участке трубопровода, $12,19$ м (таблица расчета представлена на листе 1);

H_2 - потери напора в узле управления, $0,9$ м;

H_3 - давление, эквивалентное геометрической высоте оросителя, $1,9$ м;

H_4 - давление у спринклерного оросителя, $10,0$ м;

H_5 - потери в насосе, $2,0$ м.

$H = 1,3 \cdot (12,19 + 0,9) + 1,9 + 10 + 2 = 30,917$ м

Требуемый напор для внутреннего пожаротушения автостоянки составляет:

$$H_p = 1,2 \cdot (H_{geom} + \sum H_{l,tot} + H_f - H_g), \text{ где}$$

H_{geom} . – геометрическая высота подъема воды, считая от оси ввода до оси высокорасположенного ПК, составляет:

$(281,4 - 6,10 + 1,350) - 276,50 = 0,15$ м;

$\sum H_{l,tot} = (H_1 + H_2 + H_3)$, где

Изн. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата		
	6	-	Зам.	105-20	11.20
3	1	-	110-18	11.18	
2	1	-	100-18	11.18	
1	1	-	69-18	06.18	
Изм.	Колуч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

4

H1 – сумма потерь напора в системе с учетом потерь напора на местные сопротивления, составляет 2,0 м;

H2 – потери в пожарном рукаве, составляет 2,0м;

H3 - потери в насосной станции, составляет 2,0м

$$\sum H_{l,tot} = (2,0+2,0+2,0)=6,0\text{м}$$

Hf – свободный напор перед прибором (ПК), составляет 19,9м;

g– наименьшее гарантированное давление в наружной водопроводной сети на вводе в здание составляет 30,0м.

1,2 - коэффициент запаса.

$$H_p = 1,2 \cdot (0,15+6,0+19,9)-30,0=1,3 \text{ м};$$

Требуемый расход Q=42,05 л/с (151,38 м³/час) и напор 20 м обеспечивает модульная установка СО 2 ВЛ 100/305-18.5/4/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке 151,38 м³/час и напором 20 м.

Для паркинга жилого дома 1.2:

Потребный напор для автоматического пожаротушения автостоянки составляет:

$$H = 1,3 \cdot (H_1 + H_2) + H_3 + H_4 + H_5, \text{ где:}$$

H1- потери напора на расчетном участке трубопровода, 8,45 м (таблица расчета представлена на листе 1);

H2 - потери напора в узле управления, 0,9 м;

H3 - давление, эквивалентное геометрической высоте оросителя, 1,85 м;

H4 - давление у сплинкерного оросителя, 30,0 м;

H5 - потери в насосе, 2,0 м.

$$H = 1,3 \cdot (8,45+0,9)+1,85+30+2=46,005 \text{ м}$$

Требуемый напор для внутреннего пожаротушения автостоянки составляет:

$$H_p = 1,2 \cdot (H_{geom} + \sum H_{l,tot} + H_f - H_g), \text{ где}$$

Hgeom. – геометрическая высота подъема воды, считая от оси ввода до оси высокорасположенного ПК на отм. -3,700, составляет:

$$(281,4 - 3,7 + 1,350) - 276,50 = 2,55 \text{ м};$$

$$\sum H_{l,tot} = (H_1 + H_2 + H_3), \text{ где}$$

H1 – сумма потерь напора в системе с учетом потерь напора на местные сопротивления, составляет 2,0 м;

H2 – потери в пожарном рукаве, составляет 2,0м;

H3 - потери в насосной станции, составляет 2,0м

$$\sum H_{l,tot} = (2,0+2,0+2,0)=6,0\text{м}$$

Hf – свободный напор перед прибором (ПК), составляет 19,9м;

g– наименьшее гарантированное давление в наружной водопроводной сети на вводе в здание составляет 30,0м.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	Зам.	105-20		11.20
Изм.	Колуч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

5

1,2 - коэффициент запаса.

$$H_p = 1,2 \cdot (2,55 + 6,0 + 19,9) - 30,0 = 4,14 \text{ м};$$

Требуемый расход $Q=42,05$ л/с ($151,38$ м³/час) и напор 20 м обеспечивает моноблочная установка СО 2 ВЛ 100/305-18.5/4/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке $151,38$ м³/час и напором 20 м.

Для паркинга жилого дома 1.3:

Потребный напор для автоматического пожаротушения автостоянки составляет:

$$H = 1,3 \cdot (H_1 + H_2) + H_3 + H_4 + H_5, \text{ где:}$$

H1- потери напора на расчетном участке трубопровода, 14,38 м (таблица расчета представлена на листе 1);

H2 - потери напора в узле управления, 0,9 м;

H3 - давление, эквивалентное геометрической высоте оросителя, 2,85 м;

H4 - давление у сплинкерного оросителя, 10,0 м;

H5 - потери в насосе, 2,0 м.

$$H = 1,3 \cdot (14,38 + 0,9) + 2,85 + 10 + 2 = 34,71 \text{ м}$$

Требуемый напор для внутреннего пожаротушения автостоянки составляет:

$$H_p = 1,2 \cdot (H_{geom} + \sum H_{l,tot} + H_f - H_g), \text{ где}$$

H_{geom} . – геометрическая высота подъема воды, считая от оси ввода до оси высокорасположенного ПК, составляет:

$$(281,65 - 6,7 + 1,350) - 278,30 = -2,0 \text{ м};$$

$$\sum H_{l,tot} = (H_1 + H_2 + H_3), \text{ где}$$

H1 – сумма потерь напора в системе с учетом потерь напора на местные сопротивления, составляет 4,0 м;

H2 – потери в пожарном рукаве, составляет 2,0 м;

H3 - потери в насосной станции, составляет 2,0 м

$$\sum H_{l,tot} = (4,0 + 2,0 + 2,0) = 8,0 \text{ м}$$

H_f – свободный напор перед прибором (ПК), составляет 19,9 м;

H_g – наименьшее гарантированное давление в наружной водопроводной сети на вводе в здание составляет 30,0 м.

1,2 - коэффициент запаса.

$$H_p = 1,2 \cdot (-2 + 8,0 + 19,9) - 30,0 = 1,08 \text{ м};$$

Требуемый расход $Q=48,4$ л/с ($174,24$ м³/час) и напор 20 м обеспечивает моноблочная установка СО 2 ВЛ 100/160-22/2/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке $174,24$ м³/час и напором 20 м.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	Зам.	105-20		11.20
Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

6

Принцип работы воздушной спринклерной установки.

Сеть трубопроводов (В2) паркинга заполнены водой под давлением 0,48 МПа. При падении давления до 0,47 МПа включить жоккей-насос. При достижении давления 0,48 МПа жоккей -насос отключить.

Пневматическое давление подбирается из условия перепада рабочих давлений 5:1 (вода:воздух), но не менее $R_{pp\min}$. Превышение данного соотношения является условием срабатывания узла управления.

$$R_{pp} = R_c + 0.2 \times R_p = 0,10 + 0,2 \times 0,48 = 0,20 \text{ МПа}$$

В дежурном режиме давление в трубопроводах спринклерной установки после клапана КСД заполнены воздухом под давлением 0,20 МПа.

При незначительных изменениях давления (в основном из-за утечек) происходят небольшие колебания, которые гасятся при помощи перепускной линии обвязки клапана. При снижении давления на 0,01 МПа включается компрессор и подкачивает давление воздуха до 0,20 МПа. При срабатывании хотя бы одного спринклера, давление воздуха до клапана падает, клапан открывается полностью и вода достигает сигнализаторы давления в обвязке. Далее сигнализаторы давления формируют электрический сигнал на открытие электрифицированных задвижек на вводе водопровода в станцию пожаротушения и включение сигнализации о пожаре. После пожара необходимо привести систему в первоначальное рабочее состояние.

Для этого необходимо все вскрывшиеся оросители заменить новыми. Контрольно-пусковой клапан КСД привести в рабочее состояние, согласно рекомендаций руководства по эксплуатации данного клапана.

Насосная пожаротушения.

Насосная установка для пожаротушения 1 пожарного отсека располагается в насосной станции жилого дома №1.1, в осях 3-7/К-М, в паркинге здания жилого дома, на отм. минус 7,100.

Насосная установка для пожаротушения 2 –го пожарного отсека, располагается в насосной станции, в осях 1.1-4.1/И.1-Л.1, в подвале жилого дома №1.2, на отм. минус 6,400

Насосная установка для пожаротушения 3 –го пожарного отсека, располагается в насосной станции, в осях 4.2-6.2/Е.1-К.1, в паркинге жилого дома №1.3, на отм. минус 6,250

Расположение помещений насосных станций удовлетворяет требованиям п.13 СП 31.13330.2012 и СанПиН 2.1.2.1002-00, насосы относятся к малозумным и суммарный уровень шума, создаваемый насосным оборудованием в помещении, расположенном над насосной не превышает нормативный.

По степени обеспечения подачи воды станция пожаротушения относится к 1 категории надежности, по электроснабжению - I.

Работа станции пожаротушения предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое. Помещение должно быть оборудовано телефонной связью с помещением пожарного поста. У входа в помещение станции пожаротушения должно быть световое табло «Станция пожаротушения».

В станциях пожаротушения жилого дома №1.1 устанавливается следующее оборудование:

6	-	Зам.	105-20		11.20
4	-	Зам.	106-19		10.19
3	2	-	110-18		11.18
2	2	-	100-18		11.18
1	1	-	69-18		06.18
Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

7

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

- моноблочная установка СО 2 BL 100/305-18.5/4/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке 151,38 м³/час и напором 20,0 м - для системы пожаротушения автостоянки;
 - насос –жокей Helix FIRST V 204-5/16/E/S/400-50 - с расходом в рабочей точке Q=1 м3/час, H=22м;
 - узел управления воздухозаполненный с акселератором–1 шт;
 - система всасывающих и подводящих трубопроводов с запорной арматурой.
- Компрессор – 1шт.

В станции пожаротушения жилого дома № 1.2 устанавливается следующее оборудование:

- моноблочная установка СО 2 BL 100/305-18.5/4/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке 151,38 м³/час и напором 20,0 м - для системы пожаротушения автостоянки;
 - насос –жокей Helix FIRST V 204-5/16/E/S/400-50 - с расходом в рабочей точке Q=1 м3/час, H=22м;
 - узел управления воздухозаполненный с акселератором –2 шт;
 - система всасывающих и подводящих трубопроводов с запорной арматурой.
- Компрессор -2 шт

В станции пожаротушения жилого дома № 1.3 устанавливается следующее оборудование:

- моноблочная установка СО 2 BL 100/160-22/2/SK-FFS-R из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) с расходом в рабочей точке 174,24 м³/час и напором 20,0 м - для системы пожаротушения автостоянки;
 - насос –жокей Helix FIRST V 204/J-ET-R - с расходом в рабочей точке Q=1 м3/час, H=22м;
 - узел управления воздухозаполненный с акселератором –1 шт;
 - система всасывающих и подводящих трубопроводов с запорной арматурой.
- Компрессор -1 шт

Согласно СП 5.13130.2009 п.5.10.20 в станции пожаротушения предусмотрены 2 трубопровода Ø89x2,8 с выведенными наружу патрубками для подключения установки пожаротушения к передвижной технике.

Согласно СП 5.13130.2009 п.5.1.18, затворы, установленные на вводных трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих и питающих трубопроводах, должны обеспечивать автоматический контроль своего запорного органа («Закрыто» - «Открыто»).

Трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Инов. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		
	6	-	Зам.	105-20	
5	-	Зам.	12-20		01.20
4	-	Зам.	106-19		10.19
2	1	-	100-18		11.18
1	-	Зам.	69-18		06.18
Изм.	Копуч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	4,5	-	-	-	7	69-18		06.18
2	3-5	2	-	-	7	100-18		11.18
3	-	4,5	-	-	7	110-18		11.18
4	-	2,3,5,6	-	-	8	106-19		10.19
5	6	-	-	-	7	12-20		01.20
6	-	2-8	-	-	9	105-20		11.20

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

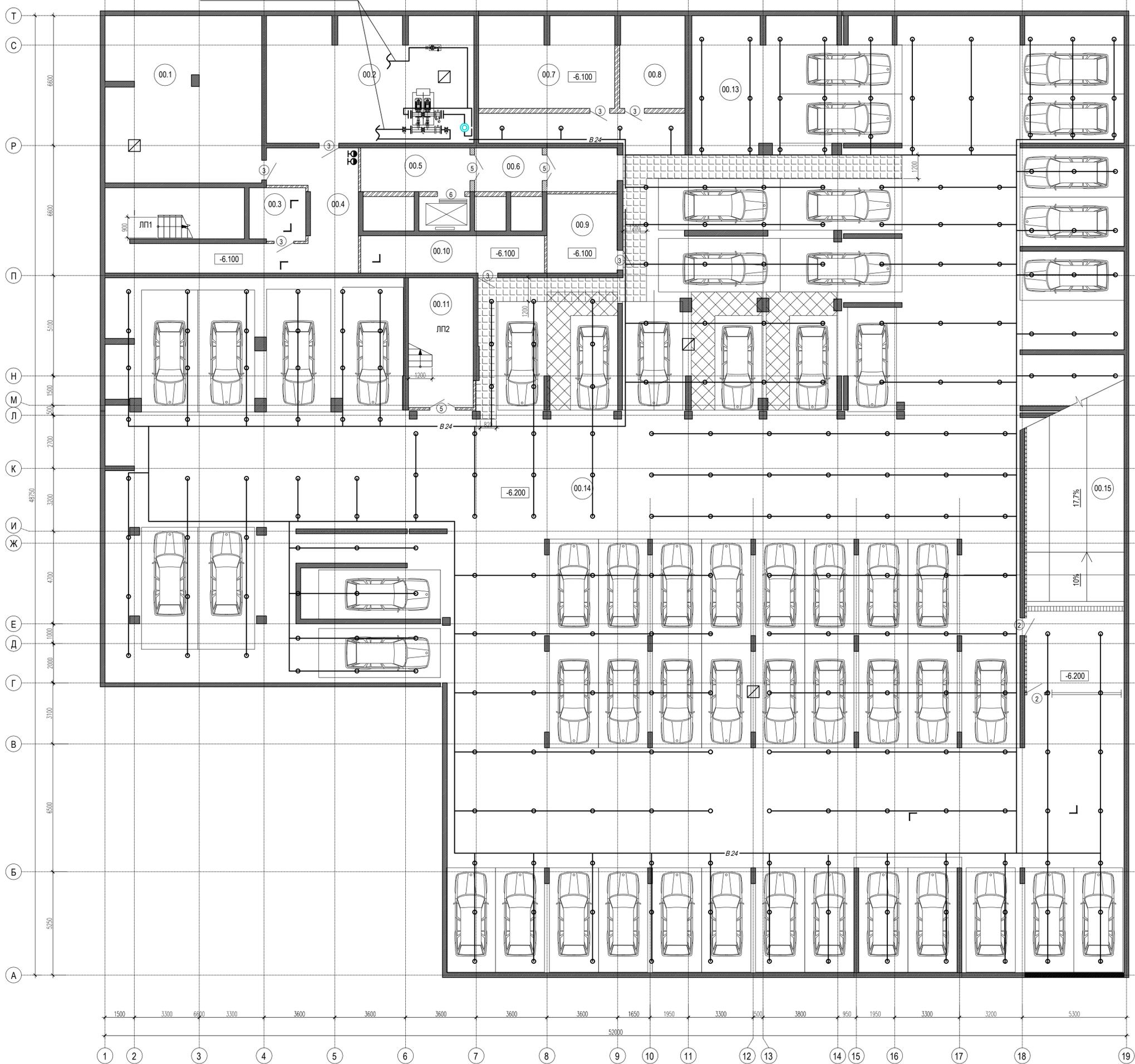
Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

04-18-П-ПБ4.1(АПВ).ПЗ

Лист

9

см. проект 04-18-П-ИОС2(ВК)

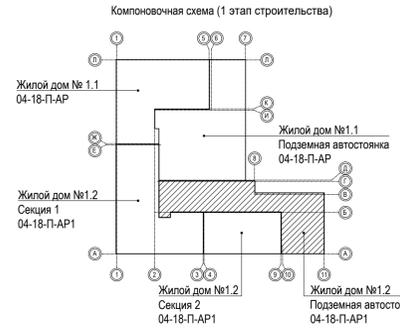
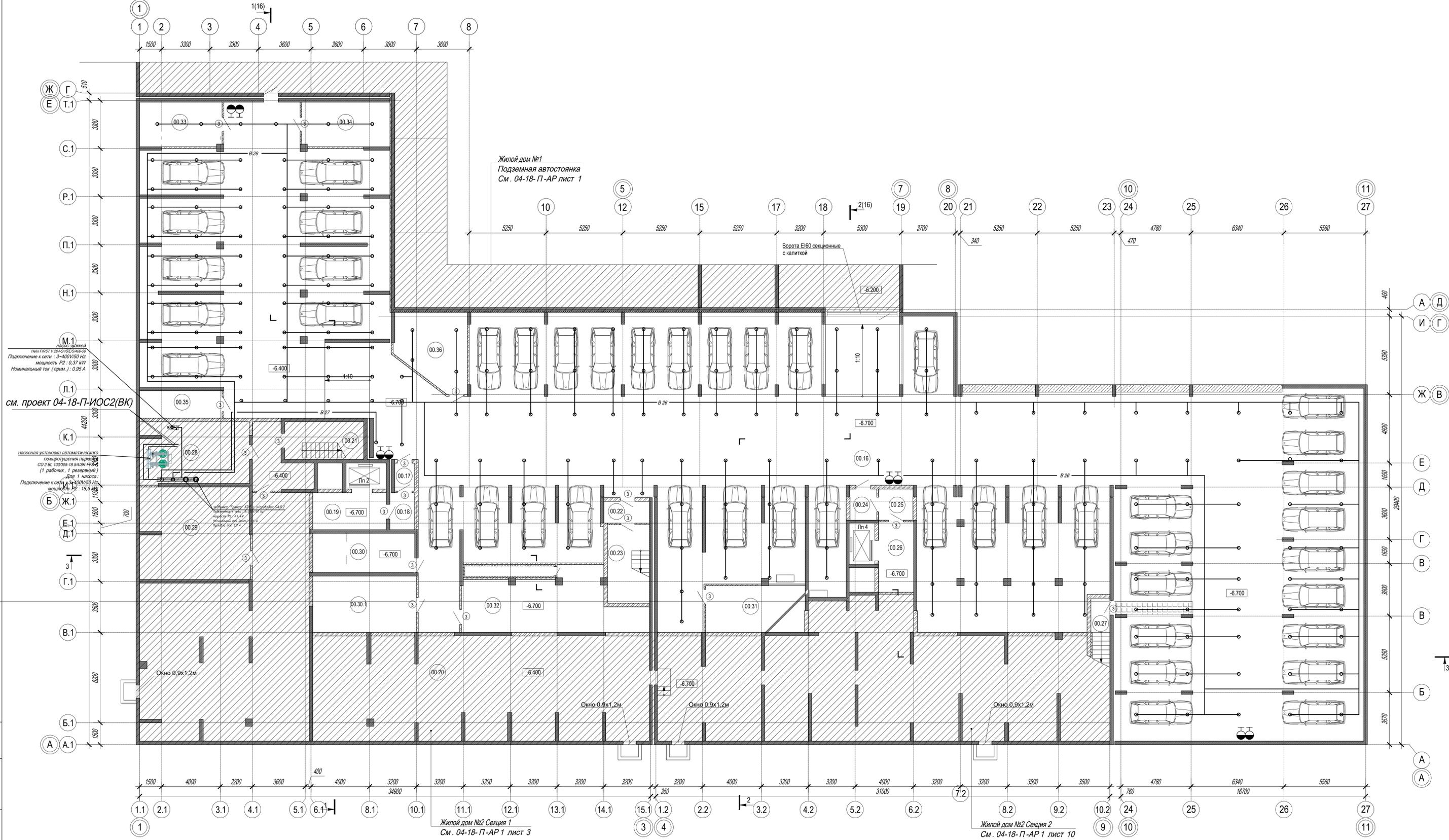


Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
00.1	ИТП	67,10	Д
00.2	Насосная х/п и п/т	67,50	Д
00.3	Помещение связи	7,50	
00.4	Лестничная клетка ЛП1	52,10	
00.5	Зона безопасности (тамбур-шлюз)	12,10	
00.6	Тамбур-шлюз	7,60	
00.7	Венткамера (приток)	32,20	Д
00.8	Венткамера подпора	15,60	Д
00.9	Венткамера дымоудаления	14,90	В1
00.10	Электрощитовая	17,30	
00.11	Лестничная клетка ЛП2	16,60	
00.12	Резервный номер	-	
00.13	Зона для хранения велосипедов	24,60	В1
00.14	Автостоянка на 55 м/мест	1831,60	В1
00.15	Рампа	147,60	

— B24 — Автоматическое пожаротушение автостоянки

Лист № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)					
Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская – Смазчиков – Омская в Кировском районе г.Екатеринбурга					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подл.	Дата
Разраб.	Меркурьева	110-18			11.18
Пров.	Гоштейн				11.18
Н. контр.	Гоштейн				11.18
1 этап строительства				Стадия	Лист
План подземной автостоянки на отм. -6.200				П	2
				Листов	8
				ООО "УРАЛПРОЕКТДУБРАВА"	
Формат А1					



Компоновочная схема (1 этап строительства)

Экспликация помещений

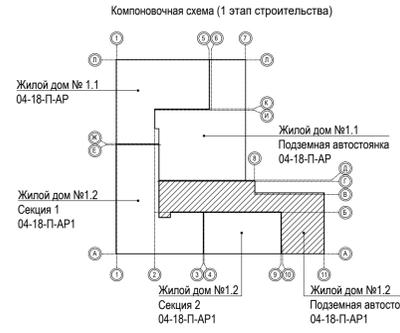
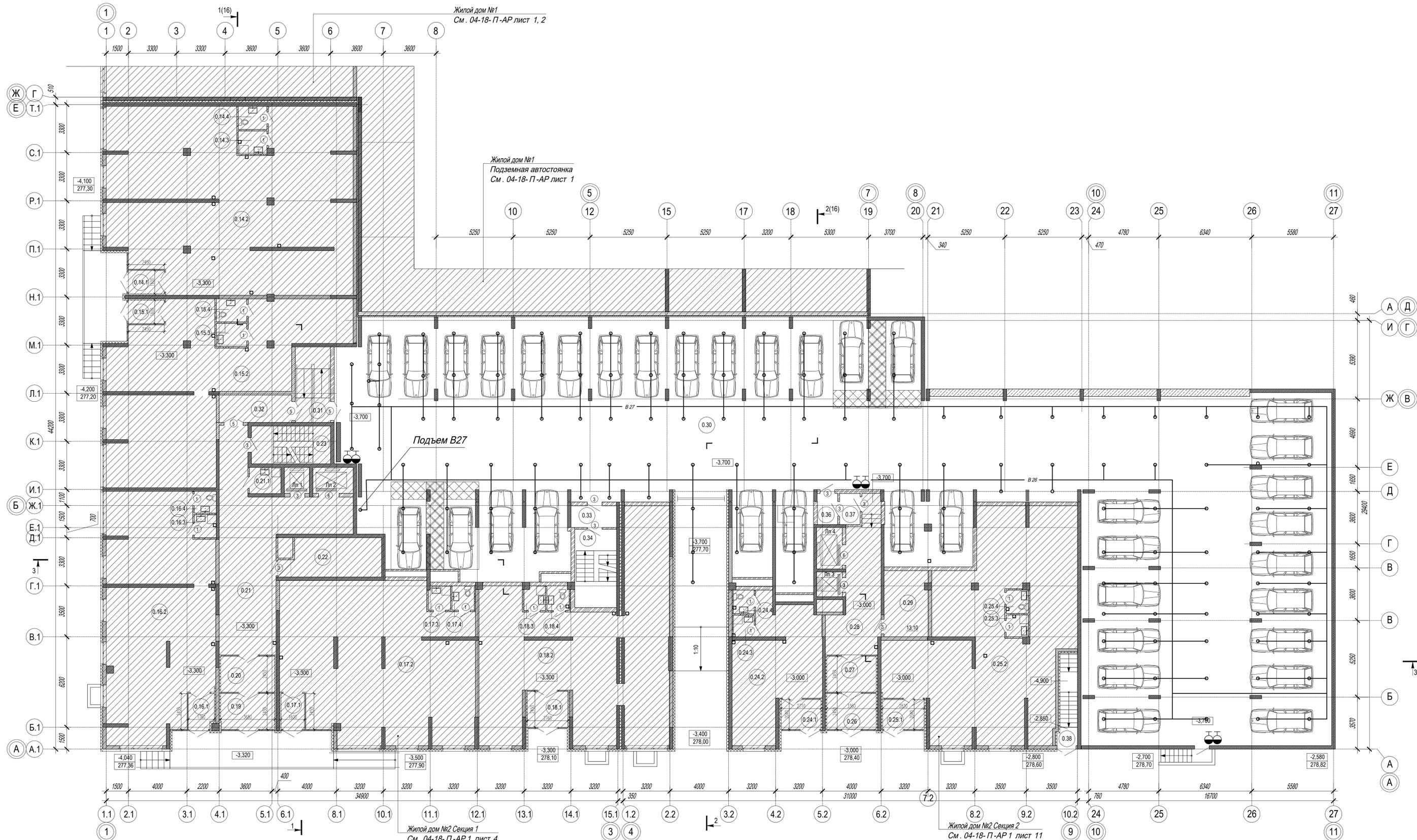
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. помеще-ния
00.16	Автостоянка на 46 мест	1530,00	В1
00.17	Тамбур-шлюз	2,50	
00.18	Тамбур-шлюз	4,30	
00.19	Лифтовой холл	13,00	
00.22	Тамбур-шлюз	4,60	
00.23	Лестничная клетка ЛП	15,30	
00.24	Тамбур-шлюз	3,90	
00.25	Тамбур-шлюз	5,00	
00.26	Лифтовой холл	11,60	
00.27	Лестничная клетка ЛП	4,40	
00.30	Венткамера автостоянки (общеебм.)	19,10	В1
00.30.1	Венткамера автостоянки (дымоуд.)	27,30	В1
00.31	Венткамера автостоянки (приточн.)	21,60	Д
00.32	Венткамера автостоянки (подпор)	43,30	Д
00.33	Нежилое помещение	17,20	
00.34	Нежилое помещение	18,70	
00.35	Электрощитовая	10,50	
00.36	Нежилое помещение	23,10	

см. проект 04-18-П-ИОС2(ВК)

насосная установка автоматического пожаротушения паркинга
 СО 2 ВЛ 100/335-18.54/СК-РФ-3
 (1 рабочий, 1 резервный) / Дав: 1 / напор:
 Подключение к сети 3~100V/50 Hz
 мощность Р2: 18.5

— В26 — Автоматическое пожаротушение автостоянки на отм. -6.700

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)			
4	Нов.	106-19	10.19
Ил.	Лист	№ док.	Дата
Разработ:	Меркулова	Гослин	10.19
Проектир:	Гослин	Гослин	10.19
Исполн:	Гослин	Гослин	10.19
Комплекс жилых домов переменного этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская – Сказкизов – Окская в Кировском районе г. Екатеринбурга			
1 этап строительства. Жилой дом №2			
Подземная автостоянка			
План подземной автостоянки на отм. -6.700 с сетями В 26			
Страница	Лист	Листов	
П	4	8	
ООО "Уралпроектдизайн"			Формат А3х3 М1:100



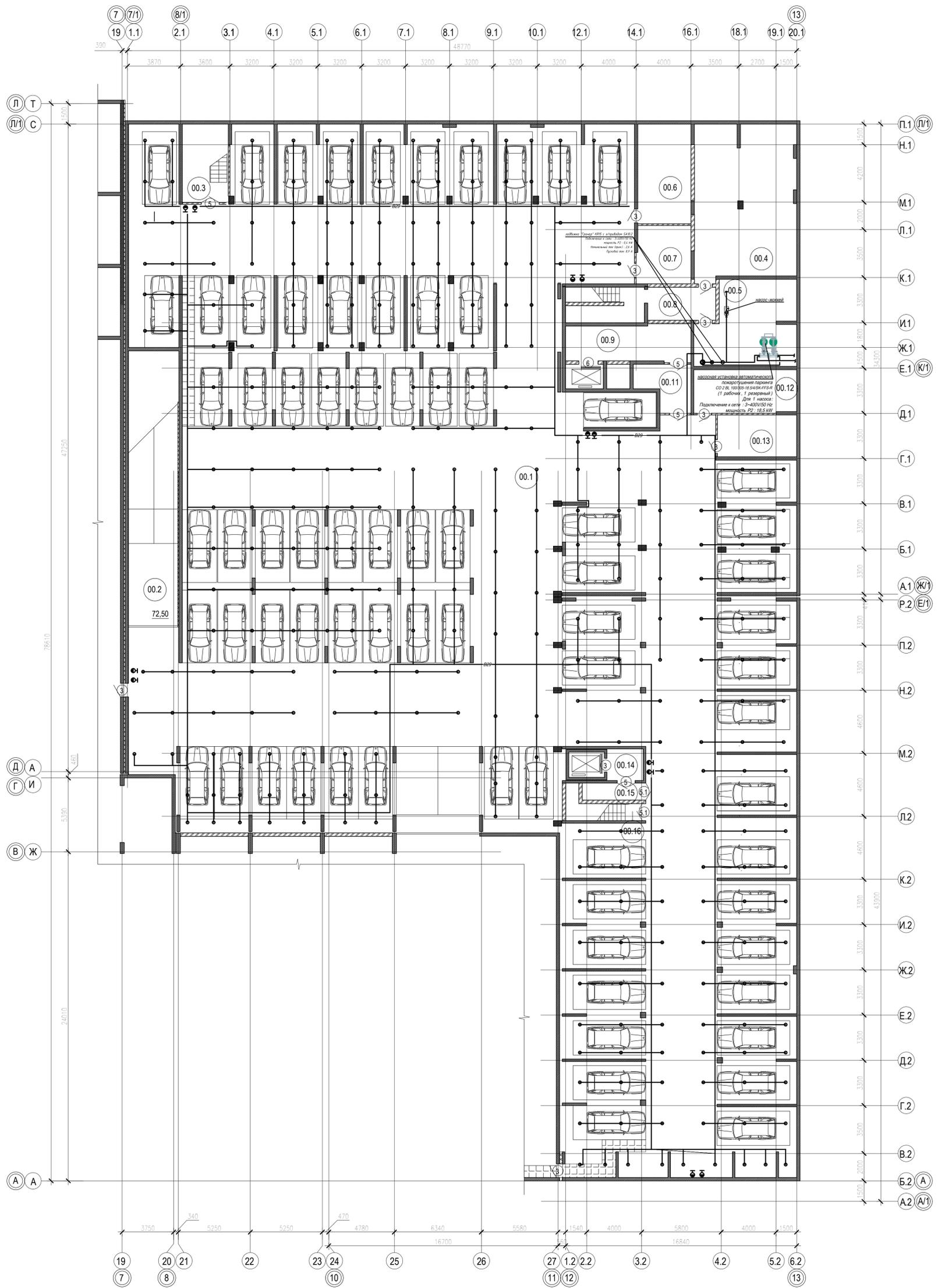
Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
0.30	Автостоянка на 37 мест	1106,00	В1
0.31	Тамбур-шлюз	12,40	
0.32	Зона безопасности (тамбур-шлюз)	9,30	
0.33	Тамбур-шлюз	4,60	
0.34	Лестничная клетка ЛП	15,30	
0.36	Тамбур-шлюз	3,00	
0.37	Тамбур-шлюз	3,00	
0.38	Лестничная клетка ЛП	7,80	

— В27 — Автоматическое пожаротушение автостоянки на отм. -3,700

04-18-П-ПБ4.1(АПВ)				
Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская – Сказкизов – Окская в Кировском районе г. Екатеринбурга				
Ил.	Кат. ук.	Лист	№ эк.	Дата
Разработ.	Меркурьев	106-19	10.19	
Проверк.	Гостин	10.19	10.19	
Исполн.	Гостин	10.19	10.19	
1 этап строительства. Жилой дом №2				Страниц
Подземная автостоянка				Лист
План подземной автостоянки на отм. -3,700				Листов
				5
				8
ООО "Уралпроектдизайн"				

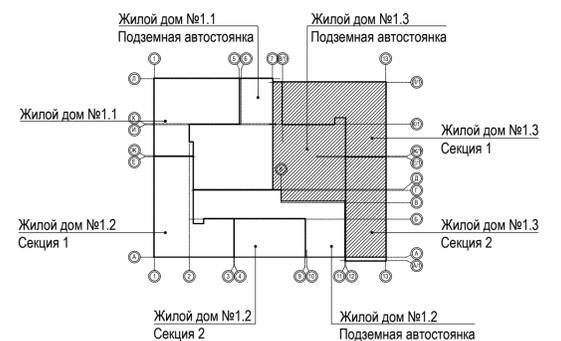
Лист № 1 из 8
Полный лист



Экспликация помещений

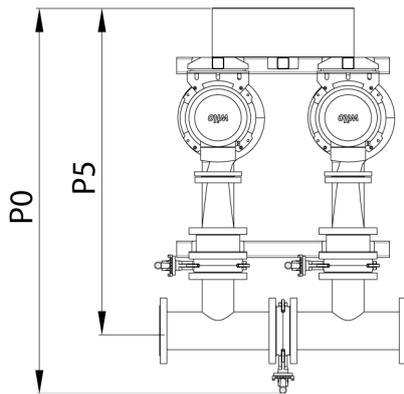
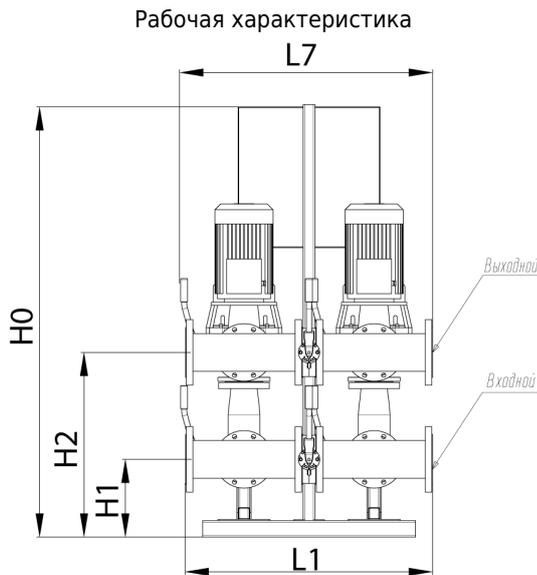
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
00.1	Автостоянка на 75 м/мест	2442,10	В1
00.2	Рампа	131,70	
00.3	Лестница	18,90	
00.4	ИТП	81,70	Д
00.5	Насосная	41,30	Д
00.6	Венткамера	28,20	Д
00.7	Венткамера	16,40	Д
00.8	Лестница	27,10	
00.9	Тамбур-шлюз (зона безопасности)	23,40	
00.10	Свободный номер		
00.11	Тамбур-шлюз	11,00	
00.12	Венткамера	23,70	Д
00.13	Электрощитовая	17,70	
00.14	Тамбур-шлюз	6,10	
00.15	Тамбур-шлюз	5,50	
00.16	Лестница	8,40	

Компоновочная схема (1 этап строительства)



04-18-П-ПБ4.1(АПВ)				
Комплекс жилых домов переменной этажности со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом в квартале улиц Уральская – Смазчиков – Омская в Кировском районе г.Екатеринбурга				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Дата
Разраб.	Меркурьева	11.20	Подп.	11.20
Пров.	Гоштейн	11.20	11.20	11.20
Н. контр.	Гоштейн	11.20	11.20	11.20
1 этап строительства. Жилой дом №1.3			Стадия	Лист
План подземной автостоянки на отм. -6.250			Р	7
			Листов	8
			ООО "УРАЛПРОЕКТДУБРАВА"	

Дата: 07.12.2020



Размеры	mm
H0	1863
H1	412
H2	950
L1	1340
L6	600
L7	1340
P0	1901
P5	1599

Установка подачи воды для пожаротушения
CO 2 VL 100/305-18.5/4/SK-FFS-R-CS

для паркинга жилого
дома 1.1 и .1.2

Расчетные параметры

Производительность, М ³ /ч	151.38
Напор, М	20.00
Перекачиваемая жидкость	вода 100%
Температура жидкости	20 °С
Плотность	998.3 kg/m ³
Кинематическая вязкость	1 mm ² /s

Параметры станции с учетом потерь в обвязке

Производительность, М ³ /ч	170.76
Напор, М	25.45
Мощность(P2), кВт	16.07
NPSH, М	2.56

Параметры станции без учета потерь в обвязке

Производительность, М ³ /ч	176.16
Напор, М	27.08
Мощность(P2), кВт	16.31
NPSH, М	2.27

Данные продукта

Управление	SK-FFS/2-18(40A)/J-10A/V-3~1,0A
Количество раб. насосов	1
Наличие конц. выключателей	да
Макс. давление на входе, Bar	10
Макс. рабочее давление, Bar	16
Темп. перекач. жидкости	2...40 °С
Макс. темп. окруж. среды	40 °С
Степень защиты установки	IP54
Класс защиты прибора упр.	IP54
Мембранный напорный бак	нет
Защита от сухого хода	нет

Данные мотора

Класс энергоэффективности	IE2
Подключение к сети	3~400/50 Гц
Допустимый перепад напряжения	± 10 В
Номинальная частота вращения	1450
Ном. мощность каждого мотора	18.5 кВт
Номинальный ток	34.3 А
Класс изоляции	F
Защита электродвигателя	Нет

Присоединительные Размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 200
Патрубок с напорной стороны	DN 200
Номинальное давление	16

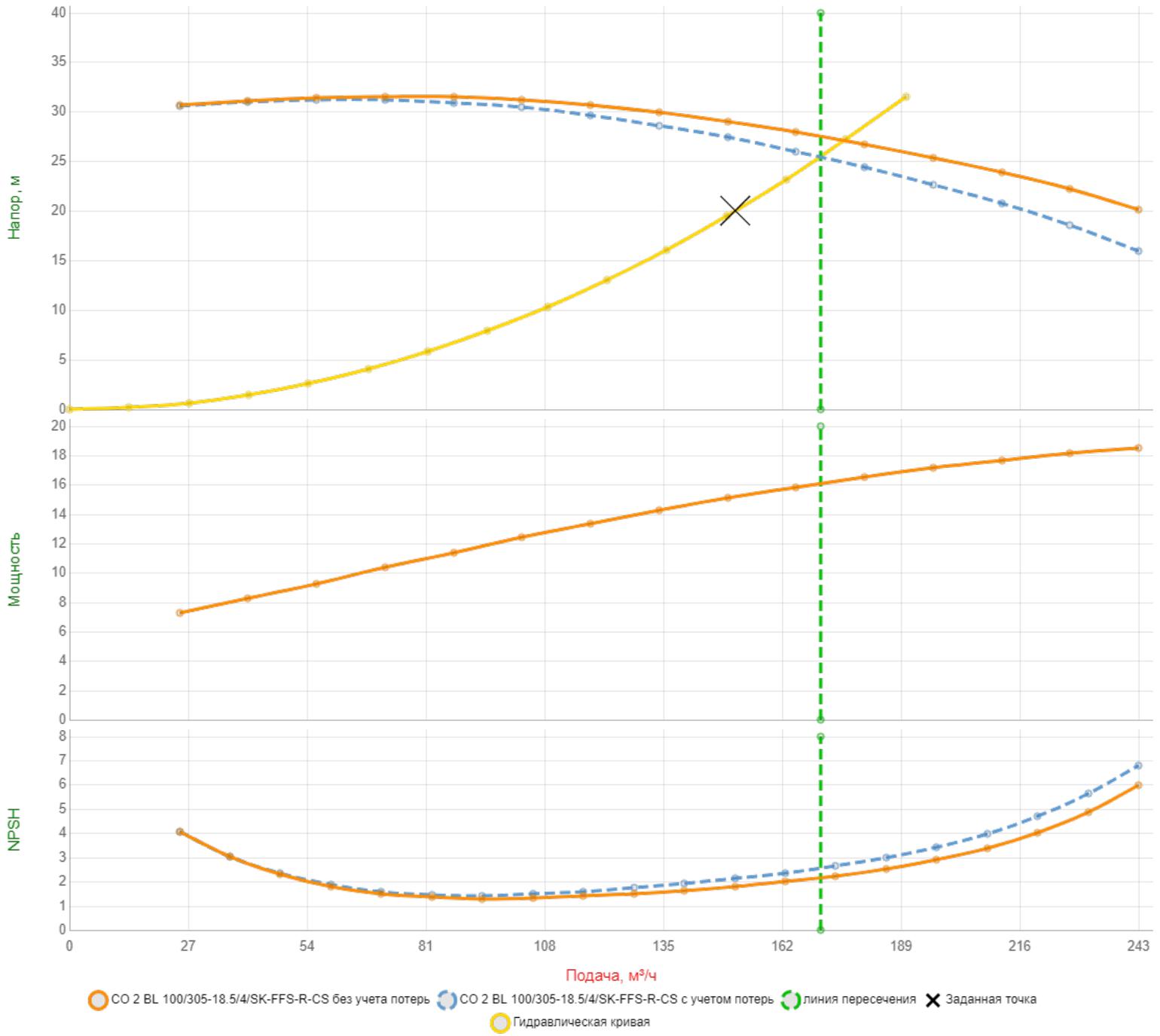
Материалы

Корпус насоса	EN-GJL-250
Рабочее колесо	EN-GJL-200
Вал насоса	1.4122
Система накопит. трубопроводов	CT20
Уплотнение	

Данные для заказа

Вес прим.	1099.4 kg
Артикул	2454488

Графики





Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

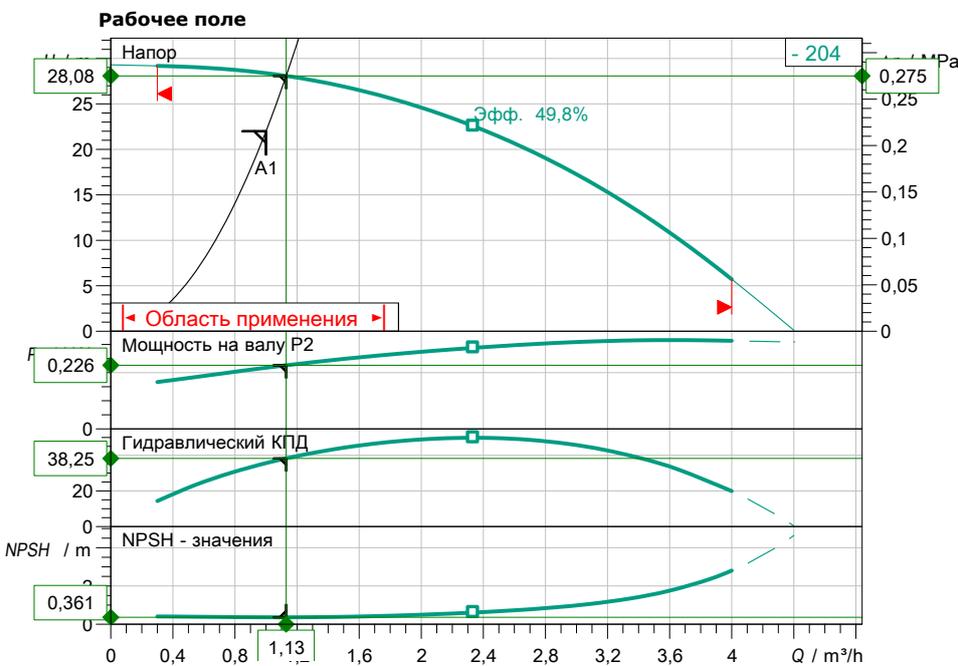
Технические данные

Высоконапорный центробежный насос.
Helix FIRST V 204-5/16/E/S/400-

Имя проекта Проект без имени 20

Номер проекта
Место установки **для жилого дома 1.1 и 1.2**
Номер позиции клиента

Дата 07.12.20

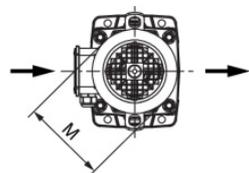
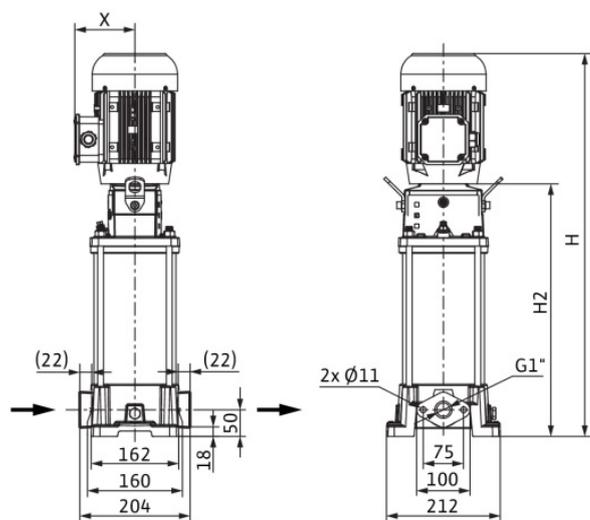
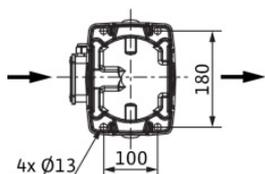


Характеристики согласно ISO 9906: 2012 .3B

Размеры

H	563
H2	339
ØM	130
X	121

mm



Задать рабочие параметры

Производительность	1,00 m³/h
Напор	22,00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	10,00 °C
Плотность	998,30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	1,13 m³/h
Напор	28,08 m
Мощность на валу P2	0,23 kW
Гидравлический КПД	38,25 %
NPSH	0,36 m

Данные продукта

Высоконапорный центробежный насос. Helix FIRST V 204-5/16/E/S/400-50	
Мак. рабочее давление	1,6 MPa
Входное давление макс.	10 bar
Т перекач. жидкости	-20 °C ... +120 °C
Макс. Температура окр. Среды	50 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0,7

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	±10 %
Ном. Мощность P2	0,37 kW
Номинальный ток	0,95 A
Коэффициент мощности	0,91
КПД	50% / 75% / 100%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	нет

присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	G 1, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DND	G 1, PN 16

Материалы

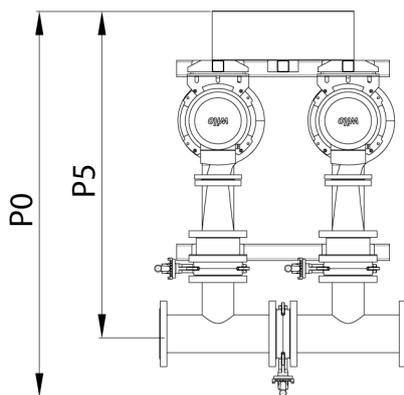
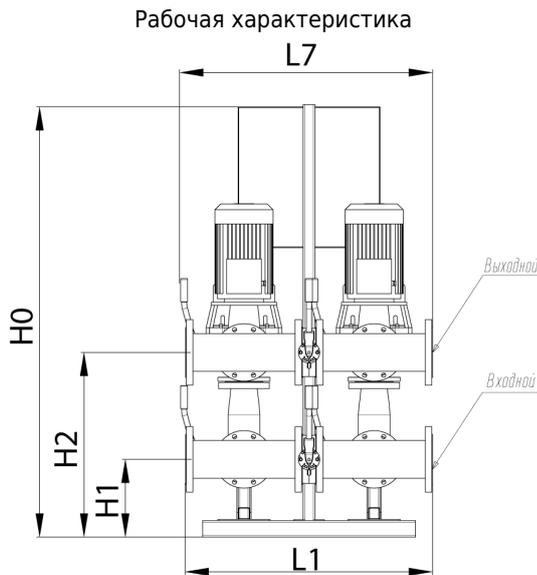
корпус насоса	5.1301/EN-GJL-250
рабочее колесо	1.4307
вал	1.4301
уплотнение вала	Q1BE3GG
материал уплотнения	EPDM

данные для заказа

вес, прим.	19,2 kg
номер позиции	4201022

Дата: 07.12.2020

Установка подачи воды для пожаротушения
 CO 2 VL 100/160-22/2/SK-FFS-R-CS для паркинга жилого
 дома 1.3



Размеры	mm
H0	1863
H1	458
H2	981
L1	1040
L6	600
L7	1086
P0	1866
P5	1564

Расчетные параметры

Производительность, М ³ /ч	174.24
Напор, М	20.00
Перекачиваемая жидкость	вода 100%
Температура жидкости	20 °С
Плотность	998.3 kg/m ³
Кинематическая вязкость	1 mm ² /s

Параметры станции с учетом потерь в обвязке

Производительность, М ³ /ч	190.58
Напор, М	23.93
Мощность(P2), кВт	18.33
NPSH, М	7.48

Параметры станции без учета потерь в обвязке

Производительность, М ³ /ч	199.53
Напор, М	26.23
Мощность(P2), кВт	18.68
NPSH, М	7.02

Данные продукта

Управление	SK-FFS/2-22(50A)/J-10A/V-3~1,0A
Количество раб. насосов	1
Наличие конц. выключателей	да
Макс. давление на входе, Bar	10
Макс. рабочее давление, Bar	16
Темп. перекач. жидкости	2...40 °С
Макс. темп. окруж. среды	40 °С
Степень защиты установки	IP54
Класс защиты прибора упр.	IP54
Мембранный напорный бак	нет
Защита от сухого хода	нет

Данные мотора

Класс энергоэффективности	IE2
Подключение к сети	3~400/50 Гц
Допустимый перепад напряжения	± 10 В
Номинальная частота вращения	2900
Ном. мощность каждого мотора	22 кВт
Номинальный ток	38 А
Класс изоляции	F
Защита электродвигателя	Нет

Присоединительные Размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 200
Патрубок с напорной стороны	DN 200
Номинальное давление	16

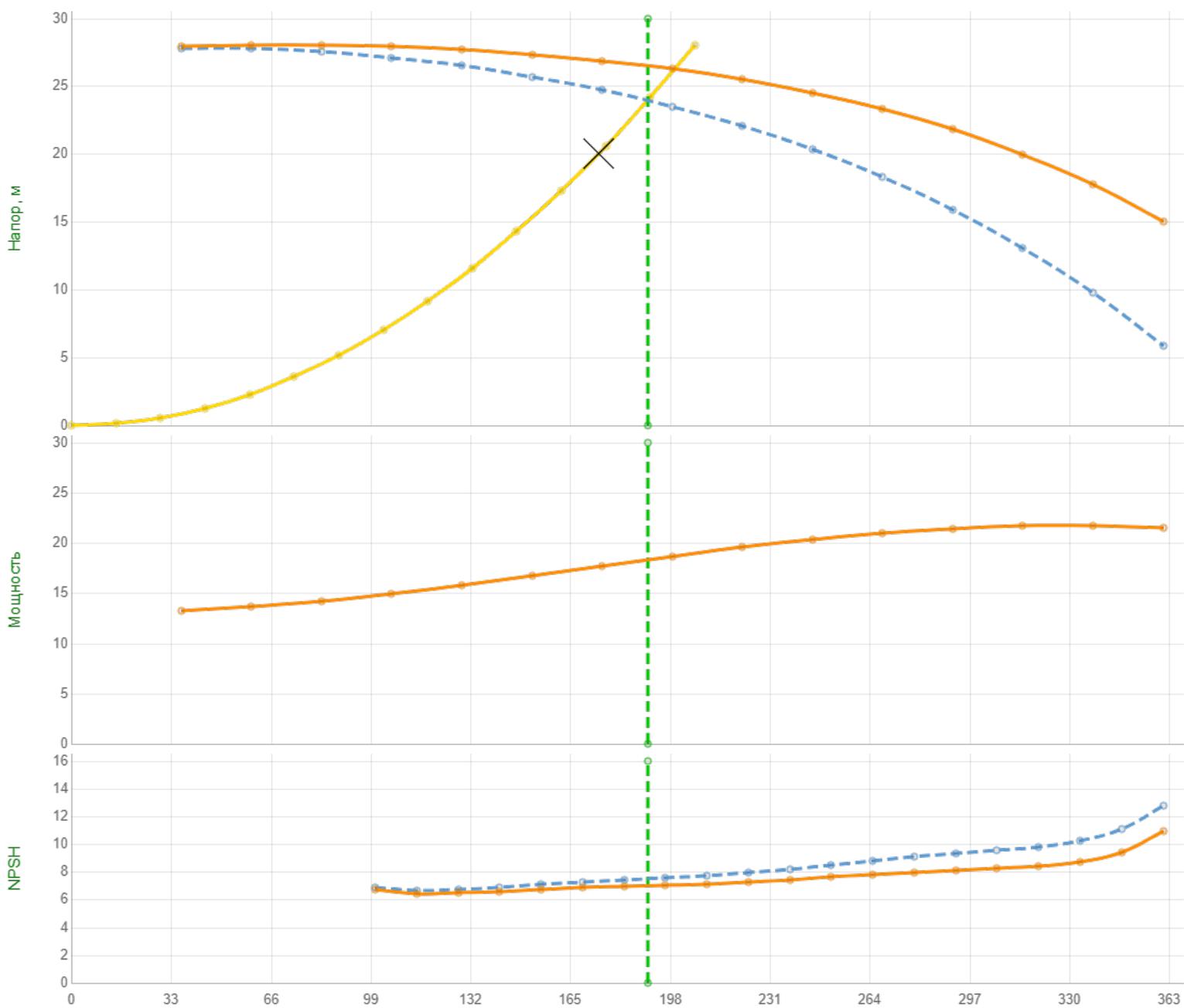
Материалы

Корпус насоса	EN-GJL-250
Рабочее колесо	EN-GJL-200
Вал насоса	1.4122
Система накопит. трубопроводов	CT20
Уплотнение	

Данные для заказа

Вес прим.	956 kg
Артикул	2454681

Графики



○ CO 2 BL 100/160-22/2/SK-FFS-R-CS без учета потерь
 ○ CO 2 BL 100/160-22/2/SK-FFS-R-CS с учетом потерь
 ○ линия пересечения
 ✕ Заданная точка
 ○ Гидравлическая кривая



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

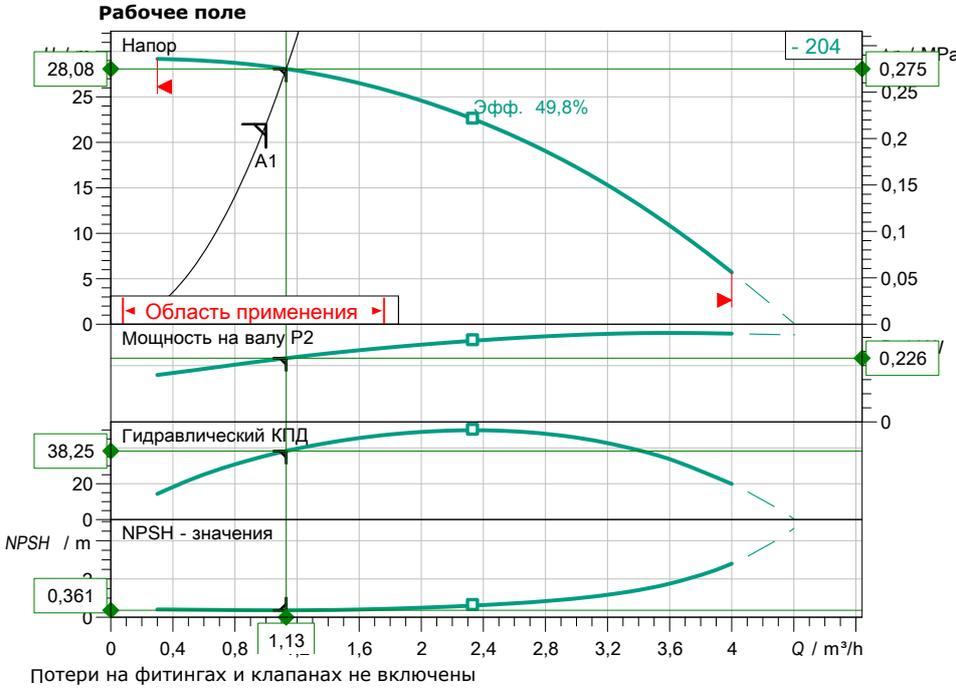
Технические данные

**Однонасосная установка
CO-1 Helix FIRST V 204/J-ET-R**

Имя проекта Проект без имени 2020-11-16 05:02:41.343

Номер проекта
Место установки **для паркинга жилого дома 1.3**
Номер позиции клиента

Дата 16.11.20



Задать рабочие параметры

Производительность	1,00 м³/ч
Напор	22,00 м
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекачиваемой жидкости	10,00 °C
Плотность	998,30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 мм²/с

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	1,13 м³/ч
Напор	28,08 м
Мощность на валу P2	0,23 kW

Данные продукта

Однонасосная установка	CO-1 Helix FIRST V 204/J-ET-R
Управление	без ЧП
Число насосов	1
Мак. рабочее давление	1,6 MPa
Входное давление макс.	1 MPa
Т перекачиваемой жидкости	5 °C ... + 50 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Класс защиты электродвигателя	IP55
Класс защиты прибора упр.	IP54

Защита от сухого хода нет

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	±10 %
Номинальная частота вращения	2900 1/min
Ном. Мощность P2	0,37 kW
Номинальный ток	0,95 A
Коэффициент мощности	0,91
КПД	50% / 75% / 100%
Класс нагревостойкости изоляции	F
защита электродвигателя	нет

присоединительные размеры

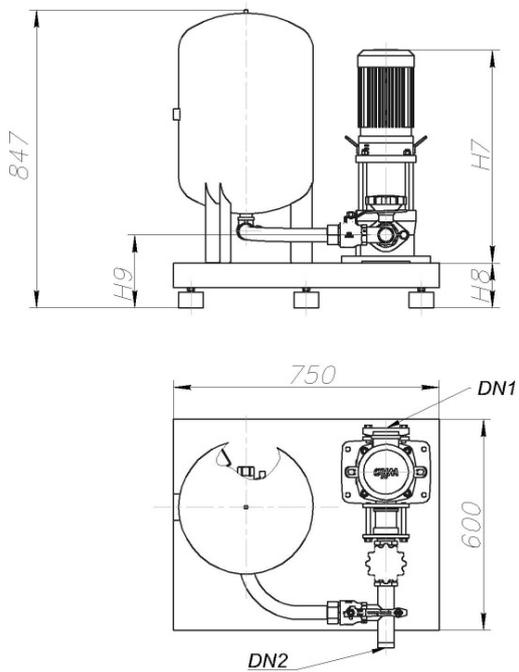
патрубок на всас. стороне	G 1, PN 16
Патрубок на напорн. стороне	G 1/4, PN 16

Материалы

корпус насоса	EN-GJL-250
рабочее колесо	1.4307
вал	1.4301
Уплотнение вала	Q1BE3GG
материал уплотнения	EPDM

данные для заказа

вес, прим.	88 kg
номер позиции	2450522



размеры	mm
H7	563
H8	127
H9	178

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

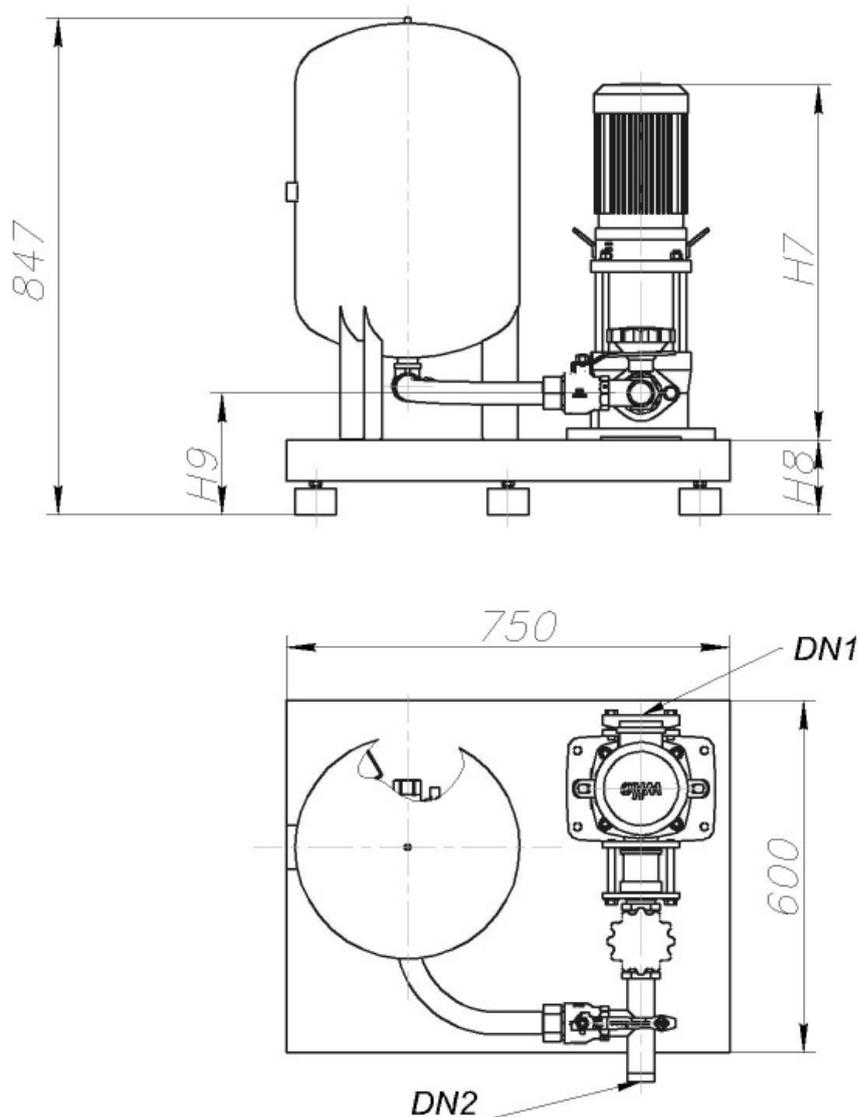
Размеры

Однонасосная установка CO-1 Helix FIRST V 204/J-ET-R

Имя проекта Проект без имени 2020-11-16 05:02:41.343

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 16.11.20



Standard

Сторона всасывания G 1, PN 16
Напорная сторона G 1/4, PN 16

Размеры mm

Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение
H7	563						
H8	127						
H9	178						