Республика Казахстан
ТОО «Экспертный Центр «КРИСТАЛЛ»
Государственная лицензия 01-ГСЛ №011166

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по рабочему проекту «Ресторанный комплекс по ул. Жумабаева», район парка Жер-Уйюк в г. Астане.

Арх. №06/09-эксп.

Заказчик:
ТОО «DG-art»

г. Астана 2009г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
“КРИСТАЛЛ” Сараптама Орталығы” ЖШС
Лицензия 01-ГСЛ №011166

Арх.№ 06/09-сараптама.

Бекітемін
Техникалық директор
_____В.Загурский
“2” шілде 2009ж.

Астана қаласы, Жұмабаев көшесі Жер Ұйық паркі аймағындағы “Мейрамхана кешені” жұмыс жобасы бойынша

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

Сараптаманы тапсырушы	**«DG-art» ЖШС**
Тапсырым беруші	**«DG-art» ЖШС**
Бас жобалаушы	**«Архипросто» ЖШС**
Бас мердігер	**«Магас» ЖШС**
Қаржыландыру көзі	**меншікті қаржысы**

Астана қаласы, 2009ж.

Республика Казахстан
ТОО «Экспертный Центр «КРИСТАЛЛ»
Государственная лицензия 01-ГСЛ №011166

Арх.№06/09-эксп.
Заказчик:
ТОО «DG-art»

Утверждаю
Технический директор
_____В. Загурский
« 2 » июля 2009г.

Заключение

по рабочему проекту «Ресторанный комплекс по ул. Жумабаева», район парка Жер-Уйюк в г. Астане.

Заказчик экспертизы	**ТОО «DG-art»**
Заказчик – застройщик	**ТОО «DG-art»**
Генпроектировщик	**ТОО «Архипросто»**
Генподрядчик	**ТОО «Магас»**
Источник финансирования	**Собственные средства**

г. Астана 2009г.

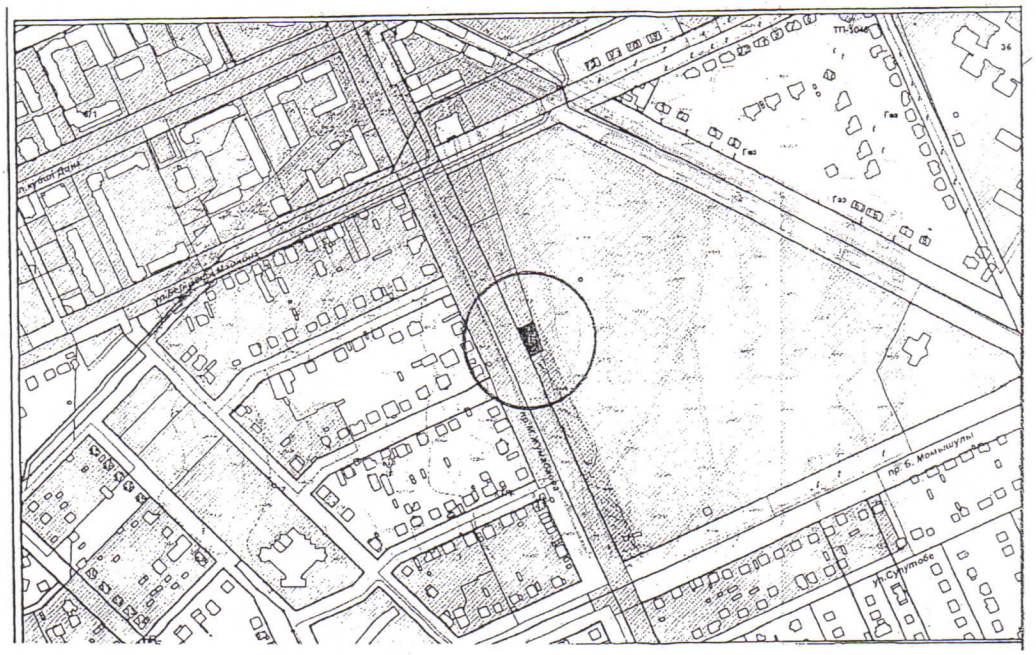
Заключение

По рассмотрению рабочего проекта «Ресторанного комплекса» выполнено на основании договора №03/09 от 14.05.09г.

Настоящим заключением рассмотрены разделы проекта ГП, АР. АС, ВК, ОВ, ТХ, ЭМ, ЭО, СС, ПЗ. На основании письма Заказчика №12 от 26.05.2009 года внешние инженерные сети к объекту выполняются отдельным проектом. Рабочий проект «Ресторанный комплекс» по ул. Жумабаева в районе парка «Жер – Уйюк» в г. Астане», разработан ТОО «Архипросто», Гослицензия ГСЛ №009930, в 2008 году на основании:

- Постановления Акима г. Астаны №37-616п от 03.06.2008г. и №37-1376п от 02.12.2008г.;
- Акта выбора и согласования земельного участка в г. Астане с ситуационным планом размещения объекта;
- АПЗ выданного ГКП «Горархитектура» №89 от 03.06.2008г.;
- Технического задания на проектирование объекта «Ресторанный комплекс» утвержденного Заказчиком;
- Отчета об инженерно – геологических изысканиях на объекте арх. №250 выполненного ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2008г.;
- Технических условий на электроснабжение №5-40-2462 от 10.10.2008г. выданных АО «Городские электрические сети»;
- Технических условий на присоединение к тепловым сетям от 30.10.2008г. за №4517-06 выданных АО «Астана-Теплотранзит»;
- Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию от 29.09.2008г. за №3-8/2923;
- Согласования генерального плана застройки ресторанного комплекса по ул. Жумабаева с ГУ «Департамент по ЧС г. Астаны» №23-01/02-2902 от 01.06.2009 года;
- Согласования рабочего проекта с Департаментом государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны за №218 от 30.06.2009 года.

Ситуационная схема.



ТОО «Экспертный Центр «КРИСТАЛЛ»
too_ckristall@mail.ru
тел./факс (7172)222-494

Природно – климатические условия участка.

Участок отведенный под строительство «Ресторанного комплекса» в г. Астане, располагается по ул. Жумабаева, в районе парка «Жер – Уйюк». Рельеф территории представляет равнинную местность, которая характеризуется по границе абсолютными отметками от 358,60 до 358,70 м. Растительный травяной покров (газоны) и зеленые насаждения в границах территории отсутствуют.

Климат района резко континентальный со значительными колебаниями дневной и ночной температур воздуха. Зима холодная и продолжительная с частыми буранами, с устойчивым снежным покровом, который держится с середины ноября до начала апреля месяца. Лето жаркое и сухое. Среднемесячная температура в январе месяце – 16.8 ^{o}C, в июле +20.4 ^{o}C . Среднегодовая скорость ветра – 4.8м/сек. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Преобладающие ветра зимой – юго-западные, летом – северо-восточные. Нормативная глубина промерзания грунта – 205см. Среднегодовая величина относительной влажности – 69%. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,8-3,0м от поверхности земли, максимальное поднятие уровня подземных вод возможно на 1,5м выше установившегося с отм. 357.4м.

Среднее количество атмосферных осадков выпадающих за год 320-340мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май –сентябрь) -238мм. Среднегодовая высота снежного покрова -220мм

- климатический подрайон I В;
- нормативное значение веса снегового покрова 100 кгс/м^2;
- нормативное значение ветрового давления 38 кгс/м^2;
- расчётная зимняя температура наружного воздуха:
  средняя наиболее холодной пятидневки - минус 35°С;
  средняя наиболее холодных суток – минус 39°С

Прилегающие участки к границе объекта не обустроены и в вертикальном отношении обеспечивают водоотвод поверхностных вод с территории строительства.

Уровень ответственности – II

Степень долговечности - II

Степень огнестойкости –II

Участок относится к неподтопляемой территории.

Инженерно – геологические и гидрологические условия площадки строительства .

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие:

1. Современные техногенные отложения представленные насыпным грунтом.

2. Осадочные отложения: - 1) делювиально-пролювиального средне-верхнечетвертичного возраста, представленные супесью, суглинком с прослоями песка 2) элювиальные образования – кора выветривания по отложениям нижнего карбона представленные суглинком и дресвяно-щебенистым грунтом.

В разрезе площадки выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов (слои) сверху вниз:

ИГЭ (слой) 1 – Насыпной грунт представлен суглинком, щебнем, слежавшийся.

Мощность слоя колеблется от 0,20 м до 0,40м.

Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ (слой)3 – Супесь бурого цвета, с гнездами карбонатов, от твердой до пластичной консистенции, с прослоями песка среднего, мощностью до 10-15 см. влажного.

Мощность слоя 2,20м

Встречен в скважине №2041 в интервале 0,40-2,60м. Расчетные характеристики:

C^{II} = 6 кПа; φ^{II}=23°; р =1.96гс/см^2

ИГЭ (слой)4 – Суглинок бурого цвета, от полутвердой до текучепластичной консистенции, с гнездами карбонатов, с линзами супеси пластичной и текучей, с прослоями песка среднего, с глубины 3,30м влагонасыщенного.

Мощность слоя колеблется от 5,10м до 8,30м.

Имеет повсеместное распространение. Расчетные характеристики:

C^{II} = 29 кПа; φ^{II}=20°; р =2.07гс/см^2

ИГЭ (слой)5 –Суглинок зеленовато-желтого цвета, твердой консистенции, плотный, с включением дресвы до 5-40% с линзами дресвы. Кора выветривания по аргиллитам.

Мощность слоя от 1,00м до 2,30м.

Имеет повсеместное распространение.

Расчетные характеристики:

C^{II} = 23 кПа; φ^{II}=22°; р =2.10гс/см^2

ИГЭ (слой) 6 – Дресвяно-щебенистый грунт, с суглинистым заполнителем желтого, зеленовато-серого цвета, до 5-40%, твердой консистенции, дресва и щебень пониженной прочности, сильновыветрелые, размером 0,5 х2,1 см, 1х2х2см.

Кора выветривания по песчаникам и аргиллитам.

Вскрытая мощность слоя 5,00м до 5,50м

Имеет повсеместное распространение.

Rc =300 кПа; E=20МПа; р =2.14гс/см^2

По содержанию водорастворимых солей грунты, слагающие участок изысканий относятся к незасоленным и слабозасоленным. Степень агрессивности грунтов к бетонам марки W4, W6, W8, на портландцементе изменяется от слабой до сильной сульфатной и хлоридной агрессиям, по отношению к ж/б конструкциям среднеагрессивные, слабоагрессивные и неагрессивные. Степень коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой стали высокая, по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая. Суглинки и супеси обладают пучинистыми свойствами.

Грунтовые воды, по химическому составу, слабощелочные, слабосолоноватые, сульфатно-хлоридно – натриевые, с минерализацией 2.589 г/л.

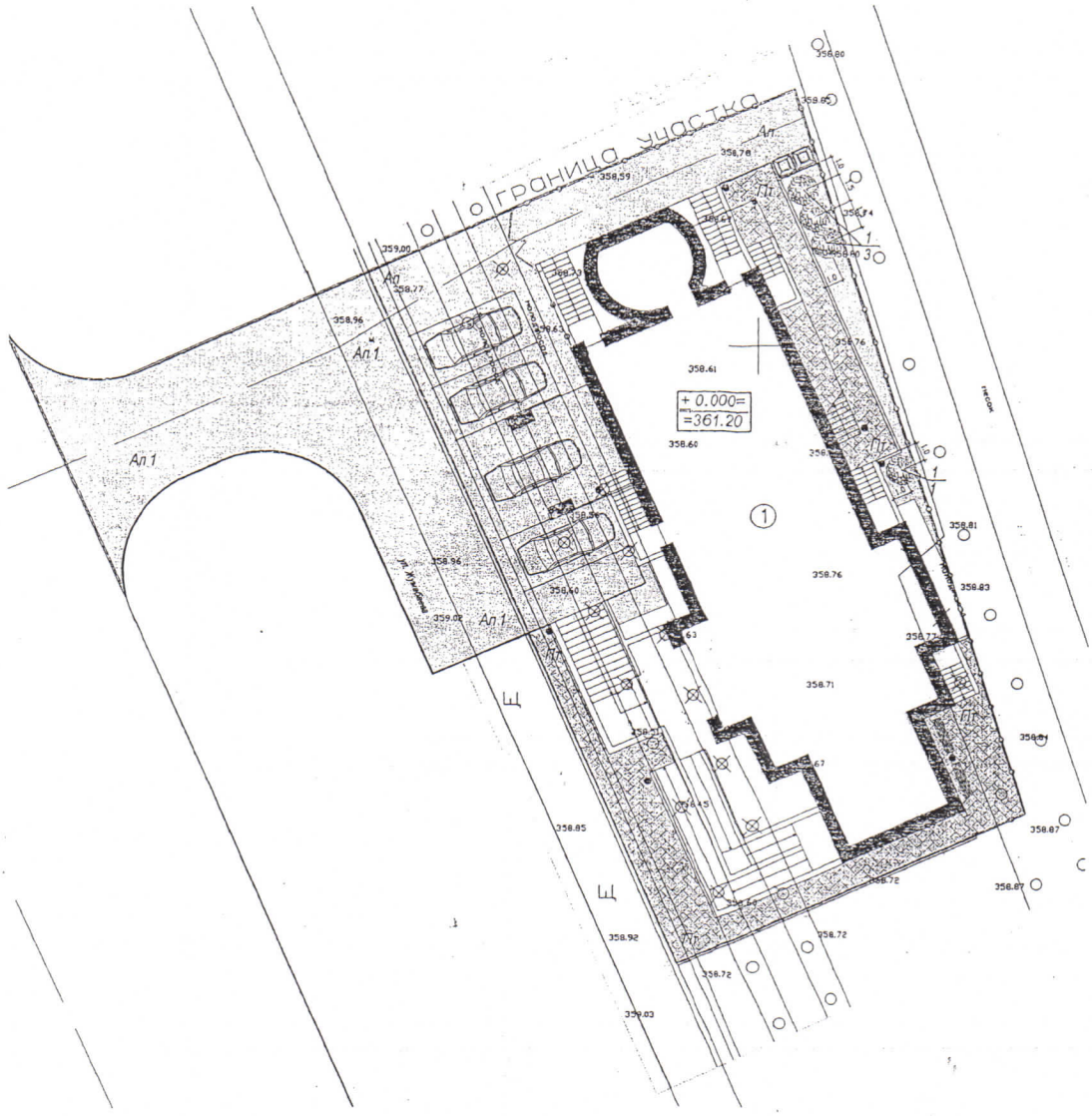
Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочками кабеля – высокая, к стальным конструкциям – высокая.

По отношению к бетонами W4, W6 обладают от слабой до средней углекислой и сульфатной агрессиями на портландцемент. К бетонам W8 грунтовые воды не агрессивны, со средней агрессией на арматуру к ж/б конструкциям.

Генеральный план, объемно – планировочное решение.

Участок строительства ресторанного комплекса располагается в застраиваемой центрально-восточной части города, в районе парка «Жер-Уйюк» по улице Жумабаева в г.Астане. Территория комплекса представляет собой участок трапециодальной формы площадью 874м2 с размерами 40,0 х ср. 21.85м. Объект примыкает к улице им. М. Жумабаева, что позволяет организовать на участке группы въезд – выезд и стоянку автомобилей. Площадь благоустраиваемого участка составляет 1084.7м2 и распространяется на территории за пределами отвода – 210.7 м^2, как асфальтобетонное покрытие по подъездам.

Генплан.



Технико-экономические показатели по генплану.

-Площадь отведенного участка – 874 м^2.

- Площадь застройки – 532.0м^2
- Площадь озеленения - 43.8м^2
- Площадь асфальтового покрытия – 210м^2
- Площадь тротуаров – 126.2 м^2

Здание двухэтажное с наличием цокольного и частично, в зоне бассейна, подвального этажей. Высота подвала – 2.2м, цокольного этажа – 3.0м, первого – 4,5м, второго – 3,7м. Размеры здания в плане 35.7 х 15.6м, сложной конфигурации. За условную отм. ±0.000 принят уровень чистого пола первого этажа с абсолютной отметкой 361.20м.

Конструктивное решение

Проектируемое здание– кирпичное.

Фундаменты – сборные ж/б сваи С-3 (6,8,9)-30 по ГОСТ 19804 с монолитным ж/б ростверком.

Стены цокольного этажа– бетонные блоки по ГОСТ 13579-78 с утеплением.

Наружные стены из керамического кирпича по ГОСТ 530-95 (утолщенный) марки 100на растворе марки 50, морозостойкость F-25. Для наружных стен принята облегченная кладка с уширенным швом 60мм по серии 2.130-8 в.1, с заполнением утеплителем «Linerock» - 0.038, с облицовкой лицевым кирпичом по ГОСТ 530-95.

Внутренние стены из керамического кирпича ГОСТ 530-95, кирпич М-100 по ГОСТ 530-95 на растворе М-50, толщиной 120мм.

Плиты перекрытия –сборные ж/б плиты по серии 1.141-1 в.60, в.64 1.465-1-7/84 и монолитные толщиной 200мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып.1

Прогоны – железобетонные по серии 1.225-2 вып.12

Окна – металлопластиковые с тройным остеклением.

Витражи – алюминиевый профиль, остекление

Двери наружные – металлические, утепленные, остекленные.

Двери внутренние – деревянные индивидуальные, остекленные, металлопластиковые

Крыша чердачная по деревянным стропилам, сплошной настил из OSB.

Кровля медная, утеплитель «Linerock»

Лестницы – наружная металлическая, внутренние – сборные ж/б ступени по металлическим косоурам и деревянные ступени толщиной 40мм по металлическим косоурам.

Водосток – наружный организованный.

Крыльца монолитные, железобетонные.

Отмостка асфальтовая шириной -800мм по периметру здания.

Лифт подъемник – грузоподъемность 150кг.

Фундаменты бассейна сборные ж/б блоки, сваи по ГОСТ 19804-91 с монолитным железобетонным ростверком.

Чаша бассейна – монолитная ж/б.

Ворота – металлические индивидуальные, утепленные.

Расчетная допустимая нагрузка на сваи L-6,8,9м – 50тс, на сваи L-3м -20тс.

Технологическая часть.

В состав ресторанного комплекса входят помещения:

- в цокольном этаже располагаются бассейн, сауна, турецкая баня с подсобными помещениями;
- на первом этаже находятся ресторан, кухня и подсобные помещения;
- на втором этаже – ресторан, VIP зал, кухня, подсобные помещения, в башне располагаются комнаты отдыха и холл. По технологическому зонированию, объект имеет отдельные участки:
- зону горячей выпечки, горячих и холодных мясных и овощных блюд, зону обработки мяса, овощей и теста, зону приготовления и подачи пищи, зону приготовления напитков. Набор и тип оборудования определены назначением согласно технологическому заданию на проектирование. Передача блюд с основной кухни цокольного этажа в доготовочные цеха первого и второго этажей производиться грузовым лифтом. Общая площадь кухонь со вспомогательными помещениями – 127.8м2. Сауна оборудована печью, парогенератором и массажными столами. Турецкая баня (хамам) с каменными лежаками и массажным столом. Имеется бильярд.

Отопление и вентиляция.

Теплоснабжение объекта решается от наружных тепловых сетей ТЭЦ-2, схема теплоснабжения – закрытая, двухтрубная, с применением приборов отопления – чугунных радиаторов МС 140-500 и KALOR 350/160. Теплоноситель – вода 130/70°С по ГОСТ 10704-91*, 80/60°С – 3262-75. Воздух из системы отопления удаляется кранами,

установленными в верхних пробках отопительных приборов. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры. Для отключения отдельных колец, ветвей и стояков в качестве запорной и дренажной арматуры применены на подаче шаровые краны и балансировочные вентили. В местах прохода труб через перекрытия и стены предусмотрены гильзы из обрезков труб большего диаметра. Магистральные трубопроводы проходящие в неотапливаемых помещениях и в зоне тамбуров дополнительно утепляются K-FLEX ST6. Дополнительно изолируются так же все трубопроводы приточных установок.

Расход тепла на отопление составляет 79560/68409 Вт/ккал/час.

В здании ресторанного комплекса запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Исходя из назначения помещений предусмотрен двух и трех кратный обмен воздуха через приточно-вытяжные диффузоры и решетки:

- Elegant VE, GAC +PRC, Balance –E, JSR, TSF +PER, а так же крышные вентиляторы марки DHS и др. вентоборудование . Воздушные завесы типа РМ устанавливаемые в небольших проемах могут так же использоваться вместо тепловентиляторов. Вентиляционное оборудование в проекте подобрано согласно коммерческому предложению. Расход тепла на вентиляцию составляет 51400 (44196) ВТ/ккал/час, холода -13000(111178/Вт/ккал/час).

Водопровод, канализация, горячее водоснабжение.

В здании запроектированы следующие системы:

- хозяйственно – питьевой водопровод;
- горячее водоснабжение;
- циркуляционный трубопровод;
- бытовая канализация;
- производственная канализация.

Водоснабжение ресторанного комплекса осуществляется от наружных сетей водопровода согласно Т.У. В здании предусмотрен один ввод диаметром 90мм, с установкой повысительной насосной «Grundfos» Hydro –Multi-S P3 CY 4-40. Система водопровода монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-91 и металлопластиковых «Unipipe». Общий расход воды по объекту 8.5. м3/сутки. Системы канализации. Хозяйственно – бытовая запроектирована для отвода стоков от санузлов, производственная – от моек кухонь, общий сток -8.5 м3/сутки. Сети канализации цокольного этажа раздельны от сетей первого и второго этажей. На выпусках канализации цокольного этажа установлены задвижки с эл. приводом в приямках. После задвижки по ходу стоков, произведено подключение канализации верхних этажей. Сборные трубопроводы канализации монтируются из чугунных труб по ГОСТ 6942-98 и прокладываются в грунте под полом цокольного этажа. В местах прохода под ростверком и при пересечениях предусмотрены стальные футляры L-500мм. Стояки и отводы предусмотрены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-1. Помещение насосной и теплового пункта оборудованы трапами присоединяемые к системе х/б канализации через сифоны. Подключение канализации к наружным сетям предусмотрено выполнить через жироуловитель заводского производства. Приготовление горячей воды производиться в теплообменнике теплового пункта. Магистральные трубопроводы горячей воды прокладываются под потолком цокольного этажа совместно с трубопроводами холодного водоснабжения и циркуляционными трубопроводами. Циркуляция горячей воды решена по магистралям и стоякам с закольцовкой под потолком второго этажа и установкой автоматических воздухоотводчиков на кольцующих перемычках. Для поддержания режима циркуляции воды, в тепловом пункте предусмотрены насосы «GRUNDFOS» UPS25-80. Расчетный расход горячей воды по объекту -1.95 м3/час.

Электрооборудование.

По степени бесперебойности электроснабжения здание ресторанного комплекса относится ко II категории, электроприемники противопожарных устройств – к I категории. Электроснабжение электроприемников I категории предусмотрено от двух вводов с устройством АВР.

Распределение и учет электроэнергии предусматривается и от вводно-распределительного устройства серии ВРУ, установленного в электрощитовом помещении в цокольном этаже. В качестве групповых щитов приняты модульные щитки с автоматическими выключателями.

Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04.05-2002*; осветительная и электроустановочная арматура соответствует назначению помещений и характеру окружающей среды. Групповая сеть освещения выполняется кабелем ВВГ скрыто в пустотах плит перекрытий, в бороздах стен и перегородок; кабелем ВВГ на скобах в технических помещениях, в помещениях парильных групповые сети выполняются проводом с нагревостойкой изоляцией.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелем ВВГ в ПВХ трубах скрыто в бороздах стен и подготовке пола этажей, открыто в технических помещениях и за подвесными потолками.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели ПМЛ, ящики управления серии РУСМ и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению. На вводе выполняется система выравнивания потенциалов. В помещениях парильных предусмотрена дополнительная система выравнивания потенциалов.

Розеточные группы подключаются через УЗО.

Металлическая кровля здания присоединяется к заземлителям.

Расчетная мощность электрооборудования на вводе в здание составляет 195 кВт.

Телефонизация.

Телефонизация проектируемого здания предусмотрена от городской телефонной сети кабелем ТПП 20х2х0,5.

Распределительные сети выполняются кабелем ТПП в ПВХ трубах в бороздах стен; абонентские сети – проводом UTP2x2x0,5 в ПВХ трубах скрыто в подготовке пола, за подвесными потолками.

Телевидение.

Для приема телевизионных программ на кровле здания устанавливается коллективная телеантенна с усилителем. Сети телевидения выполняются кабелем РК 75-9-12 (стояк) и РК75-4-12 (абонентская сеть) в ПВХ трубах скрыто.

Телеантенна присоединяется к металлической кровле здания.

Пожарная сигнализация.

Приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации ВЭРС-ПК-16 устанавливается на 1 этаже.

В контролируемых помещениях устанавливаются дымовые пожарные извещатели. ИП212, тепловые пожарные извещатели ИП 105 и ручные пожарные извещатели ИПР.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводом UTP 1x2x0,5 ПСВ 1x2x0,5 скрыто в пустотах плит перекрытий и за подвесными потолками.

Для оповещения людей о пожаре в здании устанавливаются звуковые оповещатели системы «Орфей».

Сеть оповещения выполняется проводом ПТПЖ 2x1,2 скрыто.

Антикоррозийная защита.

Антикоррозийную защиту стальных конструкций, анкеров и сварных соединений проектом рекомендовано выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита конструкций от коррозии". Все металлические изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6405-76* за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

Косоуры лестниц оштукатуриваются по сетке толщиной 2см. Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием – краской БТ -177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Защита деревянных конструкций.

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости антисептируются и обрабатываются антипиреном согласно СНиП 11-25-86 и СНиП 2.03.01-87 способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-86 препаратом ПББ-225, зоны соприкосновения с кладкой оборачиваются двумя слоями гидроизола.

Противопожарные мероприятия.

Основные конструкции – наружные и внутренние стены здания, плиты перекрытий и покрытия приняты проектом несгораемыми. К зданию предусмотрены подъезды с твердым покрытием. Наружное пожаротушение решается в составе рабочих чертежей внешних инженерных магистральных и подводящих сетей водопровода с установкой пожгидрантов. Внутреннее пожаротушение обеспечивается противопожарным водопроводом В2 с установкой пожарных кранов и контролем системой пожарной сигнализации и оповещения. Расход воды на тушение пожара из пожарных кранов составляет 1 струя -2,6 л/сек. Пожарные шкафы устанавливаются на высоте 1.35м от пола и снабжены кнопкой «Пуск». Для обеспечения требуемого напора в системе пожаротушения, запроектирована насосная установка повышения давления «GRUNDFOS» HYDRO-MULTI-SP2CH12-20.

Расчетный расход воды при пожаре 4.65 л/с.

Мероприятия по энергосбережению.

Согласно заданию на проектирование конструкция наружных стен здания предусмотрена с утеплением, облегченная кладка, с заполнением утеплителем «Linerock» теплопроводностью λ =0.038 (Вт/м^2* ∅ С) обернутым полиэтиленовой пленкой. Кладка стен соответствует серии 2.130-81 вып.1 тип Д69, разработанной в целях снижения затрат на тепло/энерго обеспечение объектов жилищно-гражданского назначения.

Охрана окружающей среды.

Проектном предусмотрены следующие мероприятия направленные на охрану окружающей среды:

-план организации рельефа обеспечивает водоотвод поверхностных вод с площадки застройки;

- плодородный слой, снятый на отдельных участках в зонах устройства твердого покрытия используется на благоустройство и озеленение территории. Непосредственно в зоне застройки плодородный слой отсутствует. (см. раздел – инженерно- геологические условия);

- бытовые отходы вывозятся на городской полигон свалки;

Вредных выбросов в атмосферу объект не имеет.

Выводы и рекомендации.

1. В процессе рассмотрения рабочего проекта «Ресторанный комплекс по ул. Жумабаева (район парка Жер-Уйюк) в г. Астане, в проектную документацию внесены изменения и дополнения согласно исх. ТОО «ЭЦ «КРИСТАЛЛ» №14/03 от 18.05.2009г. и №16/03 от 26.05.2009г. и №19/03 от 16.06.2009года.

После внесенной в проектную документацию «Ресторанного комплекса» корректировки – замечаний **нет.** Разделы проекта соответствуют действующим СНиП и ГОСТ на территории РК.

2. Технико-экономические показатели.

Строительство объекта – новое.
Этажность – 2 этажа.
Общая площадь здания – 984.3м^2
Площадь застройки – 535.9м^2
Строительный объем – 4330 м^3 в т.ч. выше отм. ±0.000 – 3256.8м^3
Ниже - // - - 1073.2м^3
Площадь участка – 874.0м^2
Полезная площадь здания – 737.4м^2
Расчетный расход воды -8.5 м^3/сутки
Расход тепла (общий) -228460/196440 Вт/ккал/час
Расчетная мощность эл/оборудования на вводе -195 кВт.

Эксперты: В. Загурский

Т. Байзакаев

М. Кириленко

В. Шебуняев

Заключение составлено на 11^{ти} листах.

_____М. Кириленко