Ведомость рабочих чертежей основного комплекта
List of detail drawings in main package

Лист Sheet	Наименование Name	Примечание Remark
1	Общие данные General Data	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
2	Схемы расположения опор на отм. +4,900 ... +7,910 и настилов площадок на отм. +5,000 ... +7,900 Layouts of supports at elev. +4,900 ... +7,910 and platforms grating at elev. +5,000 ... +7,900	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
3	Схемы расположения опор на отм. +8,700 ... +13,750 и настилов площадок на отм. +10,800, +12,500 Layouts of supports at elev. +8,700 ... +13,750 and platforms grating at elev. +10,800, +12,500	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
4	Схемы расположения опор на отм. +14,410 ... +22,550 и настилов площадок на отм. +14,400 ... +22,300 Layouts of supports at elev. +14,410 ... +22,550 and platforms grating at elev. +14,400 ... +22,300	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
5	Схемы расположения опор на отм. +23,400 ... +28,600 и настилов площадок на отм. +23,800 ... +28,100 Фрагмент 1 схемы на отм. +10,800 Layouts of supports at elev. +23,765 ... +29,015 and platforms grating at elev. +23,800 ... +28,100 Fragment 1 of scheme at elev. +10,800	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
6	Узлы 1 ... 7 Details 1 ... 7	Изм.1(Нов.) Rev.1(new)
7	Узлы 8 ... 18 Details 8 ... 18	Изм.1(Нов.) Rev.1(new)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов
List of reference and attached documents

Обозначение Description	Наименование Name	Примечание Remark
	Ссылочные документы Reference documents	
2.440-2 выпуск 1 2.440-2 issue 1	Узлы стальных конструкций производственных зданий промышленных предприятий. Шарнирные узлы балочных клеток и ригели Узлы примыкания ригелей к колоннам. Connection details for steel structures of production buildings on industrial facilities. Pin joint connections of beam frames and connections of beams to columns.	
	Прилагаемые документы Attached documents	
0ZSM-HIDW-RD-7080/1-506-CI-KM2.2 SPE	Спецификация металопроката Specification of rolled metal products	Изм.1(Зам.) Rev.1(replaced)
0ZSM-HIDW-RD-7080/1-506-CI-KM2.2 BOQ	Ведомость объемов строительных и монтажных работ Bill of construction and installation work	

Условные изображения сварных швов
Graphic designation of welds

Наименование Name	Изображение сварного шва Graphic designation of Заводского workshop weld	Монтажного site weld
Шов сварного соединения стыкового-сплошной a) с выпуклой стороны б) с небольшой стороны Continuous butt weld a) from visible side b) from blind side		
Шов сварного соединения углового, таврового или внахлестку-сплошной a) с выпуклой стороны б) с небольшой стороны Continuous fillet weld, T-butt weld and lap weld a) from visible side b) from blind side		
Шов сварного соединения углового, таврового или в нахлестку - прерывистый: a) с выпуклой стороны б) с небольшой стороны Intermittent fillet weld, T-butt weld and lap weld a) from visible side b) from blind side	K_f l_1 l_2 K_f l_1 l_2	K_f l_1 l_2 K_f l_1 l_2

климатический район по СП 131.13330.2018 - IВ;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 по СП 131.13330.2018 - минус 39° С;
нормативное значение снеговой нагрузки для III снегового района по СП 20.13330.2016 - 1,5 кПа;
нормативное значение ветрового давления для II ветрового района по СП 20.13330.2016 - 0,3 кПа;
сейсмичность площадки строительства по СП 14.13330.2018 - 5 баллов согласно карте "С" ОСР-2015;
зона дождевого района строительства по СП 50.13330.2012 - сухая;

8. Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов
   - СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
   - СП 113.13330.2009 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы";
   - СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
   - СП 131.13330.2018 "Строительная климатология";
   - СП 43.13330.2012 "Сооружения промышленных предприятий";
   - СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия";
   - СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
   - СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты";
   - СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий";
   - СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
   - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
   - ФЗ № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
   - ФЗ № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
   - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
   - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
   - ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".
9. Чертежи металлоконструкций марки КМ служат основанием для разработки деталировочных чертежей марки КМД. Все отклонения от проекта при разработке чертежей КМД должны быть согласованы с Разработчиком комплекта КМ.
10. В данном комплекте рабочих чертежей приведены принципиальные решения соединения конструкций в узлах. Размеры сварных швов, места контроля швов физическими методами, количество швов и диаметр болтов определяются при проработке при разработке чертежей марки "КМД" по расчетным усилиям, указанным в ведомости элементов на схемах расположения конструкций.
    Все сварные соединения с полным проваром и другие напряженные сварные соединения II, II категории по ГОСТ 23118-2012 подлежат проверке ультразвуковыми методами.
11. Крепежные элементы производить на опорные усилия, указанные в ведомости элементов. Несоосборочные минимальные особые усилия для расчета проектировки
    - сжато-растянутых элементов - 50 Кн;
    - опорных реакций для крепежных болтов - 30 Кн
    Опорные столики крепить на усилия, увеличенные в 1,5 раза.
    Все элементы ближе более 10м должны иметь рабочерные монтажные стыки. Монтажный стык выполнять на болтах.
12. Числовые и принятые марки стали приведены в ведомости металопроката, в ведомости элементов на схемах конструкций.
13. Материалы, рекомендуемые для сварных и болтовых соединений, и их расчетные сопротивления принимать в соответствии с требованиями приложения Г СП 16.13330.2017, в зависимости от климатического района и марок стали элементов конструкции.
14. Изготовление, монтаж и приемку строительных конструкций производить в соответствии ГОСТ 23118-2012, СП 16.13330.2017, СП 48.13330.2011, ПБ3 НП-2001, СП 70.13330.2012, СНиП 12-04-2002, СП 53-101-98, СНиП 12-03-2001, СП 28.13330.2017, МДС 53-1.2001, а также документами, предъявленными в ведомости сопутствующих документов.
    При производстве работ в зимний период руководствоваться соответствующими главами, перечисленным выше нормативных документов и производстве работ при низких температурах и инструкциями и применение лакокрасочных материалов.
15. Точность изготовления элементов конструкций и сборочных монтажных единиц (узлов) и конструкций должна соответствовать требованиям пункта 4.12 ГОСТ 23118-2012
    При изготовлении конструкций в заводских условиях предельные отклонения геометрических параметров должны соответствовать 4 - 5 классу по ГОСТ 21779-82. При установке конструкций в проектное положение предельные отклонения положения (вертикальность, горизонтальность и т.д.) должны соответствовать 5 - 6 классу по ГОСТ 21779-82.

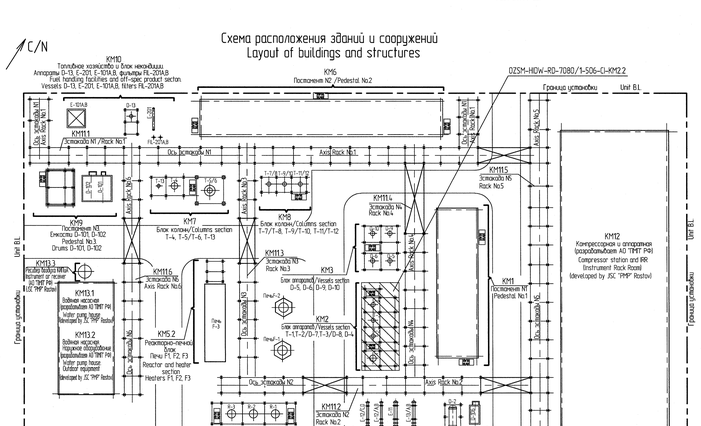
Условные изображения болтов
Graphic designation of bolts

Наименование Name	Изображение Designation
Болт класса точности В (постоянный) Bolt of accuracy class B (permanent)	

Общие указания

1. Рабочая документация разработана на основании договора №506/16/ГСМ-16/07200/00264/Р от "05" декабря 2016г.
2. Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, выданными техническими условиями, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования, действующими на территории Российской Федерации.
3. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей марки КМ см. 0ZSM-HIDW-RD-7080/1-506-CI-KM11
4. Данный комплект чертежей рассматривать совместно с чертежами марки -КМ2.1
5. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания компрессорной, что соответствует абсолютной отметке 19,150. Абсолютная отметка указана в Балтийской системе высот 1977г.
6. Уровень ответственности сооружения повышенный - γ_n = 1,0 согласно Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
7. Характеристики района строительства и условия эксплуатации
   - климатический район по СП 131.13330.2018 - IВ;
   - расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 по СП 131.13330.2018 - минус 39° С;
   - нормативное значение снеговой нагрузки для III снегового района по СП 20.13330.2016 - 1,5 кПа;
   - нормативное значение ветрового давления для II ветрового района по СП 20.13330.2016 - 0,3 кПа;
   - сейсмичность площадки строительства по СП 14.13330.2018 - 5 баллов согласно карте "С" ОСР-2015;
   - зона дождевого района строительства по СП 50.13330.2012 - сухая;
8. Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов
   - СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
   - СП 113.13330.2009 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы";
   - СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
   - СП 131.13330.2018 "Строительная климатология";
   - СП 43.13330.2012 "Сооружения промышленных предприятий";
   - СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия";
   - СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
   - СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты";
   - СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий";
   - СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
   - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
   - ФЗ № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
   - ФЗ № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
   - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
   - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
   - ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".
9. Чертежи металлоконструкций марки КМ служат основанием для разработки деталировочных чертежей марки КМД. Все отклонения от проекта при разработке чертежей КМД должны быть согласованы с Разработчиком комплекта КМ.
10. В данном комплекте рабочих чертежей приведены принципиальные решения соединения конструкций в узлах. Размеры сварных швов, места контроля швов физическими методами, количество швов и диаметр болтов определяются при проработке при разработке чертежей марки "КМД" по расчетным усилиям, указанным в ведомости элементов на схемах расположения конструкций.
    Все сварные соединения с полным проваром и другие напряженные сварные соединения II, II категории по ГОСТ 23118-2012 подлежат проверке ультразвуковыми методами.
11. Крепежные элементы производить на опорные усилия, указанные в ведомости элементов. Несоосборочные минимальные особые усилия для расчета проектировки
    - сжато-растянутых элементов - 50 Кн;
    - опорных реакций для крепежных болтов - 30 Кн
    Опорные столики крепить на усилия, увеличенные в 1,5 раза.
    Все элементы ближе более 10м должны иметь рабочерные монтажные стыки. Монтажный стык выполнять на болтах.
12. Числовые и принятые марки стали приведены в ведомости металопроката, в ведомости элементов на схемах конструкций.
13. Материалы, рекомендуемые для сварных и болтовых соединений, и их расчетные сопротивления принимать в соответствии с требованиями приложения Г СП 16.13330.2017, в зависимости от климатического района и марок стали элементов конструкции.
14. Изготовление, монтаж и приемку строительных конструкций производить в соответствии ГОСТ 23118-2012, СП 16.13330.2017, СП 48.13330.2011, ПБ3 НП-2001, СП 70.13330.2012, СНиП 12-04-2002, СП 53-101-98, СНиП 12-03-2001, СП 28.13330.2017, МДС 53-1.2001, а также документами, предъявленными в ведомости сопутствующих документов.
    При производстве работ в зимний период руководствоваться соответствующими главами, перечисленным выше нормативных документов и производстве работ при низких температурах и инструкциями и применение лакокрасочных материалов.
15. Точность изготовления элементов конструкций и сборочных монтажных единиц (узлов) и конструкций должна соответствовать требованиям пункта 4.12 ГОСТ 23118-2012
    При изготовлении конструкций в заводских условиях предельные отклонения геометрических параметров должны соответствовать 4 - 5 классу по ГОСТ 21779-82. При установке конструкций в проектное положение предельные отклонения положения (вертикальность, горизонтальность и т.д.) должны соответствовать 5 - 6 классу по ГОСТ 21779-82.
16. Чертежи марки КМ являются основанием для разработки проекта производства работ (ППР). Строительство объекта осуществляется по проекту производства работ. На период производства работ все опасные конструкции должны быть закреплены от потери устойчивости.
17. Монтаж конструкции фермы из балок класса точности "В" в сборке.
18. Заводские сварные соединения выполнять автоматической и полуавтоматической сваркой.
    Монтажные сварные соединения следует выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80, применять электроды по ГОСТ 9467-75.
    Сварные соединения выполнять в соответствии с п. 14.12, 14.17 СП 16.13330.2017.
    Катет несквозных сварных швов принять 6 мм, но не более 1,2Тмин.
    Внешний вид сварных швов должен удовлетворять требованиям табл. 10 СП 53-101-98.
    Все сварные швы должны подвергаться контролю в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 70.13330.2012.
19. При элементной сплошным конструкций, испытывающих растягивающие напряжения в направлении толщины проката, применить сталь, соответствующую другим качеству, Z35 по ГОСТ 28870-90. Сварку выполнять в несколько проходов, с подогревом и поперечными послеобвалочными колебаниями швов.
20. Определение чистоты стыковых металлопроката по длине и контроль качества сварных швов производить на заводе-изготовителе (стыковку металлопроката по длине выполнять по технологии полного провара на основании заводских стандартов).
    Калькуляцию сварных швов стыкуемых элементов металлических конструкций (продукции) назначить в соответствии с ГОСТ 23118-2012, таблица 1. Завод-изготовитель несет ответственность, что прочностные и механические свойства сварного шва равны или превосходят свойства материала соединяемых элементов.
21. Все металлоконструкции должны иметь между собой надежный электрический контакт, а сварные соединения должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434-82.
22. Болтовые соединения
    22.1 Соединения на болтах выполнять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.10.76-2012 "Болтовые соединения. Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ" и СП 70.13330.2012.
    22.2 Для монтажных соединений применять болты прямой не менее М20, за исключением небольших связевых элементов, лестниц, стремянок и ограждения, для которых могут использоваться болты М16, М12.
    22.3 В болтовых соединениях, работающих на срез, резьба болтов должна находиться на глубине не более половины толщины присоединяемого к ригелю элемента.
    22.4 Разность диаметров отверстий и болтов не должна превышать 3 мм. В соответствии с п. 14.2.8 СП 16.13330.2017 диаметр отверстий для болтов и расстояние между ними в элементах проката и пластинах должны соответствовать ГОСТ 24379-2012, с примечанием 1 таблицы 40 СП 16.13330.2017.
    22.5 Указания по установке постоянных болтов
    - болты класса точности В по ГОСТ Р ИСО 4016-2011 класса прочности 8.8 по ГОСТ Р ISO 898-1-2016;
    - гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности 8 по ГОСТ Р ISO 898-2-2015;
    - шайбы по ГОСТ 11371-78;
    - гайки предохранить от разбалчивания постоянной контргайкой;
    - гайки и контргайки затягивать согласно п.4.5.6 СП 70.13330.2012.
    22.6 Антикоррозионное покрытие болтов
    - для болтов класса прочности 8.8 - цинкованное цинкованное (12 мкм).
    23. Для предотвращения попадания влаги внутрь элементов замкнутого сечения, элементы должны иметь по торцам заглушки, прорезы в этих элементах должны быть закрыты сплошными швами.
    24. Антикоррозионная защита.
    24.1 Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции, находящиеся на открытом воздухе - среднеагрессивная согласно табл. X1 приложения X СП 28.13330.2017 для группы газов В и сухой зоны влажности (СП 50.13330.2012) с учетом п.4.11 СП 28.13330.2017.
    24.2 Антикоррозионная защита выполняется на заводе-изготовителе металлоконструкций.
    Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать IV классу по ГОСТ 9.032-74.
    Степень подготовки поверхности - Sa 2 ½ согласно ГОСТ Р ISO 8501-1-2014.
    Поверхности металлоконструкции должны иметь
    - базовую степень очистки по ГОСТ 9.402-2004;
    - первую степень обезжиривания.
    24.3 Выполнение работ по антикоррозионной защите металлоконструкций на объекте с классом коррозионной активности атмосферной среды С5-I согласно ISO 12944-2 Вместо В соответствии с требованиями СП 28.13330.2017. Группа лакокрасочного покрытия должна быть не менее III согласно табл. Ц1 СП 28.13330.2017.
    Система лакокрасочной защиты стальных конструкций (за исключением решетчатого настила, сорокаёмкой площадок и лестниц)
    - первый слой (грунтовка) - Этилсиликат снеца, обогащённая цинком (75 мкм);
    - второй слой (промежуточный) - Двухкомпонентная эпоксидная смола, окрашенная в слабовые оттенки железа (150 мкм);
    - третий слой (финишный) - Двухкомпонентный акриловый полиуретан (75мкм).
    Общая толщина покрытия 300мкм
    Антикоррозионная защита решетчатого настила, сорокаёмкой площадок и лестниц - горячее цинкование (60мкм).
    Выбор системы антикоррозионного покрытия обоснован на основании письма
    Филиала ООО "ГАЗПРОМНЕФТЬ-СМ" 1030М" № 745-ПЦИП от 14.11.2018г.
    Производителем антикоррозионного покрытия принято по документу "Перечень поставщиков для проекта по строительству установки ГКПП для ООО "Газпромнефть - СМ" по согласование с Заказчиком.
    24.4 На монтажной площадке производится
    - антикоррозионная защита монтажных сварных швов и металлов болтовых соединений по Системе антикоррозионной защиты стальных конструкций (Общая толщина покрытия 300мкм). При зазорах более 1мм для герметизации щелей в местах перехода колонн и зазоров в стыках монтажных болтовых соединений применять эпоксидный шпатлёвку HEMPEL'S EPOXY FILLER 35250
    - восстановление покрытий, поврежденных в процессе транспортировки, хранения и монтажа.
    24.5 Цветовая схема для металлоконструкций (за исключением решетчатого настила, сорокаёмкой площадок и лестниц) принять RAL 5003.
    24.6 Работы выполнять по проекту производства работ. Строго соблюдать правила по технике безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.3.016-87 "Работы антикоррозийные. Требования безопасности", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Ч1 Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве Ч2. Строительное производство", инструкций №№ "Сборника инструкций по защите от коррозии" и технологическим инструкциям на применяемые материалы.
    24.7 Приемку и подготовку поверхности под антикоррозийную защиту, контроль качества покрытий производить согласно требованиям СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", "Сборника инструкций по защите от коррозии", а также технологическим инструкциям на применяемые антикоррозийные материалы.
    24.8 Нанесение антикоррозийного покрытия производить в строгом соответствии с технологическими инструкциями фирмы-изготовителя.
    Не допускается нанесение покрытия при следующих условиях:
    - неблагоприятная погода (дождь, туман, снег и пр.);
    - температура окружающей среды ниже минус 5°С;
    - температура поверхностной стальной поверхности и окрашивание более чем на 3°С выше точки росы.
    24.9 Эксплуатирующая организация разрабатывает и утверждает перечень работ повышенной опасности
    в СП 49ЦП "Правила безопасности нефтегазопереработывающих производств" и места повышенной опасности.
    В соответствии утверждённым перечнем допускаемые выполнения окраски В соответствии с
    ГОСТ 12.4.026-2015 "Цветы сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная".
    25. Для исключения образования на очищенной поверхности вторичной ржавчины, интервал между подготовкой поверхности и нанесением защитных покрытий должен быть свыше 6ч минимум. Он не должен превышать 6 часов на открытом воздухе и 24 часа внутри помещения в условиях, исключающих попадание на очищенную поверхность пыли, масла, воды, других загрязнений и конденсации на ней влаги.
    26. В рабочих чертежах применены конструкции и материалы в соответствии с техническими условиями Заказчика.
    27. Дополнительные указания по изготовлению металлоконструкций, сборке, болтам и другие смотреть на рабочих чертежах данного комплекта.
    28. Участок строительства, строительные материалы и изделия, используемые в строительстве данного объекта, а также выполненные по чертежам настоящего комплекта сооружения в соответствии с Федеральным законом "О радиационной безопасности населения" №3-ФЗ от 09.01.1996г. должны удовлетворять требованиям "Норм радиационной безопасности" (НРБ-99/2009) СанПиН 2.6.1.2523-09 и "Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности"
    (ОСПОРБ - 99/2010) СП 2.6.1.2612-10.
    29. Перечень видов работ, для которых должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций влияющих на безопасность сооружений
    - монтаж основных несущих элементов конструкций каркаса здания и сооружений;
    - соединения элементов в узлах;
    - проверка сварных соединений методом ультразвуковой дефектоскопии;
    - очистка и грунтовка под окраску;
    - антикоррозионная защита стальных конструкций и соединений;

Схема расположения зданий и сооружений
Layout of buildings and structures



General instructions

1. Detail design documentation is developed based on Contract No. 506/16/GLL-16/07200/00264/P dated "05" December, 2016.
2. Detail design documentation is developed in accordance with technical assignment for design, provided technical specifications, requirements of current technical regulations, standards, sets of rules and other documents in force on the territory of the Russian Federation and containing applicable requirements.
3. For list of main packages of KM detail design drawings refer to 0ZSM-HIDW-RD-7080/1-506-CI-KM11
4. This package of drawings shall be reviewed together with packages of -KM2.1 drawings.
5. Reference elevation 0.000 is accepted at the level of finished floor in the compressor building 1st floor which corresponds to absolute elevation of 19.150. Elevations are given in the Baltic System, year 1977.
   Critically rating of the structure - high γ_n = 1.0 according to Federal Law No.384-FZ dtd. 30 December 2009 г. "Technical Regulations on safety of buildings and structures".
7. Characteristics of construction area and operating conditions
   - Climatic area: acc. to SP 131.13330.2012 - IB;
   - Design ambient air temperature in winter period during coldest 24-hour period with probability 0.98 acc. to SP 131.13330.2012 - minus 42°C;
   - Design ambient air temperature in winter period during coldest 5 days with probability 0.98 acc. to SP 131.13330.2018 - minus 39 °C;
   - Normative value of snow load for snow region III as per SP 20.13330.2016 - 1.5 kPa;
   - Normative value of wind load for wind region II as per SP 20.13330.2016 - 0.3 kPa;
   - Seismicity rate of construction area as per SP 14.13330.2018 - 5 points in accordance with map "C" of OSR-2015 (General Seismic Zoning);
   - Humidity zone of construction area as per SP 50.13330.2012 - dry.
8. Detail design documentation is developed in acc. with requirements of the following regulatory documents
   - SP 4.13130.2013 "Systems of fire protection. Restriction of fire spread at object of defense. Requirements to special layout and structural decisions";
   - SP 113.13330.2009 "The systems of fire protection. Evacuation ways and exits"
   - SP 16.13330.2017 "Steel Structures"
   - SP 131.13330.2018 "Building climatology";
   - SP 43.13330.2012 "Constructions of the industrial enterprises";
   - SP 20.13330.2016 "Loads and actions";
   - SP 28.13330.2017 "Protection against corrosion of construction";
   - SP 2.13130.2012 "Systems of fire protection. Fire-resistance security of protecting units";
   - SP 50.13330.2012 "Thermal performance of the buildings";
   - SP 53-101-98 "Production and quality control of steel structures";
   - SP 70.13330.2012 "Load-bearing and separating constructions"
   - Federal Law No. 384-FZ "Technical Regulation on safety of buildings and structures"
   - Federal Law No. 123-FZ "Technical Regulation on fire safety"
   - SNiP 12-03-2001 "Occupational safety in construction part one: general requirements"
   - SNiP 12-04-2002 "Occupational safety in construction part two: building construction"
   - GOST 9.402-2004 "Unified system of corrosion and ageing protection. Paint coatings. Metal surface preparation for painting"
9. KM drawings of steel structures provide the basis for development of KMD detail drawings. All deviations from the design during elaboration of KMD drawings shall be agreed with the Developer of the KM package.
10. This package of drawings includes key solutions on connection of structures in nodes. Dimensions of welds, locations of weld control by physical methods, quantity, spacing and diameter of bolts are determined for checked during development of "KMD" package based on design forces indicated in parts list, provided on structure layout drawings.
    All welded connections with full penetration and other loaded welded connections II, II category acc. to GOST 23118-2012 are subject to inspection by ultrasonic methods.
11. Fastening of elements shall be performed based on supporting forces, indicated in parts list. Non-stipulated minimum axial force for calculation of fastening
    - for compressed and tensile elements - 50 kN;
    - support reaction for beams fastening - 30 kN
    Forces for fastening support brackets shall be multiplied by 1.5.
    All elements longer than 10m shall have an assembly fitting connection joint. Erection joints shall be performed on bolts.
12. Instructions regarding selected steel grades are given in specification of rolled steel products and in parts list on structure layout drawings.
13. Materials recommended for welded joints and bolted connections and their design resistances shall be taken in acc. with requirements of Appendix G to SP 16.13330.2011 depending on climatic region and steel grade of structure elements.
14. Manufacturing, installation and acceptance of steel structures shall be performed in acc. with GOST 23118-2012, SP 16.13330.2017, SP 48.13330.2011, РБЕ NP-2001, SP 70.13330.2012, SNiP 12-04-2002, SP 53-101-98, SNiP 12-03-2001, SP 28.13330.2017, MDS 53-1.2001 as well as other documents specified in the list of reference documents.
    When performing work in the winter period, it is required to be guided by the relevant sections of the above regulatory documents on work performance at low temperatures and instructions for the use of paints and varnishes.
15. Accuracy of manufacturing of structural components and assembly (installation) elements (products) of the structures shall comply with the requirements of paragraph 4.12 of GOST 23118-2012.
    When manufacturing the structures on the factory, the limit deviations of geometric parameters shall correspond to class 4 - 5 in acc. with GOST 21779-82. When structures are being installed in the design position, the limit position deviations (verticality, horizontality, etc.) shall correspond to class 5 - 6 in acc. with GOST 21779-82.
16. KM drawings are the basis for the development of the site work execution plan (WEP). The construction of the plant is carried out under the work execution plan. For the period of work performance all steel structures shall be secured against loss of stability.
17. Structures shall be installed using bolts of accuracy class "B" and welding.
18. Workshop welds shall be performed by automatic and semi-automatic welding.
    Site welds shall be performed by manual arc welding in acc. with GOST 5264-80 with use of electrodes as per GOST 9467-75. Welding parts shall be performed in acc. with p. 14.12, 14.17 of SP 16.13330.2011.
    Leg of non-specified welds shall be 6 mm, but not more than 1.2 tmin.
    Surface appearance of welds shall comply with requirements specified in Table 10 of SP 53-101-98.
    All welds shall be subjected to control in acc. with requirements of GOST 23118-2012 and SP 70.13330.2012.
19. For steel structure elements subjected to tension stresses in the direction of rolled thickness to use steel grades of quality group Z35 acc. to GOST 28870-90. Welding shall be performed in several runs using heating and alternating welding sequence.
20. Determination of metal rolling parts lengthwise and quality control of the built-up welds shall be carried out at the factory
    Metal rolling parts lengthwise shall be performed using full penetration technology based on factory standards.
    Category of welds joining the elements of steel structures (profiles) shall be assigned in acc. with GOST 23118-2012, table 1. The manufacturer is responsible that the strength and mechanical properties of the weld are equal to or superior to the material properties of the connected elements.
21. All metal structures shall have reliable electrical contact with each other, and welded joints shall meet the requirements of GOST 10434-82.
22. Bolt connections
    22.1 Bolt connections shall be performed in accordance with STO NOSTROJ 2.10.76-2012 "Bolt connections. Rules and control of installation, requirements for the results of work" and SP 70.13330.2012
    22.2 For erection connections, the bolt size applied is at least M20 with the exception of small brace elements, stairs, ladders and railing for which M16, M12 bolts can be used.
    22.3 Bolt thread in shear bolt connections shall be located at depth not more than half thickness of element adjacent to the nut.
    22.4 The difference between the diameters of the holes and bolts shall not exceed 3 mm. In accordance with paragraph 14.2.8 of SP 16.13330.2017, the diameter of the holes for the bolts and the distance between them in the rolled elements and plates shall comply with GOST 24379-2012 and note 1 of table 40 of SP 16.13330.2017.
    22.5 Permanent bolts installation instructions
    - bolts of accuracy class B as per GOST R ISO 4016-2011, strength class 8.8 as per GOST R ISO 898-1-2016;
    - nuts as per GOST ISO 4032-2014, strength class 8 as per GOST R ISO 898-2-2015;
    - washers as per GOST 11371-78
    - nuts to be secured against unscrewing by lock nuts;
    - nuts and locknuts shall be tighten in acc. with paragraph 4.5.6 of SP 70.13330.2012.
    22.6 Corrosion protection coating of bolts
    - for bolts with strength class 8.8 - galvanized zinc coating (21 µm).
23. To prevent ingress of moisture into elements of box section, elements shall be equipped with end plates; cuts in these elements shall be welded by continuous welds.
24. Corrosion protection
    24.1 Level of aggressive environmental impact on steel structures located outdoors - medium aggressive level as per Table X1 of Appendix X to SP 28.13330.2017 for gas group "B" and dry humidity zone (SP 50.13330.2012) with consideration of p. 4.11 of SP 28.13330.2017.
    24.2 Corrosion protection shall be performed at the steel structure manufacturer factory
    Quality of varnish coating shall comply with class IV as per GOST 9.032-74.
    Level of surface treatment - Sa 2 ½ in acc. with GOST R ISO 8501-1-2014.
    Steel structure surfaces shall have
    - second level of surface treatment as per GOST 9.402-2004;
    - first level of dealing.
    24.3 Corrosion protection of steel structures at site with class C5-I of atmospheric environment corrosion activity (acc. to ISO 12944-2) shall be carried out in acc. with the requirements of SP 28.13330.2017. Group of paint and varnish coating shall be of least group III as per table Ц1 of SP 28.13330.2017.
    Corrosion protection coating system of the steel structures (excluding grating, railing of platforms and stairs)
    - 1st layer (priming) - zinc rich epoxy resin (75 µm).
    - 2nd layer (intermediate) - two-component epoxy resin painted by micaceous iron oxide (150 µm).
    - 3rd layer (finish) - two-component acrylic polyurethane (75 µm).
    Total coating thickness is 300 µm.
    Corrosion protection coating of grating, railing of platforms and stairs - hot galvanizing (60 µm).
    Corrosion protection system is selected based on the letter from "Hydrosadeworxng Complex at the branch of Gazpromneft-Lubricants Ltd, OZSM" No. 745-HIDW dtd. 14.11.2018.
    Vendor of corrosion protection coating shall be taken from document "Vendor list for construction project of HIDW Unit for Gazpromneft-Lubricants Ltd. upon Client's approval.
    24.4 The following shall be done at site
    - corrosion protection of erection welding joints as per System of corrosion protection coating for embedded items (Total coating thickness is 300 µm). If gaps are more than 1 mm epoxy sealer HEMPEL'S EPOXY FILLER 35250 shall be used to seal cracks in place of thickness differences and gaps at the joints of erection bolt connections.
    - restore of the coatings damaged during transportation, storage and installation.
    24.5 Color scheme for steel structures (excluding grating, railing of platforms and stairs) shall be RAL 5003.
    24.6 Works shall be executed in accordance with site work execution plan. It is required to strictly follow safety regulations provided in GOST 12.3.016-87 "Corrosion protection works. Safety requirements", SNIP 12-03-2001 "Labor safety in construction Part 1. General requirements", SNIP 12-04-2002 "Labor safety in construction Part 2. Construction operations", Instruction No. 16 of "Book of instructions on corrosion protection" and process instructions for used materials.
    24.7 Acceptance and preparation of surface for corrosion protection, quality control of coatings shall be performed in acc. with requirements of SP 72.13330.2016 "Protection of buildings, facilities and structures against corrosion", "Book of instructions on corrosion protection" and process instructions for used anticorrosive material.
    24.8 Corrosion protection coating shall be applied in strict accordance with manufacturer's process instructions.
    It is not allowed to perform these works in the following conditions:
    - adverse weather (rain, fog, snow, etc.);
    - ambient air temperature lower than minus 5°C;
    - in case temperature of steel surface prepared for painting is higher than dew point for more than 3°C.
24. 9 Operating company shall develop and approve the list of high hazard activities. Federal rules and regulations (FNP) p.52 "Safety rules for oil refineries and gas processing facilities"1 and high hazard areas.
    With respect to the approved list the painting shall be additionally performed and comply with GOST 12.4.026-2015 "Safety colors, safety signs and signal marking".
25. To exclude the formation of secondary rust on the cleaned surface, the interval between surface preparation and the application of protective coatings shall be kept to a minimum. It shall not exceed 6 hours outdoors and 24 hours indoors under conditions that exclude ingress of dust, oil, water, other contaminants in the cleaned surface and condensation of moisture on it.
26. Structures and materials applied in the detail design drawings are taken in accordance with the technical specifications of the Client.
27. Additional instructions on the manufacture of steel structures, welding, bolts and others see in the detail design drawings of this package.
28. In acc. with Federal Law No. 3-FZ dtd. 09.01.96 "Radiation safety of population" construction area, construction materials and items used during construction of this unit as well as structures built based o the drawings of this package shall comply with requirements of "Radiation safety norms" (NRB-99/2009) of Sanitary Norms and Regulations SanPiN 2.6.1.2523-09 and "General sanitary rules for radiation safety assurance" (GSP ORB-99/2010) of SP 2.6.1.2612-10.
29. List of works that require inspection acts of concealed works that affect safety of structures
    - installation of major bearing elements of frames of buildings and structures;
    - connection of elements in nodes;
    - inspection of