

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ КРЫШНЫХ КОТЕЛЬНЫХ



## Перечень основных нормативных документов:

- СНиП II-35-76 «Котельные установки» (с Изменениями №1).
- СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Нормы проектирования»
- СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»
- СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб»
- СНиП 2.0414-88\* «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»
- СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»
- и другие.

## Классификация котельных:

По п. 1.5 СНиП II-35-76\* котельные подразделяются на:

- отдельно стоящие,
- пристроенные к зданиям другого ,
- встроенные в здания другого назначения независимо от этажа размещения,
- крышные.

По типу установленных в котельной котлов котельные подразделяются на:

- отопительные – обеспечивающие чисто отопительные нагрузки потребителей.
- производственные – обеспечивающие технологические нагрузки в виде пара или горячей воды для технологических потребителей.
- производственно – отопительные - обеспечивающие как отопительные, так и технологические нагрузки.

По категории надежности отпуска:

- котельные первой категории – котельные, являющиеся единственными источниками тепла системы теплоснабжения и обеспечивающие потребителей первой категории, не имеющих индивидуальных резервных источников тепла.
- котельные второй категории.

## Условия применения крышных котельных:

- Тепловая мощность не более 3 МВт;
- Температура теплоносителя не более 115°C;
- Не допускается размещение крышной котельной непосредственно на перекрытии жилых помещений, (перекрытие жилого помещения не может служить основанием пола котельной), а также смежно с жилыми помещениями.
- Не допускается размещение над помещением с одновременным пребыванием в нем более 50 человек.
- Не допускается размещать крышные котельные над производственными помещениями и складами категории А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.
- Выход из котельной должен предусматриваться непосредственно на кровлю или наружу.
- При уклоне кровли более 10% следует предусматривать ходовые мостики шириной 1 м, перилами от выхода на кровлю до котельной и по периметру котельной. Конструкции мостиков и перил следует предусматривать из негорючих материалов.
- Кровельное покрытие здания под котельной и на расстоянии 2 метра от нее стен должно выполняться из негорючих материалов или защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм.
- Не допускается проектирование крышных котельных на зданиях детских дошкольных и школьных учреждений, лечебных корпусах больниц и поликлиник с круглосуточным пребыванием больных, на спальнях корпусах санаториев и учреждений отдыха.
- Установка крышной котельной выше 26,5 м должна согласовываться с местными органами Государственной противопожарной службы.

## Особенности проектирования крышных котельных

1. Необходимо предусмотреть возможность замены котлов в процессе эксплуатации котельной, соответственно необходимо подбирать котлы с наименьшей массой и габаритными размерами.
2. Оборудование (насосы, горелки) должно обладать минимальным уровнем шумов. Необходимо применять устройства для подавления шума. Это установка виброизолирующих ковриков под оборудование и установка гибких вставок сразу за насосами.

## Описание основных схем котельных

- схема теплоснабжения «с **открытым водоразбором**», когда теплоноситель на нужды ГВС подается потребителю непосредственно из тепловой сети. При новом строительстве практически не применяются.
- схема теплоснабжения «с **закрытым водоразбором**». При данной схеме приготовление ГВС осуществляется в отдельных теплообменниках. В данном случае размещение теплообменников может быть как непосредственно в котельной, так и за ее пределами (в ИТП).

### Системы с закрытым водоразбором делятся на:

- с зависимым подключением потребителей ОВ.
- с независимым (через теплообменники) подключением потребителей.

## Гидравлические разделители

Гидравлический разделитель представляет собой небольшой короткозамкнутый участок, имеющий минимальное гидравлическое сопротивление и служащий для выполнения следующих функций:

- осуществляет гидравлическое разделение потоков котлового контура и «вторичного контура»
- осуществляет функцию фильтра – отстойника для осаждения крупных частиц, присутствующих в воде.
- служит сборником воздуха в случае установки в верхней зоне перфорированной отбойной доски и воздухоотводчика.

При установке гидравлического разделителя необходимо обеспечить:

- разницу в объеме котловой воды в 0.2 – 0.5 раза по отношению к объему циркулирующей воды во вторичном контуре при максимальной нагрузке
- скорость прохода воды в обоих контурах не более 0.1 – 0.5 м/с

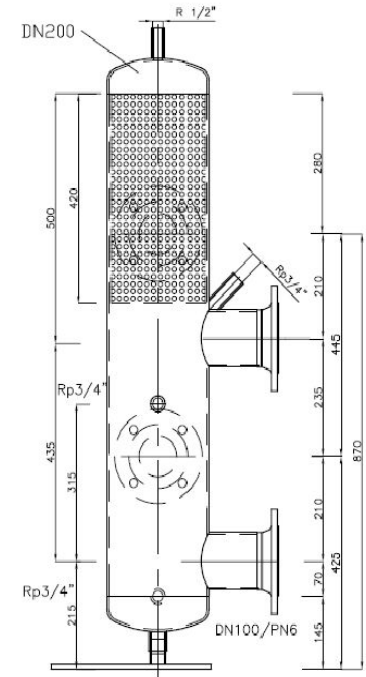
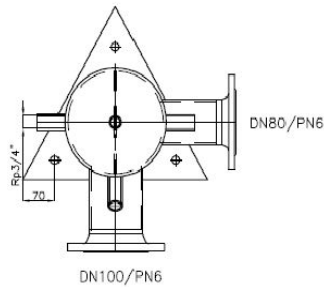
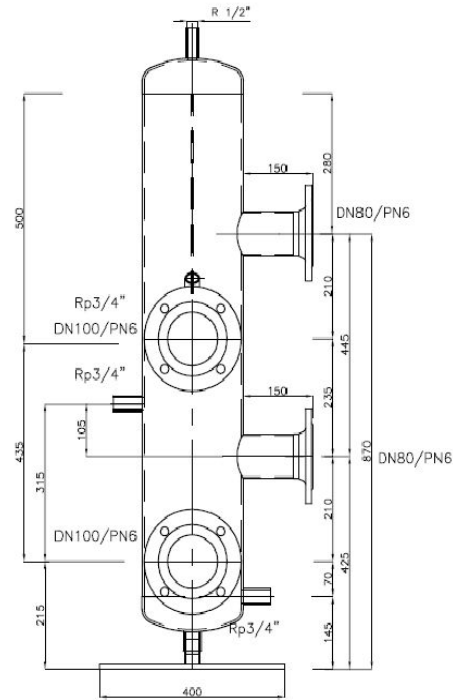
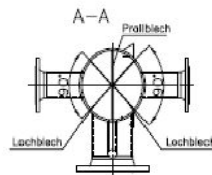
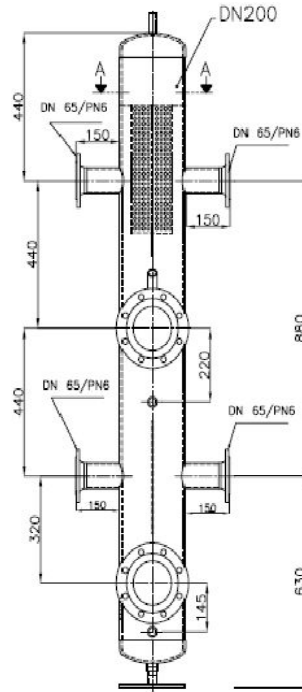
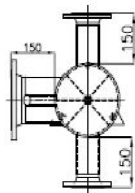
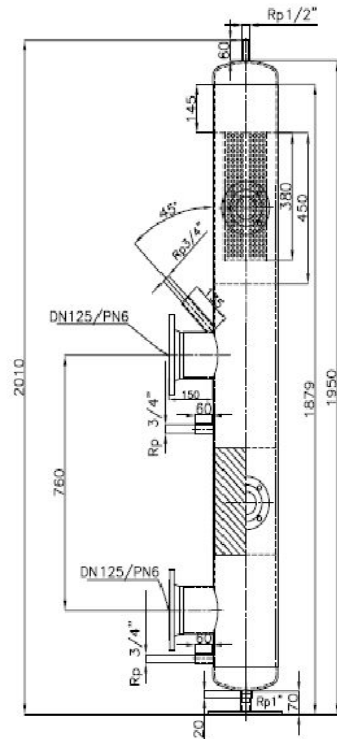
Расчет диаметра гидравлического разделителя:

$$d = \sqrt{\frac{1.28 \cdot Q}{V}} \quad , \text{ где}$$

$Q$ , куб.м/ч – расход воды в котловом контуре.

$V$ , м/с – скорость движения воды.

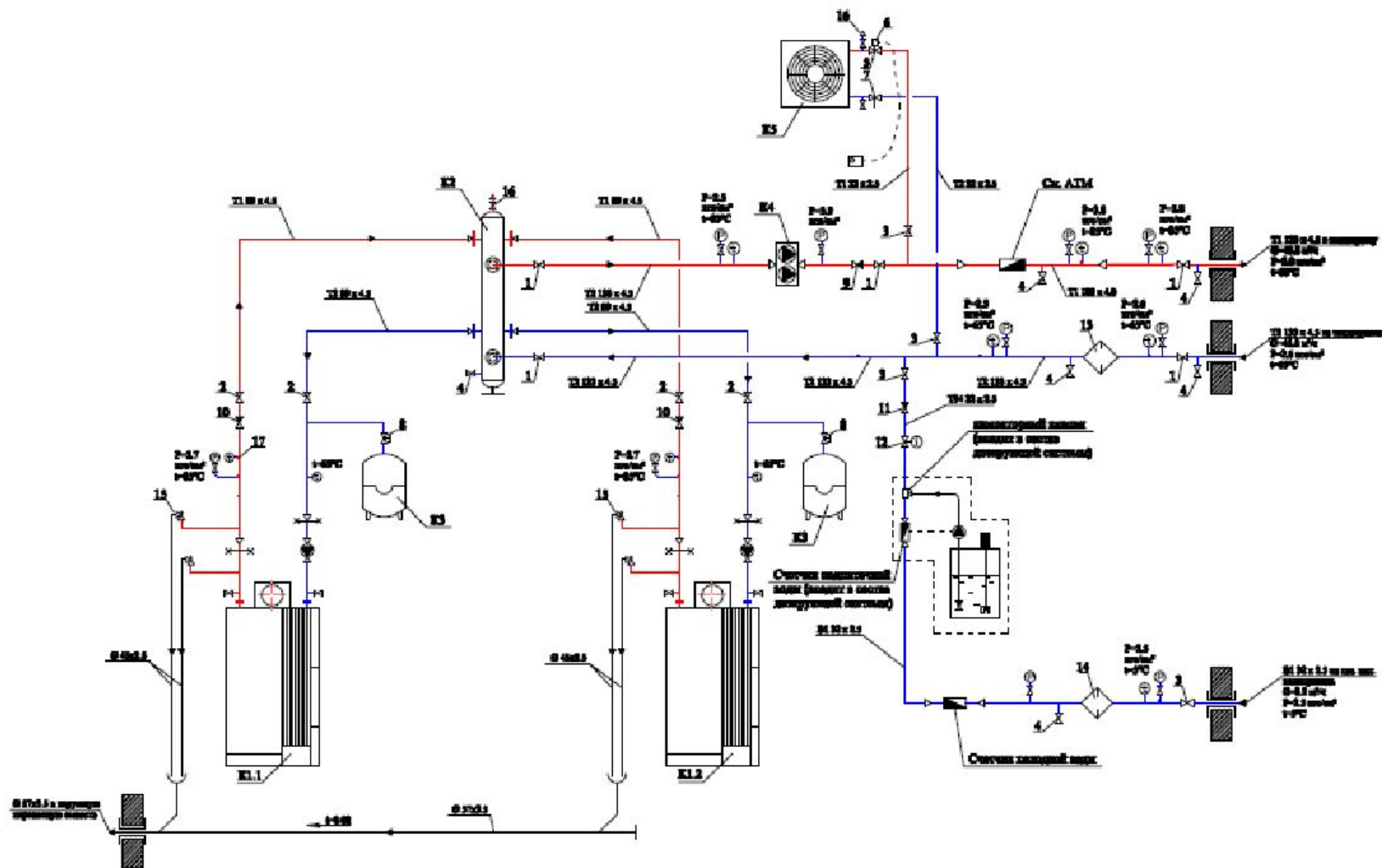
# Гидравлические разделители



Teil	310
Prüfung	
ab Auftr.	
Zeichn.	
Verf.	
Klass.	

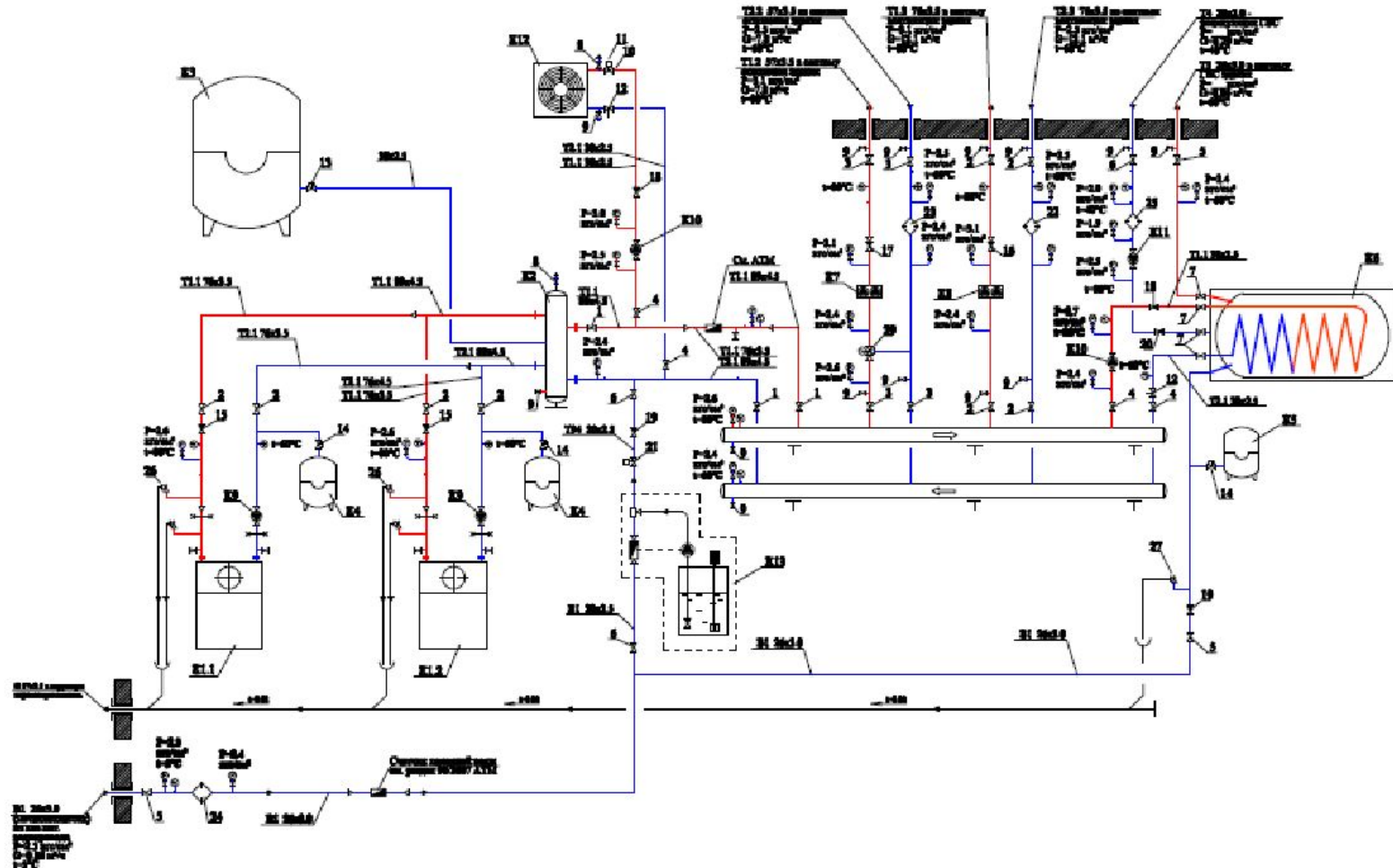


# Схемы котельных с гидравлическими разделителями



# Схемы котельных с гидравлическими разделителями

Техническая схема котельной



# Типы котлов

Типы котлов можно разделить по следующим признакам:

- котлы со слоевым способом сжигания (обычно это котлы, работающие на твердом топливе)
- котлы с камерным сжиганием топлива (обычно это котлы, работающие на жидком или газообразном топливе)

По материалу, из которого сделаны котлы:

- чугунные секционные котлы;
- стальные котлы;
- котлы, в которых топочная часть выполнена из других материалов (медь, нержавеющая сталь и др. )

По способу прохождения теплоносителя через котел:

- водотрубные котлы, в которых теплоноситель находится в трубной части, а горячие газы омывают трубную поверхность;
- жаротрубные, когда в трубной части находятся дымовые газы, а теплоноситель находится в объеме котла.

# Крышные котельные бывают:

## Модульные

монтируются на строительной базе, оборудованной всем необходимым оборудованием, и привозятся на объект в полной готовности. На объекте остается только подключить котельную к инженерным сетям здания.



## Возводимые в конструкциях здания.

Монтируются непосредственно на кровле здания. Оборудование устанавливается с помощью крана через технологический проем в стене/кровле

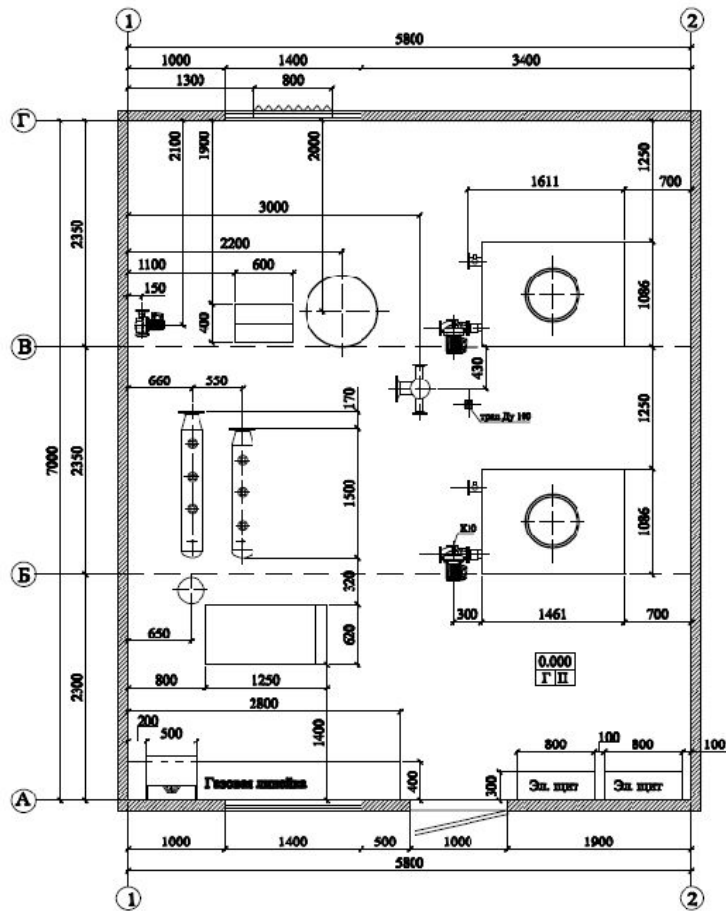


## Особенности проектирования модульных котельных:

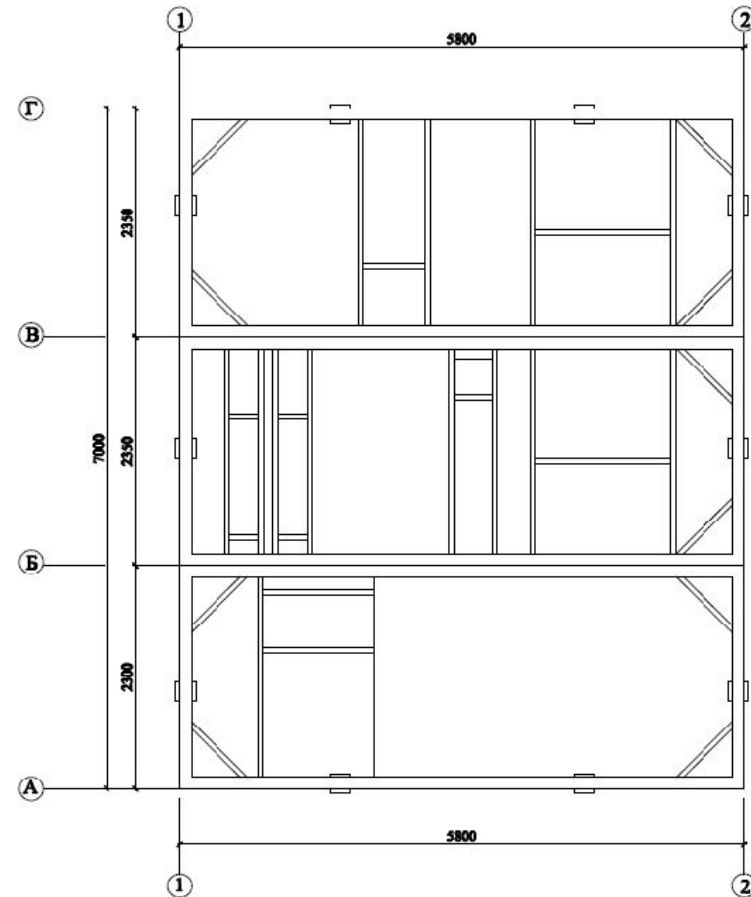
- Модульная котельная должна иметь транспортируемые габариты. При необходимости котельная может состоять из нескольких транспортируемых элементов, стыкуемых не кровле здания.
- При проектировании котельной, состоящей из нескольких элементов, необходимо разрабатывать расстановку оборудования, учитывая расположение технологических швов.
- При проектировании стального каркаса модуля необходимо разрабатывать закладные для возможности подъема краном.

# Расположение основного оборудования в модульной котельной, состоящей из трех отдельных транспортируемых элементов

План на отм. 0.00 с расположением оборудования



Каркас пола котельной



## НАШИ КООРДИНАТЫ

ООО «Интегрированные Водные Технологии»

Киев 02218

ул. Н.Кибальчича, 2-А

Тел.: +38 044 587 78 30

Тел.: +38 044 587 78 09

Факс: +38 044 542 84 44

[iwt@iwt.net.ua](mailto:iwt@iwt.net.ua)

[www.iwt.net.ua](http://www.iwt.net.ua)