

SANKOM S.p. z o.o.

Meibes C.O.

3.8

,
,

Warszawa, 2011

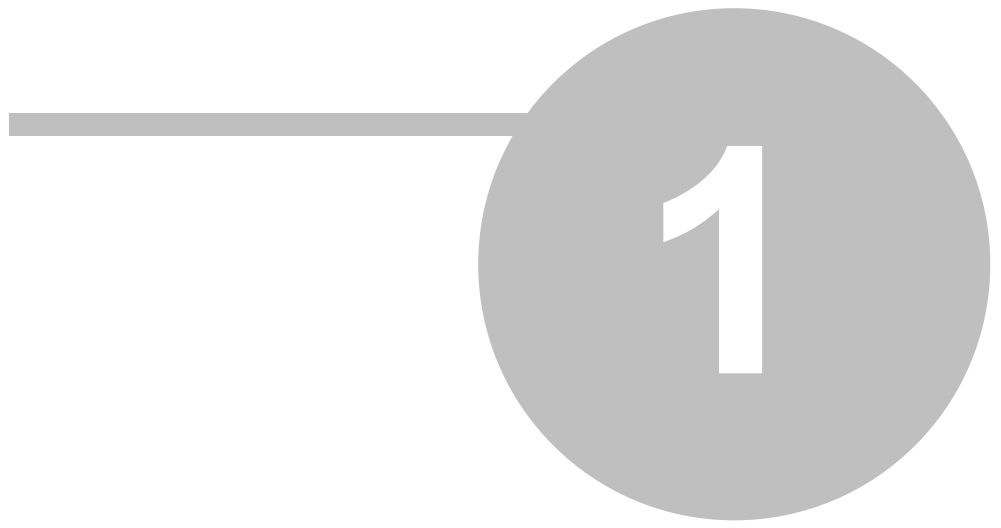
1		8
2		10
2.1		10
2.1.1		11
2.1.2		12
2.1.3		12
2.1.4		12
2.1.5		13
3		15
3.1		15
4		17
4.1		17
4.2		17
4.3		18
4.3.1		19
4.4		19
4.5		20
4.6		21
4.7		21
4.8		21
5		24
5.1		24
5.2		25
5.3		25
5.3.1	-	26
5.3.2	-	30
5.3.3	- Meibes	31
5.3.4	-	32
5.4		37
5.5		38
5.5.1		39
5.5.2		40
5.5.3		42
5.5.4		43
5.5.5		44
5.5.6		45
5.5.7		48
5.5.8		49
5.5.9		50

5.5.10	.....	51
5.5.11	.....	52
5.6	.....	53
5.6.1	.....	56
5.6.2	.....	59
5.6.3	.....	61
5.6.4	.....	65
5.6.5	.....	66
5.6.6	.....	71
5.6.7	.....	72
5.6.8	.....	74
5.6.9	.....	75
5.6.10	.....	75
5.6.11	.....	76
5.6.12	.....	77
5.6.13	.....	79
5.6.14	.....	81
5.6.15	.....	82
5.7	.....	86
5.8	.....	87
5.9	.....	94
5.10	.....	98
5.11	.....	104
5.12	.....	105
5.12.1	.....	106
5.12.2	.....	107
5.12.3	.....	108
5.12.4	.....	108
5.12.5	.....	109
5.12.6	.....	109
5.12.7	.....	110
5.12.8	.....	110
5.13	.....	111
5.13.1	.....	111
5.13.2	.....	112
5.13.3	.....	114
5.13.4	.....	116
5.13.5	.....	116
5.13.6	.....	120
5.13.7	.....	120
5.13.8	.....	121
5.14	.....	121
5.15	.....	123
5.16	.....	125
5.16.1	-	126
5.16.2	-	127
5.16.3	-	128
5.16.4	-	129

5.16.5	-	.....	130
5.16.6	-	.....	131
5.16.7	-	.....	132
5.16.8	-	.....	132
5.16.9	-	.....	133
5.16.10	-	.....	134
5.16.11	-	.....	134
5.17		.....	135
5.18		.....	137
6			141
6.1		.....	143
7			146
7.1	-	.....	146
7.2	-	.....	150
7.3	-	.....	151
7.4	-	.....	152
7.5	-	.....	153
7.6	-	.....	154
7.7	-	.....	155
7.8	-	.....	157
7.9	-	.....	158
7.10	-	.....	159
7.11	-	.....	160
7.12	-	.....	162
7.13	-	.....	163
7.14	-	.....	164
7.15	-	.....	164
7.16	-	.....	165
8			167
8.1	-	.....	167
8.2	-	.....	168
8.3	-	.....	170
8.4	-	.....	172
9			174
10			176
11			178
11.1	-	.....	179
11.1.1	-	.....	180
11.1.2	-	.....	180
11.1.3	-	.....	181

11.1.4	-	.....	182
11.1.5	DXF -	.....	183
11.1.6	WMF -	.....	184
11.1.7	-	.....	184
11.1.8	-	.....	186
11.1.9	-	.....	187
11.1.10	-	.....	188
11.1.11	-	.....	189
11.1.12	-	.....	191
11.1.13	-	.....	192
11.2	-	.....	193
11.2.1	-	.....	194
11.2.2	-	.....	194
11.2.3	-	.....	194
11.2.4	-	.....	195
11.2.5	-	.....	195
11.2.6	-	.....	195
11.2.7	-	.....	196
11.2.8	-	.....	196
11.2.9	-	.....	196
11.2.10	-	.....	197
11.2.11	-	.....	197
11.2.12	-	.....	197
11.2.13	-	.....	198
11.2.14	-	.....	198
11.3	-	.....	198
11.3.1	-	.....	200
11.3.2	-	.....	200
11.3.3	-	.....	200
11.3.4	Zoom + -	.....	201
11.3.5	Zoom - -	.....	201
11.3.6	Zoom -	.....	201
11.3.7	Zoom -	.....	201
11.3.8	Zoom -	.....	202
11.3.9	Zoom	.....	202
11.3.10	-	.....	202
11.3.11	-	.....	202
11.3.12	-	.....	203
11.4	-	.....	203
11.4.1	-	.....	204
11.4.2	-	.....	204
11.4.3	-	.....	205
11.4.4	-	.....	205
11.4.5	-	.....	205
11.4.6	-	.....	205
11.4.7	-	.....	206
11.4.8	-	.....	206
11.5	-	.....	206
11.6	-	.....	207
11.6.1	-	.....	208

11.6.2	-	.....	209
11.6.3	-	.....	209
11.6.4	-	.....	209
11.6.5	-	.....	209
11.6.6	-	.....	209
11.6.7	-	.....	209
11.6.8	-	.....	210
11.6.9	-	.....	210
11.6.10	-	.....	210
11.6.11	-	.....	210
11.6.12	-	.....	210
11.6.13	-	.....	211
11.6.14	-	.....	212
11.6.15	-	.....	212
11.6.16	-	.....	213
11.6.17	-	.....	214
11.6.18	-	.....	214
11.7	-	.....	214
11.7.1	-	.....	215
11.7.2	-	.....	215
11.7.3	-	.....	215
11.7.4	-	.....	215
11.8	-	.....	216
11.8.1	-	.....	216
11.8.2	-	.....	216
11.8.3	-	.....	217
11.8.4	-	.....	217
11.9	-	.....	217
11.9.1	-	.....	218
11.9.2	-	.....	218
11.9.3	-	.....	218
11.10	-	.....	218
12			221
12.1		.....	221
12.1.1		.....	221
12.1.2		.....	221
12.1.3		.....	228
12.1.4		.....	228
12.2		.....	230
12.2.1		.....	230
12.2.2		.....	230
12.3		.....	233
12.3.1		.....	233
12.3.2		.....	233
12.4		.....	235



1

Meibes C.O.

3.8.

9

2

1. _____ -

2. _____ -

3. _____ -

4. _____ -

5. _____ -

6. _____ -

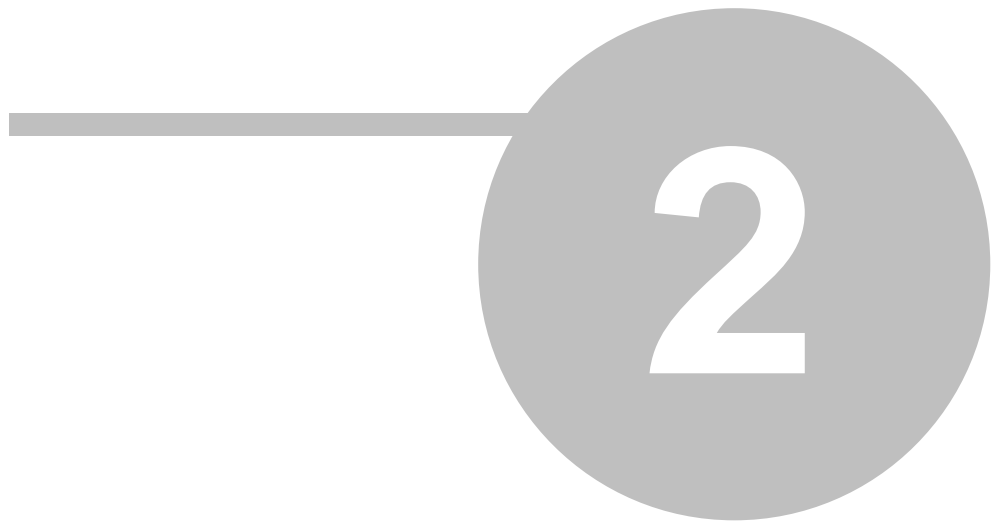
7. _____ -

8. _____ -

9. _____ -

_____ -





2

Meibes C.O.

3.8.

(,),

1.

, ;

2.

;

3.

.

.

.

:

- (),

- ,

- , ,
- (' ().

),

- ,

- ,

- ,

- , ,

2.1

MS Windows,

Windows.

:

- _____

(,)

),

2.1.2

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- (dPgmin dPgmin),
- (, . .),

2.1.3

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

2.1.4

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- (- ,)
- (. .),
- (,)

- (. .),

- .

;

- ,

- ,

- ,

- ,

() .

2.1.5

(, , . .) .

,)

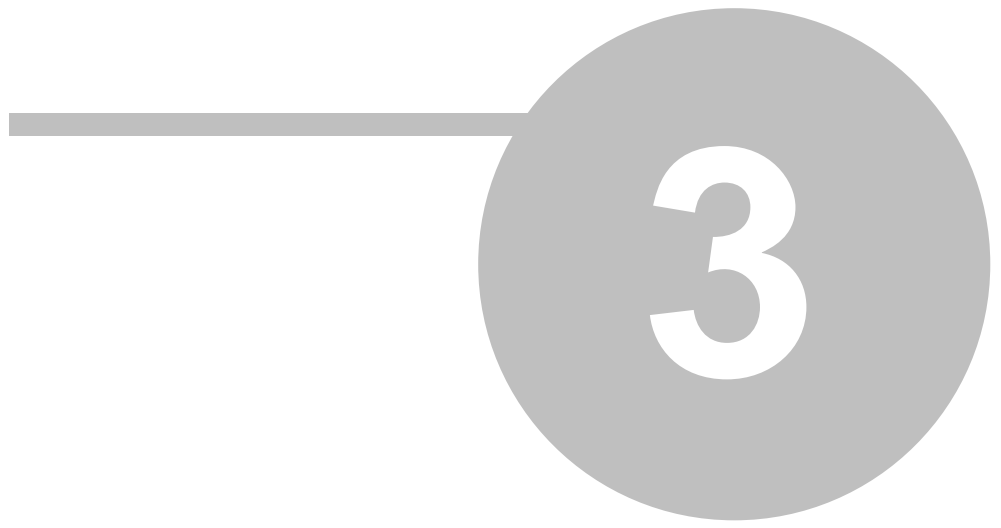
(.

_____ , , _____ ,

, _____ ,

4, _____ ,

_____ , Windows (_____ , _____) .



3

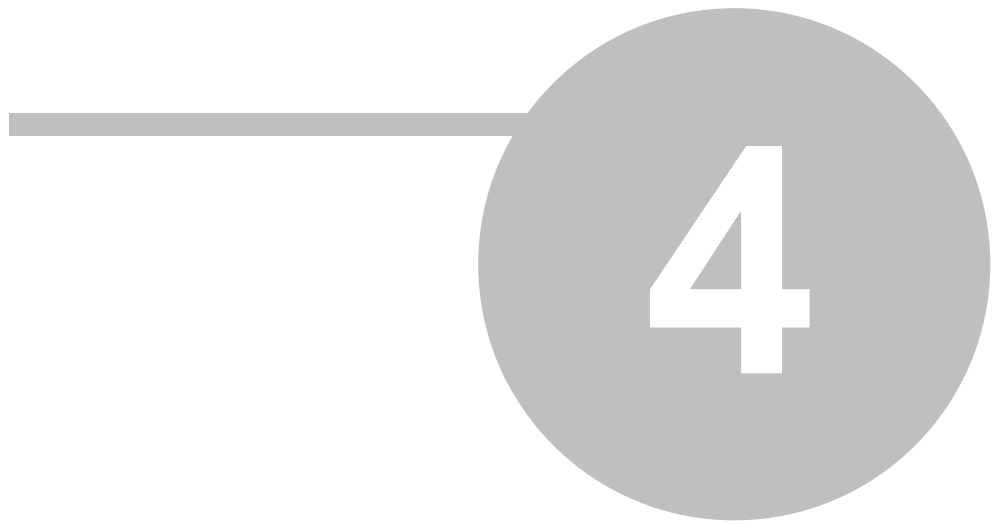
CD.

Windows.

Meibes C.O. 3.8.

3.1

Meibes C.O.



4

, ' .
, ' , ' ,
. , ' , ' ,

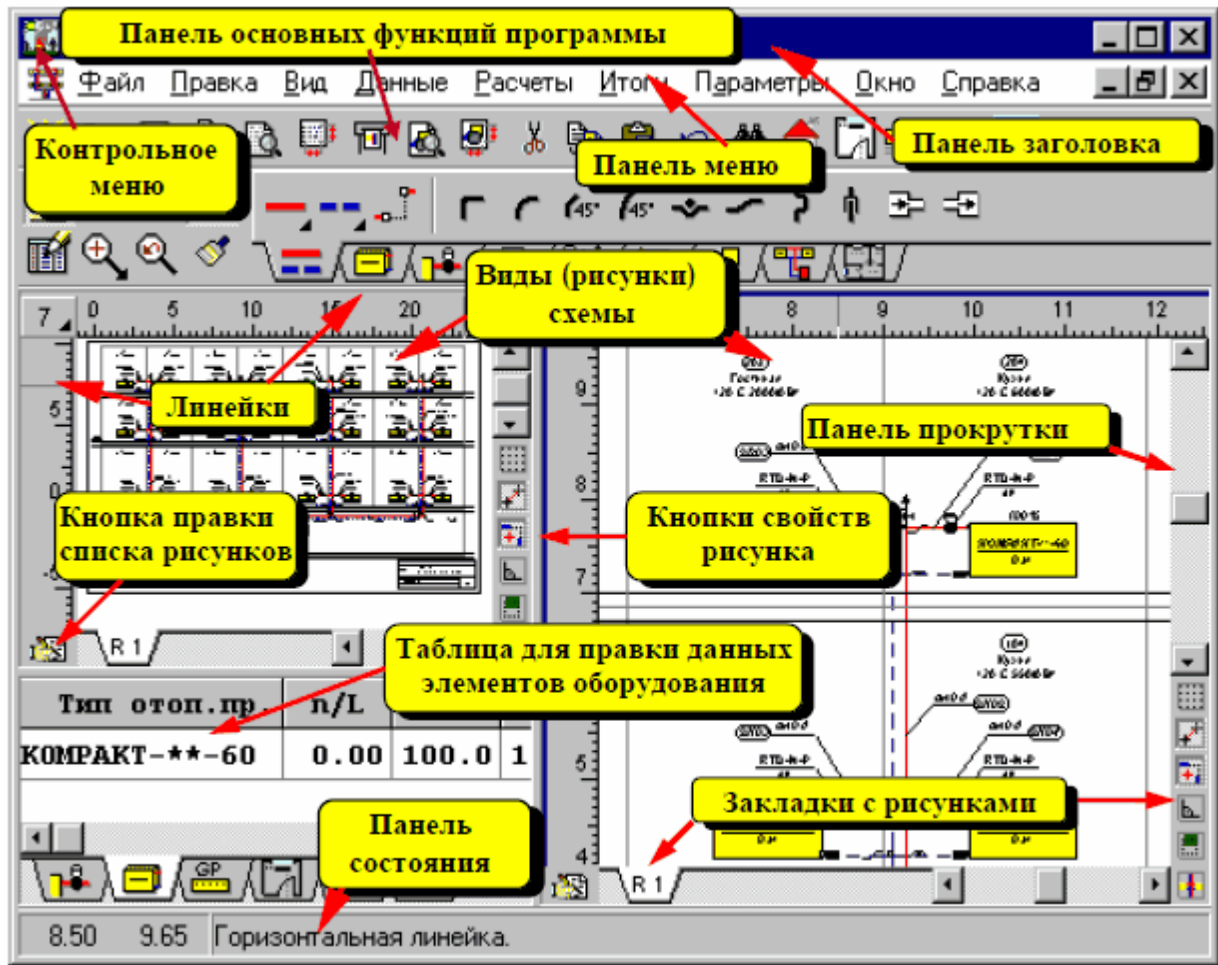
4.1

:

1. Windows
2. Windows
3. - Meibes C.O. 3.8

4.2

, _____ ,
, . .



4.3



*

*

*



*

(),

F1,

Enter. Tab

-

-

-

-

-

Windows.

4.3.1



F1



Op.	n/L	Q3
	0.00	▼0.

4.4



- 1.
- 2.

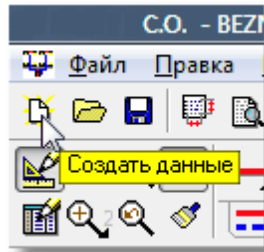


- 1.
- 2.

Alt,

: Ctrl+O (Alt

F1.



4.5

3.8

4.6

Windows

PRZYKLAD.gre. PRZYKLAD.grr, PRZYKLAD.grd, PRZYKLAD.gre.

4.7

-
-
-
-

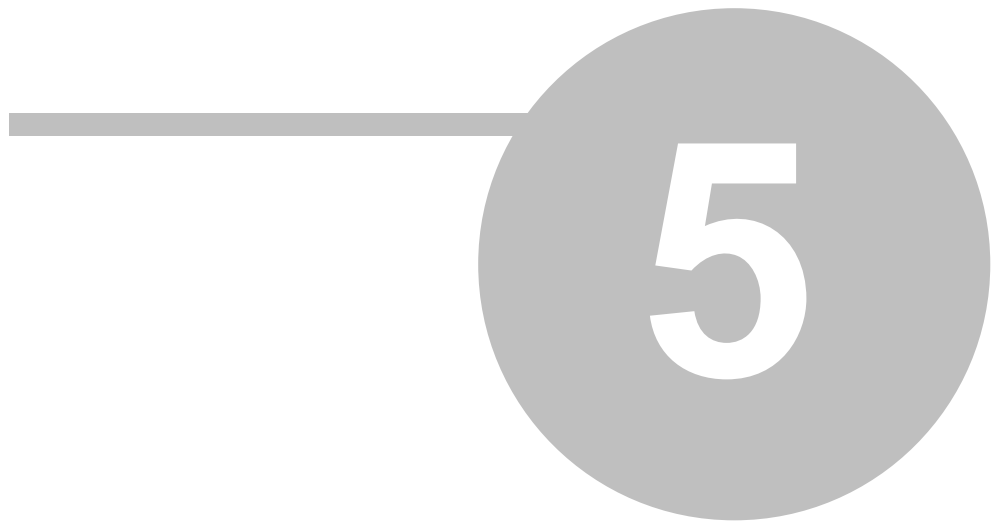
4.8



.

:

_____ , _____ .



5

,

,

:

_____;

_____;

_____;

_____.

,

_____.

_____;

_____.

,

,

_____.

5.1

,

beznazwy. grd.

,

,

_____.

,

_____.

_____.

_____.

_____.

_____.

_____.

Meibes OZC

,

_____.

5.2

_____ e.

!

)

(

:

_____, _____, _____, _____,

5.3

Meibes

Meibes.

Logotherm

:

_____,

5.3.1

Данные - Общие

Данные Квартирные станции Параметры расчетов Модернизация однотрубных систем

Название проекта... **Пример системы с традиционной вертикальной разводк**

Расположение..... **Warszawa, ul. Filtrowa 1**

Проектировщик **mgr inż. Piotr Wereszczynski**

Вариант расчетов **Проектирование нового оборудов** Зона клим. **Темп. наружная $t_n = -15\text{ }^\circ\text{C}$**

Параметры теплоносителя

T_p **80** $^\circ\text{C}$ d_l **20** К Теплоноситель **Вода**

Типы труб, используемых в оборудовании

Тип	Символ труб	d_{nmin}	d_{nmax}	K	Кам.	W_{min}	W_{max}
		мм	мм	мм	мм		
A	GO_10704	10	400	0.400	0.00	1.0	3.0
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

Параметры источника тепла

d_p **500** Па

V **20** л

Давление располагаем.

$g_{расп}$ **0** Па

OK Отмена Справка

T, [°C]

T

dT, [°C]

3 15 oC.

).

dP, []

V, []

dP , []

dnmin, []

dnmax, []

K, []

Ka . []

Wmin

Wmin ,

$$W_{\min}^{cor} = W_{\min}^{dn} \cdot W_{\min} \left[/ \right]$$

$$W_{min}^{dn}$$

dn,

Wmax

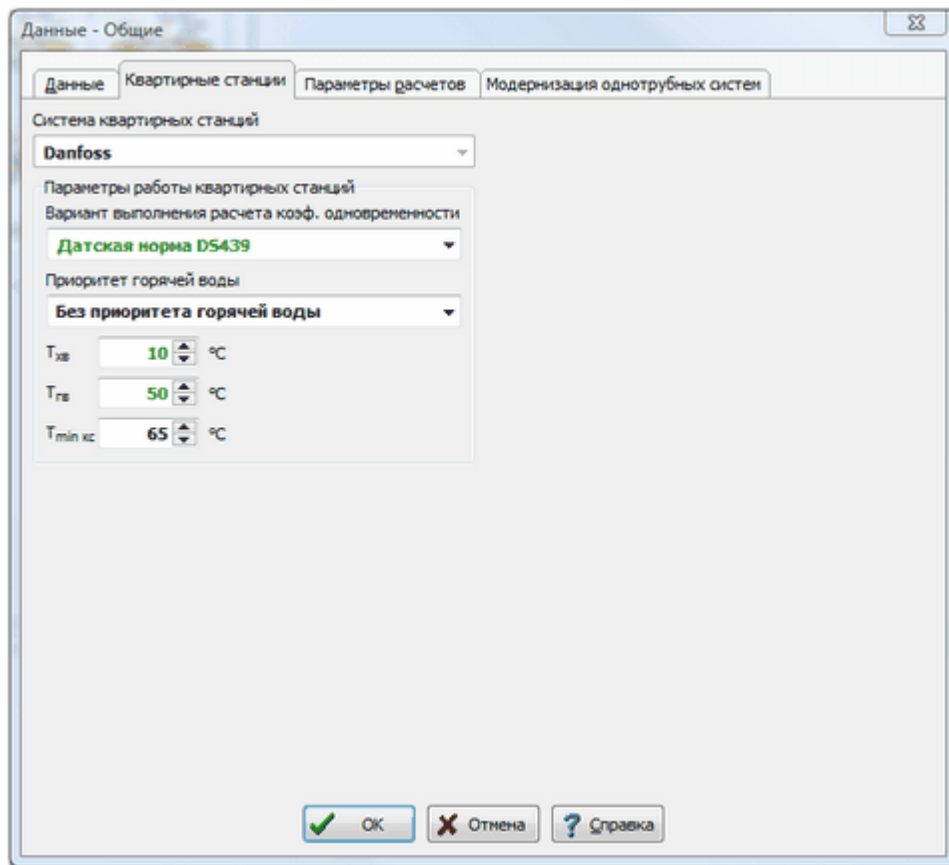
Wmax,

$$W_{max}^{cor} = W_{max}^{dn} \cdot W_{max} [/]$$

$$W_{max}^{dn}$$

dn,

5.3.2

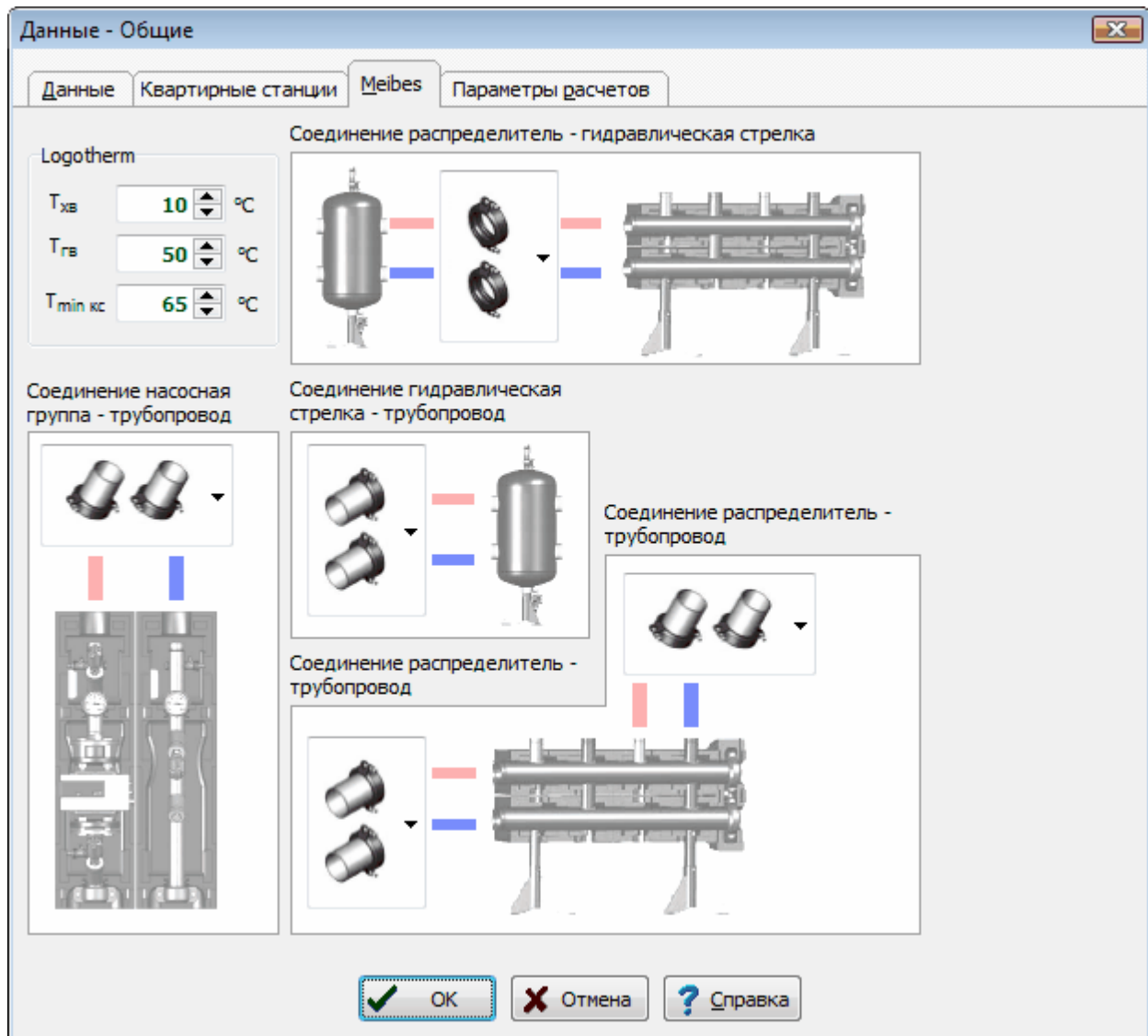


, [°C]
T , [°C]

Tmin , [°C]

5.3.3 - Meibes

Meibes.



Logotherm -

Logotherm

T , [°C]

T , [°C]

Tmin , [°C]

-

.

-

.

-

.

-

.

-

.

⋮

_____ , _____ , _____

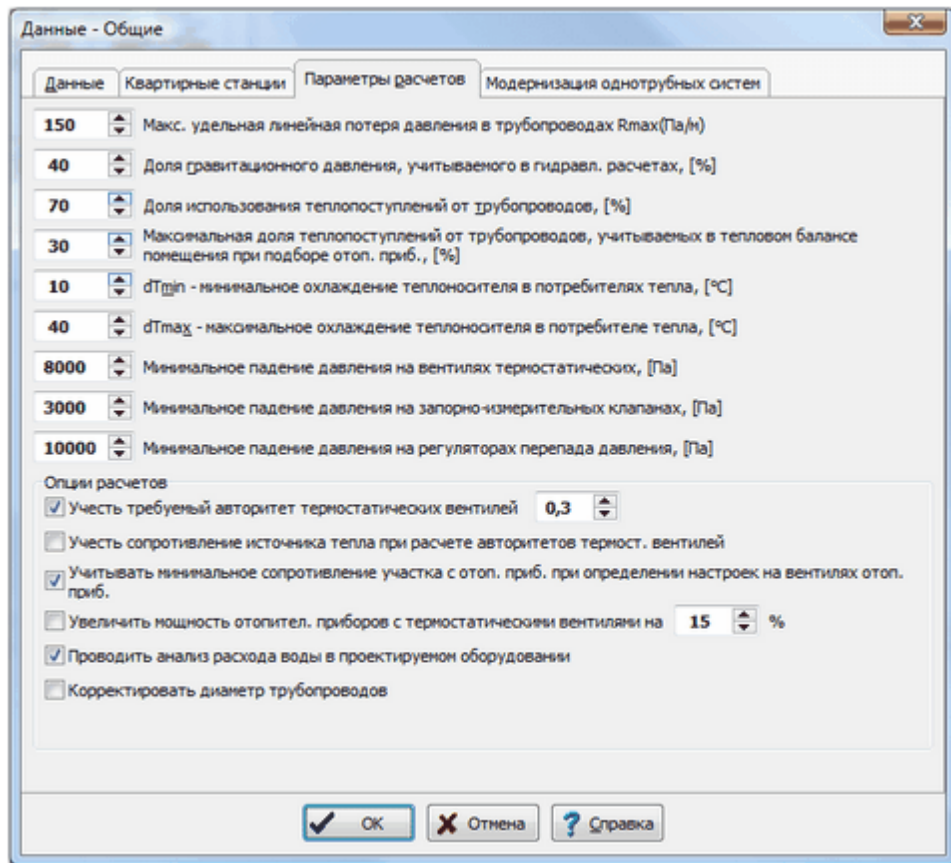
5.3.4

-

,

.

.



, Rmax [/] -

Rmax,

Rmax

(Rrz ≤ Rmax).

Rmax

- Rmax = 150 / .

, [%] -

(. 16 100%)

75%

, [%] -

(, . .),

70%

30%.

= 400

: Q o

Q 70 %
= 280

. [%] -

30%

Q = 500

Q = 280
30 %

0.3*500 = 150

Q = 500 - 150 = 350

Q 150 , 30 % Qo,

dTmin, [°] -

dTmax, [°C] -

dTmin = 10 °C dTmax = 40 °C.

, [] -

(. 8000).

0.

(

, [] -

(. 3000).

0.

() .

, [] -

(, 10000).

0.

(_____ - 0.3).

5.4

Данные - Помещения

Символ	tвн [°C]	Qo [Вт]	Qп [Вт]	A [м2]	qi [Вт/м2]	Qдоп [Вт]	Описание
1	20	1000	1250	10.0	9.0	0	Комната
2	20	800	1000	8.0	9.0	0	Комната
3	20	2000	2500	20.0	9.0	0	Гостиная
4	20	600	750	6.0	9.0	0	Кухня
5	25	700	875	7.0	9.0	0	Ванная
6	20	1200	1500	12.0	9.0	0	Комната
7	20	500	625	5.0	9.0	0	Раздевалка
8	20	1000	1250	10.0	9.0	0	Комната
101	20	800	1000	8.0	9.0	0	Комната
102	20	700	875	7.0	9.0	0	Комната
103	20	1750	2188	17.5	9.0	0	Гостиная

Импорт итогов расчетов из Danfoss OZC

Открой новый файл Актуальность

OK Справка

t , [°C]

Qo, []

Q , []

!!!

..

,

.

Meibes OZC -

,

.

_%OZC_PROGRAMNAME

%>.

.

,

Meibes OZC.

Meibes OZC

,

.

Meibes OZC,

,

.

.

-

.

:

.

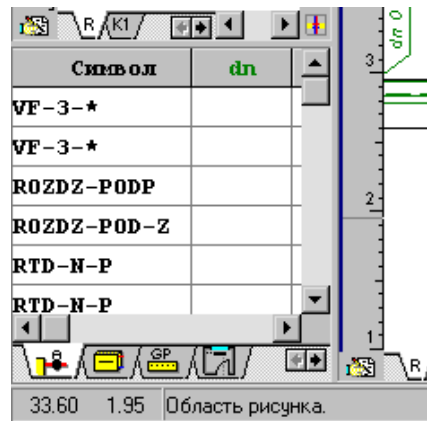
5.5

:

:

5.5.1

-
-
-



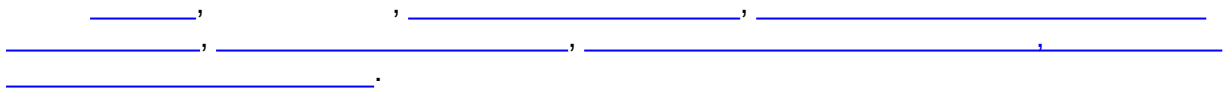
. 5.24.



dn []

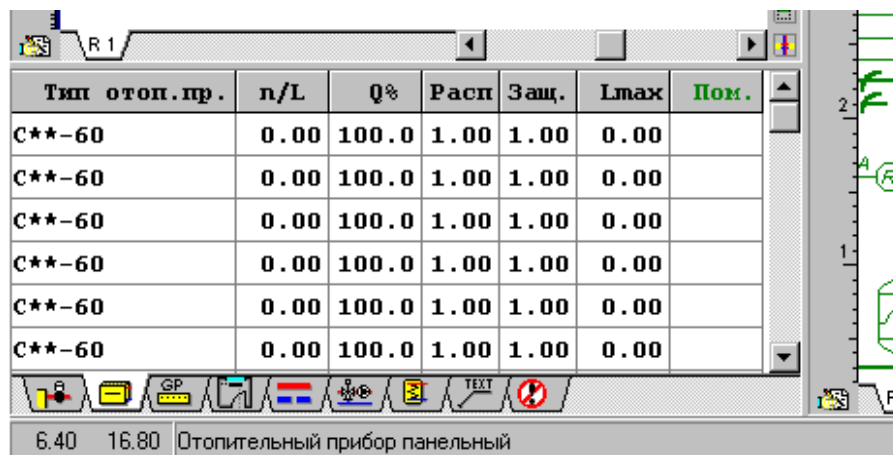
0,

:



:

5.5.2



Тип отоп. пр.	n/L	Q%	Расп	Защ.	Lmax	Пом.
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	

6.40 16.80 Отопительный прибор панельный

. 5.11.

n/L, [/]

(

Q%, [%]

Q% = 100%.

100% (50%).

Lmax, []

0

Lmax.

Beta

b

β .

!

(, VK .).

5.5.3

Тип отоп.пр.	Q%	Fo	B	Fr	Br	dT	dn	Пом G	Пом D	Кор F
GP-MARMUR	20.0	5.7	0.200	1.1					01	Нет
GP-MARMUR	65.0	15.5	0.200	1.1					01	Нет
GP-MARMUR	15.0	3.8	0.200	-0.0						Нет
GP-ТЕРАКОТА	100.0	1.8	0.100	0.0						Нет
GP-ТЕРАКОТА	100.0	1.0	0.100	0.0						Нет
GP-ТЕРАКОТА	100.0	5.4	0.150	1.1						Нет
GP-ТЕРАКОТА	35.0	2.4	0.100	0.0	0.100					Нет
GP-ТЕРАКОТА	100.0	0.9	0.150	-0.0						Нет



Q%, [%]

F1

Q% = 100%.

100%.

F , [2]

B, []

().

F , [2]

B , [2]

dT, [K]

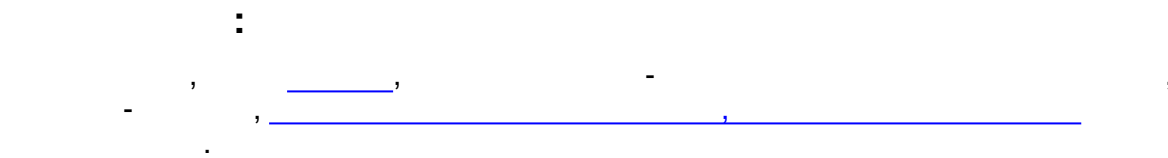
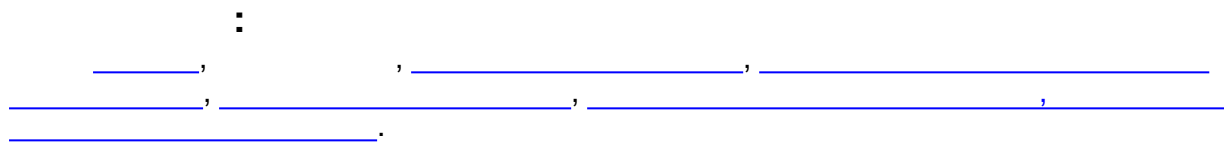
10 K.

dn, []

F1

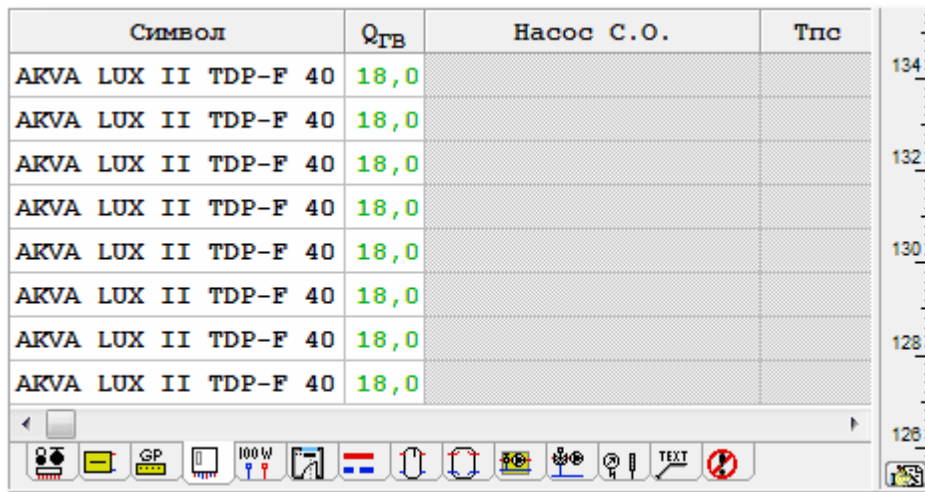
G

D



5.5.4

Символ	Q _{ГВ}	Насос С.О.	Тип
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		
AKVA LUX II TDP-F 40	18,0		



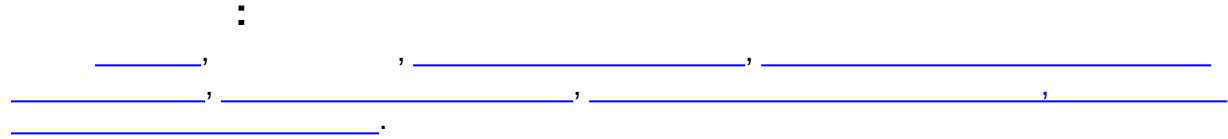
Q , [/]
C.O.

C.O.

T

, [°C]

C.O.



5.5.5

Q	G	dt	dP	V	Описание
1350		20	12000	5	N - 2
1500			12000	5	N - 1
2500	0.2990		12000	5	N - 3
1400			12000	5	N - 4

. 5.16.

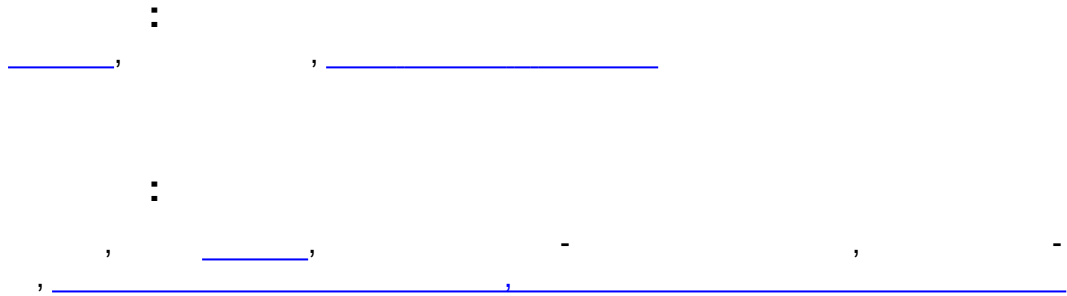
Q, []

G, [/]

dt, [K]

dP, []

V, []



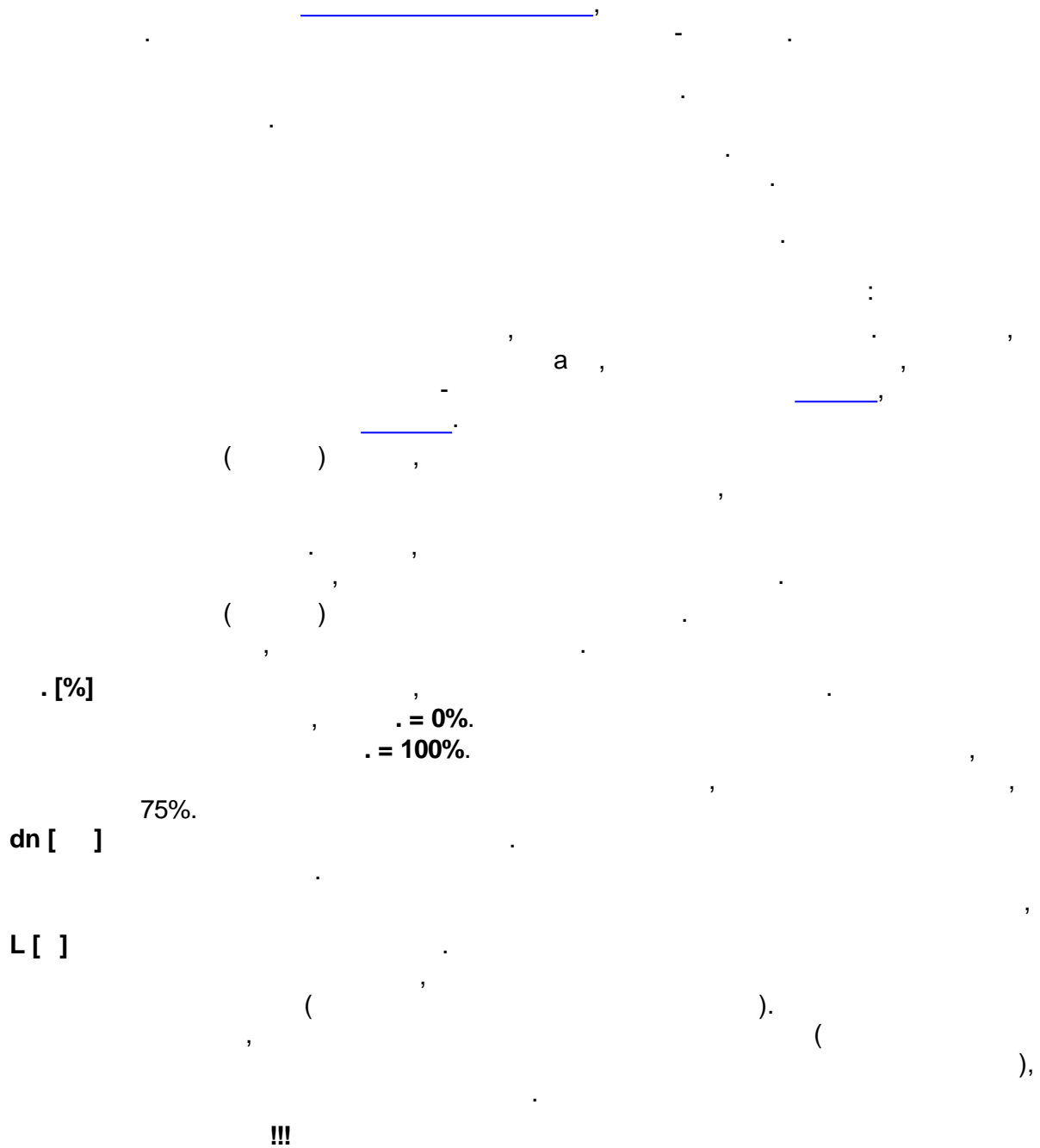
5.5.6

-
-
-

	Тип	Ст.	Участ	Из.	дп	L	Пом.	Ответь	Отв/д
P	A	1	1	80	12				
P	A	1	3	80	12	0.30			
P	A	1	3	80	0	0.30			
P	A	R	2	80	0				
P	A	R	8	80	0				
P	A	R	1	80	12	0.30			

12.55 2.40 Область рисунка.

. 5.22.





()

!!!

TRP -
TRO -
CZWP -
CZWO -
ROZG -

"T".

/

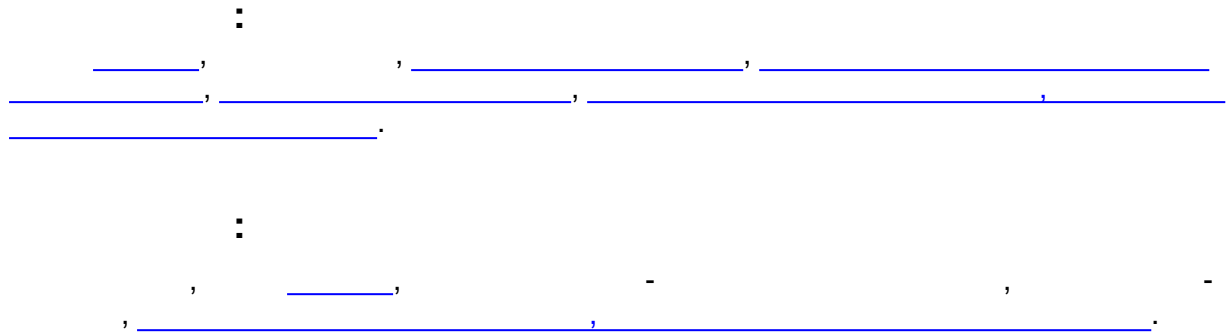
KOL,

!!!



5.5.7

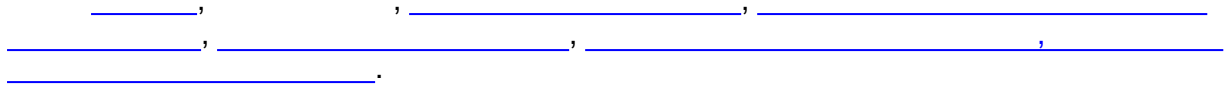
Символ	Размер
ГИД. СТРЕЛКА	Подобрать
ГИД. СТРЕЛКА	Подобрать
ГИД. СТРЕЛКА	Подобрать



5.5.8

Символ	Размер
BUFOR	Подобрать
BUFOR	Подобрать
BUFOR	Подобрать

:



:



5.5.9

Символ	тип	Насос С.О.	dPнасос
KAN BLOC T-40		Подобрать	-35
KAN BLOC T-40		Подобрать	-40
KAN BLOC T-40		Подобрать	-45

t , [°C]

.O.

dP , []

, [] ,

:



5.5.11

Символ	Размер	Описание	Каталожный номер	Произв
Насос Wilo		Насос		WILO
		Насос спаренный		
		Автоматический воздуховыпускной клапан		
		Термометр		
		Манометр		

Файл Плавка Вид Данные Расчеты Итоги Параметры Окно Справка

Кнопки выбора масштаба рисунка

Часть для рисунка

Панель функции рисования

RTD-N-P dn

100 %

КОМРАКТ-***-60

0 м

Часть табличная

Связь таблицы с рисунком

Тип отоп	Q%	Рас	Рас
КОМРАКТ-***-60	0.00	100.0	1.00
КОМРАКТ-***-60	0.00	100.0	1.00
КОМРАКТ-***-60	0.00	100.0	1.00
КОМРАКТ-***-60	0.00	100.0	1.00

Закладка с рисунками

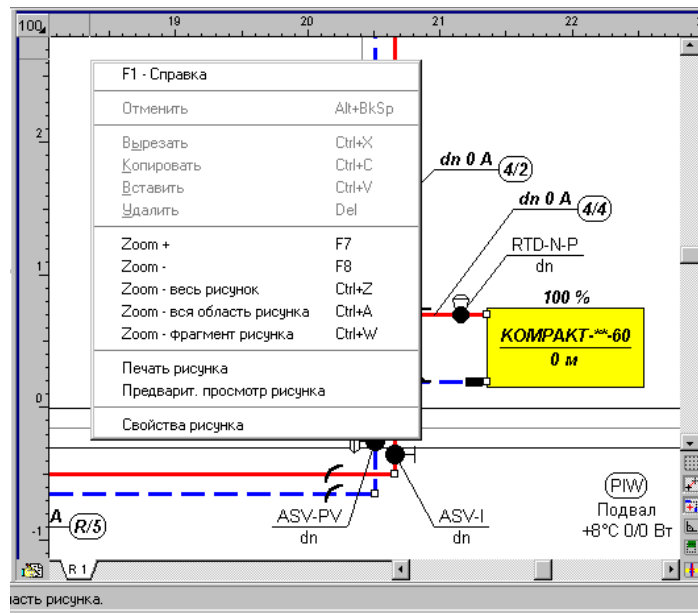
Текст. X=19.30 Y=4.50 Слой: Табличка

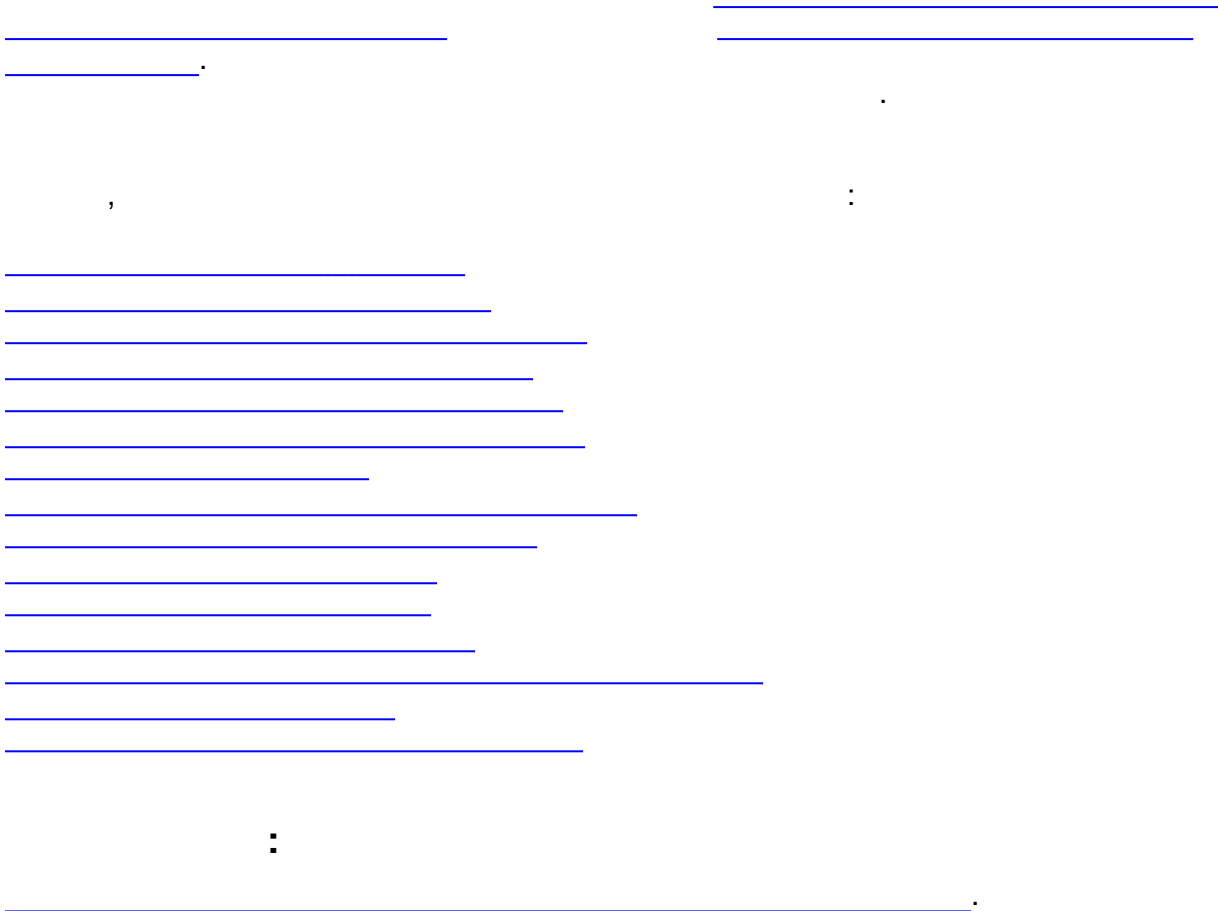
R 1 / K 1 / K 2 / K 3 / K 4



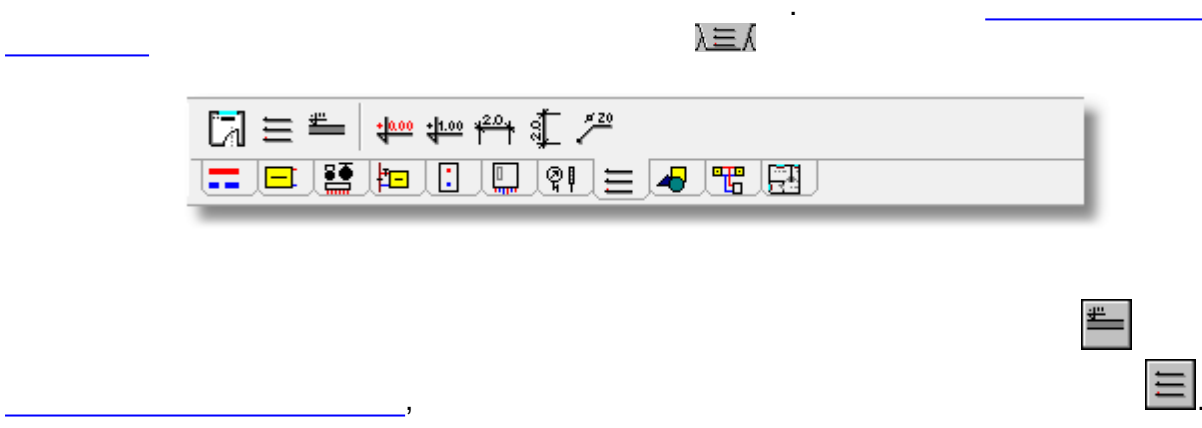
!!!

(. _____).





5.6.1



1. _____

2.

3.

OK,

4.

5.

Создание системы перекрытий

Предполагаемые данные

Число перекрытий: 5

Длина перекрытий: 50.00 м

Высота этажей: 3.00 м

Толщина перекрытий: 0.30 м

Поставить отметки

Масштаб рисунка: 12%

Автомасштаб

Этаж	Н этажа [м]	Д перек [м]
5	3.00	0.30
4	3.00	0.30
3	3.00	0.30
2	3.00	0.30
1	3.00	0.30

OK Отмена Справка






H
D

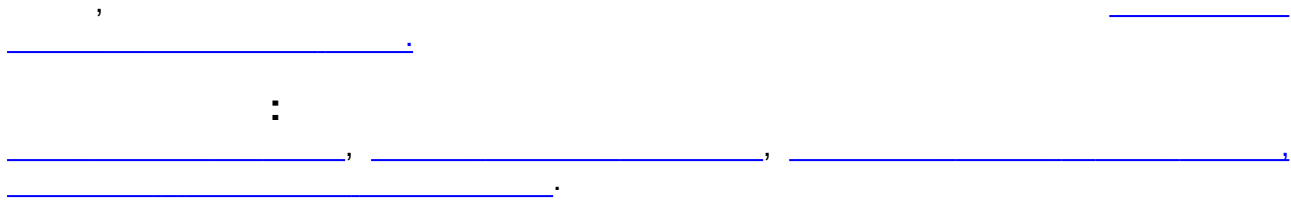
(. 10%) ,

 +0.00
(0:0).

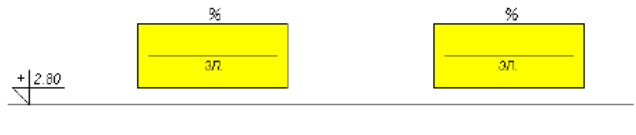
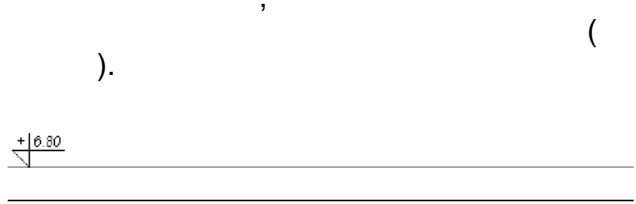
!!!

 +1.00



5.6.2



Тип отоп. пр.	n/L	Q%	Расп	Защ.	Lmax	Пом.
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	
C**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	0.00	

6.40 16.80 Отопительный прибор панельный

n/L, [/]

(

Q%, [%]

Q% = 100%.

100% (. . . 50%).

Lmax, []

0

Lmax.

(, ,)

Beta

b

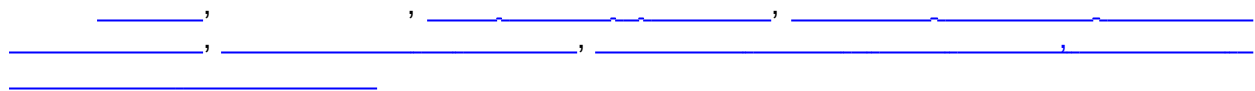
β.

()

!

(, , VK . .).

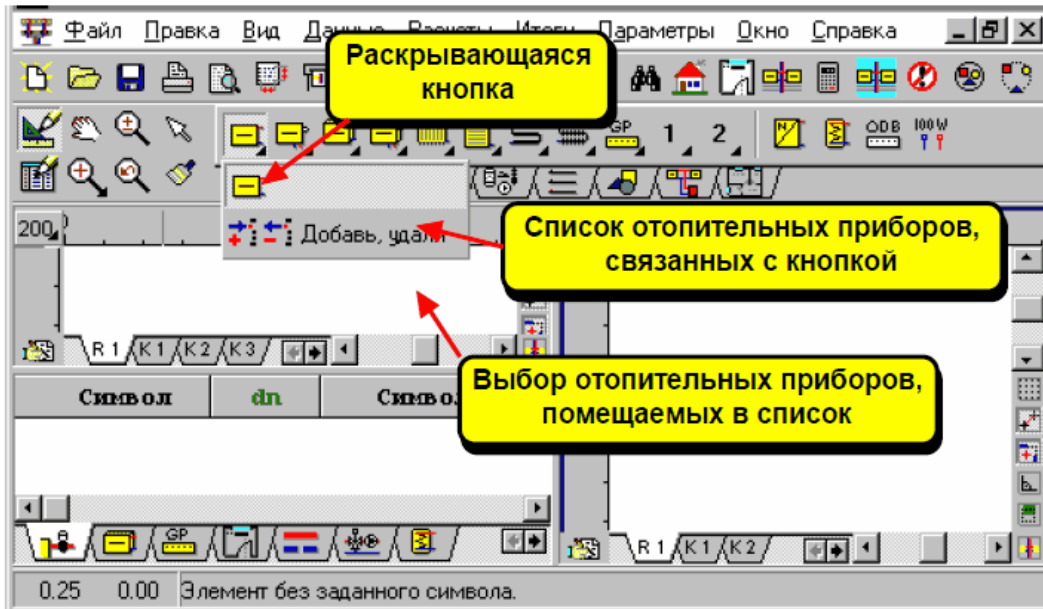
:



5.6.3

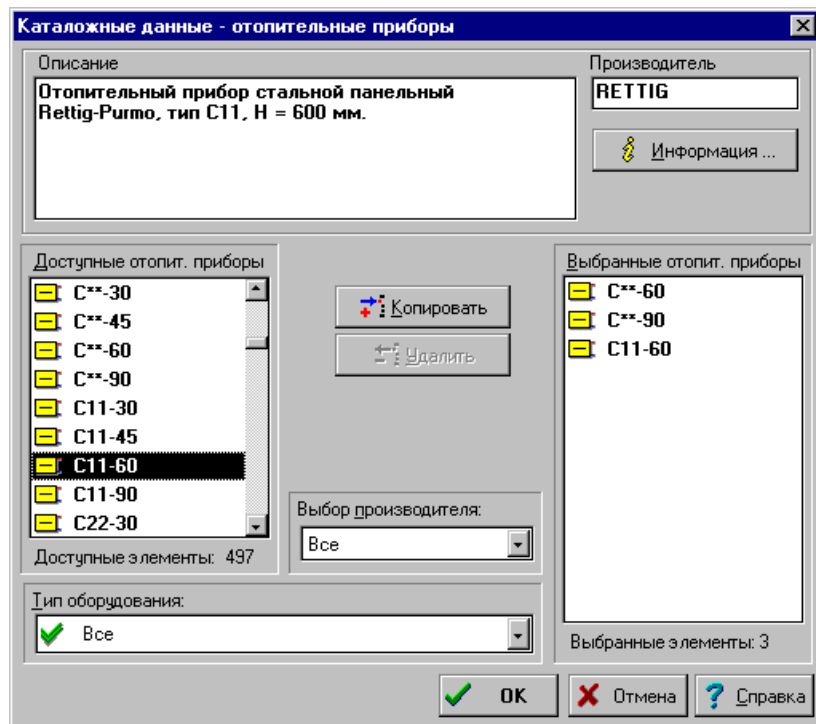
1.

2.

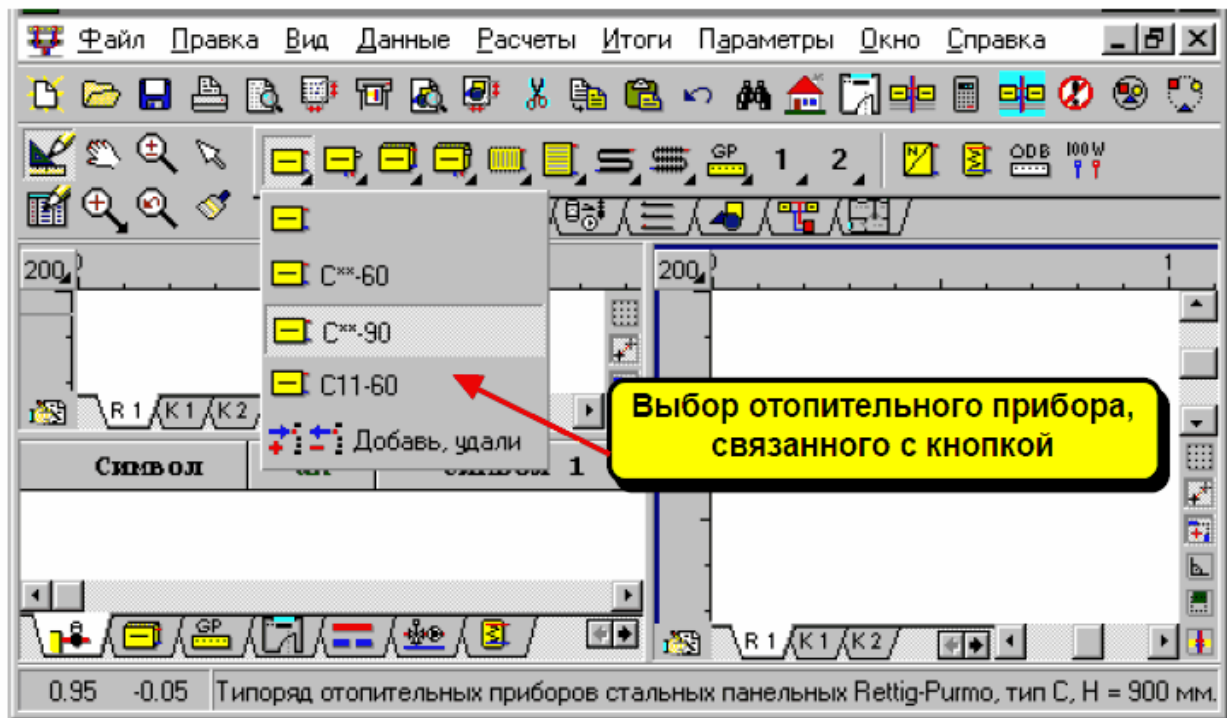


3.

4.



Shift Ctrl.



5.6.4



Q	G	dt	dP	V	Описание
1350		20	12000	5	N - 2
1500			12000	5	N - 1
2500	0.2990		12000	5	N - 3
1400			12000	5	N - 4

11.90 2.05 Область рисунка.

Q, []

G, [/]

dt, [K]

dP, []

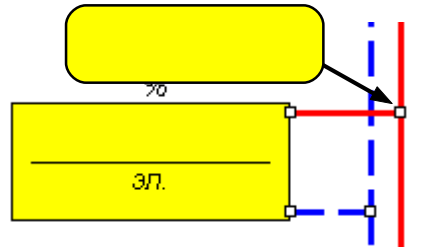
V, []

G dt,

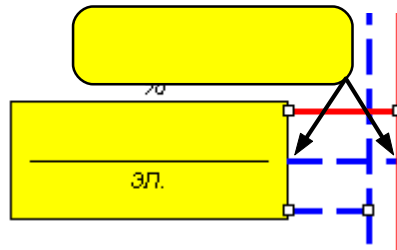
5.6.5



. .). (, , .



()



" "

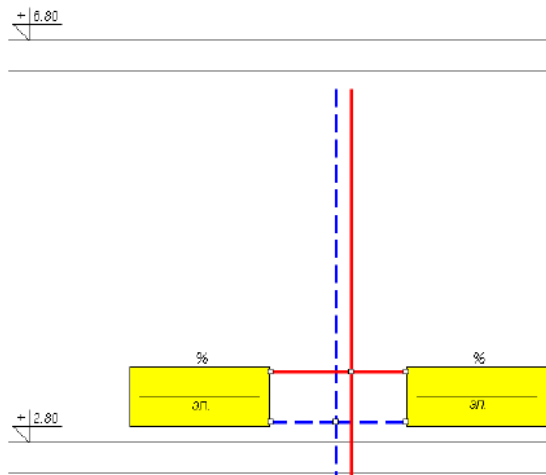
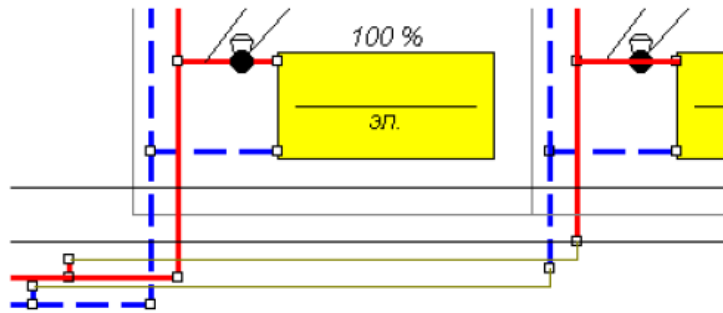
!!!

, , (,)



() .

() .



	Тип	Ст.	Участ	Из.	дп	L	Пом.	Ответь	Отв/д
P	A	1	1	80	12				
P	A	1	3	80	12	0.30			
P	A	1	3	80	0	0.30			
P	A	R	2	80	0				
P	A	R	8	80	0				
P	A	R	1	80	12	0.30			

12.55 2.40 Область рисунка.

_____ ,

а , _____ ,

() ,

() ,

. [%]

. = 0%.

. = 100%.

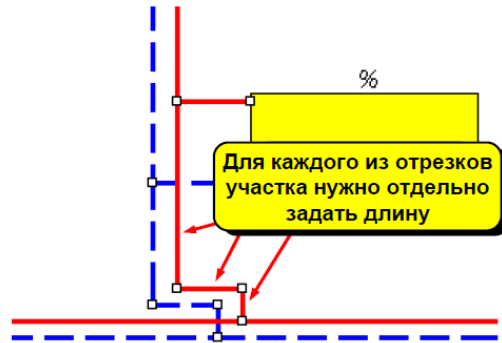
75%.

dn []

L []

() . () ,

!!!



()

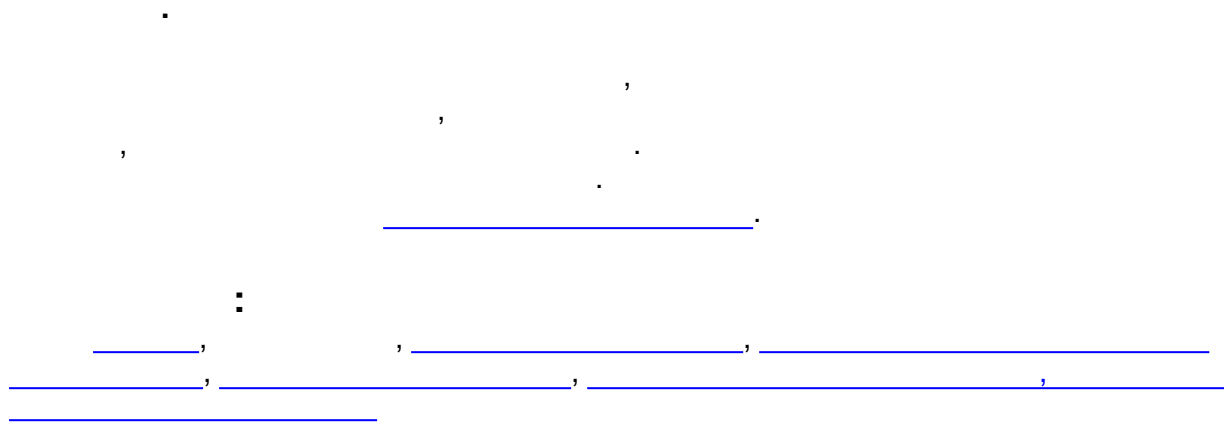
!!!

TRP -
TRO -
CZWP -
CZWO -
ROZG - "T".

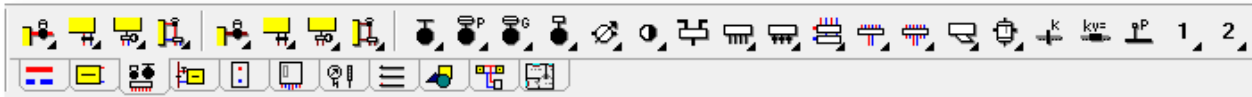
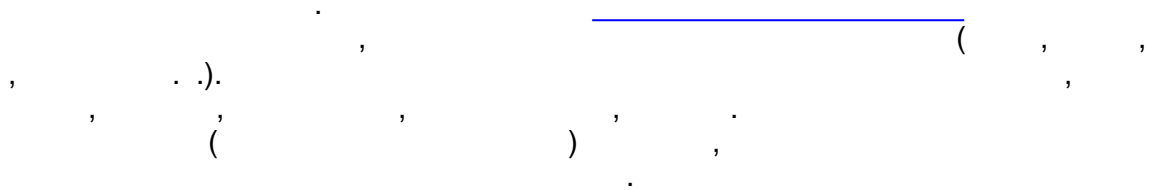
/

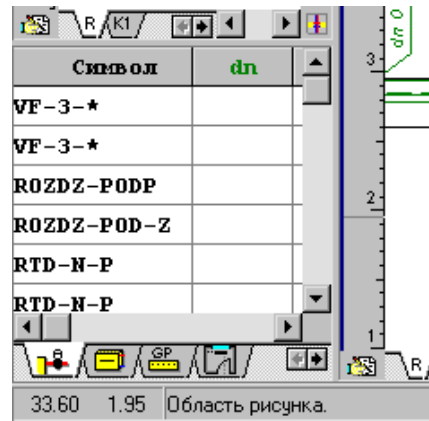
KOL,

!!!



5.6.6





dn []

0,

5.6.7



!!!

Симв.	тэн	Qo	Qдоп	Описание
1	20	1728	0	Комната
04	20	444	0	Котельная
1	20	1728	0	Комната
7	5	343	0	Гараж
101	20	1109	0	Комната

63.05 4.10 Область рисунка.

()

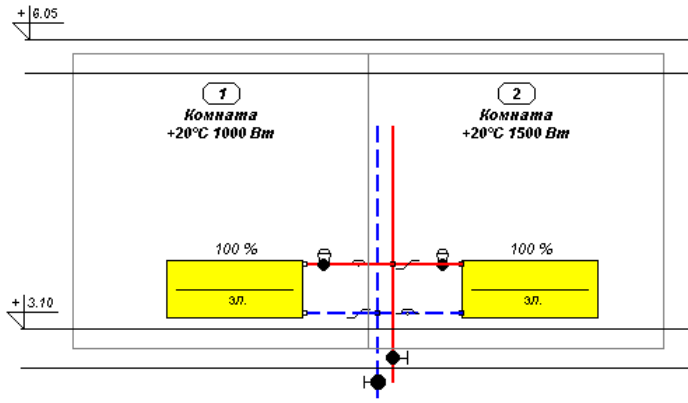
t , [°C]

Qo, []

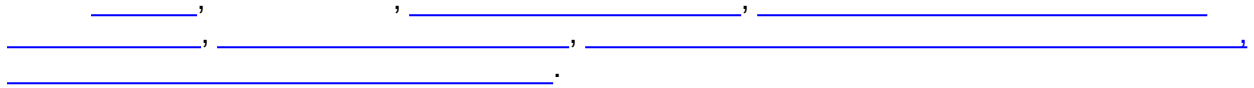
Q , []

!!!

OZC.

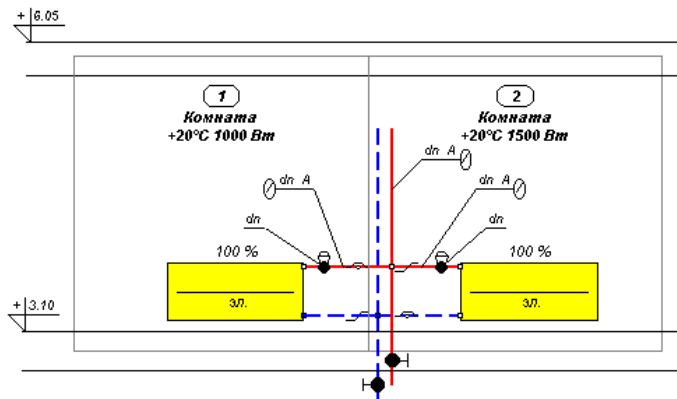
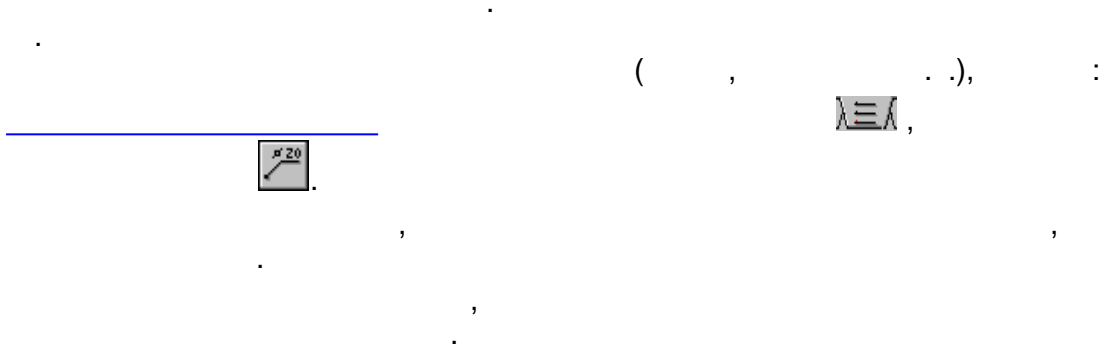


:

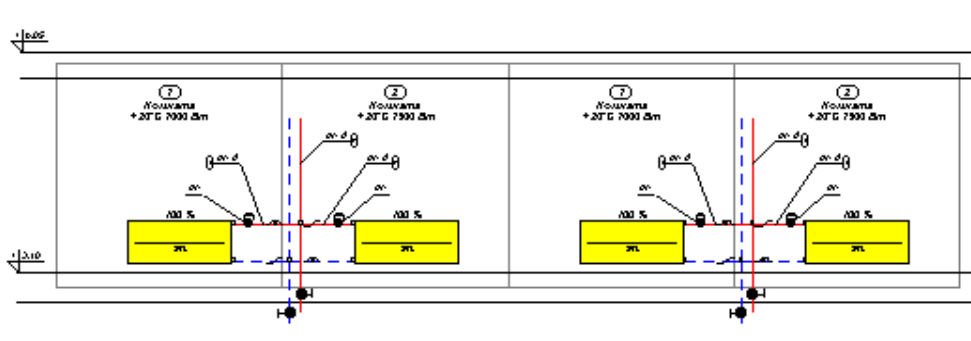


5.6.8

- 1.
- 2.
- 3.



5.6.9



5.6.10

1.

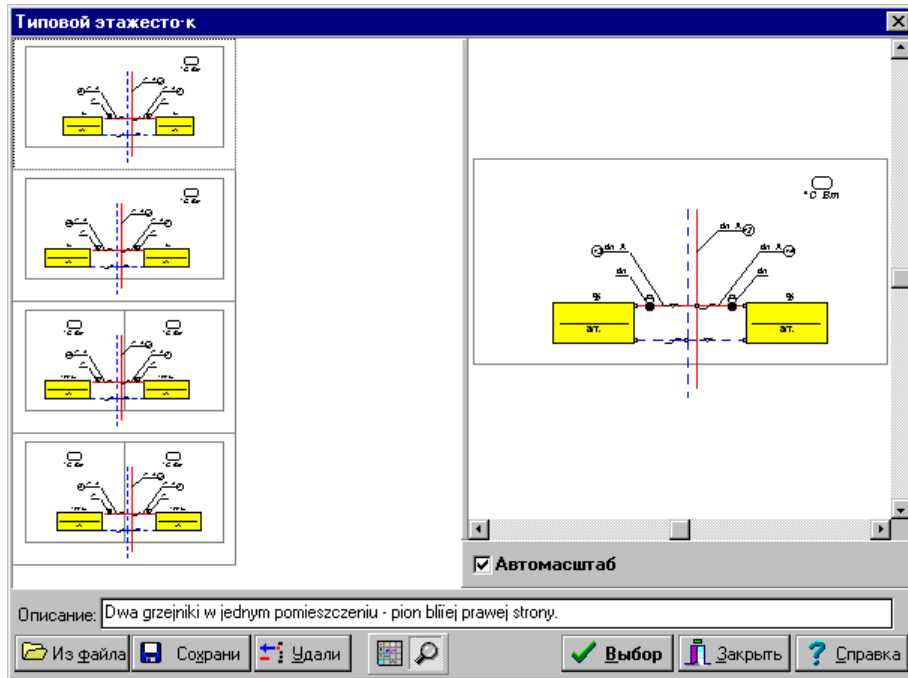
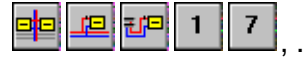


2.

3.

OK

4.



5.6.11

1. _____



2.

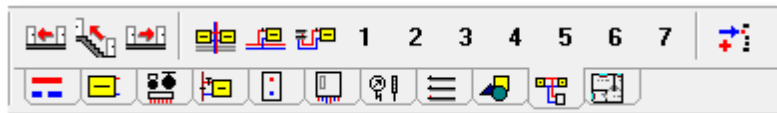
3. _____





4.

5.6.12



(,):

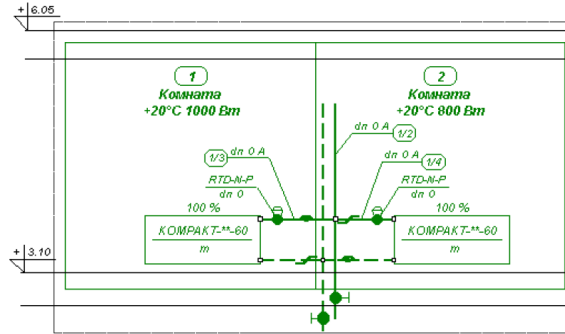
1.



, ,

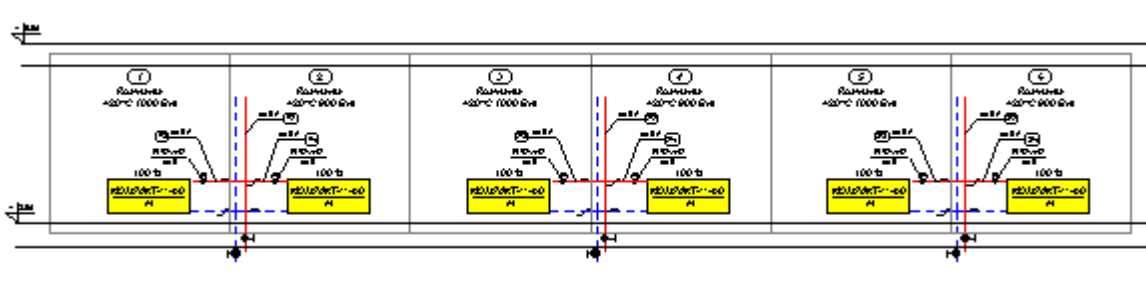


2.



3.

4.



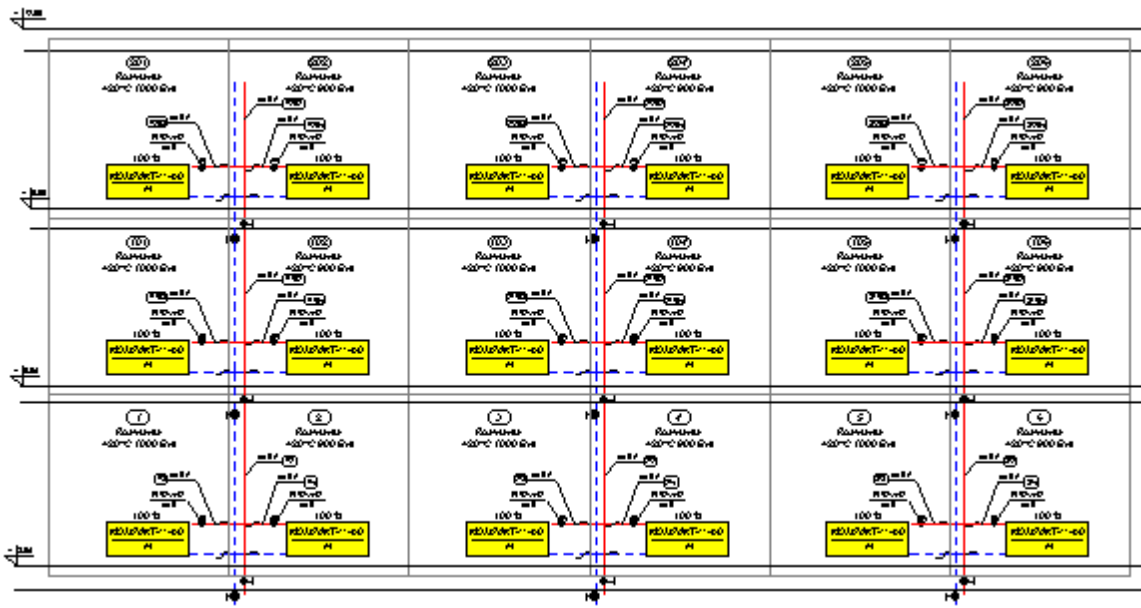
. 5.33.

5.

6.

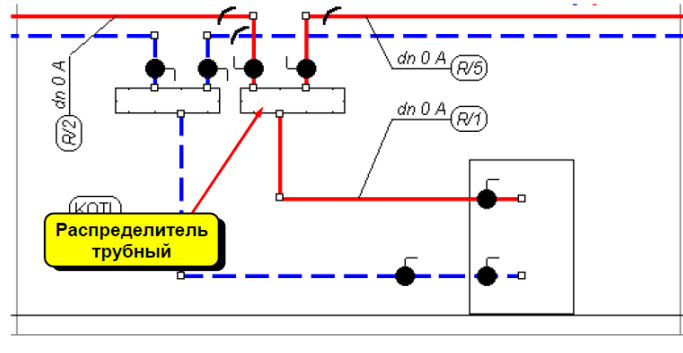
7.



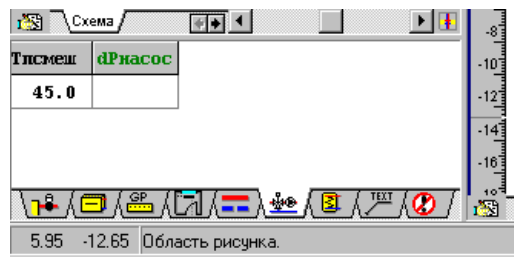


5.6.13





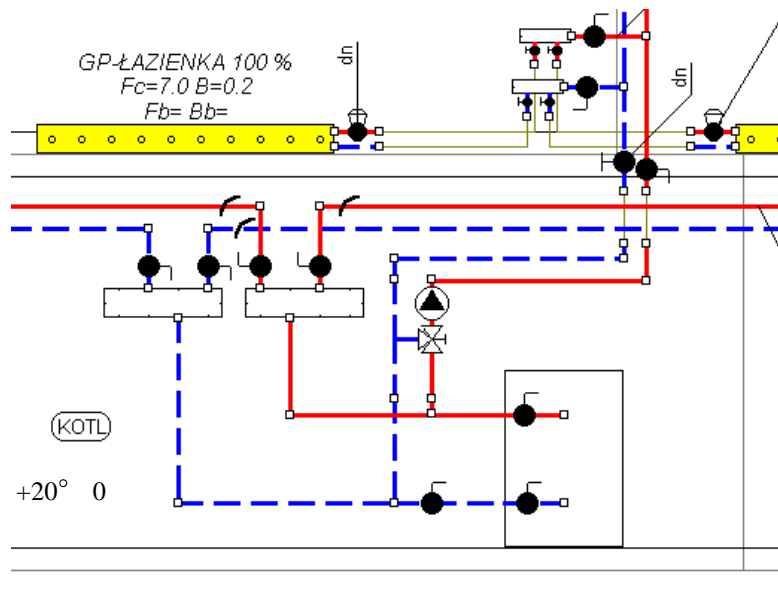
).



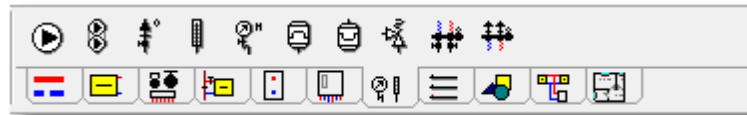
T , [°C]

dP , []

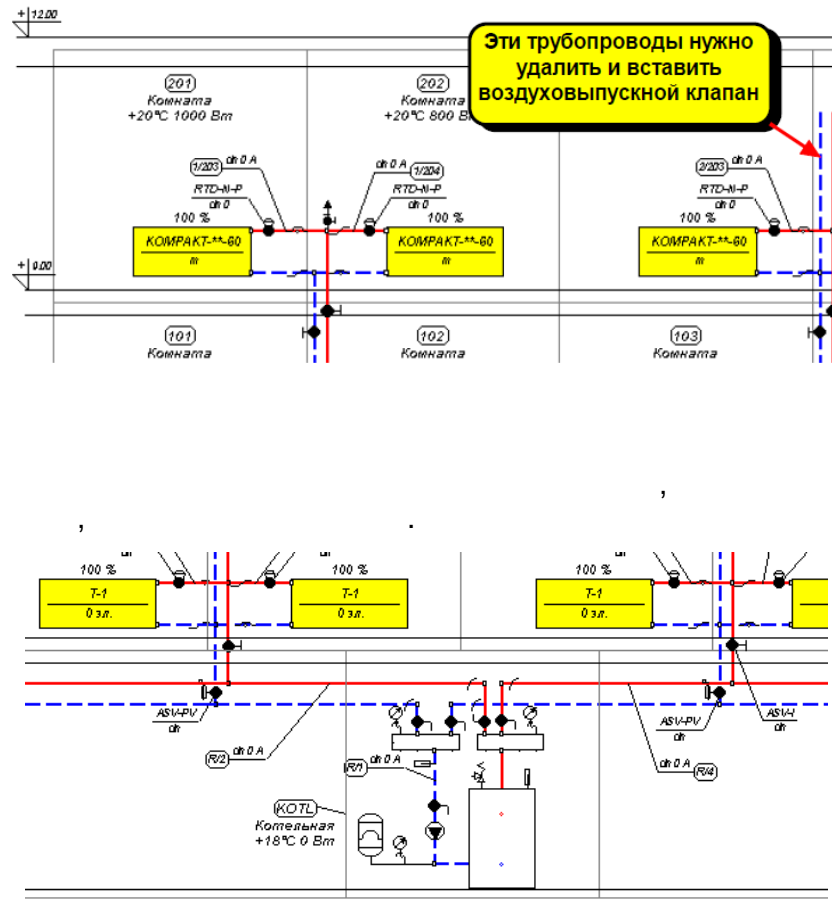




5.6.14



(. 5.40).



5.6.15



AutoCAD ,

“0”



Слой рисунка							
Название слоя	Линия	Заливка	Тип шрифта	Стиль	Разм.	Вид	Печ.
Труба расширит. бака			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Источники тепла			Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Отопительные приборы			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Помещени			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Перекрыти			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Смесительные установки			Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Соединение удаленных трубопроводов*			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Трубопроводы обратные			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Трубопроводы подающие			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Отопительные приборы - план			Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Подпол. отоп. приб			Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Подпольные отопительные приборы - план			Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Арматура			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Другие потребители			Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Устройства			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Этикетки помещений			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Этикетки трубопроводов			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Этикетки отопительных приборов			Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Правка
 Добавить
 Удалить

 Выбор
 Закрой
 Справка



 Добавить

 Удали



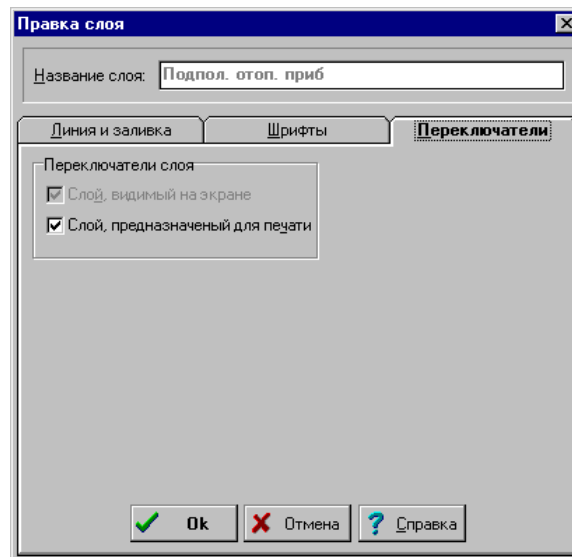
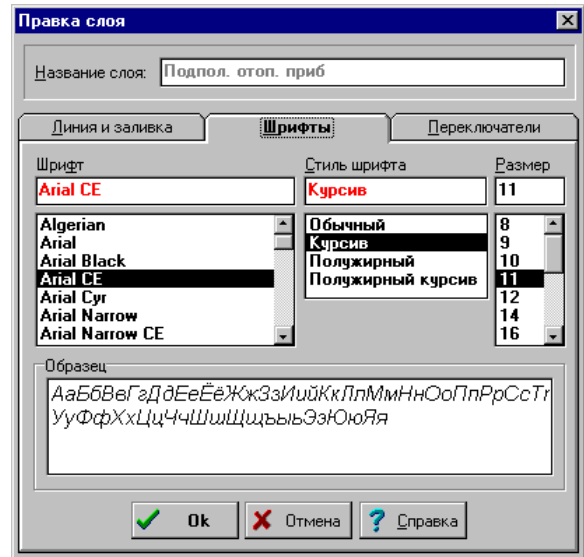
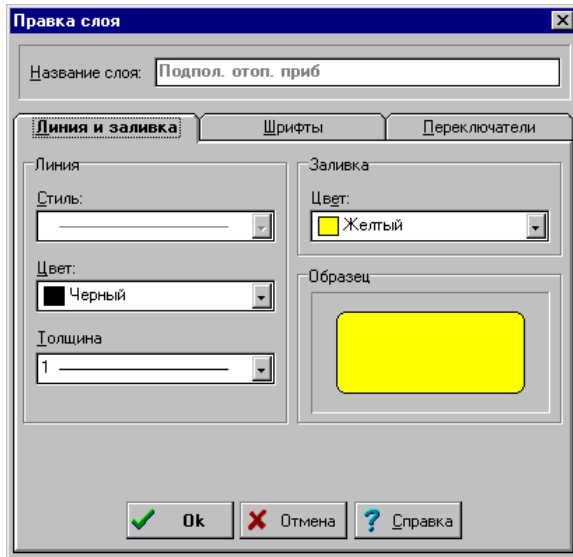
!!!

!!!

Arial,

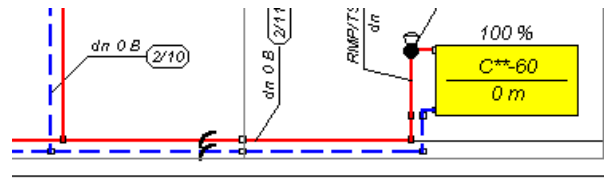
12

1



Ok,

).



Пример системы со смешанной разводкой	
Пример 2	
Адрес: Warszawa, ul. Nowowiejska 20	
Проектировал: mgr inż. P. Wereszczynski	Рис 1
Чертил: Kan S.O. Graf	Масшт. 1:50
Проверил:	

"0".

1.



2.

5.7

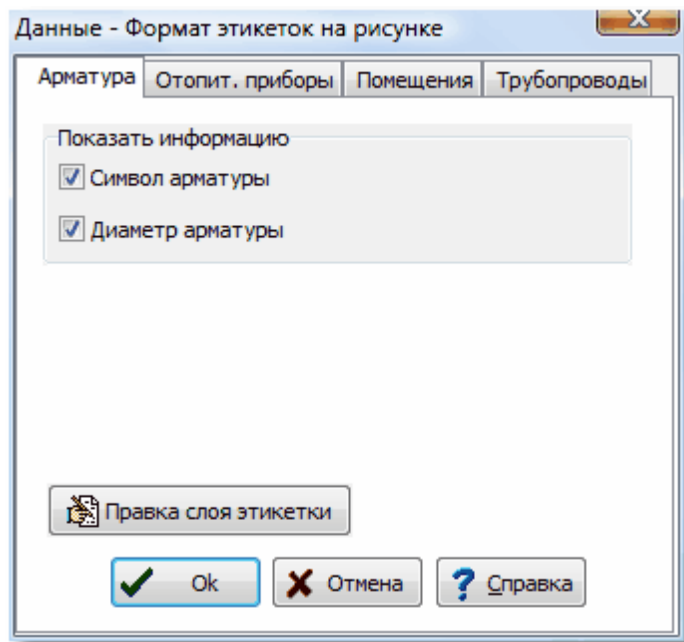
1.



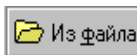
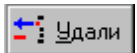
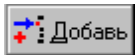
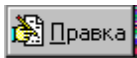
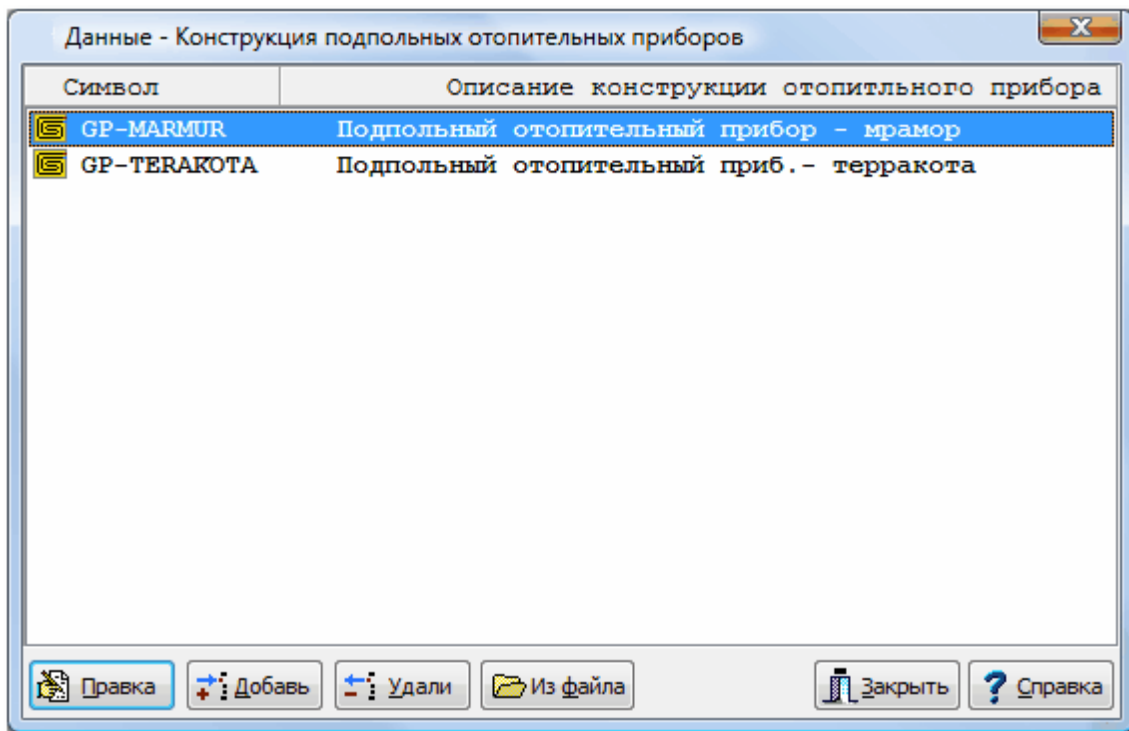
2.

3.

1. _____,
2. _____,



5.8



Конструкция подпольного отопительного прибора

Символ: GP-MARMUR Описание: Подпольный отопительный прибор - мрамор

Слои над трубами вместе со слоем, в котором расположены трубы

Символ	d	Описание материала	Lam.	Ro	R
	м		Вт/мК	кг/м3	м2К/Вт
МРАМОР	0.015	Мрамор	3.500	2800	0.004
БЕТОН-1900	0.050	Бетон тяжелый, заполн. из прир. камня	1.000	1900	0.050

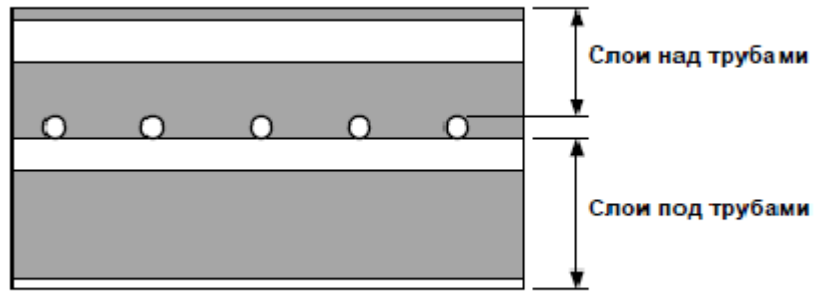
Символ труб: ТЕСНТУВ dnmin: 16 dnmax: 20 Расположение: Между этажами

Lmax: 120 м Vmin: 0.100 м Vmax: 0.300 м Визм: 0.050 м

Слои под трубами

Символ	d	Описание материала	Lam.	Ro	R
ПЕНОПОЛИСТ	0.060	Пенополистирол, уложенный плотно	0.040	30	1.500
КОН-DZ3-26	0.260	Конструкция стены-панели DZ3 толщ 26 см			0.280
ШТУКАТ-ЦИ	0.015	Штукатурка цементно-известковая	0.820	1850	0.018

Предварительные расчеты Ок Отмена Справка



$d [\text{m}]$

$\text{Lambda} [\text{W} / \text{K}]$

λ Lambda

$\text{Ro} [\text{m} / \text{s}]$

$R [\text{W} / \text{K}]$

$(R = d/l)$

d_{min}

d_{max}

L_{max}

$F1$



$F1$

Bmin

).

(

Bmax

).

(

B

Предварительные расчеты подпольного отопительного прибора

Символ	Описание
GP-MARMUR	Подпольный отопительный прибор - мрамор

Данные для предварительных расчетов

Температура подачи T_p 45 °C
 Охлаждение воды dT 10 [K]
 Темп. над перекр. тенв 20 °C
 Темп. под перекр. тенн 20 °C
 Ном. диаметр труб d_n 16 мм
 Длина присоединения L_g м

Итоги для предварительных расчетов

q_v 94,2 Вт/м² $t_{\text{пола}}$ 28,5 °C $\alpha_{\text{фав}}$ 11,05 Вт/м²·K R_v 0,054 м²·K/Вт q_v 109,9 Вт/м² $t_{\text{пола}}$ 29,8 °C

q_n 2,7 Вт/м² $t_{\text{пот}}$ 20,4 °C $\alpha_{\text{фав}}$ 6,05 Вт/м²·K R_n 1,798 м²·K/Вт q_n 3,0 Вт/м² $t_{\text{пот}}$ 20,5 °C

Общая мощность Q 1200 Вт Общая поверхность F_o 12,4 м²
 Общая длина L_o 89,0 м Расход воды G 0,0287 кг/с Сопротивление гидр. dP 10161 Па

Зона основная: $0,150$ м
 Зона граничная: $0,100$ м

Данные для печати

Символ помещения: _____
 Описание помещения: _____

Печать Замечания: _____
 Закрой

Стежа podstawowa

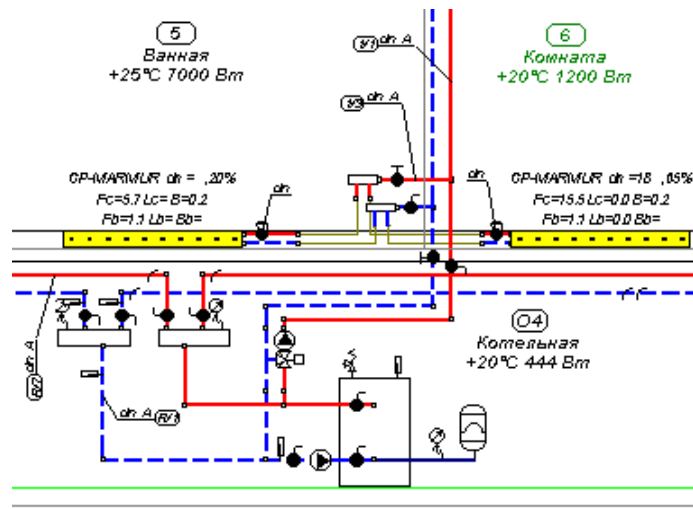
Шаг между трубами b 0,15 м
 Тепловая мощность Q_o 1000 Вт
 Поверхность прибора F 10,6 м²
 Длина трубопровода L 70,8 м

Зона граничная

Шаг между трубами b 0,100 м
 Тепловая мощность Q_o 200 Вт
 Поверхность прибора F 1,8 м²
 Длина трубопровода L 18,2 м



(5.52).



Тип от. пр.	Q%	Fo	B	Fp	Bp	dT	dn	Пом G	Пом D
CP-MARMUR	20.0	5.7	0.200	1.1					01
CP-MARMUR	65.0	15.5	0.200	1.1			18		01
CP-MARMUR	15.0	3.8	0.200	-0.0					
CP-ТЕРАКОТА	100.0	1.8	0.100	0.0					
CP-ТЕРАКОТА	100.0	1.0	0.100	0.0					

2.15 -10.00 Область рисунка.

(F1)

Q%, [%]

% = 100%.

Q

100%.

F , [2]

B, [] ().

F , [2]

B , [2]

dT, [K]

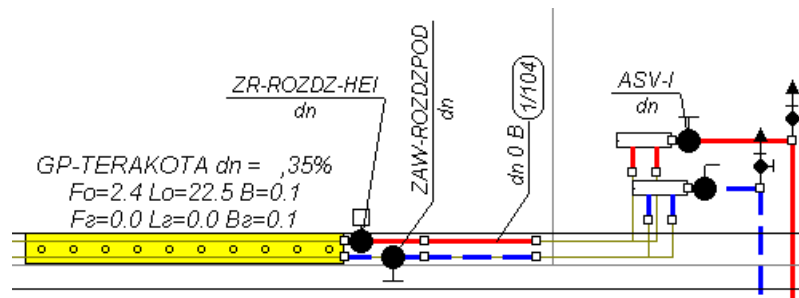
10 K.

dn, []

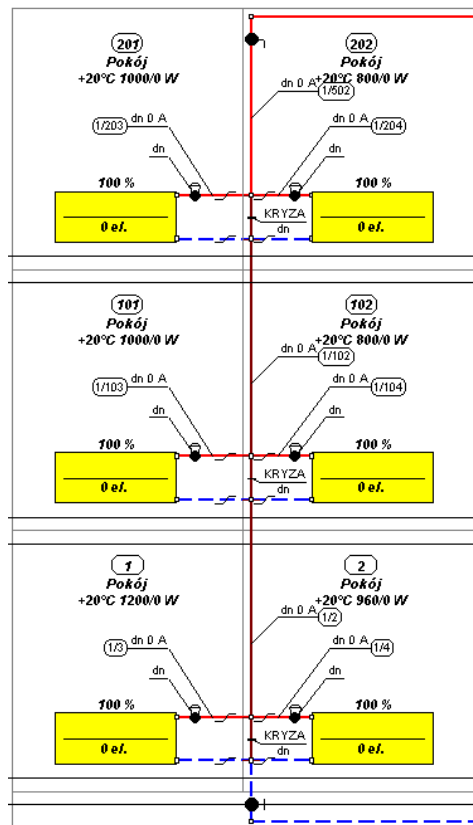
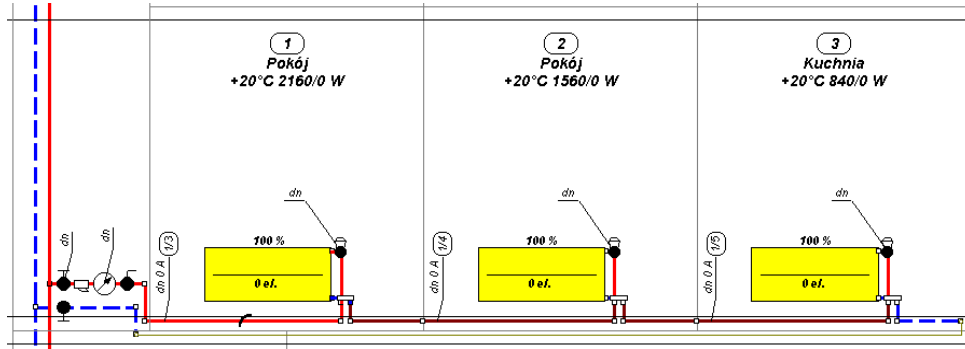
F1

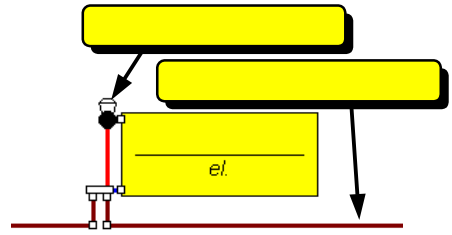
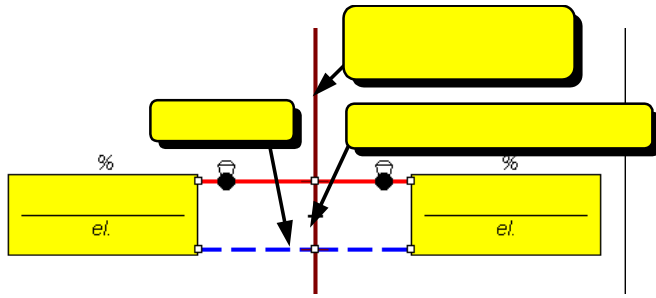
G

D



5.9





β ,

:

$$\beta = \frac{G}{G}$$

:

G - ,
 G - ,
 (), / .

β

β

β

20000 \cong 2 H₂O).

β

β

β

$$\beta = 1 - \frac{1}{\sqrt{0.23 \cdot n + 1}}$$

:

n -

β

⋮

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
β	0.23	0.28	0.32	0.35	0.38	0.41	0.43	0.45	0.47	0.48	0.50	0.51	0.53	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58

 β β β β

(

K).

a,

Beta

 β ,

!!!

(kv > 2 3/),

(

),

()

 β β),

a.

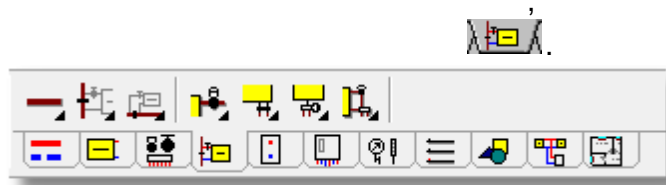
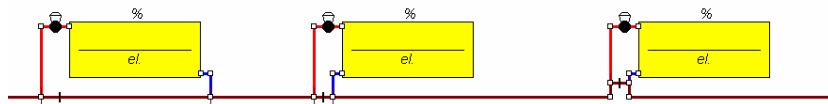
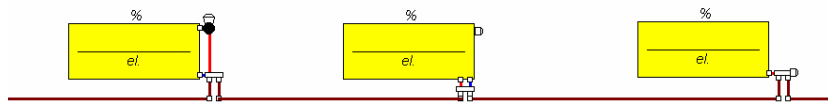
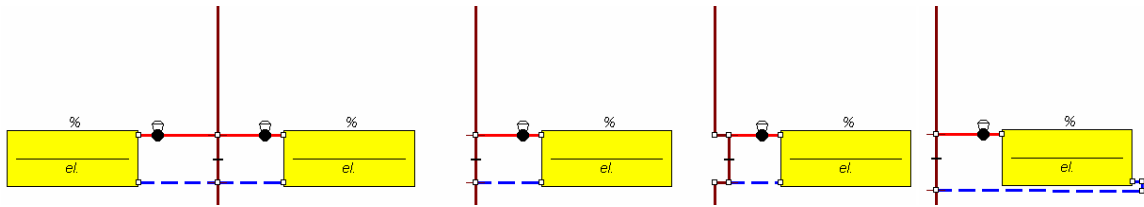
!!!

 β

kv

a kv = 2.5 3/ .

β , kv, β kv,

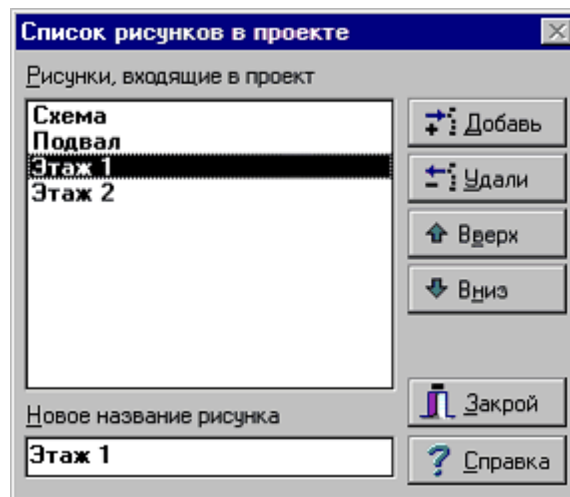


().



5.10

R 1 / K 1 / K 2 / K 3 / K 4 /



!!!

(K-1 R 1 / K 1 / K 2 / K 3 / K 4 / K 5 /)

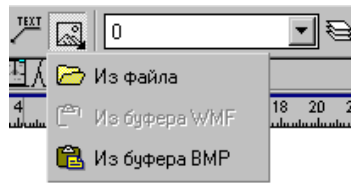


(,)

Word), (CAD, CorelDraw, MS
DXF, DWG, WMF BMP.
BMP, BMP
(, 150)

WMF.

1.



2.

3.

DXF, DWG, WMF BMP.

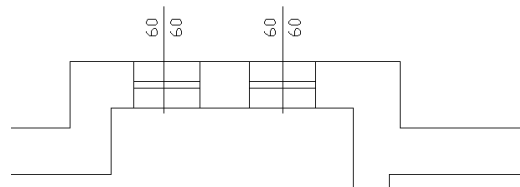
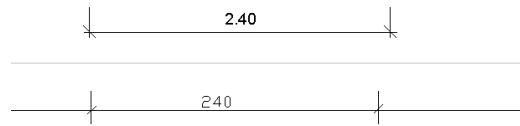


!!!

C.O..

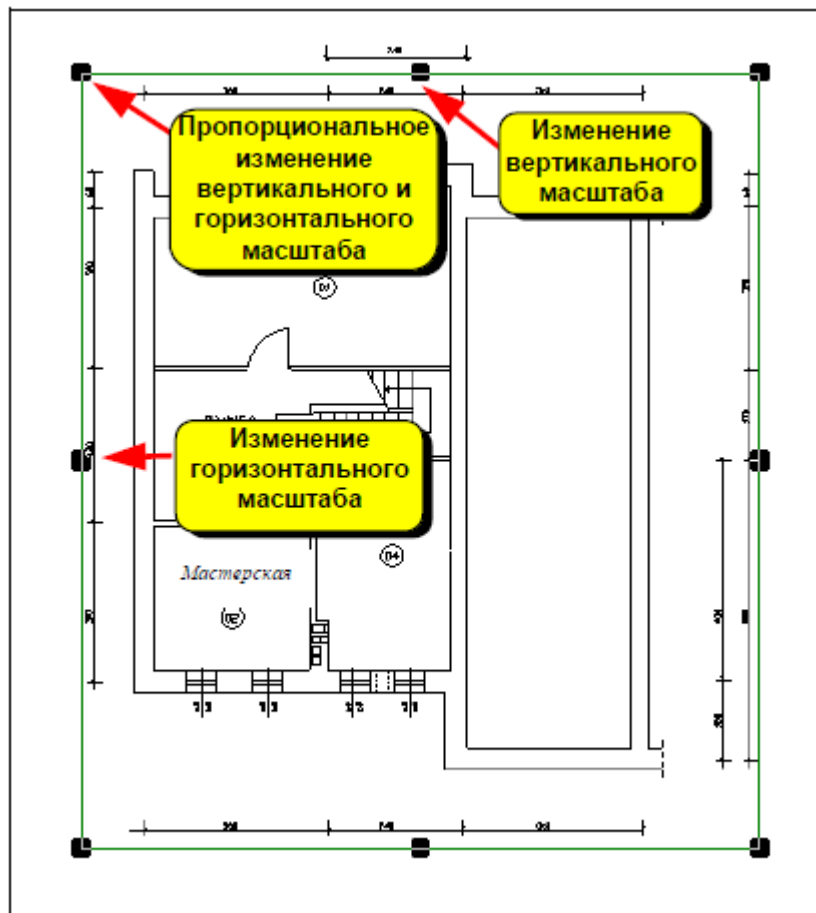


).



DXF, DWG, WMF BMP

(. 5.60).



BMP.

DXF, DWG

MEB/

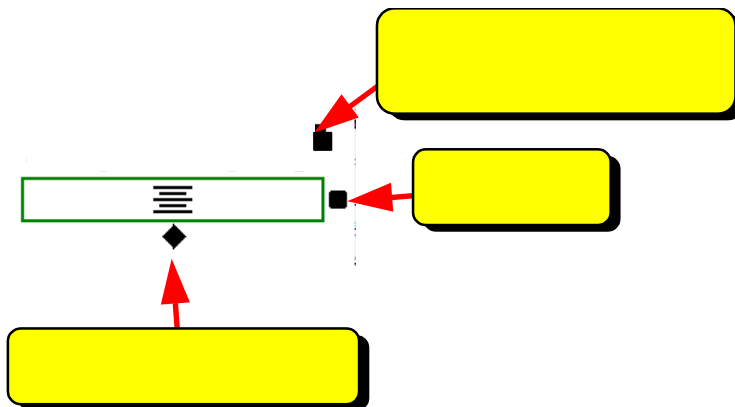


!!!

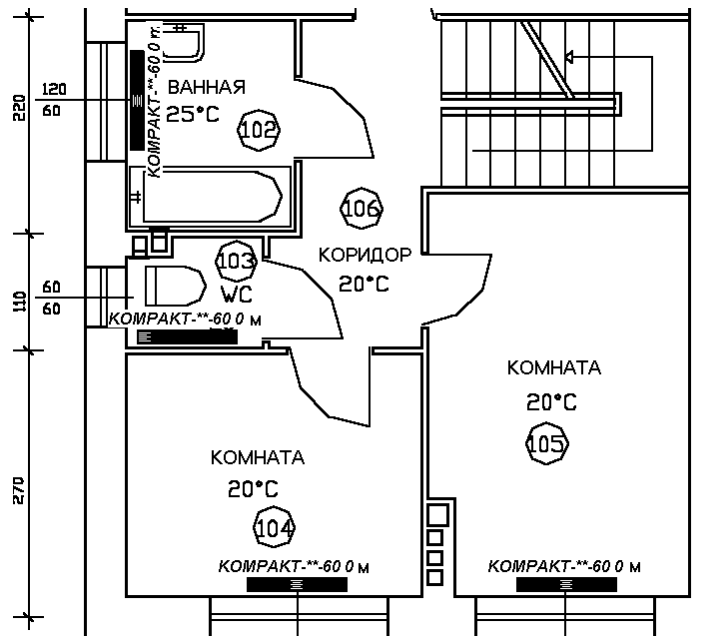
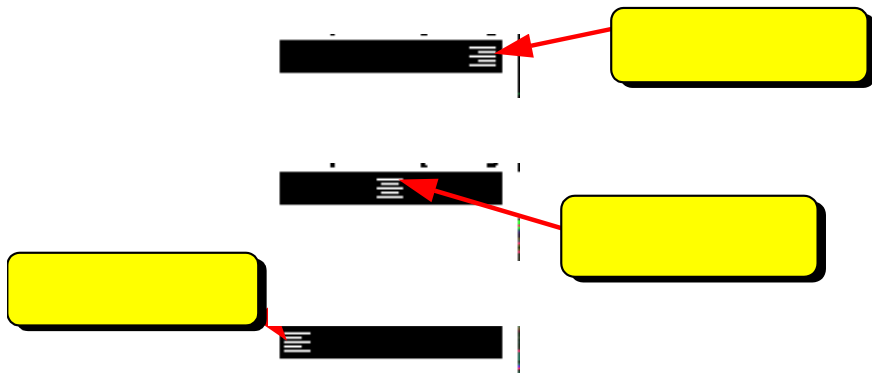
()



(.).

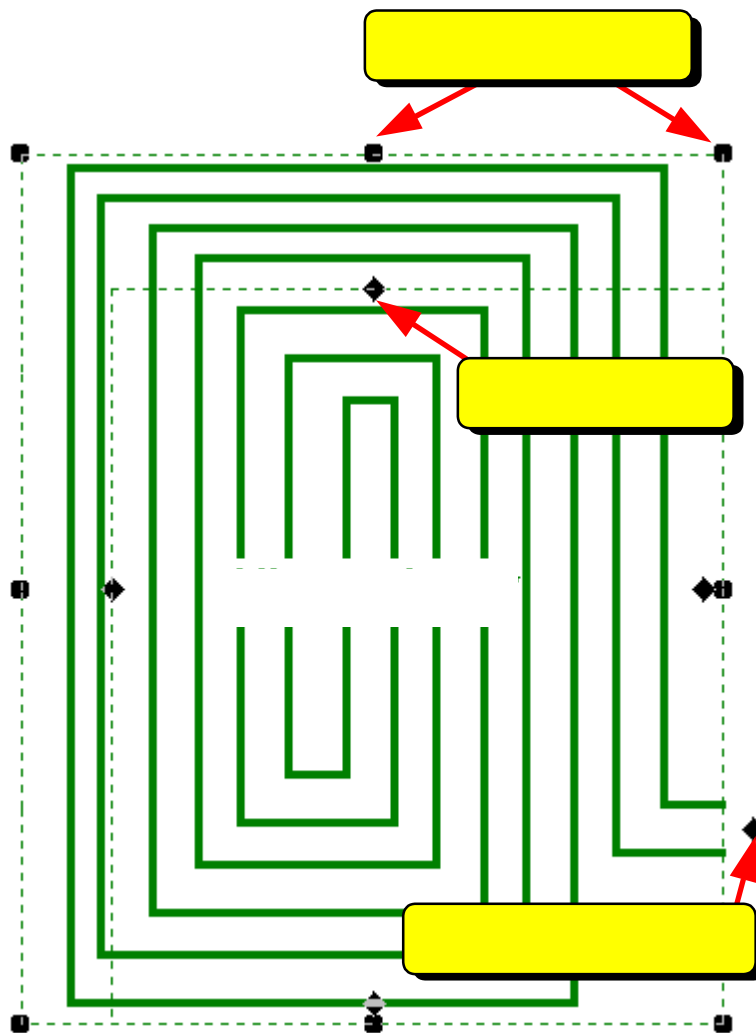


1 .

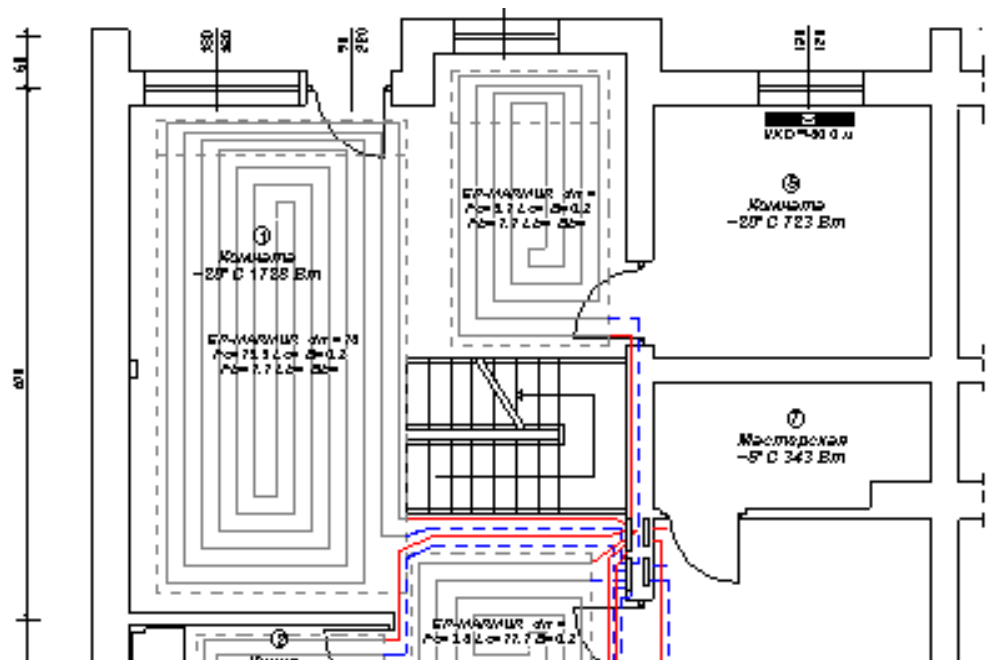




).



. 5.65.



$$L = F/B.$$

5000

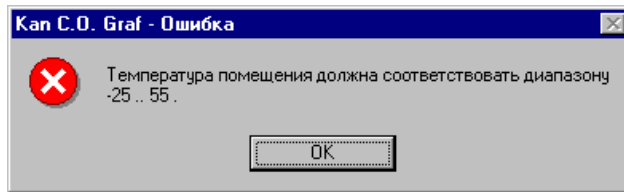
!!!

5.11

:

5.12

Симв.	твн	Qo	Qдоп	Описание
1	20	1728	0	Комната
04	20	444	0	Котельная
4	16	218	0	Коридор
3	20	110	0	Санузел
1	20	1728	0	Комната
7	5	343	0	Мастерская
101	20	1109	0	Комната

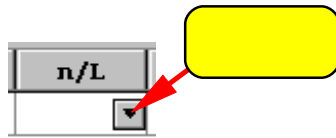


5.12.1

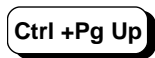
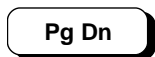
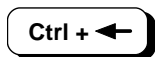
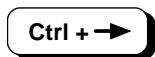
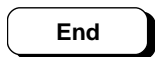




F1.



5.12.2



Ctrl +Home

Ctrl + End

Enter

Ins

Ctrl-BackSp

Shift

Shift

:



5.12.3



-
-
-



Shift,

PgUp, PgDn, Home End,

:



5.12.4



PgUp, PgDn, Home End

5.12.5



PgUp, PgDn, Home, End

Ctrl.

:

5.12.6

F1 Справка	
Отменить	Alt+BkSp
Вырезать	Ctrl+X
Копировать	Ctrl+C
Вставить	Ctrl+V
Удалить	Del
Вставить строку	Ins
Удалить строку	Ctrl+BkSp
Найти ...	Ctrl+F
Заменить ...	Ctrl+H
Найти далее	Ctrl+N

5.12.7

():

1. _____ (,).

2. _____ , _____ ,

3. (, - () **Paste**).

.

,

.

Excel.

Microsoft

:

5.12.8

() ,

:

1. (, Microsoft Excel)

,

2. (**Copy**),

.

3. _____ , _____ ,

,

,

,

:

Meibes OZC

Meibes C.O..


5.13

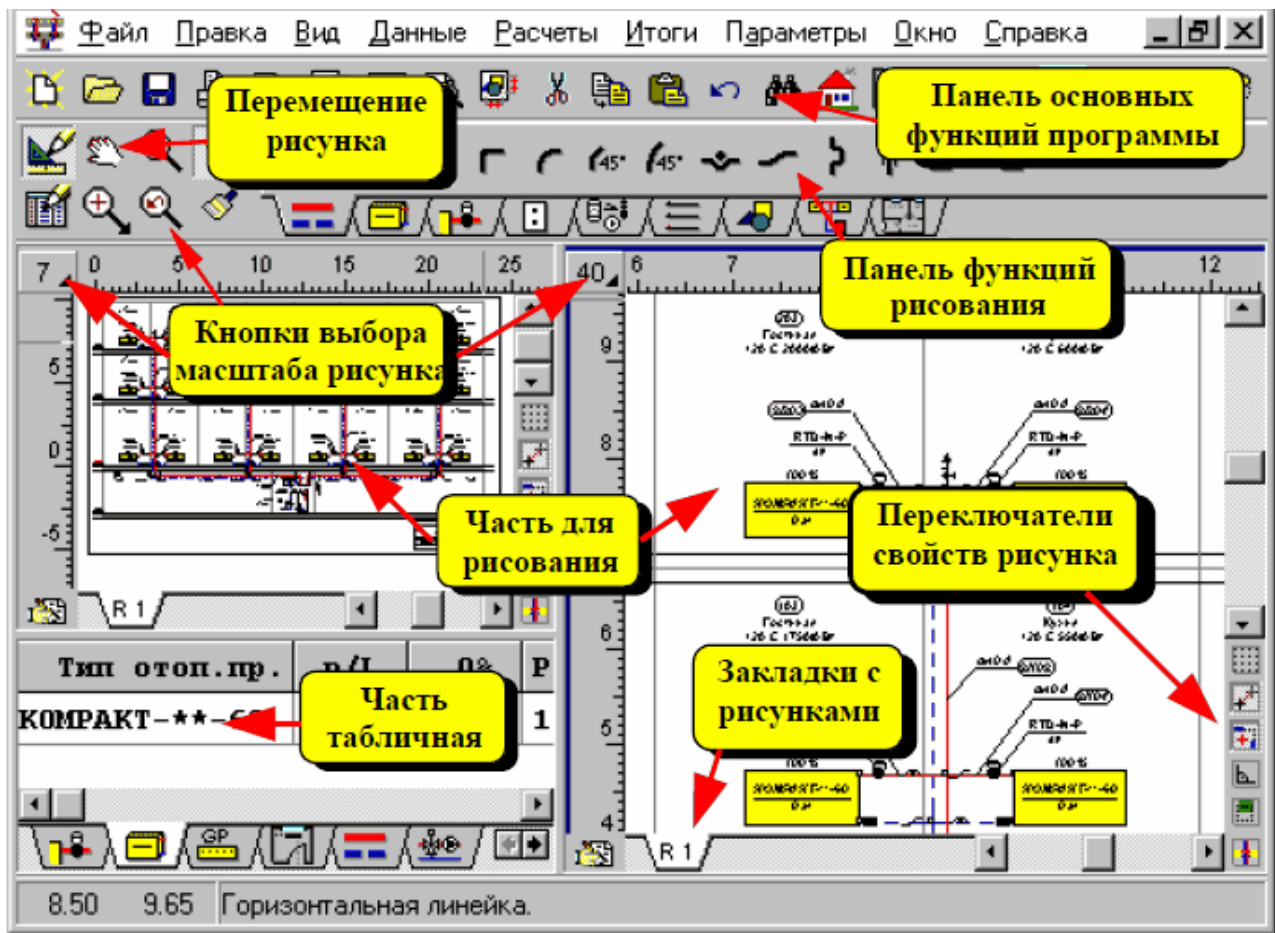
(, , ,) . ,
, MS Windows. ,
:

:

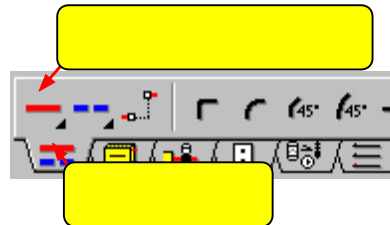
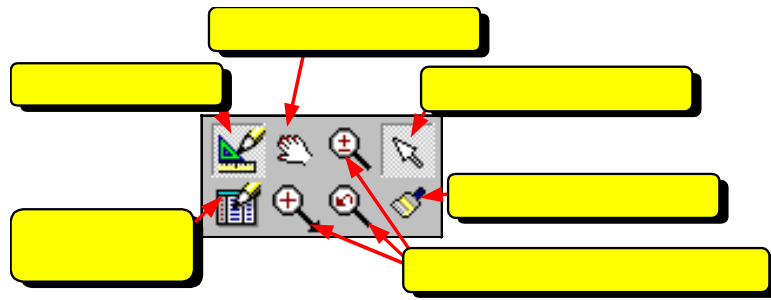
5.13.1

, , - .
 ,
 ,
 .

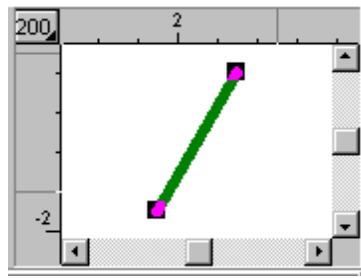




5.13.2



- 1.
- 2.
- 3.



).

**Esc.**

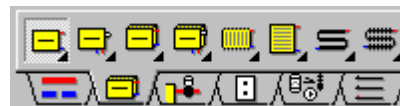
1.



2.

3.

4.



5.13.3

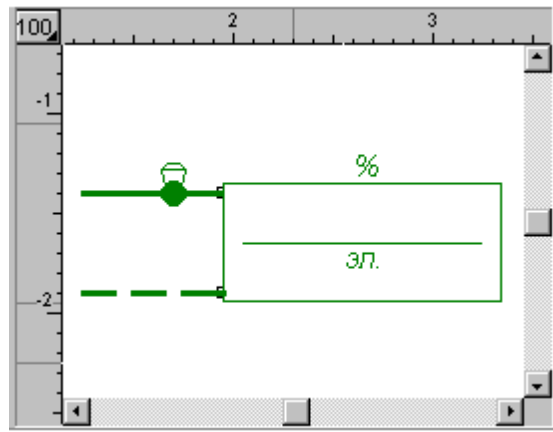
1.



2.

3.

Shift,



1. _____

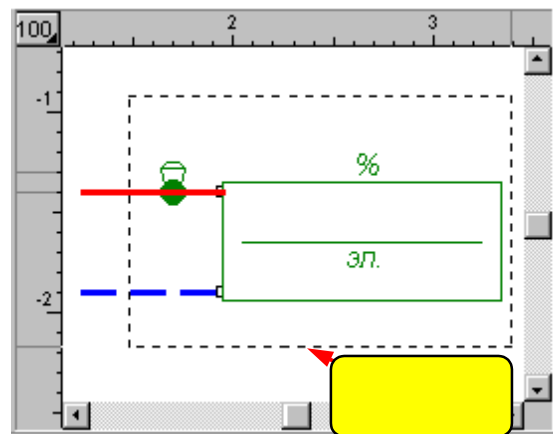
2.

3.

4.

5.

Shift,



()

Ctrl.

5.13.4

1. _____



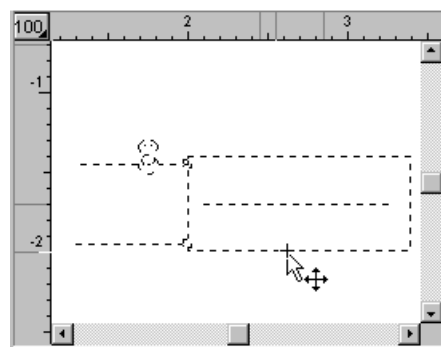
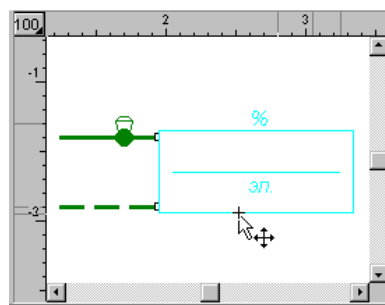
2.

3.



4.

5.



()

Shift.

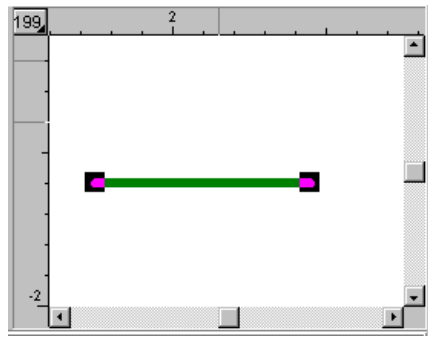
5.13.5

1. _____



2.

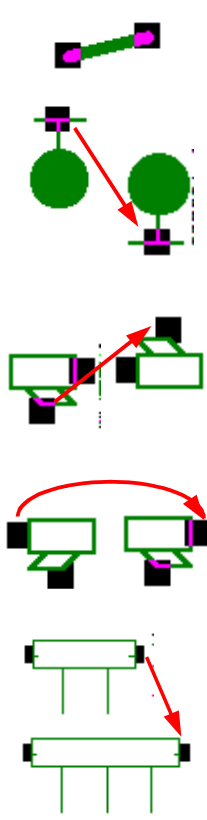
().



(),

- 3. +.
- 4.
- 5.

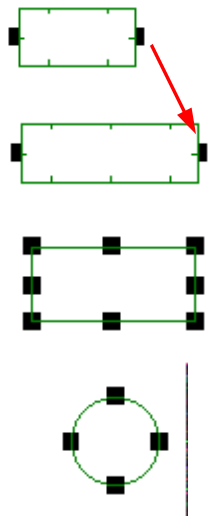
()



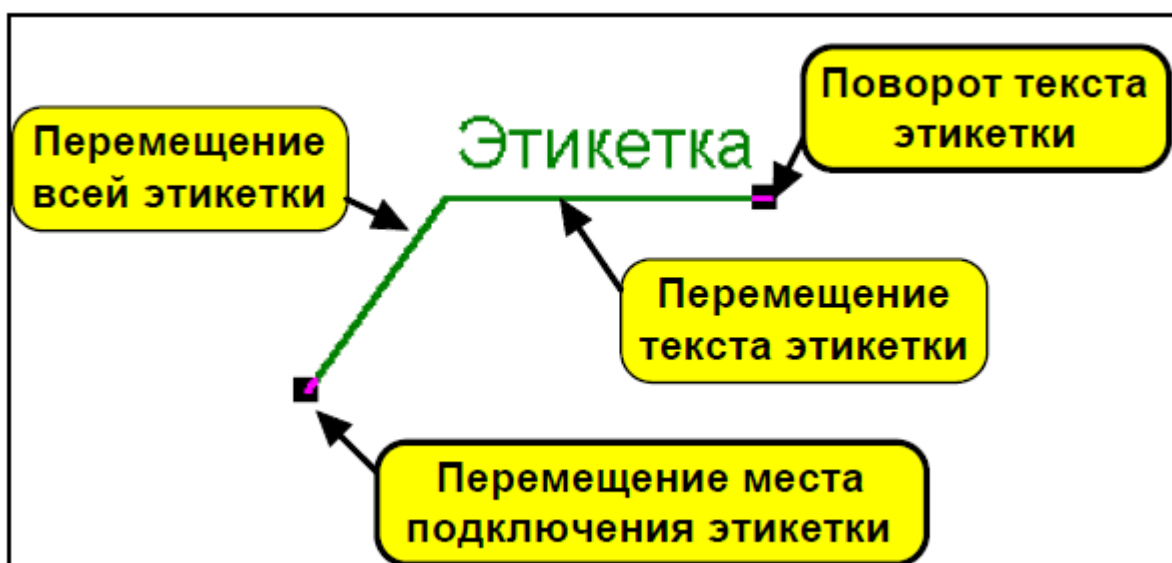
180

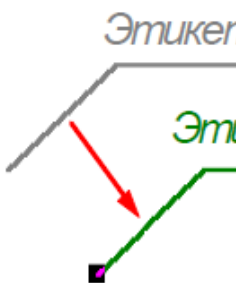
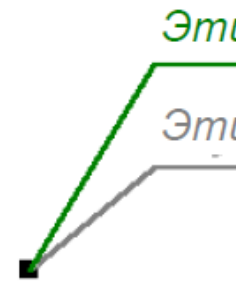
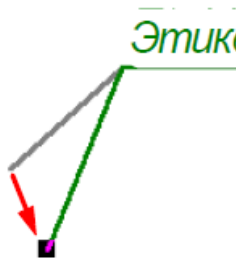
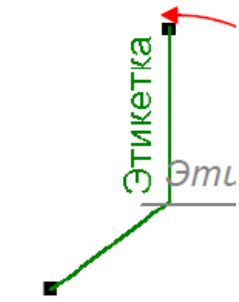
180

()



Текст





!!!

(5 ,

1:1).



_____ ,

_____ ,


_____ ,

Alt.


5.13.6

1. _____ 
2. _____
3. _____
4. (_____). _____ (_____)
5. _____  _____
6. _____ (_____), _____

Ctrl.

1. _____ 
2. _____
3. **Ctrl.**
4. _____

5.13.7

1. _____ 
2. _____
3. _____

5.13.8

_____ , _____ , _____ , _____
_____ .

5.14

25

(500¹⁰ 15) ,

(_____) .

100

1000

_____) .

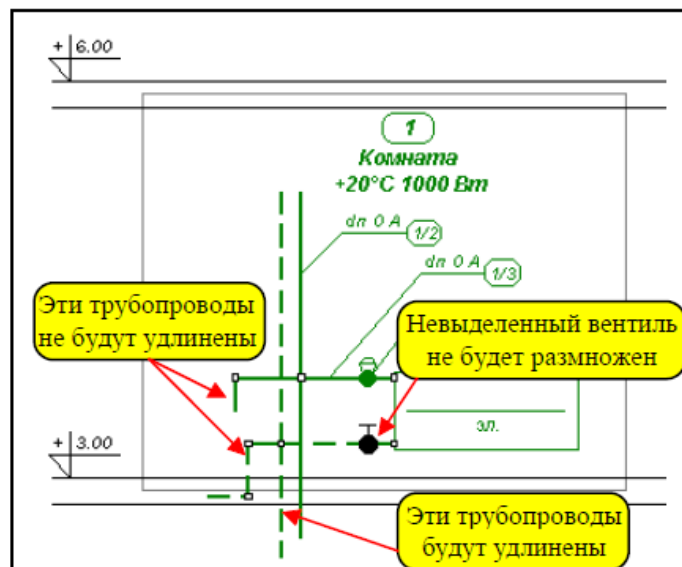
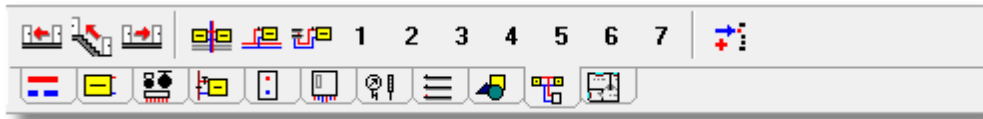
_____ (

1. _____



2. _____ , _____ , _____ , _____

3. _____ , _____



:

_____ , _____ , _____ , _____
_____ , _____ .

5.15

(_____) .

_____ , _____ .
(_____) .

) (_____) , (_____ , _____)

13, 14, 15, 10, 11, 12, 9,8,7.

1. _____

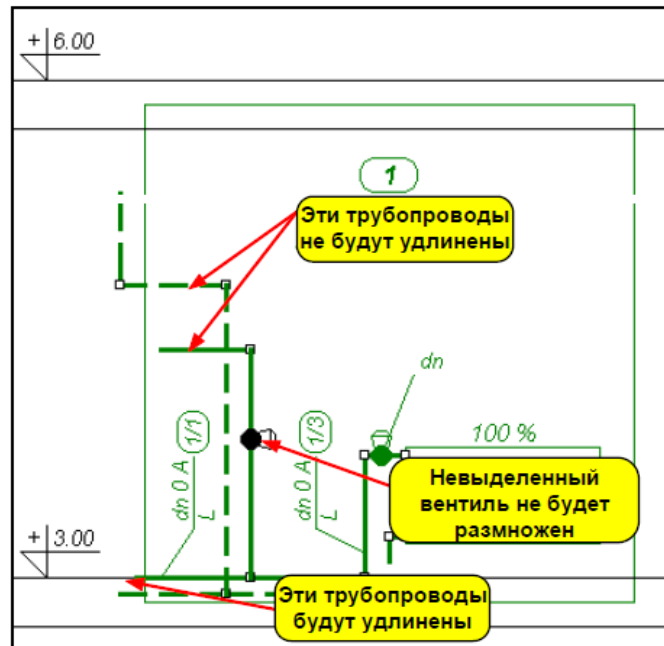


2.

3.

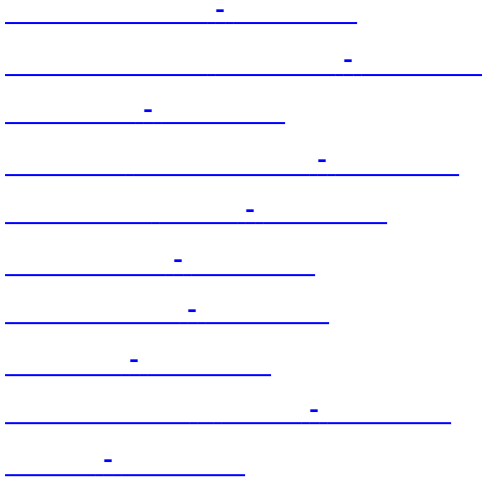
_____ , _____





5.16





KAN -

:



5.16.1

-



:



90



90



45



45





(, . .)

5.16.2



VK.



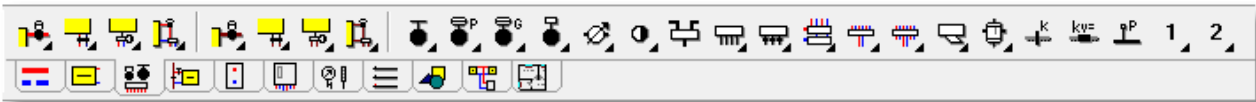
VK.



().



5.16.3





2, 3 4 -



()



_____ Kv

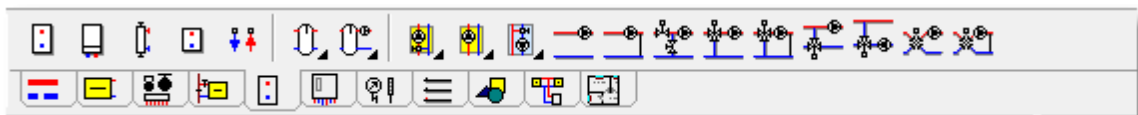


5.16.4





5.16.5





3-



3-



3-



3-



4-



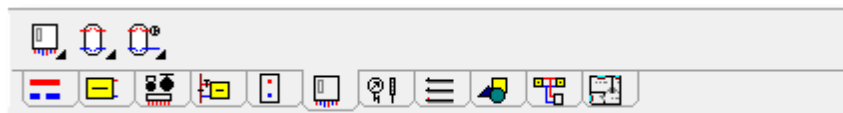
4-



()

!!!

5.16.6





5.16.7



!!!

5.16.8





5.16.9

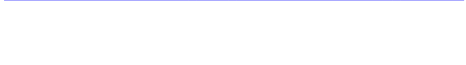
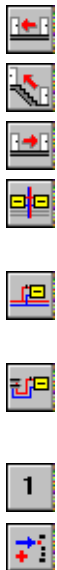
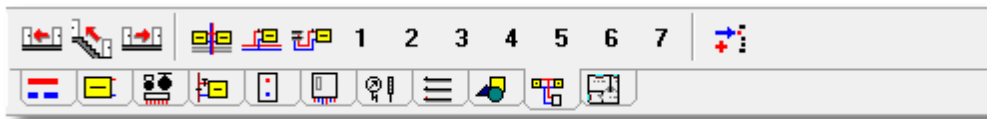




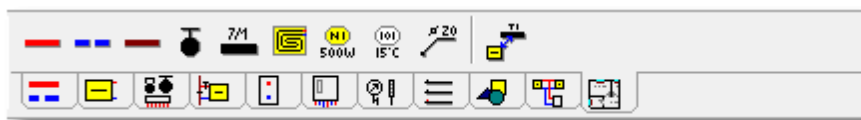
WMF BMP

0 ().

5.16.10



5.16.11





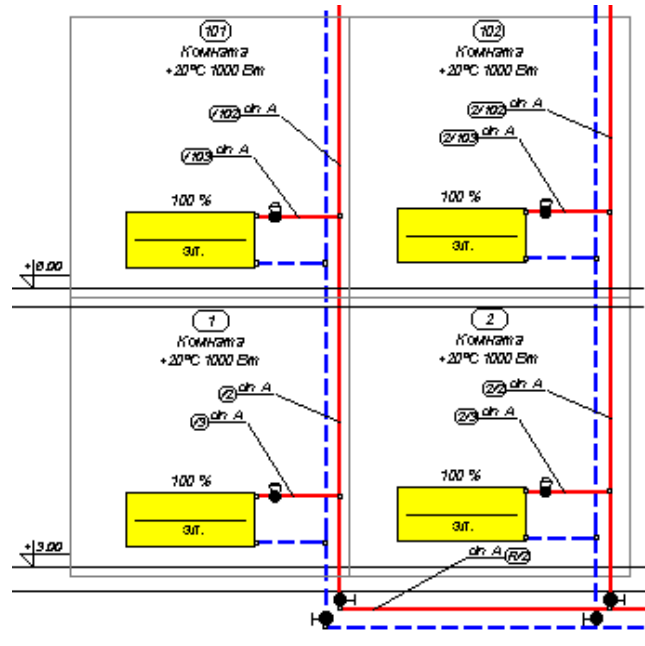
5.17

1. (),
().

2.

3. ().

5.84.



() () .
 , 100 1000,
 100.
 () 1, 2, 3, . . . , 101, 102, 103 . . .
 201, 202, 203 . . .
 , , ,
 ;
 100 - , 201 - , 301 - . . .

_____.

() () - ()
) () , ()
 () , 100 1000.
 , ,

R () .

() , (). ,

:

_____ , _____ , _____

5.18

1.

2.

3.

_____ ,

-
-
-

:

;

•

),

(

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

(

)

:

:

•

•

;

;

-
-
-

;

;

.

;

-
-
-
-
-

;

;

;

;

.

,

.

;

_____;

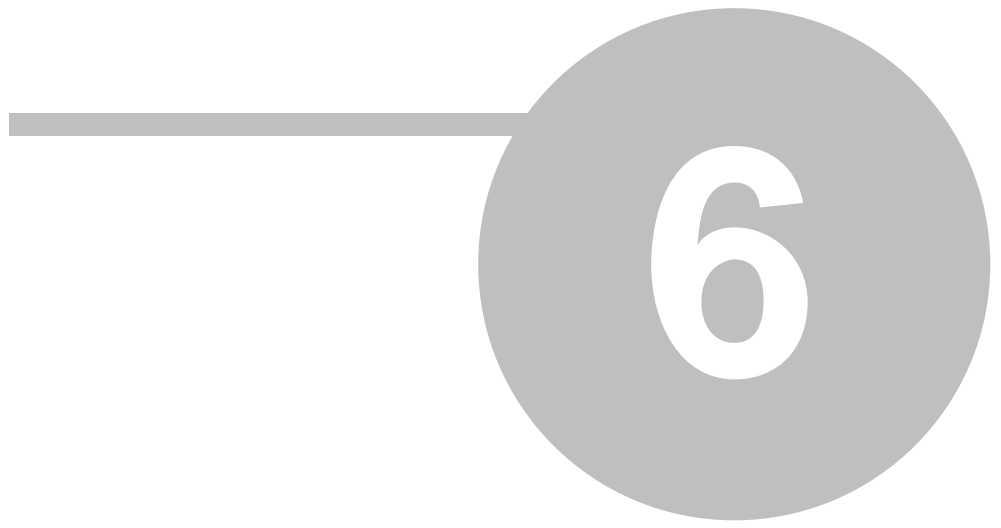
_____;

_____;

_____;

_____;

_____;



6



F9.

(dPgmin),

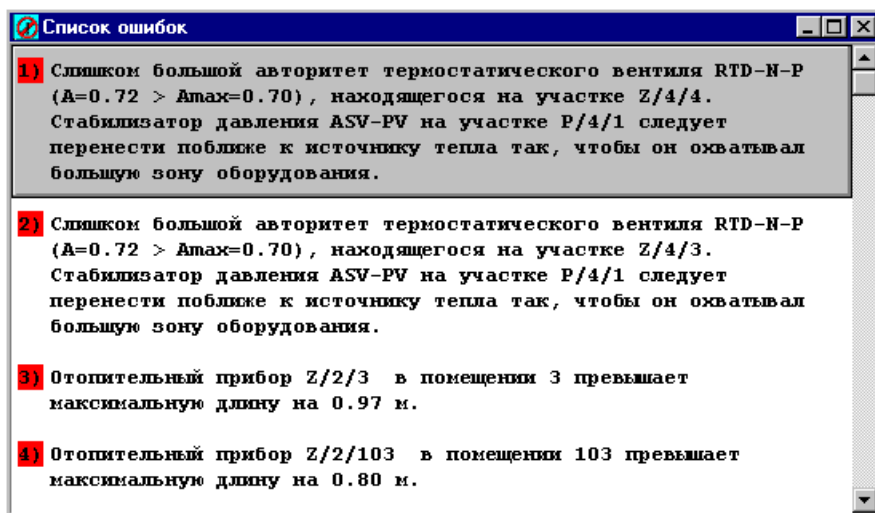
(

..),

100%.

()

6.1





*



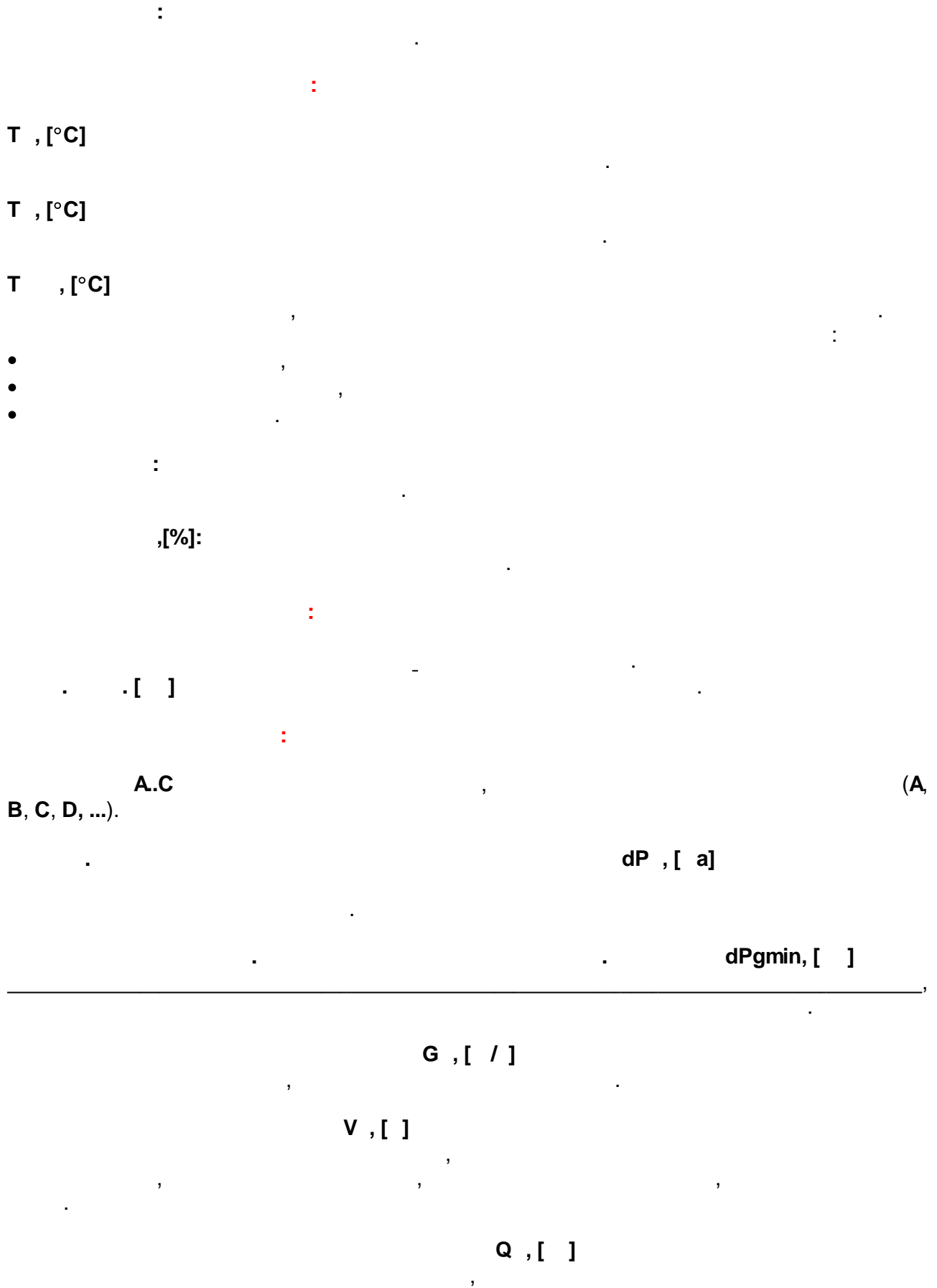
*

Enter.

■



Итоги - Общие							
Назван.проекта:	Пример традиционной вертикальной разводки						
Расположение...:	Варшава, ул Фильтровая 1						
Проектировщик:	маг. инж. Петр Вершинский						
Дата расчетов:	Вторник, 13 Апреля 1999, г.10:12						
Температура теплоносителя:							
Тп, [оС].....:	80.00						
Треа, [оС].....:	58.37						
То, [оС]:	60.00						
Параметры источника тепла:							
Сопр.гидр. [Па]:	500						
Объем [л]:	20						
Информация о типах труб:							
Тип А:	PVC-C	Тип В:		Тип С:		Тип D:	
Тип E:		Тип F:		Тип G:		Тип H:	
Тип I:		Тип J:		Тип K:		Тип L:	
Тип M:		Тип N:		Тип O:		Тип P:	
Гидр. сопрот. оборудования и источника тепла... dPo, [Па]:				8454			
Миним. сопрот. участка с отопит. приб..... dPmin, [Па]:				816			
Полный поток воды в оборудовании..... Gо, [кг/с]:				0.265			
Полная емкость оборудования..... Vo, [л]:				350			
Расчетная тепловая мощность оборудования..... Qо, [Вт]:				22300			
Теряемая мощность..... Qтер, [Вт]:				1786			
Полная мощность, выделяемая оборудованием..... Qпол, [Вт]:				24007			
Отапливаемые помещения:							
Перегретые ...:	0	Избыток мощ., [Вт]:			430		
Недогретые ...:	0	Дефицит мощ., [Вт]:			79		
Мощ.от.пр. [Вт]:	20838	Теплопост. от труб, [Вт]:			1812		
Помещения неотапливаемые:							
Мощ.от.пр. [Вт]:	0	Теплопост. от труб, [Вт]:			406		
Отопительные приборы:							
Перегревающие ..:	0	Избыток мощ., [Вт]:			430		
Недогревающие ..:	0	Дефицит мощ., [W]:			79		
Расч. мощ, [Вт]:	22300	Реальная мощ., [Вт]:			20838		



Q , []

,

,

Q , []:

:

10%

, []

5%,

, []

. . . []

, []

:

. . . []

, []

:

10%

, []

5%

, []

, []

, []

7.2

Символ	tэн	Qо	Qдоп	Qдеф	Qоп	Аоп
	[оС]	[Вт]	[Вт]	[Вт]	[Вт]	
1	20	1000	24	-28	1004	0.977
	T-1	n = 12 эл. l= 0.98 м			1004	0.977
2	20	800	198	-38	640	0.764
	T-1	n = 7 эл. l= 0.57 м			640	0.764
3	20	1400	28	-32	1404	0.980
	T-1	n = 17 эл. l= 1.39 м			1404	0.980
4	20	600	232	-25	393	0.629
	T-1	n = 4 эл. l= 0.33 м			393	0.629
5	25	700	21	4	675	0.970

t , [°C]

Q_0 , []

Q , []

Q , []

Q , []

A

7.3

Итоги - Трубопроводы											
Тип	Тип	Номер		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
уча	тру	Стояк	Участ.	[м]	[мм]	[Вт]	[кг/с]	[м/с]	[Па/м]		[Па]
Z	A	1	1	1.20	25	5300	0.063	0.219	36.6	108.6	2657
				RSV-I настройка 1.2 dn = 20 мм Kv = 1.445 м3/ч							
Z	A	1	2	3.95	20	3500	0.042	0.230	53.3	1.1	240
Z	A	1	3	0.50	16	1000	0.012	0.108	19.1	352.4	2071
				RTD-N-P настройка 6.5 dn = 10 мм авторитет 0.42 Kv = 0.308 м3/ч							
Z	A	1	4	0.50	16	800	0.010	0.087	9.4	552.3	2072
				RTD-N-P настройка 5.5 dn = 10 мм авторитет 0.43 Kv = 0.245 м3/ч							
Z	A	1	102	0.30	20	2800	0.033	0.184	36.2	0.3	16

: Z- , P-

()

()

()

L, []

dn, []

Q, []

G, [/]

w, [/]

R, [/]

Dzeta

dP, []

:

7.4

Тип	Номер		Пом.	Символ	Настройки	Авт.	dn	G	Kv	dP	Расположение элемента
	Стойка	Участ.									
О	1	1	PIW	ASV-I	0.6		25	0.139	1.337	14719	Под.к стойку:1 dn 25
П	1	3	1	A-O 1	Xp= 1.93		20	0.027	1.066	887	Ветка отоп. приб. dn 15
П	1	4	2	A-O 1	Xp= 1.52		20	0.022	0.836	923	Ветка отоп. приб. dn 15
В	1	1B	2	KRYZA	dk= 11		25	0.090	3.429	944	Замык. участ 1 тр dn 25
В	1	101	102	KRYZA	dk= 11		25	0.090	3.429	948	Замык. участ 1 тр dn 25

: Z- , P-

()

()

()

dn

G, [/]

Kv, [3/]

KvTerm_Kv

kv,

kv.

dP, []

7.5

Итоги - Настройки											
Тип	Номер		Пом.	Символ	Настройки	Авт.	dn	G	Kv	dP	Расположение элемента
	Стойк	Участ.										[кг/с]	[м^{3}/ч]	[Па]
Z	1	1	PIW	ASV-I	1.2		20	0.063	1.445	2609	Под.к стойку: 1 dn 25
Z	1	3	1	RTD-N-P	6.5	0.42	10	0.012	0.308	2048	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	1	4	2	RTD-N-P	5.5	0.43	10	0.010	0.245	2061	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	1	103	101	RTD-N-P	5.5	0.36	10	0.010	0.256	1898	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	1	104	102	RTD-N-P	4	0.37	20	0.008	0.222	1926	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	1	204	202	RTD-N-P	6	0.31	10	0.010	0.269	1711	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	1	204	201	RTD-N-P	N	0.30	10	0.014	0.410	1660	Ветка отоп. приб. dn 16
Z	2	1	4	ASV-I	2.2		20	0.078	2.155	1792	Под.к стойку: 2 dn 25

: Z- , P

() ,
() _____
() _____

dn
G, [/]
Kv, [3/]

KvTerm_Kv

kv,

kv.

dP, []

7.6

-

-

Итоги - Другие потребители								
Номер		Q	G	tп	dt	dP	V	Описание
Стойк	Участ.	[Вт]	[кг/с]	[oC]	[K]	[Па]	[л]	
R	8	2500	0.0299	79.71	20	250	20	Калорифер
R	9	25000	0.2986	79.89	20	500	10	Калорифер

Q, []
 G, [/]
 t , [oC]
 dt, [K]
 dP, []
 V, []

7.7

Итоги - Конструкция подпольных отопительных приборов					
Символ	d	Описание материала	Lam.	Ro	R
	м		Вт/мК	кг/м3	м2К/Вт
GR-MARMUR Подпольный отопительный прибор - мрамор					
Положение: Между этажами					
МРАМОР	0.015	Мрамор	3.500	2800	0.004
БЕТОН-1900	0.050	Бетон тяжелый, заполн. из прир. камня	1.000	1900	0.050
Символ труб: РЕХС-ЗАС dnmin: 12 мм dnmax: 18 мм					
Lmax: 120 м Bmin: 0.100 м Bmax: 0.300 м Bизм: 0.050 м					
ROLLJET	0.050	ROLLJET	0.045	30	1.111
КОН-DZ3-26	0.260	Конструкция стены-панели DZ3 толщ 26 см			0.280
ШТУКАТ-ИЗВ	0.015	Штукатурка известковая	0.700	1700	0.021

d []

Lam [/]

Ro [/ 3]

R [2K/]

dnmin
dnmax
Lmax
Bmin
Bmax
B

7.8

Итоги - Насосы									
Номер		dP	G	H	V	T	Ro	dP H2O	H H2O
Стойк	Участ.	Па	кг/с	м	м3/ч	°C	кг/м3	Па	м
R	1	33954	0.653	3.30	2.24	40.9	1050	35406	3.64

dP, []

G, [/]

H, []

V, [3/]

T, [oC]

Ro, [/ 3]

dP H2O, []

H H2O, []

(dP H2O, H H2O).

dP H (dP, H)
dP H2O H H2O

7.9

Итоги - Циркуляционные кольца												
Тип	Тип	Номер		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP	
уча	тру	Стойк	Участ.	[м]	[мм]	[Вт]	[кг/с]	[м/с]	[Па/м]		[Па]	
Стойк		1		Цирк. кольцо отоп.гр.: 3 в помещении:				1				
dPцк =		9096 Па		dPгр =		231 Па		dH =		2.65 м		
Lцк =		22.8 м										
Z	A	R	1	0.75	40	23200	0.276	0.376	53.0	0.2	56	
Z	A	R	2	0.65	32	12600	0.150	0.319	52.2	1.5	110	
Z	A	R	2	3.00	32	12600	0.150	0.319	52.2	0.3	172	
Z	A	R	3	5.00	20	5100	0.061	0.335	103.6	1.0	571	
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.335	103.6	44.3	2607	
				ASV-I		настройка 2.2		dn = 15 мм				
				Kv = 1.428 м3/ч								
Z	A	1	3	0.50	16	1000	0.012	0.108	19.1	347.5	2042	
				RTD-N-P		настройка 6.5		dn = 10 мм				
				авторитет 0.41 Kv = 0.310 м3/ч								
				Отоп.гр.: КОМРАКТ-10-60		n = 12 эл.		l = 1.80 м				
				64								
P	A	1	3	0.50	16	1000	0.012	0.107	13.4	1.4	15	
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.331	110.0	42.3	2412	

dP , []
dP , []
dH, []
L , []

), (

10%, 5%.

: Z – , P –

()

()

()

L, []

dn, []

Q, []

G, [/]

w, [/]

R, [/]

Dzeta

dP, []

7.10

Итоги - Отопительные приборы																
Номер	Пом.	Тип от. пр.	n	L	Qрас	Qгр	Qреа	Qдеф	Qоп	tn	dt	AG	G	Beta	Beta гр	
Стойк	Участ.		[эл.]	[м]	[Вт]	[Вт]	[Вт]	[Вт]		[°C]	[K]		[кг/с]			
1	1	207	C21S-60	12	1.20	1100	1039	1025	14	0.944	60.80	8.83	2.11	0.02774	0.30	0.38
1	1	107	C21S-60	12	1.20	1100	1039	1026	13	0.944	60.83	8.84	2.11	0.02774	0.30	0.38
1	1	7	C22-60	12	1.20	1320	1258	1305	-47	0.955	61.31	9.37	2.11	0.03329	0.30	0.38
1	1	307	C22-60	14	1.40	1430	1368	1509	-141	0.961	61.42	10.00	2.11	0.03606	0.30	0.38
1	1	206	C21S-60	14	1.40	1350	1249	1299	-50	0.928	64.46	11.19	1.72	0.02774	0.30	0.38
1	1	106	C21S-60	14	1.40	1350	1249	1301	-52	0.928	64.50	11.20	1.72	0.02774	0.30	0.38
1	1	306	C22-60	14	1.40	1755	1652	1675	-23	0.942	64.98	11.10	1.72	0.03606	0.30	0.38
1	1	6	C22-60	14	1.40	1620	1517	1658	-141	0.942	65.13	11.90	1.72	0.03329	0.30	0.38
1	1	205	C11-60	11	1.10	1000	863	903	-40	0.868	67.15	7.86	2.30	0.02745	0.29	0.38
1	1	105	C11-60	11	1.10	1000	863	904	-41	0.868	67.19	7.87	2.30	0.02745	0.29	0.38
1	1	305	C11-60	14	1.40	1300	1161	1164	-3	0.893	67.56	7.80	2.30	0.03569	0.29	0.38
1	1	5	C11-60	14	1.40	1200	1060	1165	-105	0.893	67.93	8.45	2.30	0.03294	0.29	0.38
1	1	204	C11-60	7	0.70	600	533	548	-15	0.891	68.95	4.77	3.83	0.02745	0.29	0.38
1	1	104	C11-60	7	0.70	600	533	549	-16	0.891	68.99	4.78	3.83	0.02745	0.29	0.38
1	1	304	C11-60	9	0.90	780	712	712	0	0.913	69.27	4.76	3.83	0.03569	0.29	0.38
1	1	4	C11-60	8	0.80	720	652	641	11	0.904	69.63	4.65	3.83	0.03294	0.29	0.38

:

()

.

,

,

()

,

.

()

,

.

.

()

,

.

. . .

n, []

,

.

L, []

.

Q , []

.

Q , []

.

Q , []

.

Q , []

,

- 0

.

A

t , [°C]

,

(

).

dt, [K]

(

).

AG

G, [/]

Beta

b

,

Beta

b

,

:

7.11

-

-

,

HidM_Res,

Итоги - Подпольные отопительные приборы																				
Номер	Лом.	Тип отоп.пр.	F ₀	L ₀	B	T _f	F _r	L _r	B _r	T _{f_r}	Q _{раб}	Q _{сп}	dn	w	dP	t _n	dt	AG	G	
Срок	Уч.сл.		[м ²]	[м]	[м]	[°C]	[м ²]	[м]	[м]	[°C]	[Вт]	[Вт]	[мм]	[м/с]	[Па]	[°C]	[K]			[кг/с]
1	7	4 GP-ТТРАКОТА	1.8	16.0	0.100	26.62					218	214	12	0.10	601	44.49	9.22	1.00	0.00521	
1	8	3 GP-ТТРАКОТА	1.0	9.4	0.100	28.74					110	105	12	0.05	175	43.95	8.82	1.00	0.00263	
1	9	2 GP-ТТРАКОТА	5.4	36.9	0.150	27.43	1.1	6.8	0.100	28.63	429	429	12	0.21	2812	44.60	10.67	1.00	0.01025	
1	104	102 GP-ТТРАКОТА	2.4	22.5	0.100	31.37					173	170	12	0.08	666	43.97	9.72	1.00	0.00413	

()

()

()

()

F , [2]

L , []

B []

Tf [°C]

F , [2]

L , []

B []

Tf [°C]

Q , []

Q , []

Q , []

Q , []

0

dn, []

w, [/]

dP, []

A

t , [°C]

dt , [K]

AG

G, [/]

7.12

Символ	Q	dT	Q _{гв}	G _{гв}	dP _{гв}	G _{с.о.}	dP _{с.о.}	Насос С.О.
	Вт	°C	л/мин	кг/с	Па	кг/с	Па	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35666	0,073	5228	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35669	0,061	3655	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35671	0,061	3656	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35672	0,067	4408	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35666	0,060	3512	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35669	0,050	2479	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35671	0,050	2479	
AKVA LUX II TDP-F 40	49889	44,9	18,0	0,262	35672	0,059	3375	

Q, []

dT, [°C]

Q_{гв}, [/]

G_{гв}, [/]

dP_{гв}, [a]

G_{с.о.}, [/]

dP_{с.о.}, [a]

.O.

7.13

Символ	Размер	Gит	Gсис	Gмакс	dPит	dPсис
		кг/с	кг/с	кг/с	Па	Па
66374	135 kW	0,335	0,279	1,620	265	184

G , [/]

G [/]

G [/]

dP []

dP []

7.14

Символ	Размер	Vmin	V	Qpes	G	dPи	dPс
		м3	м3	Вт	кг/с	Па	Па
BUFOR	600	0,595	0,600	44778	1,045	731	731

V , [3]

V, [3]

Q , []

G [/]

dP []

dP []

7.15

Символ	Тпсмеш	Насос Ц.О.	G	dP	dPэ	Нэ	dPэH2O	HH2O
	°C		кг/с	Па	Па	м	Па	м
ME 66713.30	80,0	GRUNDFOS ALPHA2 25-6	0,153	18103	28429	2,98	18103	1,90
ME 66713 WI	80,0	WILO-STAR-RS 25/4	0,127	17733	18254	1,91	17733	1,86

T , [°C]
O.

G, [/]

dP, []

dPэ, []

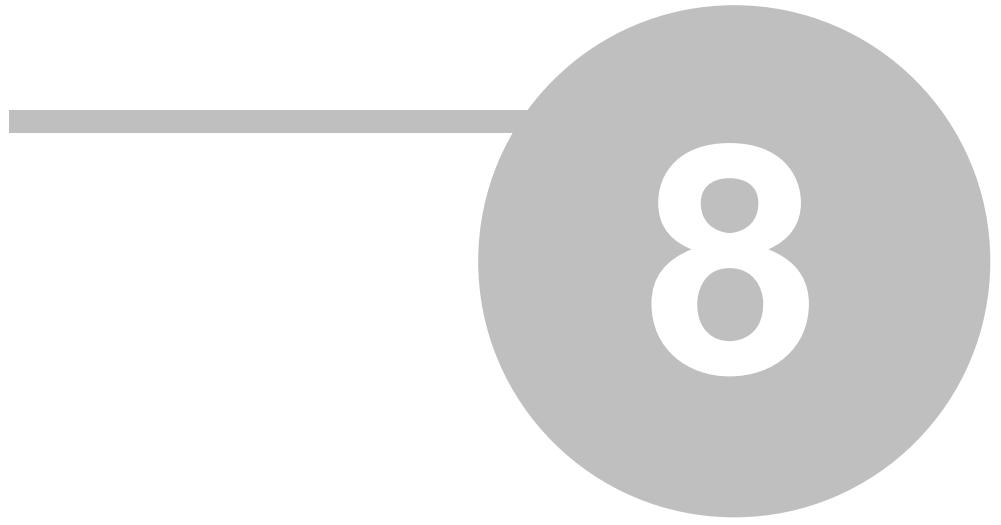
Hrэ, []

dPэH2O, []

Hэ, H2O, []

7.16

Символ	Размер	Описание	Каталожный номер	Производитель
		Насос		
		Насос		
		Термометр		
		Клапан предохранительный		
		Бак - аккумулятор с подключением снизу		
		Манометр		



8

- 1.
- 2.

8.1

Материалы - Трубы						
dn	N каталожный	L	V	M	Цена	Замечания
[мм]		[м]	[л]	[кг]	[]	
Символ: SANCO Произв-ль: KOLMET						
Трубы медные SANCO соотв. DIN 1786 (05.80), для капиллярных паян.						
8x1		24.1	1	5		
10x1		255.2	13	65		
12x1		165.9	13	51		
18x1		9.1	2	4		
35x1.5		18.1	15	26		
42x1.5		12.0	14	20		
54x2		11.1	22	32		
Всего		495.4	79	203		
Всего		495.4	79	203		

::

dn, []

L, []

V, []

M, []

, [zl]

dn.

dn

L.

dn

L.

:

_____ ,

, _____ , _____ .

8.2

-

-

,

,

_____ - _____ .

Символ	n/L	Колич	dn	Под.	V	M	Цена
	[шт./м]	[шт.]	[мм]		[л]	[кг]	[]
Символ: C11-60 Произв-ль: PURMO							
Отопительный прибор стальной панельный PURMO Compact C11, (раньше Rettig-Purmo C11), высота H = 600 мм.							
	0.70	6	15	GDJ	14	82	
	0.80	3	15	GDJ	8	47	
	0.90	3	15	GDJ	9	53	
	1.00	7	15	GDJ	24	137	
	1.10	4	15	GDJ	15	86	
	1.20	2	15	GDJ	8	47	
	1.40	5	15	GDJ	24	137	
	1.60	4	15	GDJ	22	125	
	1.80	2	15	GDJ	12	70	
Всего	40.10	36			136	782	
Символ: CV11-30 Произв-ль: PURMO							
Отопительный прибор стальной панельный PURMO Ventil Compact CV11, (раньше Rettig-Purmo V11), высота H = 300 мм с встроенным термостатическим вентилем, тип 165 11 62-66 фирмы Oventrop.							
	1.00	2	10	DDP	3	18	
	1.20	1	10	DDP	2	11	
	1.60	1	10	DDP	2	14	
Всего	4.80	4			7	43	
Всего		40			144	825	

n/L, [/]

()

, [.]

dn, []

V, []

M, []

, [zl]

:

8.3

-

-

'

'

-

'

'

'

'

'

'

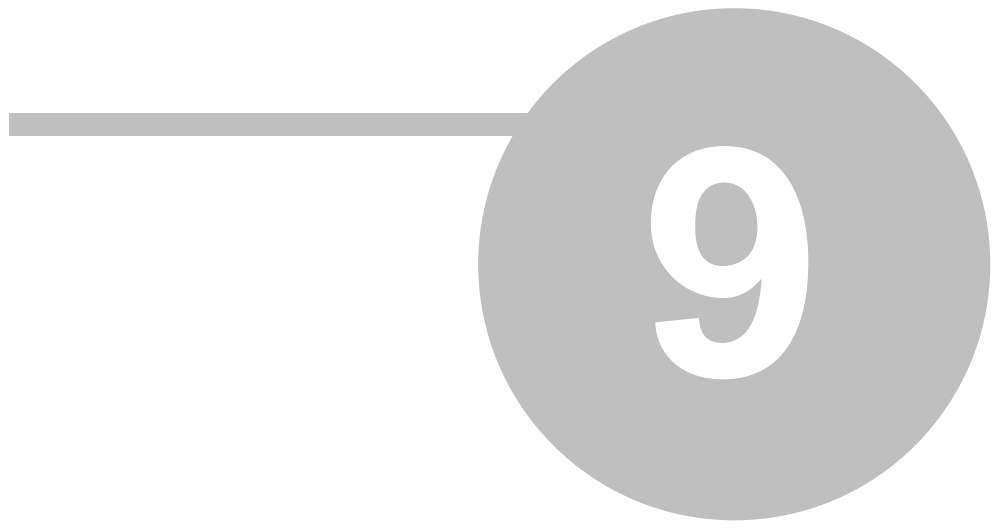
'

dn	N каталожный	Колич	Цена	Замечания
[мм]		[шт.]	[]	
Арматура на трубах символа CU				
Символ: AVPL Произв-ль: DANFOSS				
Регулятор перепада давления, тип AVPL , внутренняя резьба, поддерживает постоянный перепад давления $dP = 5 \dots 25$ кПа. Устанавливается в квартирных станциях Danfoss.				
15	003L5031	8		
Всего		8		
Арматура на трубах символа SANCO				
Символ: EEM-CP 1.5-II Произв-ль: DANFOSSLMP				
Счетчик тепла тип EEM-CP II Comrast, монтаж на подаче горизонтальный или вертикальный, диапазон расхода $Q = 0.030 \dots 1.5$ м ³ /ч. Максимальная температура работы $T_{max} = 90$ град.				
15	087AP15Z	8		
Всего		8		
Символ: RLV-K-II Произв-ль: DANFOSS				
H-образный запорный клапан прямой, тип RLV-K, для радиаторов со встроенным термостатическим клапаном; применяется в двухтрубных системах отопления для отключения и дренажа воды из отопительного прибора.				
15	003L0280	4		
Всего		4		
Символ: RLV-Y Произв-ль: DANFOSS				
Запорный клапан угловой с возможностью подсоединения дренажного крана, тип RLV; предназначен для отключения отдельного отопительного прибора для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.				
10	003L0141	32		
Всего		32		
Символ: RTD-K Произв-ль: DANFOSS				
Присоединительный элемент с предварительной настройкой для двухтрубных систем				

dn, []
 [.]
 [z]

8.4

Материалы - Другое оборудование				
Размер	Каталожный номер	Колич	Цена	Замечания
		шт.		
Символ: AKVA LUX II TDP-F 40 Производит DANFOSS				
Квартирная станция Akva Lux II TDP-F с теплообменником XB 06H-1 40.				
	AKVA LUX II TDP-F 40	8		
Вместе		8		
Символ: BUFOR Производит				
Буферные водонагреватели для отопительных систем с квартирными станциями,				
объем 0.1 .. 5.0 м3.				
600		1		
Вместе		1		



9

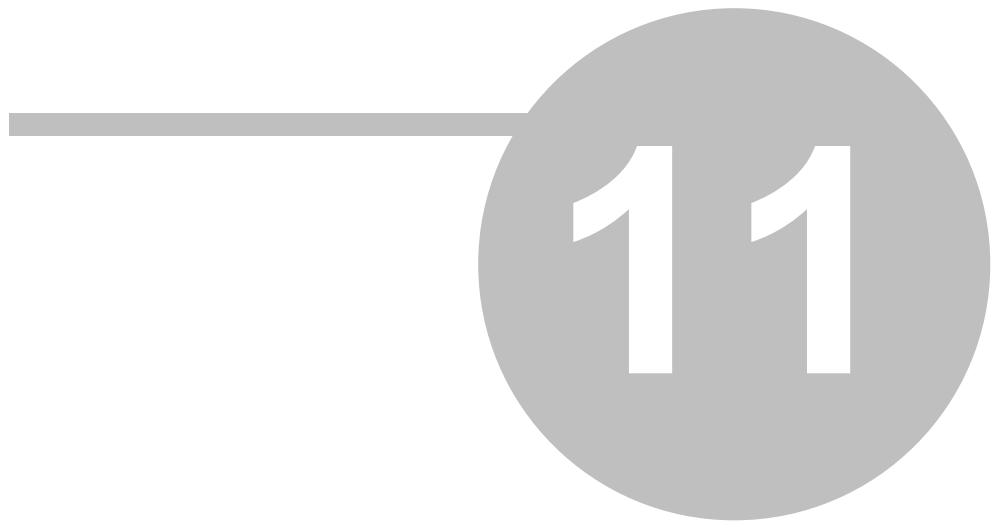
1.

2.

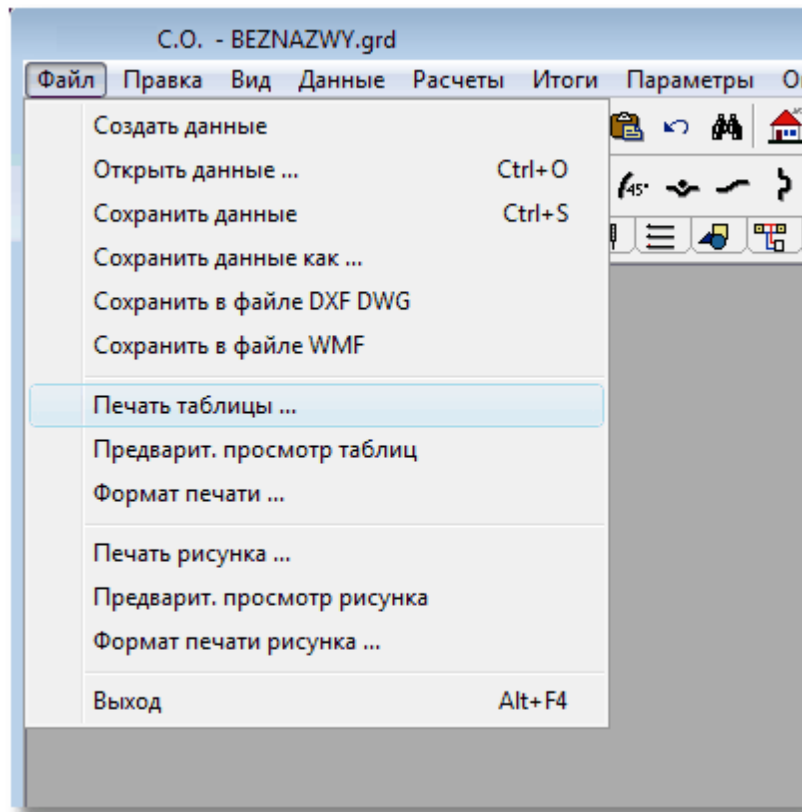


10

1. _____ : _____ , _____ .
2. _____ , _____ .
_____ : _____ , _____ .



11.1



DXF

DXF.

WMF

WMF (Windows MetaFile).

11.1.1

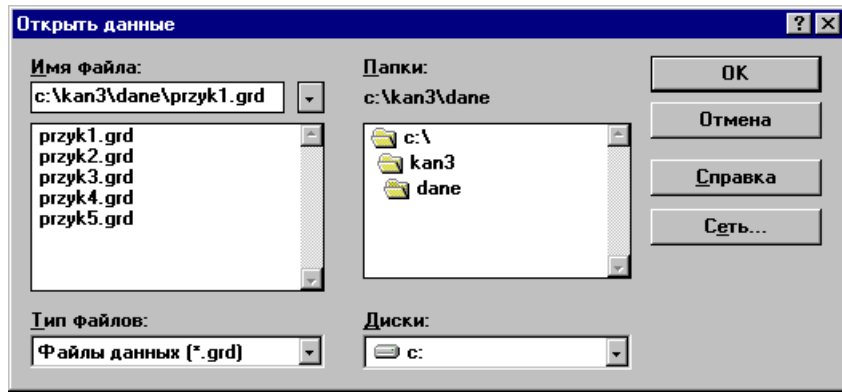
beznazwy .grd.



11.1.2



F3.



.grd,

*.grd

11.1.3

()

() ,

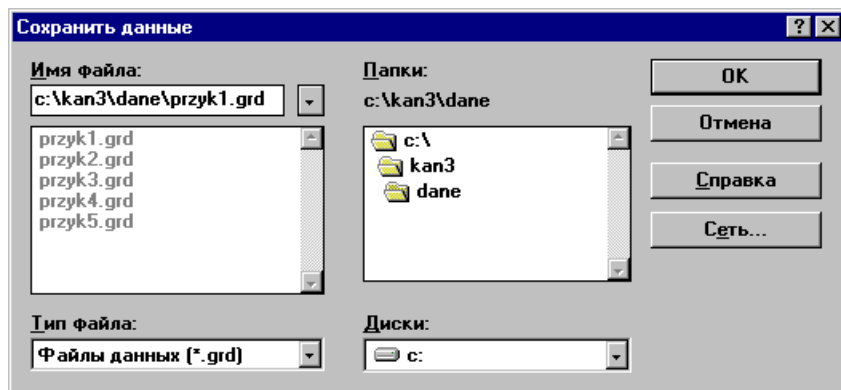


F2.

DXF,

WMF.

11.1.4



.grd, *.grd

()

-

,

.

-

,

.

,

,

.

:

_____ ,
_____ ,

_____ ,
DXF ,

_____ ,
WMF .

11.1.5

DXF - DXF

DXF.

DXF (, AutoCAD).

DXF,

),

(

DXF

DXF.

Meibes C.O..
ZZZ_.

DXF.

DXF.

DXF,

:

WMF.

11.1.6

WMF -

WMF

WMF (Windows MetaFile).

WMF.

WMF,

),

WMF,

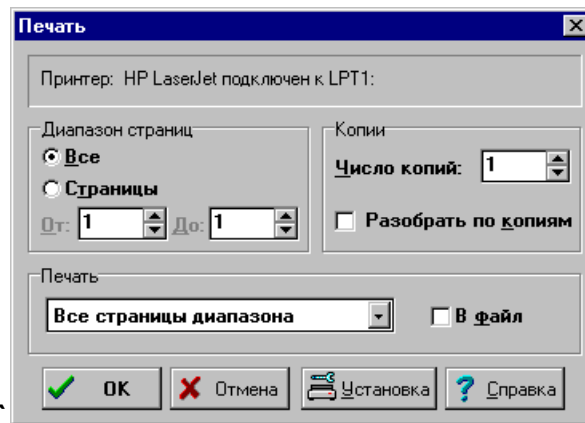
WMF.
WMF,

:

DXF.

11.1.7





OK

11.1.8

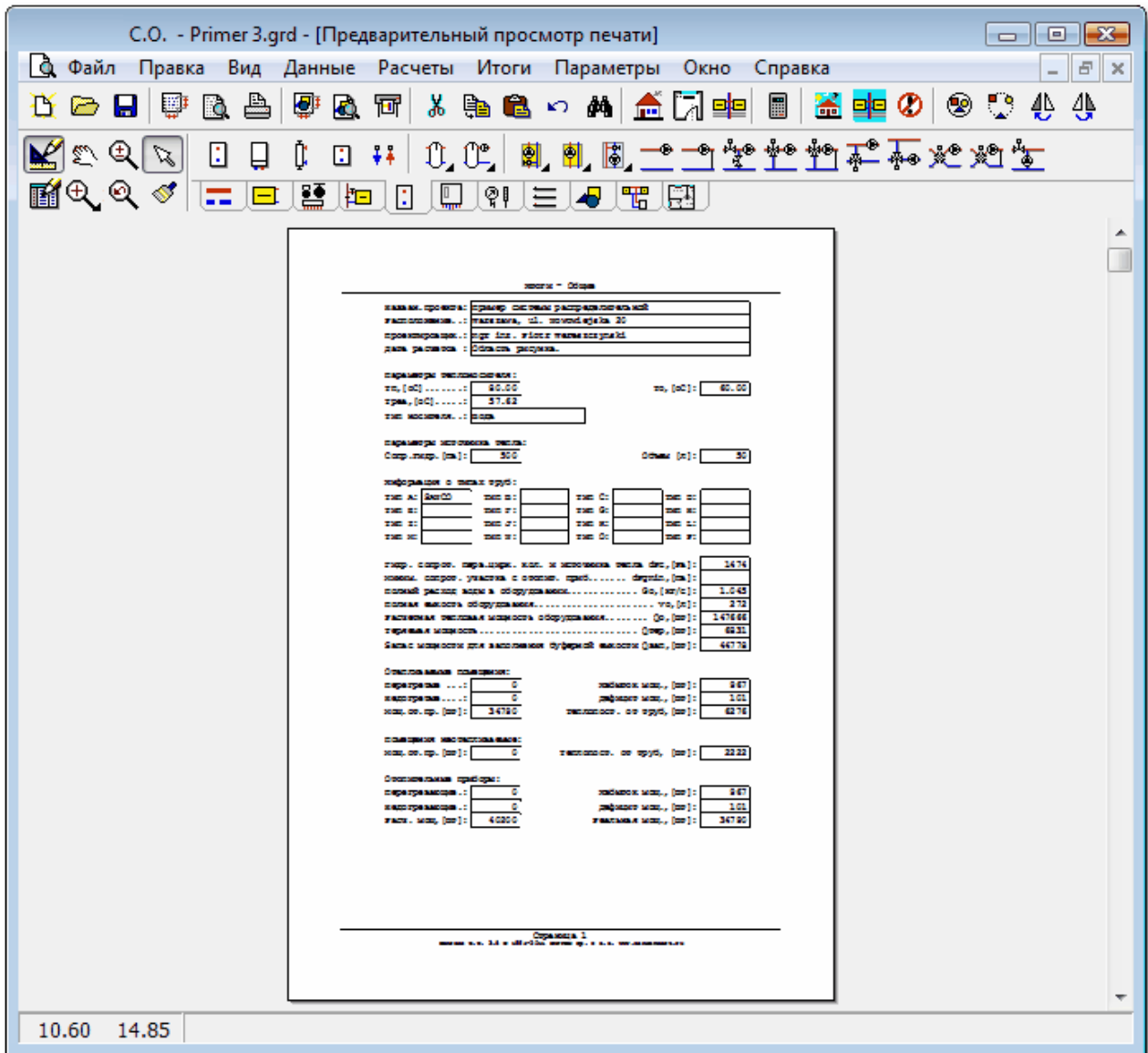
-

_____, (_____).

_____, _____.



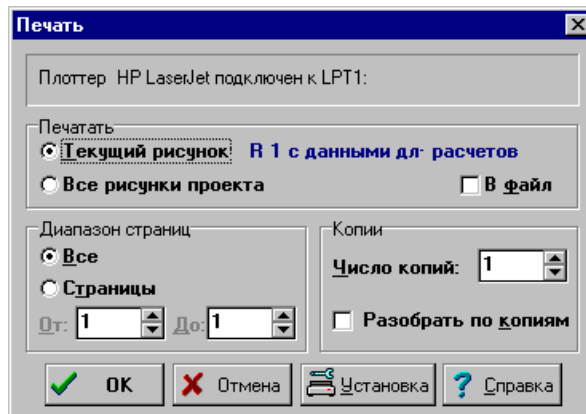
PgUp PgDn, _____.



11.1.9



11.1.10



OK

:

⋮ ⋮

-

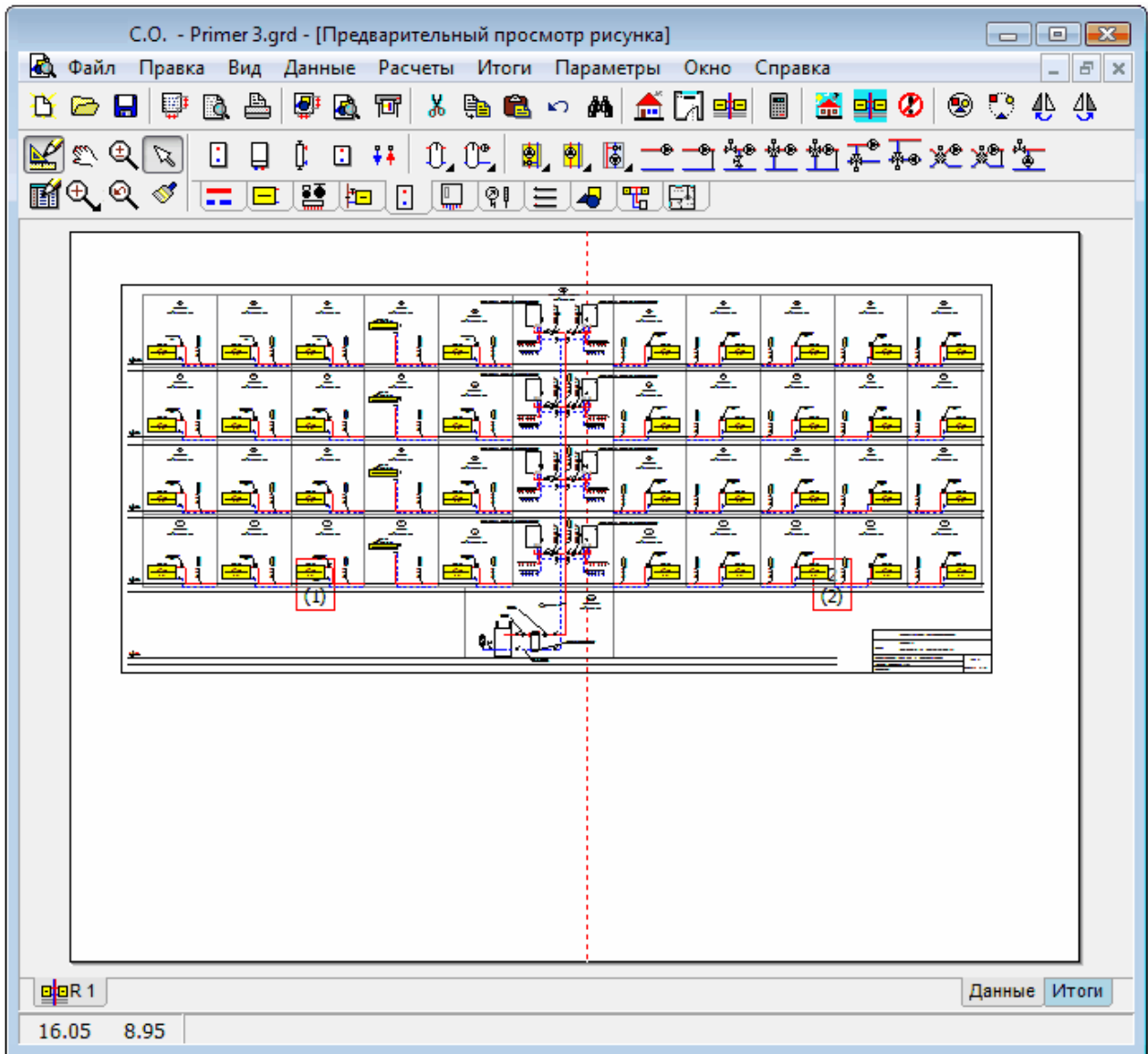
-

().

⋮

11.1.11

-





Формат печати

Плоттер или принтер
Принтер по умолчанию

Размер бумаги
A4 210 x 297 мм

Подача бумаги
Верхний лоток

Поля
Верхнее 1.50 см
Нижнее 1.49 см
Левое 2.00 см
Правое 2.00 см

Ориентация бумаги
 Книжная
 Альбомная

Масштаб рисунка
1:100
Масштаб пользов. 1: 100

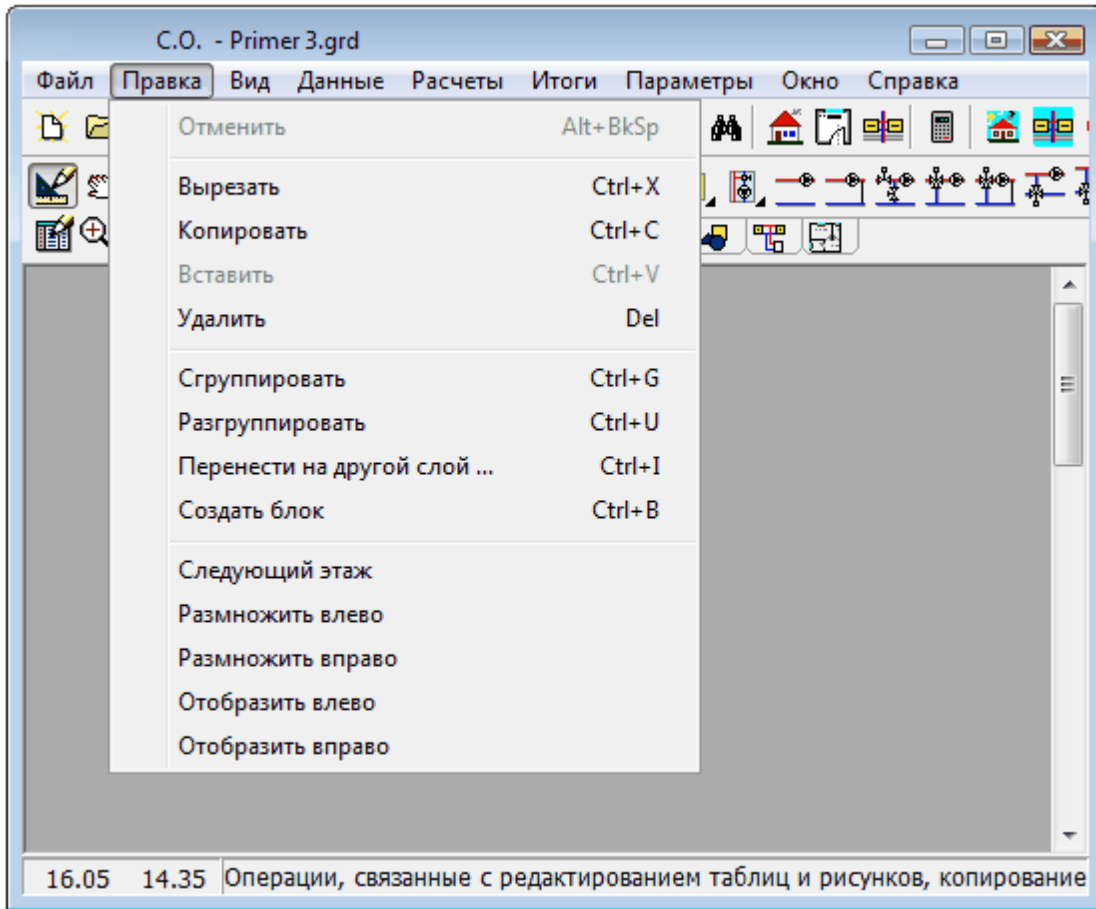
Печатать
 Весь рисунок
 Видимый фрагмент

Печать в цвете

Ok Отмена Справка

11.1.13

11.2



_____ ()

:

11.2.1



Alt +BkSp.

:

11.2.2



Ctrl+X Shift+Del.

:

11.2.3



Ctrl+C Ctrl+Ins.

:

11.2.4



Ctrl+V Shift +Ins.

:

11.2.5



Del.

:

11.2.6



11.2.10





1000.

100

:

11.2.11





:

11.2.12





_____ ,
 ,
 :
 _____ , _____ , _____ , _____

11.2.13

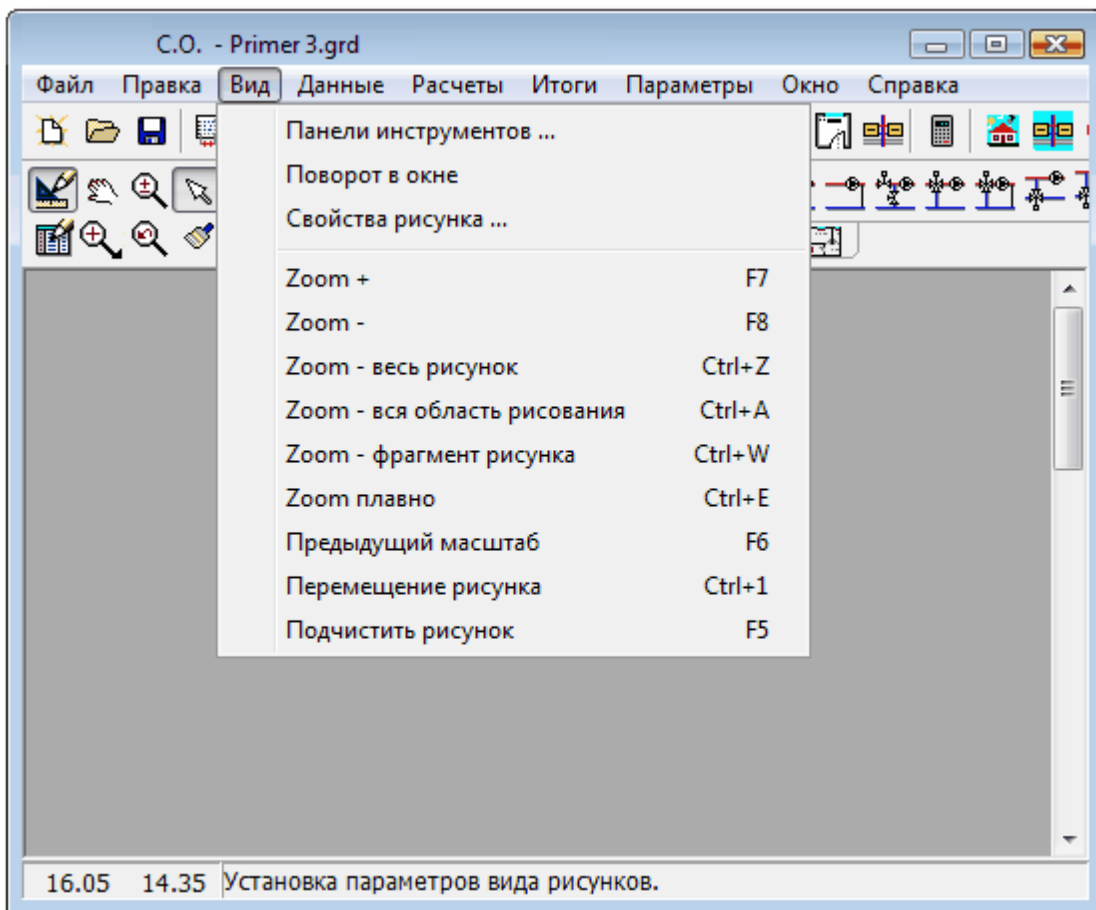
-
 ,
 ,
 :
 _____ , _____ ,

11.2.14

-
 ,
 ,
 :
 _____ , _____ ,

11.3

-
 ,
 _____ ,



Zoom +

Zoom -

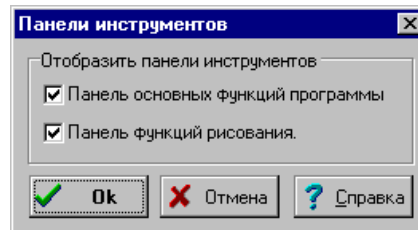
Zoom - _____

Zoom - _____

Zoom - _____

Zoom _____

11.3.1

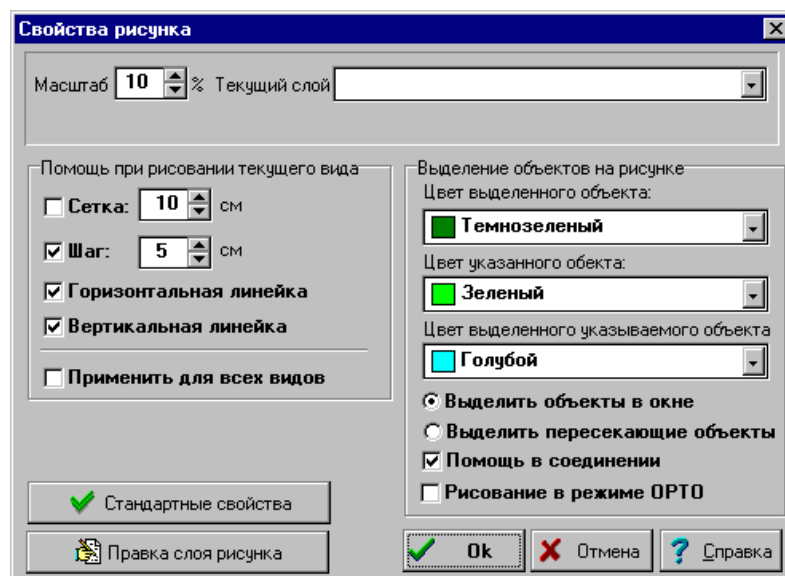


11.3.2

11.3.3



Ctrl +G.



:

____, _____.

11.3.4 Zoom + -



F7.

:

____, : Zoom +, Zoom - _____, Zoom - _____

11.3.5 Zoom - -



F8.

:

____, : Zoom +, Zoom - _____, Zoom - _____

11.3.6 Zoom - -

-



Ctrl+Z

:

____, : Zoom +, Zoom -, Zoom - _____

11.3.7 Zoom - -

-



Ctrl+A

:

____, : Zoom +, Zoom -, Zoom - _____, Zoom - _____.

11.3.8 Zoom -

()



Ctrl+W.

:

, Zoom +, Zoom -, Zoom - _____, Zoom - _____.

11.3.9 Zoom -

()



Ctrl+E.

:

, : Zoom +, Zoom -Zoom - _____, Zoom - _____.

11.3.10 -



F6.

:

Zoom _____, : Zoom +, Zoom -Zoom - _____, Zoom - _____,
Zoom _____.

11.3.11 -

()



Ctrl+1.

11.3.12

, (. .).



*

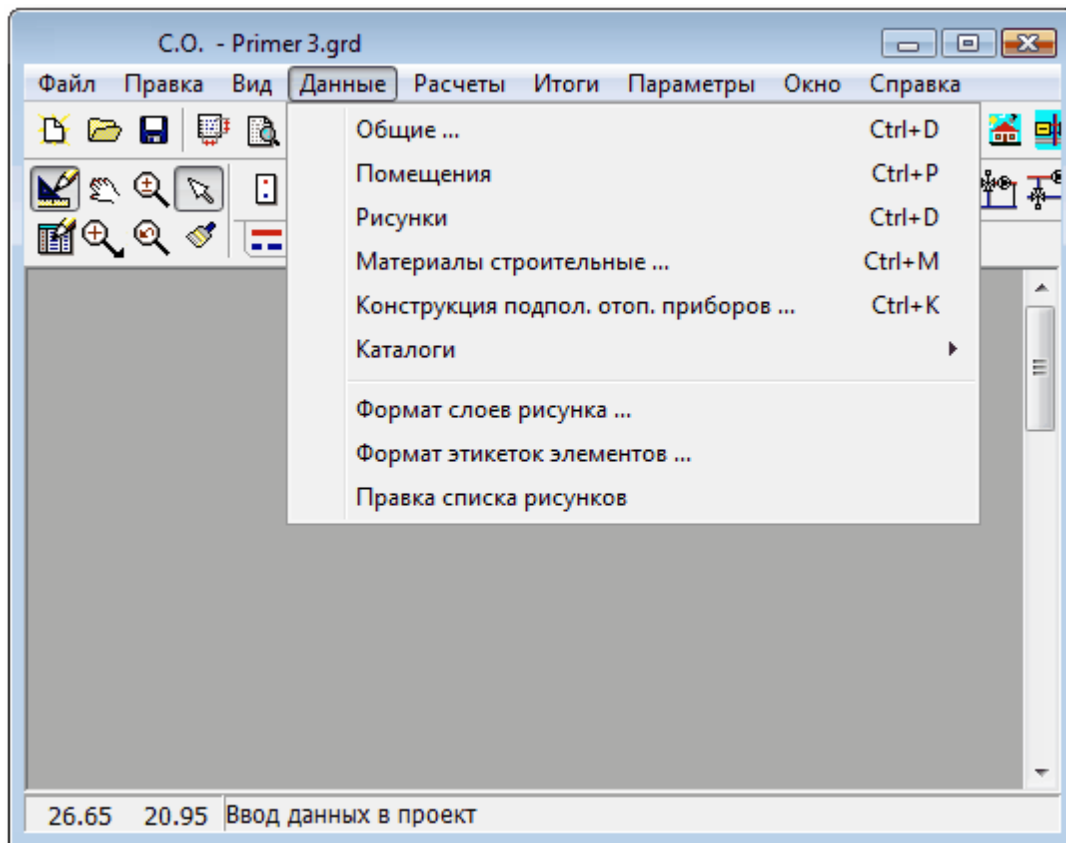


*

F5.

:

11.4



:

11.4.1

-



Ctrl + O.

:

11.4.2

-

Meibes OZC,



Ctrl + .

:

11.4.3



Ctrl +D.

11.4.4



Ctrl+M.

11.4.5



Ctrl+K.

11.4.6

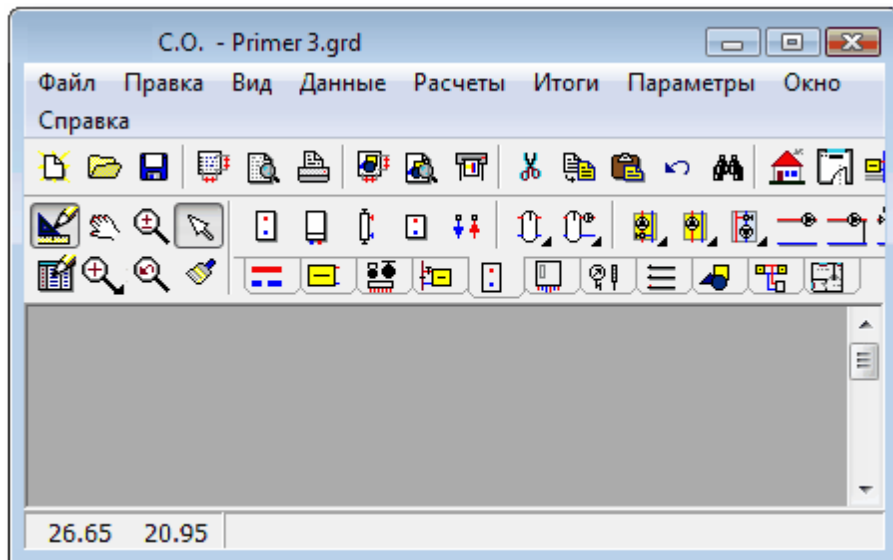
11.4.7

11.4.8

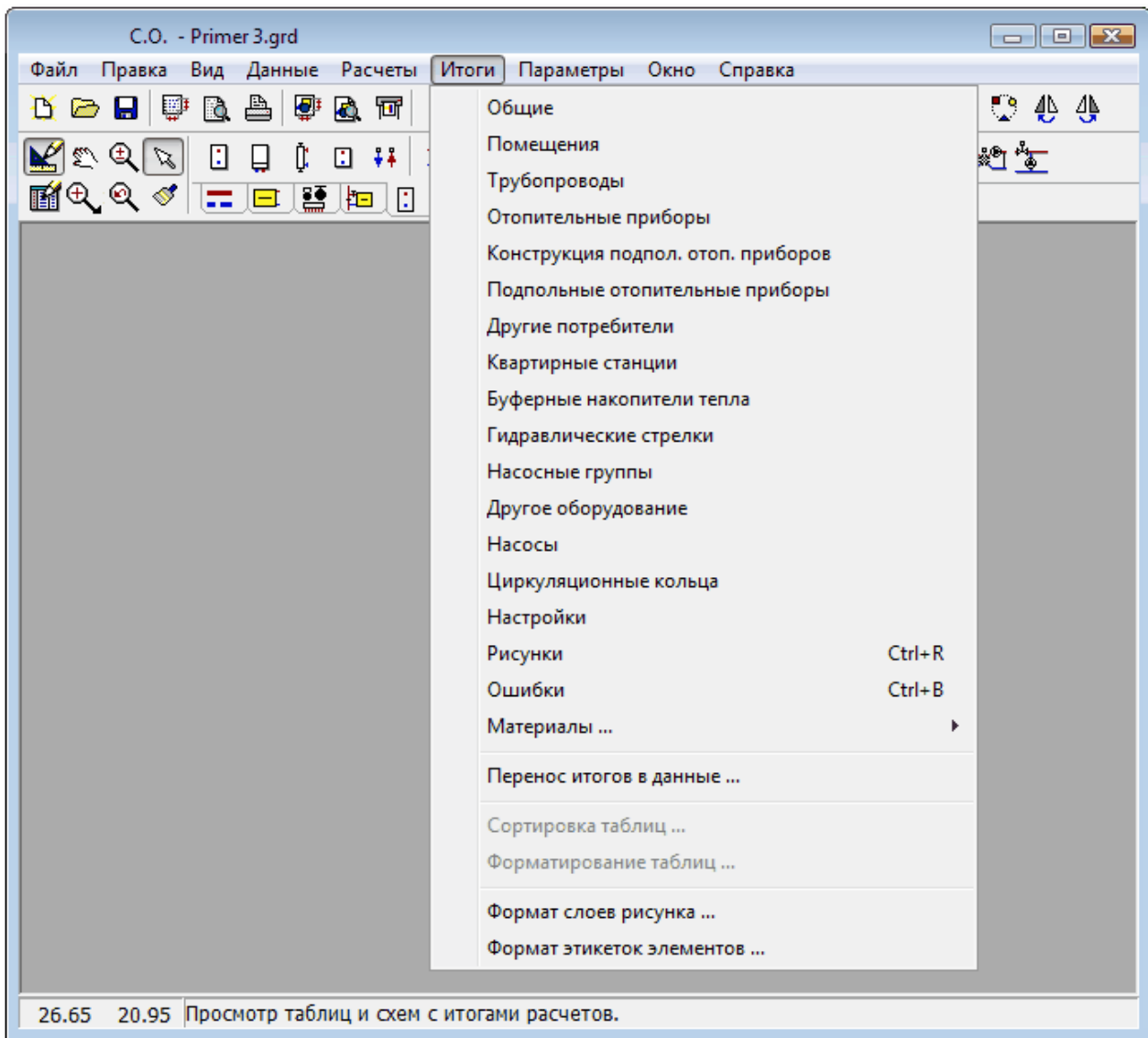
11.5



F9.



11.6



,

,

,

,

,

⋮

11.6.1

-

⋮

11.6.2

-

-

:

_____, _____, _____,

11.6.3

-

-

,

:

_____, _____, _____,

11.6.4

-

-

,

:

_____, _____, _____,

11.6.5

-

:

_____, _____, _____,

11.6.6

-

-

:

_____, _____, _____,

11.6.7

-

-

:

_____, _____, _____
11.6.8 -

- _____.

:

_____, _____, _____
11.6.9 -

- _____

:

_____, _____, _____
11.6.10 -

- _____

:

_____, _____, _____
11.6.11 -



Ctrl +R.

:

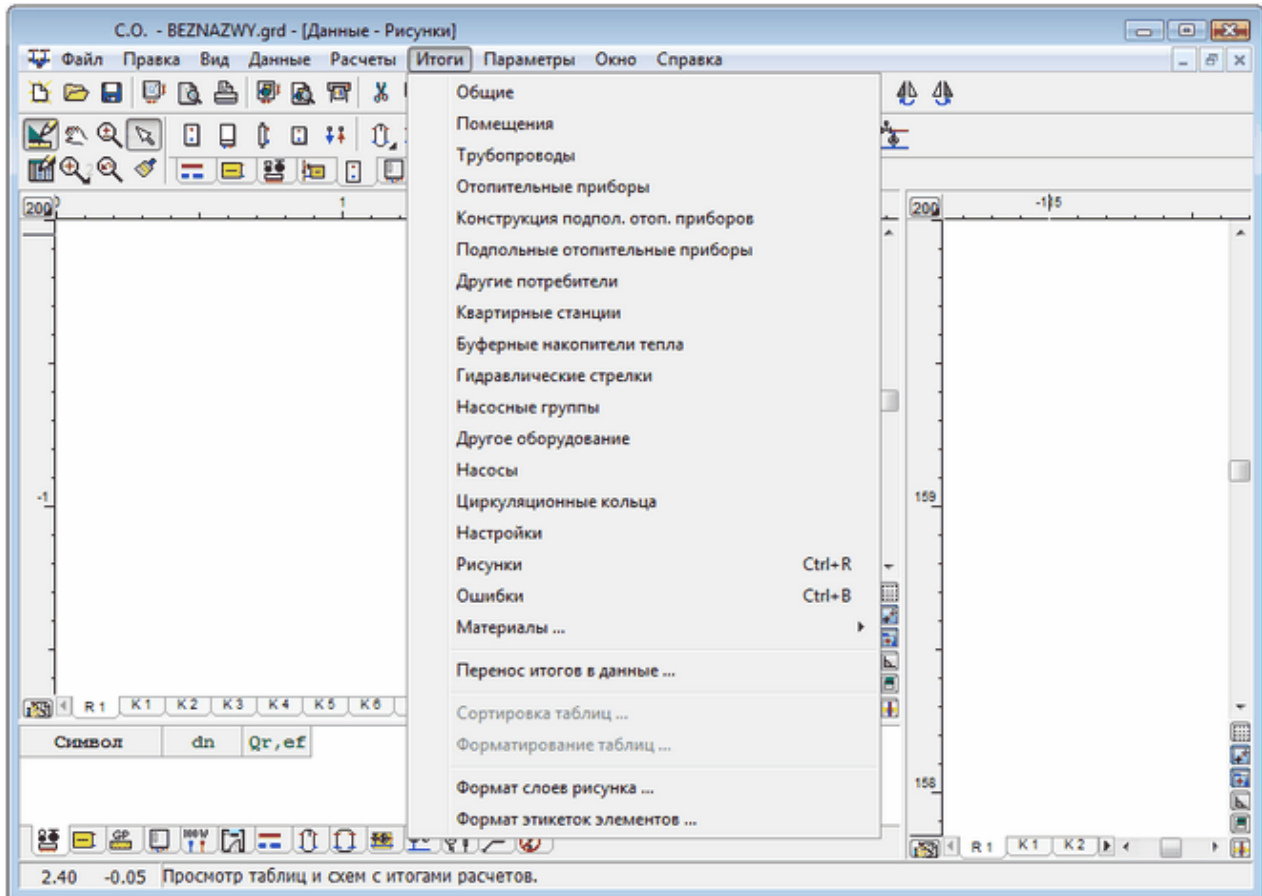
_____, _____, _____
11.6.12 -



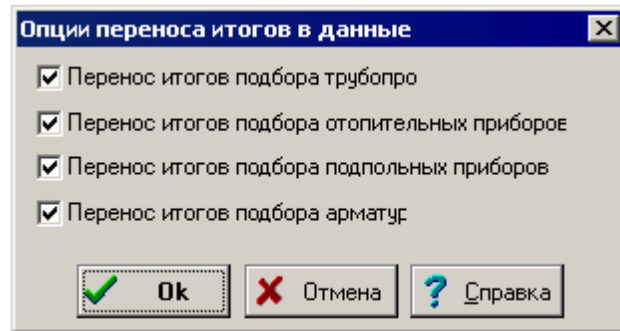


Ctrl +B.

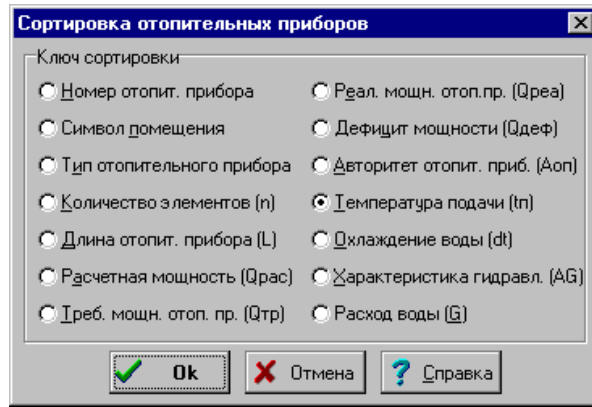
11.6.13



11.6.14

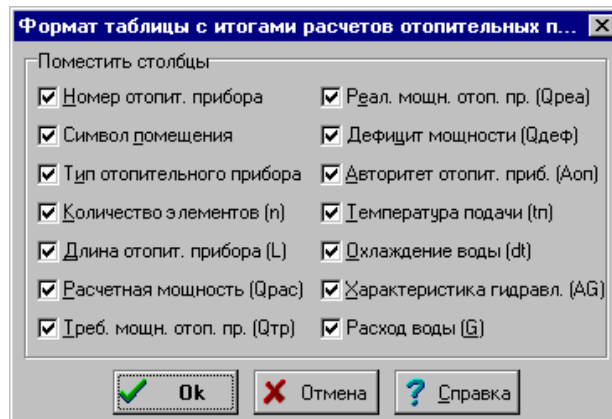


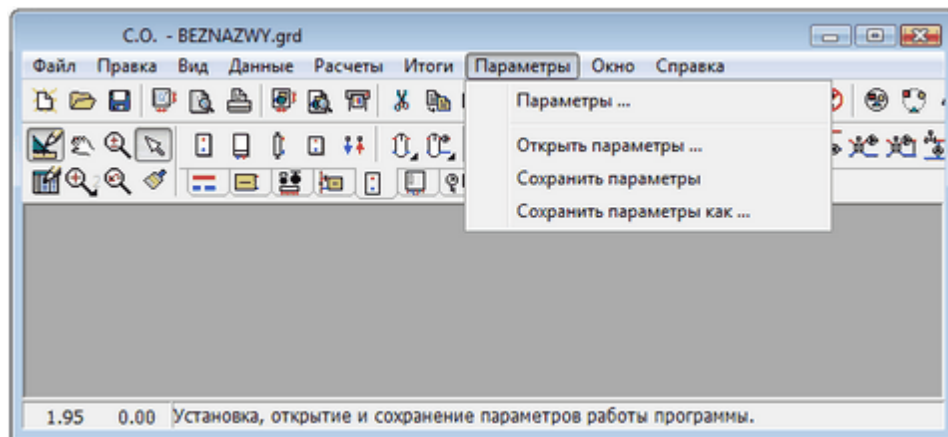
11.6.15



dt).

11.6.16



11.6.17**11.6.18****11.7**

11.7.1

-

, , ,
.
:
_____, _____, _____,
_____.

11.7.2

-

,

_____, _____,
.

CO.GRP,

:
_____, _____, _____.

11.7.3

-

, , , , ,
.
:
_____, _____, _____.

11.7.4

-

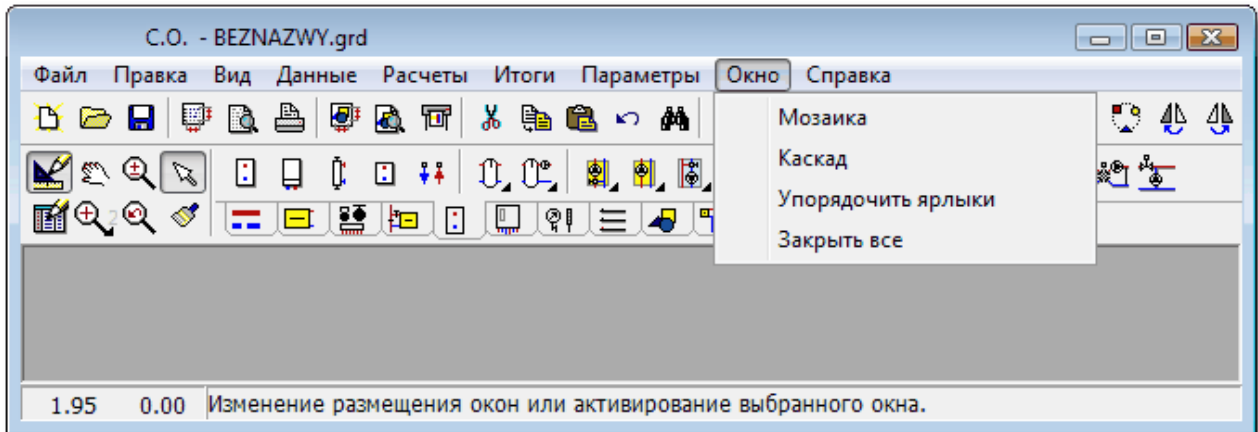
, , ,
.

CO.GRP,

CO.GRP

,
.
:

11.8



11.8.1

11.8.2

11.8.3

:

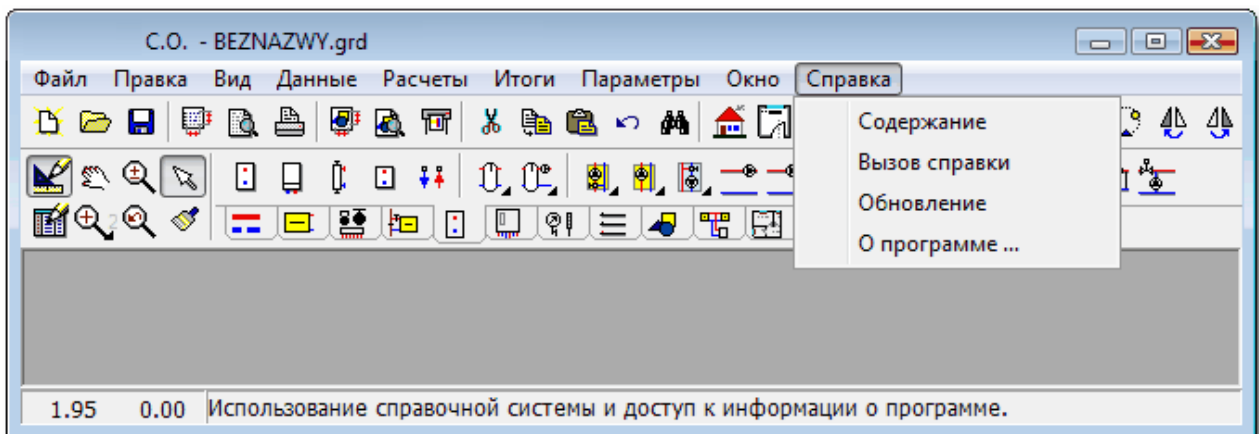
_____ , _____ , _____ .

11.8.4

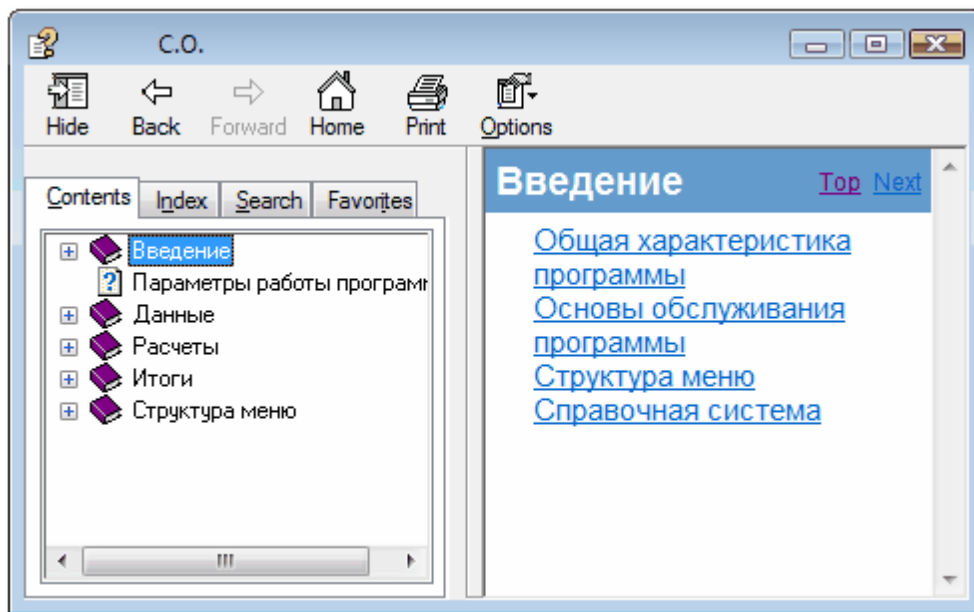
:

_____ , _____ , _____ , _____ .

11.9



11.9.1



11.9.2

Windows)

Windows

11.9.3

11.10



*

)

(

.

,

.

F1 <u>С</u> правка	
Отменить	Alt+BkSp
Вырезать	Ctrl+X
Копировать	Ctrl+C
Вставить	Ctrl+V
Удалить	Del
Найти ...	Ctrl+F
Заменить ...	Ctrl+H
Найти далее	Ctrl+N

,

:

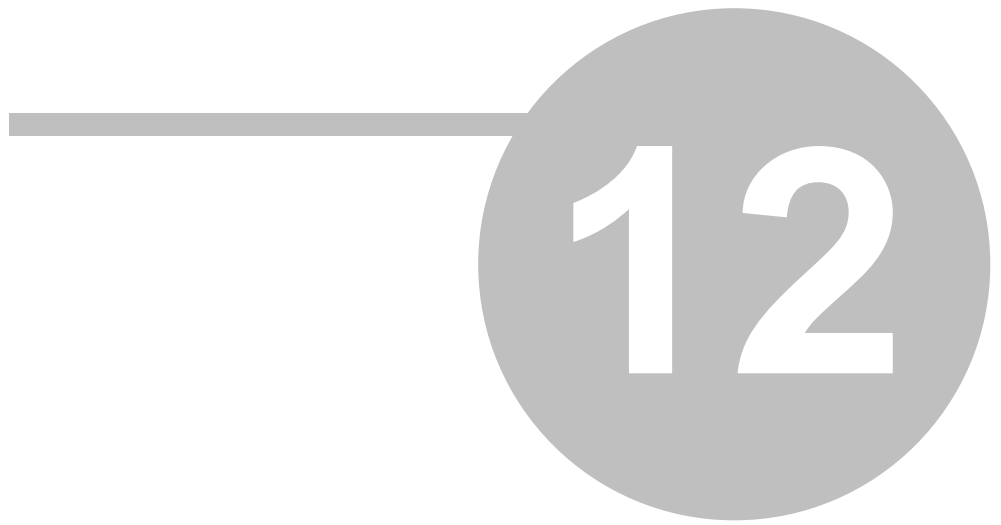


*

F1.

.

.



Данные - Общие

Данные | Квартирные станции | Параметры расчетов | Модернизация однотрубных систем

Название проекта... **Пример системы с традиционной вертикальной разводк**

Расположение..... **Warszawa, ul. Filtrowa 1**

Проектировщик **mgr inż. Piotr Wereszczynski**

Вариант расчетов **Проектирование нового оборудов** | Зона клим. **Темп. наружная $t_n = -15\text{ }^\circ\text{C}$**

Параметры теплоносителя
 T_p **80** $^\circ\text{C}$ | dI **20** | К **Теплоноситель** | **Вода**

Типы труб, используемых в оборудовании

Тип	Символ труб	d_{min}	d_{max}	K	Кам.	W_{min}	W_{max}
		мм	мм	мм	мм		
A	GO_10704	10	400	0.400	0.00	1.0	3.0
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

Параметры источника тепла
 dP **500** Па
 ∇ **20** л

Давление располагаем.
 $dP_{расп}$ **0** Па

OK | Отмена | Справка

Данные - Общие

Данные | Квартирные станции | Параметры расчетов | Модернизация однотрубных систем

Система квартирных станций
Danfoss

Параметры работы квартирных станций
 Вариант выполнения расчета коэф. одновременности
Датская норма DS439

Приоритет горячей воды
Без приоритета горячей воды

$T_{хв}$ **10** $^\circ\text{C}$
 $T_{гв}$ **50** $^\circ\text{C}$
 $T_{min\text{ }кв}$ **65** $^\circ\text{C}$

OK | Отмена | Справка

Данные - Общие

Данные Квартирные станции Параметры расчетов Модернизация одноконтурных систем

150 Макс. удельная линейная потеря давления в трубопроводах R_{max} (Па/м)

40 Доля гравитационного давления, учитываемого в гидравл. расчетах, [%]

70 Доля использования теплоступлений от трубопроводов, [%]

30 Максимальная доля теплоступлений от трубопроводов, учитываемых в тепловом балансе помещения при подборе отоп. приб., [%]

10 dT_{min} - минимальное охлаждение теплоносителя в потребителях тепла, [°C]

40 dT_{max} - максимальное охлаждение теплоносителя в потребителе тепла, [°C]

8000 Минимальное падение давления на вентилях термостатических, [Па]

3000 Минимальное падение давления на запорно-измерительных клапанах, [Па]

10000 Минимальное падение давления на регуляторах перепада давления, [Па]

Опции расчетов

Учесть требуемый авторитет термостатических вентилей 0,3

Учесть сопротивление источника тепла при расчете авторитетов термост. вентилей

Учитывать минимальное сопротивление участка с отоп. приб. при определении настроек на вентилях отоп. приб.

Увеличить мощность отопител. приборов с термостатическими вентилями на 15 %

Проводить анализ расхода воды в проектируемом оборудовании

Корректировать диаметр трубопроводов

OK Отмена Справка

Данные - Общие

Данные Квартирные станции Параметры расчетов Модернизация однотрубных систем

Осуществить регулирование однотрубной системы после тепловой модернизации

Площадь поверхности отапливаемых помещений в здании
 м²

Эффективность тепловой модернизации Коэффициент внутренних теплопоступлений

Q_n Вт q_i Вт/м²

Q_r Вт q_r Вт/м²

$Q_{r,ef}$ % I_g %

Коэффициент тепловой нагрузки здания перед тепловой модернизацией
VI = 1.1 Здание с большими единичными теплопотерями $q_n > 40$ Вт/м²

Параметры теплоносителя перед тепловой модернизацией

$T_{s,n}$ °C dT_n K

Подбор настройки температуры обратной на клапанах

Энергосбережение Стандарт Консервативно

Данные - Помещения

Символ	$t_{вн}$ [°C]	Q_o [Вт]	Q_n [Вт]	A [м ²]	q_i [Вт/м ²]	$Q_{доп}$ [Вт]	Описание
1	20	1000	1250	10.0	9.0	0	Комната
2	20	800	1000	8.0	9.0	0	Комната
3	20	2000	2500	20.0	9.0	0	Гостиная
4	20	600	750	6.0	9.0	0	Кухня
5	25	700	875	7.0	9.0	0	Ванная
6	20	1200	1500	12.0	9.0	0	Комната
7	20	500	625	5.0	9.0	0	Раздевалка
8	20	1000	1250	10.0	9.0	0	Комната
101	20	800	1000	8.0	9.0	0	Комната
102	20	700	875	7.0	9.0	0	Комната
103	20	1750	2188	17.5	9.0	0	Гостиная

Импорт итогов расчетов из Danfoss OZC



(+0.00)

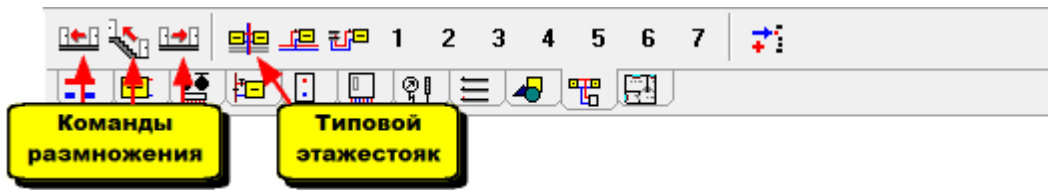
().

±0.00

±0.00

±0.00

±0.00



)

*

;

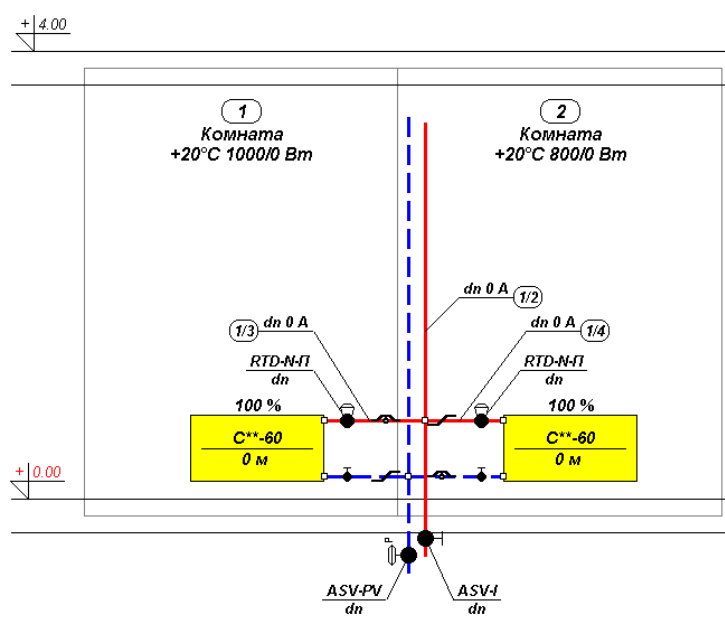
);

);

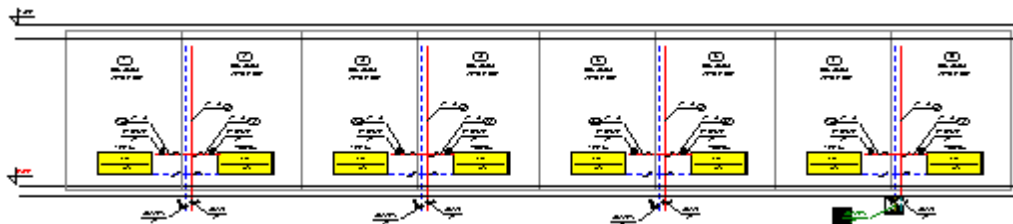
);

);

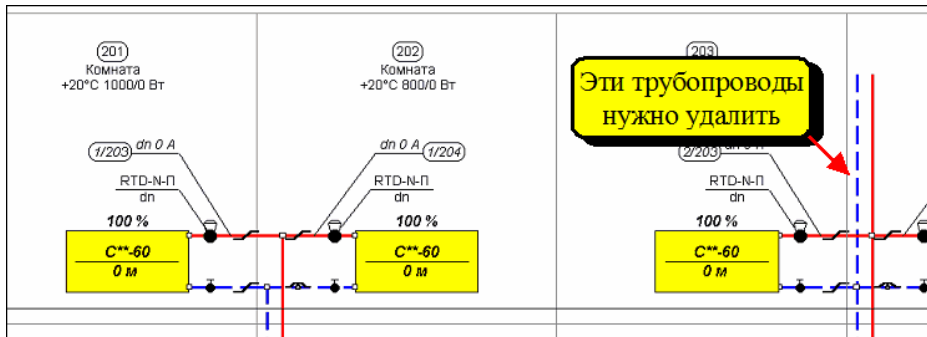
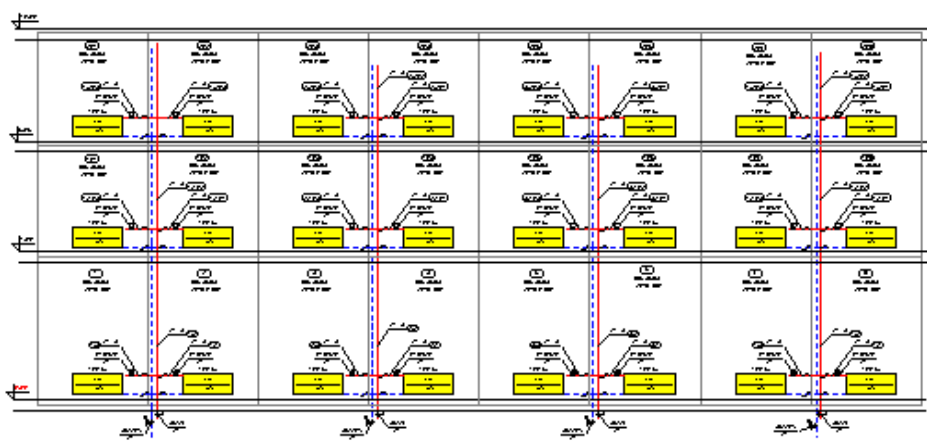
);



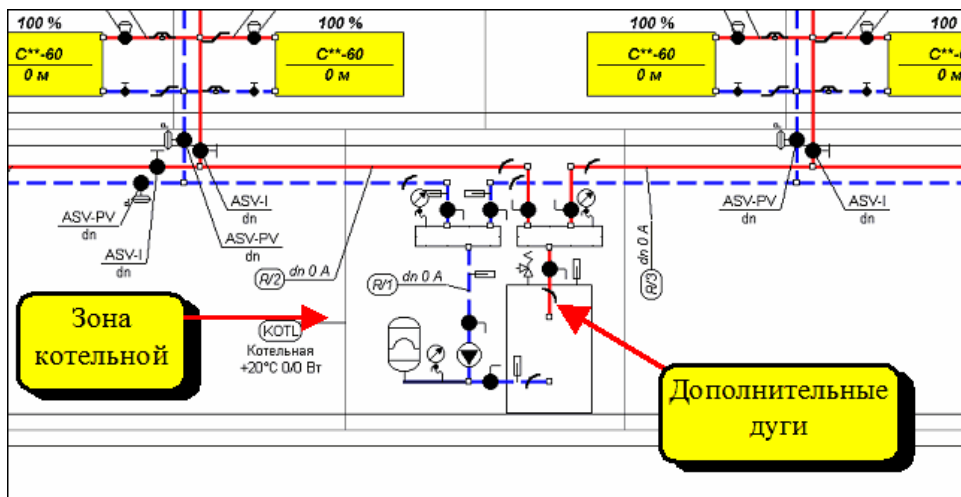
).



(_____)

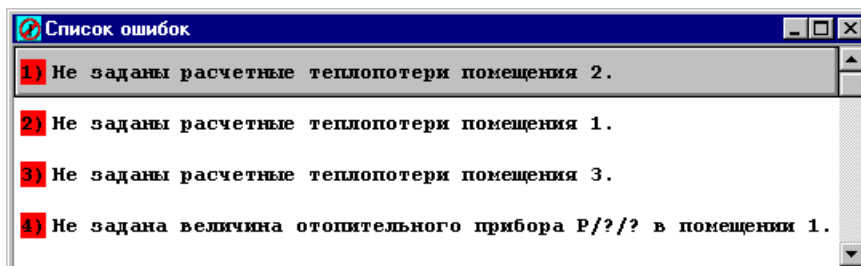


(_____)



(, , , ,)

12.1.3



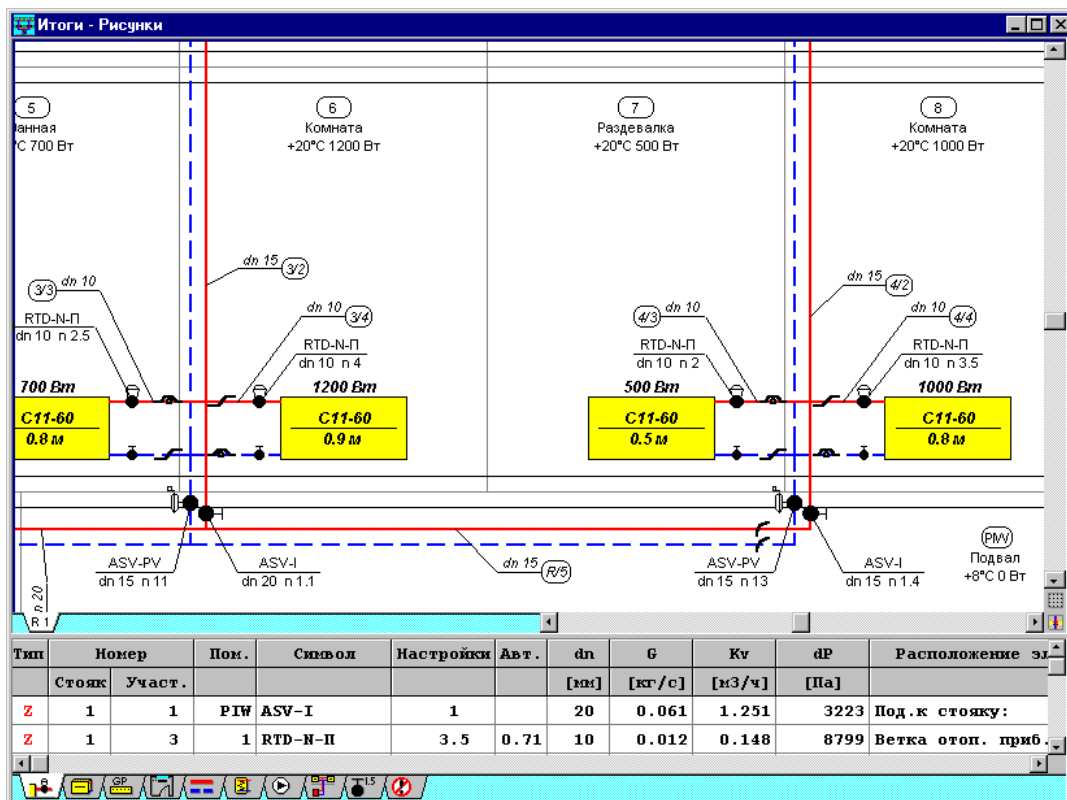
Enter.

12.1.4

_____);

(_____).

Итоги - Трубопроводы											
Тип	Тип	Номер		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
уча	тру	Стойк	Участ.	[м]	[мм]	[Вт]	[кг/с]	[м/с]	[Па/м]		[Па]
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.150	26.3	286.6	3262
				ASV-I		настройка 1		dn 20 мм			
				Kv = 1.251 м3/ч							
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.201	76.2	2.5	355
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.101	22.4	1719.9	8830
				RTD-N-II		настройка 3.5		dn 10 мм			
				авторитет 0.71		Kv = 0.148 м3/ч					
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.081	8.9	2701.8	8871
				RTD-N-II		настройка 3		dn 10 мм			
				авторитет 0.72		Kv = 0.118 м3/ч					
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.182	90.6	2.5	313
Z	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.081	8.7	2595.2	8509



12.2

Primer 2.grd,

c:\Meibes43\data,

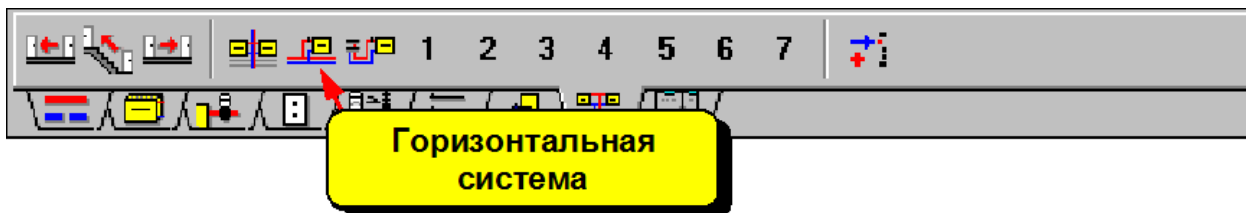
12.2.1

```

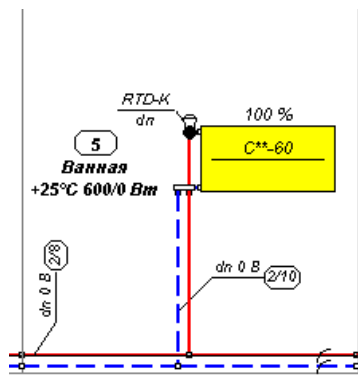
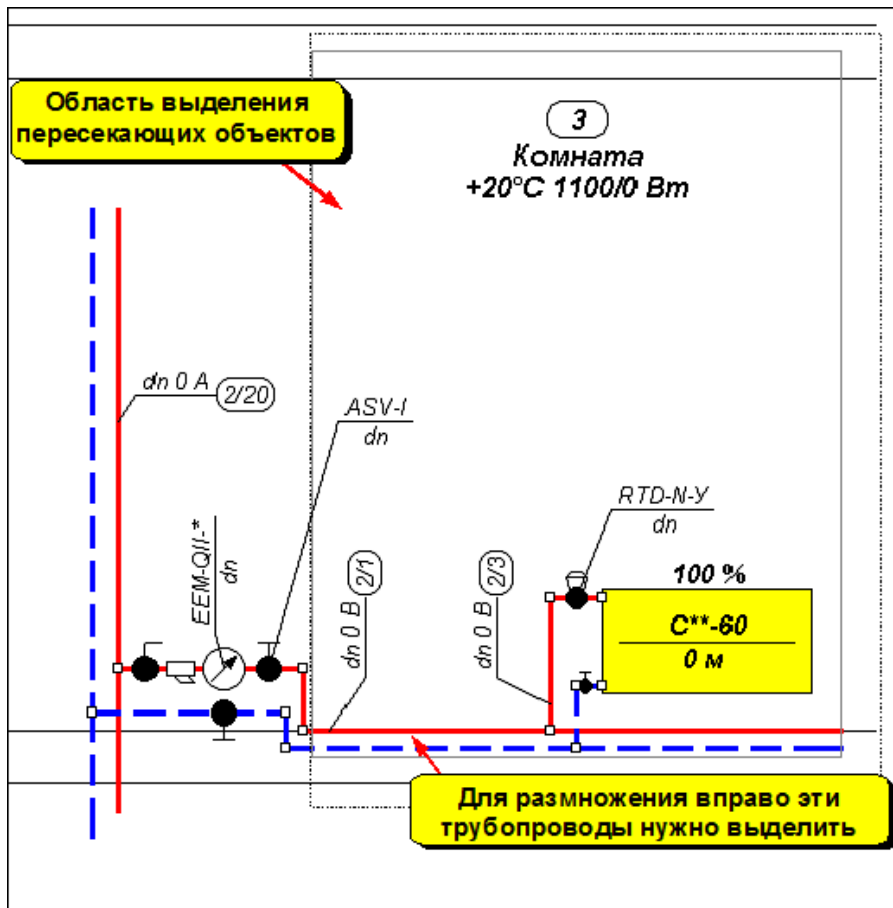
: t /t = 80/60 °C;
(GO_10704);
KAN-PEX;
80%;
;
30%;
: PURMO C;
: V = 20 ;
: dP = 500 ;
RTD-N- , RTD-N- RLV- , RLV- ;
ASV-I ASV-PV;
ASV-I, - ASV-M,
FILTR : EEM-QII-*.

```

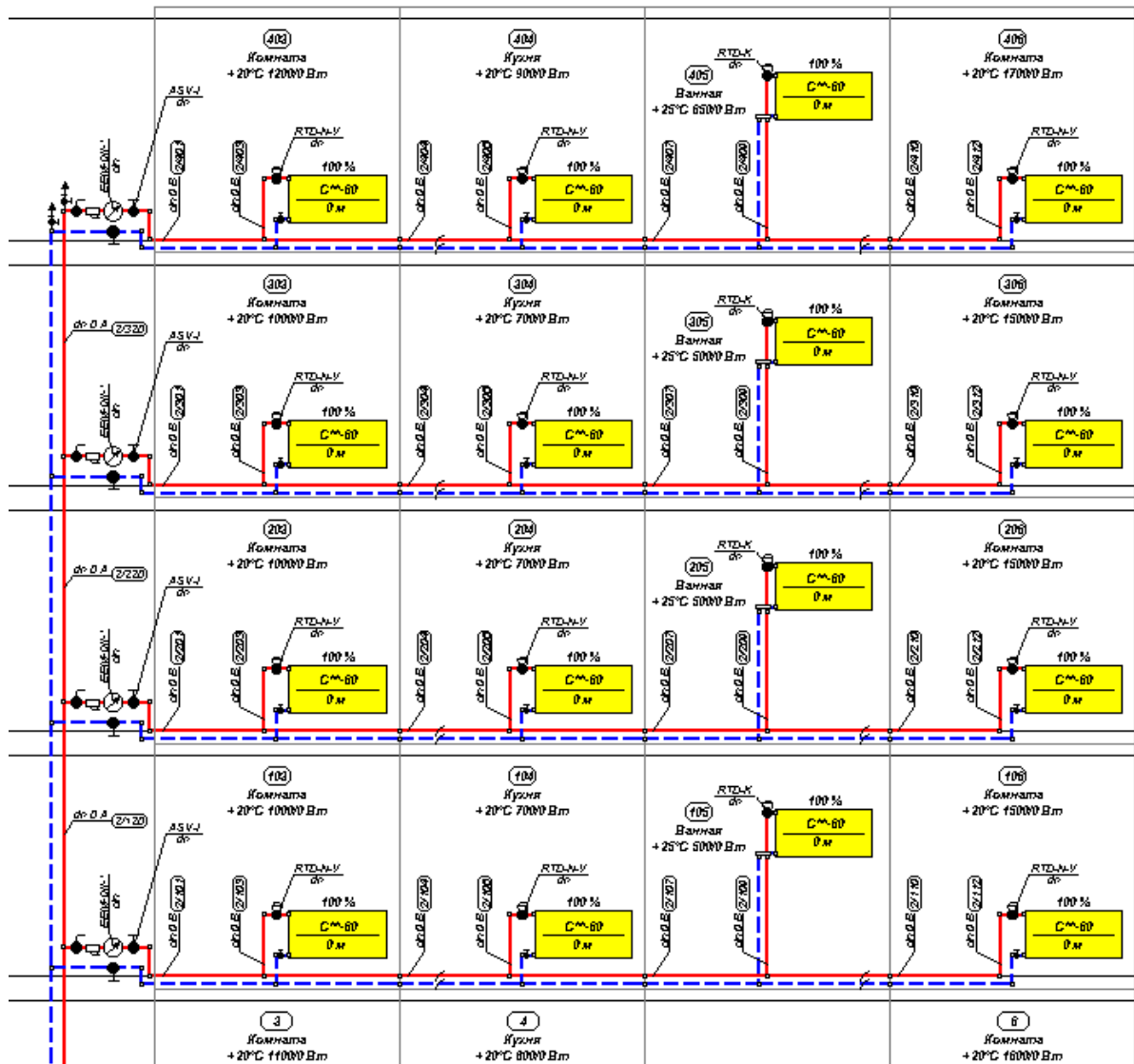
12.2.2



Ctrl

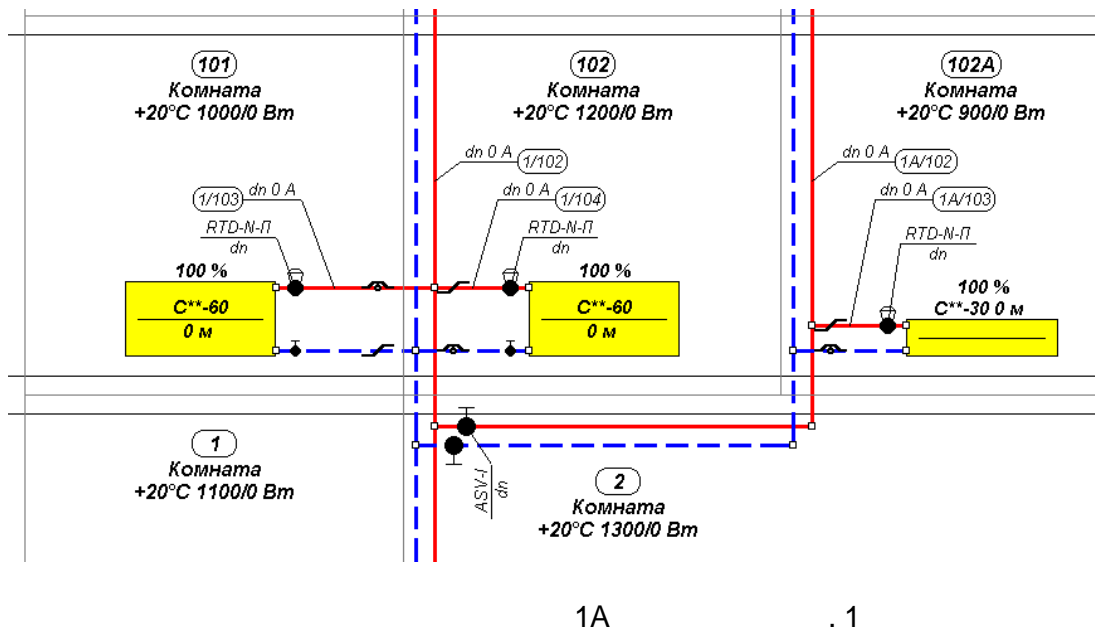


RTD-K



1.

1A



12.3

Пример 3.grd

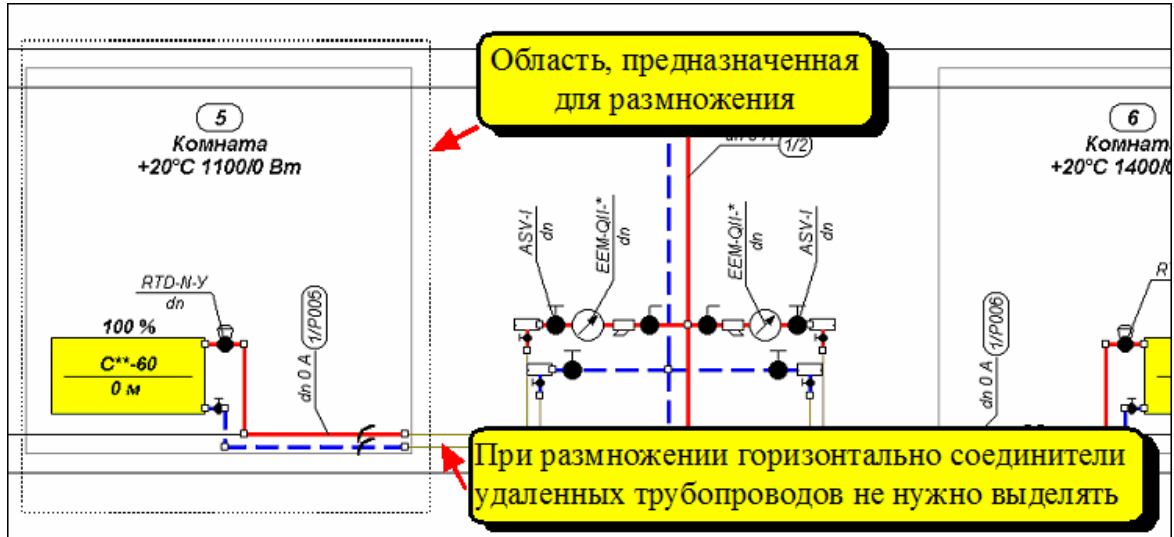
c:\Meibes43\data,

12.3.1

- : t / t = 80/60 °C
- SANCO;
- , ;
- 80%; ; 30%;
- : PURMO C; ;
- : V = 50 ;
- : dP = 500 ;
- RTD-N- RLV- ;
- FILTR, ASV-I - ASV-M,
- EEM-QII-*

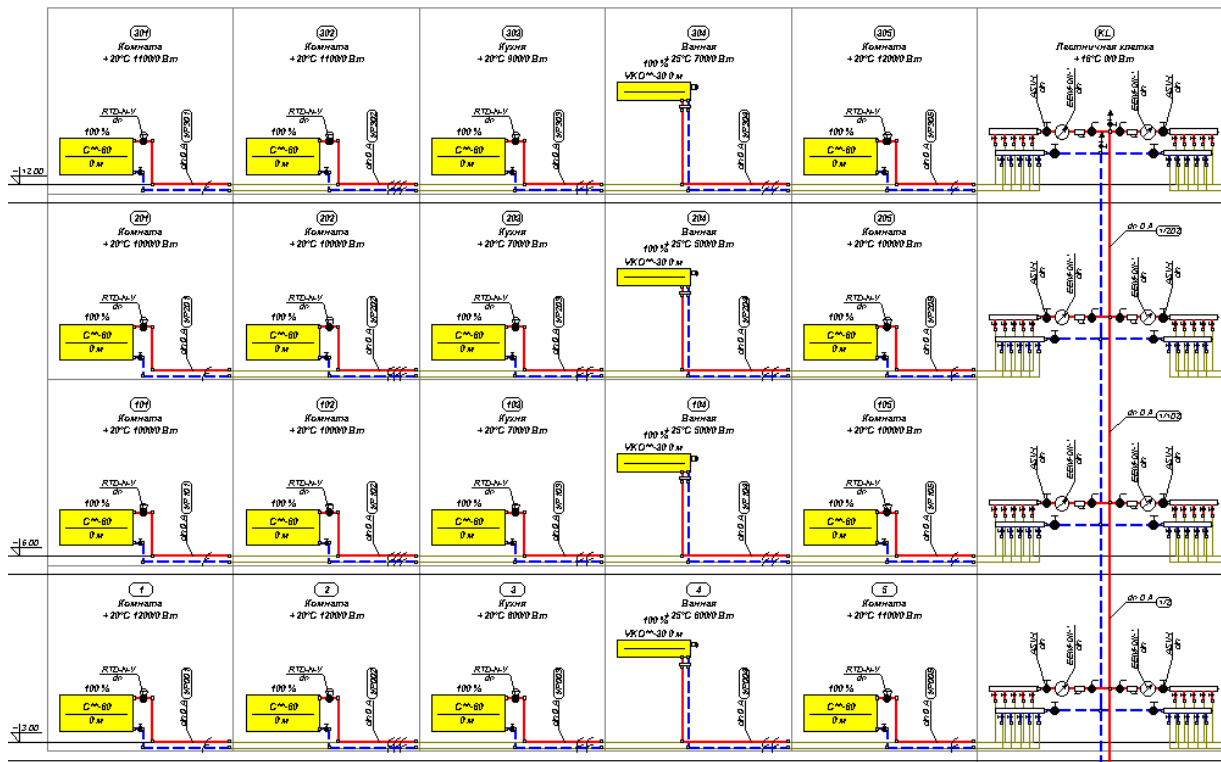
12.3.2

C (. 9.20).



VK).

VK



12.4

c:\Meibes43\data

Пример 5.grd

Пример 6.grd
Пример 6a.grd

Пример 7.grd
Пример 7a.grd

		52, 165, 172
		126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133,
	134	
- A -		217
AutoCAD	183	72
		196
- M -		15
MetaFile	184	218
		79
- T -		130
T	137	146, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158,
		159, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 170, 172, 184,
		188, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214
- W -		146
Windows MetaFile	184	216
		104
- Z -		30, 43, 131, 162
Zoom	198, 201, 202	19, 109
	39, 71, 128, 152, 170, 218	132, 155, 209
	76, 134, 196	12
	49, 164	12
	24, 38, 53, 56, 59, 65, 66, 71, 72, 74, 75, 77,	215
	79, 81, 82, 105, 106, 110	120, 197, 198
	11, 203, 204, 205, 206	21
	167, 211	194
	198, 200, 201, 202, 203	15
	86	201, 202
	198, 200, 201, 202, 203	167, 168, 170, 172, 211
	195	205
	194	178, 179, 193, 203, 206, 207, 214, 216, 217
	116	216
	195	50, 164
	108, 114	157, 210
	194	153, 210
	192	17
	192	111
	12	24
	48, 163	135
	123	17
	75	10, 11, 12, 13
	196	25, 26, 30, 31, 32, 146, 208
	133	26, 31, 204
	112, 114, 116, 120, 196	129
	24, 25, 26, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 42,	94
	43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 59, 65, 66, 71,	216, 217
	72, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 104, 105, 106, 110,	216
	180, 181, 182, 184, 188, 203, 204, 205, 206, 212	21, 192
-	32	121
	44, 65, 154, 209	111
	81	20
	82	215

	180		38, 202, 206
	215		183, 184, 198
	121, 196		200
	194		195
	198		121, 197
	40, 42, 59, 127, 159, 168,	196	
209			205, 214
	143, 210		51, 79
	125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132,	51	
133, 134			76
	200		218
	125, 126, 127, 128,		66
129, 130, 131, 132, 133, 134			180
	214, 215		174, 212
	187, 191		20
	191		183, 184
	21		181
	32		182
	187, 191		215
	56		206
	107, 116, 202		19, 106, 217, 218
	110, 196		18
	212		178
	21		8
	184, 186, 187, 188, 189, 191		38, 56, 59, 65, 66, 71, 72, 74, 75, 77, 79,
	188, 189, 191		81, 82, 188, 198, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 210,
98			214
	53, 134		53
	137		39, 40, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 75,
		42, 87, 155,	105, 106, 107, 108, 109, 110, 146, 150, 151, 152, 153,
160, 205, 209			154, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167,
	37, 72, 150, 204, 209		168, 170, 172, 174, 176, 184, 212, 213
	44		137
	193		12
		189	183, 184
		186, 189	45
			45, 126, 151, 209
	13		167
	215		120
	109		195
	207		132
	17		179
	196		71
116			205, 206, 214
	76, 77, 121, 123, 134, 197		DXF 183
	61		WMF 184
	216		187, 191
	217		191
	141, 146, 206		187, 191
	25, 109, 121		174, 176, 213
	38, 53, 56, 59, 65, 66, 71, 72, 74, 75,		10
76, 77, 79, 81, 82, 111, 112, 200, 201, 202, 203			

158, 210

135
98, 197
74

206, 214

217
108
19