

Топлински потстаници

Содржината

- 1. Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?**
- 2. Кои се типичните предизвици?**
- 3. Шеми**
- 4. Регулација, комуникација и мерење**
- 5. Хидраулички биланс**
- 6. Примери за потстаници**

Како се дистрибуира енергијата во системите за централно греење?



Станбени потстанции



Потстанции за приклучок на куќи



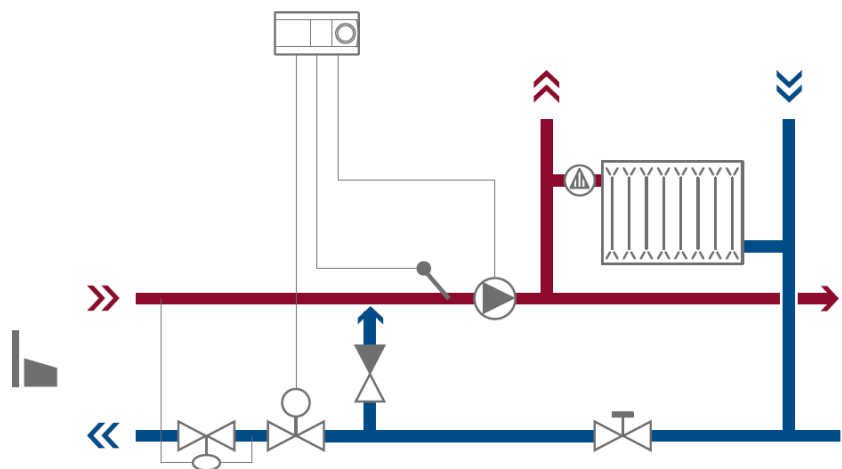
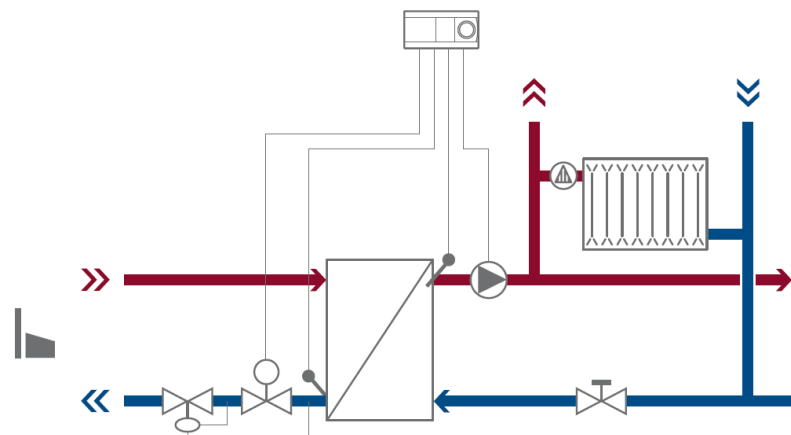
Подрачје/Дистрибуциски потстанции

Потстанции за згради



Решенија за системи за греење

- Во основа постојат две главни решенија
 - Индиректно приклучување
 - Директно приклучување



Директно – Индиректно приклучување

• Директно

За

- Помалку опрема во зградата
- Пониска инвестиција
- Помали трошоци за пумпа
- Повисока термичка ефикасност

Protiv

- протекување/ризик од контаминација
- Нема хидраулично разделување на топлоносителот
- Заеднички процес на проектирање поради влијанието на притисоците и температурите

• Индиректно

За

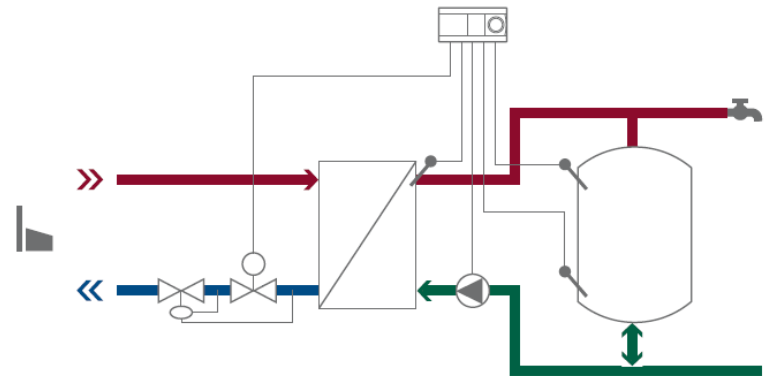
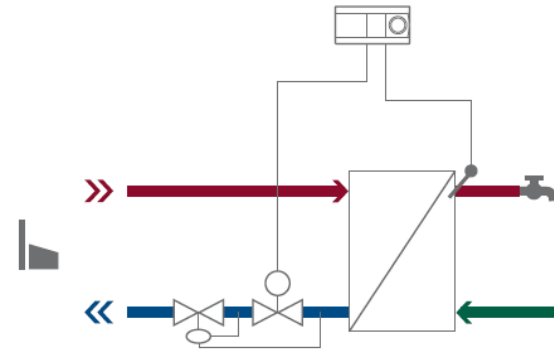
- Разделба примар/секундар
- Помал ризик од протекување и контаминација
- Полесна изведба на поправки сервиси

Против

- Поголема инвестиција
- Помала ефикасност поради загуби во изменувач
- Повеќе опрема за одржување
- Потребен е поголем простор за опремата

Подготвување на санитарна топла вода СТВ

- Постојат две основни решенија
- Моментално, преку изменувач
- Со полнење на бојлер (резервоар)



Споредба на подготовката на СТВ

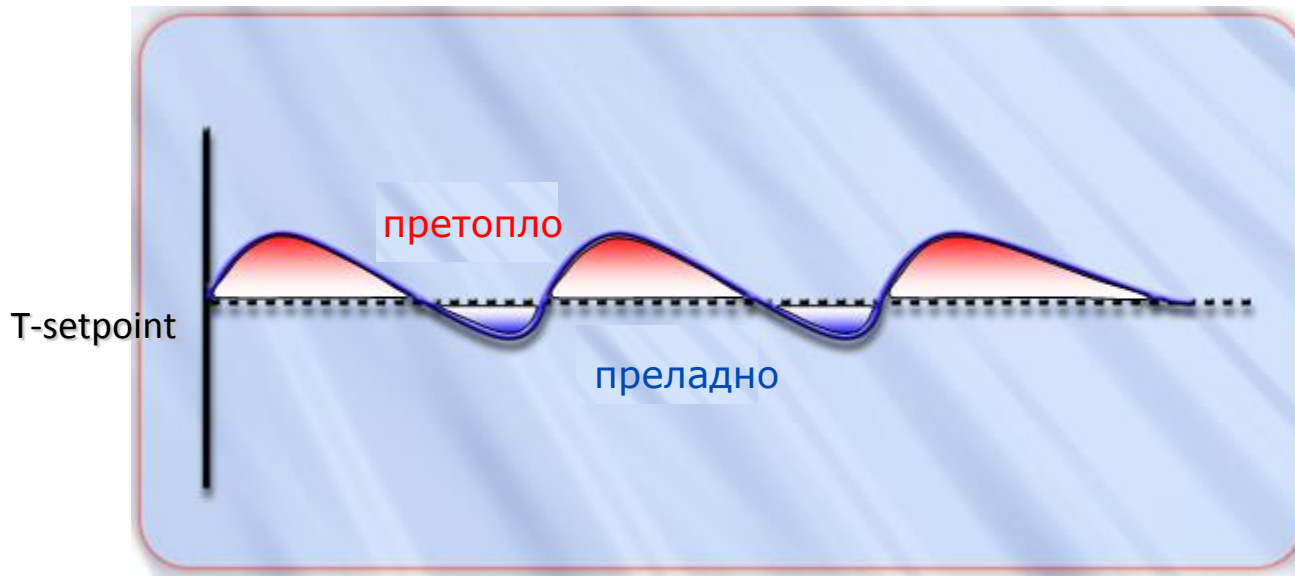
- Директно моментално загревање
- Полнење на резервоар (бојлер) за СТВ
- Предности:
 - Количина на СТВ по потреба
 - Минимален ризик од Легионела
 - Помал трошок
 - Пониски температури на поврат и помали загуби
 - Пониски температури на примар
 - Зафаќа малку простор
 - Помала потреба за одржување
- Ограничувања
 - Поголеми протоци на примарна страна
- Предности:
 - Помало топлинско оптоварување
- Ограничувања
 - Поголеми загуби
 - Повисоки температури на поврат
 - Поголем инвестициски трошоц
 - Несоодветен за нискотемпературни системи, ризик од Легионела
 - Зафаќа повеќе простор
 - Поголема потреба за одржување

Содржината

1. **Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?**
2. **Кои се типичните предизвици?**
3. **Шеми**
4. **Регулација, комуникација и мерење**
5. **Хидраулички биланс**
6. **Примери за потстанции**

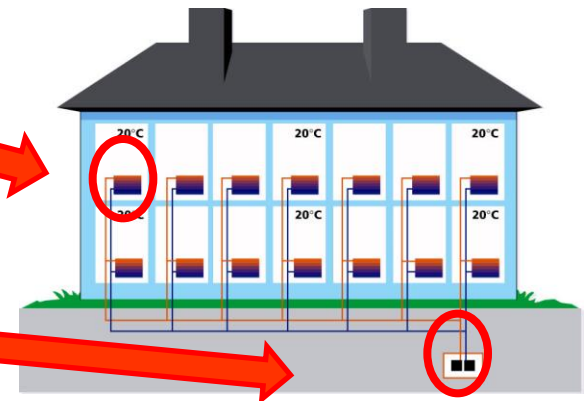
Лошата регулација го намалува комфорот и причинува финансиски загуби

- Непрецизна регулација го намалува комфорот на потрошувачот
- Намалениот комфор предизвикува приговори од корисниците и поголема потрошувачка
- Со стабилна регулација се постигнува оптималната температура
- Намалување на собната температура за 1°C: 10 – 16% пониски годишни трошоци (ASHRAE)
- Зголемување на собната температура за 1°C: 6 – 11% пониски годишни трошоци (ASHRAE).



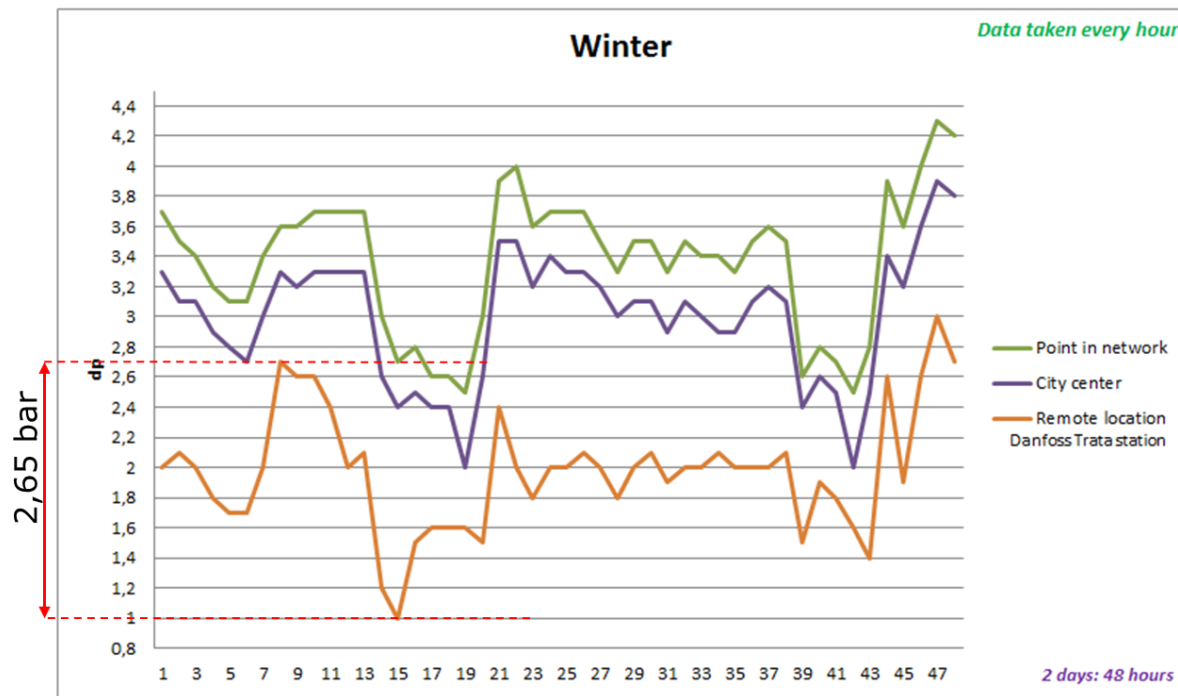
Осцилација на собната температура

T_{22} температурна осцилација
на изменувач

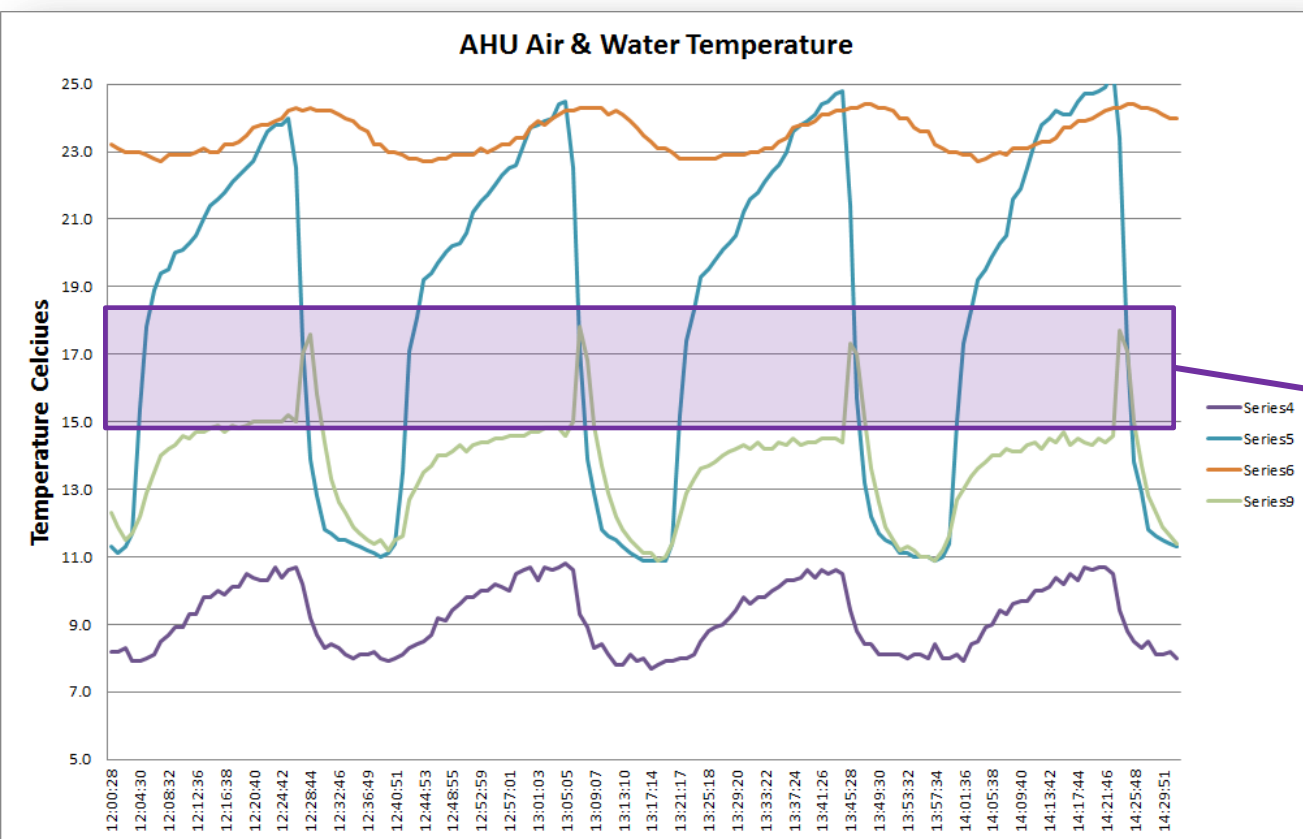


Влијание на варијациите на притисокот во системите за централно греење?

- Понекогаш системите за централно греење работат со константен диференцијален притисок, на пример во Љубљана, Словенија.
 - Во системите со константен притисок, дали е можно? Зошто и зошто не?
- **Мерење:** Љубљана, Словенија (3 локации во системот, мерење 2 дена)



Дали е веројатно температурата на доводот во системите за греење и ладење да варира?



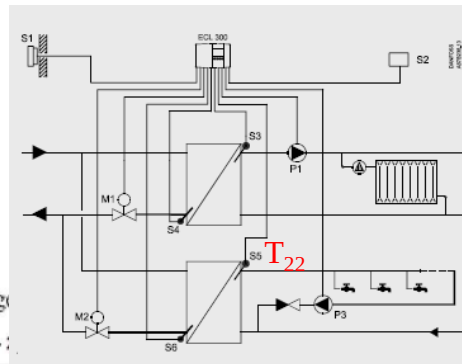
Температурата на довод флукутира од 7.7°C до 10.7°C.

Максимална разлика = 3°C

Ова е пример за нестабилна регулација во зградите. Хидрауличната неизбалансираност на разладните уреди е причина за промени во доводната температура.

Влијание на регулаторот на диференцијалниот притисок за СТВ со температура (T_{22})

-Пример



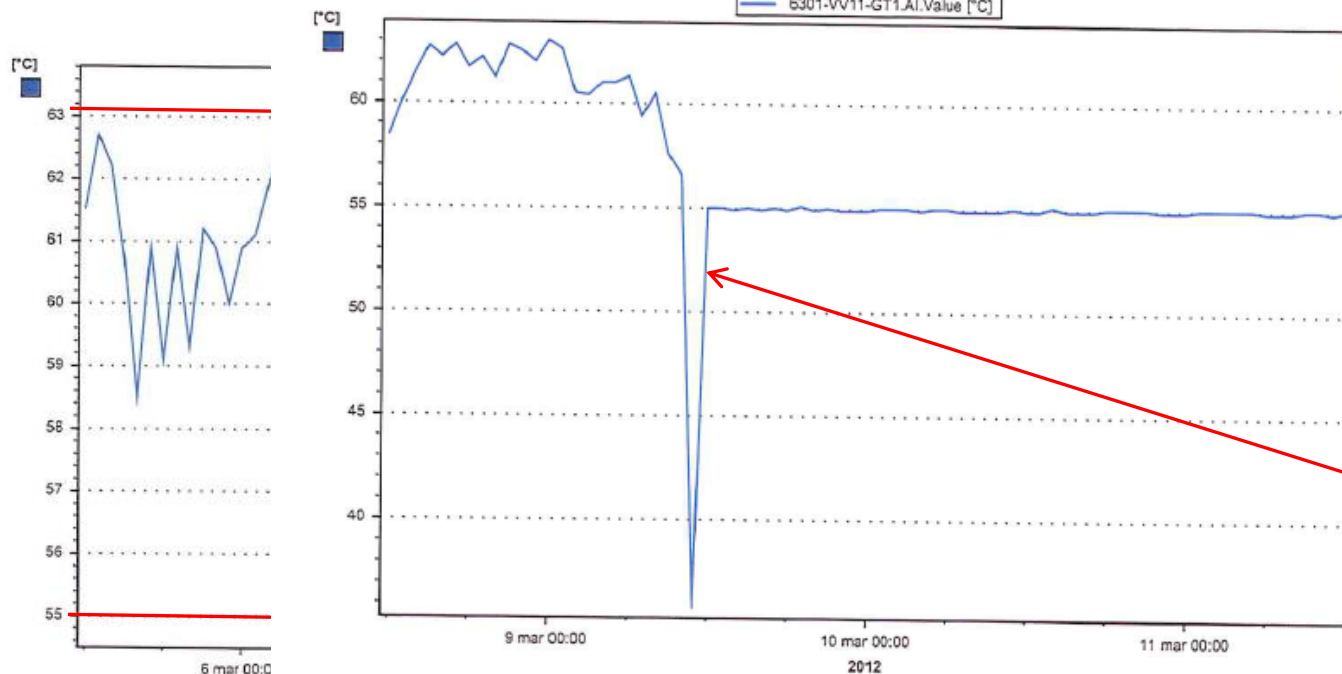
Historik

Svenska Bostäder » SB Fastigheter » AO490 Innerstad » Stadshagen

Dygnsdiagram (2012-03-08 -

Historik

Svenska Bostäder » SB Fastig



Флуктуација
на темп. во
потстаницата

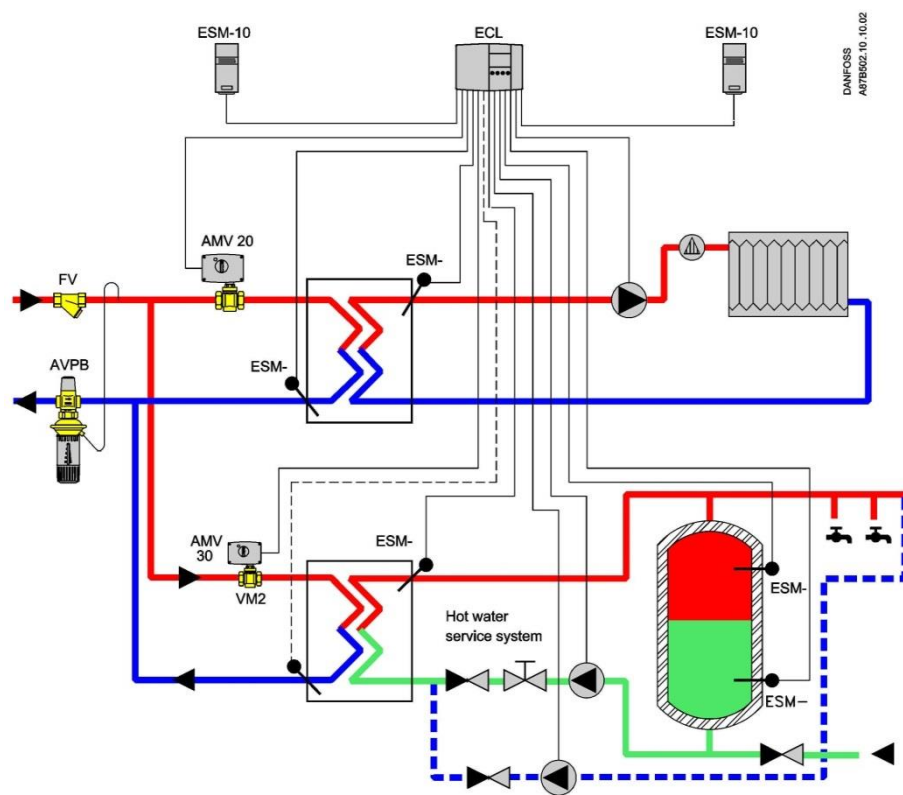
~~8 °C !!~~
↓
0 °C !!

После
инсталирање
на регулатор

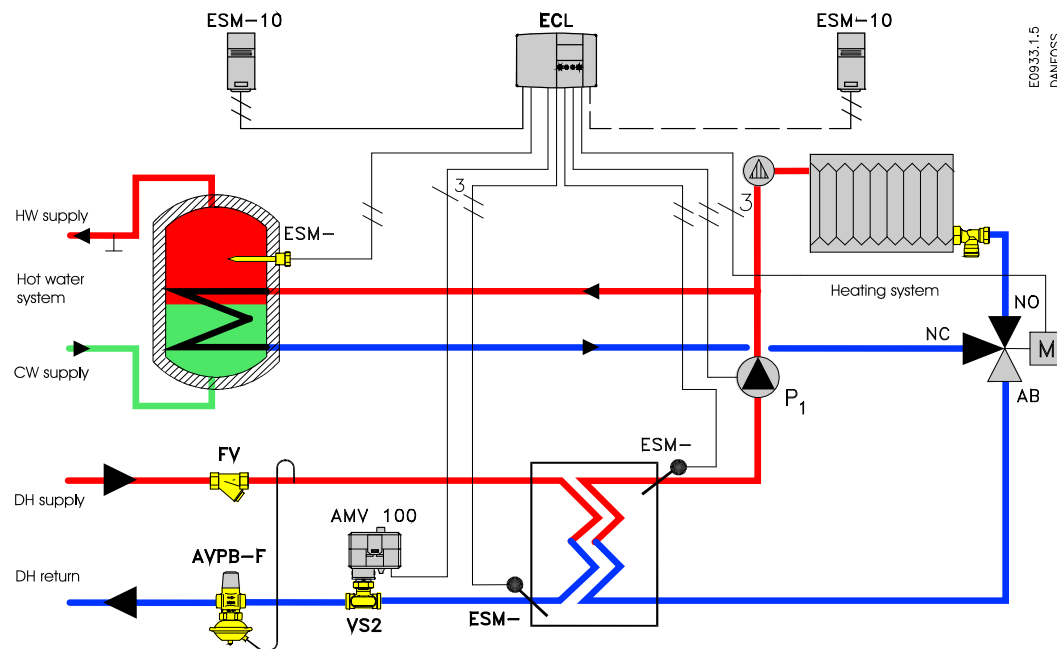
Содржината

1. Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?
2. Кои се типичните предизвици?
3. **Шеми**
4. Регулација, комуникација и мерење
5. Хидраулички биланс
6. Примери за потстанции

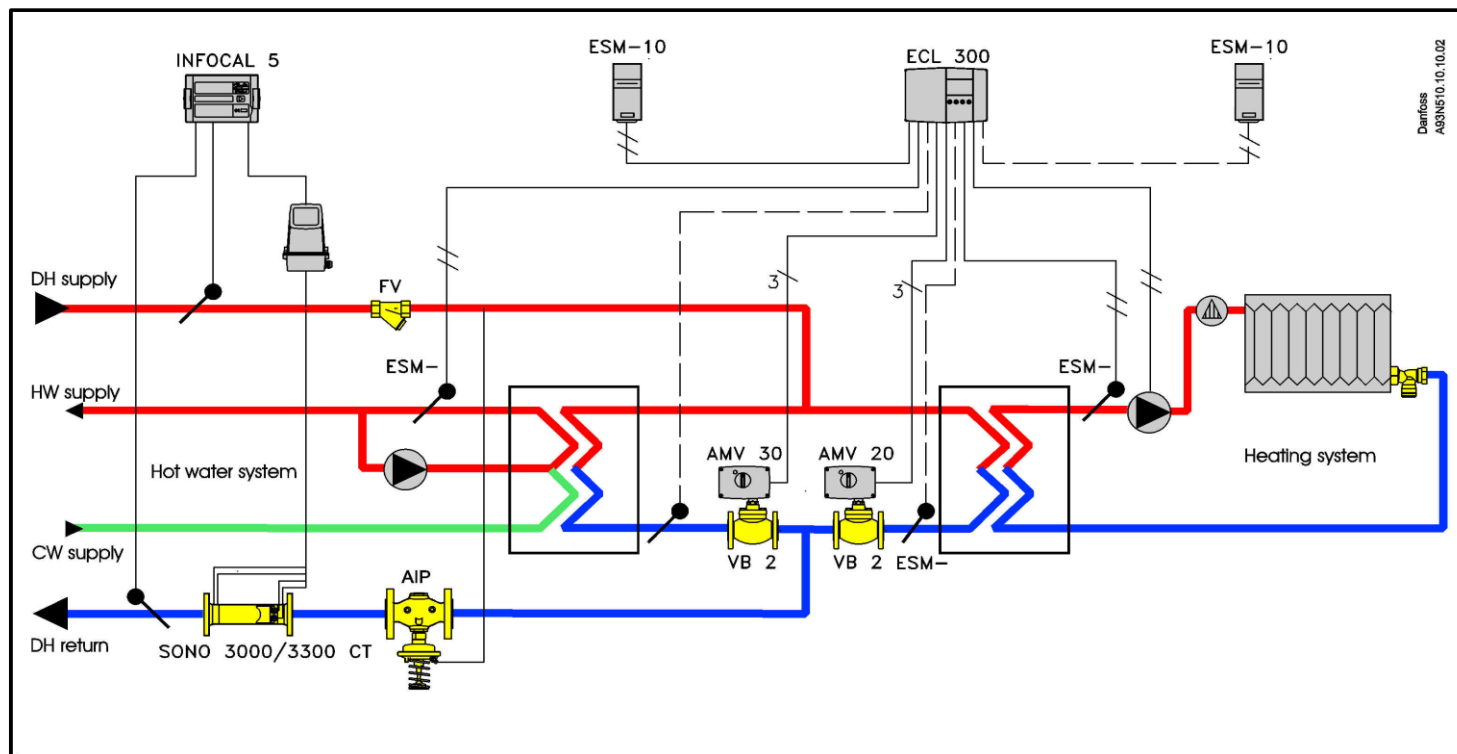
Индиректно греење и полнење на резервоарот за СТВ



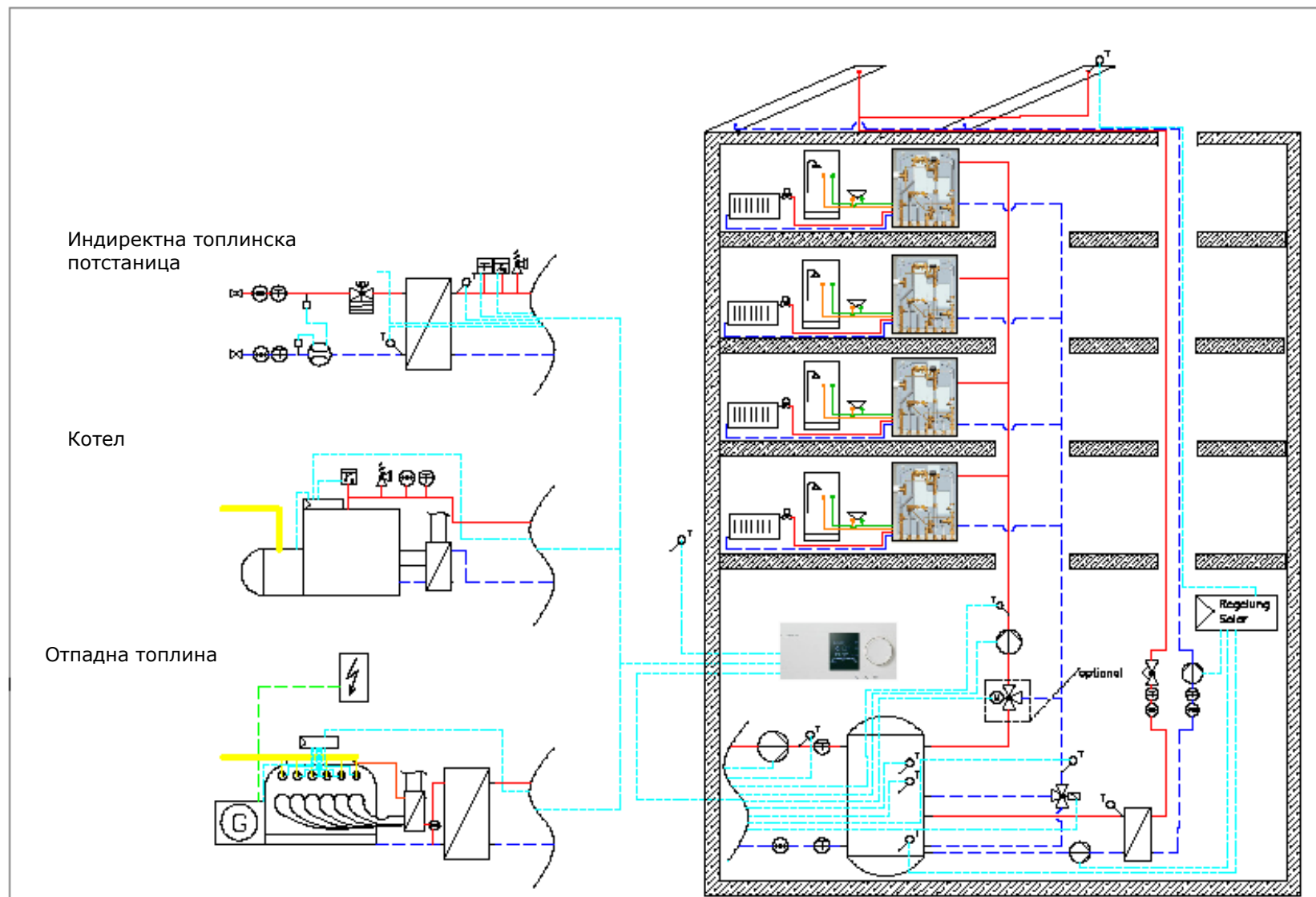
Индиректно греење и подготовка на СТВ со цевкаст изменувач во резерворот



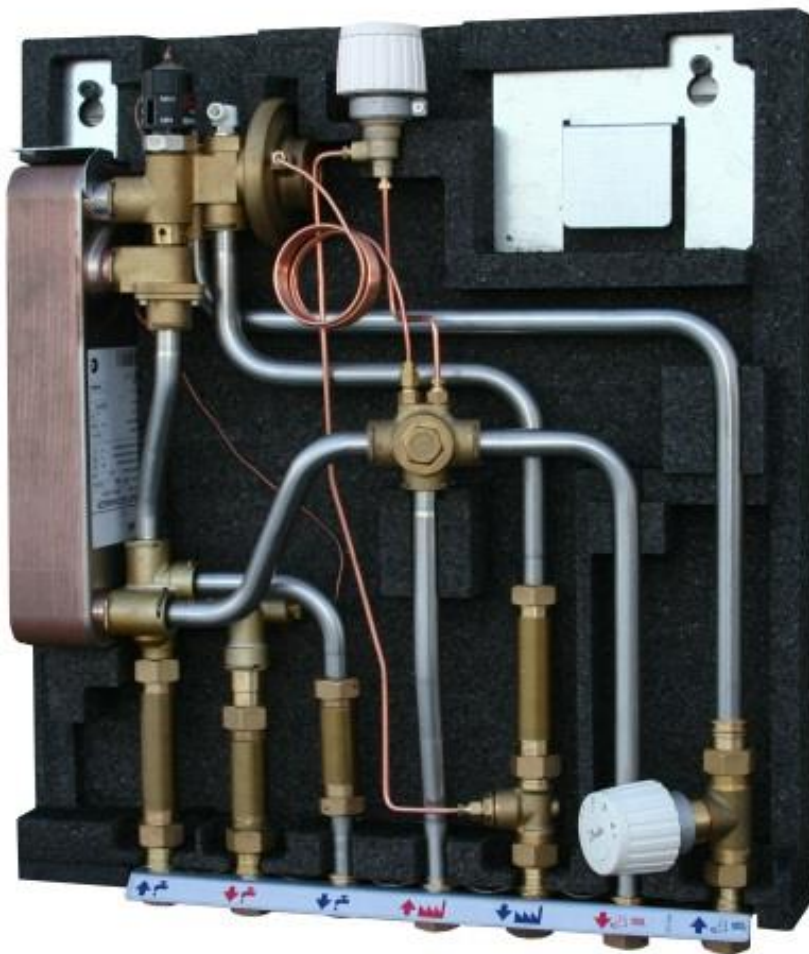
Индиレクトно греење и моментална директна подготовка на СТВ



Индивидуални станбени потстанции



Индивидуални станбени потстанции



Карактеристики

- Комплетна единица за греење и тпла вода
- Подготвена за ниски температури за довод до 50° и 35kW СТВ
- Целосно изолирана, со најмали загуби на топлина на пазарот
- Иновативен, високонаменски регулатор ТРС (М) во комбинација со изменувач со добри карактеристики за греење на СТВ, моментално, без загуби во празен од
- Цевки и изменувач од нерѓосувачки челик AISI 316.
- Потребен е многу мал простор за инсталација
- Различни варијанти
- Намалена опасност од воден камен или бактерии

Содржината

1. Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?
2. Кои се типичните предизвици?
3. Шеми
4. Регулација, комуникација и мерење
5. Хидраулички биланс
6. Примери за потстанции

ECL Comfort 310

Регулатор со комуникациски интерфејси за апликација до 3 ½ кругови. Освен наведените работи ECL Comfort 310 ви нуди:

- 3½ регулациски кругови + термостатска функција
- Интелигентен ECL апликациски клуч, серија A2xx i A3xx
- Интегриран комуникациски интерфејс:
 - USB приклучок за сервис
 - Modbus RS485 за поголеми растојание
 - M-bus мастер за мерење топлинска енергија
 - Modbus TCP за системи CNUS
- 10 input: 6 Pt 1000, 4 опции
- Три 3-точковни излези оптимизирани за погонување на вентилите – опција со0-10V излез
- 6 релејни излези
- Data logging читање екранот или преку комуникациски интерфејс



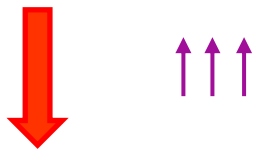
ECL Comfort 310:

За високи потреби – со комуникација и можност за проширување, без програмирање.

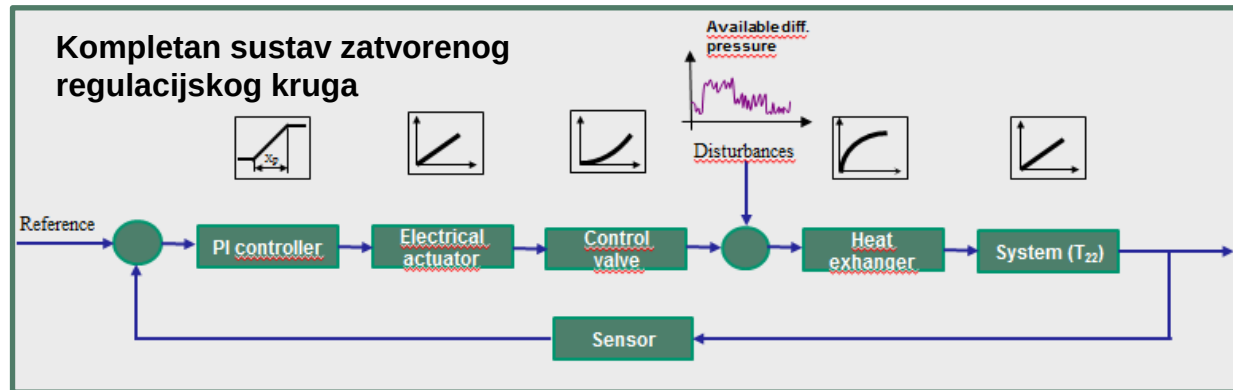
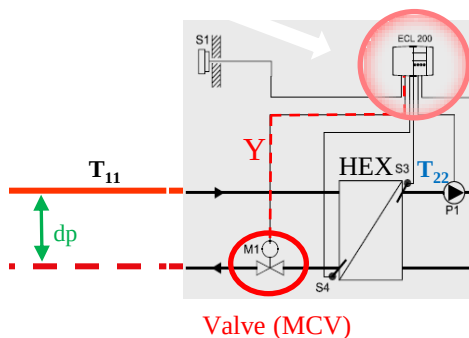
Принцип на работа на ECL- регулатор

PI регулација (вградена во ECL регулаторот):

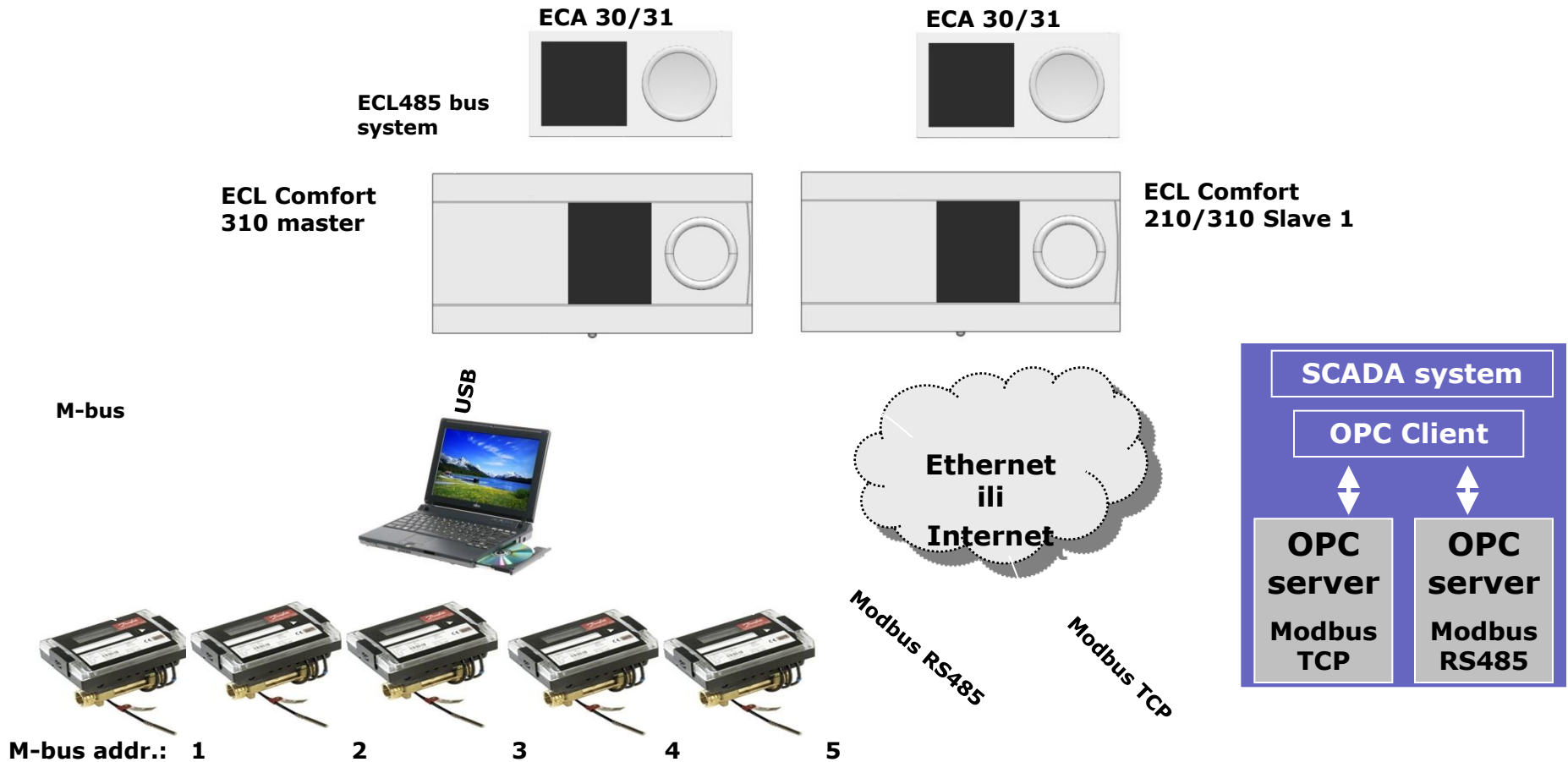
- Реагира на промена на моментална состојба



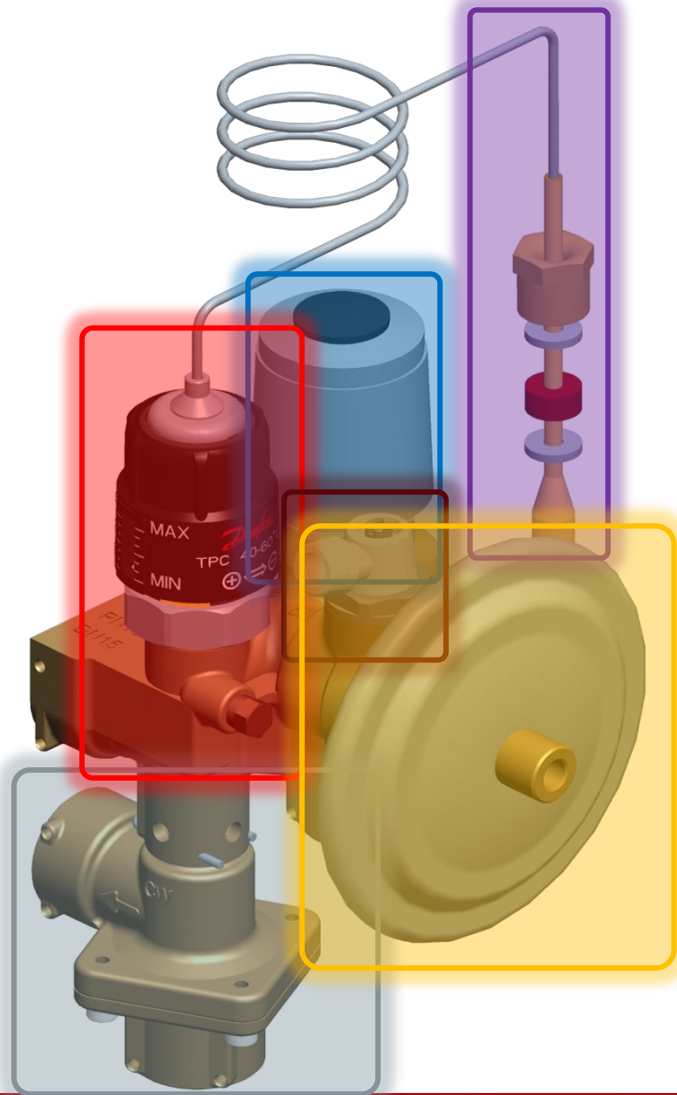
Промена на диференцијален притисок, варијација на доводна температура, промена на потрошувачка



Конекција и комуникација ECL Comfort 310

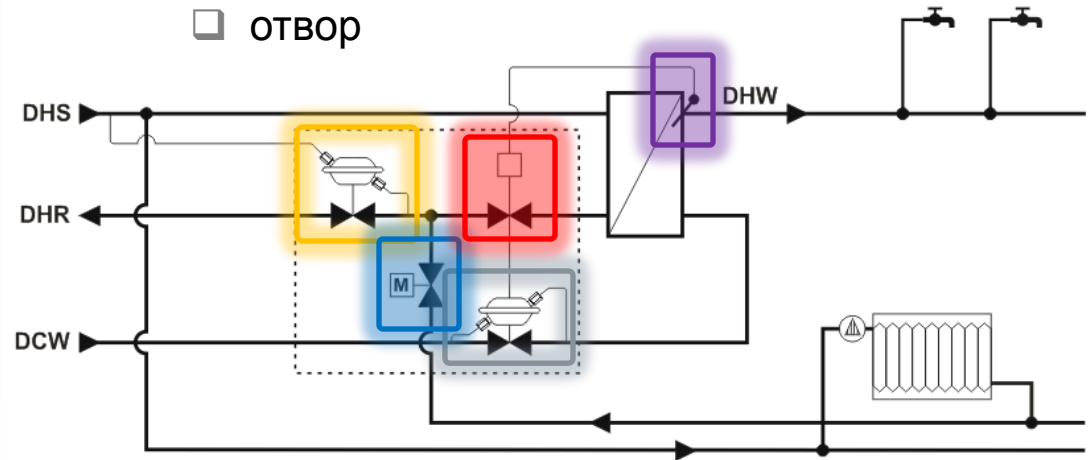


Регулација Evoflat станбени потстанции со помош на TPC-ventila



Основни елементи:

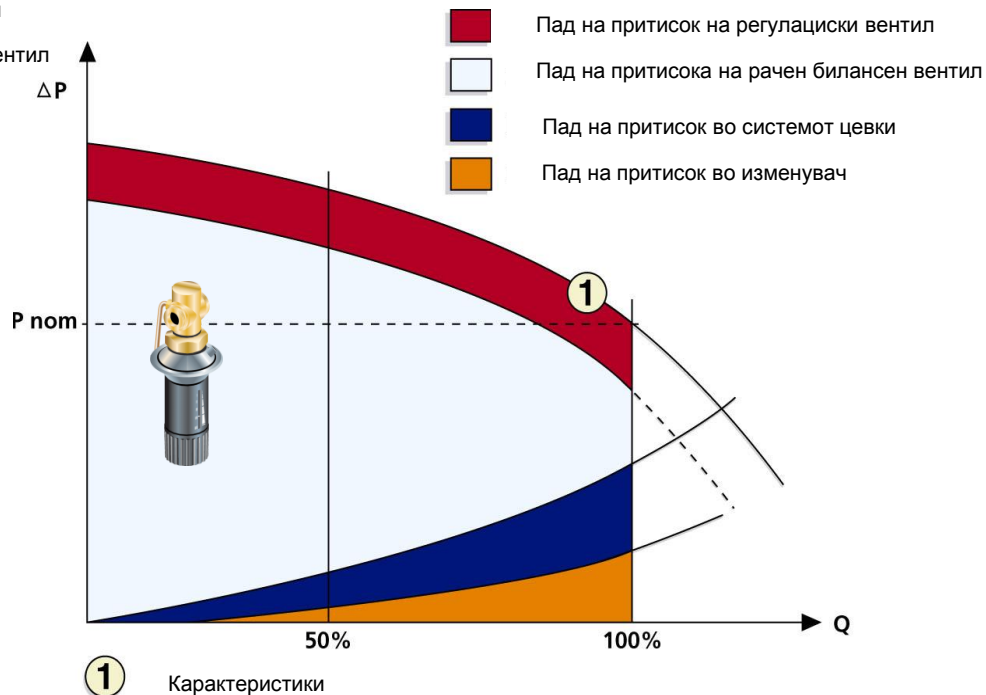
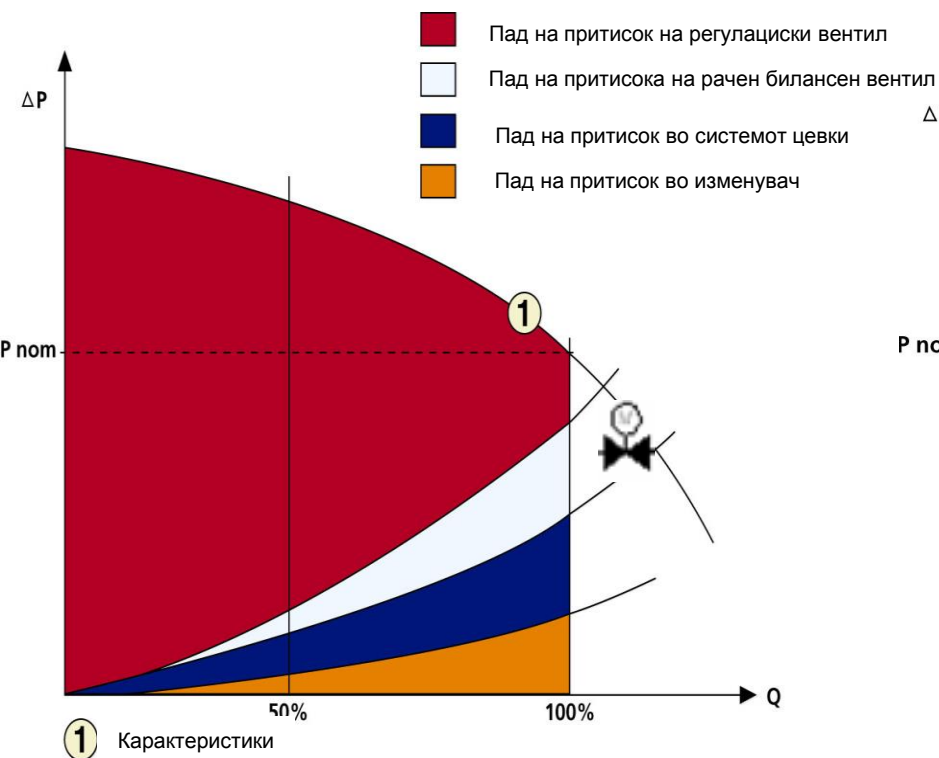
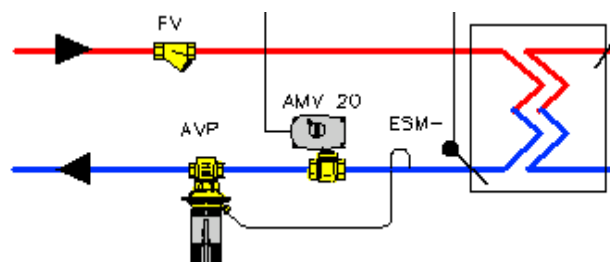
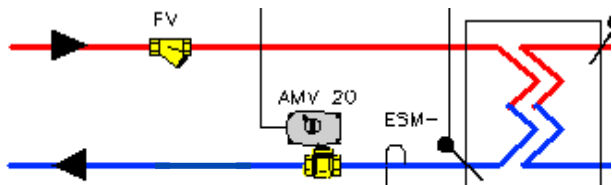
- ☐ Погон на вентили
- ☐ Регулација на диференцијален притисок (Греење + СТВ)
- ☐ Зонски вентил (во TPC-M еден)
- ☐ термостат
- ☐ Термостат сензор
- ☐ отвор



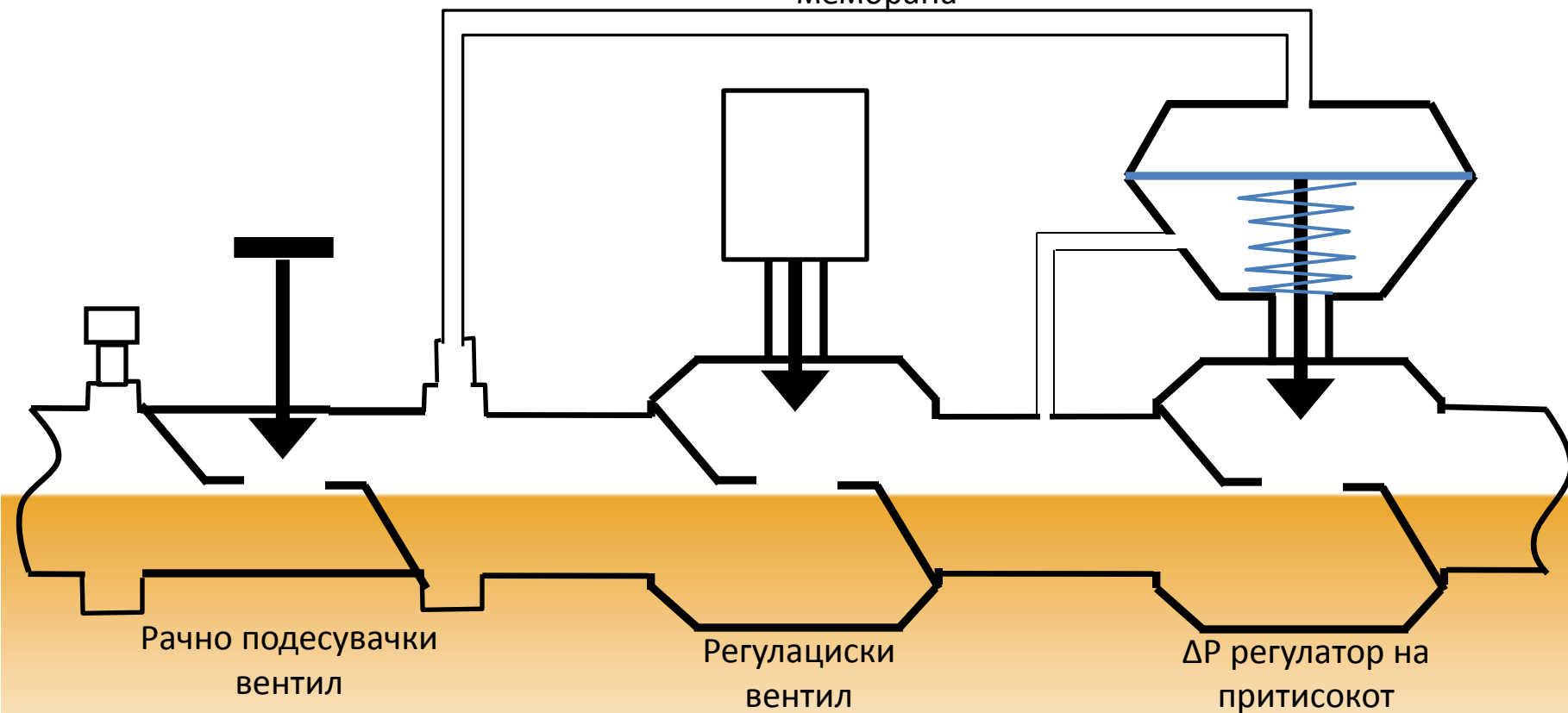
Содржината

1. **Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?**
2. **Кои се типичните предизвици?**
3. **Шеми**
4. **Регулација, комуникација и мерење**
5. **Хидраулички биланс**
6. **Примери за потстанции**

Карактеристики на пумпа без/со dpdc

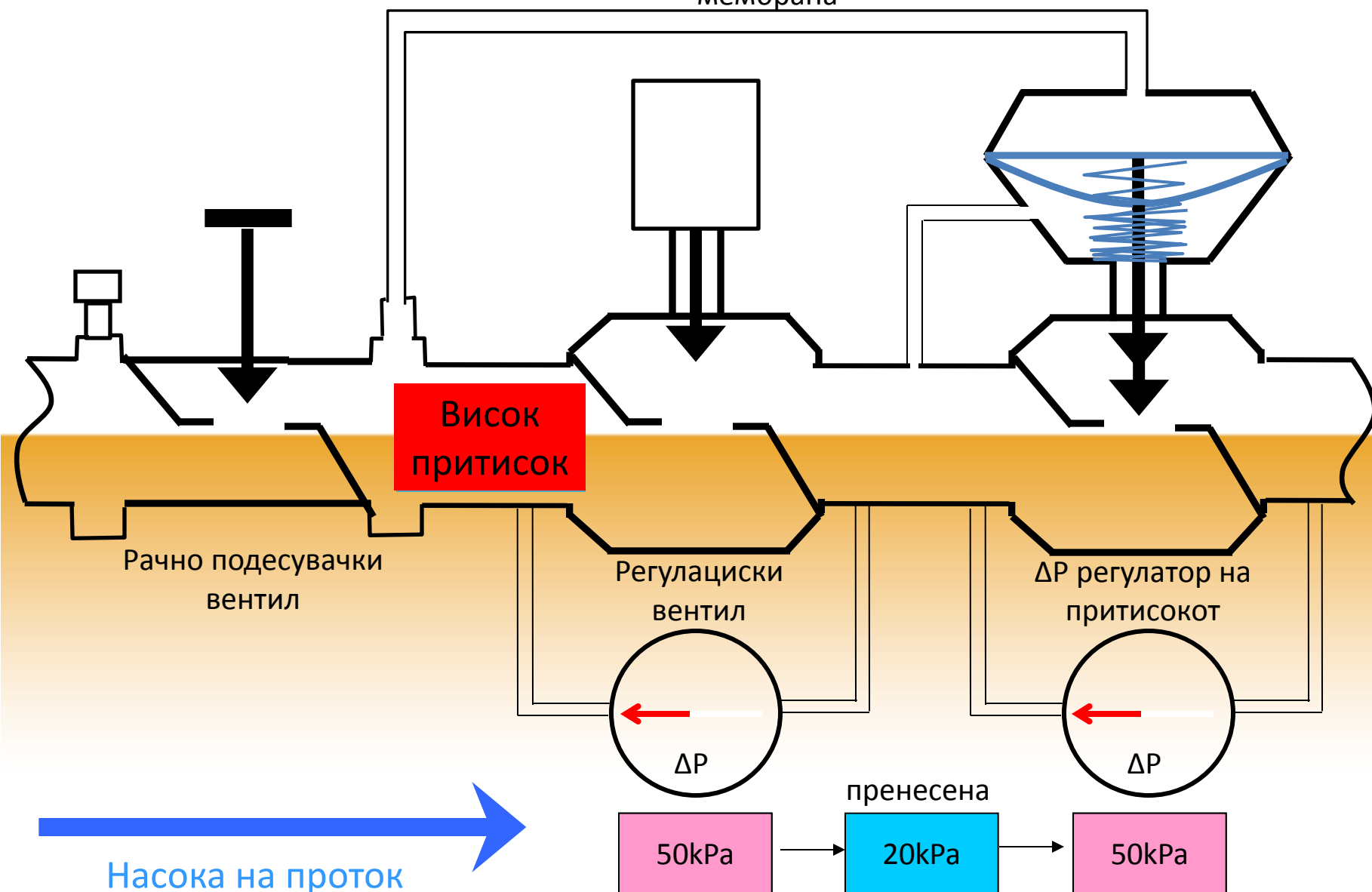


Бакарен капилар за пренос на притисокот на мембрана



Насока на проток

Бакарен капилар за пренос на притисокот на мембрана

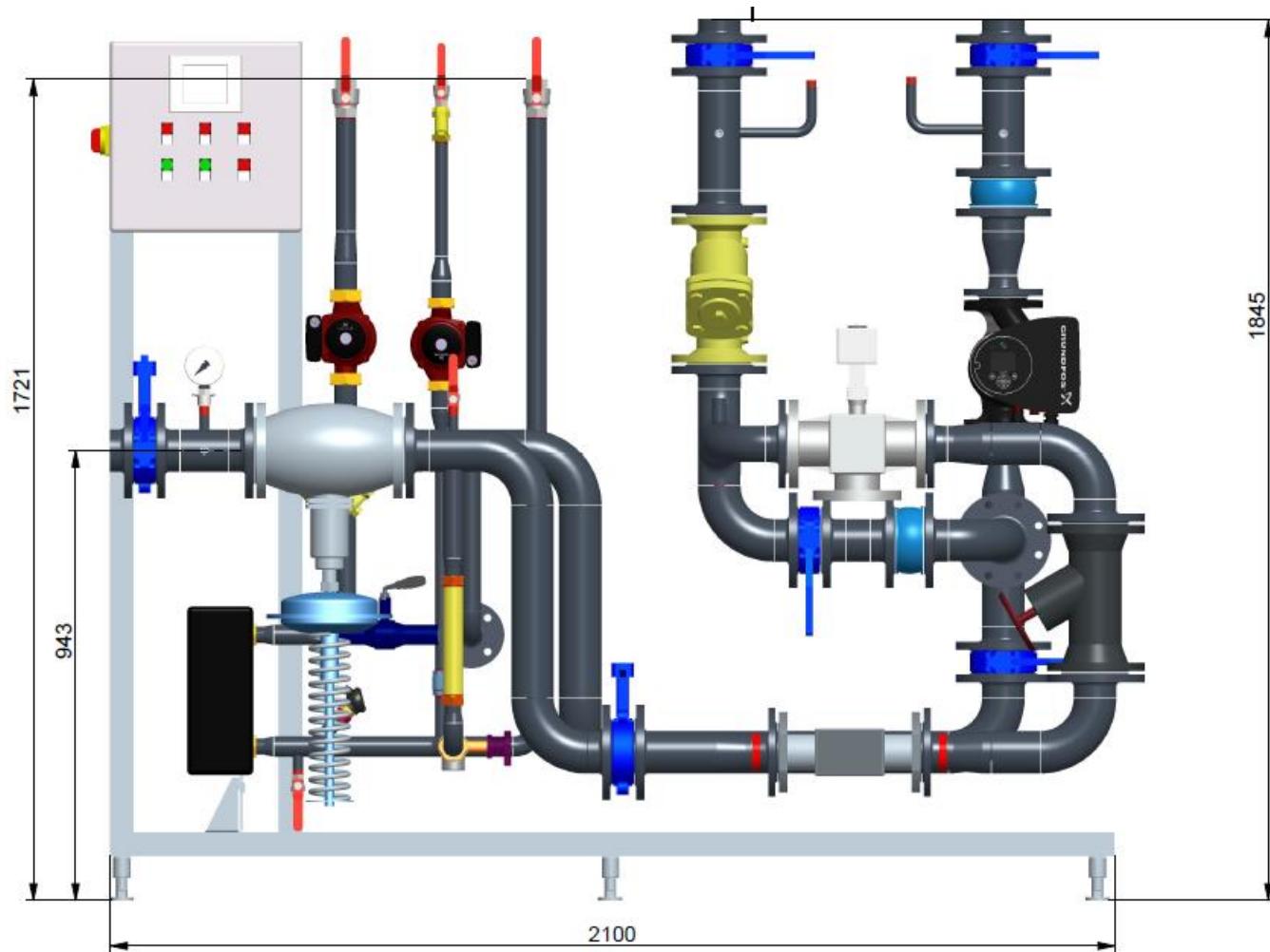


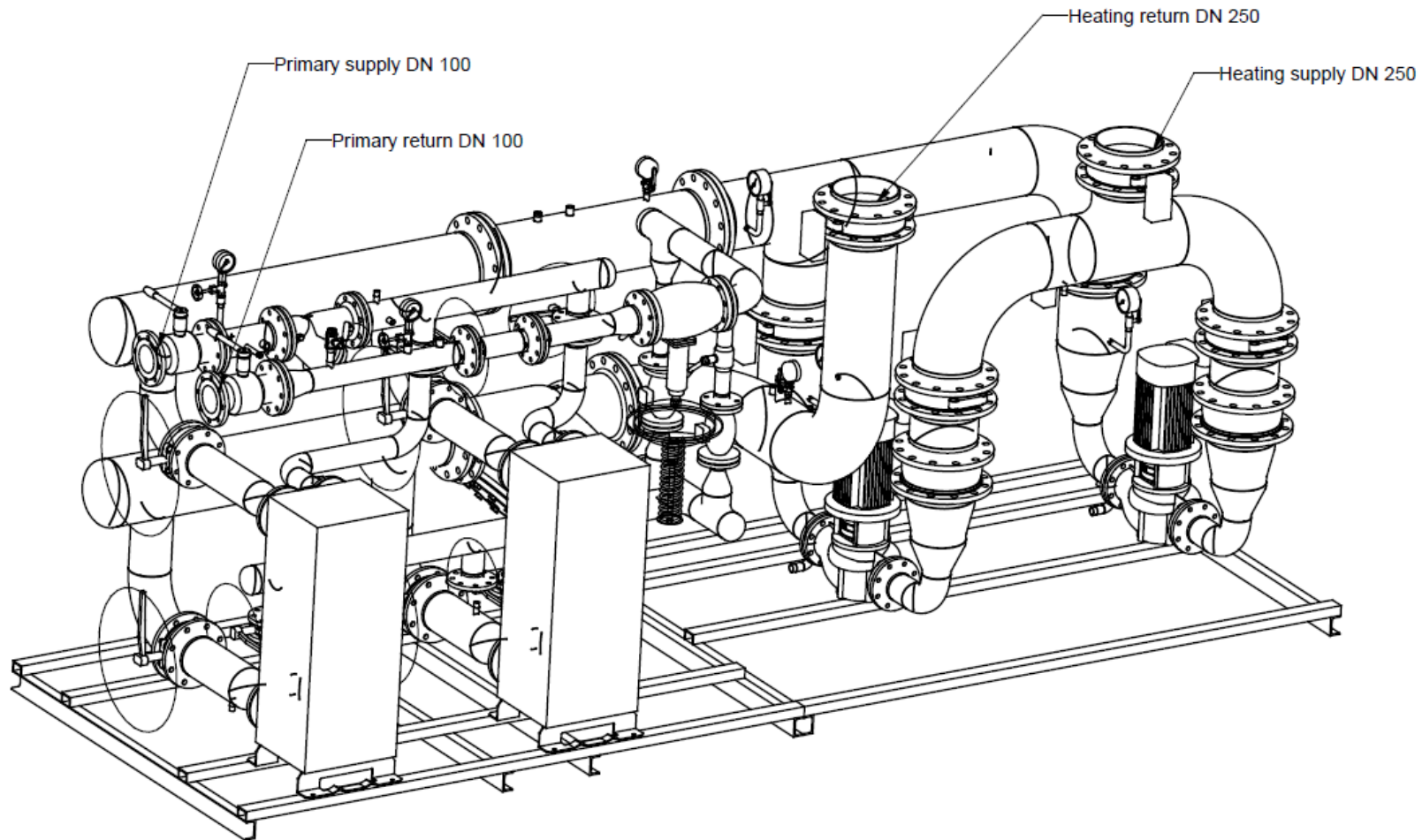
Регулатори на диференцијален притисок и проток

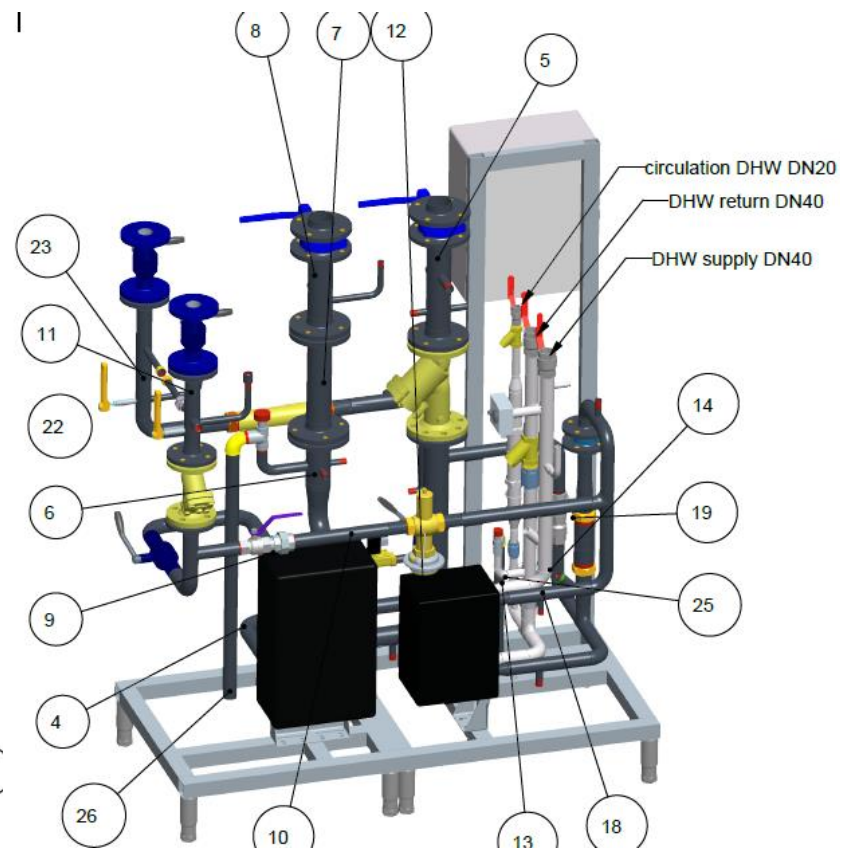
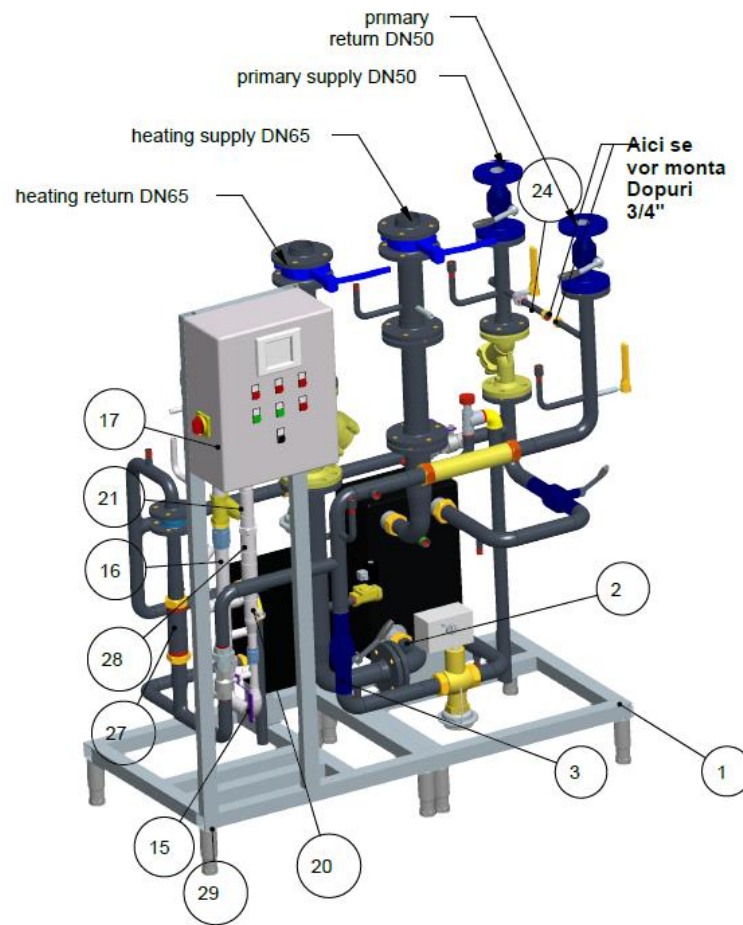
				
AVPL	AVP	AFP+VFG2	AVQM	AFQM
dp-регулатор PN16 DN15	dp-регулатор PN16/PN25 DN15-DN32	dp-регулатор PN16/PN25 DN15-DN250	Регулатор на проток PN16/25 DN15-DN50	Регулатор на проток PN16(25) DN15- DN250(125)

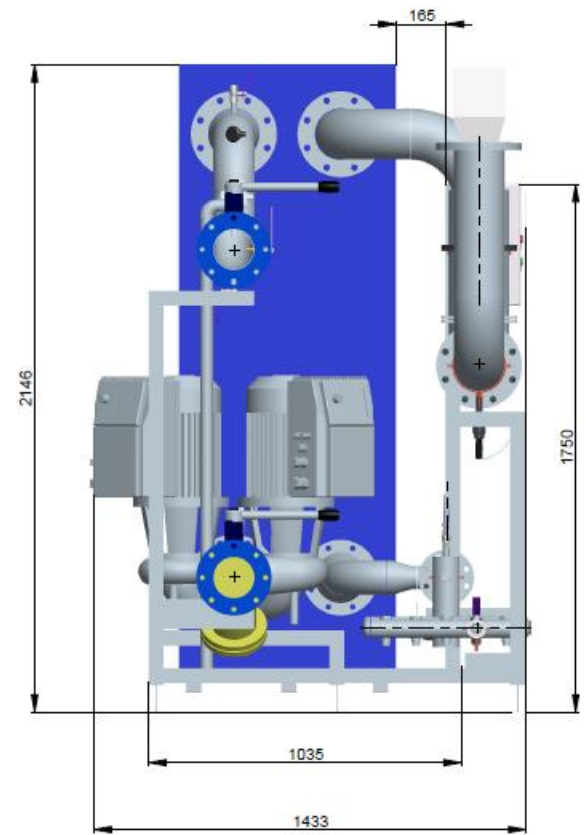
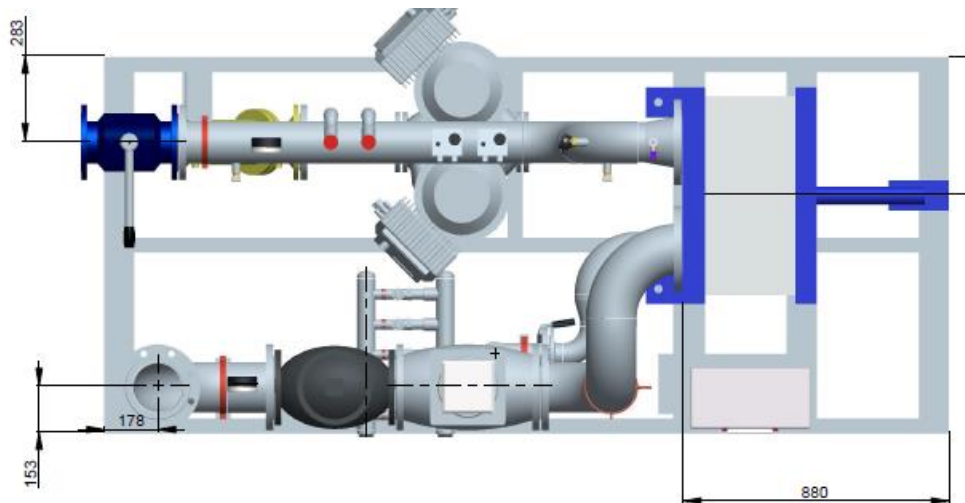
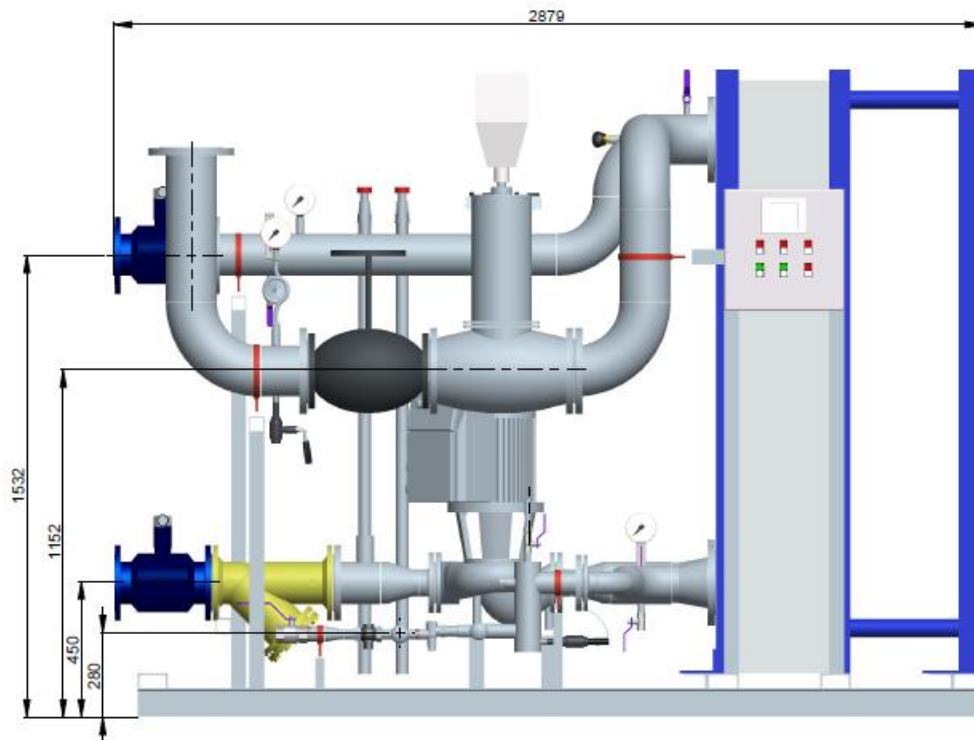
Содржината

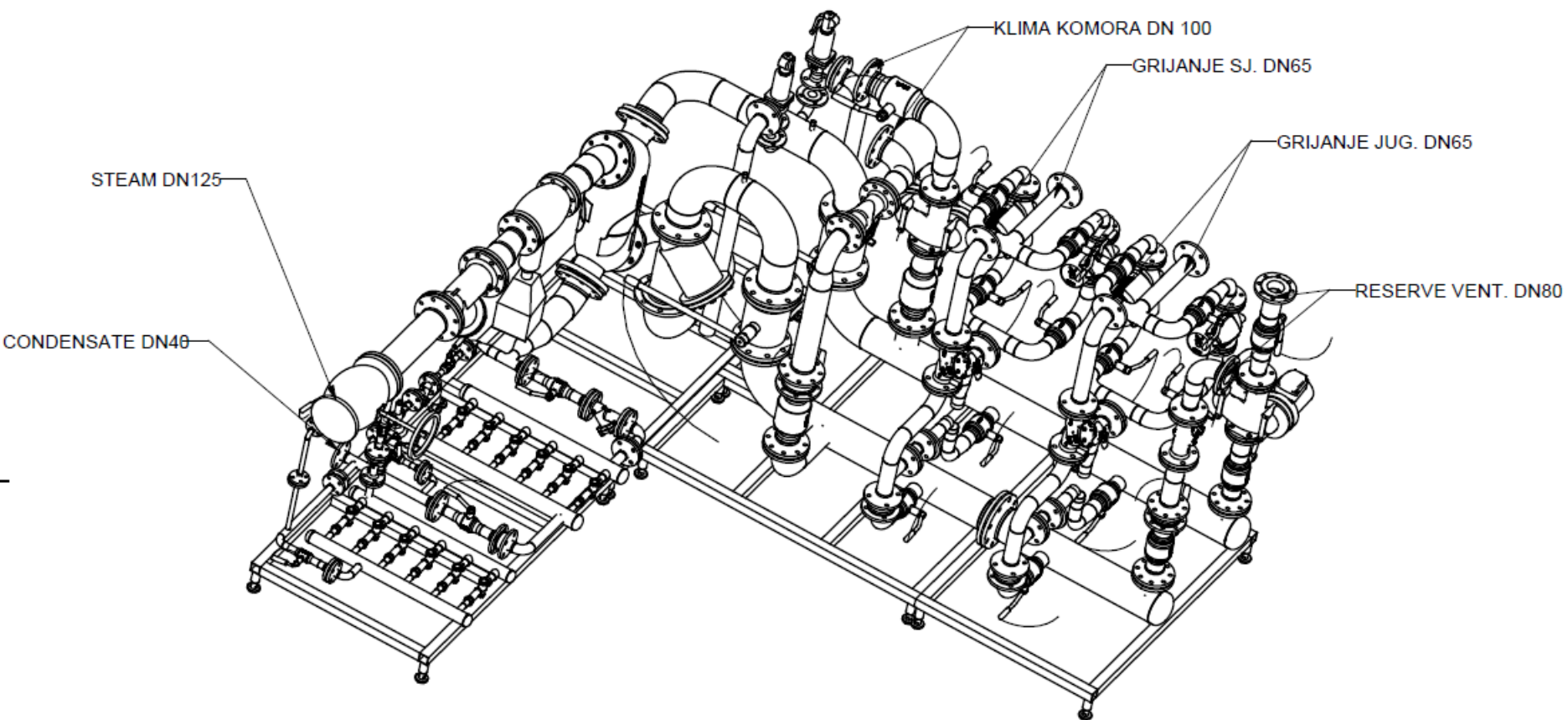
1. **Како се дистрибуира енергијата низ системите за греење?**
2. **Кои се типичните предизвици?**
3. **Шеми**
4. **Регулација, комуникација и мерење**
5. **Хидраулички биланс**
6. **Примери за потстанции**











Примери

Highbury,
London

700 flatstations

Greenwich Peninsula,
London

RADET Bucharest 2006- 2011
250 substations



Typical substation for
China



Bysk, Russia – 2012 –
“The Dinosaur”



Sochi, Russia – 2012-13
230 Substations



Danfoss joins Winter Olympics

Major public-sector projects and international events mean a lot of work for Danfoss Russia, primarily the heating business.

#P416112141-140100

All Russia knew about the city of Sochi on the Black Sea, and the entire world will see this. This is where the Winter Olympics will take place, and preparations are in full swing. Danfoss is present in all of the 17-18 Olympic competition sites: hotels, restaurants, media center, and apartments.

However, the biggest order in Sochi was won last year when the heating divisions were awarded the contract to install the Adler quarter's district heating system. The district heating system was suffering from major heat loss and, inspired by a grant in 2010, the project launched the renovation project.

Since then, 230 buildings from the Soviet era have undergone full renovation of their heating supply with the installation of Danfoss substations.

"In fact, our offer was a little more expensive than that of our competitors, but we won the order worth 2 million Euros, because we managed to organize the best project team. We did the preliminary work, and the competition needed to produce the substation, we designed the media for each type of substation. This way, we were able

to deliver fast," says Konstantin Petrov, Danfoss Sales Director. Major Russian Group The contract was signed in August, and with the help of local consulting engineering companies, they managed to get it all planned and quickly delivered and installed before handing over the project to the local Government when winter heating was to begin. The result was that the heat loss will be reduced to not that the residents will save 15-20 percent on their heating bill.

Now, Konstantin Petrov hopes that two other quarters in Sochi are going to be similarly renovated.

International events like the Winter Olympics require the supply of significant amounts of energy. A budget of 1 billion Euros has been set aside to organize the Olympics while the Olympic installation and infrastructure will cost 5.5 billion dollars, but these figures do not include the transportation and storage of the energy which are not directly connected with the Olympics – such as Adler district heating system.

For Danfoss Russia, it is vital to be part of projects like this because it shows that the company knows how to handle major tasks, and it demonstrates Danfoss, who adds that the order was not only obtained through the

delivery of the substation. "Danfoss also needed to help the local district heating company to make sure the substation is installed and put into operation, no matter if this was not our direct responsibility. This required a lot of effort from Danfoss, our service team and our service partners around Russia to come to Sochi and help finish this big project."

Facts

- In addition to the Winter Olympics, many more events are under way in Russia. The summer, the city of Krasnodar will host the international swimming games. Russia is also hosting the Football World Championships in 2018, and Ekaterinburg has offered to host the World Cup in 2018.
- From Danfoss, the company has supplied the frequency converters to be used in the water supply in the Olympic villages.



View of the Olympic Village built in the city of Sochi by the Black Sea. The project design is by the Russian architect Boris

Производна програма за потстанции



Evoflat



**Termix
28 VVX**



**Termix
VVX**



Mini



Midi



Maxi

→ 30 kW

→ 75 kW

→ 140 kW

→ 300 kW

→ 1000 kW

20 MW



Wall



Flex



DSP 2



DSE Large

Благодарам на вниманието. Прашања?

