



Тематско поглавље 14.3

Мере за унапређење енергетске ефикасности система грејања

Садржај презентације

1. Мере за унапређење енергетске ефикасности техничких система
2. Могућности замене енергента и коришћења ОИЕ
3. Мере за унапређење енергетске ефикасности система КГХ
4. Мере за унапређење енергетске ефикасности система побољшањем система за регулацију и управљање
5. Примери

МЕРЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ СИСТЕМА

Анализа могућих мера за унапређење енергетске ефикасности система укључује анализе:

- могућности замене енергента и коришћења ОИЕ
- побољшања енергетских својстава система за грејање
- побољшања енергетских својстава система за хлађење
- побољшања енергетских својстава система за климатизацију и вентилацију
- побољшања енергетских својстава система за припрему потрошне топле воде
- побољшања енергетских својстава система потрошње електричне енергије – електроинсталација, расвета, кућни апарати и др.
- побољшања енергетских својстава специфичних подсистема
- побољшања система регулације и управљања

МЕРЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ СИСТЕМА

Сprovedена анализа сваке од предложених мера мора дати одговоре на следећа питања:

- колике су годишње уштеде енергије и колико је смањење емисије угљен-диоксида
- колики су инвестициони трошкови, трошкови пројектовања, монтаже и демонтаже
- колики је период поврата инвестиције
- спецификацију опреме и радова
- одржавање

МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ЕНЕРГЕНТА И КОРИШЋЕЊА ОИЕ (1)

У анализи је потребно навести податке о могућности замене извора енергије и коришћења ОИЕ, као што су:

- децентрализовани систем снабдевања енергијом на бази коришћења ОИЕ (биомаса, соларна енергија, геотермална енергија, ветар)
- когенерација
- апсорпционо хлађење
- даљинско грејање/хлађење, ако постоји
- топлотне пумпе које као извор топлоте користе околицу
- прелазак на еколошки прихватљивије гориво

МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ЕНЕРГЕНТА И КОРИШЋЕЊА ОИЕ (2)

Замена старих конвенционалних котлова који као гориво користе природни гас, лож-уље или мазут, кондензационим котлом на природан гас

- Енергетска уштеда у односу на нови конвенционални котло истих параметара износи око 10 – 15 %
- Енергетска уштеда у односу на стари конвенционални котло истих параметара износи око 25 - 30 %
- Уштеда у трошковима за енергент се креће и до 50 % у зависности од система КГХ који је заступљен у објекту
- Просечни повраћаји инвестиције се крећу од 2 – 5 година, док је процењени животни век мере за повраћај инвестиције 15 – 20 година
- Значајно се смањује емисија угљен-диоксида
- Веће уштеде се постижу код нискотемпературских система грејања

МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ЕНЕРГЕНТА И КОРИШЋЕЊА ОИЕ (3)

Замена старих конвенционалних котлова који као гориво користе природни гас, лож-уље или мазут, котлом на биомасу - пелет

- Уштеда у трошковима за енергент се креће и до 40 % у зависности од система КГХ који је заступљен у објекту
- Просечни повраћаји инвестиције се крећу од 2,5 – 5 година, док је процењени животни век мере за повраћај инвестиције 15 – 20 година
- Значајно се смањује емисија угљен-диоксида

МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ЕНЕРГЕНТА И КОРИШЋЕЊА ОИЕ (4)

Замена старих котлова који користе електричну енергију, топлотном пумпом које користе као извор топлоте ваздух, земљу или подземну воду и додатним електричним грејачима

- Уштеда у трошковима за енергент се креће и до 85 % у зависности од система КГХ који је заступљен у објекту
- Просечни повраћаји инвестиције се крећу од 10 – 20 година у зависности од система грејања и типа топлотне пумпе, док је процењени животни век мере за повраћај инвестиције 20 година
- Значајно се смањује емисија угљен-диоксида

МЕРЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ СИСТЕМА КГХ (1)

Могуће мере за унапређење енергетске ефикасности система КГХ укључују:

- Замена стандардних котлова нискотемпературним или кондензационим котловима
- Примена нискотемпературних система грејања
- Примена високотемпературних система хлађења
- Повраћај топлоте из отпадног ваздуха у системима вентилације и климатизације
- Природно проветравање
- Припрема потрошне топле воде помоћу енергије сунца
- Припрема потрошне топле воде помоћу топлотних пумпи које као извор топлоте користе топлоту отпадне воде
- Примена инвертерских уређаја за хлађење простора

МЕРЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ СИСТЕМА КГХ (2)

- Примена топлотних пумпи у пасивном режиму рада за пасивно хлађење
- Искориштење отпадне топлоте са кондензатора расхладних агрегата за загревање потрошне топле воде
- Обезбедити предгревање ваздуха у зимском периоду за рад топлотне пумпе ваздух – вода, укопавањем доводног канала за ваздух
- Обезбедити предгревање спољњег ваздуха за сагоревање топлотом димних гасова уградњом димљака са коаксијалном цеви
- Топлотна изолација неизолованих делова система
- Домаћинско руковање, употреба и одржавање система за грејање, хлађење, вентилацију и припрему санитарне топле воде

МЕРЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ СИСТЕМА ПОБОЉШАЊЕМ СИСТЕМА ЗА РЕГЛАЦИЈУ И УПРАВЉАЊЕ

Могуће мера за унапређење енергетске ефикасности система побољшањем система за регулацију и управљање укључују:

- Уградња термостатских вентила са термоглавама
- Уградња собног термостата са програматором
- Уградња моторних вентила за регулацију рада котла
- Уградња мерача утрошка топлоте
- Уградња пумпи са промењивим бројем обртаја

Нискотемпературни системи грејања и високотемпературни системи хлађења

- Подно грејање и плафонско хлађење
 - Равномерна расподела температуре
 - Активирање термичке масе објекта
 - Инертан систем
 - Пасивно хлађење
- Темпераирање бетонског језгра
 - Интегрисане цеви у бетонску плочу



Припремање бетонског језгра



Облагање инсталацијом плоче



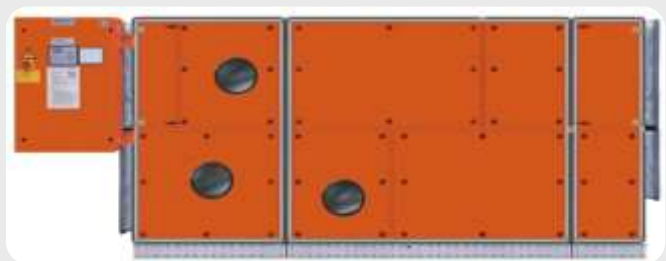
Интеграција плочајућег пода



Грејање таваничног покрива

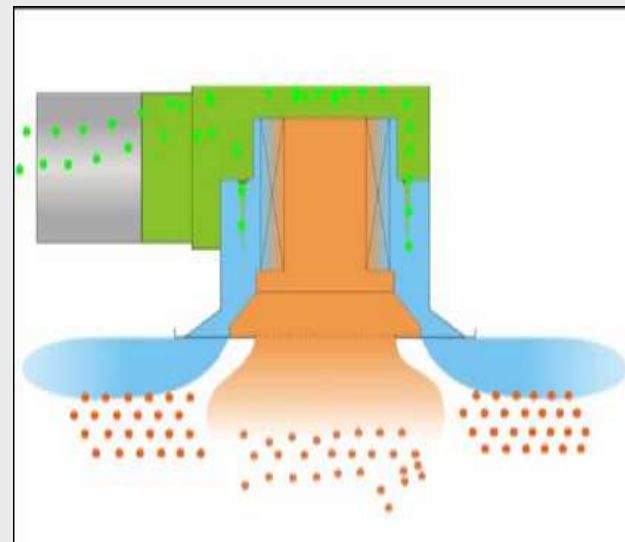
Нискотемпературни системи грејања и високотемпературни системи хлађења

- Комбиновање са вентилационим системом
 - Одржавање релативне влажности у оптималним границама
 - Подмирује вршна топлотна оптерећења лети и зими
 - Свеж ваздух
 - Активно реагује на промене топлотног оптерећења
 - Рекуперација топлоте са високим степеном ефикасности



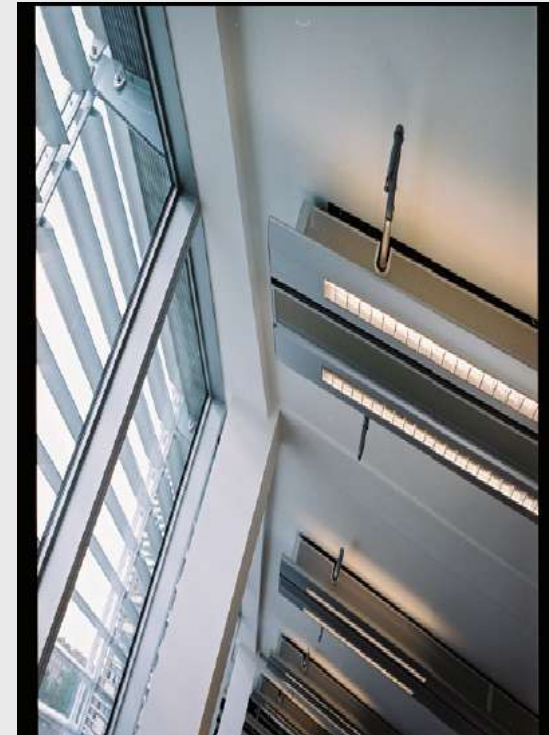
Нискотемпературни системи грејања и високотемпературни системи хлађења

- Пасивни расхладни системи и индукциони уређаји
 - Могућност уградње у постојеће објекте
 - Различите конструкције
 - Мањи каналски системи
 - Мања количина припремљеног свежег вазуха
 - Мање простора за клима коморе
 - Лакше одржавање
 - Нема кондезата у унутрашњој јединици
 - Економичнији систем од вентилатор конвектора
 - Нема потрошње струје и прикључака за струју

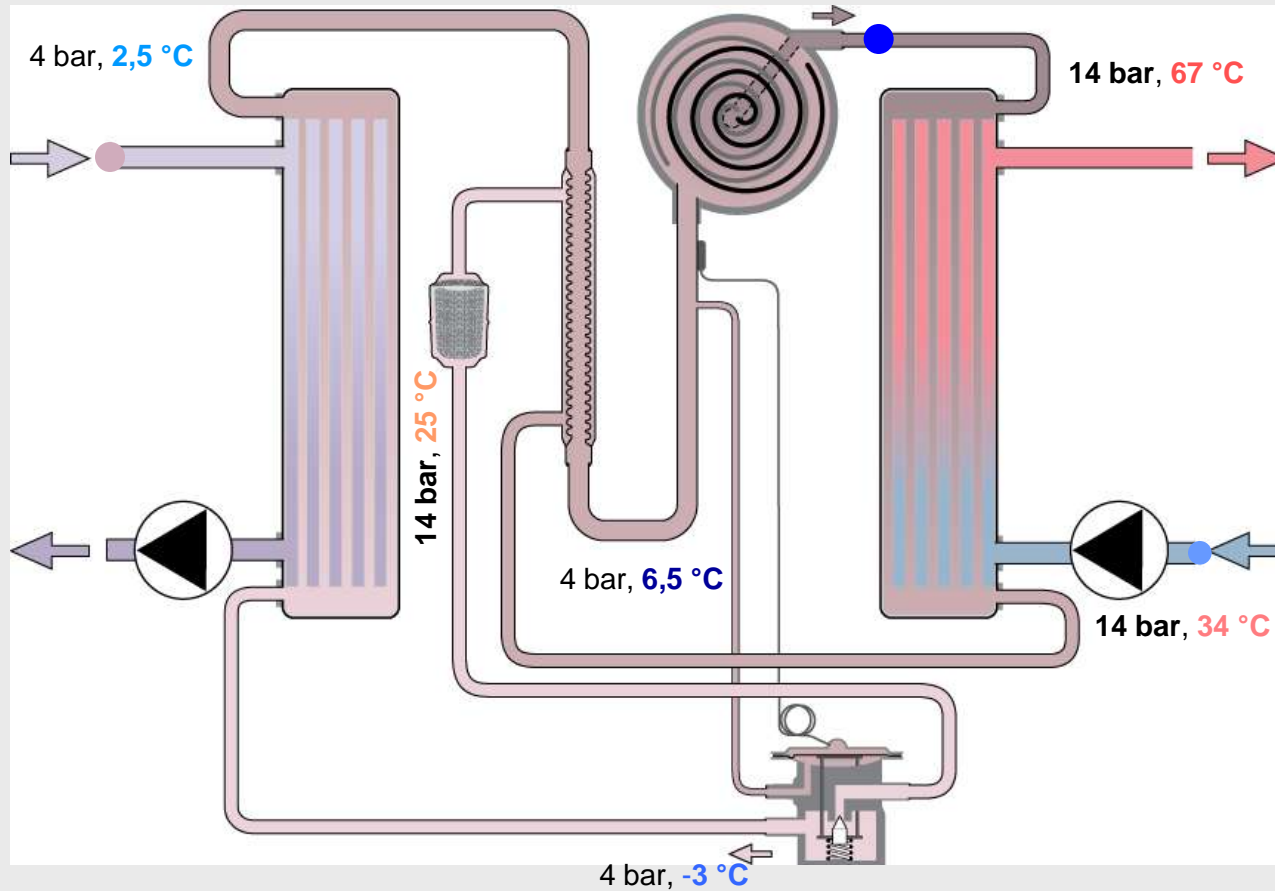


Нискотемпературни системи грејања и високотемпературни системи хлађења

- Пасивни расхладни системи и индукциони уређаји

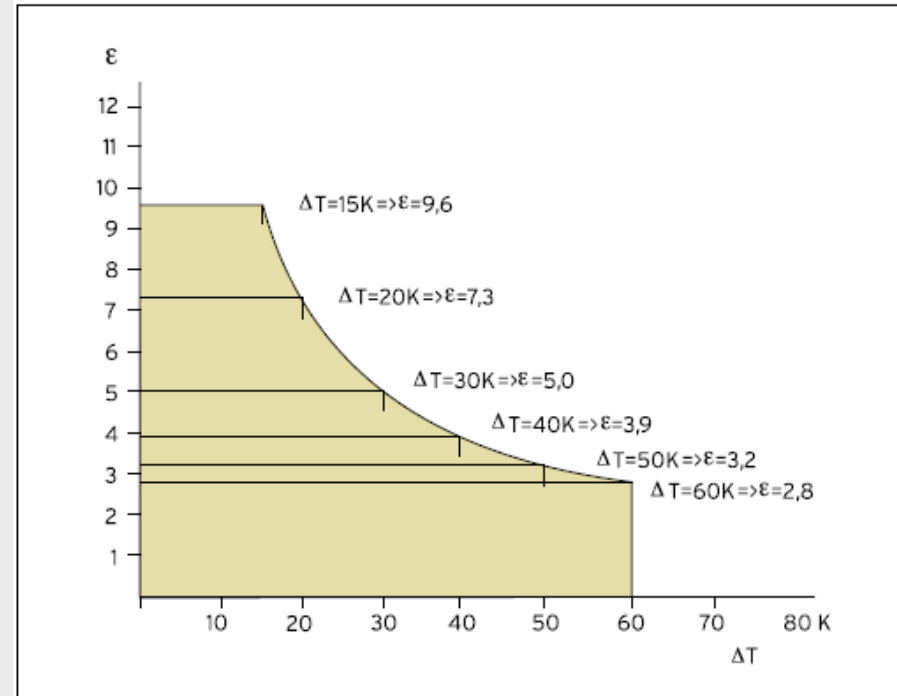


Топлотна пумпа – принцип рада



Топлотна пумпа – принцип рада

- Карактеристике уређаја
- COP – коефицијент грејања
- EER – коефицијент хлађења
- Издашност извора топлоте
- Температура извора топлоте



Избор извора топлоте

Земља:

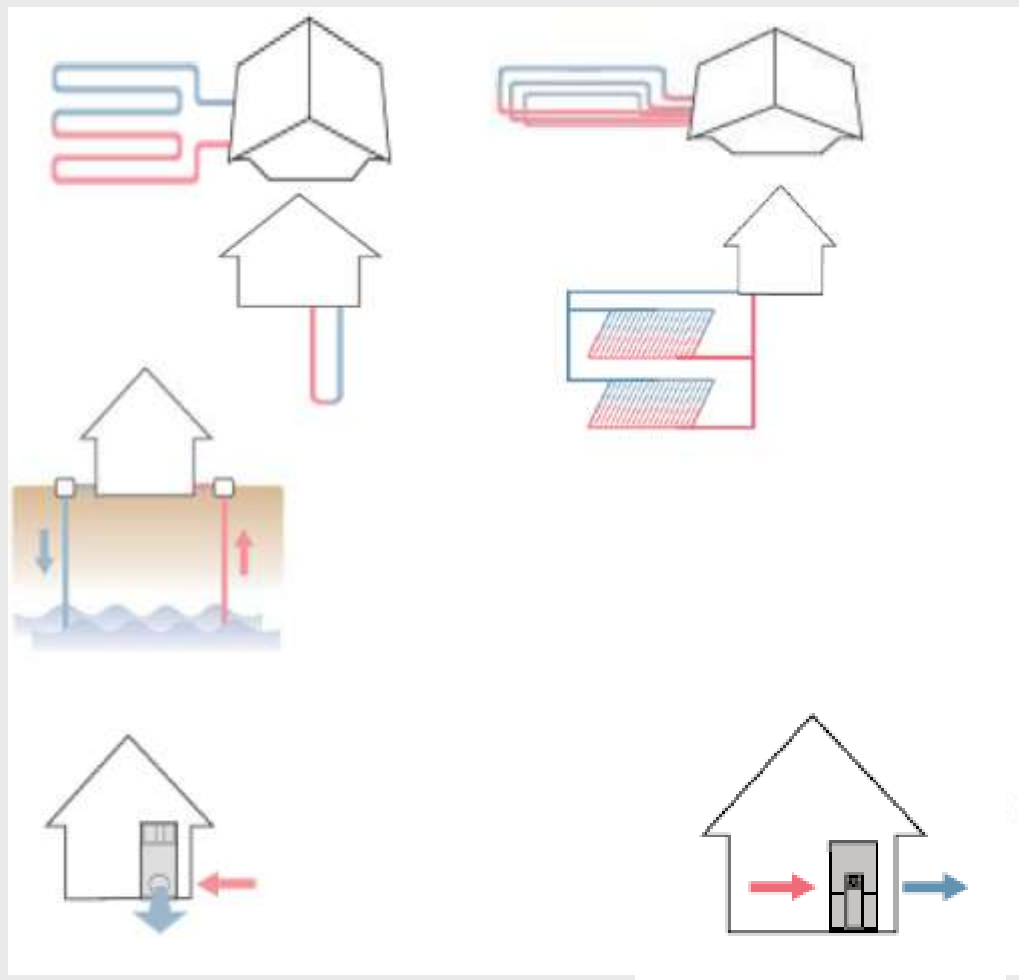
- земни колектор
- земна бушотина
- шанчани колектор
- компактни колектор

Вода:

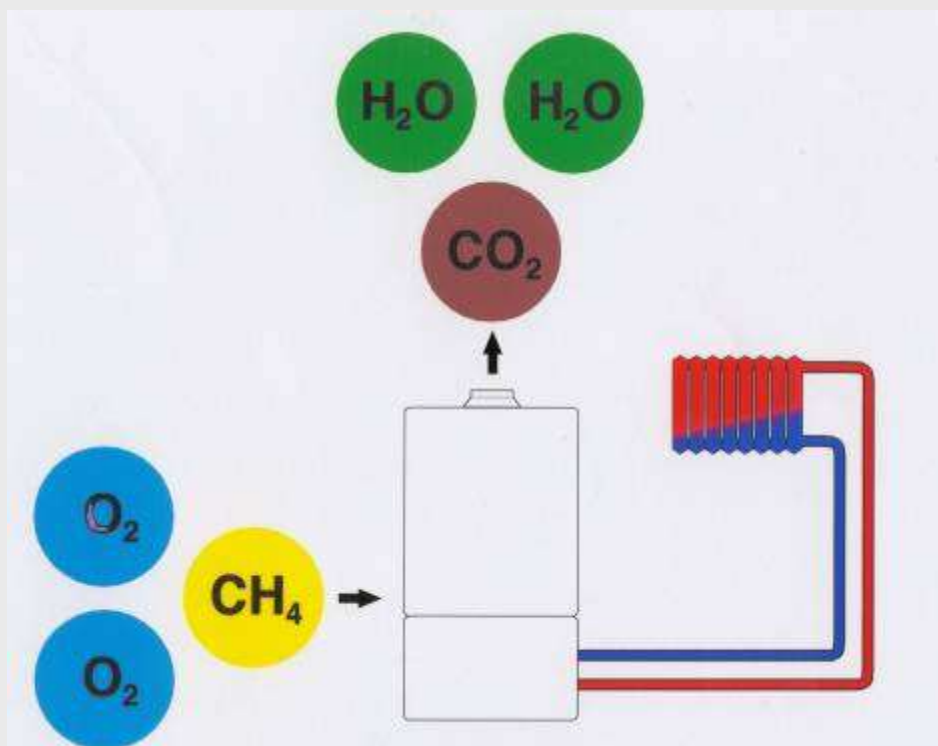
- подземна вода (бушотине)

Ваздух:

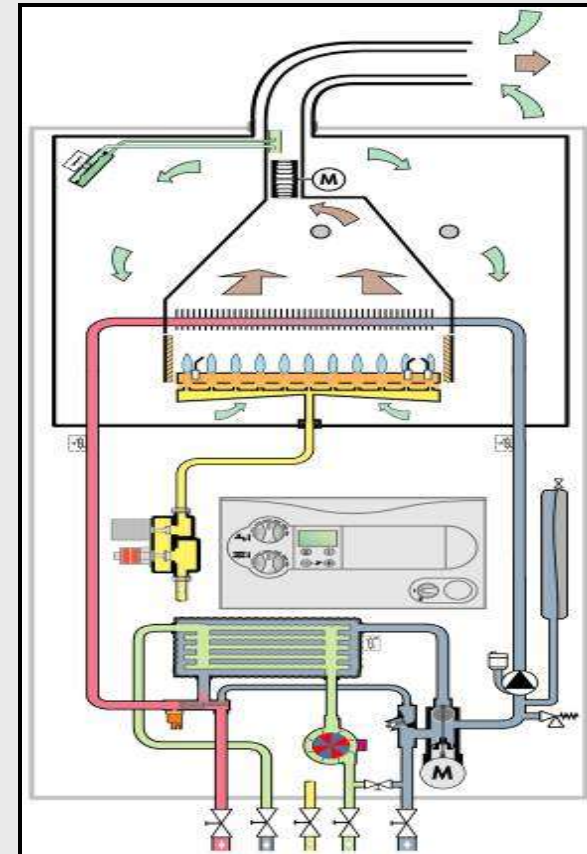
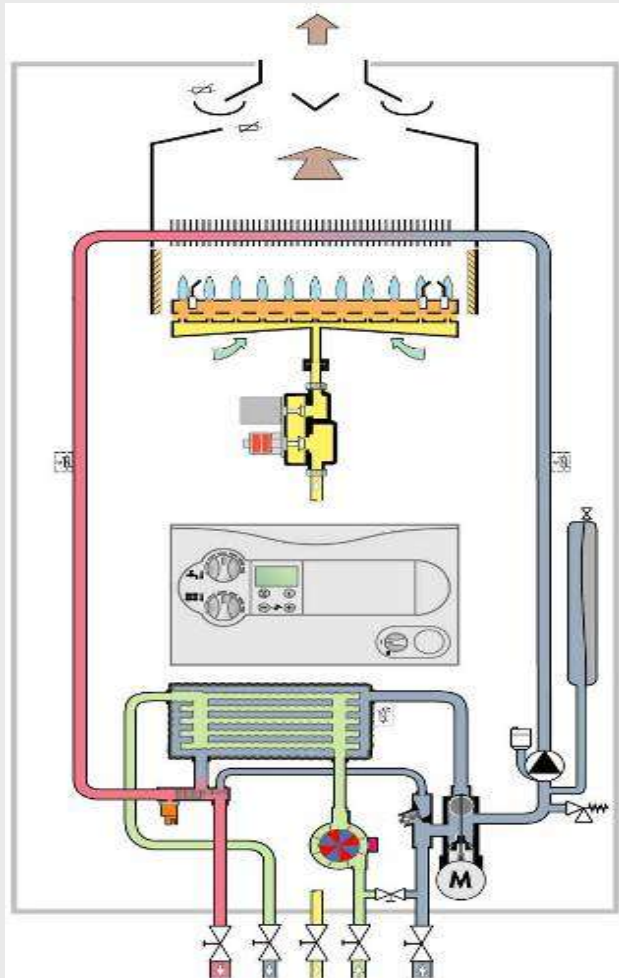
- спољашњи
- унутрашњи



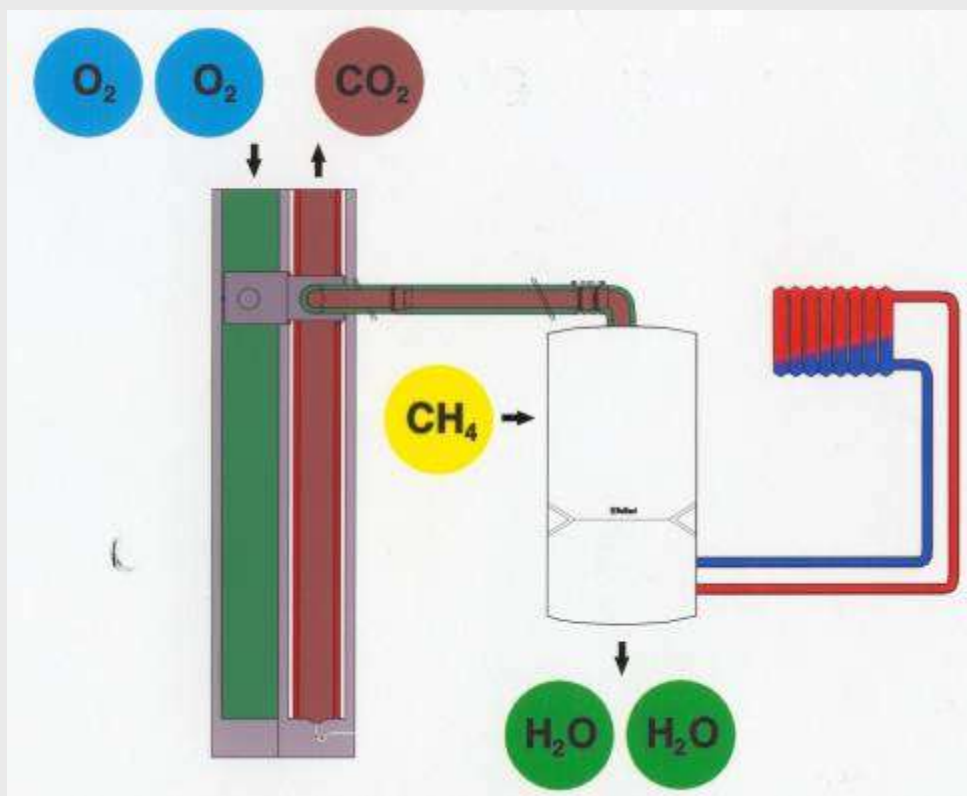
Конвенционални котлови који као погонско гориво користи природни гас



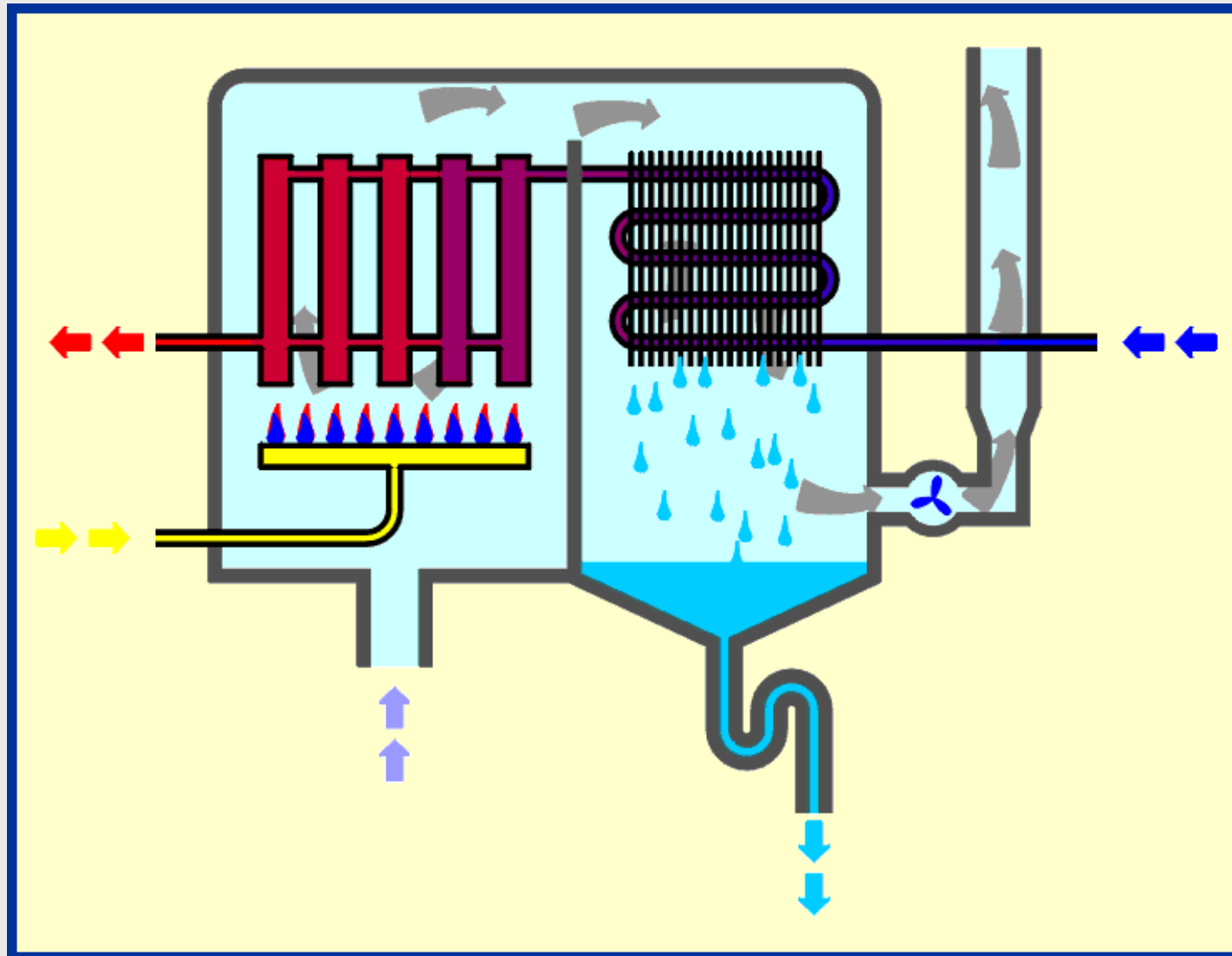
Шематски прикази конвенционалних котлова



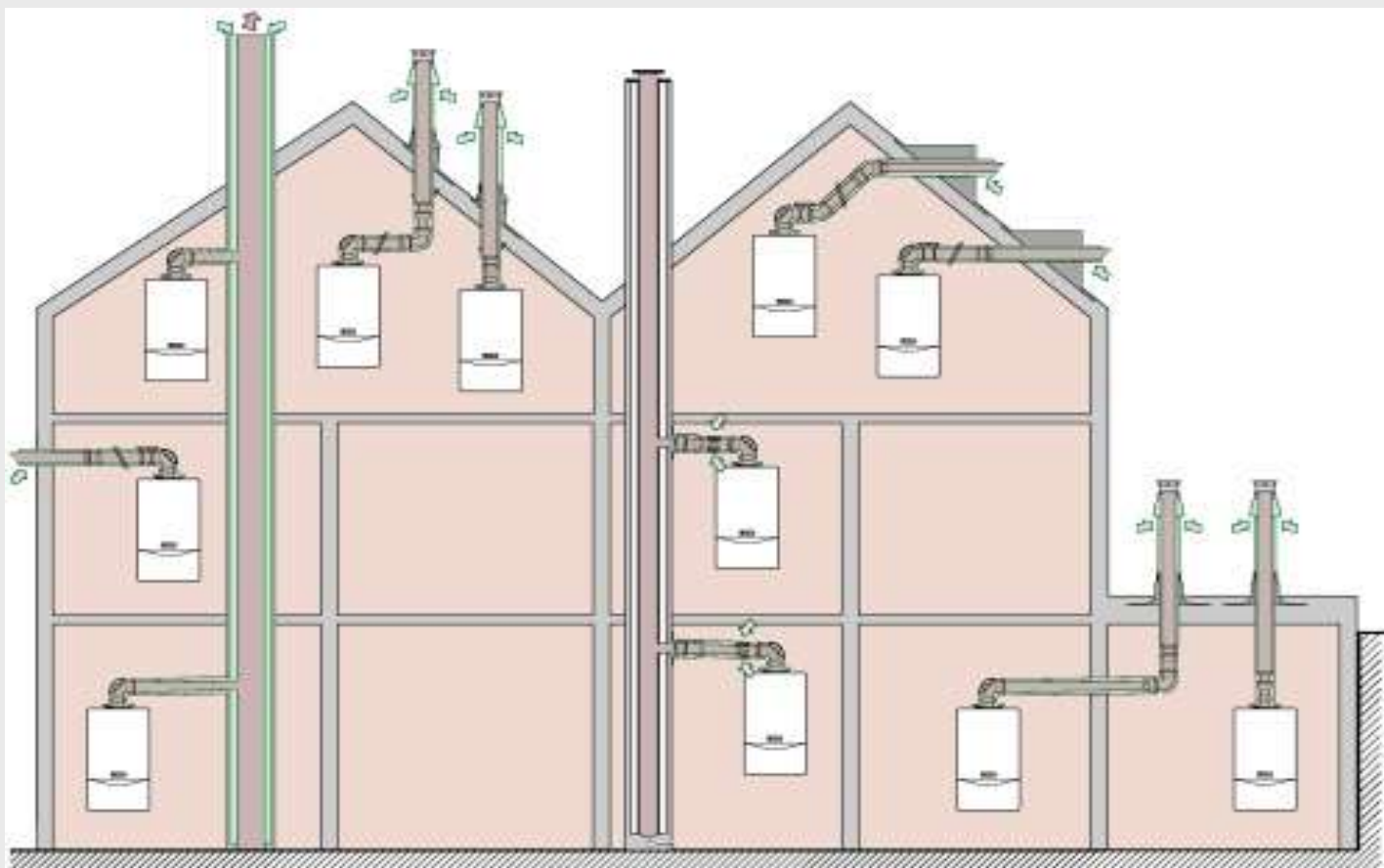
Кондензациони котлови који као погонско гориво користи природни гас



Шематски приказ рада кондензационог котла

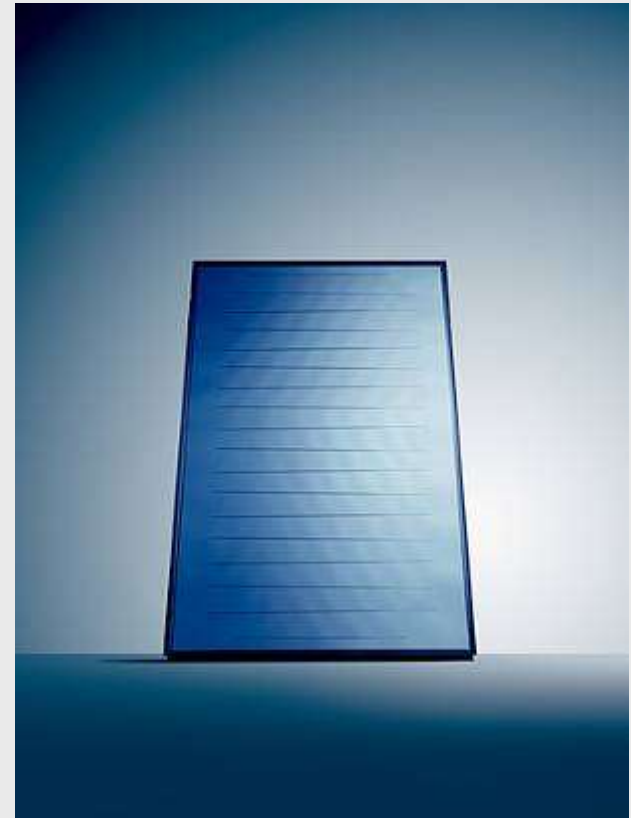


Шематски приказ димњачких система



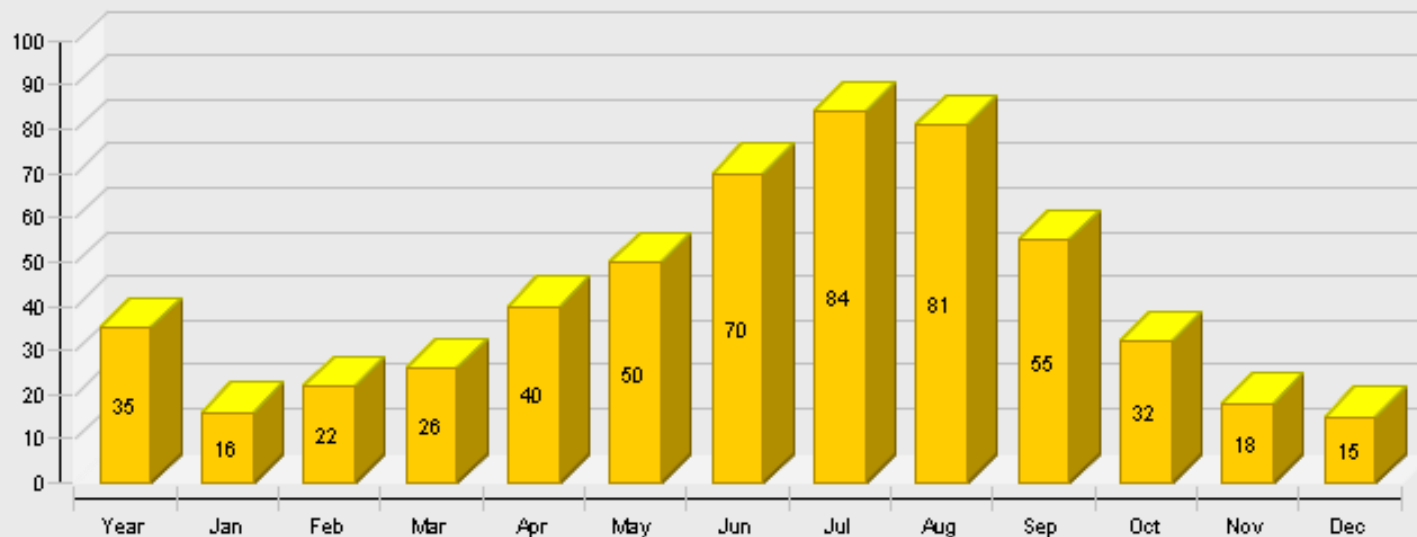
Системи за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора

- Постојећи и нови објекти
 - Спортски центри
 - Базени
 - Болнице
 - Хотели
 - Домови ученика и студената
 - Школе и обданишта
 - Породичне куће



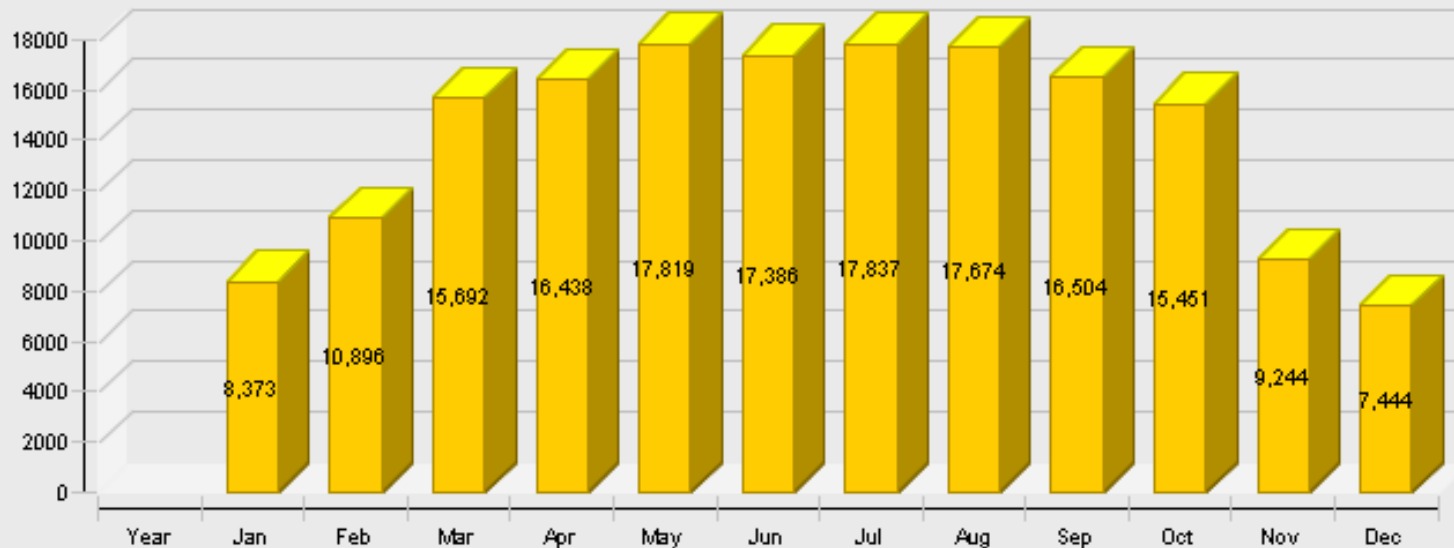
Системи за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора

- Уштеда у потрошњи енергије за загревање СТВ и базенске воде
 - Летњи период – и до 100 % у зависности од намене објекта
 - Зимски период – 15(30) – 50 % у зависности од намене објекта

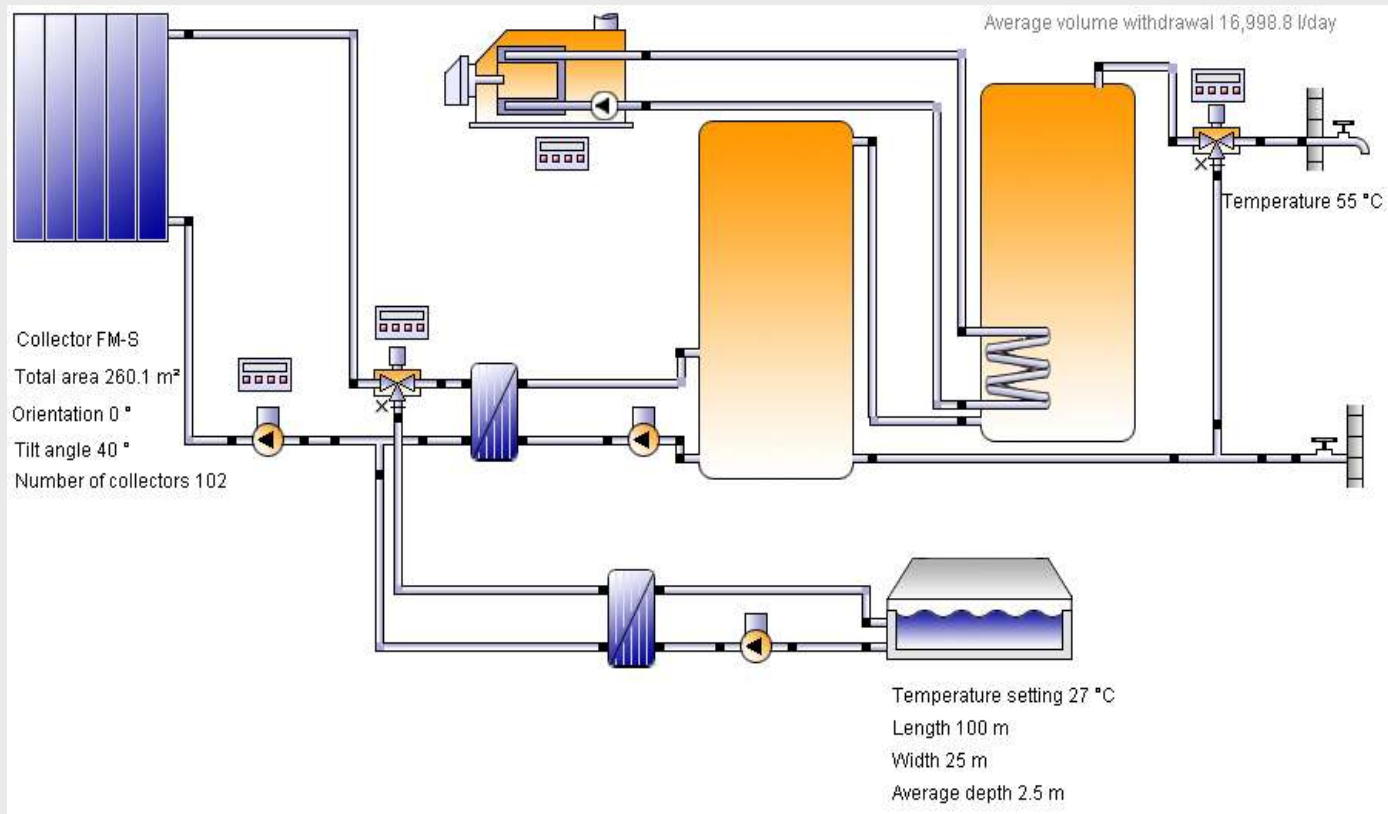


Системи за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора

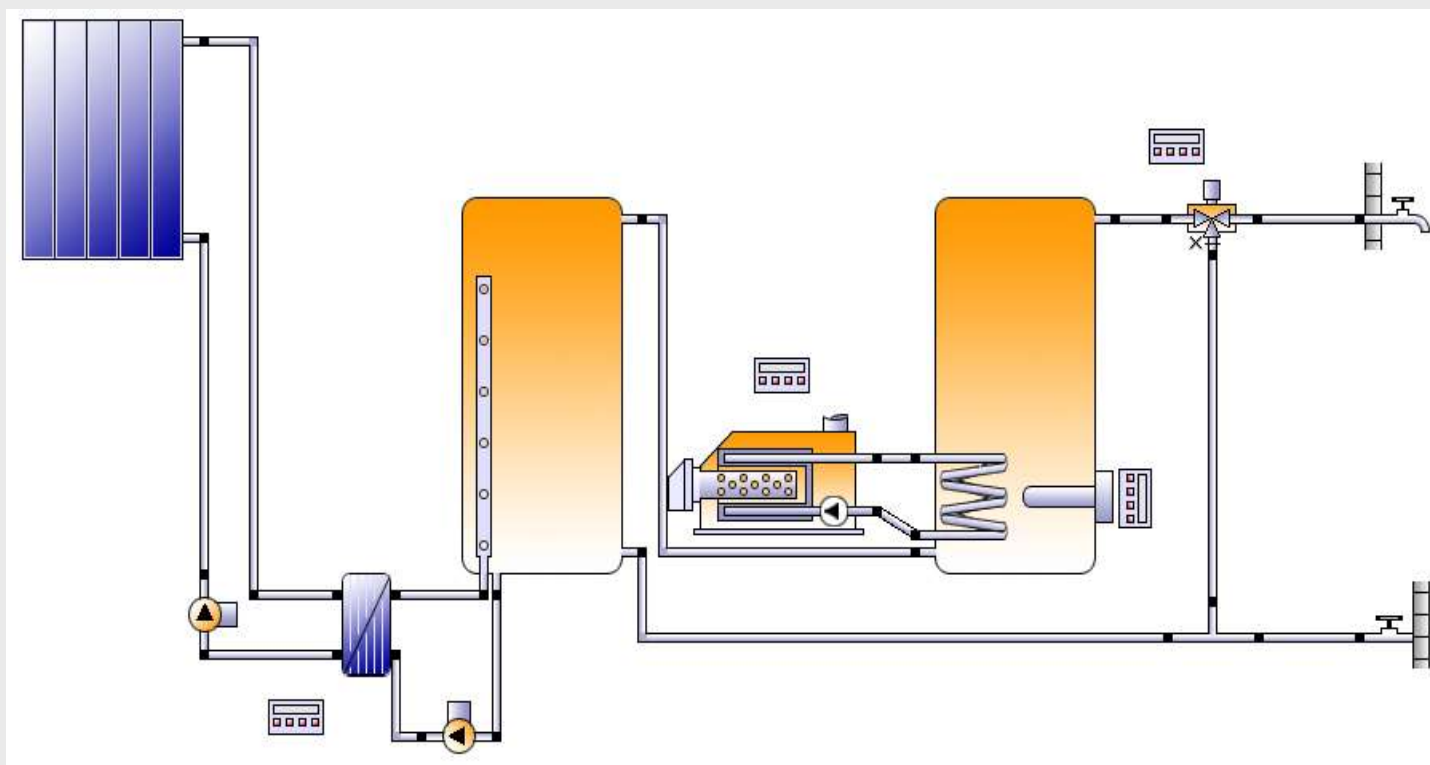
- Искоришћена енергија сунца током године у kWh



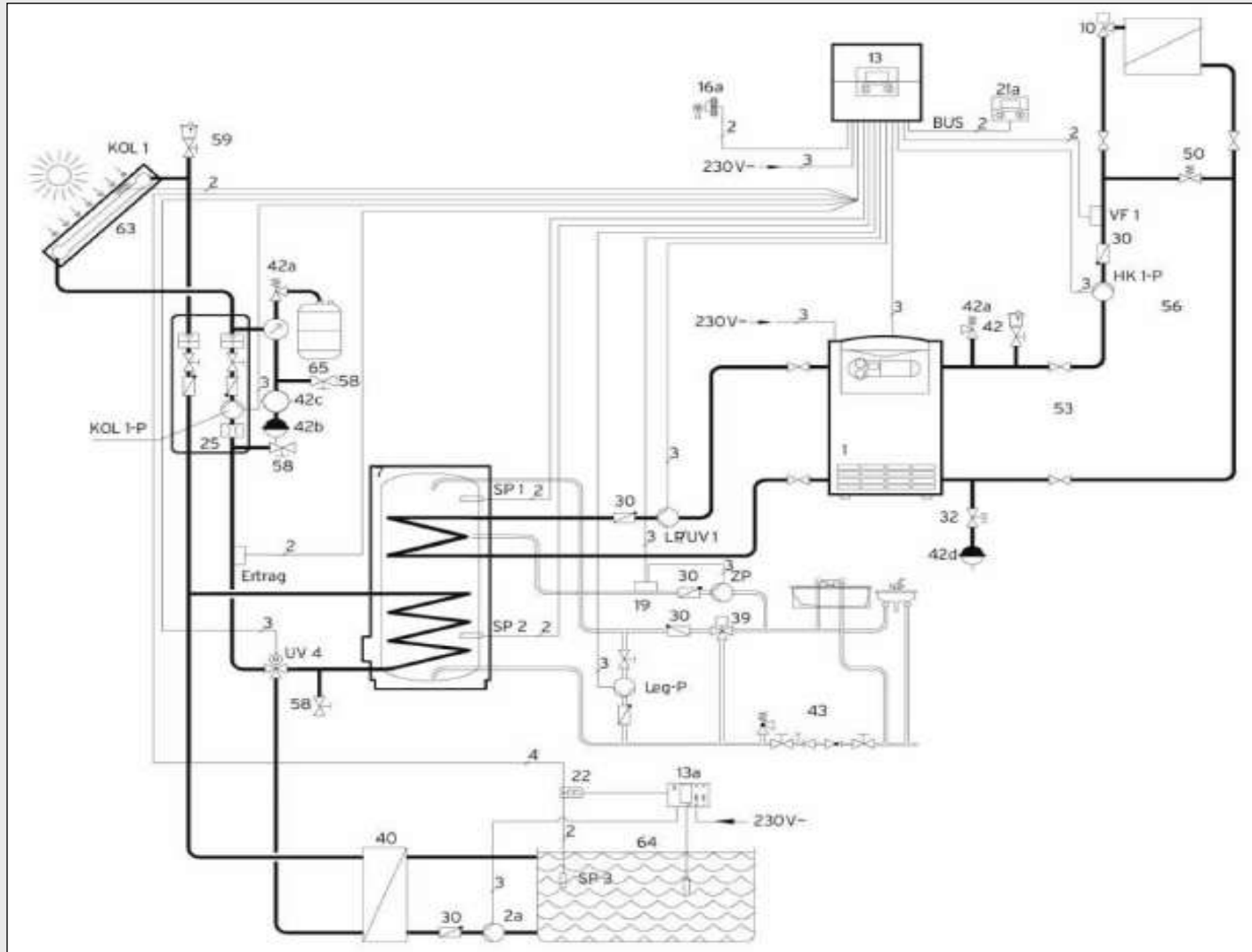
Шематски приказ система за припрему санитарне топле воде и базенске воде помоћу соларних колектора



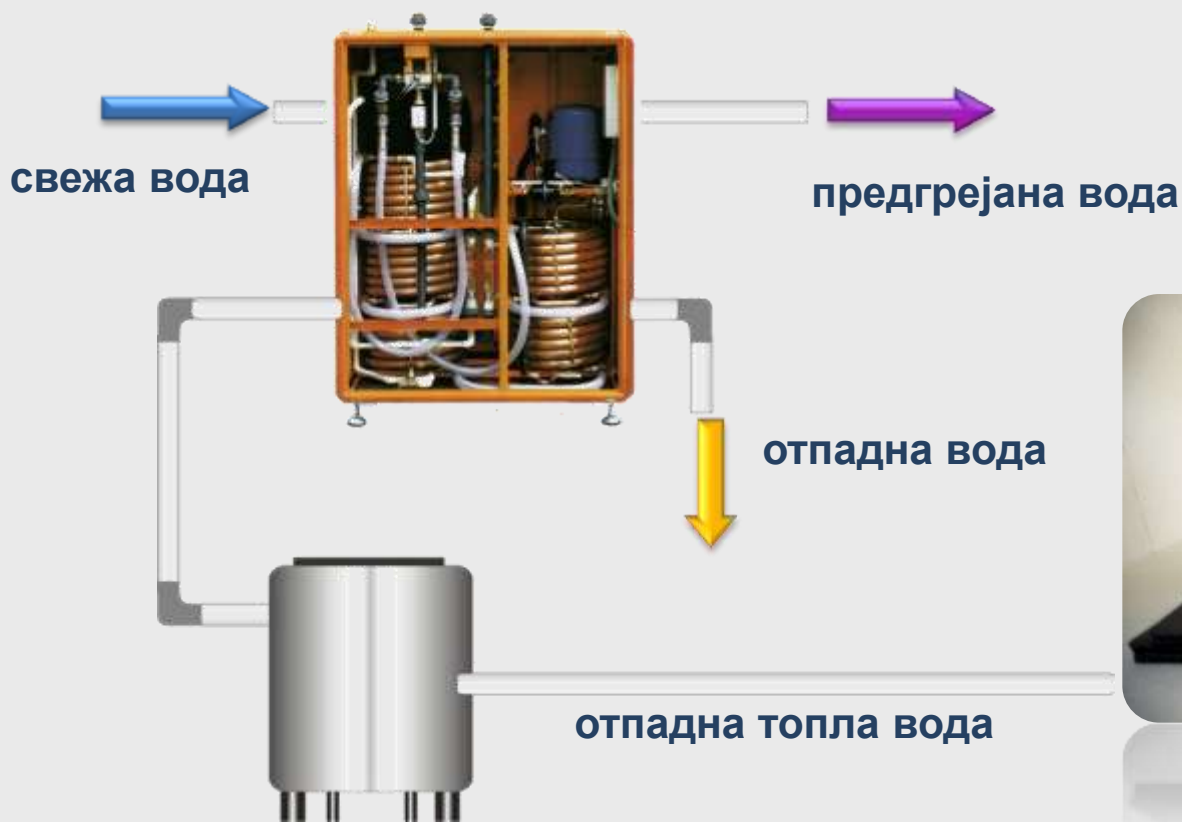
Шематски приказ система за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора



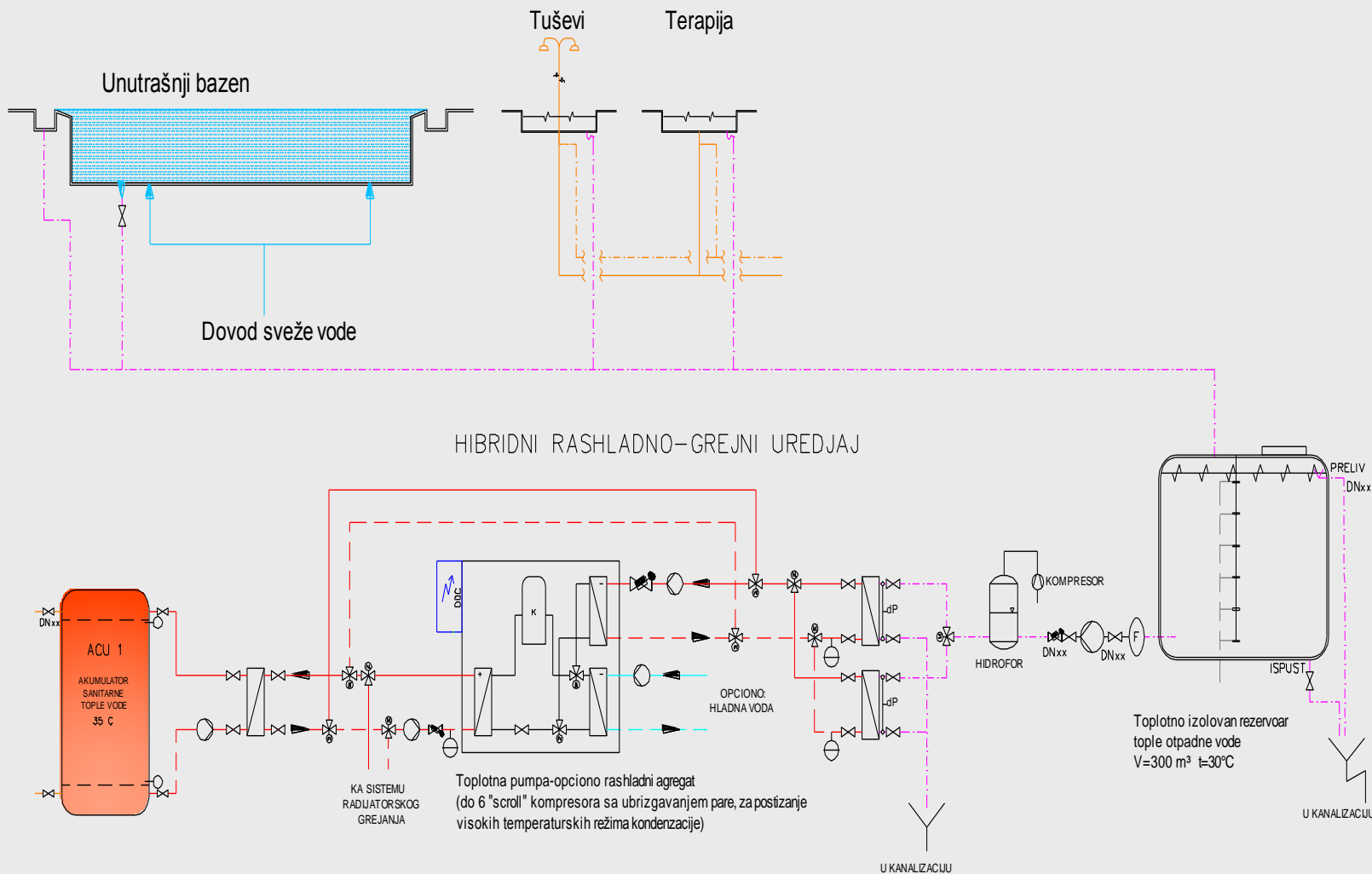
Шематски приказ бивалентног система за загревање СТВ и базенске воде



Искориштење енергије отпадне топле воде



Искориштење енергије отпадне топле воде



Интегрални приступ

