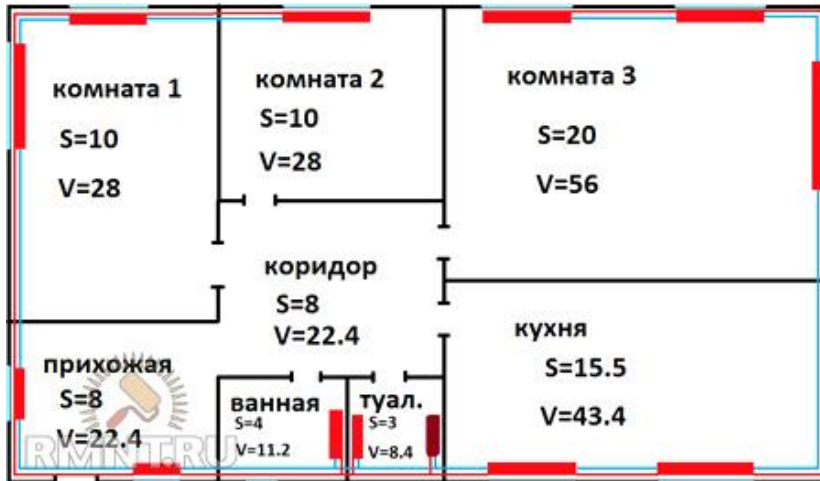


Розрахунок системи опалення

У даному розділі ви детально ознайомитесь із спрощеним варіантом розрахунку системи водяного опалення, в якій ми будемо використовувати стандартні і загальнодоступні комплектуючі. На малюнку схематично представлена індивідуальна система опалення приватного будинку на основі за одноконтурний котла. Перш за все, нам необхідно визначитися з потужністю котла, так як він є основою всіх обчислень надалі. Виконаємо цю процедуру за описаною нижче схемою.



Загальна площа приміщення $S = 78,5$, загальний об'єм $V = 220$

У нас є одноповерховий будинок з трьома кімнатами, передпокої, коридором, кухнею, ванною та туалетом. Знаючи площа кожного окремого приміщення і висоту кімнат необхідно провести елементарні розрахунки для того, щоб обчислити обсяг всього будинку:

- кімната 1 $10 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 28 \text{ м}^3$;
- кімната 2 $10 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 28 \text{ м}^3$;
- кімната 3 $20 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 56 \text{ м}^3$;
- передпокій $8 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 22,4 \text{ м}^3$;
- коридор $8 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 22,4 \text{ м}^3$;
- кухня $15,5 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 43,4 \text{ м}^3$;
- ванна $4 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 11,2 \text{ м}^3$;
- туалет $3 \text{ м}^2 * 2,8 \text{ м} = 8,4 \text{ м}^3$

Таким чином, ми порахували обсяг всіх окремих приміщень, завдяки чому тепер можна обчислити загальний обсяг будинку, він дорівнює 220 кубічних метрів. Зауважте, ми також вирішили обсяг коридору, але насправді там не вказано жодного опалювального приладу, для чого це потрібно? Справа в тому, що коридор також буде опалюватися, але пасивним чином, за рахунок циркуляції тепла, тому нам необхідно внести його в загальний список опалення, для того, щоб розрахунок був правильним і дав потрібний результат.

Наступний етап розрахунку потужності котла ми будемо проводити виходячи з необхідної кількості енергії на один кубічний метр. Для кожного регіону існує свій показник — у наших розрахунках використовуємо 40 Вт на кубічний метр, виходячи з рекомендацій для регіонів європейської частини СНД:

$$40 \text{ Вт} * 220 = 8800 \text{ Вт}$$

Отриману цифру необхідно звести в коефіцієнт 1,2, що дасть нам 20% запасу потужності для того, щоб котел постійно не працював на повну потужність. Таким чином, ми розуміємо, що нам необхідний котел, який здатний виробляти 10,6 кВт (стандартні двоконтурні котли випускаються потужністю 12-14 кВт).

Розрахунок радіаторів

У нашому випадку ми будемо використовувати стандартні алюмінієві радіатори висотою 0,6 м. Потужність кожного ребра такого радіатора при температурі 70 градусів Цельсія становить 150 Вт. Далі ми порахуємо потужність кожного радіатора і кількість умовних ребер

- кімната 1 $28 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 1344 \text{ Вт}$ (Округляємо до 1500 і отримуємо 10 умовних ребер, але оскільки у нас два радіатора, обидва під вікнами, ми візьмемо один з 6-ю ребрами, другий з 4-ма);
- кімната 2 $28 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 1344 \text{ Вт}$ (округляємо до 1500 і отримуємо один радіатор з 10-ю ребрами);
- кімната 3 $56 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 2688 \text{ Вт}$ (округляємо до 2700 і отримуємо три радіатора 1-ї і 2-ї по 5 ребер, 3-ї (бічний) — 8 ребер);
- передпокій $22,4 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 1075,2 \text{ Вт}$ (округляємо до 1200 і отримуємо два радіатора за 4 ребра);
- ванна $11,2 \text{ м}^3 * 45 \text{ Вт} * 1,2 = 600 \text{ Вт}$ (тут температура повинна бути трохи вище, виходить 1 радіатор з 4-ма ребрами);
- туалет $8,4 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 403,2 \text{ Вт}$ (округляємо до 450 і отримуємо три ребра);
- кухня $43,4 \text{ м}^3 * 40 \text{ Вт} * 1,2 = 2083,2 \text{ Вт}$ (округляємо до 2100 і отримуємо два радіатора за 7 ребер).

У кінцевому результаті ми бачимо, що нам необхідно загальна кількість радіаторів 12 і загальною потужністю:

$$900 \ 600 \ 1500 \ 750 \ 750 \ 1200 \ 600 \ 600 \ 600 \ 450 \ 1050 \ 1050 = 10,05 \text{ кВт}$$

Виходячи з останніх розрахунків видно, що наша індивідуальна система опалення без проблем впорається з покладеним на неї навантаженням.