

Instalacje wentylacji i klimatyzacji. Sieć elektryczna i instalacje elektryczne.

Proszę o zapoznanie się z poniższymi zapiskami i sporządzeniem samemu notatki. W późniejszym czasie ukaże się prosty test z danego tematu.

W instalacji c.w.u. stosuje się **wymienniki ciepła**<sup>1</sup>. W instalacjach o okresowym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę (np. w domkach letniskowych) często stosuje się **przepływowe podgrzewacze wody**. Coraz częściej wprowadza się niekonwencjonalne źródła pozyskiwania energii, takie jak: energia słoneczna, wiatrowa lub geotermalna.

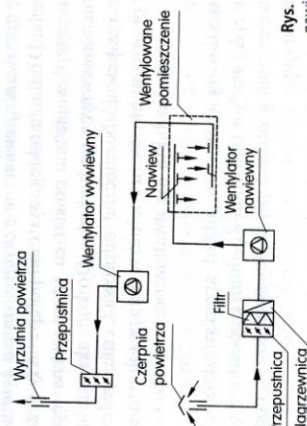
## 1.10. Instalacje wentylacji i klimatyzacji

Zadaniem wentylacji jest wymiana powietrza w pomieszczeniach zamkniętych. Wentylacja może być naturalna lub sztuczna (mechaniczna).

**Wentylacja naturalna** następuje samoczynnie na skutek oddziaływania czynników fizycznych, takich jak: wiatr, różnica temperatury, różnica ciśnienia, infiltracja (tzn. napływ) powietrza do pomieszczenia spowodowana nieszczelnością okien, drzwi lub innych elementów budynku oraz celowe przewietrzanie. Wentylację naturalną stosuje się w budynkach mieszkalnych. Zwykle uzupełnia się ją **wentylacją grawitacyjną**, czyli systemem **kanalów wentylacyjnych** w ścianach, uzupełnionych **otworami z kratkami nawiewnymi** lub **wywiewnymi**, a także **podstawami dachowymi i wywiewnikami**. Instalacja taka ułatwia działanie czynników wentylacji naturalnej, bywa zatem określana jako wentylacja naturalna zorganizowana. Grawitacyjne wywiewanie powietrza następuje wówczas, gdy temperatura wewnątrz jest wyższa niż na zewnątrz.

**Wentylacja sztuczna (mechaniczna)** to system wymiany powietrza wymuszony przez wentylator. Wentylację sztuczną można stosować w całym pomieszczeniu lub tylko w jego części (**wentylacja miejscowa**). W instalacjach wentylacji miejscowej montuje się: **odciągi miejscowe**, **nawiewy miejscowe**, **zasłony powietrzne** montowane w drzwiach wejściowych budynków użyteczności publicznej.

Na rysunku 1.56 przedstawiono schemat instalacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.



Rys. 1.56. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej [15]

<sup>1</sup> **Wymienniki ciepła** – urządzenia, w których gorący czynnik grzewczy przepływa przez węzownik. Rurki węzownika opływa w przeciwnym kierunku przepływająca się woda, która po ogrzaniu się trafia do instalacji. W Polsce najczęściej stosuje się wymienniki typu IAD.

Zadaniem **klimatyzacji** jest usunięcie z pomieszczenia szkodliwych składników powietrza oraz dostarczenie oczyszczonego powietrza o odpowiedniej temperaturze i wilgotności. W skład instalacji klimatyzacyjnej wchodzi: **czepnia** (do pobierania powietrza z zewnątrz), **przewody**, **przepustnice** (do zamykania i regulacji przepływu strumienia powietrza), **filtry powietrza**, **nagrzewnice**, **chłodnice**, **komory zraszania**, **nawiewniki** i **wywiewniki** (kratki wentylacyjne zamykające wloty i wyloty powietrza), **wentylatory**, **wyrzutnia** (do usuwania zużytego powietrza).

## 1.11. Sieć elektryczna i instalacje elektryczne

Energia elektryczna jest niezbędna w gospodarce. W skład systemu elektroenergetycznego wchodzi:

- **elektrownia**, gdzie jest wytwarzana energia elektryczna,
- **stacja elektroenergetyczna**, gdzie przetwarzane jest napięcie prądu i rozdzielana energia,
- **linie elektroenergetyczne**, którymi przesyła się prąd,
- **instalacje elektryczne niskiego napięcia**, czyli odbiorników energii elektrycznej i urządzeń, którymi energia jest doprowadzana do odbiorników.

**Linie elektroenergetyczne niskiego napięcia** (tzn. 230 lub 400 V) mogą być budowane jako podziemne linie kablowe lub trójfazowe linie napowietrzne. Linie napowietrzne są zawieszane na specjalnych słupach żelbetonowych, strunobetonowych lub drewnianych.

Linie kablowe są przewodami cztero- lub trzyżyłowymi ułożonymi w ziemi. Linie tego rodzaju stosuje się głównie na terenach miejskich. Kable układa się na głębokości 70 cm (pod chodnikiem 50 cm), a ich trasę oznacza się folią o szerokości 25 cm.

Sieć elektroenergetyczna zasilająca o niskim napięciu na odcinku doprowadzającym prąd do budynku jest nazywana **przyłączeniem elektrycznym**. Przyłącze doprowadza prąd do **złącza**, tzn. urządzenia stanowiącego główne zabezpieczenie instalacji przed zwarciem i umożliwiające odłączenie budynku od sieci zasilającej. Ze złącza jest zasilana **rozdzielnica główna budynku**, skąd prąd płynie przez **wewnętrzne linie zasilające do domowych instalacji odbiorczych**. Instalacja elektryczna jest zespołem przewodów i elementów doprowadzających energię elektryczną o odpowiednich parametrach do urządzeń elektrycznych.

Ilość zużytej energii jest rejestrowana za pomocą **licznika energii elektrycznej**. Licznik jest własnością dostawcy energii elektrycznej i musi mieć założoną plombę legalizacyjną.

W każdym mieszkaniu musi się znajdować **mieszkaniowa tablica rozdzielnicowa**, na której domowe instalacje odbiorcze rozdzielają się na **obwód oświetleniowy** z łącznikami oraz **obwody gniazd wtyczkowych** (jeden lub kilka zależnie od wielkości mieszkania, np. oddzielne obwody do gniazd w kuchni i w pokojach). Zadaniem tablicy rozdzielczej jest sterownie tymi obwodami elektrycznymi.



mi, ich ochrona oraz możliwość odłączania. Służą do tego zamontowane na tablicy *bezpieczniki* topikowe lub *automatyczne wyłączniki nadprądowe*. Dodatkową ochronę przed możliwością porażenia prądem stanowią *wyłączniki różnicowo-prądowe*.

Do elementów instalacji elektrycznej zalicza się również *gniazda wtyczkowe i łączniki* (potocznie zwane włącznikami naściennymi).

Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami<sup>1</sup> w instalacjach elektrycznych budynków konieczne jest stosowanie **połączeń wyrównawczych** (głównych oraz miejscowych). Mają one za zadanie połączyć przewody ochronne kabli instalacji elektrycznej z częściami przewodzącymi innych instalacji w budynku lub jego konstrukcji.

**Połączenia wyrównawcze główne** wykonuje się za pomocą *głównej szyny uziemiaczej*, czyli podłużnej listwy zaciskowej umieszczonej na najniższej kondygnacji budynku. Przyłącza się do niej:

- przewody ochronne (z izolacją w zielone i żółte paseczki) kabli instalacji elektrycznej,
- przewody uziemiacze (opisane w p. 1.12),
- metalowe przewody i armaturę instalacji wodociągowej, c.o., gazowej, kanalizacyjnej i klimatyzacji,
- metalowe osłony kabli elektroenergetycznych, teletechnicznych itp.,
- metalowe części konstrukcji budynku, np. zbrojenie konstrukcji żelbetowej.

**Połączenia wyrównawcze dodatkowe<sup>1</sup> (miejscowe)** łączą podłużną listwę zaciskową, zwaną *szyną wyrównawczą miejscową*, z:

- wszystkimi dostępnymi częściami przewodzącymi prąd (np. z metalowymi rurami wszystkich instalacji w pomieszczeniu, żeliwną wanną, metalowym brodzikiem kabiny prysznicowej albo z grzejnikami),
- przewodami ochronnymi (z izolacją w zielone i żółte paseczki) wszystkich urządzeń, nie pomijając gniazd wtyczkowych na ścianach ani oświetlenia,
- główną szyną uziemiaczą na najniższej kondygnacji budynku.