

zásobníku, může se zvyšovat i teplota akumulace. Z akumulčního zásobníku se potom teplá voda využívá v běžných systémech ústředního nebo etážového vytápění.

## Elektrické akumulční vytápění do pevných hmot – akumulční kamna

Akumulční zásobník je zde neoddělitelnou součástí vytápěného prostoru. Základní princip akumulace je obdobný, jako u vodních akumulčních zásobníků. Během vývoje těchto akumulčních zásobníků se vytvořilo několik základních stavebních konstrukcí s využitím celé řady akumulčních hmot. Nejběžnějším materiálem byl klasický šamot, magnezit či různé magnezitové směsi.

### Stavebně konstrukční provedení I

Akumulční zásobník má přesně definovaný tvar, uložený do základové konstrukce a krytý obvodovým pláštěm. Tento typ zásobníku má charakteristický přestup tepla do vytápěného prostoru. Z povrchu pláště akumulčního zásobníku je sdílení realizováno prouděním a radiací. Od okamžiku, kdy je akumulční zásobník připojen na zdroj elektrické energie až do okamžiku úplného předání tepelné energie do prostoru se tento proces řídí výlučně přirozeným způsobem, bez jakékoliv možnosti proces vybíjení ovlivňovat. Tento způsob označujeme jako statický systém vybíjení. Tento systém je vhodný do těch prostor, kde je teplo potřebné převážně během dopoledních hodin.

### Stavebně konstrukční provedení II

V zásadě jde o stavebně konstrukční provedení I, doplněné o ventilační systém. Tím se nemění základní princip předávání tepla do vytápěného prostoru, pouze lze zvýšit podíl konvekční složky.

### Stavebně konstrukční provedení III

Toto stavebně konstrukční provedení má poněkud jinou sestavu. Ta je dána tím, že celé akumulční jádro je tepelně izolováno od vytápěného prostoru. Vlastní předávání naakumulované energie probíhá jen v tom případě, je-li z prostoru akumulčního bloku odváděna energie proudícím vzduchem, nasávaným z vytápěného prostoru speciálním ventilátorem přes vzduchové kanálky jádra. Tomuto způsobu říkáme dynamický akumulční systém. Od okamžiku, kdy je akumulční zásobník připojen na zdroj elektrické energie až do okamžiku předání tepelné energie do vytápěného prostoru se tento proces řídí přesně podle našich představ a požadavků. Z hlediska uživatele je tento způsob akumulčního zásobníku nejvhodnější, protože po skončeném nabíjení je vydávána tepelná naakumulovaná energie automaticky přesně podle našich požadavků a představ.

### E.ON Energie, a.s.

Lannova 16 370 49 České Budějovice

Zákaznická linka

T 840 111 333

Poruchová služba - nonstop

T 800 22 55 77

[www.eon.cz](http://www.eon.cz)



# Elektrické vytápění

**e.on**

Účelem vytápění je zajistit v místnostech příznivé teplotní poměry v období, kdy v našich klimatických podmínkách začíná klesat venkovní teplota a přidávají se i ostatní povětrnostní vlivy. Energie přivedená za účelem vytápění však musí být využita účelně a hospodárně.

## Způsoby elektrického vytápění

Podle způsobu, jakým je teplo získané z elektrické energie předáváno do vytápěného prostoru, rozeznáváme:

- přímotopné elektrické vytápění – přímotopy, elektrokotle,
- akumulární systémy,
- smíšené elektrické vytápění – hybridní.

Dále je možné uvažovat ještě s těmito systémy:

- velkoplošné otopné systémy s nízkou povrchovou teplotou max. 25°C,
- tepelná čerpadla.

### Přednosti elektrického vytápění

Vzhledem ke konkurenci s tradičními otopnými systémy používajícími fosilní paliva, je třeba se zmínit o řadě předností elektrického vytápění. Mezi přednosti patří, že elektrická energie pro vytápění je prakticky k dispozici v kterémkoliv místě a dále nízké náklady na instalaci elektrického vytápění, úspora prostoru, snadná údržba, efektivní regulace, čistota, rychlost náběhu na požadovanou teplotu, snadnost obsluhy.

V následující tabulce je naznačeno, jakým příkonem elektrického přímotopného otopného zařízení vytopíme obytnou plochu. Při použití akumulárního zdroje tepla je nutno počítat řádově s třetinovou vytápěnou plochou.

### Velikost vytápěné plochy podle příkonu

Příkon otopného zařízení	Klima – mírné Tepelná ztráta 60 – 70 W/m <sup>2</sup>	Klima – normál Tepelná ztráta 70 – 85 W/m <sup>2</sup>
300 W	4 – 5 m <sup>2</sup>	3 – 4 m <sup>2</sup>
400 W	5 – 7 m <sup>2</sup>	5 – 6 m <sup>2</sup>
600 W	8 – 10 m <sup>2</sup>	7 – 9 m <sup>2</sup>
700 W	10 – 12 m <sup>2</sup>	9 – 12 m <sup>2</sup>
800 W	12 – 14 m <sup>2</sup>	11 – 12 m <sup>2</sup>
1000 W	14 – 16 m <sup>2</sup>	12 – 14 m <sup>2</sup>
1200 W	17 – 20 m <sup>2</sup>	14 – 17 m <sup>2</sup>
1500 W	21 – 25 m <sup>2</sup>	18 – 21 m <sup>2</sup>
2000 W	26 – 34 m <sup>2</sup>	22 – 29 m <sup>2</sup>

## Přímotopné elektrické vytápění

Přímotopné elektrické systémy patří do skupiny elektrických zdrojů tepla, u nichž je odběr elektrické energie v přímé časové souvislosti se spotřebou tepla. Podle umístění zdroje tepla určeného k vytápění rozdělujeme přímotopné elektrické systémy na:

### Lokální

- konvektory, ostatní konvekční topidla jako např. olejové radiátory, teplovzdušná topidla,
- elektrické podlahové vytápění,
- radiační – sálavé – otopné systémy.

### Centrální

- teplovodní elektrické kotle.

## Základní charakteristika jednotlivých přímotopných systémů

### Konvektory

jsou elektrická topidla, které přemění veškerou přivedenou elektrickou energii v teplo. Teplo je potom odváděno přirozenou konvekcí do vytápěného prostoru tak, že spodní část konvektoru je přiváděn studený vzduch z místnosti a horní část se zpět do místnosti odvádí ohřátý vzduch, který je hybnou silou cirkulace vzduchu ve vytápění místnosti.

### Olejové radiátory

jsou zhotoveny z radiátorů různého provedení a mají olejovou náplň. Také z těchto topidel se teplo do vytápěného prostoru odvádí přirozenou konvekcí. Vyrábí se většinou pojízdná s přirozenou konvekcí.

### Teplovzdušná topidla

jsou elektrická topidla, které přemění veškerou přivedenou elektrickou energii na teplo v odporových člancích, ze kterých je do vytápěného prostoru teplo předáváno pomocí ventilátoru. Jde o nucenou konvekcí. Provedení těchto topidel je většinou přenosné, ale může být i nástěnné.

### Elektrické podlahové vytápění

Tyto systémy patří mezi velkoplošné topné systémy s nízkou provozní teplotou, která by z hygienických důvodů neměla přestoupit 28°C. Teplota se vyvíjí přímým průchodem elektrického proudu ve speciálních elektrických topných kabelech nebo rohožích, uložených do betonové podlahy. Oproti předcházejícím způsobům tvoří betonová podlaha hmotu s akumulárním účinkem a tím je dána i velká tepelná setrvačnost, omezující schopnosti regulace.

### Radiační otopné systémy

U radiačního nebo-li sálavého elektrického vytápění je využíváno principu přeměny určité části energie v energii radiační, která je vyzářena do prostoru a ohřívá tělesa, povrchy

ve vytápěné místnosti. Pro účely bytů a podobných místností se využívá panelů u kterých povrchová teplota nepřestoupí 60°C a umísťují se většinou na strop. V takto vytápěné místnosti je nižší teplota vzduchu a vyšší relativní vlhkost vzduchu, než je tomu u místnosti vytápěné konvekčními systémy. Tento systém elektrického vytápění místností je charakterizován úsporou energie až 20 % oproti klasickým způsobům. Pro úplnost je nutné dodat, že tento radiační systém není vhodný do místností, kde se vykonává činnost ve stoje, případně kdy osoby nemají téměř žádnou vlasovou pokrývku hlavy. Zvýšený radiační tok na hlavu totiž způsobuje nepohodu. Existuje i hygienické omezení, vyvolané schopností člověka snášet jen určitou úroveň sálání.

### Centrální elektrické vytápění

Patří také do skupiny přímotopných systémů s tím, že využívají pro vytápění teplovodní elektrické kotle. Pro ohřev vody je použito zavřených odporových článků, tj. odporový článek je hermeticky a elektricky oddělen od vnějšího ohřívajícího média tedy vody. Ohřívající voda je potom rozváděna do celého otopného systému čerpadlem, nebo přirozeným samotížným oběhem.

## Akumulární elektrické vytápění

Nerovnoměrnost denního odběru elektrické energie vytváří dostatečný prostor pro optimální využití všech elektrárenských kapacit a to zejména mimo hlavní část dne. To umožňují akumulární spotřebiče pro vytápění. Tepelná energie se zde akumuluje do hmoty. Hmoty v akumulárních zásobnících bývají dvojí:

### Pevné

### Kapalné

Na rozdíl od akumulárních zásobníků do pevných hmot, které jsou neoddělitelnou součástí vytápěného prostoru, jsou akumulární zásobníky vodní mimo vytápěný prostor.

## Základní charakteristika jednotlivých akumulárních systémů

### Elektrické vodní akumulární vytápění

Základní princip elektrického vodního akumulárního vytápění je postaven na přeměně elektrické energie v zavřených odporových člancích na tepelnou energii, která je jímána vodou v akumulárním zásobníku. Je-li několik zásobníků řazeno vedle sebe, hovoříme o akumulárním bloku. V akumulárním zásobníku dochází ke zvyšování teploty vody až do stanoveného maxima. Je-li akumulární látkou voda, musí být při běžném atmosférickém tlaku teplota tohoto maxima okolo 95 °C. Bude-li zvyšován provozní tlak akumulárního