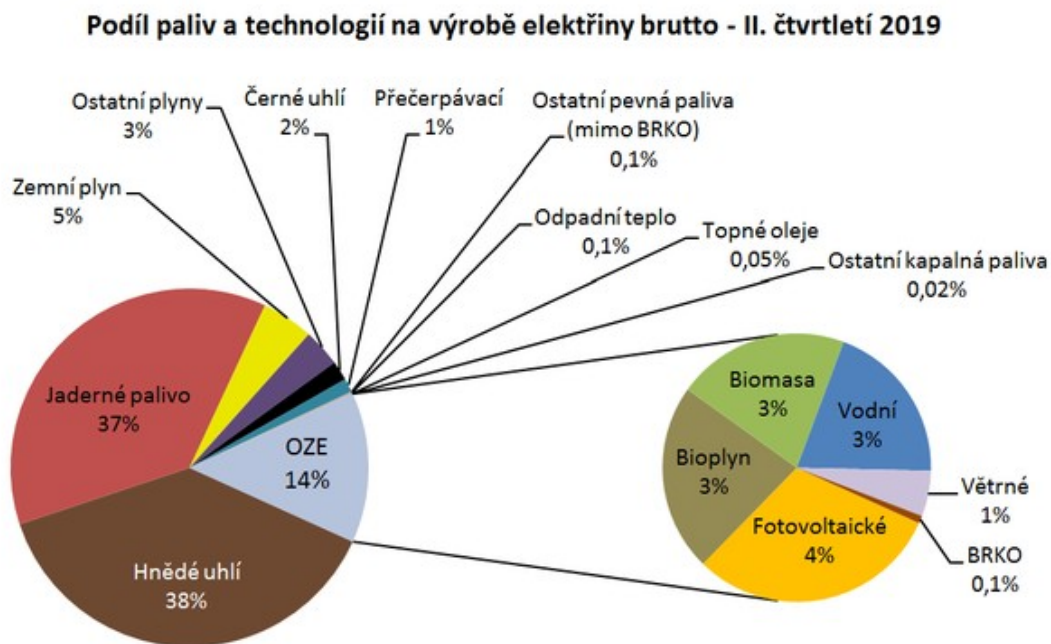


**Zdrojem elektrické energie** jsou elektrárny, které mění energii různých forem na energii elektrickou. Většinou je posledním článkem alternátor. (Výjimkou jsou fotovoltaické články, termočlánky, palivové články.)



OZE – obnovitelné zdroje energií  
BRKO - biologicky rozložitelná část komunálního odpadu

**Tepelné** elektrárny využívají teplo k výrobě páry. Ta pohání turbínu a roztáčí generátor střídavého proudu.

Výhodou jsou velké výkony, nevýhodou je to, že používají zejména neobnovitelné zdroje

Některé elektrárny fungují současně jako teplárny. Pára, která opustí turbínu slouží ještě k vytápění a ohřevu teplé vody.

Výhodou je vyšší hospodárnost, nevýhodou je vazba elektrického výkonu na výkon teplárny.

**Uhelné** elektrárny získávají teplo spalováním uhelného prachu, který se vhání horkým vzduchem do spalovacího kotle.

Výhodou je velký dobře regulovatelný výkon, nevýhodou je zejména velké množství škodlivých emisí.

## Geotermální elektrárna (Káňová)

- Využívají energii ze zemského jádra, kterou získávají z hlubokých vrtů do nitra země – nejčastěji se získává horká voda nebo pára
- Tři typy:
  - o Na suchou páru – použití přímo získané páry ze země na pohon turbíny
  - o Na mokrou páru – nejdříve se nechá přeměnit změnou tlaku horká voda (160°C) na vodní páru a ta následně roztáčí turbínu
  - o Horkovodní (binární) – horká voda předá ve výměníku teplo organické kapalině (propan, isobutan) s nižším bodem varu a její páry roztáčí turbínu
- Výhody: obnovitelný zdroj energie, ekologičnost, stálá produkce energie
- Nevýhody: vysoké investiční náklady, vrty a pukliny zvyšují možnost zemětřesení, specifická lokalita

## Geotermální elektrárna (Pavlová)

Geotermální elektrárny využívají horkou páru na pohánění turbíny, která následně napájí generátor. Vyskytují se čtyři typy geotermálních elektráren:

- *princip suché páry* - pro pohon turbíny využívá přímo geotermální páru
  - klady: jednoduchý a finančně méně náročný způsob výroby energie
  - zápory: tato technologie vyžaduje geotermální zdroj velmi vysokých teplot
- *flash princip* - velmi horká voda (minimálně 160 °C) je změnou tlaku převedena na mokrou páru, která vstupuje do separátoru, kde se oddělí pára a mineralizovaná voda, oddělená pára je následně použita pro pohon turbíny
  - nejvíce používaná metoda na světě
- *horkovodní (binární) elektrárny* - používá se voda s vysokou teplotou, ta ve výměníku předá teplo organické kapalině s výrazně nižší teplotou varu (např. propan, isobutan, freon) a pára této kapaliny pohání turbínu
  - výhody: využití pro nízko a středně teplotní geotermální zdroje, relativně vyšší účinnost, uzavřenost systému (voda se vrací zpět - menší ztráta tepla a vody)
  - většina geotermálních elektráren by měla v budoucnu využívat tento princip
- *geotermální HDR elektrárny* - vytváření umělých dutin hluboko pod zemí pomocí tlaku vody a ohřívání vody (na cca 200 °C) pomocí odkrytých horkých suchých hornin (HDR), horká voda předává teplo ve výměníku, roztáčení turbíny, vznik energie

## **Větrné elektrárny** (Šupíková)

Vytváří elektrickou energii pomocí větrných turbín.

Využívá proudění větru, které je označováno jako obnovitelný zdroj

Nejčastějším typem jsou v dnešní době větrné elektrárny s vrtulemi, ke kterým je připojen elektrický generátor.

Kvůli kolísání rychlosti větru větrné elektrárny nedosahují vždy deklarovaného výkonu.

### Výhody

Relativně šetrné k životnímu prostředí (bez znečišťování)  
Bezplatný a nevyčerpatelný zdroj pohonu

### Nevýhody

Ohrožují dravé ptáky a jejich ekosystémy  
Velmi hlučné  
Nestálý výkon  
Relativně krátká životnost

## **Vodní elektrárny** (Páleníková)

### Princip

Přitékající voda předá svou potenciální energii turbíně. Ta roztáčí generátor připojený ke společné hřídeli. Rotační energie se změní pomocí elektromagnetické indukce na elektrickou energii (turbína a generátor dohromady tvoří tzv. turbogenerátor).

Většinou se skládá z přehradní hráze, tzn. vodního díla (zadržuje vodu) a strojovny (postaveny vodní turbíny a alternátory).

### Výhody

- Šetrná k přírodě -> neprodukuje emise
- Obnovitelný zdroj energie -> voda = hydrologický cyklus
- Rychlé najezení na plný výkon
- vyžadují minimální obsluhu -> ovládají se na dálku

### Nevýhody

- závisí na průtoku vody
- cena a čas výstavby + také nutnost zatopit část území
- mohou bránit lodnímu provozu či tahu ryb -> nutnost vybudovat zdymadla

## Jaderné elektrárny (Hořínek)

Jaderná elektrárna je výrobní elektrické energie resp. technologické zařízení, sloužící k přeměně vazebné energie jader těžkých prvků na elektrickou energii. Skládá se obvykle z jaderného reaktoru, parní turbíny s alternátorem a z mnoha dalších pomocných provozů. V principu se jedná o parní elektrárnu, ve které se energie, získaná jaderným reaktorem, používá k výrobě páry v parogenerátoru. Tato pára pohání parní turbíny, které pohání alternátory pro výrobu elektrické energie.

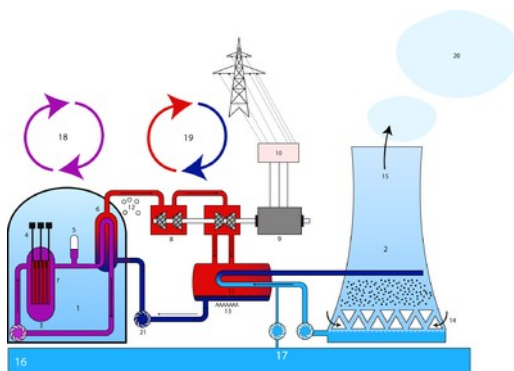
Současné jaderné elektrárny využívají jako palivo převážně obohacený uran, což je přírodní uran, v němž byl zvýšen obsah izotopu  $^{235}\text{U}$  z původních zhruba 0,7 % na 2–5 %.

Výhody:

- o velké množství elektrické energie
- o poměrně bezpečný systém

Nevýhody:

- o Problém se skladováním radioaktivních zbytků v dnešní době lze zpracovat jen část paliva



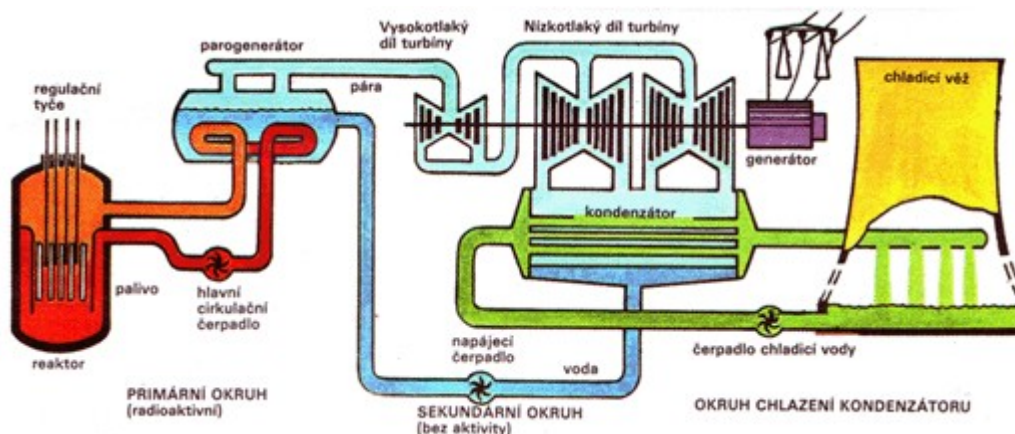
# Jaderná elektrárna (Kozubová)

V České republice se nacházejí dvě jaderné elektrárny – Dukovany, Temelín.

## Princip:

Elektrina vzniká v generátoru, který je poháněn rychle se otáčející turbínou. U tepelných elektráren je turbína poháněna párou, která vzniká v jaderné elektrárně teplem uvolňovaným při řízeném štěpení jader radioaktivních prvků.

Schéma jaderné elektrárny:



## Výhody:

- ekologičtější (neprodukuje skleníkové plyny a šetří přírodní zdroje) než uhelná elektrárna
- velice efektivní
- dá se dobře regulovat

## Nevýhody:

- vysoké náklady na výstavbu elektrárny
- problém, jak naložit s vyhořelým palivem
- havárie jsou katastrofální (Černobyl, Fukušima)