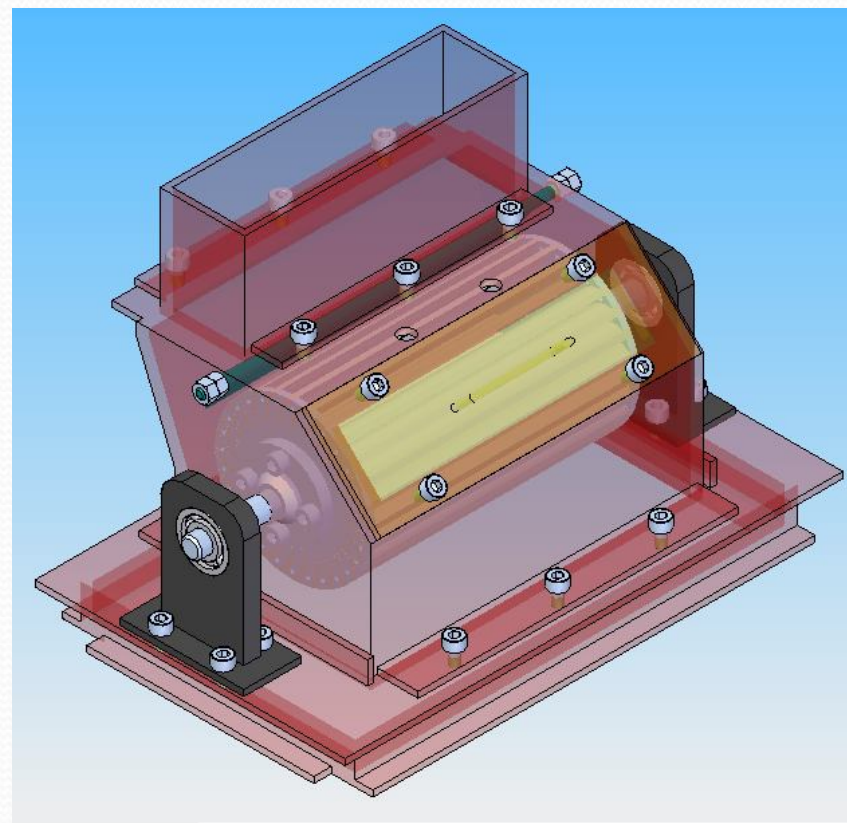


Malé vodní elektrárny

David Nitra

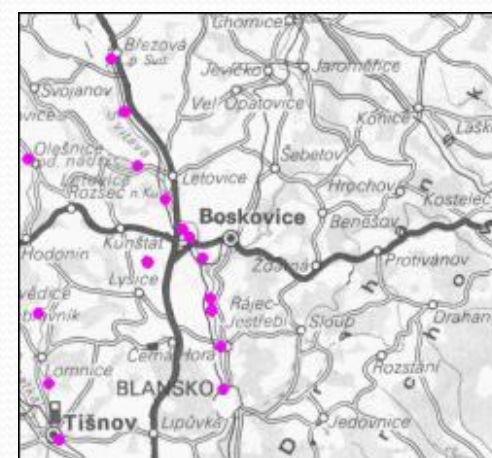
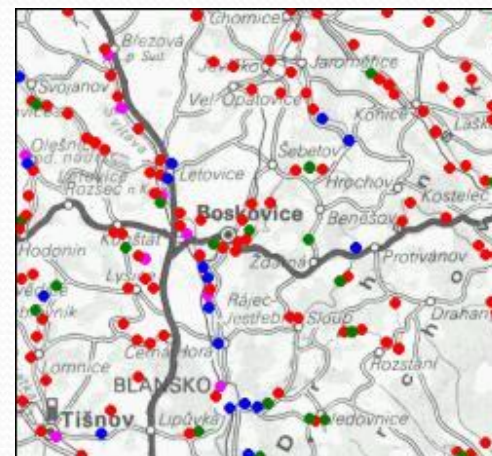
Cíle práce

- Popsat problematiku malých vodní elektráren
- Sestavit technickou dokumentaci Bánkiho vodní elektrárny
- Vyrobit model Bánkiho vodní elektrárny



Proč MVE?

- Drobné vodní toky vždy patřily k základním zdrojům energie
- Malé vodní elektrárny vystačí s drobnou úpravou vodního toku bez zásadního zásahu do krajiny
- Voda teče stále 24 hodin denně, 7 dní v týdnu
- Z dlouhodobého hlediska se vyplatí i malý výkon



Než začneme stavět MVE...

Stavební povolení

- Souhlas energetické distribuční společnosti s připojením do rozvodné sítě je potřeba v případě, že se vyráběná elektřina dodává do sítě
- Stavba musí odpovídat příslušným stavebním zákonům
- Musí být vyřešeny majetkoprávní vztahy k zastavěným a využívaným pozemkům
- V případě odběru vody technickým zařízením je potřeba souhlasu obecního úřadu



Než začneme stavět MVE...

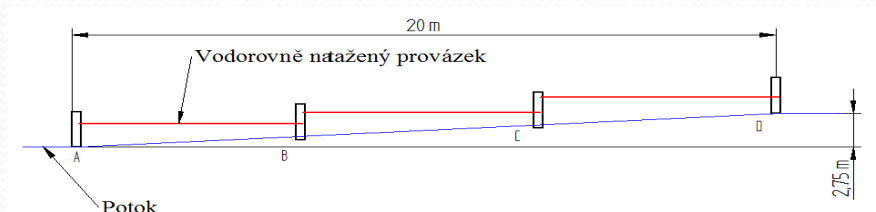
Ekologické dopady

- Vytváření specifických biotopů
- Regulace odtoku vody z krajiny
- Zvyšování stavu spodních vod
- Okysličování vody
- Zadržují nečistoty

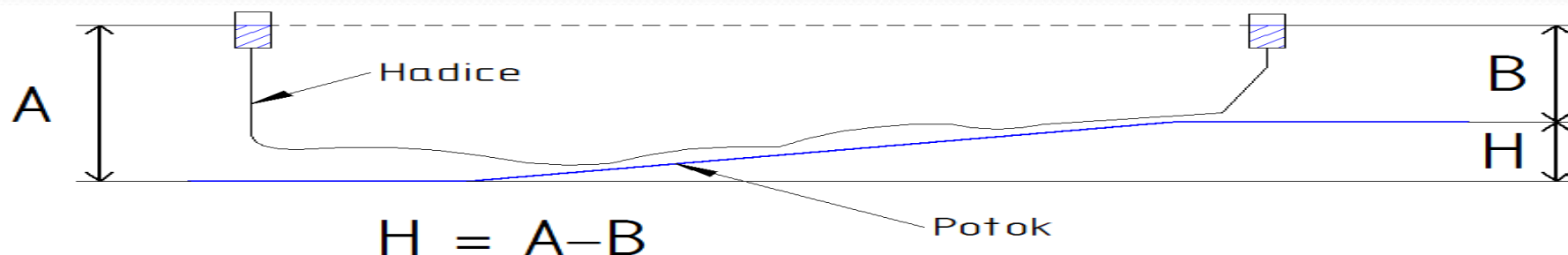
Než začneme stavět MVE...

Měření spádu

a) Měření pomocí provázku a vodováhy



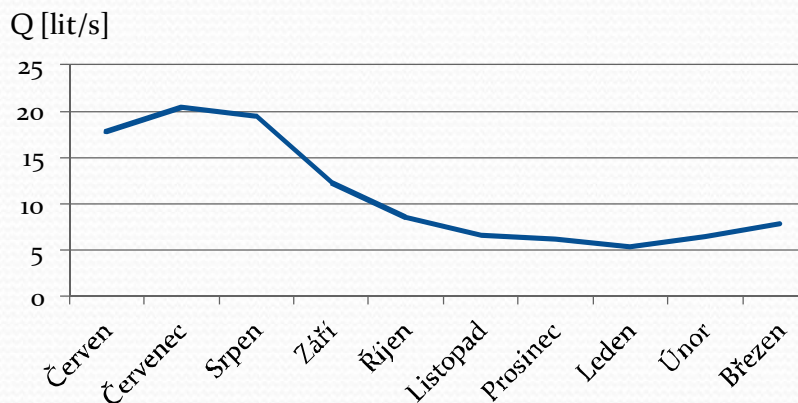
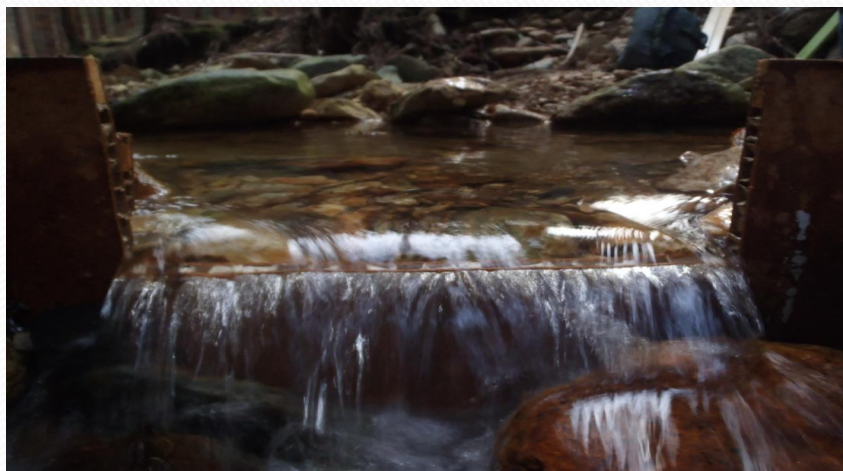
b) Měření pomocí hadicové vodováhy



Než začneme stavět MVE...

Měření průtoku

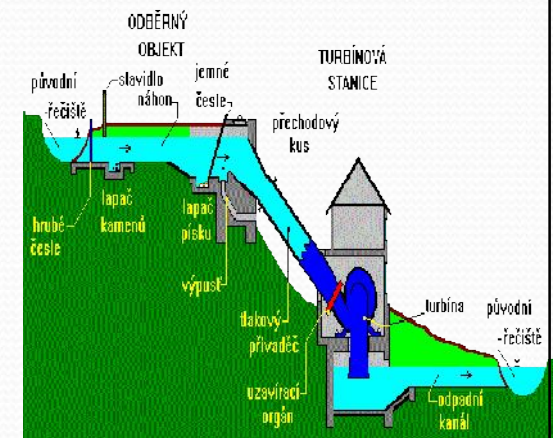
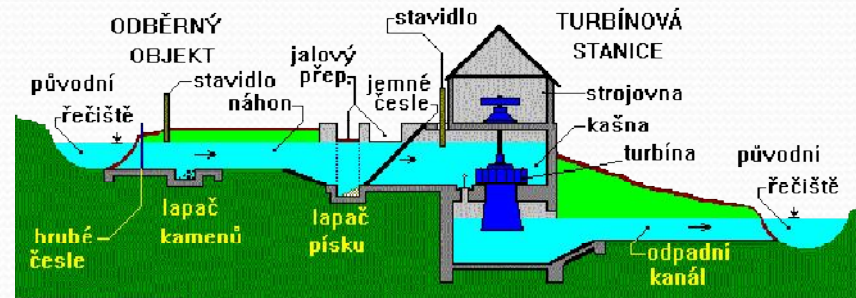
- Pomocí výřezu v desce o známé velikosti získáme plochu průtoku
- Přepočtem ze spádu a plochy získáme objemový průtok
- Pravidelným měřením získáme odtokovou křivku udávající průtok potokem za určité období



Než začneme stavět MVE...

Uspořádání vodního díla

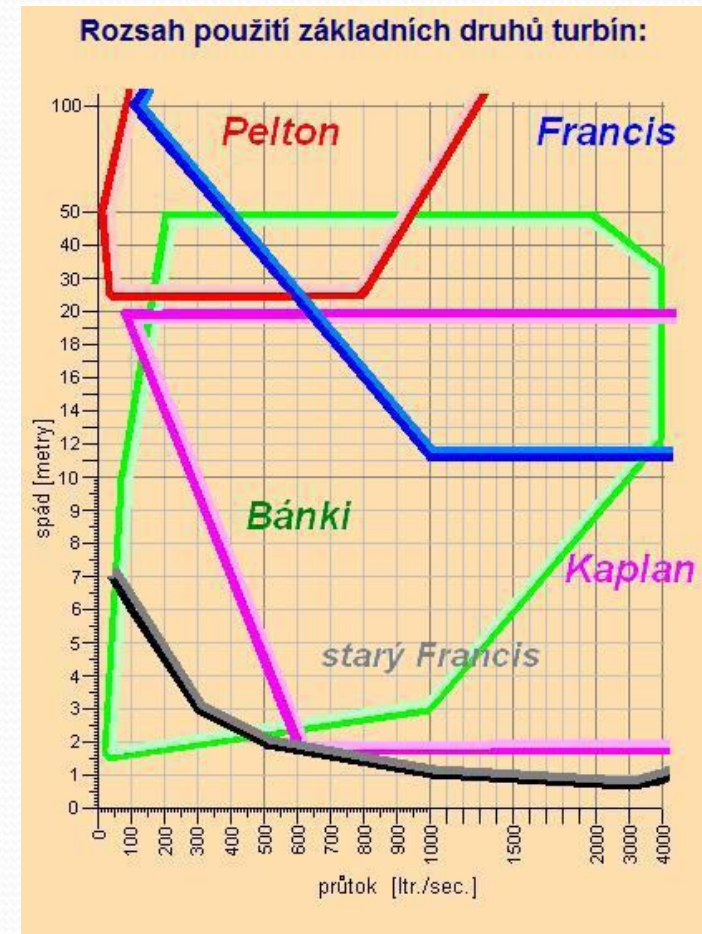
- Pro dosažení maximální účinnosti
 - a) Vodní dílo ležící přímo v hlavním toku
 - b) Vodní dílo derivační
 - a) Nízkotlaké
 - b) Nízkotlaké s tlakovým přivaděčem
 - c) Vysokotlaké
 - d) Kombinované



Než začneme stavět MVE...

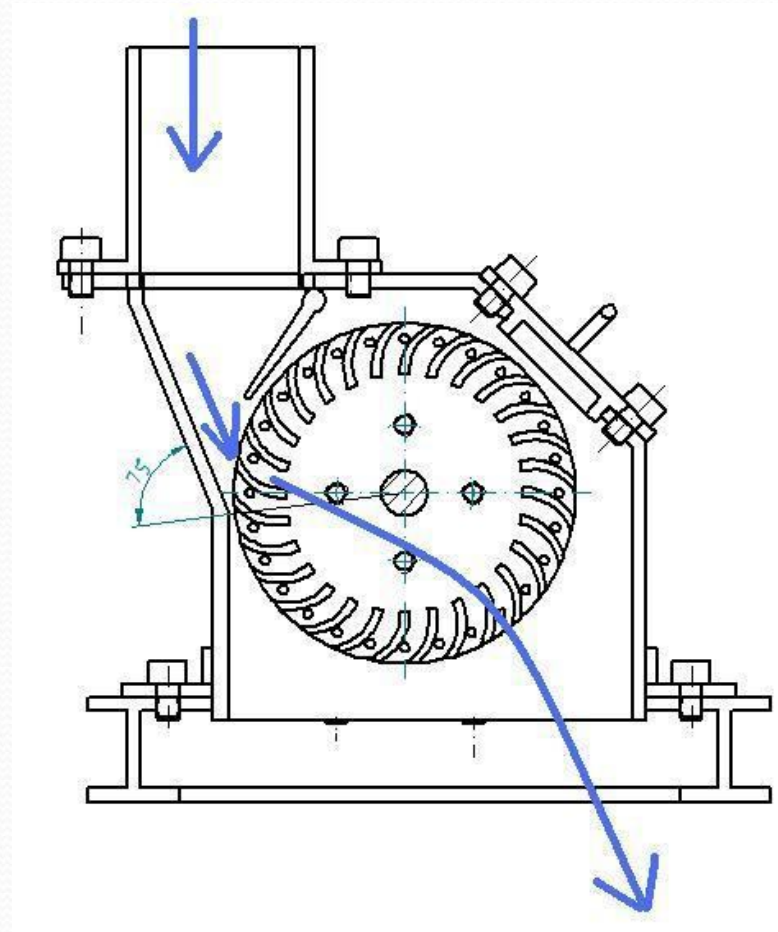
Výběr vodní turbíny

- a) **Kaplanova Turbína** – spády 2 – 50 metrů, Q od 100 ltr./sec.
- b) **Francisova turbína** – spády 30 – 500 metrů, pro vysoké Q
- c) **Peltonova turbína** – spády od 30 metrů a malé průtoky
- d) **Bánkiho turbína** - vhodná pro malé spády a malé průtoky

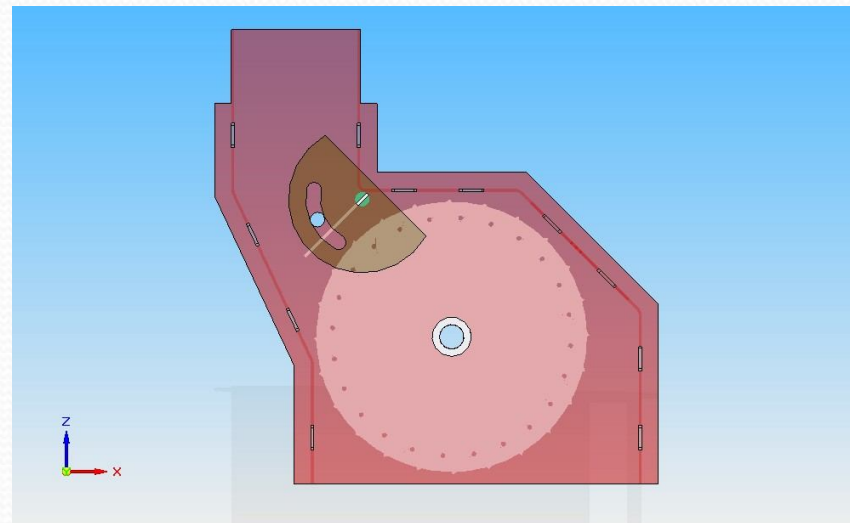
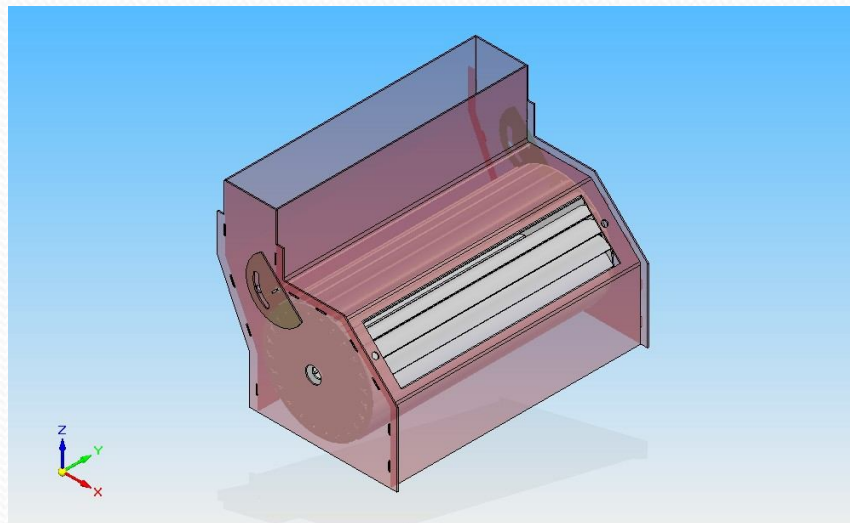


Popis funkce Bánkiho turbíny

- Voda přitéká k turbíně potrubím obdélníkového průřezu
- Na konci přívodního potrubí je umístěna regulační klapka
- Voda pak vstoupí tangenciálně do oběžného kola přes lopatky
- Následně voda vytéká pod oběžné kolo opět přes lopatky
- Turbína pohání generátor elektrické energie



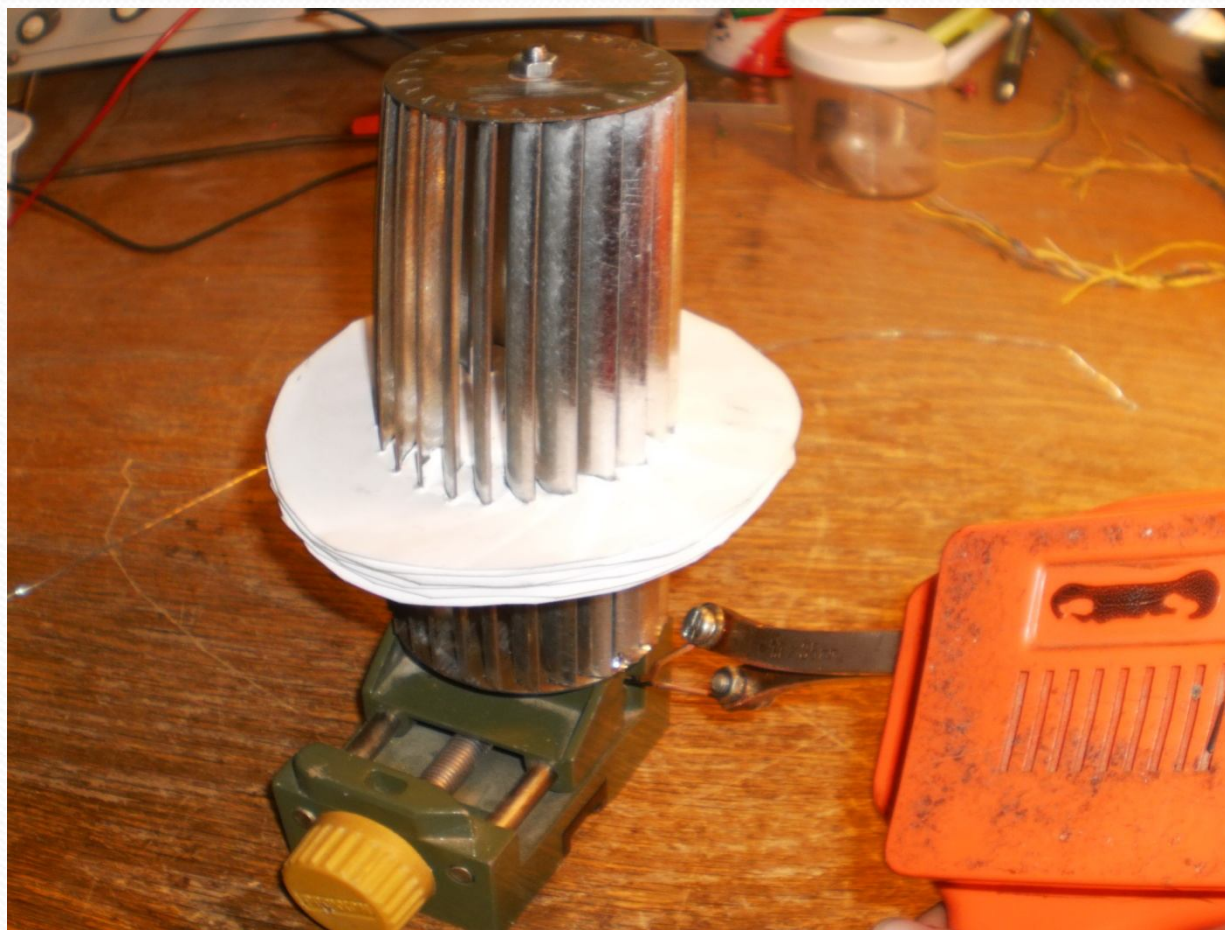
Výroba modelu



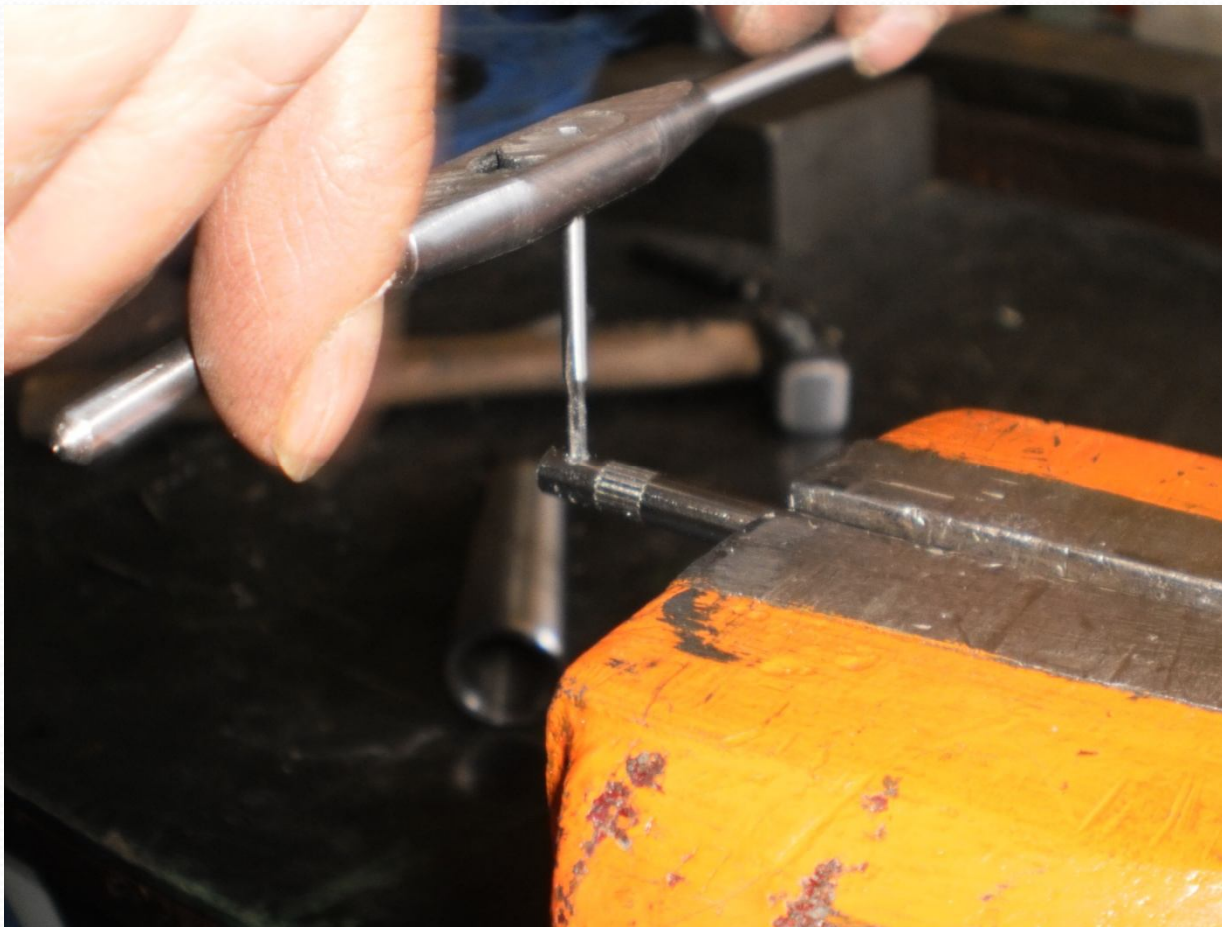
Výroba modelu



Výroba modelu



Výroba modelu



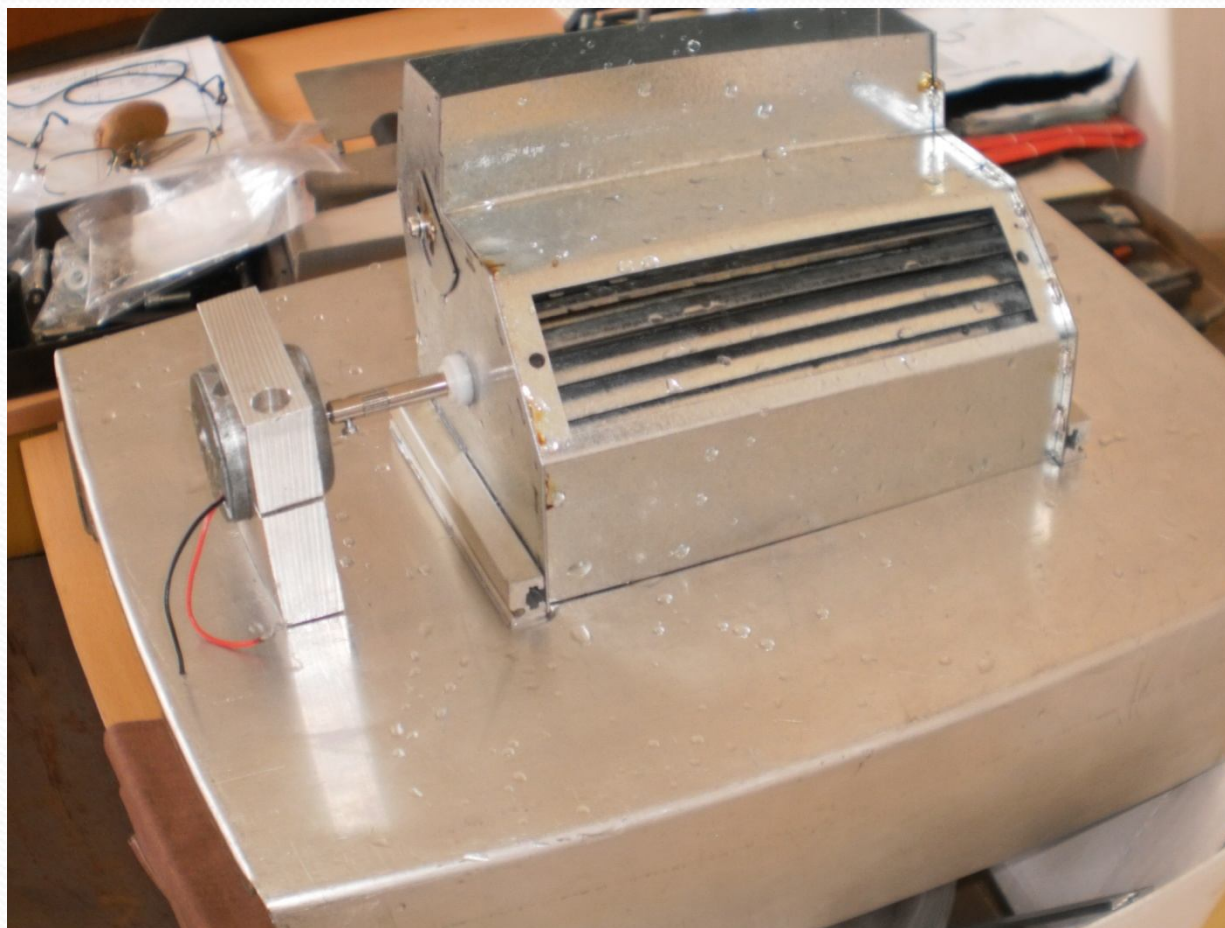
Výroba modelu



Výroba modelu

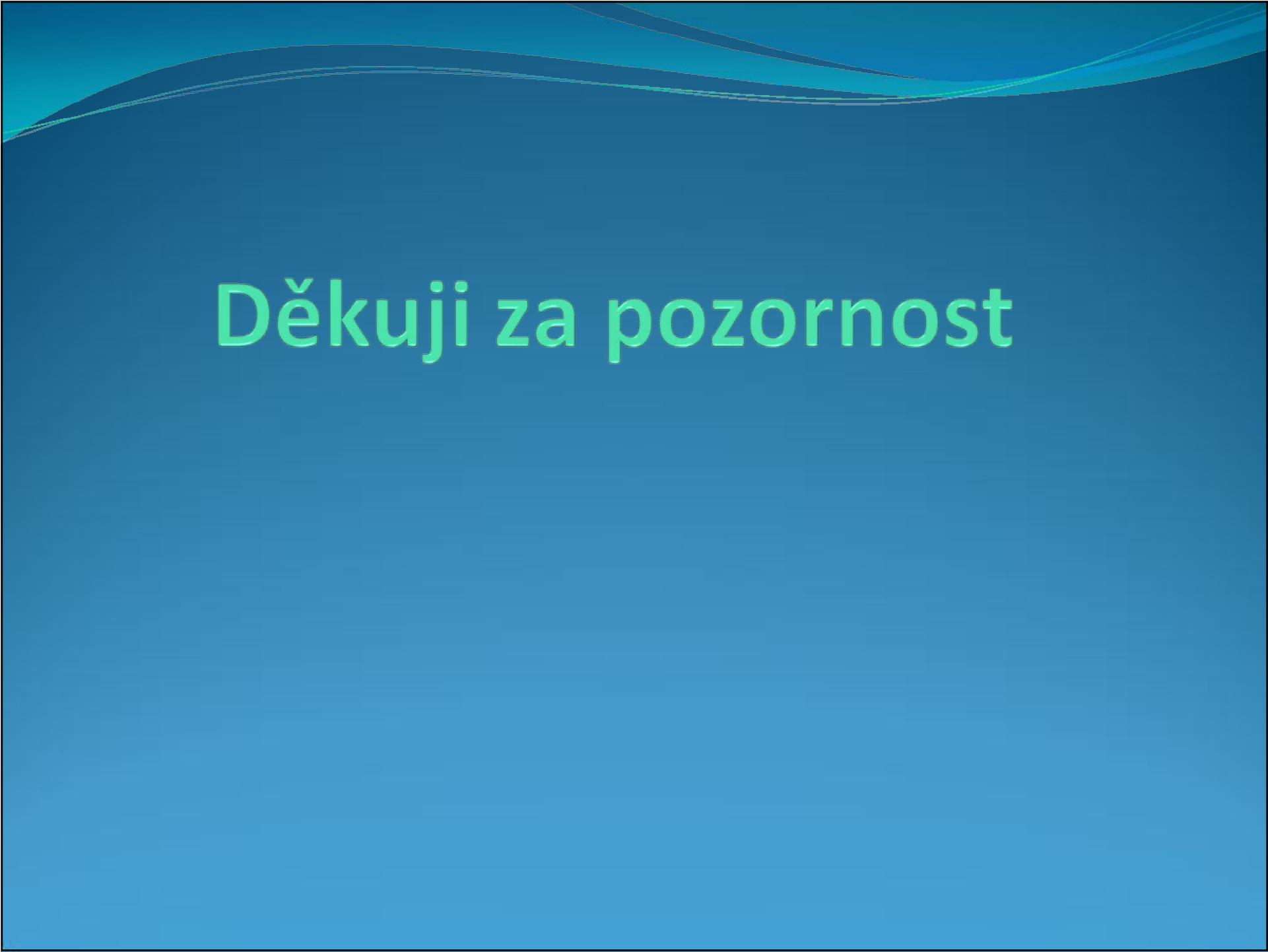


Výroba modelu



Co to utáhne

- **1 watt** – za den nabije mobilní telefon
- **10 wattů** – za týden nabije akumulátor 12V/15Ah
- **100 wattů** - za den zcela nabijeme akumulátor 12V/160Ah
- **1000 wattů** - ve spolupráci s elektrorozvodnou sítí úplně pokryjeme spotřebu domácnosti
- **10 000 wattů** - při dodávce do sítě získáme okolo 9000,- Kč měsíčně



Děkuji za pozornost