

# Malá vodní elektrárna Štětí: unikátní projekt sociální energetiky

První gigawatthodiny elektrické energie vyrobily dvě turbíny v elektrárně Štětí z labské vody. Tuto mimořádně ekologicky šetrnou stavbu, která přináší energii z obnovitelného zdroje i prostředky pro charitativní účely, pro obecně prospěšnou společnost Energiea vybudovalo sdružení zhotovitelů vedené společností Metrostav.



Letecký pohled na výstavbu elektrárny Štětí na Labi

## Popis stavby

Cílem MVE Štětí je optimální využití hydroenergetického potenciálu dané lokality u jezů ve Štětí při zachování příznivého poměru mezi investičními náklady a množstvím vyrobené elektrické energie.

MVE je navržena pro max. hlnost turbín  $Q_{Tmax} = 2 \times 150 = 300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . V elektrárně jsou osazeny dvě přímoproudé Kaplanovy turbíny v provedení PIT o průměru oběžného kola  $D = 5,10$  metru. Návrhový spád  $H_n = 2,65$  m, maximální výkon jedné turbíny  $PT = 3,528$  MW.

Elektrárna je navržena s horní stavbou tvořící architektonickou dominantu stavby. Cílem architektonického návrhu bylo především začlenění nového objektu MVE do okolí tak, aby nepůsobil rušivě, a vyjádření funkce stavby. Předpokládaným dosažitelným výkonem MVE  $P_{MVE} = 5\,200$  kW se navrhaná MVE řadí podle ČSN 73 6881 do kategorie Ia. Elektrárna je koncipována jako bezobslužná pouze s občasným dohledem na chod zařízení.

Součástí dodávky zhotovitele je kompletní stavební i technologická část včetně veškerých



Hlavní budova MVE Štětí

zkoušek, zkušebního provozu a kolaudace. Podle podmínek výběrového řízení byla zakázka po celou dobu financována zhotovitelem a k zaplacení objednatelem došlo až po předání

zkolaudovaného díla. Půdorysné rozměry byly dány použitou technologií a limitovány polohou elektrárny v prostoru mezi jezem a patou téměř 60m vysokého svahu, kde se mimo vlastní

elektrárnu musela vměstnat také obslužná komunikace. Tomu byla přizpůsobena navržená koncepce díla se dvěma velkými turbínami, která umožnila maximální využití energetického potenciálu lokality při zachování půdorysných rozměrů díla.

Umístění stavby bylo dáno polohou stávajícího jezu a jezové lávky, a rozměry vtokového a výtokového objektu MVE a jejichž hydraulicky vhodné tvary minimalizují ztráty spádu.

Při návrhu výšky upraveného terénu v bezprostřední blízkosti MVE byla hledána rovnováha mezi četností zaplavování okolí MVE při vyšších vodních stavech a investičními náklady.

Celá stavba je železobetonová, koncipovaná tak, aby odolávala povodním minimálně do výše velké vody z roku 2002. Štětí má horizontální členění tvořené kontrastem neupraveného železobetonu a antracitového fasádního obkladu ALUCOBOND®, který je umístěn stejně jako veškeré stavební otvory (vyústění vřadotechniky, okna a vstupní dveře) nad úrovní hladiny povodně roku 2002. Jediný stavební otvor pod úrovní hladiny povodně roku 2002 jsou vodotěsné tlakové dveře na úrovni upraveného terénu sloužící pro snadší dopravu provozního materiálu.

### Konstrukční a stavební řešení

Stavební jáma je zajištěna lamelovou podzemní ŽB stěnou ze strany břehu a převrtávanou pilotovou stěnou ze strany řeky. Vtok a výtok byl během stavby chráněn od řeky beraněnými larsenovými stěnami.

Dno stavební jámy bylo nutno zpevnit proti vztlakové artézské podzemní vodě. Jednak šlo o soustavu protivztlakových vrtů, ze kterých se odčerpávala voda a dále o proinjektování podloží stavby a jeho zhomogenizování.

Objekt MVE je monolitický železobetonový. Bednění savek a vtoků do MVE bylo z hlediska bednění velmi náročné kvůli rozměrům (výstup ze savky 12x8,5 m, a výška stropu vtoků nad dnem vtoků 15m).

V objektu spodní stavby MVE jsou osazeny dva ocelové PITY, které byly následně obetonovány a začleněny do konstrukce MVE. Pity slouží jako prostor pro uložení soustrojí (turbína+převodovka+generátor) a pro vyvedení výkonu do trafostanic a rozveden v 1.PP.

Stavba je svou koncepcí a řešením fasádního pláště chráněna před velkou vodou 2002 + 10 cm a navíc díky dodatečnému mobilnímu hrazení vstupních dveří do 2.NP odolá i vodě o 60 cm vyšší. Pro zajištění základních funkcí MVE při tomto havarijním stavu (čerpání prosakující vody) je možno propojit MVE s mobilním generátorem břehu.

Součástí dodávky jsou i rybí přechody. Jednak rekonstruovaný stávající štěrbinový, a pak zcela nový, tvořený čedičovými balvany v ŽB korytě.

### Údaje o stavebním a tvůrčím týmu:

#### Dodavatelská firma:

Sdružení Metrostav a.s.  
(vedoucí člen sdružení), Zakládání staveb

#### Celkové investiční náklady:

870 386 235 korun bez DPH.

#### Zahájení výstavby:

19. 3. 2012

#### Datum dokončení díla:

16. 2. 2015



Momentka z výstavby

### Závěr

S výstavbou malých vodních elektráren má Metrostav bohaté zkušenosti. Jen na Labi jich v poslední době vybudoval šest. Štětí je ovšem výjimečné v tom, že se stavělo tzv. na klíč formou EPC kontraktu (Engineering, Procurement, Construction). Jde o složitou stavbu po stránce stavební i technologické, která byla realizována na omezeném prostoru a ve ztížených podmínkách. Úspěšná realizace obsahovala neustálou spolupráci investora, projektanta a zhotovitele. Výsledné dílo má výborné kvalitativní parametry, přičemž se nesmí opomíjet jeho důležitost využití hydroenergetického potenciálu dané lokality u jezu ve Štětí při zachování příznivého poměru mezi investičními náklady a množstvím vyrobené elektrické energie. MVE Štětí byla předána objednateli v únoru roku 2015. Předpokládá se, že ročně vyrobí v průměru 30 GWh elektřiny, což stačí na zásobování domácností ve městě s 22 000 obyvateli. Celkové pořizovací náklady byly vyčísleny na více než 900 milionů korun, z nichž nezanedbatelnou část pokrývá dotace z Operačního programu Podnikání a inovace.

**Ing. Jan Cuc,**  
ředitel Divize 6, Metrostav a.s.

### Small Hydropower Plant Štětí: a unique project of social energy

The first gigawatt hours of electricity have been produced from water from the Elbe River by two turbines at the Štětí power plant. This special, environmentally friendly project, which makes energy from renewable sources and provides funds for charitable purposes, was built by a consortium led by Metrostav for the public utility Energeia.

### Малая гидроэлектростанция Штети: уникальный проект социальной энергетики

Первые гигаватт-часы электроэнергии выработали две турбины на электростанции Штети из воды реки Лабэ. Эту исключительно экологически чистую станцию, которая поставляет энергию из возобновляемого источника и создает средства для благотворительных целей, для общественно полезной организации Energeia построил консорциум изготовителей во главе с компанией Metrostav.