

# PRŮVODNÍ ZPRÁVA

POWER – PLANT (Důl Libušín)

## KONCEPT

Botanicko–energetický celek.

Využití opuštěné lokality.

Vytvoření podmínek pro edukaci veřejnosti a další výzkum.

Propojení progresivní technologie s botanikou.

## PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

Projekt „POWER – PLANT“ se zabývá rehabilitací bývalé Ústřední elektrárny a konverze Dolu Schöeller (Nejedlý I a III) v obci Důl Libušín.

Nově bude pro objekt elektrárny navržena technologie s progresivním fluidním kotlem na biomasu, parní turbínou o výkonu 7 MW a absorpční (trigenerační) jednotka produkující teplo, chlad a elektřinu, která navíc bude fungovat jako chladič primárního okruhu elektrárny. Zdrojem vody, nejen pro elektrárnu, bude bývalá těžební jáma Nejedlý I, která je v současnosti zaplavena pitnou vodou o teplotě cca 12°C. Tento systém využívá s vysokou účinností vložené palivo (biomasu), kterého je ve výsledku potřeba méně. Větší podíl vyrobené elektřiny a část tepla budou distribuovány do veřejné sítě.

Na většině území budou navrženy veřejně přístupné skleníky z ocelovo–hliníkové konstrukce vyplněné ETFE fólií tvořící tepelně izolační membránu naplněnou vzduchem. Důvodem je vytvoření podmínek pro pěstování tropických a subtropických rostlin. Skleníky budou napojeny na absorpční jednotku elektrárny (prostřednictvím podzemních meandrů ve kterých bude cirkulovat voda), ventilační šachtu dolu a na důlní vodu – tudíž bude možné řídit podmínky vnitřního prostředí těchto staveb bez vlivu ročního období a hlavně bez nutnosti montáže dalších technologických zařízení. Zároveň bude zajištěna kooperace s absorpční jednotkou na chlazení primárního okruhu – proto odpadá nutnost chladičích věží, případně ventilátorů. Rostliny pěstované v biomech budou druhotně zpracovány jako biomasa. Také rychle rostoucí dřeviny (RRD), které pokrývají prakticky veškerou volnou plochu areálu kolem skleníků budou zpracovány pro palivové účely.

Součástí projektu bude vybudování detašovaných pracovišť Fakulty strojní ČVUT v Praze – Ústavu progresivních technologií a systémů pro energetiku a Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU v Praze. Důvodem je umožnění studentům a vědcům aktivně, a hlavně v praxi, se podílet na provozu a především vývoji dané problematiky. Pro veřejnost je v areálu, kromě samotných skleníků, přístupné také vnitřní a venkovní termální koupání. Součástí vstupního vestibulu je bistro a především přednášková síň.

Cílem práce je decentralizovaný botanicko–energetický soubor staveb produkující elektřinu, teplo, chlad, biomasu a vytvářející rekreační, edukační a výzkumné podmínky.

## ARCHITEKTONICKO-URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Vstup do areálu ústí ze západu. Rozdělen je na technické vstupy pro dodávání paliva – biomasy, vstup pro zaměstnance a vstup pro veřejnost.

Srdcem celého projektu je elektrárna, která se půdorysně nachází uvnitř tropického biomu, avšak není součástí jeho interiéru, jelikož je kolem ní prstenec z identické konstrukce jako biom – ten nad elektrárnou prochází svou konstrukcí bez výplně tvořené ETFE fólií – tím se elektrárna ocitá v exteriéru. Stejným způsobem je pak komponována původní těžní věž Nejedlý I. Důvodem je nutná separace vzhledem k vysoké vlhkosti v tropických biomech. Navíc toto řešení podporuje pocit symbiotického spojení biomů a těchto původních staveb, které projektu dodávají vodu, teplo, chlad a elektřinu. Biomy jsou klimaticky rozděleny na tropy a subtropy.

Z jižního pohledu biomy svírají vstupní prostor, který člověka uvádí do celého „organismu“. Poměrně velkou část plochy tvoří vodní plochy, které jsou jak vně, tak uvnitř – jejich funkcí je rychlá teplotní výměna, rekreace a v neposlední řadě úloha kořenových čističek. V nereakčních vodních plochách jsou chovány ryby.

## KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukce biomů je vyrobena z dutých profilů, ocelových trubek (konstrukční systém „hex-tri-hex“). Většina šestihranných externích obkladových desek je vyrobena z termoplastu ETFE. Sklo nebylo možné použít, kvůli jeho váze a potenciálnímu riziku. Opláštění panelů bylo vytvořeno z několika vrstev tenké UV záření propustné ETFE fólie. Tyto fólie jsou utěsněny kolem obvodu a nafouknuté vytváří velký polštář. Výsledný polštář působí jako tepelná deka na strukturu. ETFE materiál je odolný vůči většině skvrn, které lze jednoduše smýt v dešti. I když je ETFE náchylné k proražení, fólie mohou být snadno opraveny ETFE páskou. Struktura je zcela samonosná, bez vnitřních podpěr, a má podobu geodetické struktury. Panely se liší ve velikosti, dosahují až 9 m.

Konstrukce stávající elektrárny je železobetonová, monolitická, vyzděná cpp a opatřená omítkou. Konstrukce těžní věže je zděná z cpp a opatřená omítkou, vrchní část je ocelová nýtovaná příhradovina.

## HISTORIE

### ÚSTŘEDNÍ ELEKTRÁRNA

Pražská železářská společnost (PŽS) elektrárnu stavěla jako Ústřední (centrální) pro své provozy – doly a hutě (Poldi), s tím, že postupně dodávala energii i Kladnu a obcím v okolí.

Zařízení elektrárny dodávala Českomoravská Kolben Daněk. Rozhodnutí stavět Ústřední elektrárnu padlo právě s rušením lokálních elektráren na kladenských dolech PŽS, z nichž některé už dožívaly (budovaly se cca po roce 1885) stát n víc od roku 1919 podporoval výstavbu el. sítí. Svoji centrálu měl Důl Mayrau, Schoeller, Max – ty byly postupně rušeny a měněny jen na rozvodny a trafostanice „Šelerská“ dlouho hrála roli centrální elektrárny (byla z nich největší – až do výstavby nové Ústřední elektrárny) a zásobovala vzdušným vedením i kladenské železářny. Její provoz byl ukončen se zprovozněním Ústřední elektrárny. Budova centrály na Dole Schoeller dodnes stojí. Jedná se o objekt uzavírající dvůr za těžní věží a je pronajímán. Původně byla také v plánu demolice v roce 2010 stejně s blokem strojoven a trafačky dolu Nejedlý III.

Palivo i vodu získávala Ústřední elektrárna z dolu Schöeller, byla a je propojena tunely/kolektory. Kotle Babcox Wilcox Gross byly nahrazeny v roce 1945 strmotrubnými. Původně byla strojovna elektrárny osazena parní turbínou o výkonu 10 MW výroby ČKD a od roku 1945 sloužily k výrobě elektřiny dva turbogenerátory (parní turbíny) o výkonu 30 MW, také výroby ČKD. Roku 1958 spadla elektrárna spolu s elektrárnou v Rynholci pod státní podnik v Holešovicích. Od roku 1965 byla postupně měněna na teplárnu a v roce 1969 byla definitivně ukončena výroba elektrické energie. Celkové rušení přišlo až s výstavbou nové elektrárny a teplárny v Dubí, kterou stavělo SONP a pravděpodobný konec přišel s rokem 1972, kdy se přestavěla Elektrárna 2 v areálu hutí Poldi (se 100 m vysokým železobetonovým komínem).

Pražská teplárenská a.s. objekt získala jako nástupnická organizace po roce 1989. Jeden čas objekt využívala jako sklad a část pronajímala. V roce 2005 byla Ústřední elektrárna prodána soukromému majiteli, který ji vlastní dodnes.

## DŮL SCHÖELLER

Hloubení dolu bylo zahájeno 10.6.1899 a dokončeno 31.10.1901 v hloubce 532,3 m. Samotná těžba byla na dole zahájena 15.2.1902. Před tím, roku 1901, byl důl napojen vlečkou na železniční stanici Smečno – Šternberk (dnes Kamenné Žehrovice). 1.7.1905 byl důl odprodán Pražské železářské společnosti, která důl propojila překopy s ostatními doly (Jan, Max, Mayrau).

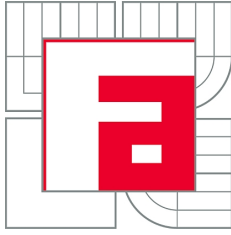
V letech 1968 až 1977 byla provedena rozsáhlá rekonstrukce dolu a vyhloubena nová šachta přímo v areálu – Nejedlý III. Nová šachta měla průměr 7,5 m a hloubku 638,6 m. Provedení s klecovým těžením – čtyři klece po čtyřech etážích. Od té doby sloužila šachta Nejedlý I výhradně k větrným účelům.

V roce 1980 byl dokončen spojovací překop mezi doly Schöeller – Ronna – Mayrau a veškerá uhelná těžba byla vedena pod zemí na šachtu Nejedlý III. Od roku 1993 spadá důl pod Českomoravské doly a.s..

Po výbuchu metanu 29.11.2001 na dole Schöeller bylo rozhodnuto kladenské doly zastavit. Při výbuchu zahynuli čtyři horníci, příčinou výbuchu bylo kouření v nedostatečně větrané chodbě, kde se hromadil metan.

Poslední vůz uhlí z dolu vyjel 30.4.2002. Tím byla ukončena těžba uhlí v kladenské pánvi.

Likvidace dolu Nejedlý III začala v říjnu 2010. V současné době je asanováno celé území kromě těžní věže Nejedlý I. Současný vlastník dolu, Palivový kombinát Ústí, s.p., areál nabízí k prodeji za 50 000 000 Kč.



Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta architektury**

Poříčí 273/5, 63900 Brno 39

## **Zadání diplomové práce**

Číslo diplomové práce: FA-DIP0063/2014 Akademický rok: **2014/2015**  
Ústav: Ústav navrhování  
Student(ka): **Studený Jan, Bc.**  
Studijní program: Architektura a urbanismus (N3501)  
Studijní obor: Architektura (3501T002)  
Vedoucí diplomové práce: **Ing. arch. Jan Mlčeka, Ph.D.**  
Konzultanti diplomové práce:

### **Název diplomové práce:**

Power - plant

### **Zadání diplomové práce:**

Analýza dané oblasti, formulování myšlenek vedoucí k finálnímu konceptu - energeticky soběstačný celek produkující elektřinu, teplo a zemědělské produkty / biomasu.

### **Rozsah grafických prací:**

Analýza dané oblasti, formulování myšlenek vedoucí k finálnímu konceptu - energeticky soběstačný celek produkující elektřinu, teplo a zemědělské produkty / biomasu.

### **Seznam odborné literatury:**

C. Broto, Ch. Broto, J. Krauel - Factories & Office Buildings, Links - 2007

Kolektiv autorů – Dobývání uhlí na Kladensku, OKD, a.s., Ostrava 2006

VAN DER LAAN Dom Hans – Architektonický prostor, Archa – 2012

**Termín zadání diplomové práce: 23.2.2015**

**Termín odevzdání diplomové práce: 18.5.2015**

Diplomová práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a diplomová práce v elektronické podobě.

-----  
Studený Jan, Bc.  
Student(ka)

-----  
Ing. arch. Jan Mlččka, Ph.D.  
Vedoucí práce

-----  
doc. Ing. arch. Antonín Novák  
Vedoucí ústavu

V Brně, dne 23.2.2015

-----  
doc. Ing. arch. Jan Hrubý, CSc.  
Děkan fakulty