

Dvojdům zahradníka – Jezeří – provedení pasivně energetického návrhu

*Bc. Mario Barra, Fakulta
architektury ČVUT v Praze,
Thákurova 2700/9, 166 34
Praha 6 – Dejvice,
mario.barra@fa.cvut.cz,*

Abstrakt:

Dvojdům zahradníka nedaleko arboreta v blízkosti zámku Jezeří na Mostecku vychází z nerealizovaného návrhu obnovy části krajiny významně postižené povrchovou těžbou hnědého uhlí. Hrubá architektonická studie nových objektů pro zaměstnance údržby areálu v rámci vzkříšení dávné slávy Jezeřského arboreta z roku 1969 byla adaptována v duchu pasivně energetického uvažování jako prospěšné součásti architektonického navrhování, a to především s ohledem na maximální využívání obnovitelných zdrojů.

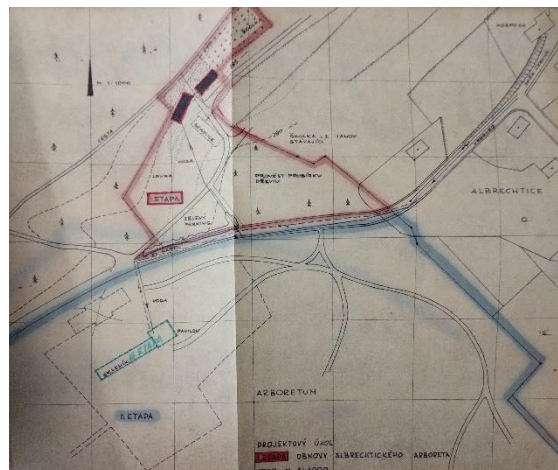
Klíčová slova:

Jezeří, arboretum, dům zahradníka, off-grid, Krušné hory, těžba hnědého uhlí.

Předloha návrhu

Návrh pasivně energetického návrhu dvojdому zahradníka a správce areálu vychází z nerealizované architektonické studie vypracované Ing. arch. Václavem Kubrichtem a Ing. R. Huškem v prosinci 1969. V první fázi obnovy tzv. Albrechtického arboreta se předpokládala „výstavba dvou bytových jednotek pro správce a zahradníka arboreta s přípojkami elektro, vodo, příjezdovou cestou a parkingem.“ Ve studii uložené v odborné knihovně ústeckého pracoviště NPÚ pod

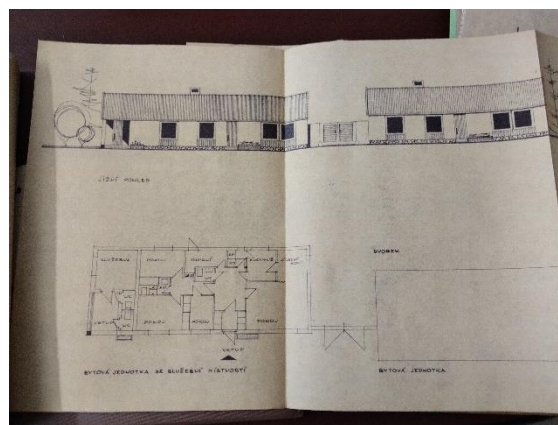
sig. 6593 je obsažen hrubý popis dosud nerealizovaného návrhu vč. navrhovaných dispozic, rozměrů některých místností / otvorů a použitých materiálů (střecha, nosná konstrukce atd.).



Obr. 1: Projektový úkol na obnovu albrechtického arboreta, prosinec 1969 - situace

Zdroj: Odborná knihovna Národního památkového ústavu, ÚOP v Ústí nad Labem, sig. 6593 (neveřejné)

Z těchto informací vycházel návrh, který se od předlohy odchýlil především v pasivně energetickém řešení a nezávislosti obou jednotek na veřejné distribuční síti vedoucí z nedalekých Černic (část města Horní Jiřetín).



Obr. 2: Projektový úkol na obnovu albrechtického arboreta – půdorys a pohledy

Zdroj: Odborná knihovna Národního památkového ústavu, ÚOP v Ústí nad Labem, sig. 6593 (neveřejné)

Konstrukce a orientace fasád

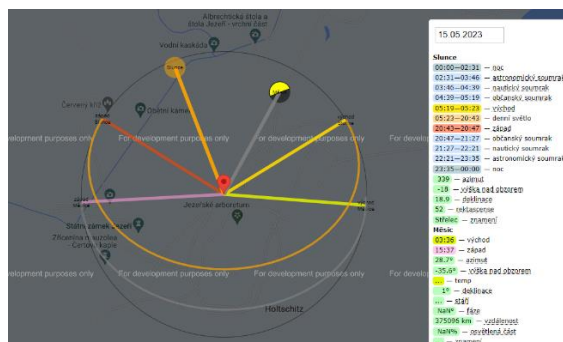
Nosná konstrukce obou objektů je navržena jako omítaná zděná z cihel s dobrými tepelně technickými vlastnostmi (vzhledem k umístění staveb na úpatí Krušných hor), variantně se též nabízí dřevěná konstrukce za předpokladu vytvoření vlastností pro tepelnou pohodu.



Obr. 3: Axonometrie návrhu vycházejícího z existující studie

Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)

Jihovýchodně orientované hlavní fasády staveb (u budovy a včetně malé terasy před služební místností) jsou v letních měsících stíněny okolní vegetací tvořenou především listnatými stromy (např. břízy, javory) a keři (např. zimoztráz), v zimě je pak přístup slunečních paprsků umožněn opadáním listů u stromů v okolí řešených objektů. Okenní otvory orientované jižně mohou být dle potřeby stíněny dřevěnými okenicemi, samotná okna pak samostatnými žaluziemi.



Obr. 4: Informace o pohybu Slunce ve vztahu k území 15. 5. 2023

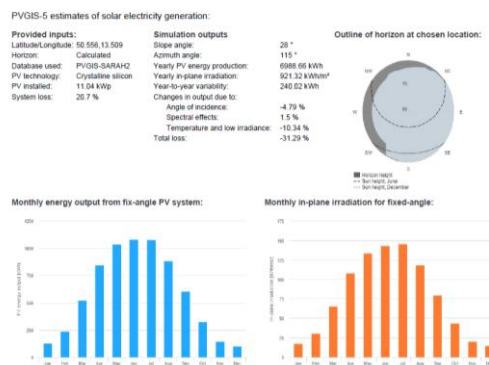
Zdroj: SunCalc - sun position [online]. [cit. 15.05.2023].

Hospodaření s energiemi

Elektrická energie

Jako hlavní zdroj elektrické energie jsou pro oba objekty navrženy solární panely (celkem 32 ks, celkový výkon: 14,72 kWp; u menšího objektu pak 24 ks, celkový výkon: 11,04 kWh), a to na jihovýchodně orientovanou část sedlové střechy. Tato varianta je přijatelná i z pohledu památkové péče, kdy vzhledem ke svému umístění a orientaci nenarušuje výhledy z výše situovaného zámku (NKP), a současně s ohledem na okolní původní i nově vysázené stromy nenarušuje dálkové pohledy na památku.

Jelikož je instalace fotovoltaických zařízení v současné době velmi diskutovaným tématem v oblasti památkové péče, nabízí se jako jejich varianta solární tašky, které jsou esteticky vhodné pro památkově chráněné oblasti, jakým ochranné pásmo NKP zámku Jezeří s arboretem bezesporu je. Pro návrh dvojdomu zahradníka do jezeřského podzámčí se jako vhodné jeví například systémy Terran Generon nebo systémy Blackline, resp. Panotron od dodavatele Arpeg. V obou případech se jedná o fotovoltaické systémy integrované do standardní střešní krytiny, čímž odpadá plošná instalace FV panelů a střechy obou objektů tak nepůsobí rušivým dojmem.



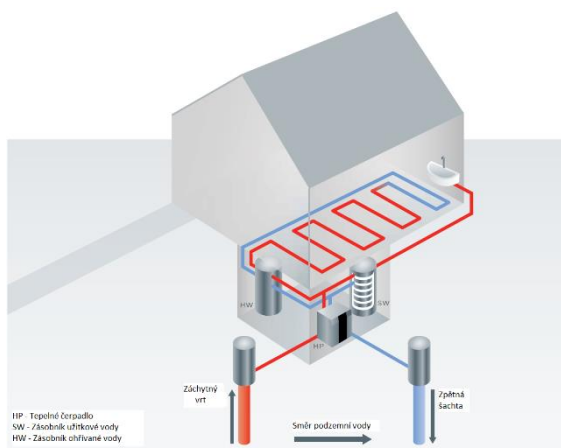
Obr. 5: Měsíční energetický výstup z FV systému (bud. A dvojdomu)

Zdroj: Photovoltaic geographical information system EC EU [online]. [cit. 15.05.2023].

Přebytečná elektrická energie může být dle potřeby akumulována v bateriích instalovaných v technické místnosti každé z budov, jejich přesná kapacita bude vycházet z výpočtů v dalších fázích projektové dokumentace. V případě potřeby je možné navrhnout princip sdílení energie akumulované v jednotlivých bateriích mezi bytovými jednotkami v případě jejich rozdílného využívání.

Vytápění objektů

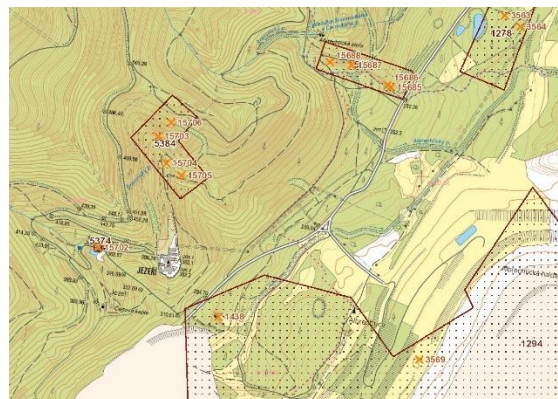
Pro vytápění je u obou objektů díky nedalekým štolám po důlní činnosti navrženo tepelné čerpadlo typu „voda-voda“ s otopnými tělesy umístěnými ve všech obytných místnostech, koupelny a ložnice jsou navíc vybaveny podlahovým vytápěním.



Obr. 6: Schéma fungování tepelného čerpadla na bázi voda-voda

Zdroj: *Tepelná čerpadla voda - voda. Tepelná čerpadla Gorenje - 15.5.2023*

V případě zjištění vlastností nedostatečných pro provoz tohoto druhu čerpadla (především kvůli relativně velkým vzdálenostem od nejbližších zatopených štol) je možné využití čerpadla typu „země-voda“ s umístěním vždy dvou vrtů pro jeden objekt v rámci pozemku. Větrání je v celém objektu s ohledem na jeho velikost a využití navrženo jako přirozené ve formě otevíravých a vyklápěcích oken na fasádách orientovaných do všech světových stran.



Obr. 7: Lokace nejbližších důlních děl u Jezeří (mj. vč. zatopených štol)

Zdroj: *Mapová aplikace Důlní díla a poddolování ČGS (18.4.2023)*

Hospodaření s vodou

Hospodaření s vodou je v celé oblasti z důvodů povrchové hnědouhelné těžby velmi náročné, její nedostatek se především v posledních letech dotýká okolních obcí i blízkého zámku. Ve zpracovávaném návrhu je proto navržen v maximální možné míře sběr dešťové vody do jednotné akumulární nádrže pro oba objekty (o objemu 10,19 m³) a její následné využívání pro zalévání. Počítá se také s dalším využitím odpadní vody, která bude pročištěna kořenovou čističkou a následně znovu použita pro vnitřní provoz objektů (splachování, praní atd.). Zdrojem pitné vody jsou dvě vrtané studny (1 pro každý z objektů) do hloubky v rozmezí 30-50 m (dle hydrogeologického posouzení).



Obr. 8: Schéma fungování zvolené kořenové čističky u domu

Zdroj: *Kořenová čistírna pro domácnosti (15.5.2023)*

Variantou je pak napojení obou objektů na již nevyužívanou zámeckou vodárnu jihozápadně od zámku Jezeří (nedaleko současného parkoviště pro návštěvníky památky), které by tak mohlo být navrženo nové využití v souvislosti s revitalizací celého území v okolí velkolomu ČSA.

Závěr

Pro území pod zámkem Jezeří, výrazně postižené zvláště ve 2. polovině 20. století povrchovou těžbou hnědého uhlí ve velkolomu ČSA, byl navržen pasivně energetický dvojdům pro zahradníka a správce jezeřského arboreta a spodní části zámeckého parku. Obě bytová zařízení (v případě správce doplněno o kancelář) jsou navržena jako dva samostatné objekty se společnou zahradou, která bude využita na instalaci dvou studen na pitnou vodu a případná záložní tepelná čerpadla typu „země-voda“.



Obr. 9: Vizualizace navrhovaného dvojdому v podzámčí

Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)

Návrh vychází z nerealizované architektonické studie na obnovu jezeřského podzámčí z 60. let minulého století a doplňuje ji o současné trendy v architektonickém navrhování a snižuje energetickou závislost obou staveb na dodávkách energií z veřejné sítě, což lze uvést jako velkou výhodu především v současné geopolitické situaci. Obě stavby jsou navrženy jako samostatně fungující, variantou dle přání investora pak může být například sdílení elektrické energie z bateriových systémů v obou objektech

nebo studny s ohledem na možné „ovlivňování se“ dvou sousedních vrtů. Toto řešení bude záležet na hydrogeologickém posouzení lokality a na vydatnosti provedených vrtů.



Obr. 10: Schéma fungování zvolené kořenové čističky u domu

Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)



Obr. 11: Schéma fungování zvolené kořenové čističky u domu

Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)

Představený návrh může posloužit jako vize možného přístupu k obnově této části regionu v rámci uvažované revitalizace celého území po ukončení povrchové těžby hnědého uhlí, plánované zatím na konec roku 2025.

Poděkování

Poděkování patří Ing. Zuzaně Vyoralové, Ph.D. za konzultace a všechny cenné rady, které mi v průběhu semestru věnovala k úspěšné realizaci návrhu pasivně energetického dvojdому u Jezeří; Národnímu památkovému ústavu, územnímu odbornému pracovišti v Ústí nad

Labem za laskavé poskytnutí podkladů, ze kterých vycházel návrh ostrovního RD.

Návrh pasivně energetického dvojdomu pro zahradníka a správce jezeřského arboreta s názvem Speranza II: Vzkříšení podzámčí bude v některém z dalších semestrů podrobněji rozpracován i z architektonicko-stavebního hlediska.

Literatura:

- [1] VYORALOVÁ, Zuzana a Petr HRDLIČKA. Technická infrastruktura měst a sídel. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 978-80-01-05202-0.
- [2] KUBRICHT, Václav a HUŠEK, Pavel. [Jezeří, MO, arboretum, projektový úkol na obnovu arboreta]. Most, 1969.
- [3] MontujemePanely.cz | Fotovoltaika pro domy [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://www.montujemepanely.cz/wp-content/uploads/2022/04/Muenchen-solar-450-460wp.pdf>.
- [4] JRC Photovoltaic geographical information system EC EU [online]. [cit. 29.08.2023]. Dostupné z: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/
- [5] SunCalc - sun position [online]. [cit. 29.08.2023]. Dostupné z: <http://www.suncalc.net/#/50.5681,13.5176,15/2023.05.17/17:34>.
- [6] Tepelné čerpadlo AquaMaster | MasterTherm.cz. | MasterTherm.cz [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://mastertherm.cz/tepelne-čerpadlo-aquamaster/>.
- [7] Nádrže na dešťovou vodu AS-REWA | ASIO.cz. [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/p/85.nadrze-na-destovou-vodu-as-rewa>.
- [8] Kořenová čistička pro domácnosti. [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://www.korenova-cisticka>.

- [9] Solární tašky | FVE Arpeg [online]. [cit. 29-08-2023]. Dostupné z: <https://www.arpeg.cz/solarni-tasky>.
- [10] Solární taška Generon [online]. [cit. 29.08.2023]. Dostupné z: <https://www.generon.cz/>.