



**ÚSTAV  
STAVITELSTVÍ II**

## **DVOJDŮM ZAHRADNÍKA - JEZEŘÍ**

**Bc. Mario Barra**

mario.barra@fa.cvut.cz

*studentská vědecká konference*

**2022/23**

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu **SVK 52/23/F5**

# **OFF GRID HOUSING**

NÁVRH OSTROVNÍHO RD  
S DŮRAZEM NA KLIMATICKÝ DESIGN  
A OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE



# ZÁKLADNÍ INFORMACE

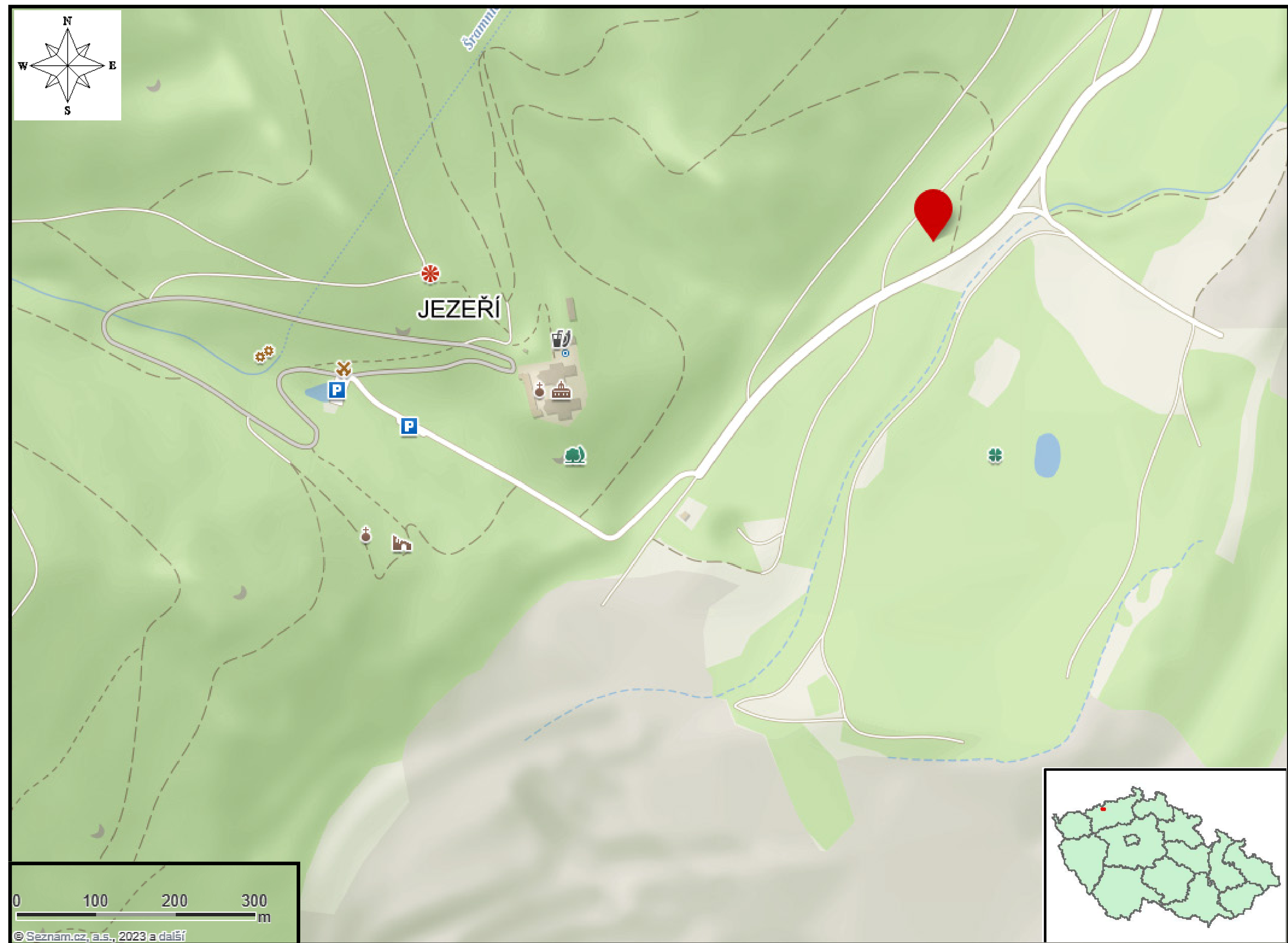
Kraj: Ústecký  
ORP: Litvínov  
Město: Horní Jiřetín  
Část: Černice, Albrechtice u Mostu  
K. ú.: Albrechtice u Mostu (600091)  
Nadmořská výška: 273,00 m. n. m. (Bpv)  
Rozloha: 4,445km<sup>2</sup> (celé k. ú.)  
Počet obyvatel: 0  
Dnešní charakter: velkolom ČSA



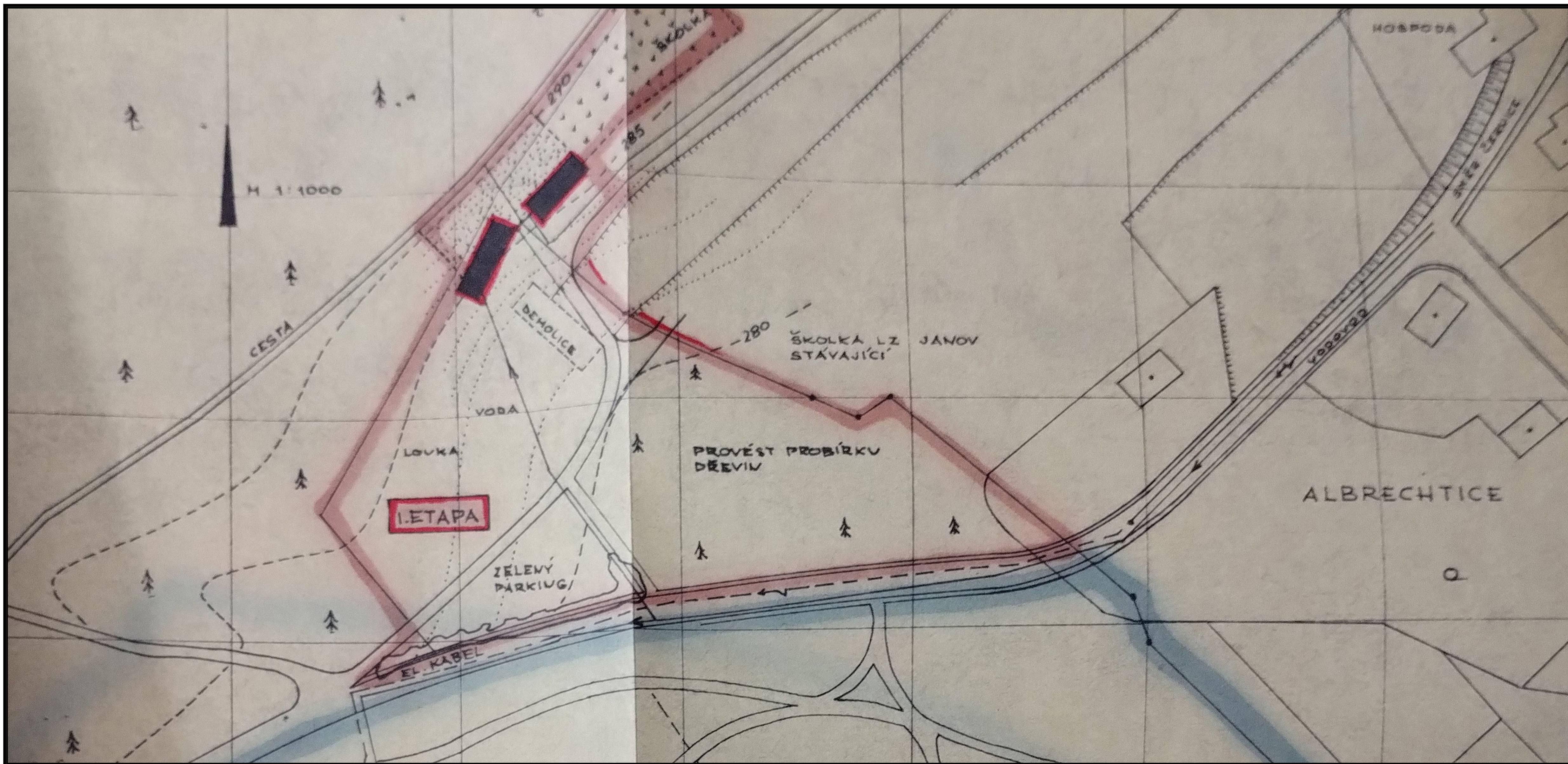
Aktuální podoba řešeného území  
Zdroj: Archiv autora (11. září 2022)

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5



Orientační situace řešeného dvojdomu v kontextu státního zámku Jezeří  
Zdroj: Mapy.cz - státní zámek Jezeří a jeho okolí, 14. května 2023

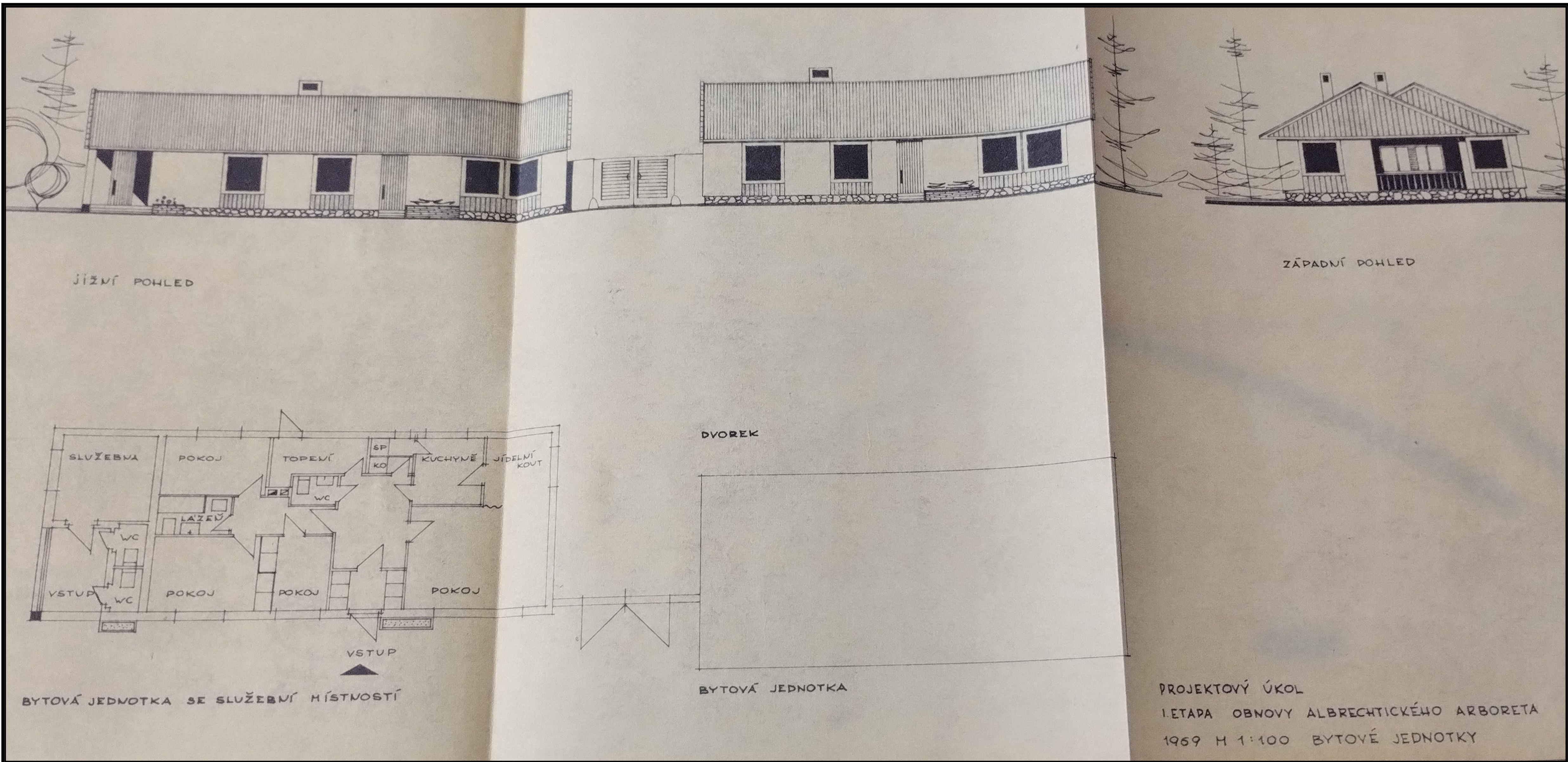


Projektový úkol na obnovu albrechtického arboreta, prosinec 1969 - situace

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5

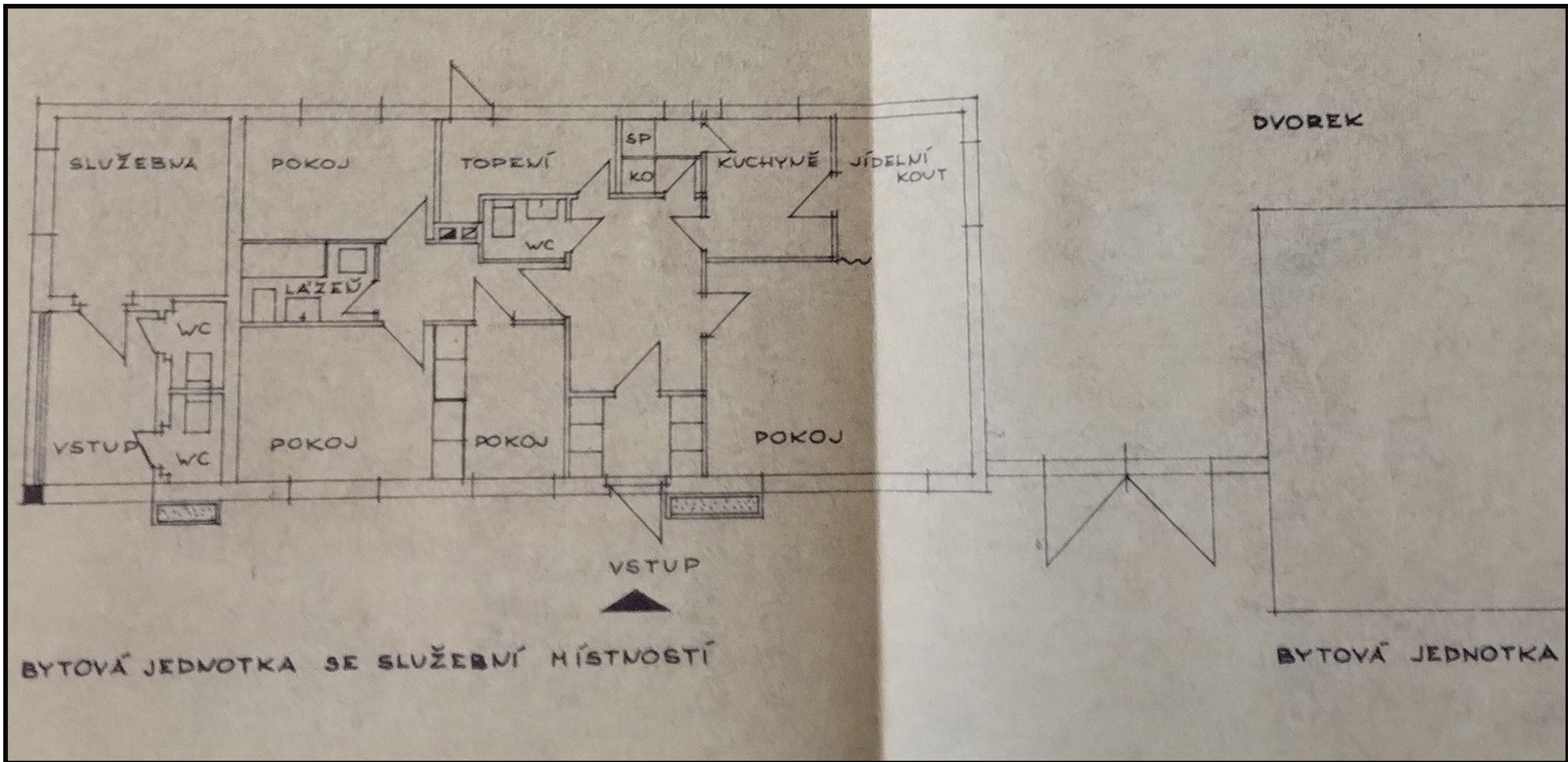


Projektový úkol na obnovu albrechtického arboreta, prosinec 1969 - pohledy a půdorys objektu správce

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5



Projektový úkol na obnovu albrechtického arboreta, 12/1969 - detail půdorysu domu správce

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5

## O návrhu

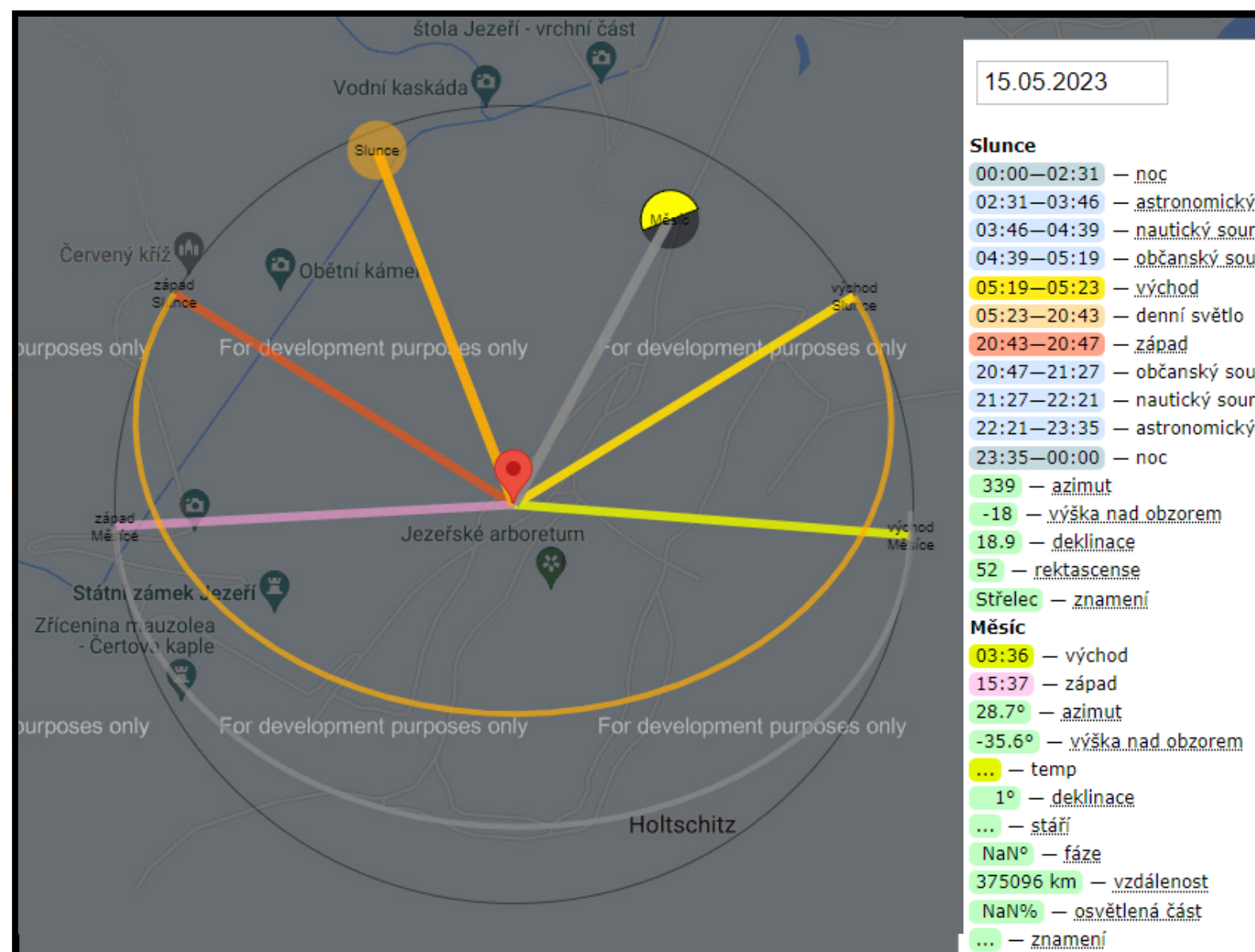
Dvojdům zahradníka nedaleko arboreta u zámku Jezeří na Mostecku vychází z nerealizovaného návrhu obnovy části krajiny významně postižené povrchovou těžbou. Hrubá architektonická studie nových objektů pro zaměstnance údržby areálu v rámci vzkříšení Jezeřského arboreta z roku 1969 byla adaptována v duchu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

*The gardener's semi-detached house near the arboretum next to the Jezeří castle in Most region is based on an unrealized proposal to restore a part of the landscape significantly affected by surface mining. A rough architectural study of new buildings for site maintenance employees as part of the resurrection of the Jezeří Arboretum from 1969 was adapted in the spirit of passive energy thinking as a beneficial part of architectural design, primarily with regard to the maximum use of renewable resources.*

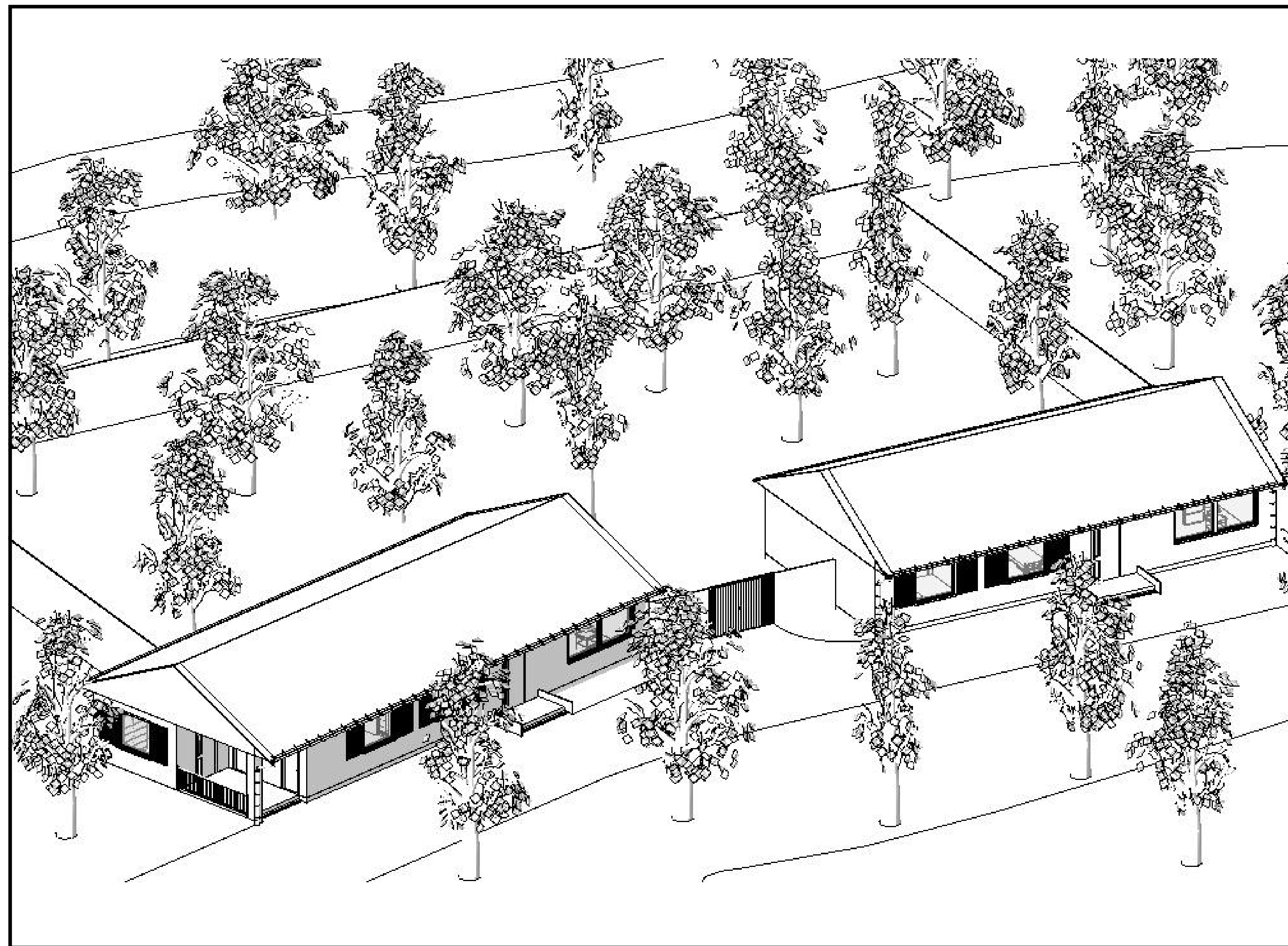


Nové řešení půdorysů domů správce a zahradníka na základě hrubé arch. studie z r. 1969  
Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)

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



Informace o pohybu Slunce ke dni 15. 5. 2023  
Zdroj: Photovoltaic geographical information system E



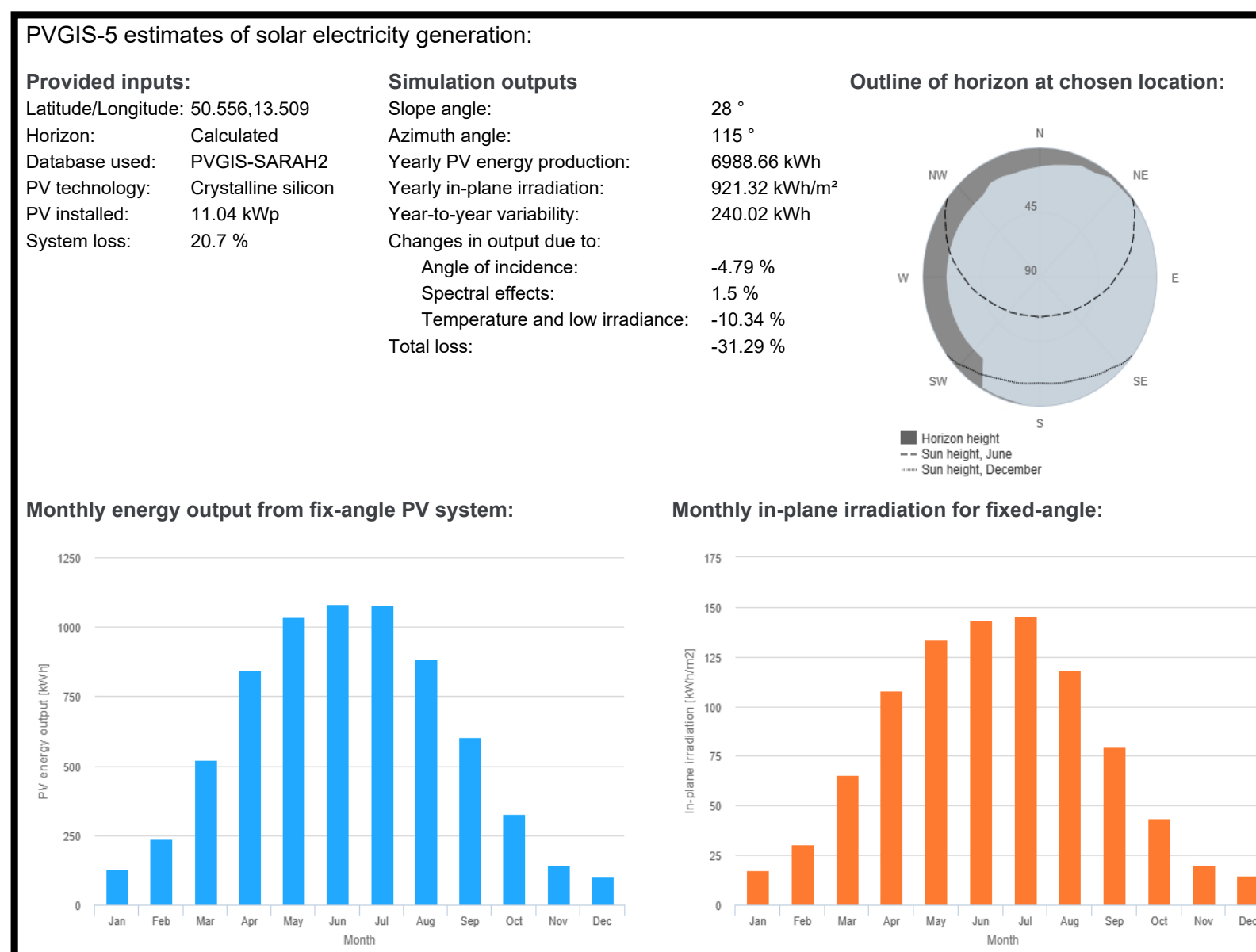
Axonometrie navržených objektů pro správce areálu a zahradníka (bez solárních panelů)  
Zdroj: Zjednodušená studie autora s využitím podkladů NPÚ ÚOP v Ústí n. L. (sig. 6593)

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5

# Zdroje energie a vytápění

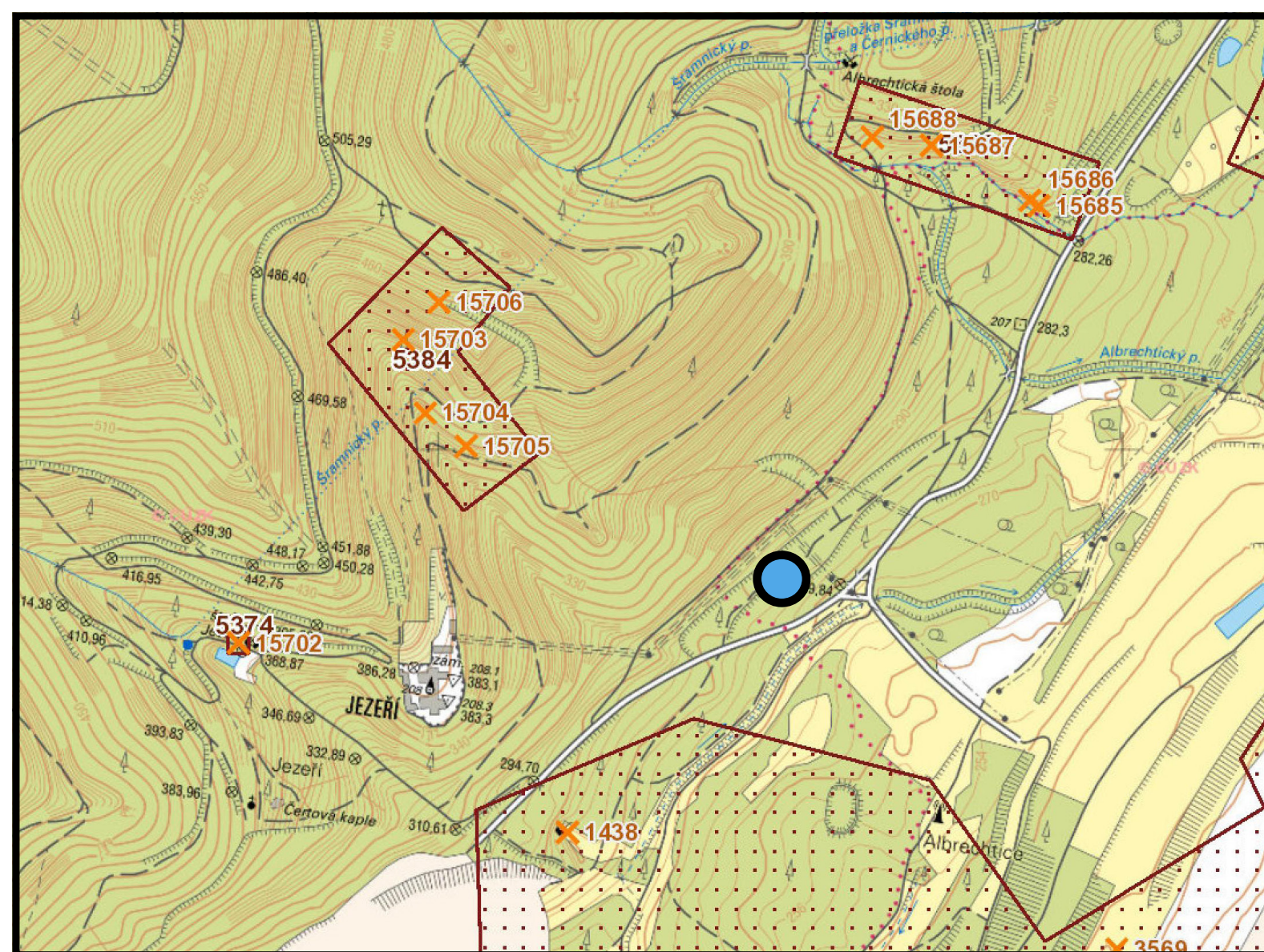
Jako hlavní zdroj elektrické energie jsou pro oba objekty navrženy solární panely (celkem 32 ks, celkový výkon: 14,72 kWp; u menšího objektu pak 24 ks, celkový výkon: 11,04 kWh), a to na jihovýchodně orientovanou část sedlové střechy. Tato varianta je přijatelná i z pohledu památkové péče, kdy vzhledem ke svému umístění a orientaci nenarušuje



Měsíční energetický výstup z FV systému (bud. α)  
Zdroj: Photovoltaic geographical information system EC EU - [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/), 18.4.2023

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5



Lokace nejbližších důlních děl (mj. zatopených štol)  
Zdroj: Mapová aplikace Důlní díla a poddolování ČGS (18.4.2023)

výhledy z výše situovaného zámku (NKP), ale s ohledem na okolní původní i nově vysázené stromy nenarušuje dálkové pohledy na památku. Přebytečná elektrická energie může být dle potřeby akumulována v bateriích instalovaných v technické místnosti každé z budov. 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. V případě zjištění vlastností nedostatečných pro provoz tohoto druhu čerpadla 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.

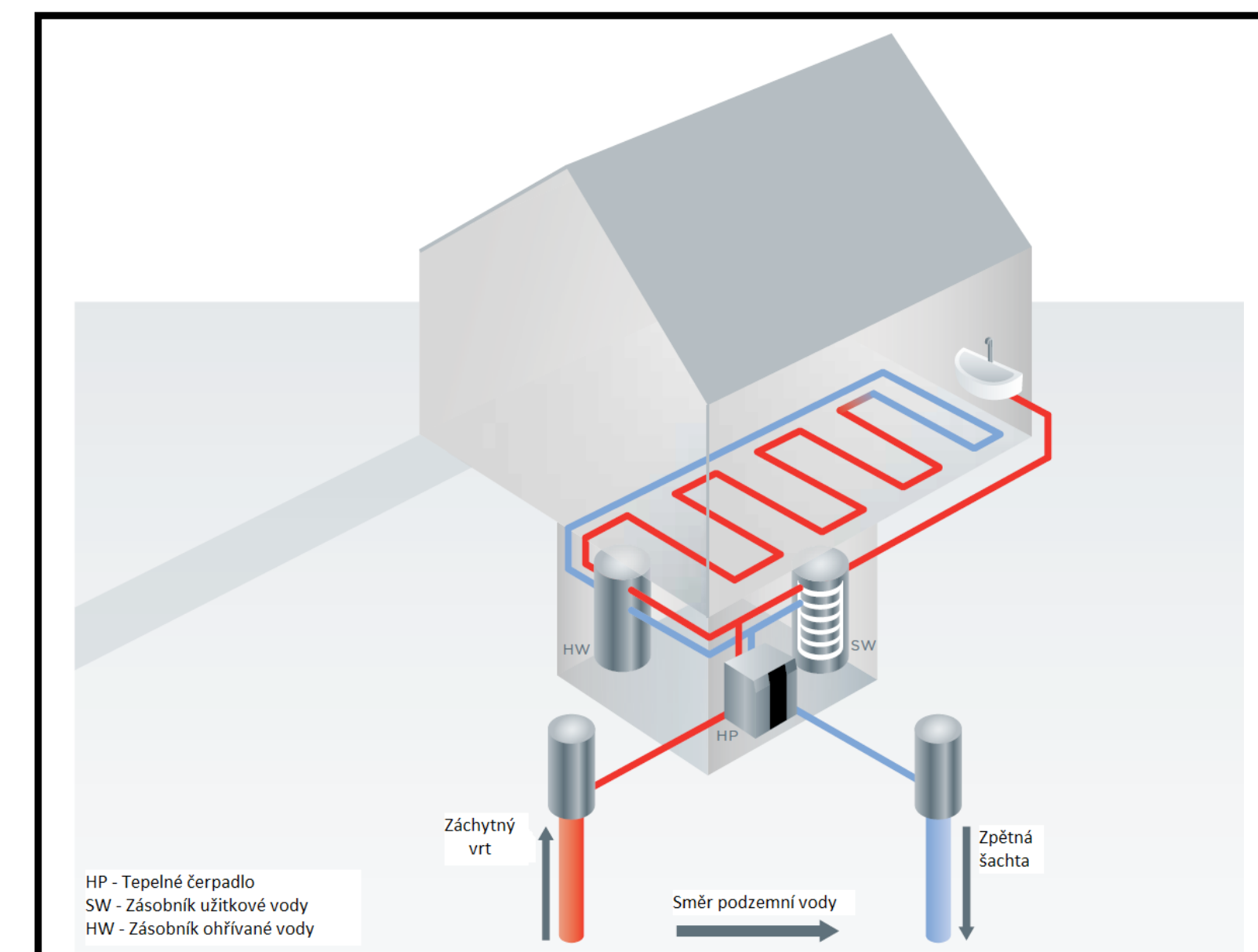
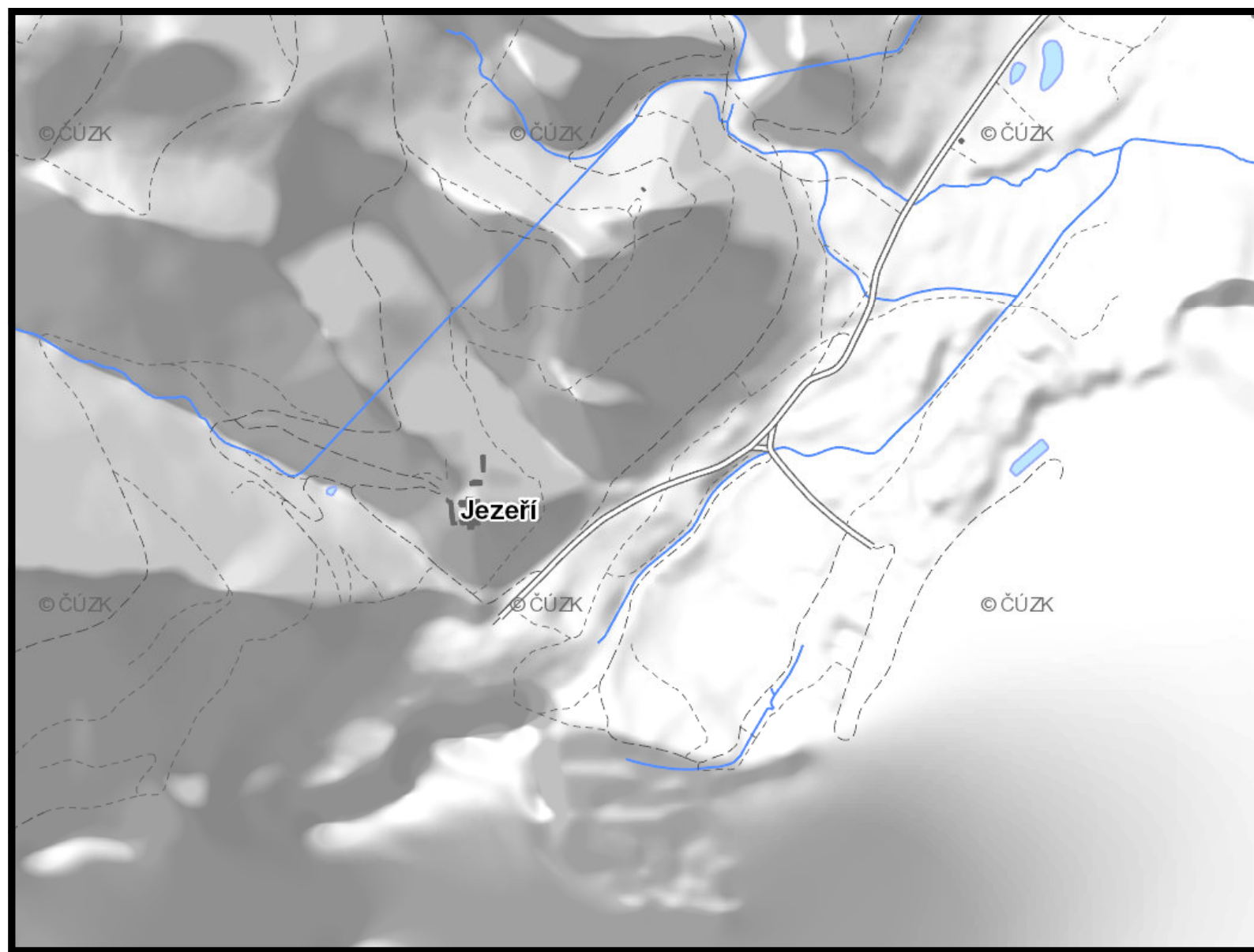


Schéma fungování tepelného čerpadla voda-voda  
Zdroj: Tepelná čerpadla voda - voda. Tepelná čerpadla Gorenje - 15.5.2023



# Zdroje pitné a užitkové vody

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



Hydrogeologická mapa - okolí SZ Jezeří  
Zdroj: Map. aplik. Hydrogeolog. prozkoumanost ČGS (28.10.22)

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5

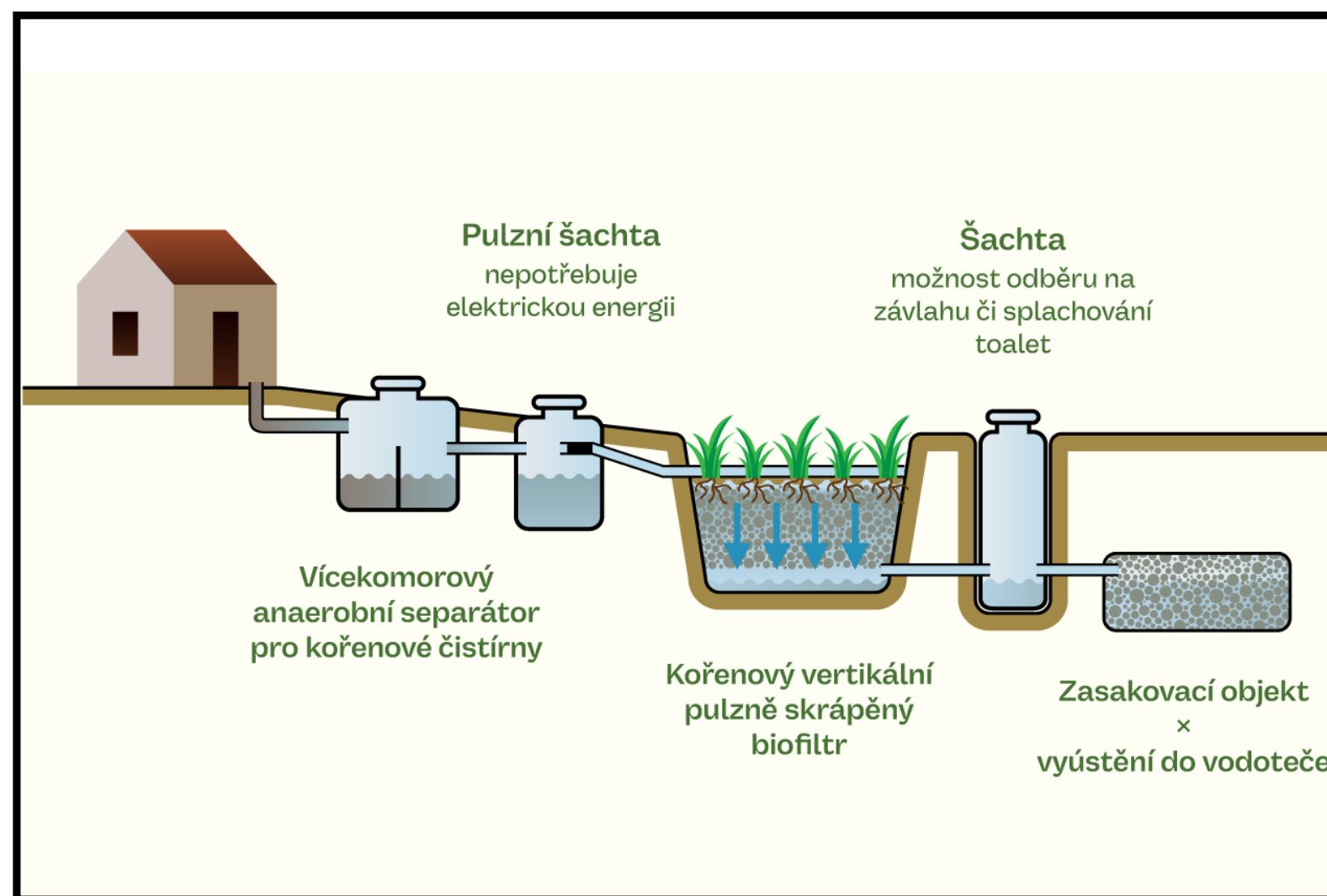


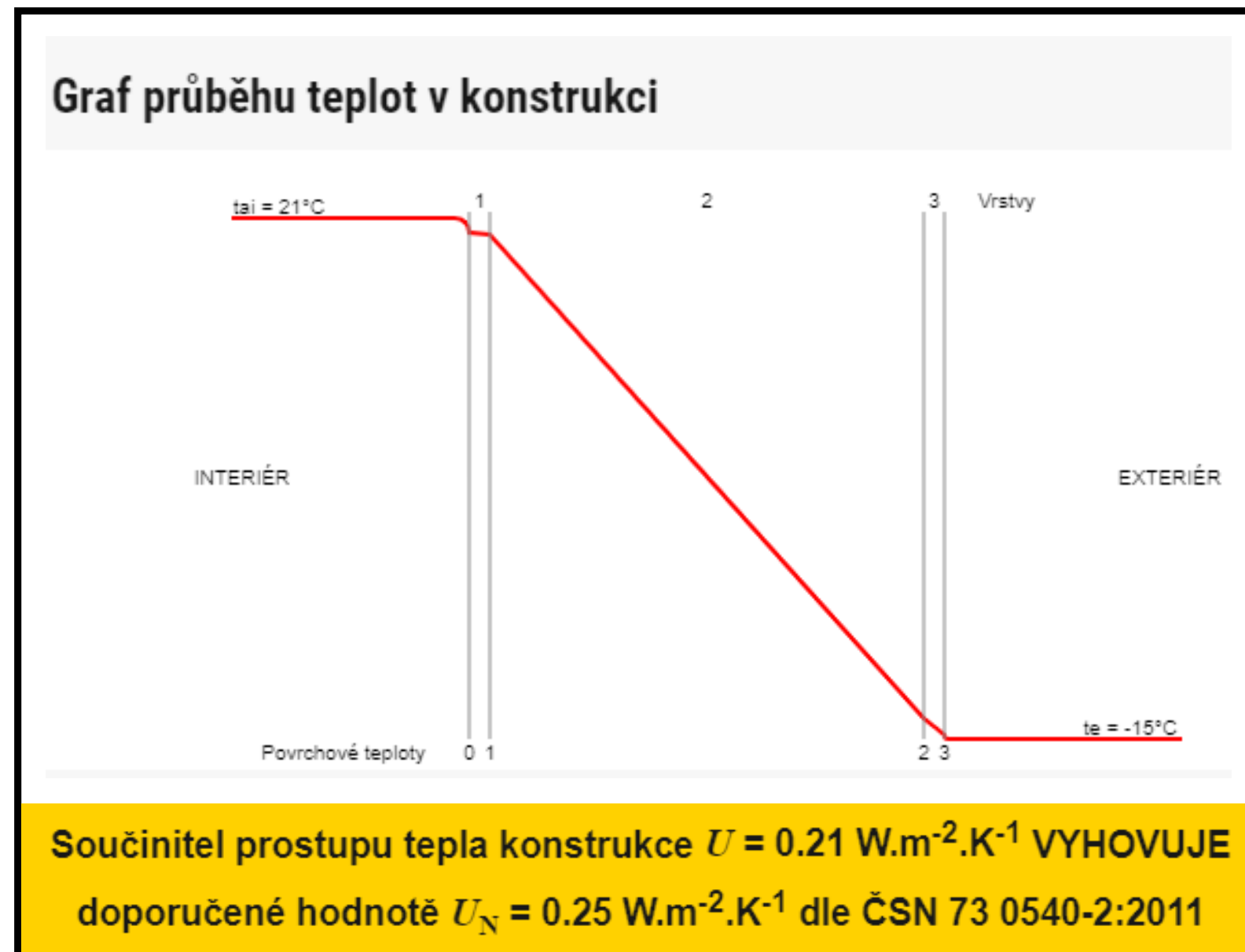
Schéma fungování zvolené kořenové čističky  
Zdroj: Kořenová čistírna pro domácnosti (15.5.2023)

oba objekty (o objemu 10,19 m<sup>3</sup>) 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 (splachováním, praní atd.).

Zdrojem pitné vody jsou dvě vrtané studny (1 pro každý z objektů) do hloubky v rozmezí 30-50 m (dle hydrogeologického posouzení).na fasádách orientovaných do všech světových stran.

# Nosná konstrukce staveb

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 podobných vlastností pro tepelnou pohodu. .



Vyhodnocení průběhu teplot v konstrukci  
Zdroj: Výpočet prostupu tepla vícevrstvou konstrukcí a průběhu teplot v konstrukci - TZB-info - 15.5.2023



Vizualizace navrhované podoby obou objektů - jižní pohled na dům správce (budova α)

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5



Vizualizace navrhované podoby obou objektů - východní pohled na dům správce (budova  $\alpha$ )

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5



Vizualizace navrhované podoby obou objektů - letecký pohled z východu na dům správce (budova  $\alpha$ )

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

Dvojdům zahradníka - Jezeří, Bc. Mario Barra, 2023

OFF GRID HOUSING – návrh ostrovního RD s důrazem na klimatický design a obnovitelné zdroje energie SVK pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT, za podpory grantu SVK 52/23/F5

# Literatura

[1] KUBRICHT, Václav a HUŠEK, Pavel. [Jezeří, MO, arboretum, projektový úkol na obnovu arboreta]. Most, 1969. - sig. 6593 (knihovna NPÚ ÚOP v ÚnL)

[2] VYORALOVÁ, Zuzana a Petr HRDLIČKA. Technická infrastruktura měst a sídel. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 978-80-01-05202-0.

## Internetové zdroje

[3] Kořenová čistička pro domácnosti. [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://www.korenova-cisticka.cz/korenove-cistirny/korenova-cistirna-pro-domacnosti>

[4] Mapové aplikace - ČGS [online]. [cit. 15.05.2023]. Dostupné z: <https://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

[5] 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>

[6] 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>

[7] SunCalc - sun position, sunlight phases, sunrise, sunset, dusk and dawn times calculator [online]. [cit. 15.05.2023]. Dostupné z: <http://www.suncalc.net/#/50.5557,13.5113,14/2023.05.15/23:39>

[8] Tepelná čerpadla voda - voda. Tepelná čerpadla Gorenje [online]. [cit. 15.05.2023]. Dostupné z: [https://www.tepelna-cerpadla-gorenje.cz/vypis\\_\\_menu/12-voda-voda-aquagor.html](https://www.tepelna-cerpadla-gorenje.cz/vypis__menu/12-voda-voda-aquagor.html)

[9] Tepelné čerpadlo AquaMaster | MasterTherm.cz. | MasterTherm.cz [online]. [cit. 14.05.2023]. Dostupné z: <https://mastertherm.cz/tepelne-cerpadlo-aquamaster/>

[10] Výpočet prostupu tepla vícevrstvou konstrukcí a průběhu teplot v konstrukci - TZB-info [online]. [cit. 15.05.2023]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-vypocet-prostupu-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubehu-teplot-v-konstrukci>



**ÚSTAV  
STAVITELSTVÍ II**

*Děkuji za pozornost!*

**Bc. Mario Barra**

mario.barra@fa.cvut.cz

**DVOJDŮM ZAHRADNÍKA - JEZEŘÍ  
2023**

