



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích
Ústav technicko-technologický

Návrh rekreačního a školicího areálu s relaxačním krytým bazénem

Vypracovala: Bc. Nikola Šlencová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Kraus, Ph.D.

Oponent diplomové práce: Ing. arch. Jan Pala



Obsah

- Cíl práce
- Motivace a důvody vedoucí k výběru daného tématu
- Umístění stavby
- Informace o objektu
- Konstrukční řešení objektu
- Vytápění objektu
- Vypočtené hodnoty součinitele prostupu tepla pro jednotlivé kce
- Vyhodnocení výsledků energetické náročnosti
- Závěr
- Dotazy vedoucího a oponenta diplomové práce



Cíl práce

- Návrh architektonického a stavebně – konstrukčního řešení rekreačního a školicího objektu s krytým bazénem v blízkosti lipenské přehradní nádrže
- Využití území o maximální ploše 1 237 m²
- Zpracování výkresové dokumentace pro provádění stavby
- Zpracování částí architektonicko-stavebního řešení
- Zpracování projektu pro část vytápění objektu
- Zpracování koncepce rozvodů TZB
- Provedení vyhodnocení a posouzení tepelně - technických charakteristik
- Výpočet energetické náročnosti stavby



Motivace a důvody vedoucí k výběru daného tématu

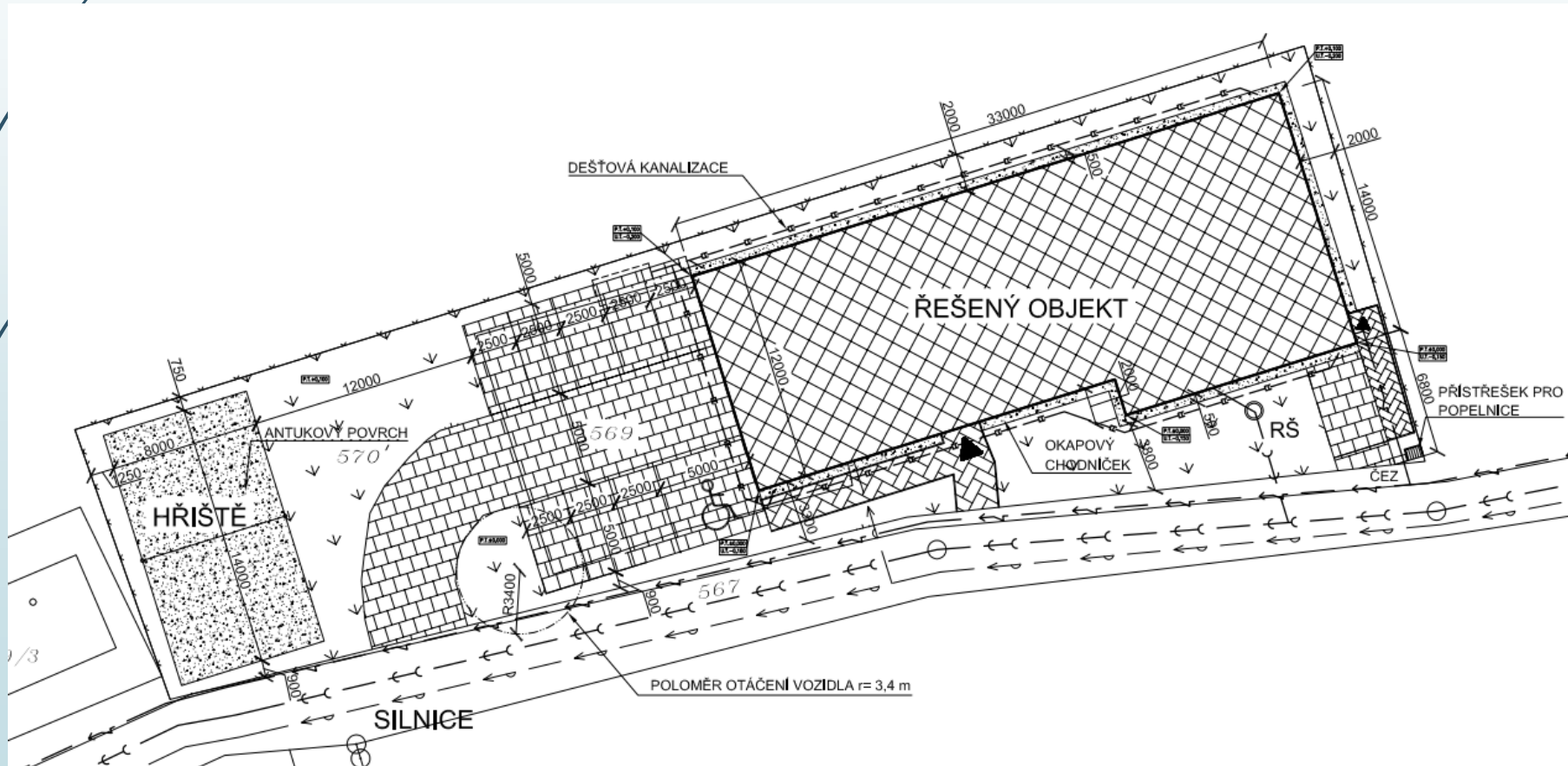
- ▶ Zájem o řešení ubytovacího a rekreačního objektu v blízkosti vodní nádrže Lipno s ekologickým zdrojem vytápění na předem určeném pozemku
- ▶ Rozšíření a zlepšení projekčních schopností s výhledem na navazující zaměstnání
- ▶ Možnost využití získaných poznatků v budoucí praxi

Umístění stavby

Název stavby: Rekreační a školicí areál

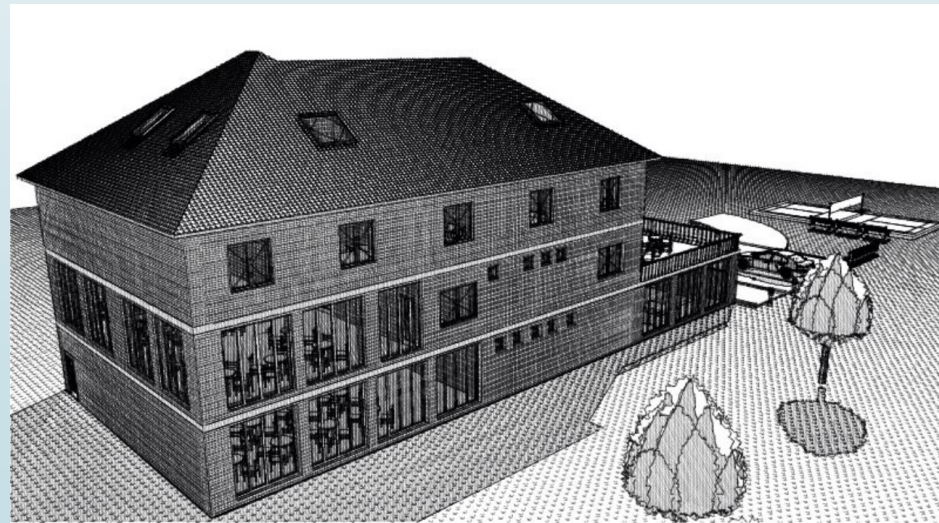
Parcelní číslo: 569, 570

Katastrální území: Lipno nad Vltavou



Informace o objektu

- Objekt se 3 nadzemními podlažími a obytným podkrovím, částečně podsklepený, energeticky úsporný
- Rozměry objektu: 14 x 33 m, výška objektu je 14,6 m
- Tradiční vaznicová valbová střecha s taškovou krytinou
- Ekologické a úsporné vytápění objektu tepelnými čerpadly
- Krytý rekreační bazén



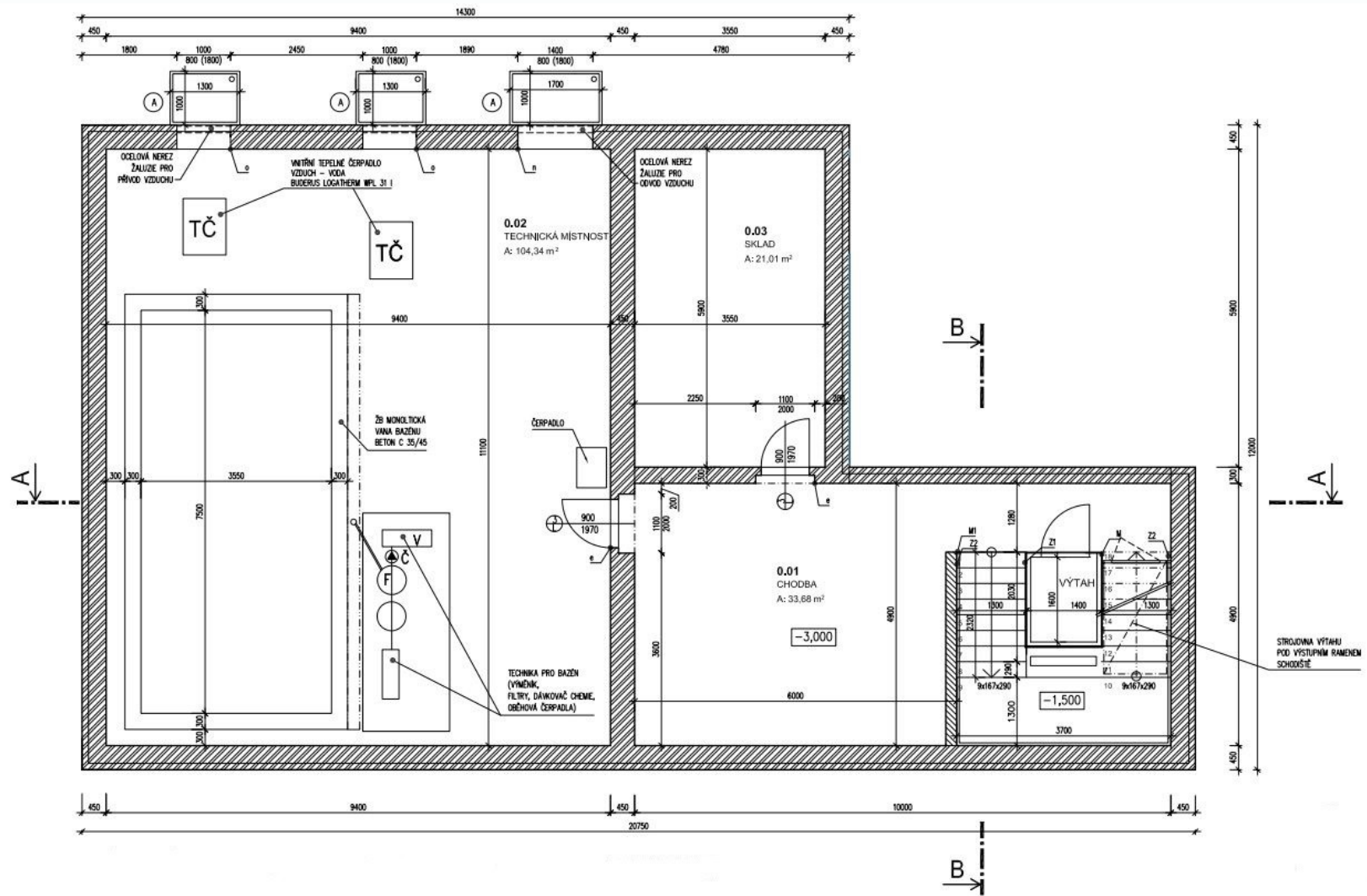
Zdroj: Vlastní



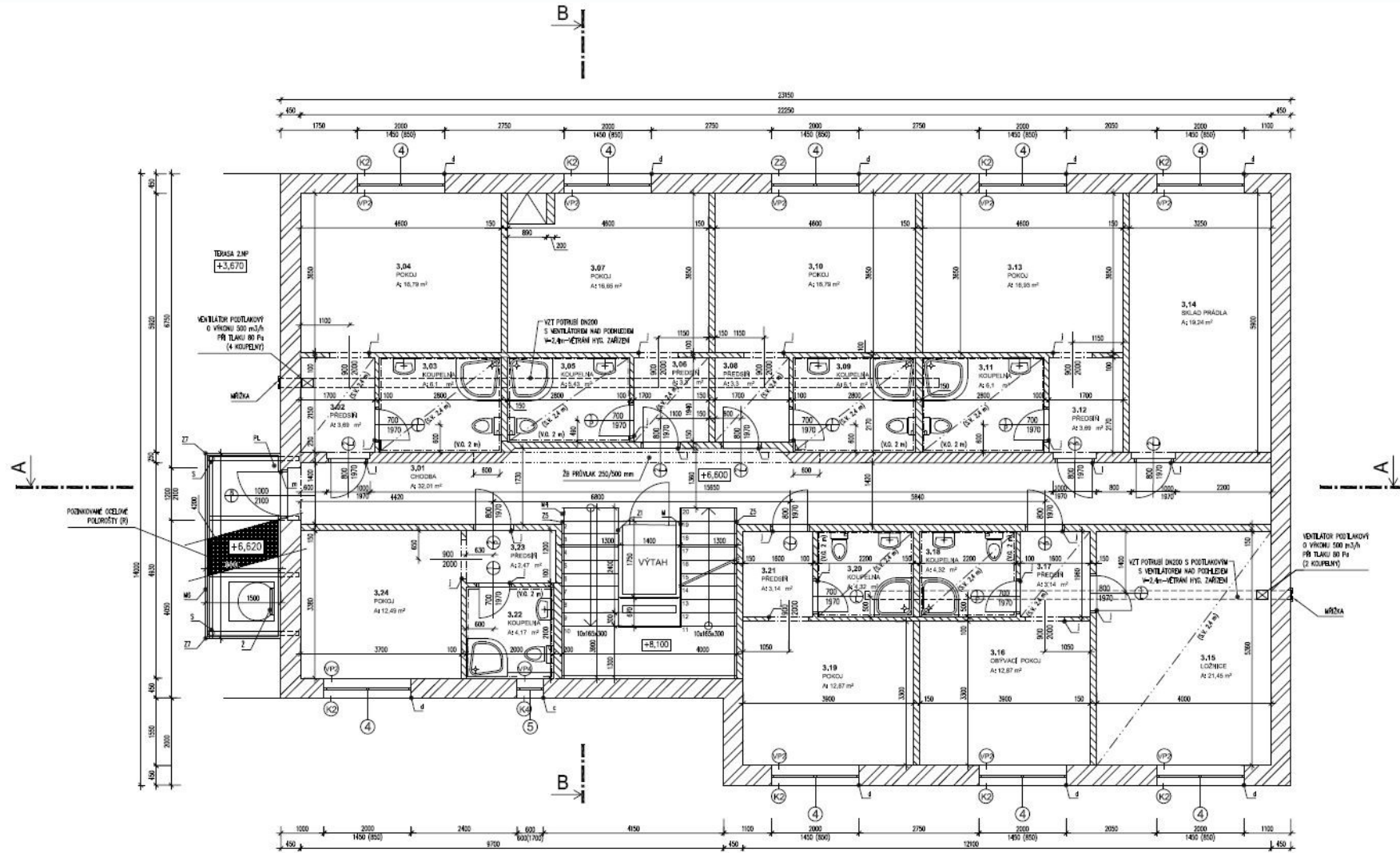
Konstrukční řešení objektu

- Základové konstrukce
 - založení objektu je na základových pasech z prostého betonu š. 500-700 mm
- Obvodové zdivo
 - Nosné zdivo s vloženou minerální izolací Porothem T Profi Dryfix 440
- Stropní konstrukce
 - Předpjaté ŽB panely SPIROLL
- Schodiště
 - ŽB monolitické, lomené, deskové z betonu C 30/37, vyztuženo R profil 14 mm
- Krov
 - Tradiční vaznicová valbová střecha s taškovou krytinou

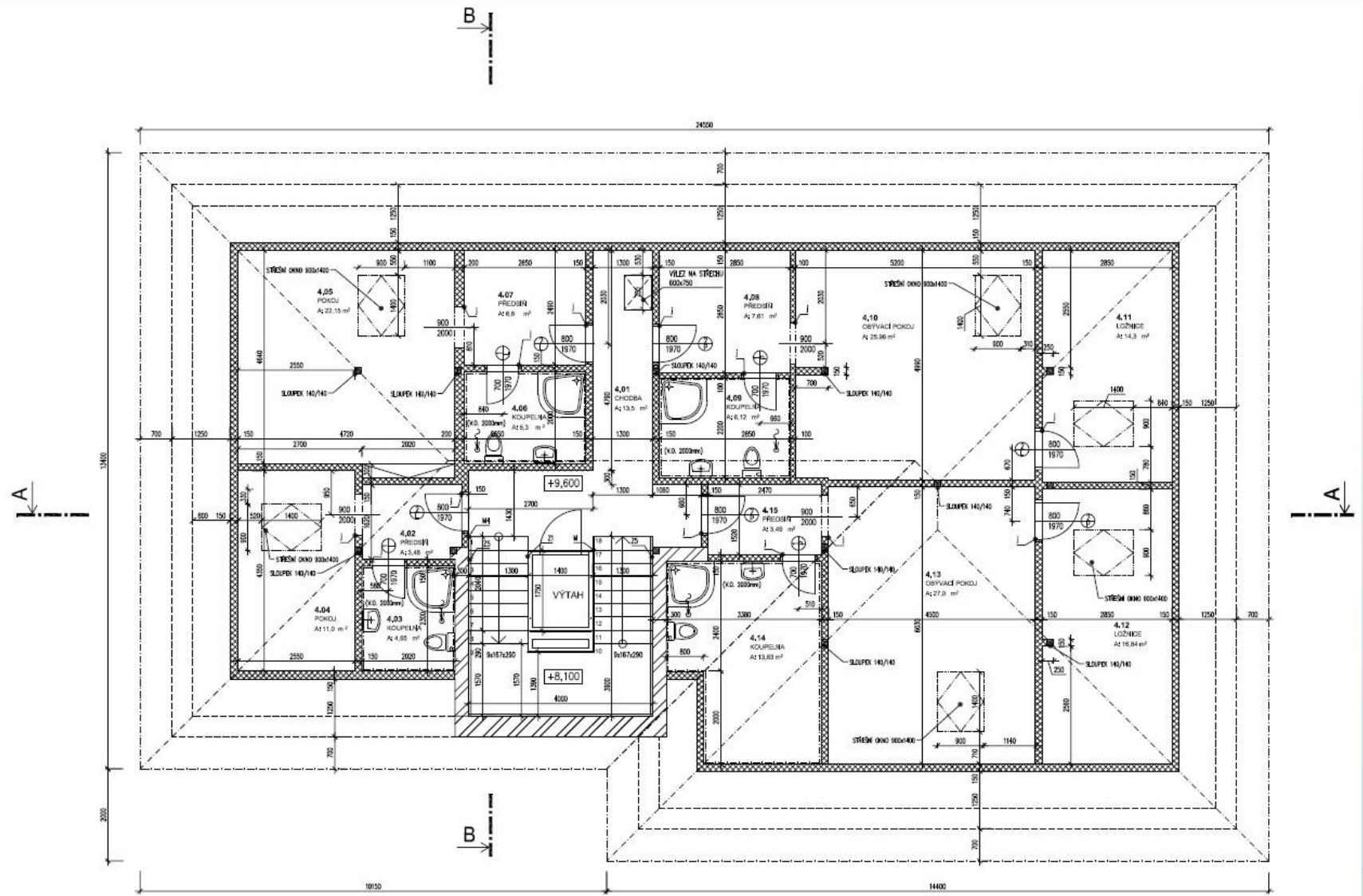
1.PP



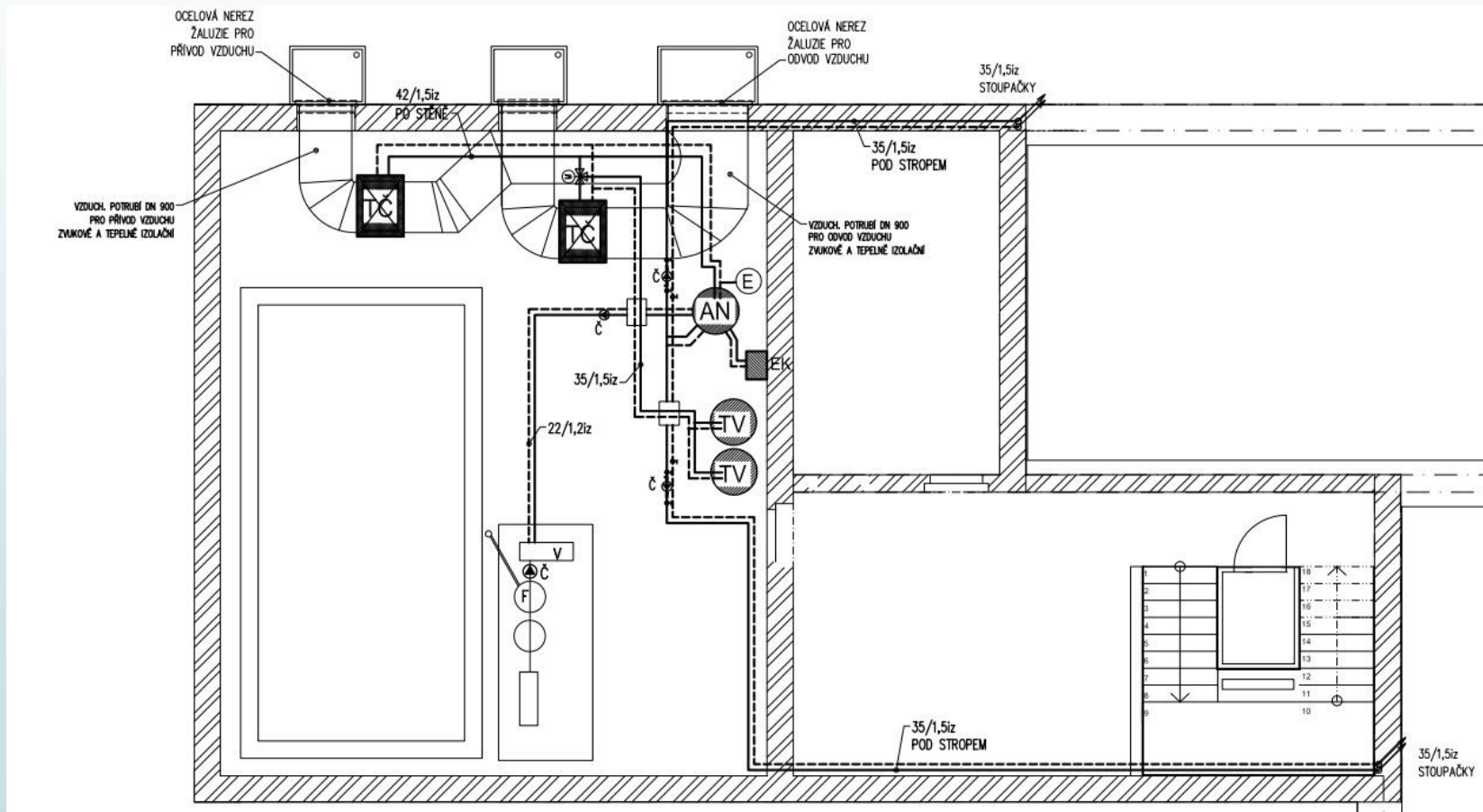
3.NP



Podkroví

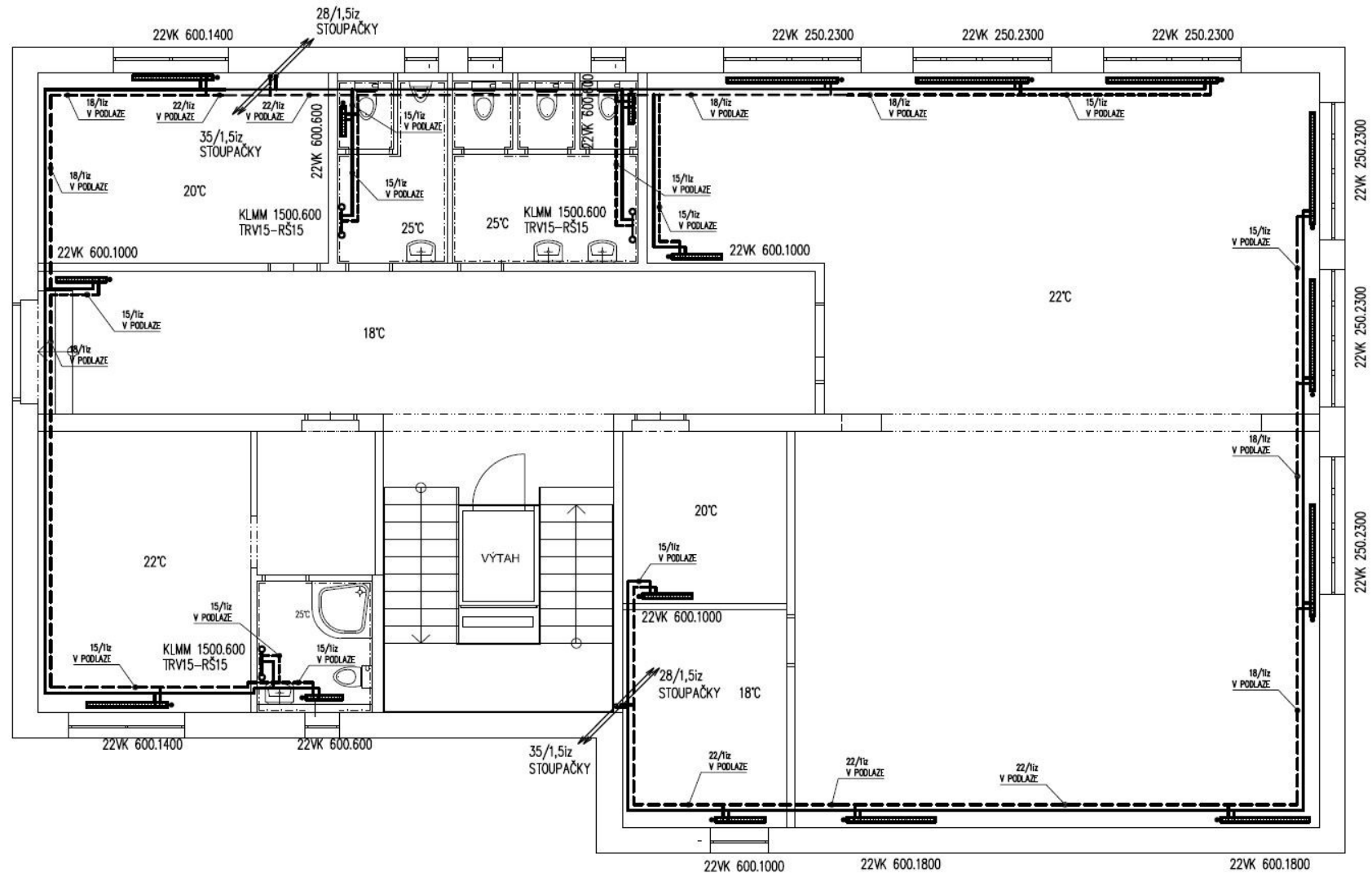


Vytápění objektu 1.PP

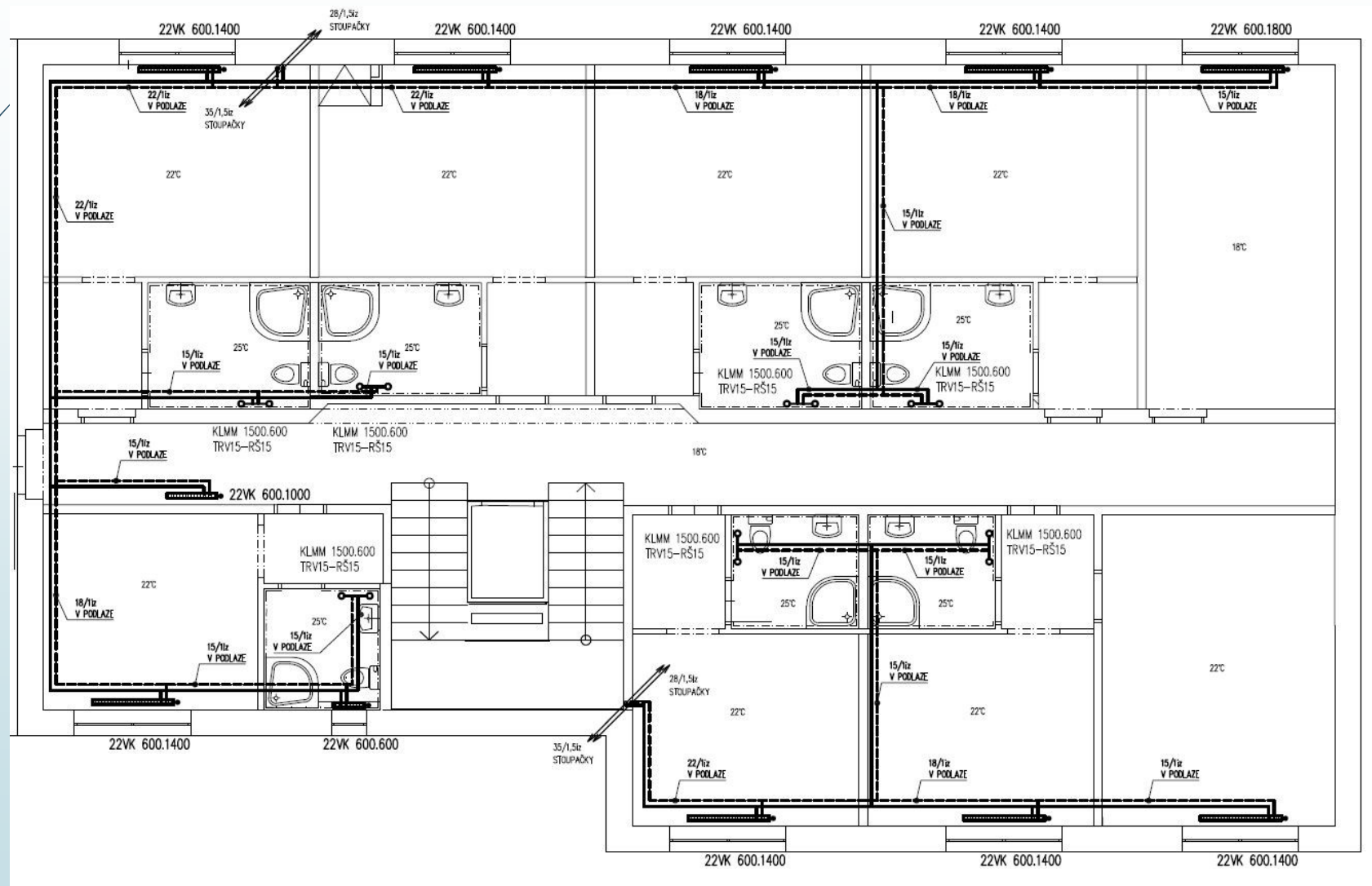


Zdroj: Vlastní

Vytápění 2.NP

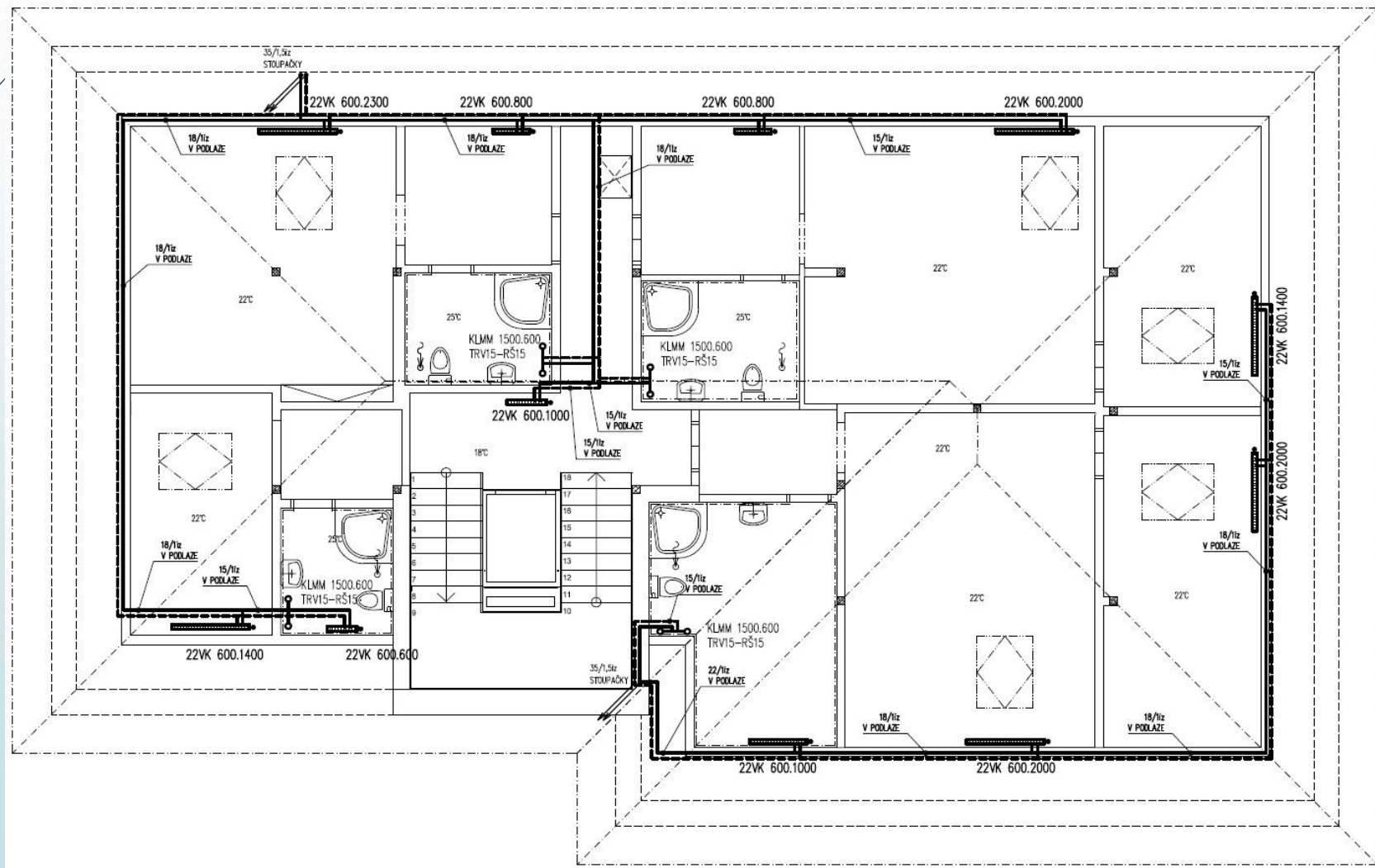


Vytápění 3.NP



Zdroj: Vlastní







Vytápění podkrovní



Zdroj: Vlastní

Vypočtené hodnoty součinitele prostupu tepla pro jednotlivé kce

Posouzení provedeno v programu TEPLO 2017

- ▶ Střecha – podkroví
 - $U_n=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,203 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 
- ▶ Obvodová nosná stěna objekt
 - $U_n=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,169 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 
- ▶ Podlaha přiléhající k zemině
 - $U_n=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,418 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 
- ▶ Podlaha 1.NP v prostoru u bazénu
 - $U_n=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 
- ▶ Plochá střecha nad prostorem bazénu
 - $U_n=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 
- ▶ Obvodová nosná stěna – bazén
 - $U_n=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U < U_n$ 

Vyhodnocení výsledků energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 78/2013 Sb.

Průměrný součinitel prostupu tepla

$$U_{em} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{em,R} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{em} < U_{em,R} \quad \blacksquare \quad \text{Klasifikační tř. C (úsporná)}$$

Celková dodaná energie

$$EP_{A} = 94 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$$

$$EP_{A,R} = 161 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$$

$$EP_{A} < EP_{A,R} \quad \blacksquare \quad \text{Klasifikační tř. B (velmi úsporná)}$$

Měrná neobnovitelná primární energie

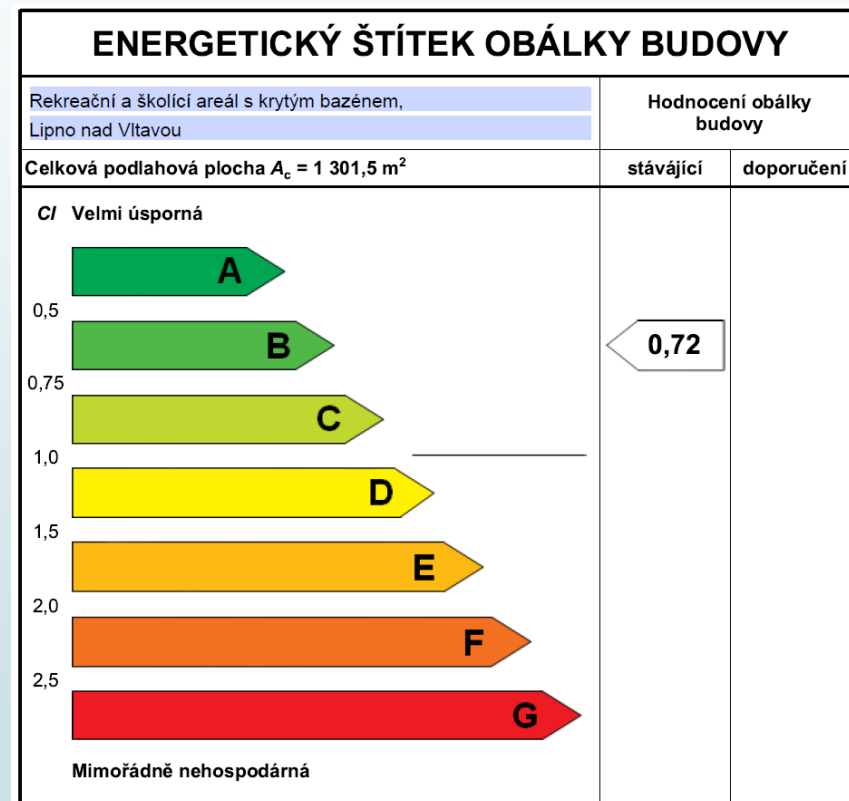
$$E_{pN,A} = 117 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$$

$$E_{pN,A,R} = 166 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$$

$$E_{pN,A} < E_{pN,A,R} \quad \blacksquare \quad \text{Klasifikační tř. B (velmi úsporná)}$$


Budova je zařazena podle vyhlášky č 78/2013 Sb. do klasifikační třídy B (velmi úsporná)

Zdroj: Vlastní





Závěr

- ▶ Cíl práce byl splněn !
 - ▶ Zajímavá zkušenost, rozšíření vědomostí a projekčních schopností
 - ▶ Veškeré požadavky, které byly stanoveny v zadání diplomové práce, byly splněny
- 

Dotazy vedoucího diplomové práce

Jaký je rozdíl mezi podkladní roznášecí betonovou vrstvou a základovou deskou? V jakých přibližných tloušťkách se navrhuje základové desky?

Podkladní roznášecí betonová vrstva

- Tloušťka betonové vrstvy cca 12-15 cm
- Při založení objektu na betonových pasech – mezi betonovými pasy (veškeré zatížení od stavby přenáší pasy)
- Podklad pro hydroizolaci
- Nemá žádnou přímou statickou funkci

Základová deska

- Tloušťka základové desky pro navržený objekt by byla cca 60-70 cm
- Základová deska přebírá kompletní zatížení objektem a přenáší ho do základové spáry
- Armovaná při obou površích

Vysvětlete základní principy zajištění komfortu vnitřního prostředí v prostorách bazénu (větrání, vytápění, úprava vlhkosti apod).

- Vytápění prostoru bazénu bude zajištěno podlahovým topením a podlahovými konvektory
- Větrání bazénových prostor bude zajištěno vzduchotechnikou s rekuperací a elektrickým dohřevem
- Pro snížení vlhkosti vzduchu je v prostoru bazénu osazeno odvlhčovací zařízení

Dotazy oponenta diplomové práce

Jaká je uvažovaná hladina podzemní vody? Bude nezbytné při provádění výkopových prací realizovat čerpací studně nebo jiný typ zajištění stavební jámy?

- ▶ HPV= 5m
- ▶ Nebude nutné řešit čerpací studny s odvodem podzemních vod
- ▶ Navržena pouze sběrná jímka s čerpadlem pro zachycení dešťových vod ve stavební jámě

Jaká je celková zastavěná plocha pozemku včetně zpevněných ploch? Je návrh v souladu s územním plánem?

- ▶ Zastavěnost plochy:
 - ▶ Objekt 420 m²
 - ▶ Zpevněná plocha 304 m²
 - ▶ Hřiště 112 m²
- ▶ Pozemek v územním plánu veden jako plocha pro bydlení
- ▶ Navržená stavba tento způsob využití pozemku zcela nerespektuje
- ▶ Zadáno pro DP
- ▶ Konzultace na odboru územního plánování – možná změna účelu užívání plochy



Děkuji za pozornost