



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům

autor(ka) práce

**Anastasiia
Redchych**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

Ing. arch. Radek Zykan

datum a podpis vedoucího práce

*nomínace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)*

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

*Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Rodinné domy Ve Svahu“
vypracovala samostatně po konzultacích s vedoucím práce, Ing. arch. Radkem Zykanem.*

V Praze dne 3.6.2019



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: REDCHYCH Jméno: ANASTASIIA Osobní číslo: 458647
Zadávající katedra: K129 - Katedra architektury
Studijní program: Architektura a stavitelství
Studijní obor: Architektura a stavitelství

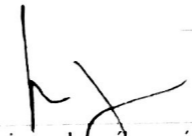
II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Rodinný dům
Název bakalářské práce anglicky: Family House
Pokyny pro vypracování:
Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.

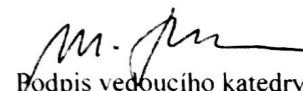
Seznam doporučené literatury:
Pražské stavební předpisy (info např. na <http://www.ippraha.cz/psp>), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)

Jméno vedoucího bakalářské práce: Radek Zýkan

Datum zadání bakalářské práce: 22.2.2019 Termín odevzdání bakalářské práce: 26.5.2019


Podpis vedoucího práce

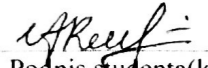
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

22.2.2019
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO:	Redchych Anastasiia
ROČNÍK:	4
VEDOUcí PRÁCE:	Ing. arch. Radek Zykan
ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:	129 Katedra architektury
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Rodinné domy Ve Svahu

ANOTACE

Předmětem mé bakalářské práce je zpracování architektonické studie návrhu rodinných domů v Praze – Podolí.

Vypracování části projektové dokumentace pro stavební povolení je rovněž součástí zadání.

Zadané území se nachází ve vyvýšené části města a umožňuje hezký výhled z obytných částí budovy. Pozemek je svažité a na severovýchodě přiléhá k místní komunikaci. Cílem bylo navrhnout moderní objekty pro bydlení, které budou měřítkově odpovídat okolní zástavbě.

Výsledkem návrhu jsou tři dvojdomy. V projektu byla použita velkoformátová bezrámová okna a alternativní zdroje energie.

ANOTATION

The subject of my bachelor thesis is the architectural study of family houses in the given area of Prague - Podolí.

The elaboration of a part of the project documentation for building permit is also part of the assignment.

The specified area is located in the elevated part of the city and offers a nice view from the residential part of the building. The terrain is sloping and in the northeast part of the land is adjacent to the local road. Intention of the study was to design modern buildings for housing, which size would fit to the buildings in the surrounding area.

As the results of the study are three semi-detached houses. Large-format frameless windows and alternative energy sources were used in the project.

OBSAH

- PROHLÁŠENÍ	1
- ZADÁNÍ	2
- OBSAH, ANOTACE	3
- ČASOPISOVÁ ZKRATKA	4

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

- SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	8
- KONCEPT	9
- ARCHITEKTONICKÁ SITUACE 1:500	10
- ARCHITEKTONICKÁ SITUACE 1:250	11
- ARCHITEKTONICKÁ SITUACE 1:200	12
- PŮSORYS 1NP 1:100	13
- PŮDORYS 2NP 1:100	14
- PŮDORYS 1PP 1:100	15
- ŘEZ A-A' 1:100	16
- ŘEZ B-B' 1:100	17
- POHLED JIHOZÁPADNÍ, SEVEROVÝCHODNÍ 1:100	18
- POHLED SEVEROZÁPADNÍ, JIHOZÁPADNÍ 1:100	19
- VIZUALIZACE Z ULICE VE SVAHU	20
- VIZUALIZACE Z ULICE VE SVAHU	21
- VIZUALIZACE ZE ZAHRADY	22
- VIZUALIZACE INTERIÉRU - PRŮHLED NA TERASU	23

KONSTRUKČNÍ ČÁST

- PRŮVODNÍ ZPRÁVA	26
- SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	27
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMATA	
- ENERGETICKÝ KONCEPT	
- VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	
1. KOORDINAČNÍ SITUACE 1:200	
2. PŮDORYS 1NP 1:100	
3. ŘEZ A-A' 1:100	
4. STAVEBNĚ-ARCHITEKTONICKÝ DETAIL 1:25	

RODINNÉ DOMY VE SVAHU



V této práci se jedná o hodnotný pozemek v širším centru Prahy v blízkosti Podolského nábřeží a Národní kulturní památky Vyšehrad. Umístění zaručuje krátké dojezdové časy víceméně do kterékoliv části města. Lokalita nabízí vynikající dopravní dostupnost, ať už pro individuální dopravu, nebo za využití městské hromadné dopravy. Zároveň je to však klidné a tiché místo v „dobré“ čtvrti.

Pozemek je situován ve svahu na kopci, umožňující hezký výhled na údolí koryta řeky Vltavy. Orientace svahu směrem na jih skýtá dostatek slunečních paprsků jak za letních večerů, tak v chladných zimních měsících.

V současné době se na daném pozemku nachází nevzhledné garáže a tento projekt rodinných domů představuje kvalitní a smysluplný urbanistický koncept. Vzhledem k tomu o jak výjimečný pozemek se jedná, bylo účelné maximalizovat jeho využití, ale s ohledem na regulativy dané územním plánem a dalšími předpisy. Zároveň byla snaha navrhnout moderní budovy odpovídající současným modelům pohodlného bydlení.

Výsledkem jsou tři dvojdomy, které respektují ráz okolní zástavby. Jednotlivé domy jsou od sebe opticky rozděleny, což napomáhá větší členitosti uspořádání prostoru a vytváří tak atraktivní pohledy.

Každý dům má vlastní pozemek oddělený bohatou zelení a velkou terasu, přístupnou z obývacího pokoje a s přímým vstupem na zahradu.

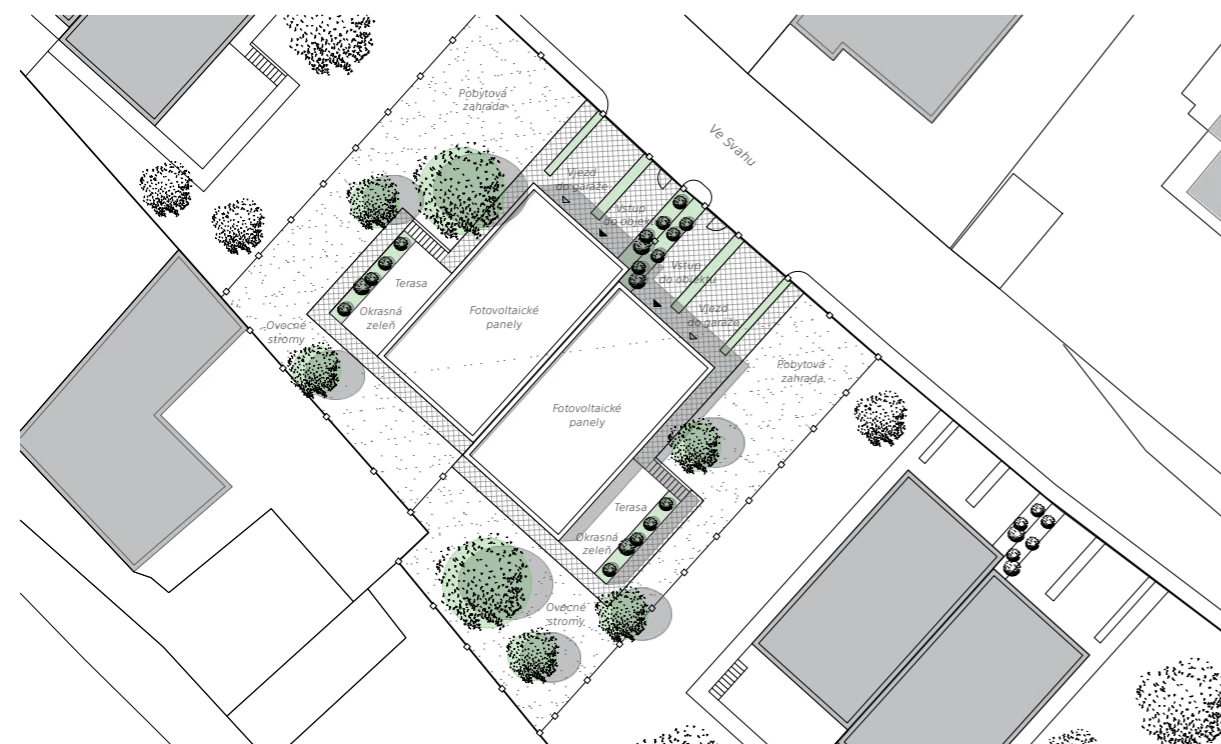
Aby bylo bydlení komfortní a poskytovalo dostatek obytné plochy, bylo zvoleno uspořádání domu do tří podlaží. V přízemí se nachází hlavní vstup se závětrím a zádveřím s přístupem do garáže. Také hala se schodištěm, WC, obývací pokoj s jídelnou a kuchyňským koutem. V patře jsou pak z haly přístupné dva dětské pokoje, koupelna se záchodem a ložnice pro rodiče, která má vlastní šatnu a koupelnu se záchodem. V suterénu, který je jenom zčásti pod úrovní terénu se pak nachází relaxační nebo hobby místnost s koupelnou a záchodem, herna a sklad s technickým vybavením domů (TZB).



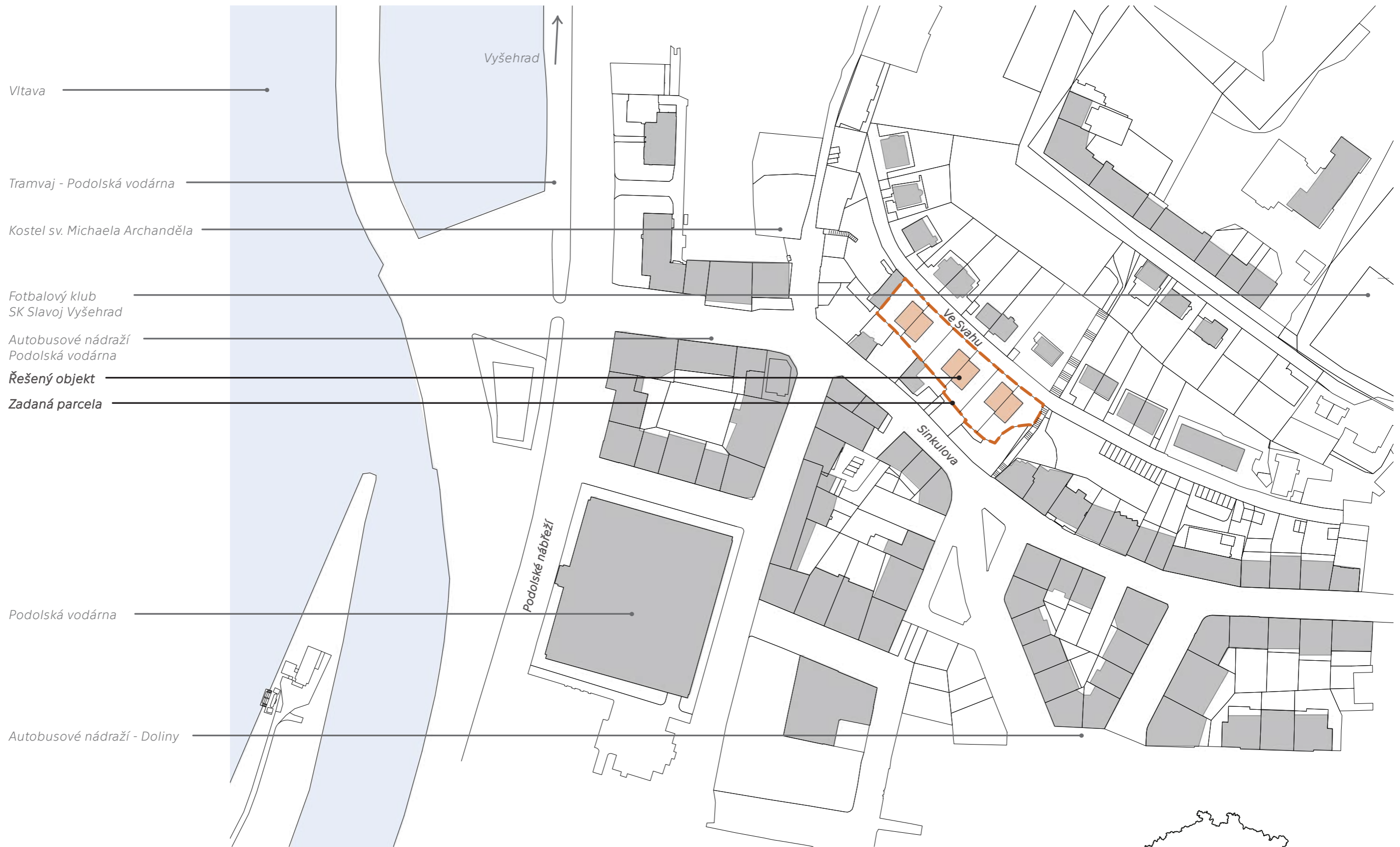
Dvojdomy jsou navrženy z kvalitních materiálů s využitím nejmodernějších stavebních postupů a zároveň splňují nejpřísnější požadavky na nízkoenergetický standard. V maximální možné míře jsou energeticky soběstačné s využitím progresivních technologií. K dosažení toho je na střeše instalován fotovoltaický systém, vysocekapacitní bateriové uložení a environmentálně šetrné tepelné čerpadlo.

Protože předpokládáme, že dům bude svým obyvatelům sloužit po mnoho desítek let, je návrh domu a jeho systémů koncipován tak, aby umožňoval snadnou změnu či doplnění využívaných technologií v reakci na případné celospolečenské změny. Zároveň je již teď dům připraven na předpokládané klimatické výkyvy a skýtá tak obyvatelům vysoký tepelný komfort daný mimo jiné i inovativním chlazením umístěným v podhledech.

Kvalitní architektonický návrh zahrnuje mimo jiné i moderní velkoformátová bezrámová okna, která umožní obyvatelům domů nádherné výhledy. Fasády dvojdomů jsou řešeny pomocí cihelných obkladových pásků, které pokládkou v různých směrech zaručují vysokou vizuální atraktivitu.



ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



Vltava

Tramvaj - Podolská vodárna

Kostel sv. Michaela Archanděla

Fotbalový klub
SK Slavia Vyšehrad

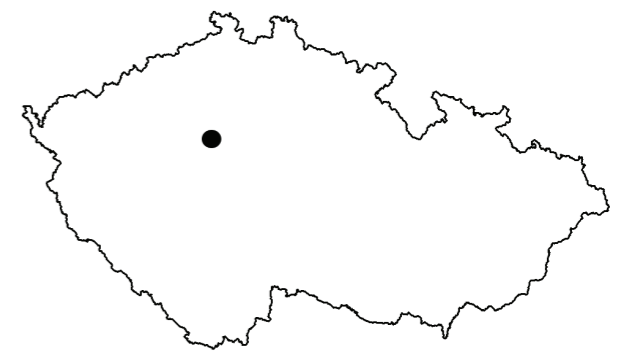
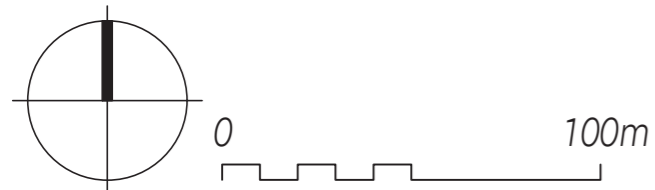
Autobusové nádraží
Podolská vodárna

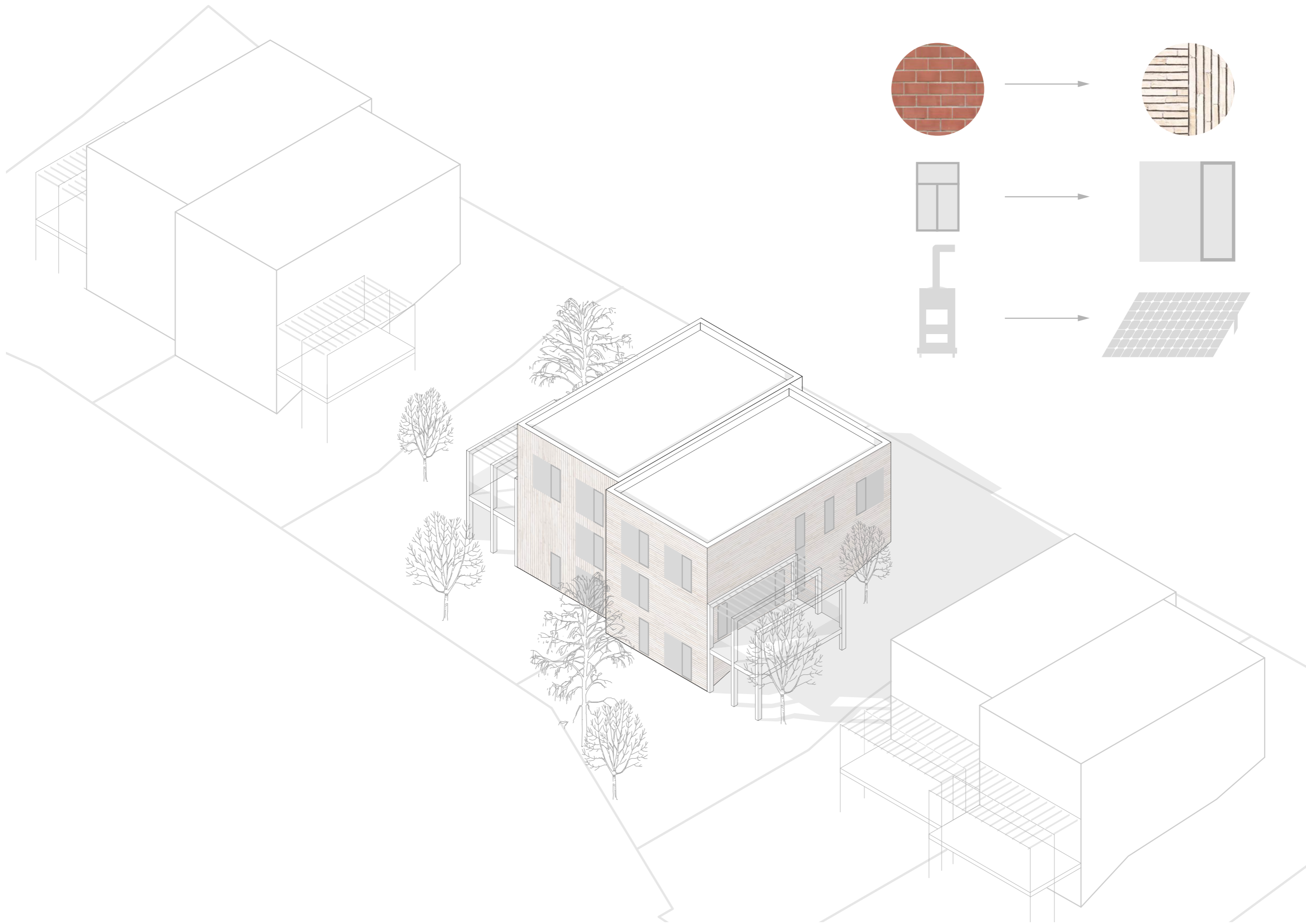
Řešený objekt

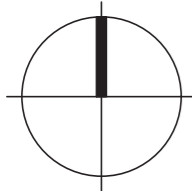
Zadaná parcela

Podolská vodárna

Autobusové nádraží - Doliny



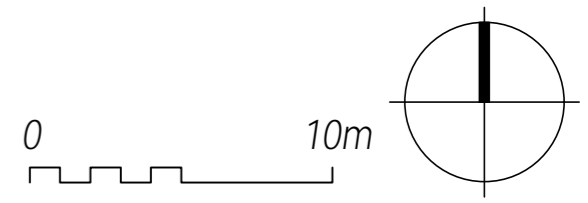




0 20m

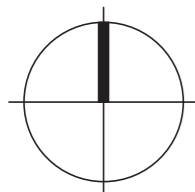


ul. Ve Svahu

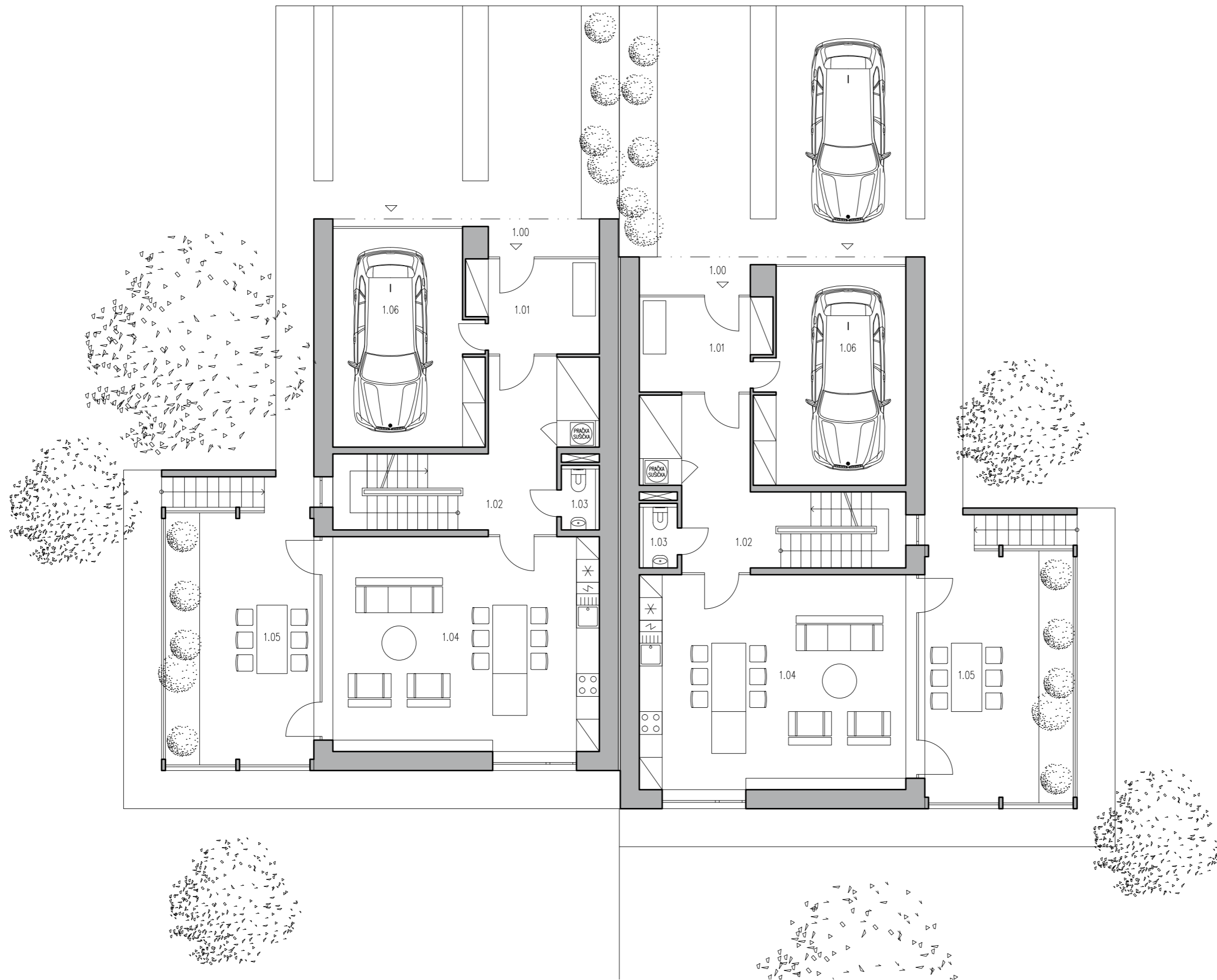


ARCHITEKTONICKÁ SITUACE 1:250

BPA | Rodinné domy Ve Svahu
Anastasiia Redchych



0 10m



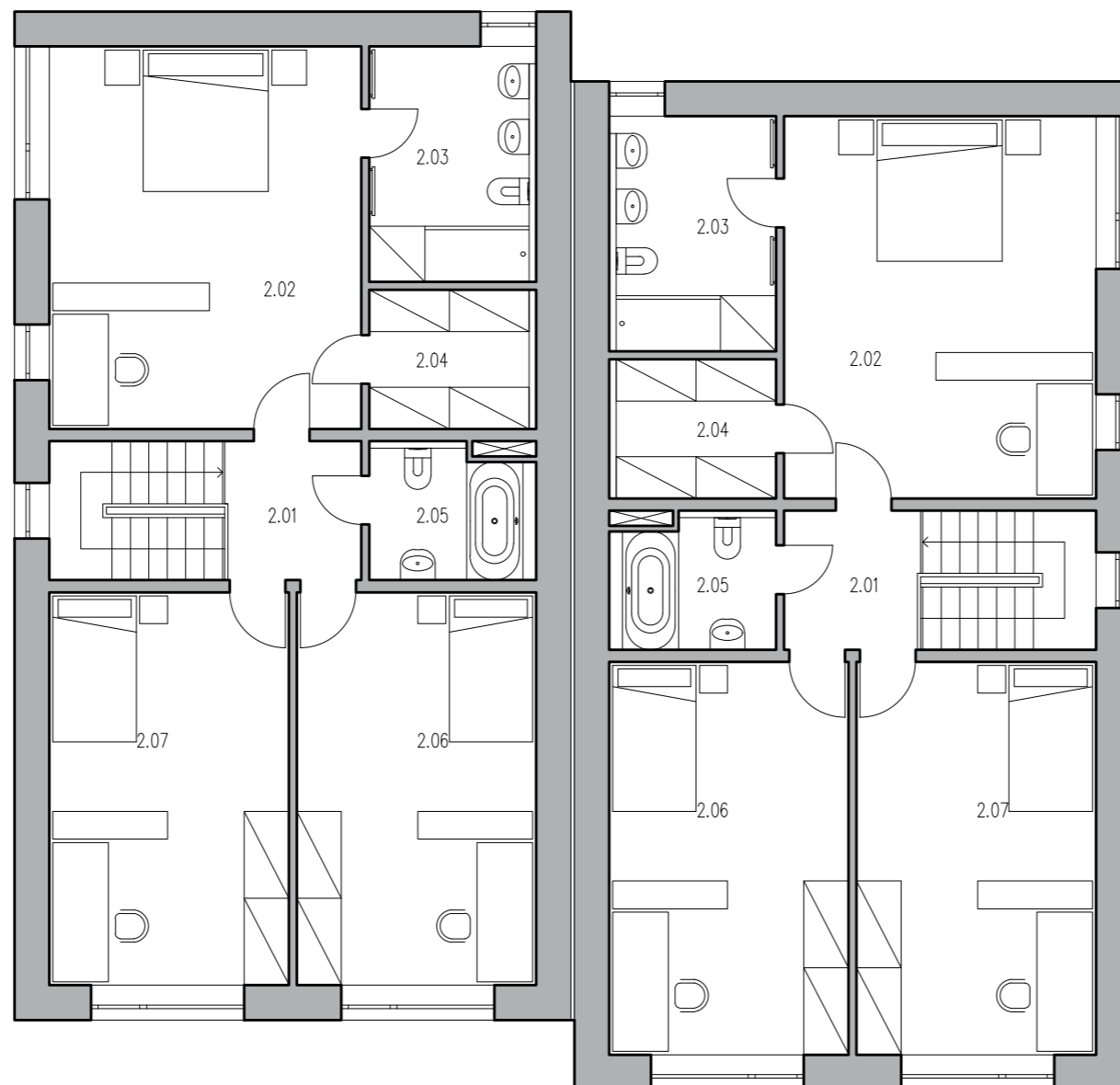
TABULKA MÍSTNOSTÍ

BYT 1

1.00	zavětří	2,92 m ²
1.01	zádveří	8,20 m ²
1.02	hala, schodiště	18,99 m ²
1.03	WC	1,70 m ²
1.04	kuchyně, obytný prostor	41,07 m ²
1.05	terasa	27,70 m ²
1.06	garáž	21,00 m ²

BYT 2

1.00	zavětří	2,92 m ²
1.01	zádveří	8,20 m ²
1.02	hala, schodiště	18,99 m ²
1.03	WC	1,70 m ²
1.04	kuchyně, obytný prostor	41,07 m ²
1.05	terasa	27,70 m ²
1.06	garáž	21,00 m ²



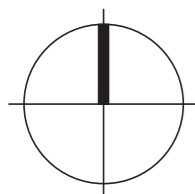
TABULKA MÍSTNOSTÍ

BYT 1

2.01	hala	8,97 m ²
2.02	ložnice	24,67 m ²
2.03	koupelna	8,12 m ²
2.04	šatna	4,80 m ²
2.05	koupelna	4,50 m ²
2.06	pokoj 1	19,45 m ²
2.07	pokoj 2	19,45 m ²

BYT 2

2.01	hala	8,97 m ²
2.02	ložnice	24,67 m ²
2.03	koupelna	8,12 m ²
2.04	šatna	4,80 m ²
2.05	koupelna	4,50 m ²
2.06	pokoj 1	19,45 m ²
2.07	pokoj 2	19,45 m ²





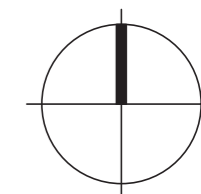
TABULKA MÍSTNOSTÍ

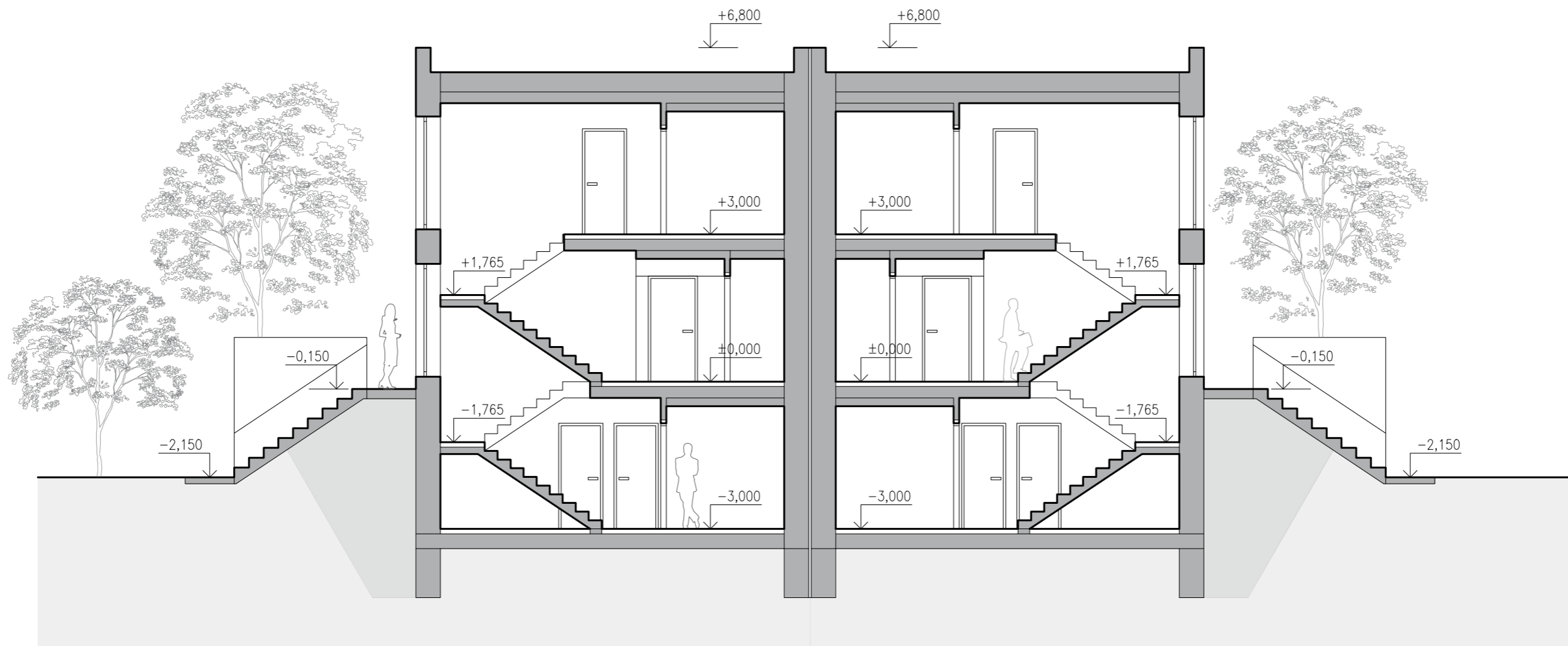
BYT 1

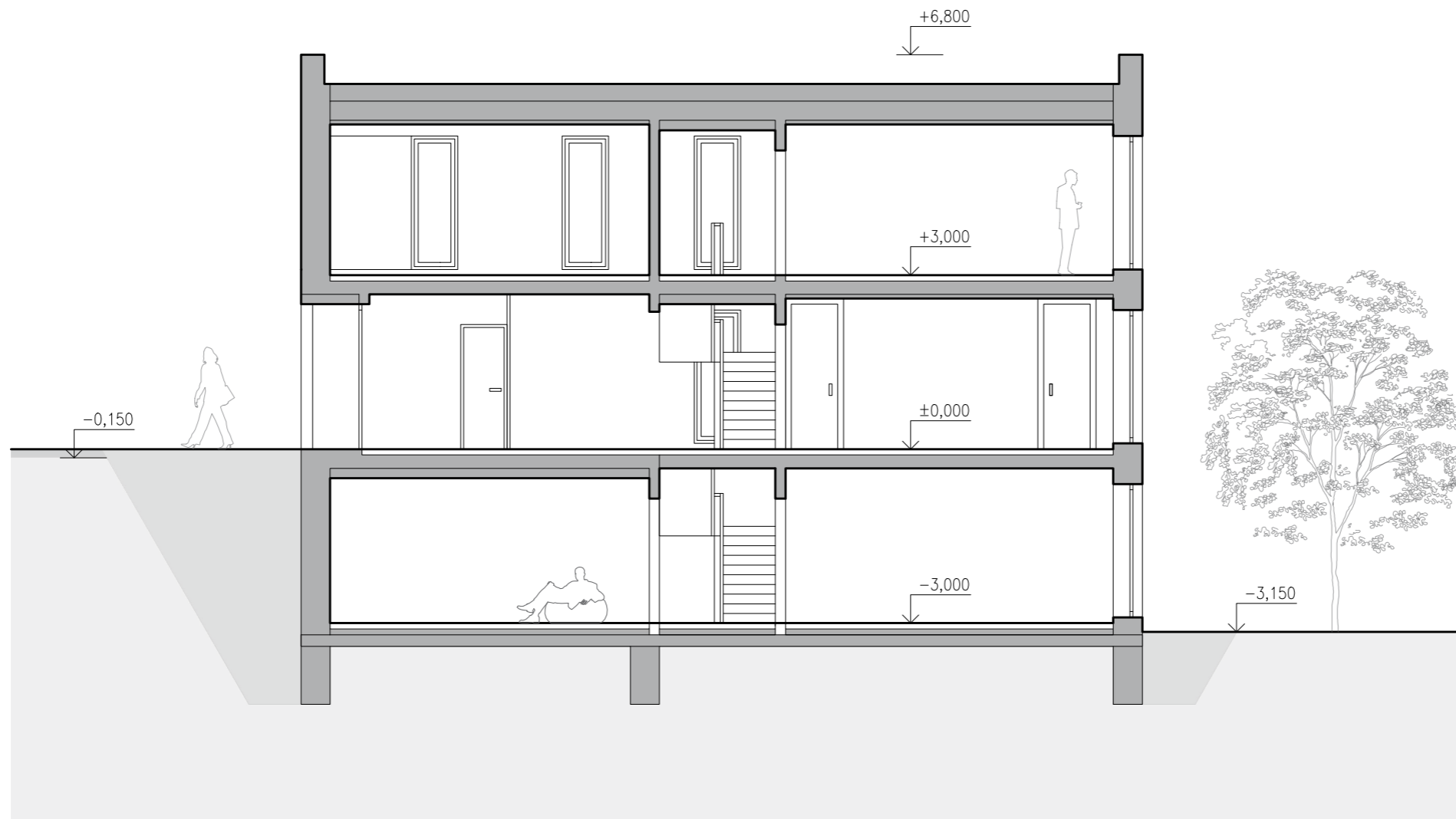
0.01 hala	8,97 m ²
0.02 herna	18,48 m ²
0.03 sklad, TZB	19,33 m ²
0.04 koupelna, WC	4,50 m ²
0.05 relaxační místnost	39,55 m ²

BYT 2

0.01 hala	8,97 m ²
0.02 herna	18,48 m ²
0.03 sklad, TZB	19,33 m ²
0.04 koupelna, WC	4,50 m ²
0.05 hobby místnost	39,55 m ²

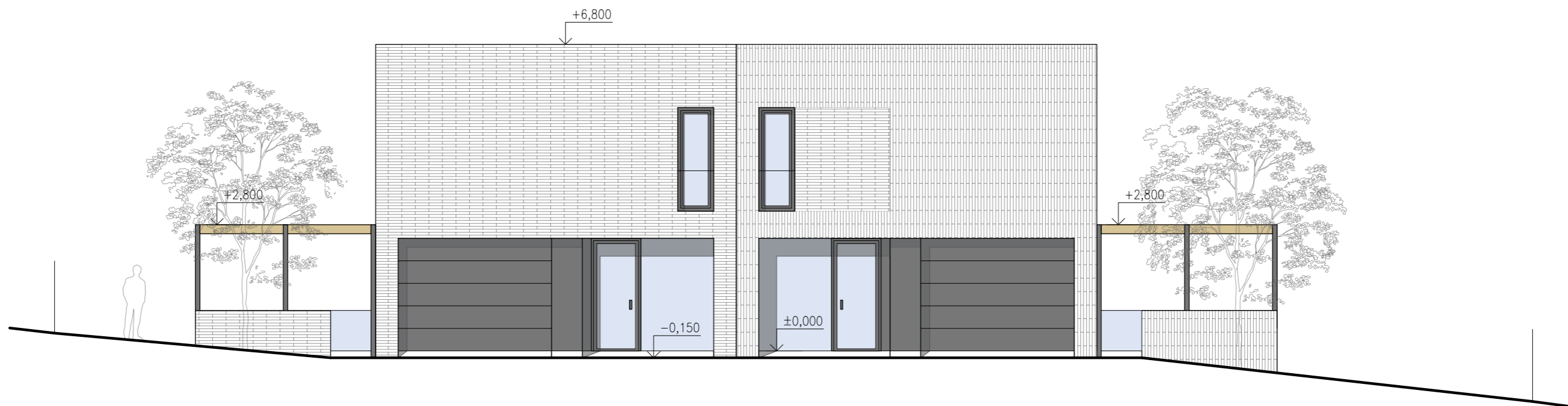
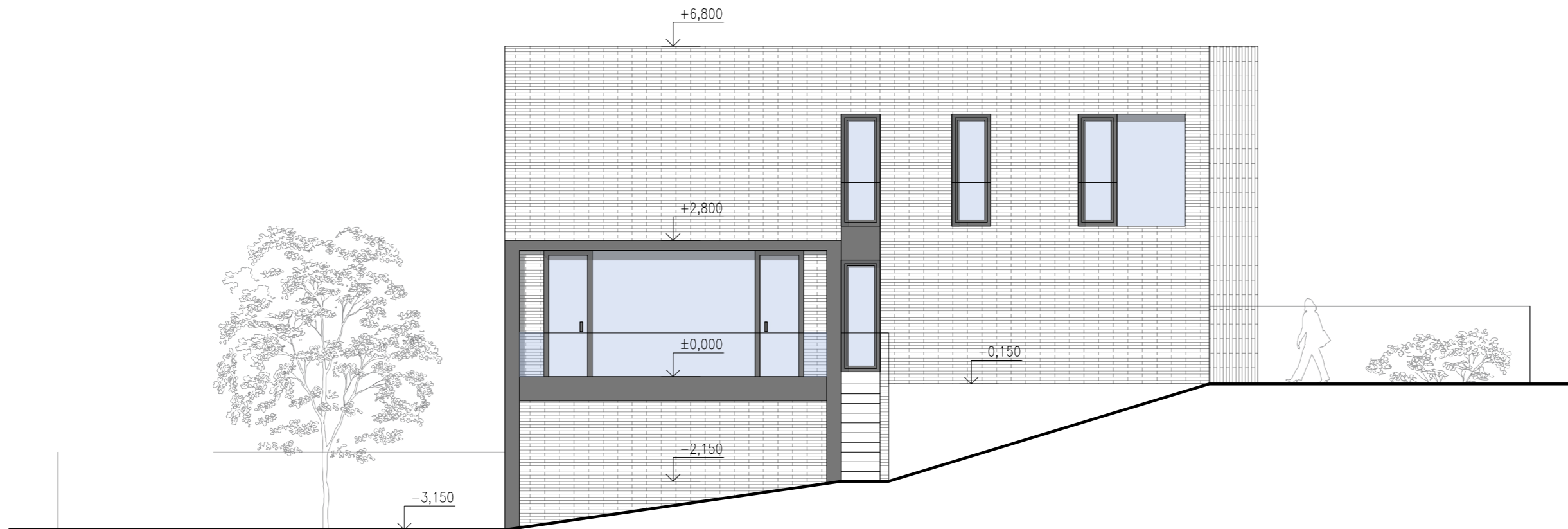


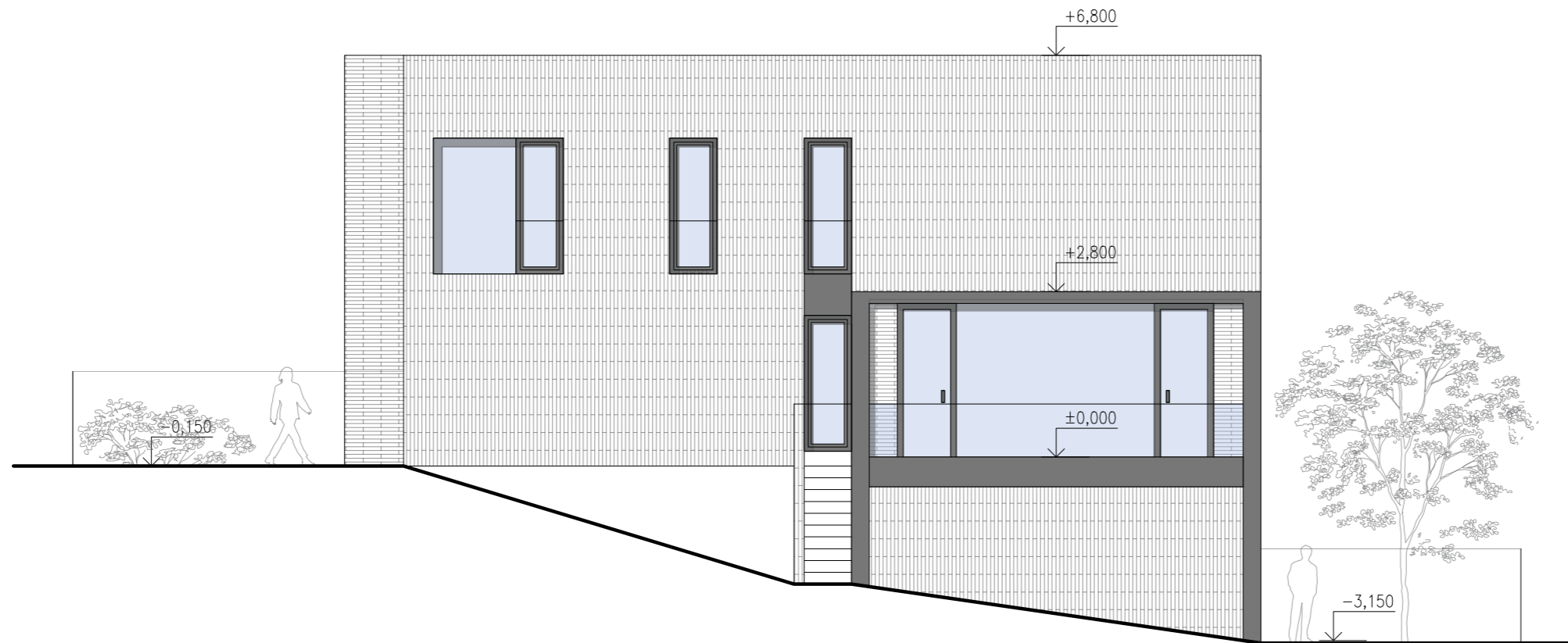




ŘEZ B-B' 1:100

BPA | Rodinné domy Ve Svahu
Anastasiia Redchych





POHLED SEVEROZÁPADNÍ, POHLED JIHOZÁPADNÍ 1:100









KONSTRUKČNÍ ČÁST

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) **název stavby**
Rodinné domy Ve Svahu
- b) **místo stavby**
Adresa: ul. Ve Svahu, Praha 4, 147 00
Katastrální území: Podolí
Parcelní číslo pozemku: 115
- c) **předmět dokumentace**
Rodinné domy Ve Svahu

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Žadatel: Fakulta stavební ČVUT v Praze

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Autor: Anastasiia Redchych

A.2 Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapa
Fotodokumentace
Budovy 3D (IPR Praha)
Digitální model terénu (IPR Praha)
Digitální technická mapa Prahy – inženýrské sítě (IPR Praha)

A.3 Údaje o území

- a) **rozsah řešeného území**
Nezastavěné území
- b) **dosavadní využití a zastavěnost území** – není součástí řešení
- c) **údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů¹ (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)**,
Pozemek se nenachází v památkové zóně.
Pozemek se nenachází ve zvláště chráněném území ani v lokalitě soustavy Natura 2000.
V současné době není projektantovi známé žádné ochranné pásmo, ve kterém by se stavba a pozemek mohly nacházet.
- d) **údaje o odtokových poměrech**
Voda ze všech střech je odvedena přes vyhřívané vpusti do vnitřních svodů, a dále do systému dešťové kanalizace, která je navržena jako akumulární s přepadem do vsakovací

jímky. Přebytky vody budou využívány na zavlažování zahrady.

- e) **údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování**
Dle platného Územního plánu Hlavního města Prahy spadá plocha řešených pozemků do funkční plochy OV - C „Plocha OV – plocha všeobecně obytná“. Kód míry využití území C – KPP = 0,5.
- f) **údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**
Pozemek je vymezení na bydlení.
- g) **údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**
Dokumentace v požadovaném stupni DSP splňuje požadavky dotčených orgánů.
- h) **seznam výjimek a úlevových řešení**
Není třeba žádat o výjimku a úlevová řešení.
- i) **seznam souvisejících a podmiňujících investic**
Žádné související a podmiňující investice nejsou požadovány.
- j) **seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)**.
Katastrální území hl. města Praha, Praha – Podolí, parcela číslo 115.

A.4 Údaje o stavbě

- a) **nová stavba nebo změna dokončené stavby**.
Jedná se o novostavbu dvojdomu.
- b) **účel užívání stavby**.
Rodinné domy.
- c) **trvalá nebo dočasná stavba**.
Stavba je trvalá.
- d) **údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů¹ (kulturní památka apod.)**.
Stavba se nenachází v chráněném území.
- e) **údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**
Projektová dokumentace je vypracována podle platného stavebního zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a také dle platných ČSN, vyhlášek a zákonů. Při realizaci budou dodržovány technické požadavky na stavby - vyhláška č. 268/2009 Sb (OTP), vyhl. č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území a další příslušné vyhlášky
- f) **údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů²**
Stavba splňuje veškeré požadavky dotčených orgánů.
- g) **seznam výjimek a úlevových řešení**
Není třeba žádat o výjimku a úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby

Navrhovanou stavbou je dvojdům se 2 byty.

BYT	A	B
Počet obyvatel:	4	4
Počet bytů:	1	1
Plocha stavbou dotčeného území:	450 m ²	453 m ²
Plocha zastavěná objektem:	116 m ²	116 m ²
Plochy zeleně:	263 m ²	259 m ²
Zpevněné plochy:.....	71 m ²	78 m ²
Obestavěný prostor:	1140 m ²	1140 m ²
Užitná plocha:	300 m ²	300 m ²
Počet podlaží:	2 NP, 1 PP/2 NP, 1 PP	
Počet parkovacích stání:	2/2	

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Dle výpočtu energetické náročnosti, spadá budova do třídy A.

Každý dům bude mít na pozemku umístěnou popelnici na komunální odpad

Dešťová voda bude svedena do retenční nádrže.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy) – není součástí řešení

k) orientační náklady stavby – není součástí řešení

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Jedná se o dvoupodlažní podsklepený dvojdům, který má dvě bytové jednotky.

V přízemí je hlavní vstup se zvětrím, zádveřím s přístupem do garáže. Také se v přízemí nachází hala se schodištěm, WC, obývací pokoj s jídelnou a kuchyňským koutem. V patře jsou pak z haly přístupné dva dětské pokoje, koupelna se záchodem a ložnice pro rodiče s vlastní šatnou a koupelnou se záchodem. V suterénu se pak nachází relaxační/hobby místnost s koupelnou a záchodem, herna, sklad s TZB.

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Rodinné domy Ve Svahu se nachází na Praze 4, Podolí. Okolní zástavbu tvoří původní objekty, dvojdomy na severovýchodě a činžové domy na jihozápadě. Nadmořská výška je cca 212 m. n. m. Plocha pozemku stanoví 903 m².

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.) – není součástí řešení

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek se nenachází v památkové zóně.

Pozemek se nenachází ve zvláště chráněném území ani v lokalitě soustavy Natura 2000.

V současné době není projektantovi známé žádné ochranné pásmo, ve kterém by se stavba a pozemek mohly nacházet.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavové oblasti.

Ochranná pásma vodních zdrojů se v řešeném území nevyskytují.

V dotčeném území se nenacházejí žádná chráněná ložisková území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby ani na odtokové poměry.

Voda ze všech střech je odvedena přes vyhřívané vpusti do vnitřních svodů, a dále do systému dešťové kanalizace, která je navržena jako akumuláční s přepadem do vsakovací jímky. Přebytky vody budou využívány na zavlažování zahrady.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin, – není součástí řešení

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Nejsou žádné požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Pozemek na napojený na místní zpevněnou komunikaci. Technická infrastruktura je zajištěna napojením na inženýrské sítě: vodovod, kanalizace, elektrické vedení.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice – není součástí řešení

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Dům A/dům B	
Účel stavby:	Rodinný dům
Počet nadzemní podlaží:	2
Počet podzemních podlaží:	1
Počet obyvatel:	4/4
Počet bytů:	1

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus

Řešený pozemek se nachází ve vilové zástavbě v Praze – Podolí v blízkosti Podolského nábřeží. Jedná se o svažitou parcelu, která ze severovýchodní strany sousedí s místní komunikací Ve Svahu. Pozemek je dopravně napojen na ulici Ve Svahu nově navrženými vjezdy. Pro každý dům je navrženo 1 stání v garáži a 1 stání před garáží na vlastním pozemku. Zpevněné plochy budou provedeny z terasových dlaždic a z plastových zatravnovacích šablon. Okapový chodníček bude z kačírku lemovaný obrubníkem z nerezové pásoviny. Stavba je navržena jako dvojdům.

b) architektonické řešení

Jedná se o dvoupodlažní podsklepený dvojdům, který má dvě bytové jednotky. Domy jsou vůči sobě posunuté a tvoří jednu kompaktní hmotu. Hlavní fasády domů jsou orientovány na severovýchod. Ostatní fasády jsou orientovány do zahrady, podél těchto fasád je orientován obytný prostor domu, který velkými okny navazuje na terasu. Terasa je před pohledy z ulice chráněná sadovou úpravou. Fasády domů jsou řešeny pomocí cihelných obkladových pásků podélného a příčného formátu. Vizually jsou domy rozděleny směrem pokládky cihelných obkladů. Okna budou hliníková v šedočerném odstínu, oplechování bude také šedočerné. Střechy jsou ploché s vytaženou atikou.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Oba domy jsou dispozičně upraveny pro 4členné rodiny. V přízemí je hlavní vstup se závětrím, zádveřím s přístupem do garáže. Také se v přízemí nachází hala se schodištěm, WC, obývací pokoj s jídelnou a kuchyňským koutem. V patře jsou pak z haly přístupné dva dětské pokoje, koupelna se záchodem a ložnice pro rodiče s vlastní šatnou a koupelnou se záchodem. V suterénu se pak nachází relaxační/hobby místnost s koupelnou a záchodem, herna, sklad s TZB.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vyhláška MMR ČR č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se nevztahuje na stavby rodinných domů.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením či zásahem elektrickým proudem v souladu se zněním příslušných legislativních předpisů a ČSN.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Dům bude zděný z keramických tvárnic HELUZ, ztužený v úrovni nadpraží oken a dveří železobetonovými věnci. Střecha bude plochá jednoplašťová s nosnou konstrukcí z keramických stropních panelů HELUZ. Fasáda s povrchovou úpravou obkladem z kamenným pásků. Základy budou z betonových pasů, které budou provázány se základovou železobetonovou deskou.

b) konstrukční a materiálové řešení

Konstrukční systém je použitý příčný stěnový se ztužujícími vnitřními stěnami.

Svislé nosné konstrukce: Obvodové konstrukce jsou řešeny pomocí broušených cihelných bloků HELUZ FAMILY 50 2in1 tl. 500 mm určených pro pasivní domy. Jedná se o jednovrstvé zdivo bez nutnosti zateplení. Vnitřní svislé nosné prvky sestávají z cihelných bloků HELUZ 17,5 tl. 175 mm.

Svislé nenosné konstrukce: Jsou z broušených cihelných bloků HELUZ 11,5/80 tl. 115/80 mm. (stěny) tvoří keramické

Vodorovné nosné konstrukce: Strop je řešen keramickými stropními panely HELUZ tl. 230 mm. Další ztužení objektu je zajištěno železobetonovými věnci a překlady.

Vertikální komunikace: Schodiště bude mít nosnou konstrukci tvořenou železobetonovou deskou pnutou mezi základovým pasem, nosnými stěnami a stropními deskami. Stupně budou nadbetonovány a stupnice i podstupnice budou obloženy dřevěnou podlahovinou.

Fasáda: Povrchová úprava fasády je provedena obkladem z cihelného pásku v béžové barvě.

Okna, pevná zasklení a fasádní prosklené dveře jsou navrženy z hliníkových profilů s izolačním trojsklem s otevíravými a sklopnými nebo pevně zasklenými křídly s celoobvodovým kováním umožňujícím otevírání, ventilaci i mikroventilaci. Vnější parapety jsou oplechované hliníkovým plechem. Všechny prosklené části tvořící obvodový plášť budou řešeny s důsledně přerušenými tepelnými mosty, tak aby vyhovovaly ČSN 730540-2.

Garážová vrata budou sekční ocelová tepelně izolovaná na elektrický pohon dálkově ovládaná.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.), poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Propojení styku pro zabezpečení spolupůsobení nosných i nenosných zděných konstrukcí bude provedeno pomocí systémových plechů, kotvených ocelovými hmoždinami v každé druhé ložné spáře zdiva. Příčky a nenosné stěny musí být oddilátovány od stropní konstrukce vhodnou měkkou separační vrstvou. U zděných stěn budou jako překlady otvorů použity systémové překlady HELUZ.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) vodovod

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řád přes vodoměrnou šachtu na severovýchodní straně pozemku. Domovní uzávěr vody se nachází v technické místnosti v 1. PP. Vnitřní rozvody jsou vedeny v předstěnách a podlahách k jednotlivým zařízeníovým předmětům.

b) splašková kanalizace

Odvod splaškových vod bude zajištěn novou kanalizační přípojkou napojenou na uliční kanalizační stoku v ulici Ve Svahu. Rozvod vnitřní splaškové kanalizace odvádí odpadní vody od zařízeníových předmětů přes svislé a svodné potrubí. Svislé potrubí je provedeno

s vyvedením nad střechu, kde je zajištěno odvětrání vnitřní kanalizace větrací hlavicí. Vnitřní kanalizace musí být vodotěsná, plynotěsná a větraná.

c) dešťová kanalizace

Střecha každého RD je odvodněna 2 vnitřními svislými dešťovými svody. Dešťová voda bude svedena do retenční nádrže. Voda z retenční nádrže se bude využívat na závlahu zahrady. Z retenční nádrže bude dešťová voda vytékat bezpečnostním přepadem do vsakovací jámy, aby nedošlo k přetečení nádrže.

d) vytápění

Vytápění a chlazení bude řešeno tepelných čerpadlem vzduch-voda, umístěným v technické místnosti. Jako zdroj tepla či chladu (v závislosti na režimu tepelného čerpadla (chladí/topí)) slouží tepelný výměník instalovaný na střeše budovy a tepelný výměník odvádějící teplo/chlad z vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla. Tepelné čerpadlo je doplněno elektrickým kotlem, který je možné zapnout v případě, že výkon tep. čerpadla nebude dostačovat na pokrývání tepelných ztrát objektu. Výstup tepelného čerpadla (a kotle) je připojen na dvě akumulační nádrže s teplou vodou. První akumulační nádrž slouží pro následný ohřev vody pro vytápění objektu. Toto vytápění je realizováno pomocí podlahových rozvodů v jednotlivých vytápěných místnostech. Druhá nádrž slouží k ohřevu vody pro domácnost. Protože k dispozici je i veřejný zdroj teplé vody, je tento rovněž zapojen do systému a může sloužit jako zdroj tepla v případě potřeby. Pro potřeby chlazení je tepelné čerpadlo opatřeno dalším výstupem vedoucím do akumulační nádrže s chladnou vodou. Z této jsou pak vedeny rozvody do chlazených místností, kde v podhledech jsou instalovány kapilární rohože ve kterých proudí studená voda.

e) větrání

Větrání je zajištěno centrální vzduchotechnickou jednotkou se zpětných získáváním tepla. Rozvody jsou vedeny instalační šachtou, ze které se v jednotlivých podlažích větví do větraných místností podhledem.

f) elektroinstalace

Co se týče elektrické energie je dům navržen tak, aby byl co nejvíce energeticky soběstačný. Daný objekt bude napojen na stávající veřejnou rozvodnou elektrickou síť (230/400V). Na střeše budou umístěny fotovoltaické panely (střecha umožňuje instalovat kapacitu až cca 5 kVp) a také invertor pro převod výstupu z panelů na střídavé síťové napětí 230 V.

V technické místnosti se zbihají veškeré přípojky, jak výstupy y invertoru tak i z rozvodné elektrické sítě. Ty jsou připojeny k bateriovému systému, který umožňuje nespotebované přebytky elektrické energie vyrobené fotovoltaickým systémem uložit na pozdější použití, případně pokrýt zvýšenou zátěž odběru el. energie ve špičkách (například při souběhu využití tepelného čerpadla, nabíjení elektromobilu a dalších energeticky náročných zařízení).

Bateriový systém je navržen jako škálovatelný a rozšiřitelný. Vnitřní elektrické rozvody jsou řešeny do hvězdy, tak aby zapnutí každého spotřebiče mohlo být ovládáno centrálně z jednotky umístěné v technické místnosti. V ní je dále umístěn zdroj nepřerušovaného napojení (UPS), který slouží k zálohování důležitých systémů.

g) datové rozvody

Pro připojení veškerých elektronických zařízení současných i budoucích (počítače, řídicí jednotky a čidla topení a chlazení, EPS rozvody, EZS rozvody) jsou v domě připraveny rozvody v chráničkách, umožňujících dodatečnou instalaci potřebných kabelů. Tyto vývody jsou vyvedeny v technické místnosti, kde je umístěn rackový rozváděč, umožňující instalaci potřebných technologií. (NAS server, audiovizuální server, ovládací jednotky k technologiím, UPS, ...)

h) plyn

Dům je napojen na veřejnou distribuční plynovou síť. Jeho přívod se sveden do technické místnosti tak, aby v případě budoucího požadavku mohl být využit.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Není součástí řešení

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení,

Navržené skladby konstrukcí splňují požadavky na nízkoenergetické a pasivní domy. Objekt je nadstandardně zateplen pro snížení tepelných ztrát. Okna jsou navržena se zasklením trojskly.

a) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Jsou navrženy alternativní zdroje energie.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech.

Zastínění oken venkovními žaluziemi je navrženo jako opatření zamezující nadměrnému přehřívání obytných místností.

Vzdálenosti jednotlivých objektů v řešené lokalitě jsou takové, že nedojde ke zhoršení podmínek denního osvětlení nebo oslunění. Obytné místnosti splňují podmínku o minimální prosluněné ploše obytných místností.

Protihluková opatření budou splňovat požadavky nař. vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších změn a doplňků.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Není součástí řešení.

b) ochrana před bludnými proudy

Ochrana před bludnými proudy se nenavrhuje.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Nenavrhují se žádná opatření proti seizmicitě.

d) ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem je zabezpečena obvodovými konstrukcemi – obvodové stěny a výplně otvorů. Při realizaci stavby bude dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibracím vzduchotechnických jednotek. Rozvodné potrubí budou na ventilátory napojeny pomocí tlumících manžet a budou zavěšeny pomocnou závěsnou gumou, aby nedocházelo k šíření přenosu hluku a vibrací do konstrukce budovy. Prostupy potrubí stavební konstrukcí budou řádně utěsněny.

e) protipovodňová opatření

Pozemek není v záplavové oblasti, tudíž se nenavrhují žádná protipovodňová opatření

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Nenavrhují se žádná opatření proti sesuvům půdy, výskytu metanu a poddolování.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu – veřejný vodovod, elekt. vedení, veřejnou kanalizace z přilehlé komunikace (ul. Ve Svahu).

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Pozemek je dopravně napojen na ulici Ve Svahu. Jedná se o místní komunikaci III. třídy.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Objekt je napojen na přilehlou zpevněnou komunikaci (ul. Ve Svahu). V současném stavu je v ulici asfaltová vozovka šířky cca 6,5-7 m . Vozovka není vybavena chodníkem. Nově jsou navrženy jen oboustranné zelené zatravněné pruhy. Podélný sklon komunikace je cca 1,5 -3 %

c) doprava v klidu,

Parkování obyvatel a návštěv: pro jeden dům je navrženo jedno kryté parkovací stání v rámci garáže a jedno stání na pozemku před vjezdem do garáže.

d) pěší a cyklistické stezky – není součástí řešení

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Terénní práce na pozemku budou provedeny převážně v souvislosti s realizací výkopů pro základy domu, s prováděním zpevněných ploch a v souvislosti s provedením akumulární a vsakovací jímky dešťových vod. Po zasypání a hutnění zeminy se příslušné plochy znovu zatravní.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Domácí spotřebiče jsou elektrické. V koupelnách budou osazeny elektrické topné žebříčky. Navržené zařízení nemá žádný negativní vliv na životní prostředí. Žádné znečišťující látky nebudou vypouštěny do ovzduší ani nehrozí kontaminace zeminy při poškození potrubí.

Emise z automobilové dopravy budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území minimální. Kvalita ovzduší v okolí posuzované stavby bude nejvíce ovlivněna vývojem celkového znečištění ovzduší v obci, nikoliv realizací a provozem posuzované stavby.

Při stavbě rodinného domu bude vznikat hluk ze stavební činnosti. Při dodržení navrženého postupu výstavby nebudou překročeny hygienické limity hluku z výstavby ve venkovním chráněném prostoru okolních staveb.

Stavba se nedotkne vodních zdrojů, pramenů nebo zásob podzemních vod. Vlivy na hladinu podzemní vody budou pouze lokální a v celkové bilanci se neprojeví.

V souvislosti s užíváním stavby nedojde ke zvýšení množství odpadů.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Stavba splňuje požadavky územního plánu na využití území. Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Stavba nezasahuje do zvláště chráněného území přírody, přírodního parku nebo prvků ÚSES.

Na pozemku se nenachází chráněné dřeviny a rostliny. V území se vyskytují běžné druhy rostlin a živočichů.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Pozemek se nenachází v oblasti chráněných území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

V současné době není projektantovi známé žádné ochranné pásmo, ve kterém by se stavba mohla nacházet. Ani nejsou navrhována žádná ochranná pásma v souvislosti s výstavbou a provozem stavby.

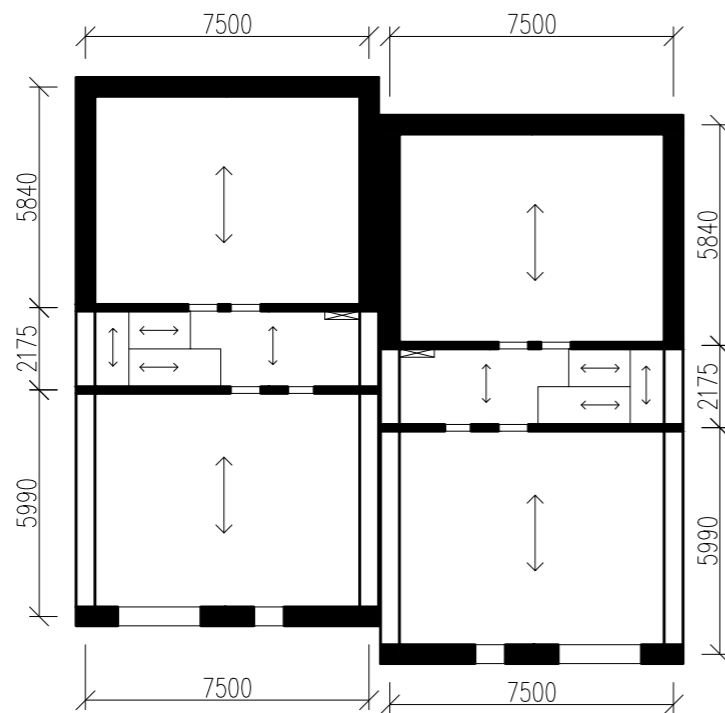
B.7 Ochrana obyvatelstva

Navrhovaný objekt není zařazen mezi objekty, určené jako radiační úkryty, doplňující požadavky nebyly doposud vzneseny. Charakter a velikost objektu neodpovídá požadavkům pro zřízení improvizovaného úkrytu.

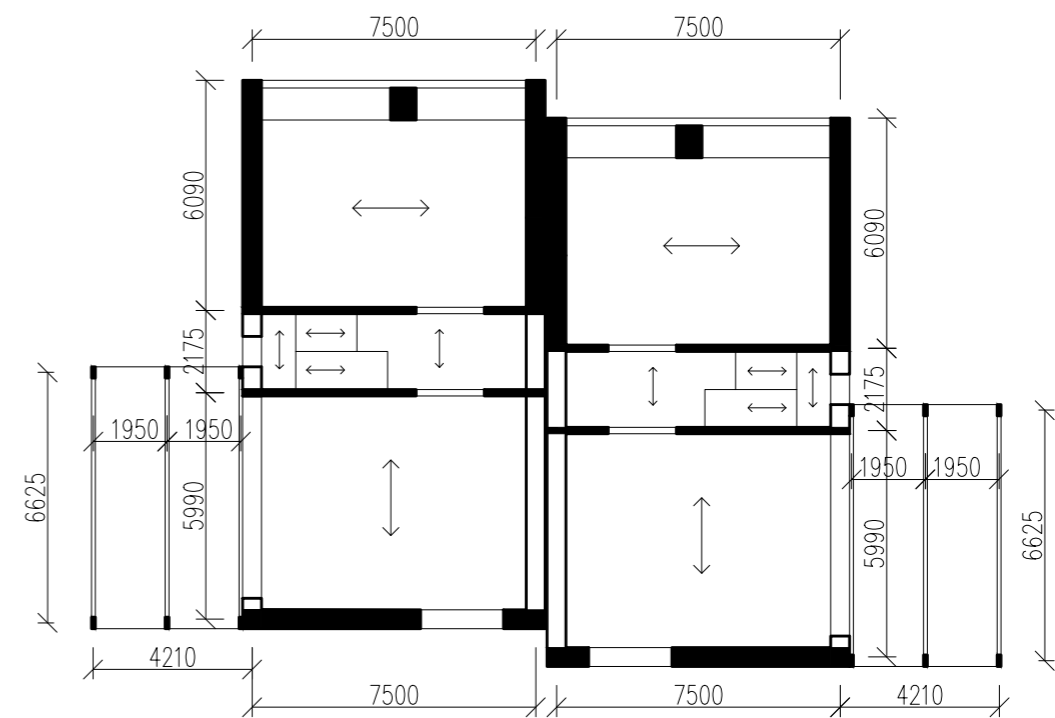
B.8 Zásady organizace výstavby

Není součástí řešení.

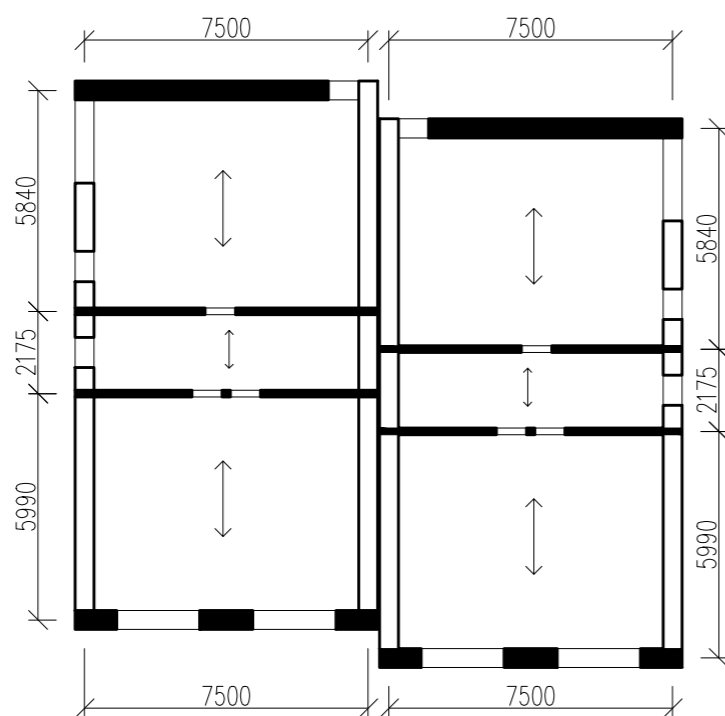
1. PP



1. NP



2. NP



Konstrukční systém příčný stěnový.

Svislé nosné konstrukce: cihelné bloky HELUZ FAMILY 50 2in1 tl. 500 mm
 cihelné bloky HELUY AKU 17,5 tl. 175 mm
 ocelový rám se ztužujícími dřevěnými prvky

Vodorovné nosné konstrukce: keramické stropní panely HELUZ tl. 230 mm

±0,000 = 212,45 m.n.m Bpv

stavba:	DŮM VE SVAHU ul. Ve Svahu, Praha 4		
stavebník:	FSV ČVUT v Praze, Katedra architektury K129		
autor:	Anastasiia Redchych		
vedoucí:	Ing. Radek Zykan		
datum:	ZS 2018/2019	měřítko:	1:200
výkres:	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA	č. výkresu:	1

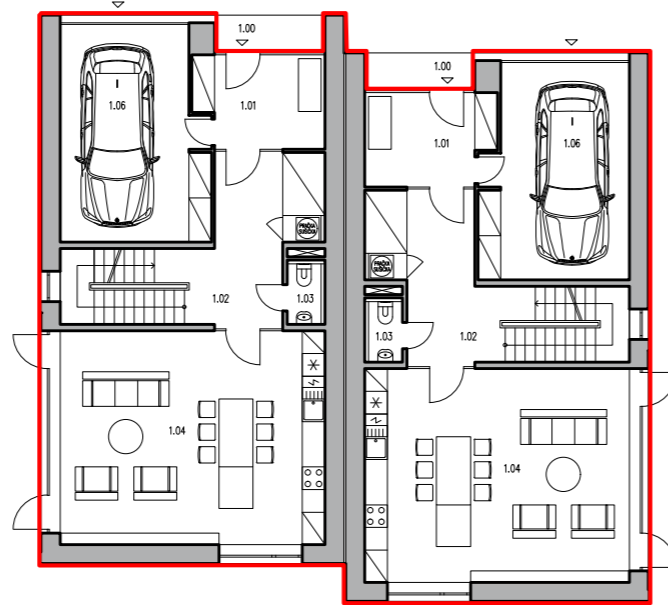
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY

1 - HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU

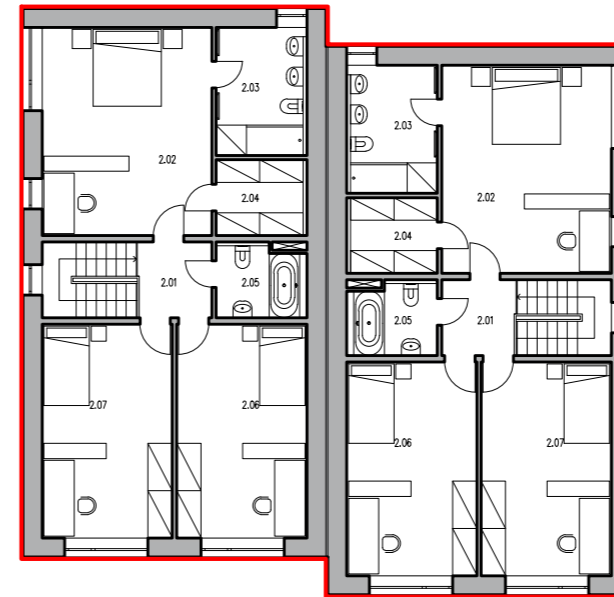
1.PP



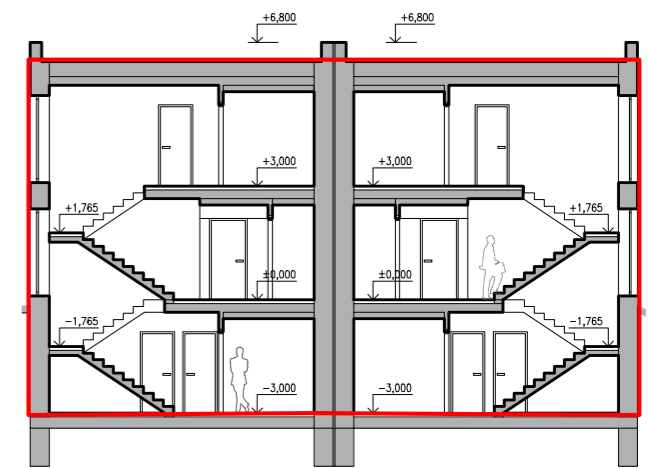
1.NP



2.NP



ŘEZ A-A'

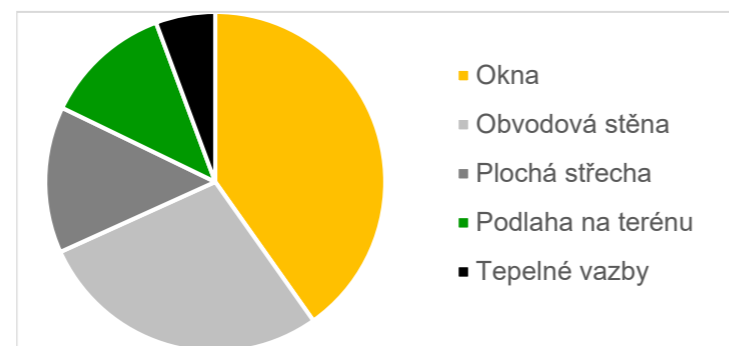


2 - PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

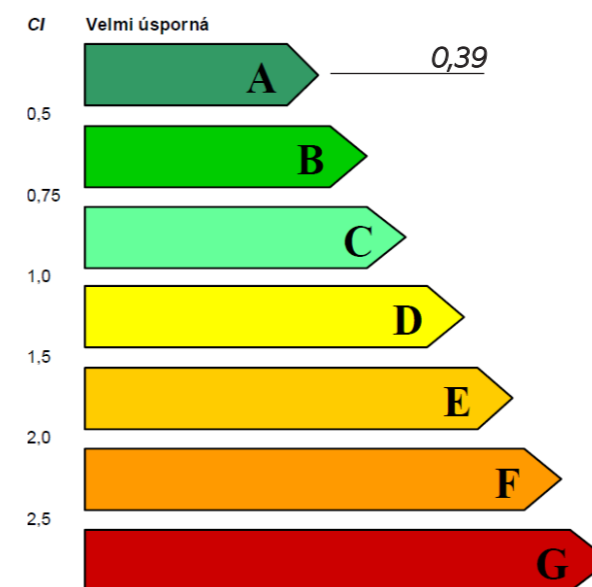
Ozn.	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
		A_j [m ²]	b_j [-]	U_j [W/(m ² ·K)]	$H_{T,j}$ [W/K]	$U_{N,j}$ [W/(m ² ·K)]	$H_{T,ref,j}$ [W/K]
1	Okna	106,7	1	0,69	73,6	1,5	160,1
2	Obvodová stěna	466,7	1	0,11	51,3	0,3	140,0
3	Plochá střecha	232,0	1	0,11	25,5	0,3	69,6
4	Podlaha na terénu	232,0	0,8	0,12	22,3	0,45	83,5
5	Tepelné vazby	1037,4	1	0,01	10,4	0,02	20,7
	Celkem	1037,4			183,1		473,9

průměrný souč. prostupu tepla - hodnocená budova	U_{em}	[W/(m ² ·K)]	0,18
průměrný souč. prostupu tepla - referenční budova	$U_{em,N}$	[W/(m ² ·K)]	0,46

3 - TEPELNÉ ZTRÁTY



4 - ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



5 - ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

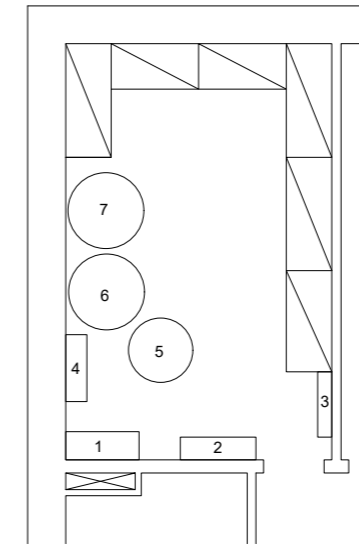
Nucené větrání - mechanický systém se zpětným získáváním tepla

Předpokládaná potřeba tepla na vytápění 20 kWh/m²

- SCHÉMA TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

6- POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY

	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí									
	Celkem	Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]				
		Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj...	Dřevo	Solární fototermický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie	Jiný zdroj...
Vytápění	6060	10%					90%			
Ohřev teplé vody	2200	5%					95%			
Pomocná energie	400	10%					90%			
Jiná potřeba...										
Celkem	8660	9%					91%			

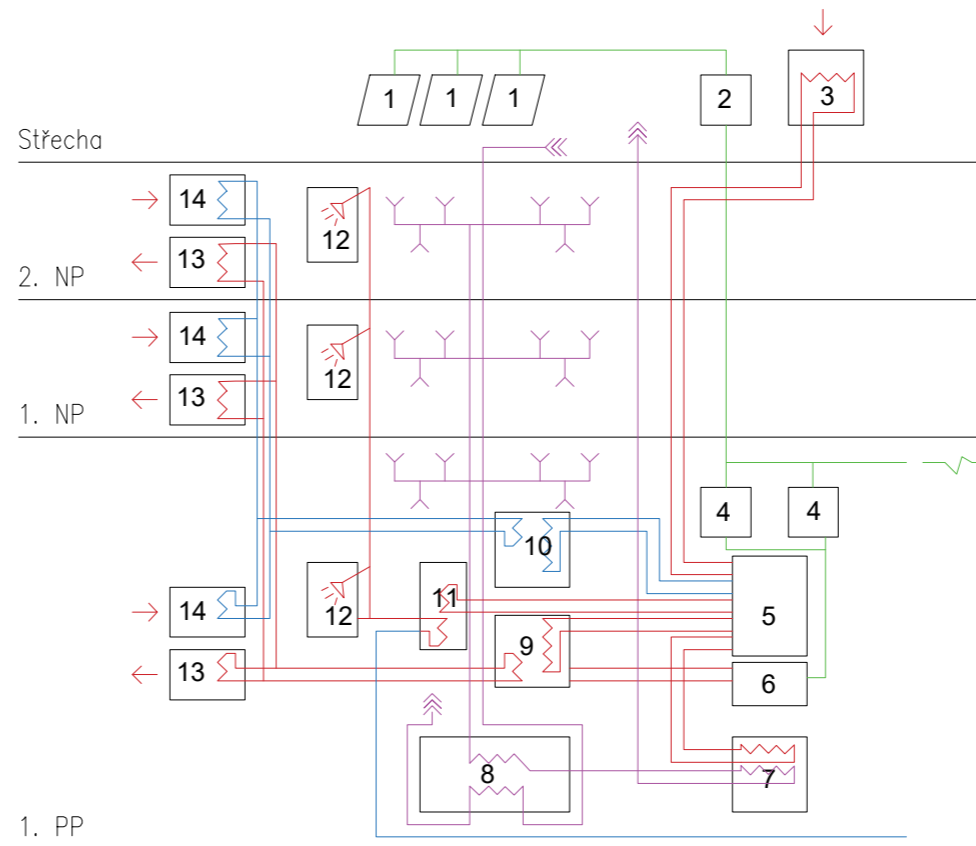


- 1 - Tepelné čerpadlo
- 2 - Elektrický rozvaděč
- 3 - 2x baterie
- 4 - rackový rozvaděč
- 5 - Zásobník na užitkovou vodu
- 6 - Zásobník na teplou vodu
- 7 - Zásobník na studenou vodu

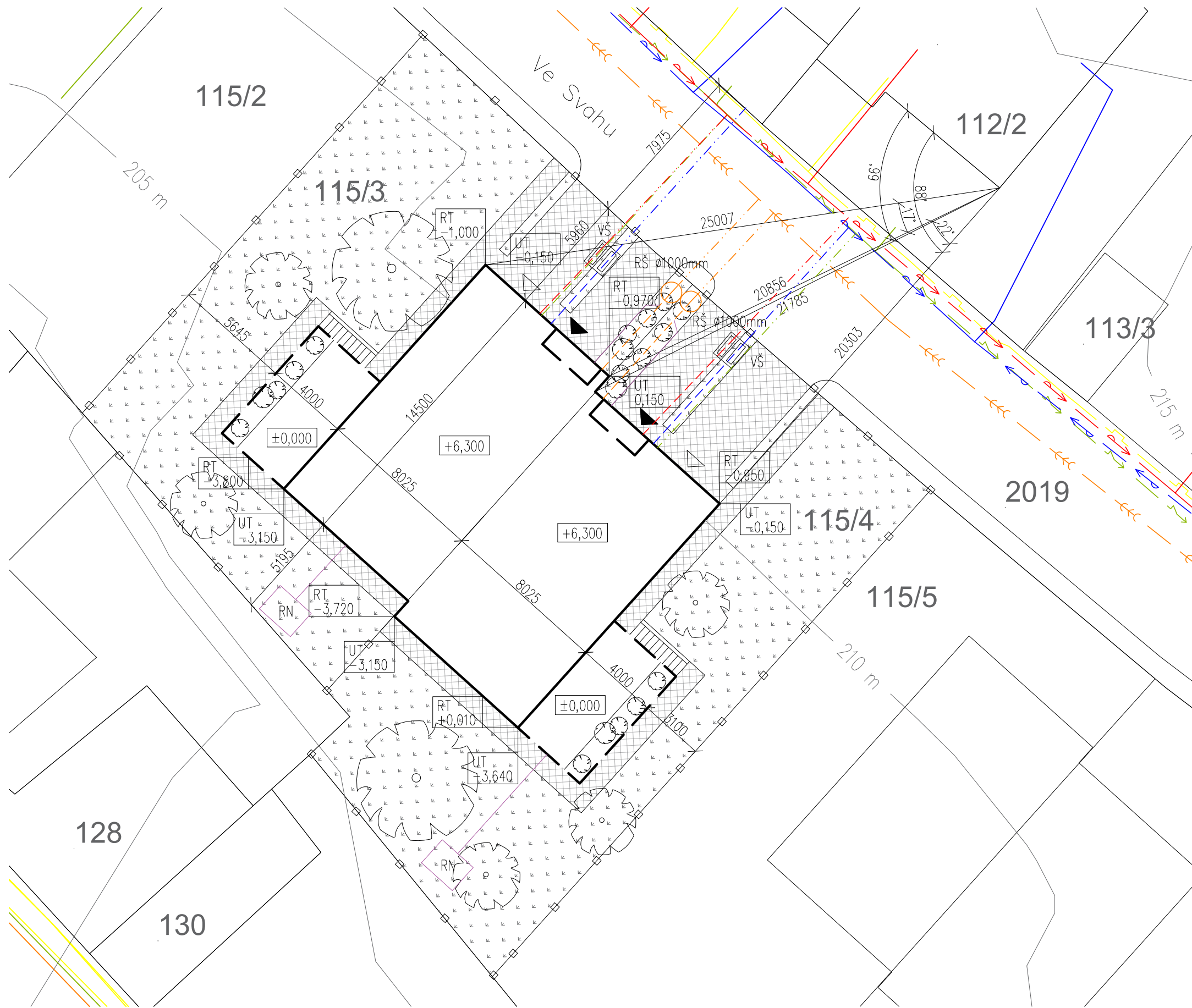
9 - KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

- všechna okna objektu mají stejný druh stínění - venkovní Screen žaluzie HR7
 - stínění velkého prosklení v obývacím pokoji je vyřešeno pevnými clonami bez možnosti regulace

7,8 - KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY



- 1 - Fotovoltaické panely
- 2 - Invertor
- 3 - Tepelný výměník tepelného čerpadla
- 4 - Baterie
- 5 - Tepelné čerpadlo
- 6 - Elektrický kotel
- 7 - Výměník zbytkového tepla/chladu z VZT jednotky
- 8 - VZT jednotka se ZZT
- 9 - Výměník na teplou vodu
- 10 - Výměník na studenou vodu
- 11 - Výměník na užitkovou vodu
- 12 - Konečný prvek
- 13 - Podlahové vytápění
- 14 - Chlazení

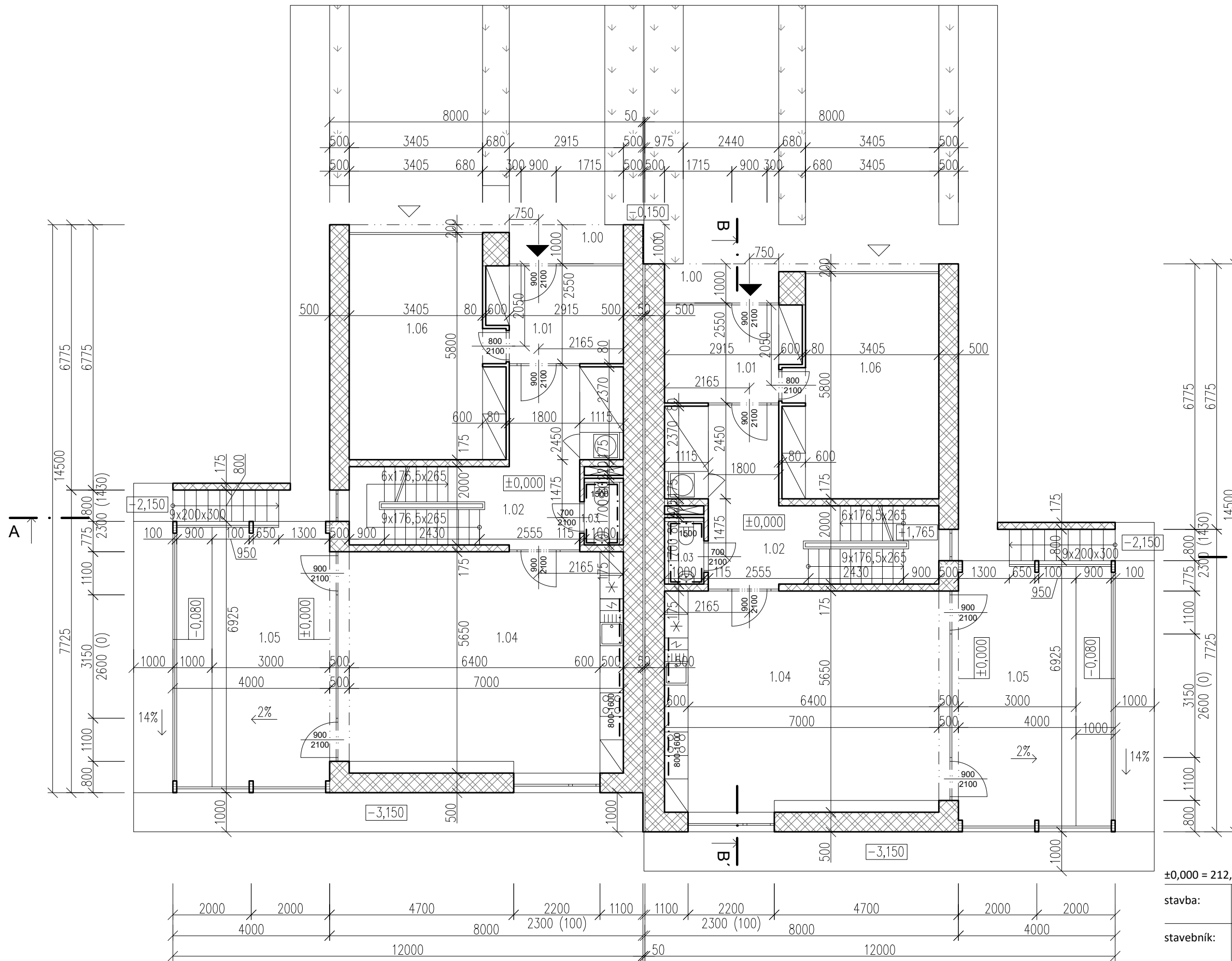


LEGENDA

- Objekt
- Obrys 1. NP
- Vstup
- Vjezd do garáže
- Betonová dlažba
- Nízká zeleň
- Vysoká zeleň
- Stávající kanalizační řád
- Stávající vodovod (teplá voda)
- Stávající vodovod (studená voda)
- Stávající plynovod
- Stávající elektrická síť
- Přípojka kanalizační
- Přípojka pro teplou vodu
- Přípojka pro studenou vodu
- Přípojka plynová
- Přípojka elektriky
- Domovní kanalizace splašková
- Domovní kanalizace dešťová
- Domovní vodovod (teplá voda)
- Domovní vodovod (studená voda)
- Domovní rozvod elektriky

±0,000 = 212,45 m.n.m Bpv

stavba:	DŮM VE SVAHU ul. Ve Svahu, Praha 4		
stavebník:	FSV ČVUT v Praze, Katedra architektury K129		
autor:	Anastasiia Redchych		
vedoucí:	Ing. Radek Zykan		
datum:	ZS 2018/2019	měřítko:	1:100
výkres:	KOORDINAČNÍ SITUACE	č. výkresu:	1



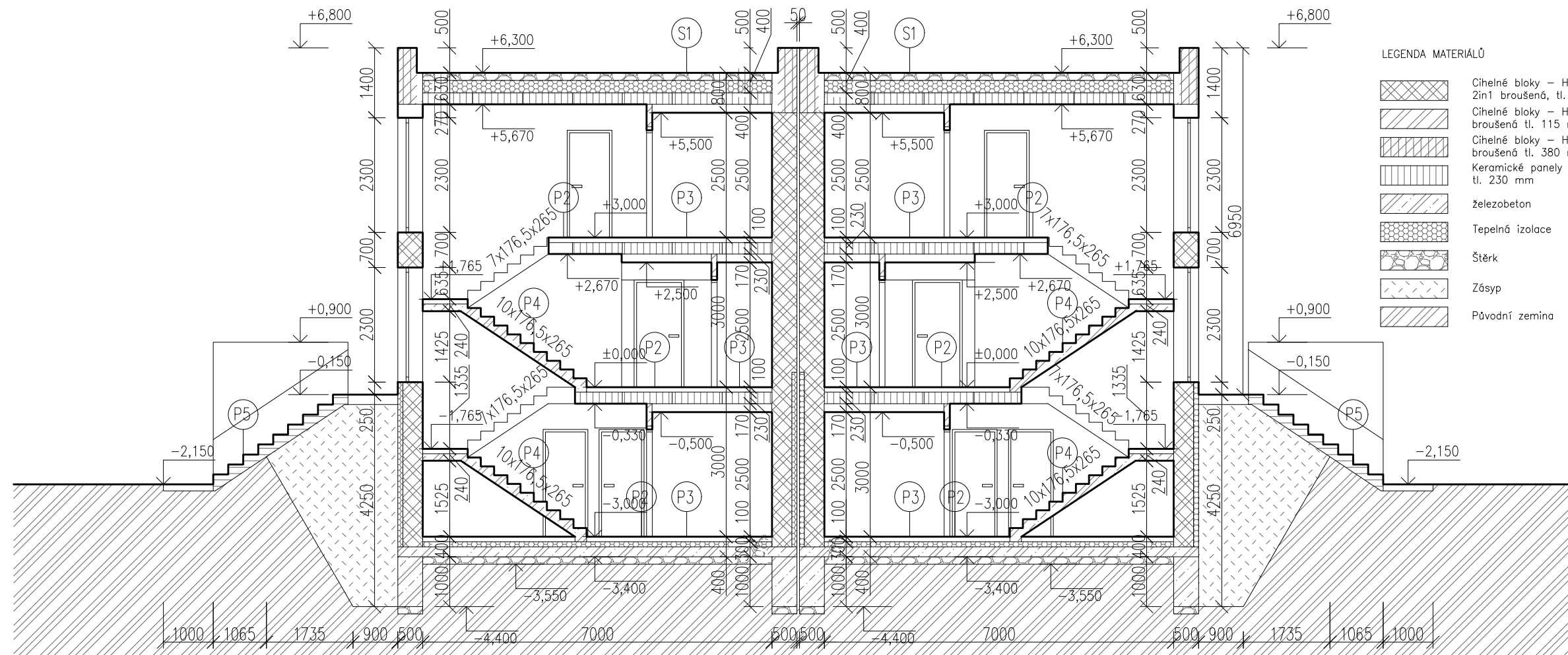
TABULKA MÍSTNOSTÍ			
MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNY
1.NP			
BYT 1			
1.00 Závěťří	2,92	m ² Betonová dlažba	Obklad
1.01 Zádveřří	8,20	m ² Keramická dlažba	Omítka
1.02 Hala, schodiště	18,99	m ² Keramická dlažba	Omítka
1.03 WC	1,70	m ² Keramická dlažba	Obklad v.1,5m omítka
1.04 Kuchyně, obytný prostor	41,07	m ² Laminátová podlaha	Omítka/obklad
1.05 Terasa	27,70	m ² Dřevěný obklad	Obklad
1.06 Garáž	21,00	m ² Nátěr	Omítka

BYT 2			
1.00 Závěťří	2,92	m ² Betonová dlažba	Obklad
1.01 Zádveřří	8,20	m ² Keramická dlažba	Omítka
1.02 Hala, schodiště	18,99	m ² Keramická dlažba	Omítka
1.03 WC	1,70	m ² Keramická dlažba	Obklad v.1,5m omítka
1.04 Kuchyně, obytný prostor	41,07	m ² Laminátová podlaha	Omítka/obklad
1.05 Terasa	27,70	m ² Dřevěný obklad	Obklad
1.06 Garáž	21,00	m ² Nátěr	Omítka

- LEGENDA MATERIÁLŮ
- Cihelné bloky – HELUZ FAMILY 50
Zin1 broušená, tl. 500 mm
 - Cihelné bloky – HELUZ AKU Z 17,5
broušená tl. 175 mm
 - Cihelné bloky – HELUZ AKU 11,5
broušená tl. 115 mm
 - Cihelné bloky – HELUZ 8
broušená tl. 80 mm
 - Vstup do domu
 - Vjezd do garáže

±0,000 = 212,45 m.n.m Bpv

stavba:	DŮM VE SVAHU ul. Ve Svahu, Praha 4		
stavebník:	FSV ČVUT v Praze, Katedra architektury K129		
autor:	Anastasiia Redchych		
vedoucí:	Ing. Radek Zyan		
datum:	ZS 2018/2019	měřítko:	1:100
výkres:	PŮDORYS 1.NP	č. výkresu:	3

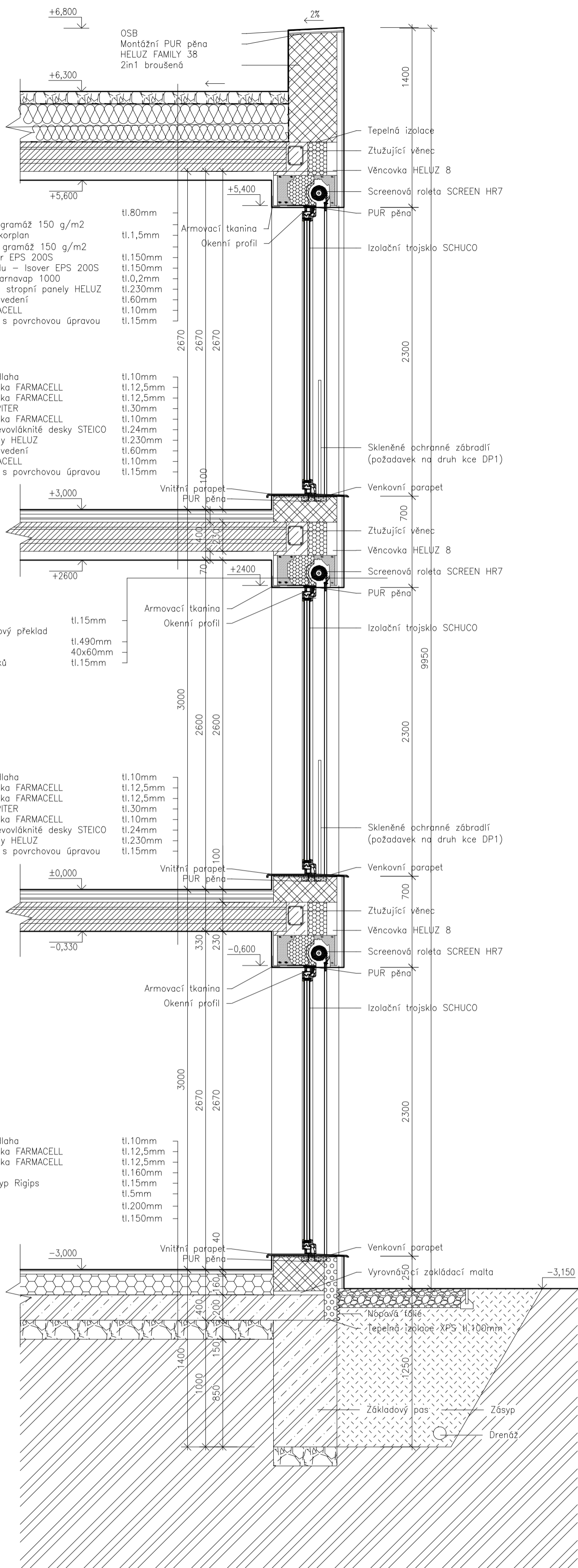


SKLADBY

- | | |
|---|---|
| <p>P1</p> <ul style="list-style-type: none"> — Plovoucí laminátová podlaha tl.10mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Teplovodní vytápění JUPITER tl.30mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.10mm — Kročejová izolace – dřevotřískové desky STEICO tl.24mm | <p>P4</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dřevěná podlahovina tl.15mm — Lepidlo |
| <p>P2</p> <ul style="list-style-type: none"> — Plovoucí laminátová podlaha tl.10mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.10mm — Kročejová izolace – dřevotřískové desky STEICO tl.24mm — Suchý vyrovnávací podsyp Rigips tl.30mm | <p>P5</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ocelové provedení schodiště s protiskluzovou úpravou |
| <p>P3</p> <ul style="list-style-type: none"> — Keramická dlažba tl.12mm — Lepidlo — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.12,5mm — Teplovodní vytápění JUPITER tl.30mm — Roznášecí vrstva – deska FARMACELL tl.10mm — Kročejová izolace – dřevotřískové desky STEICO tl.24mm | <p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> — Kačírek tl.80mm — Ochranná geotextilie — Hydroizolační fólie Alkorplan tl.1,5mm — Separáční geotextilie tl.5mm — Tepelná izolace Isover EPS tl.150mm — Tepelná izolace Isover EPS tl.150mm — Parotěsná zábrana Sarnavap tl.5mm |

±0,000 = 212,45 m.n.m Bpv

stavba:	DŮM VE SVAHU ul. Ve Svahu, Praha 4		
stavebník:	FSV ČVUT v Praze, Katedra architektury K129		
autor:	Anastasiia Redchych		
vedoucí:	Ing. arch. Radek Zyan		
datum:	ZS 2019	měřítko:	1:100
výkres:	ŘEZ A-A'	č. výkresu:	4



LEGENDA MATERIÁLŮ:

- Cihelné bloky – HELUZ FAMILY 50 2 in1 broušená, tl. 500 mm
- Cihelné bloky – HELUZ FAMILY 38 2 in1 broušená, tl. 380 mm
- Izolace
- Železobeton
- Štěrka
- Zemina původní



±0,000 = 212,45 m.n.m Bpv

stavba:	DŮM VE SVAHU ul. Ve Svahu, Praha 4		
stavebník:	FSV ČVUT v Praze, Katedra architektury K129		
autor:	Anastasiia Redchych		
vedoucí:	Ing. arch. Radek Zykan		
datum:	ZS 2018/2019	měřitko:	1:25
výkres:	STAVEBNĚ- ARCHITEKTONICKÝ DETAIL	č.výkresu:	5