



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022/2023

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

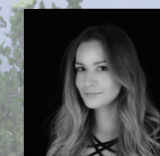
Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Vanesa
Klanicová**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**doc. Ing. arch, CSc.
Ladislav Tichý**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že bakalársku prácu som vypracovala samostatne, pod vedením vedúceho bakalárskej práce. Ďalej prehlasujem, že som v súvislosti s jej spracovaním neporušila autorské práva tretích osôb.

ANOTÁCIA

Predmetom bakalárske práce je zpracovanie architektonickej štúdia rodinného domu. Investorom je štvorčlenná rodina. Manželský pár s dvomi deťmi na strednej a základnej škole. Súčasťou projektu bolo tiež vytvorenie častí dokumentácie pre stavebné povolenie. Pozemok určený na výstavbu rodinného domu sa nachádza v Divoké Šarce, v ulici Pokojná, v Dejvicích. Lokalita Divoké Šárky je známa pre svoje pokojné prostredie a malebné výhľady do údolia.

Návrh reaguje na okolný terén a orientáciu k svetovým stranám. Hlavnou myšlienkou je práca s pohľadovou osou smerom ku kostolu sv. Mateja, oddelenie súkromej a spoločenskej časti objektu a maximálne prepojenie interiéru s exteriérom.

Objekt je tvorený dvomi hmotami, ktoré sú do seba zapustené a vytvárajú pôdorys písmena "T". Spodná hmota obsahuje spoločenskú časť s výhľadmi na kostol sv. Mateja a prepojenie so zadnou súkromnou záhradou. V dominantnej hmote 2.NP sa nachádzajú jednotlivé izby s južnou orientáciou. Vďaka povytiahnutiu stropnej dosky prvého nadzemného podlažia je dosiahnutá nenápadnosť podzemnej hmoty a objekt pôsobí horizontálnejším dojmom.

ABSTRACT

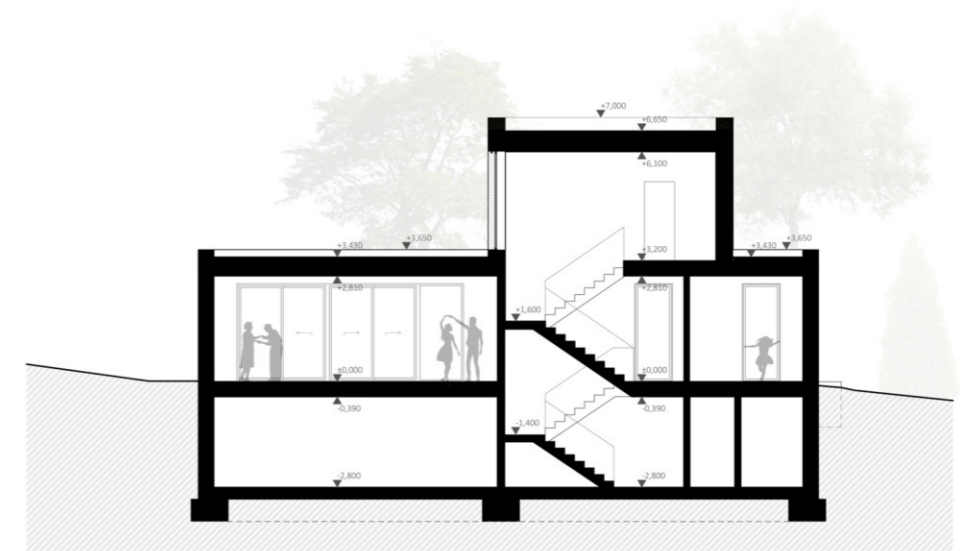
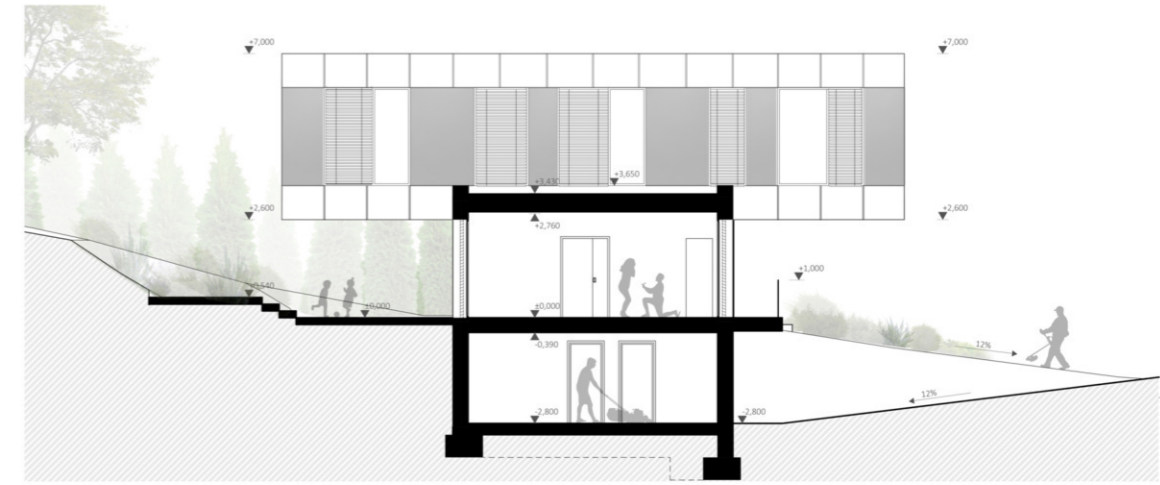
The subject of the bachelor's thesis is the elaboration of an architectural study of a family house. The investor is a family of four. A married couple with two children in high school and elementary school. The project also included the creation of parts of the documentation for the building permit. The plot intended for the construction of a family house is located in Divoká Šarka, in Pokojná street, in Dejvice. The location of Divoká Šarka is known for its peaceful environment and picturesque views of the valley.

The proposal responds to the surrounding terrain and orientation to the cardinal points. The main idea is to work with the visual axis towards the church of St. Matej, separation of the private and social part of the building and maximum connection of the interior with the exterior.

The object is formed by two masses, which are embedded in each other and create the floor plan of the letter "T". The lower mass contains a social part with views of the church of St. Matej and connection with the rear private garden. In the dominant mass of the 2nd floor, there are individual rooms with a southern orientation. Thanks to the lifting of the ceiling slab of the first above-ground floor, the inconspicuousness of the underground mass is achieved and the object has a more horizontal impression.

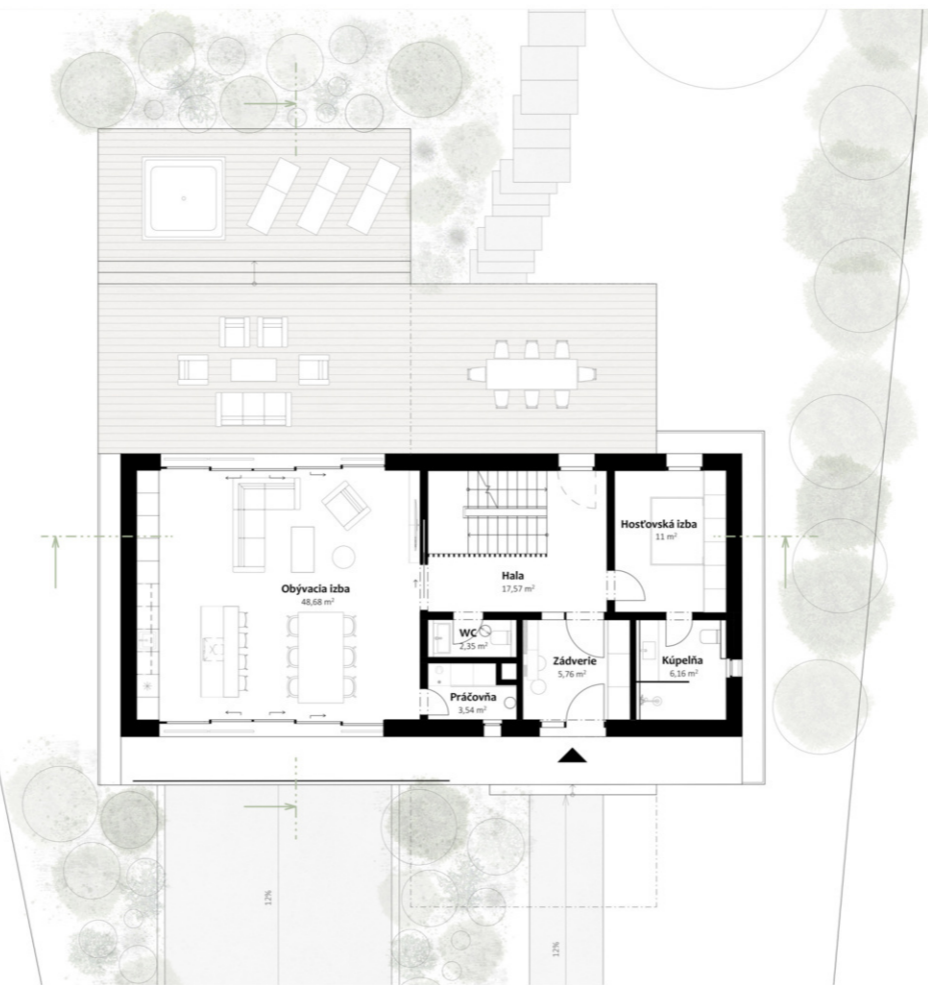
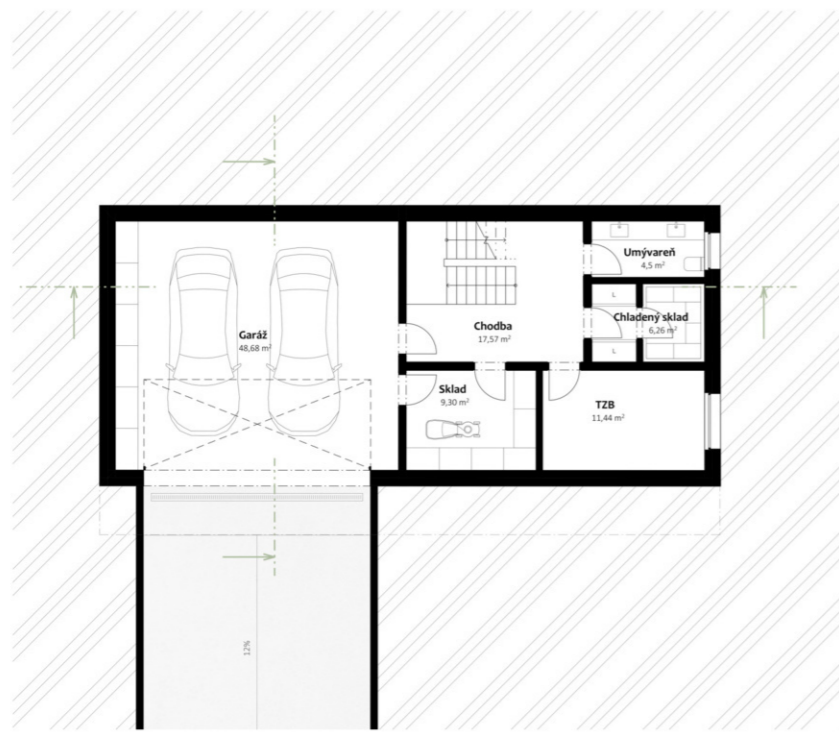
OBSAH

ÚVOD	
kópia zadania bakalárskej práce	3
čestné prehlásenie	4
anotácia	5
obsah	7
časopisová skratka	
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA	
situácia širších vzťahov	10
situácia	11
hmotové riešenie	12
koncept	13
rez územím	14
axonometria	15
pôdprys I. PP	16
pôdorys I.NP	17
pôdprys 2. NP	19
rez A - A'	20
rez B - B'	21
pohľad V	22
pohľad J	23
pohľad Z	24
pohľad S	25
vizualizácia A	26
vizualizácia B	27
vizualizácia C	28
vizualizácia D	29
vizualizácia E	30
vizualizácia F	31
ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÉ RIEŠENIE	
sprievodná správa	32
súhrnná technická správa	33
koordinačná situácia	36
pôdorys I. NP	37
rez B - B'	38
statické schéma	39
komplexný rez	41
TECHNIKA PROSTREDIA STAVIEB	
schéma rozvodou TZB	42
schéma vytápania	43
schéma odvodnenia	45
energetický koncept budovy	46
poďakovanie	49



RODINNÝ DOM V ŠÁRECKOM ÚDOLÍ

Dom je situovaný na parcele nepravidelného tvaru v Šáreckom údolí mestskej časti Praha- Dejvice. Pozemok je výrazne svažité smerom na východ. Okolnú zástavbu tvoria rodinné domy, jedná sa o solitérne stavby, ktoré nespojuje mnoho spoločných znakov. Umiestnenie domu v severovýchodnej časti parcely otvára juhozápadnú pobytovú časť záhrady. Hlavnými koncepčnými princípmi sú: pohľadová osa smerom ku kostolu sv. Mateja, rozdelenie objektu do viacerých výškových úrovní a maximálne prepojenie interiéru s exteriérom.



časopisová skratka



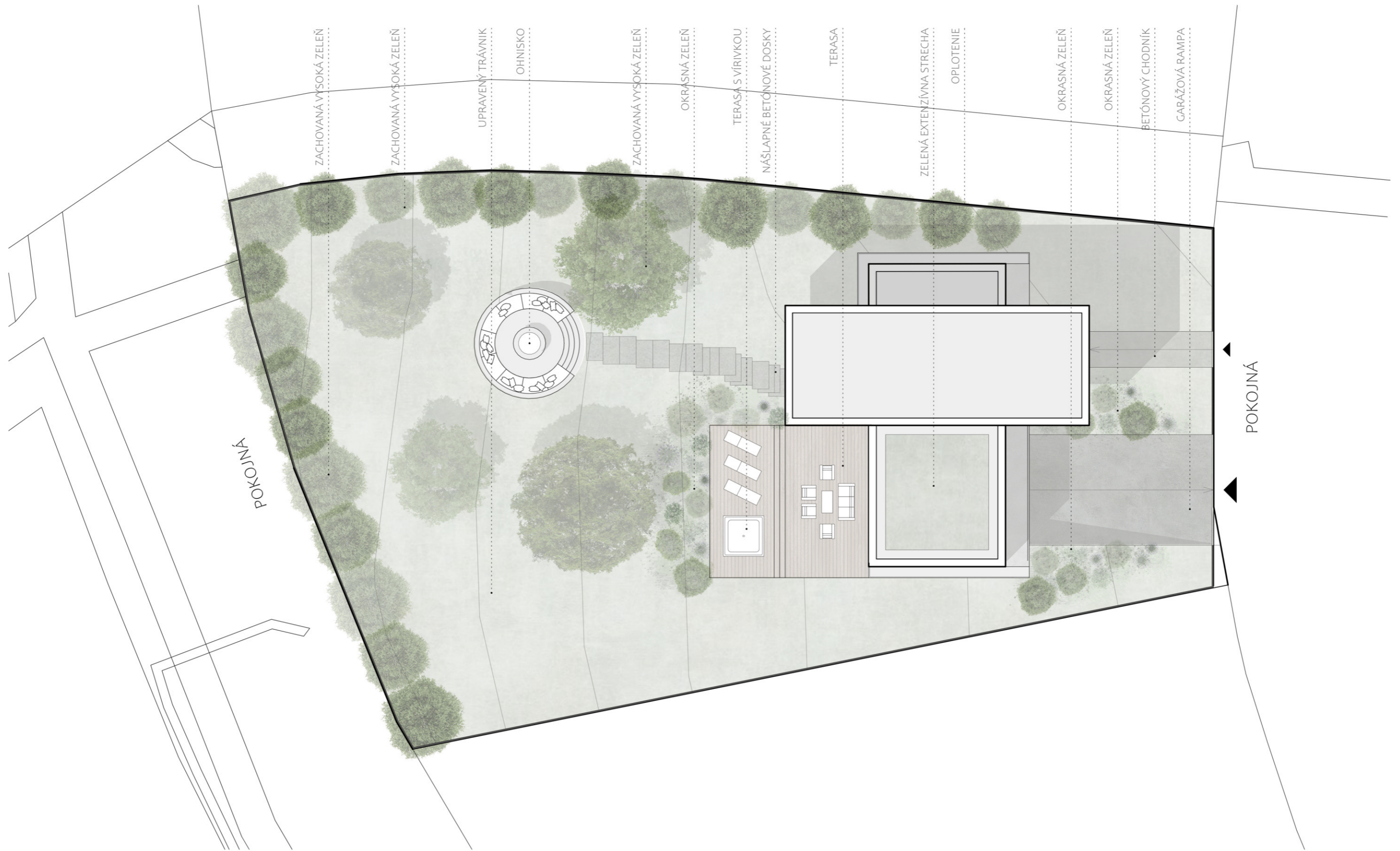
V exteriéri sa nám na objekte objavujú prevažne dva materiály. Jedná sa o tehelné pásiky pokrývajúce spodnú hmotu objektu a biele plechové dosky obalujúce hornú dominantnú hmotu. Toto materiálové poňatie je aj z hľadiska prepísania pravosti vnútornej konštrukcie na povrch viditeľnej fasády. Vďaka tejto kombinácii dochádza k jasnému vymedzeniu dvoch do seba zaklinujúcich sa hmôt. Horizontálnosť hornej hmoty je podporená pásom okien, ktorý je prepojený čiernymi plechovými doskami. Prevládajúcim materiálom v interiéri je drevo kombinované s hladkou bielou omietkou. Táto kombinácia vďaka svojim zemitým oteňom vnáša do objektu teplo a svetlo. Celú túto scenériu podtrhuje čierna farba viditeľná na doplnkoch, ktorá do priestoru vnáša eleganciu čistoty.

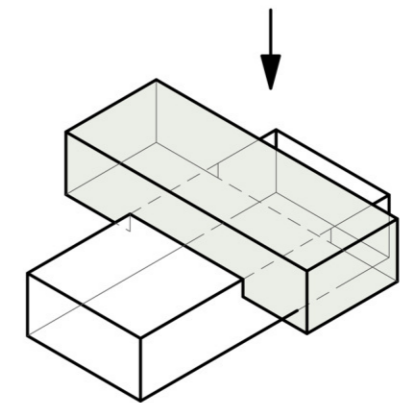
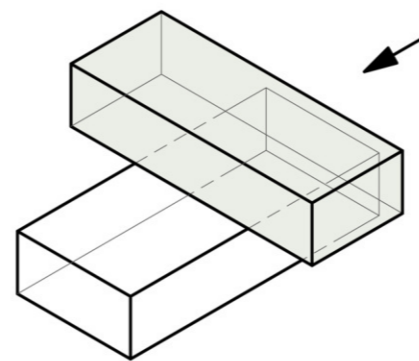
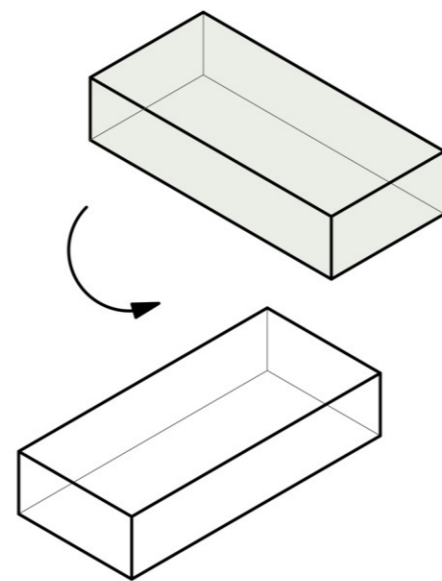
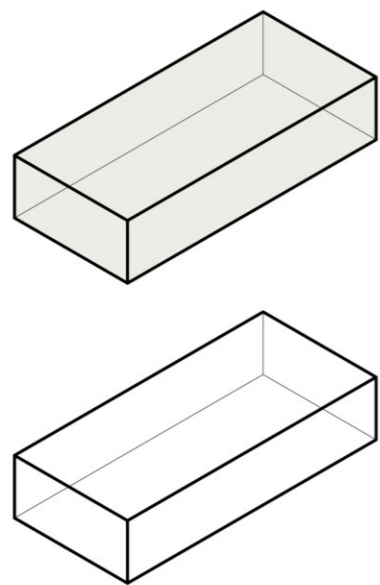
Dom tvoria dve nadzemné a jedno podzemné podlažia. Hlavné hmoty sa do seba navzájom prelínajú čím vytvárajú dojem dvoch do seba zaklinutých hmôt. Podzemné podlažie je zapustené do terénu a vďaka predsadenej konštrukcii stropnej dosky I.NP pôsobí takmer nepostrehnuteľne. Prvé nadzemné podlažie je dennou pobytovou zónou a tak reaguje na výhľady a scenérie, ktoré táto lokalita poskytuje. Kuchyňská časť spolu s jedálenskou časťou sa otvárajú smerom na východ a umožňujú nerušený výhľad na kostol sv. Mateja. Obývacia časť má vďaka západnej orientácii priame napojenie na súkromnú terasu. Vďaka rozsiahlym preskleným plochám si rodina môže vychutnať pohľad na lesy a taktiež kostol sv. Mateja aj z terasy. Hlavný vstup domu je situovaný z východnej strany v úrovni prvého nadzemného podlažia. Nasleduje zádverie, z ktorého sa vstupuje do schodiskovej haly. Tá tvorí hlavný komunikačný uzel celého domu. V prvom nadzemnom podlaží sa okrem toho nachádza aj host'ovká izba spolu so súkromnou kúpeľňou. Druhé nadzemné podlažie náleží výhradne nočnej zóne, v ktorej sa nachádzajú pobytové izby. Z dôvodu vytvorenia väčšieho súkromia a zamäzdeniu rušivým vplyvom z oboch ulíc je hmotu orientovaná výhradne južným smerom. V západnom krídle je situovaná spálňa rodičov s vlastnou šatňou a kúpeľňou. Vo východnom krídle sa nachádzajú detské izby so samostatnou kúpeľňou prístupnou z chodby.

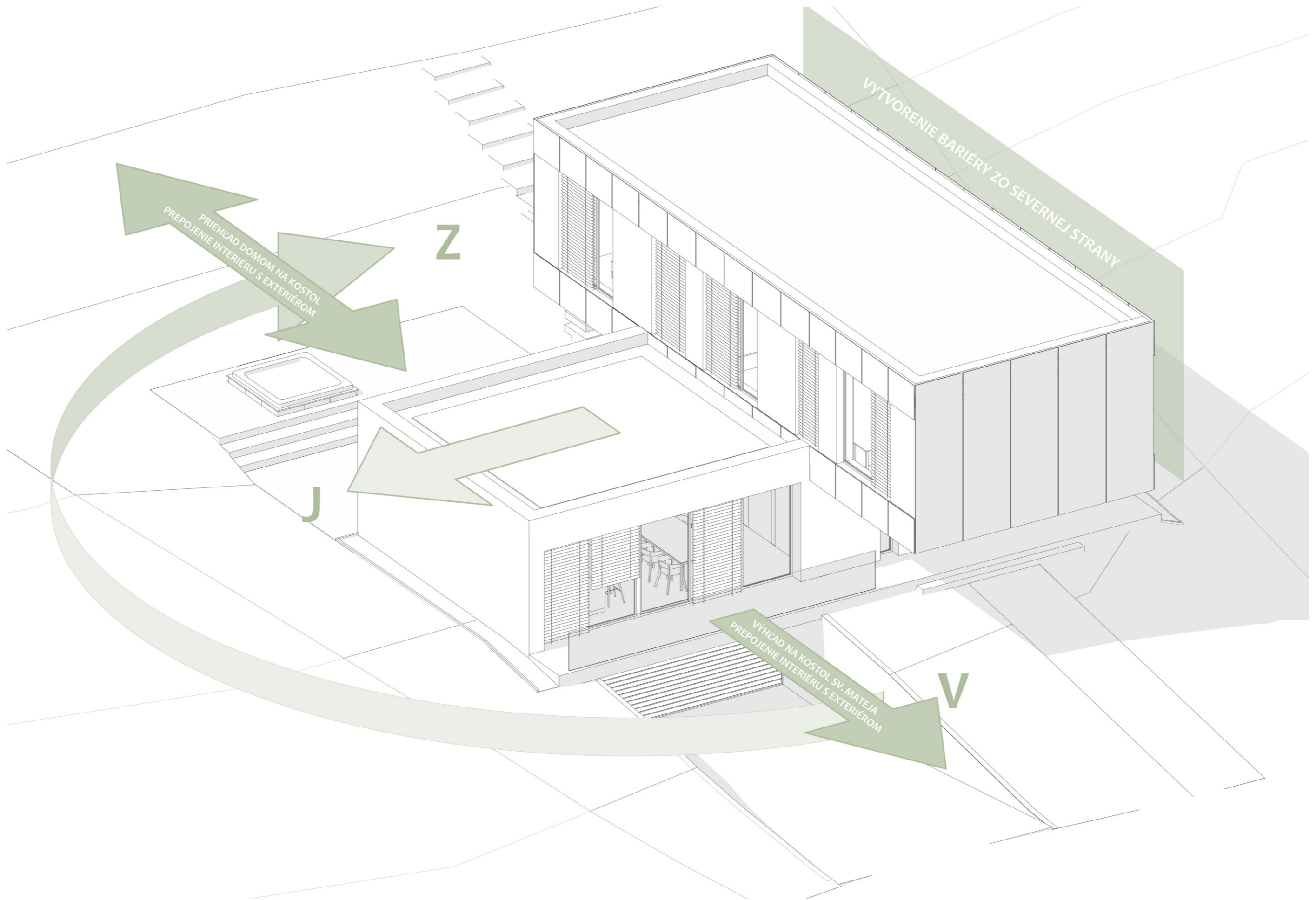


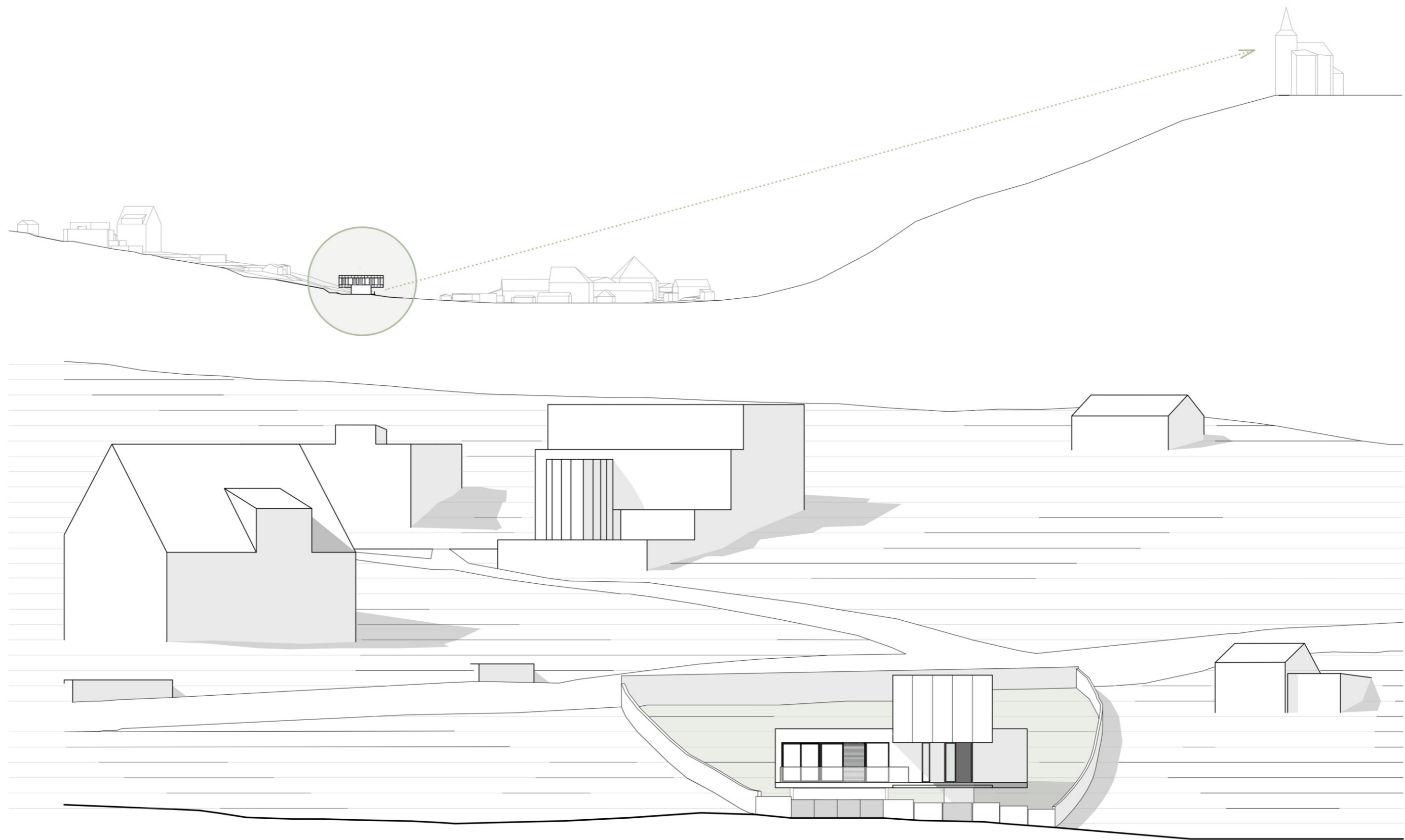
časopisová skratka

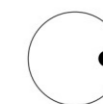
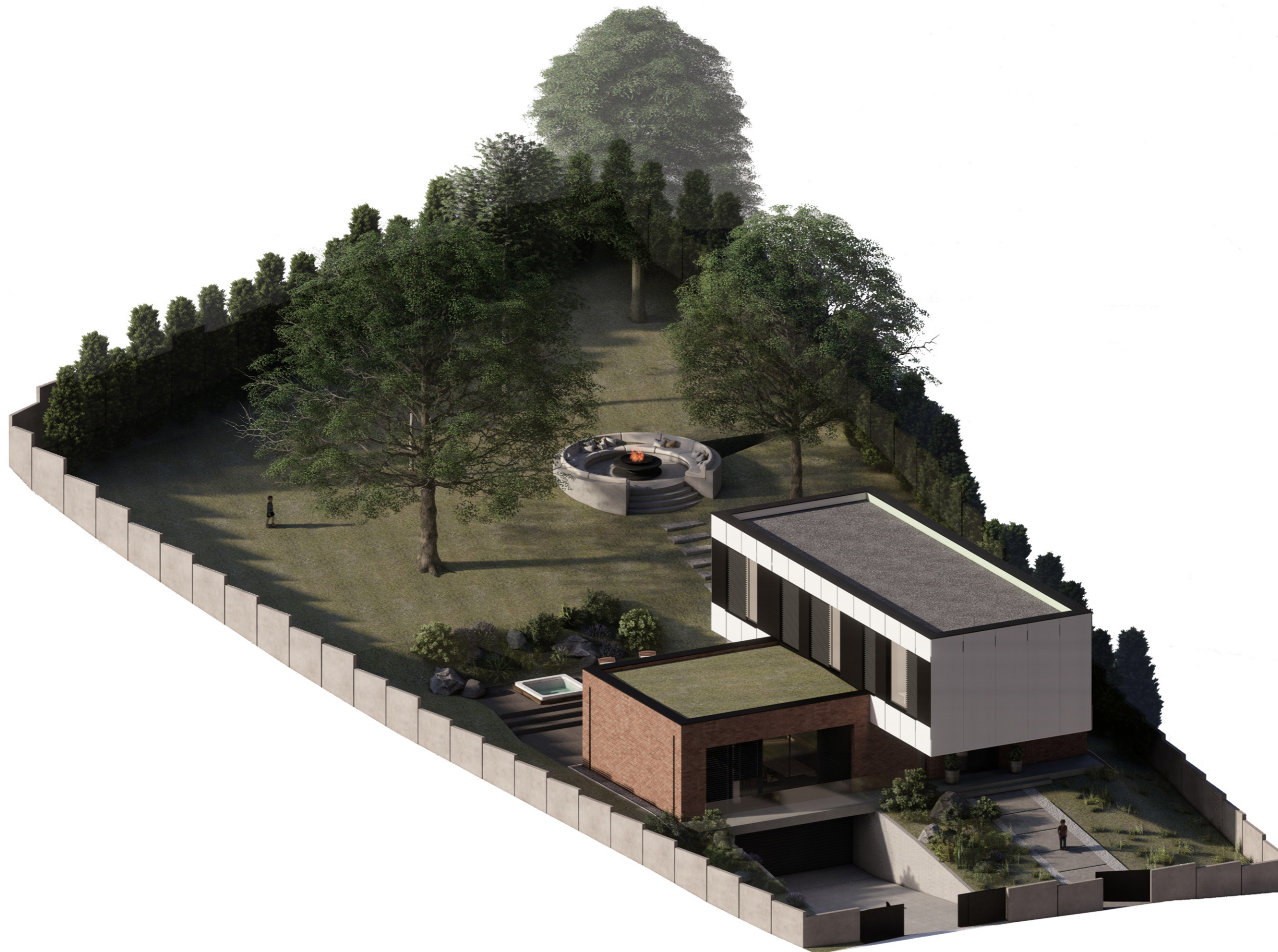


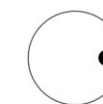
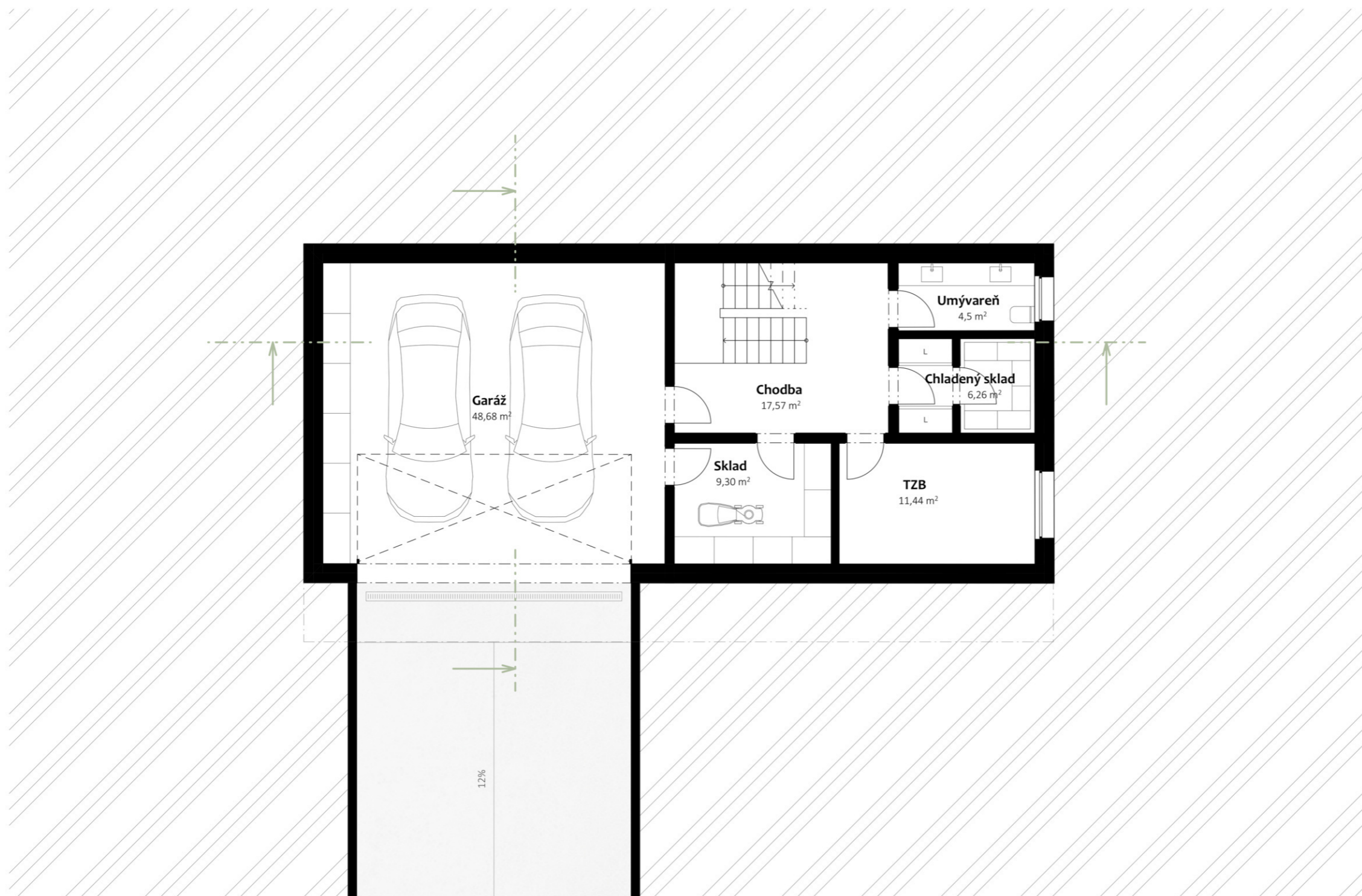


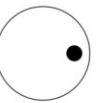
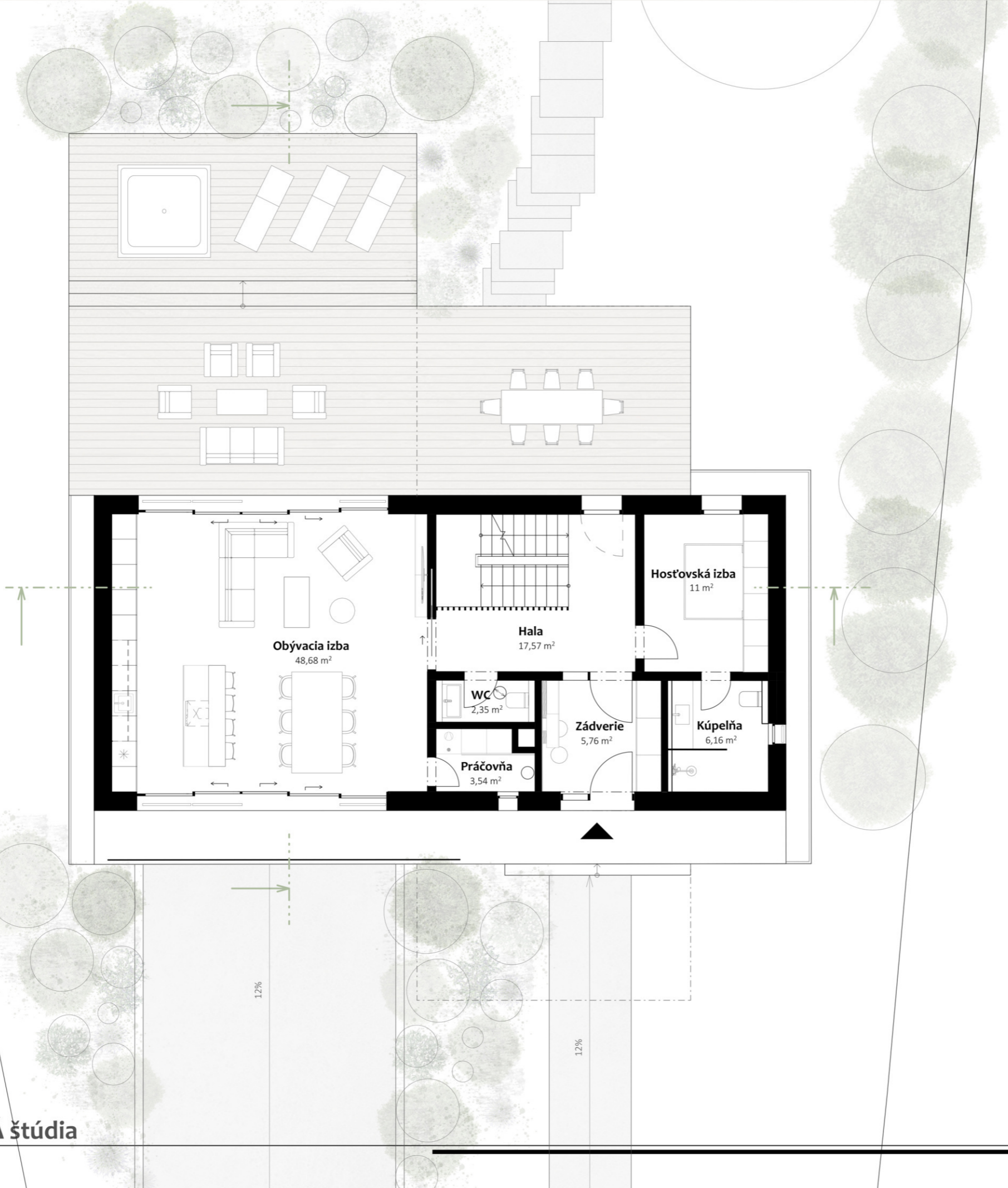


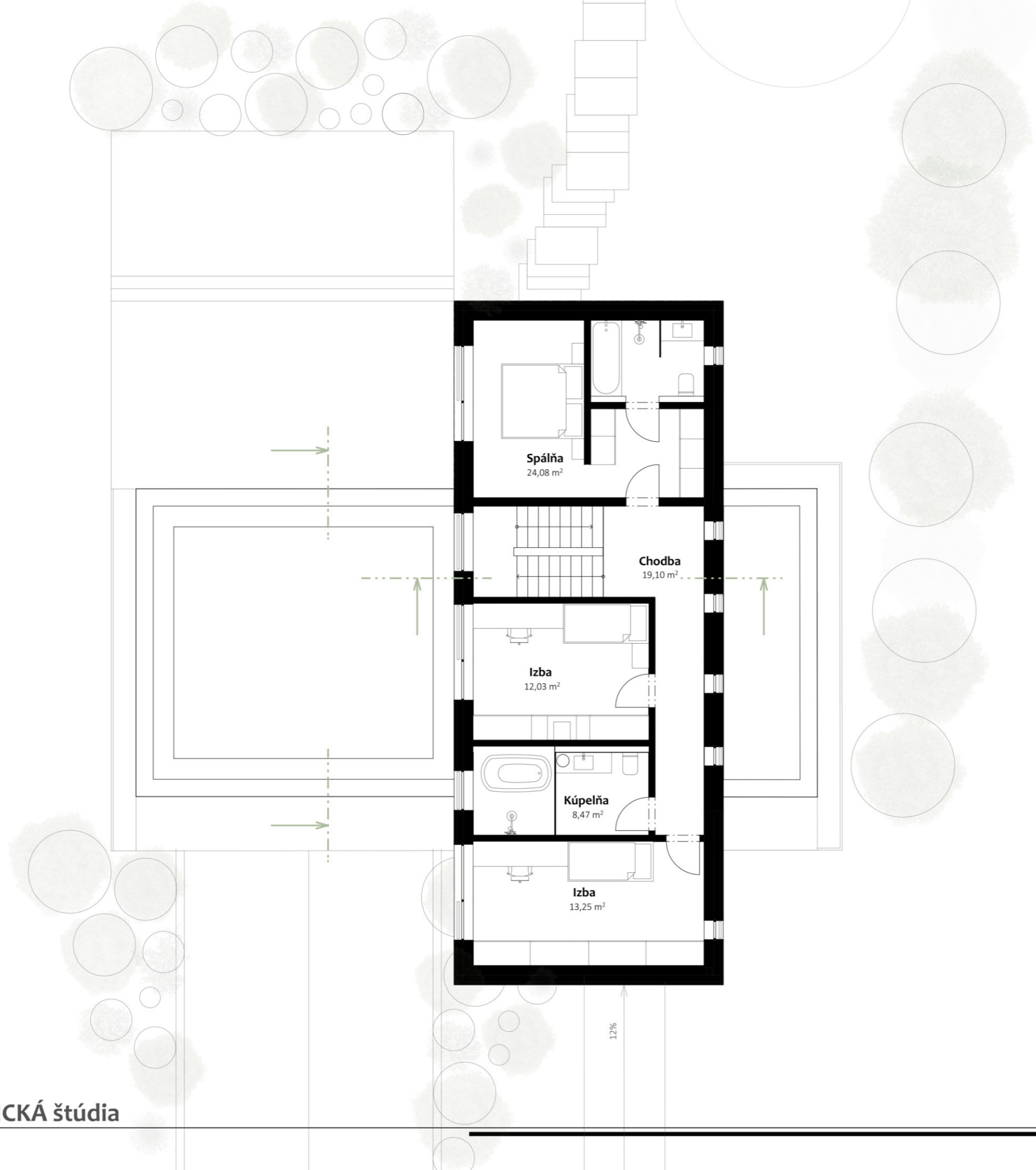


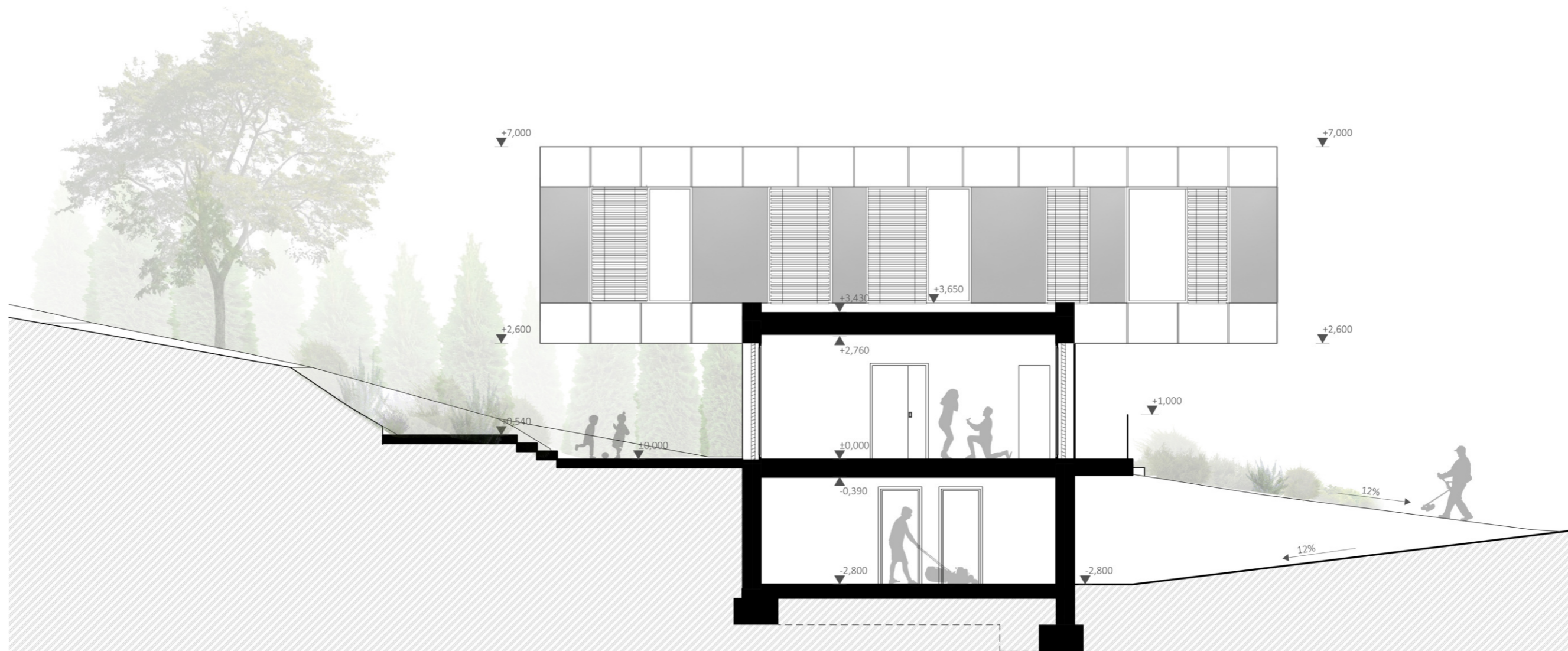


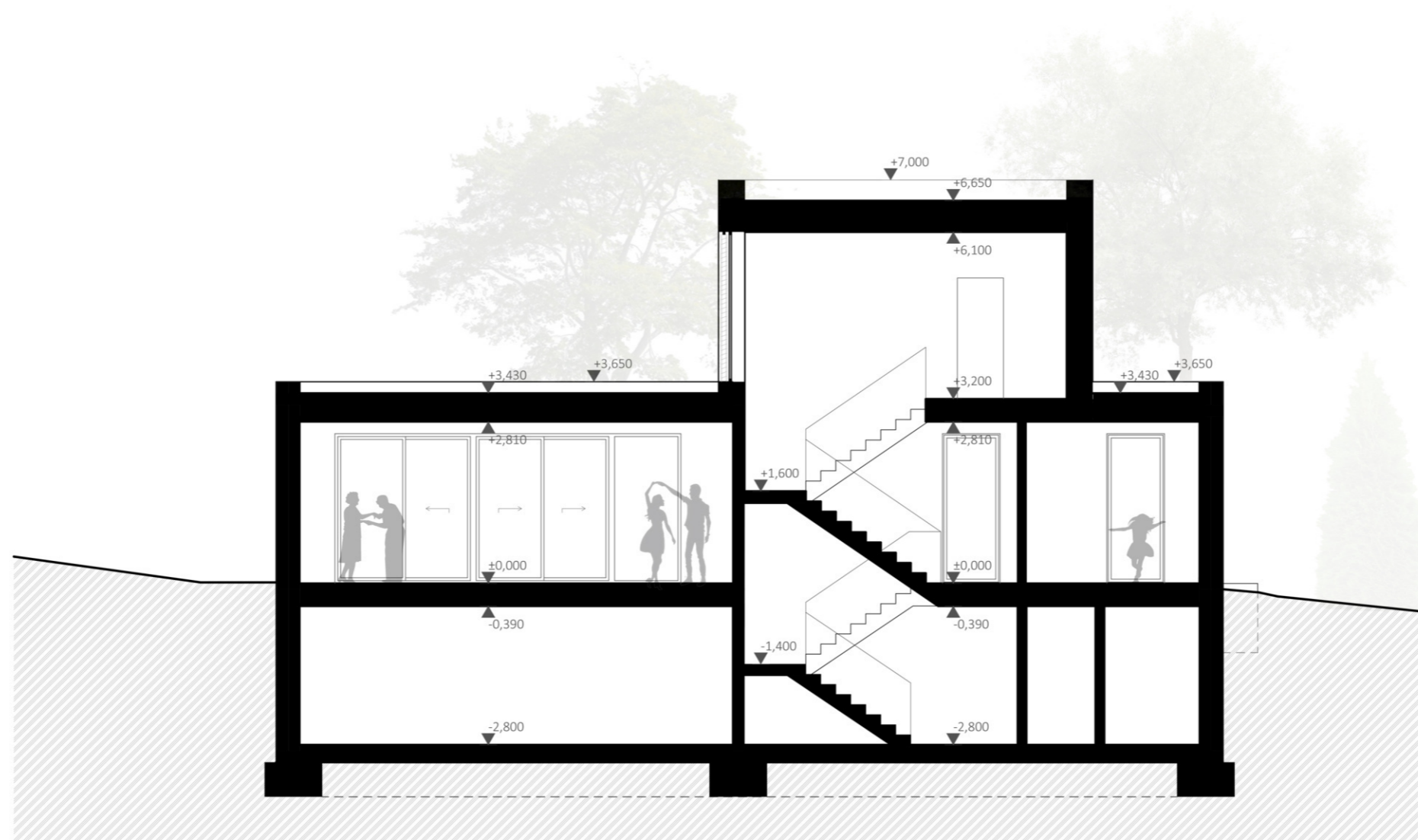




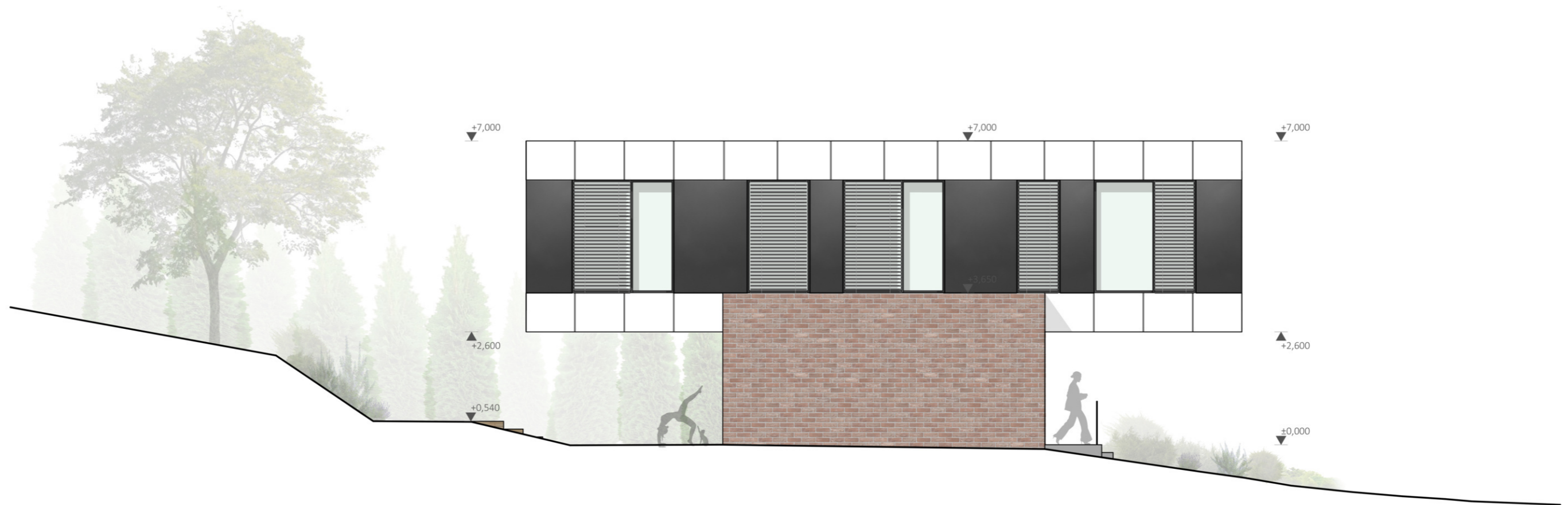


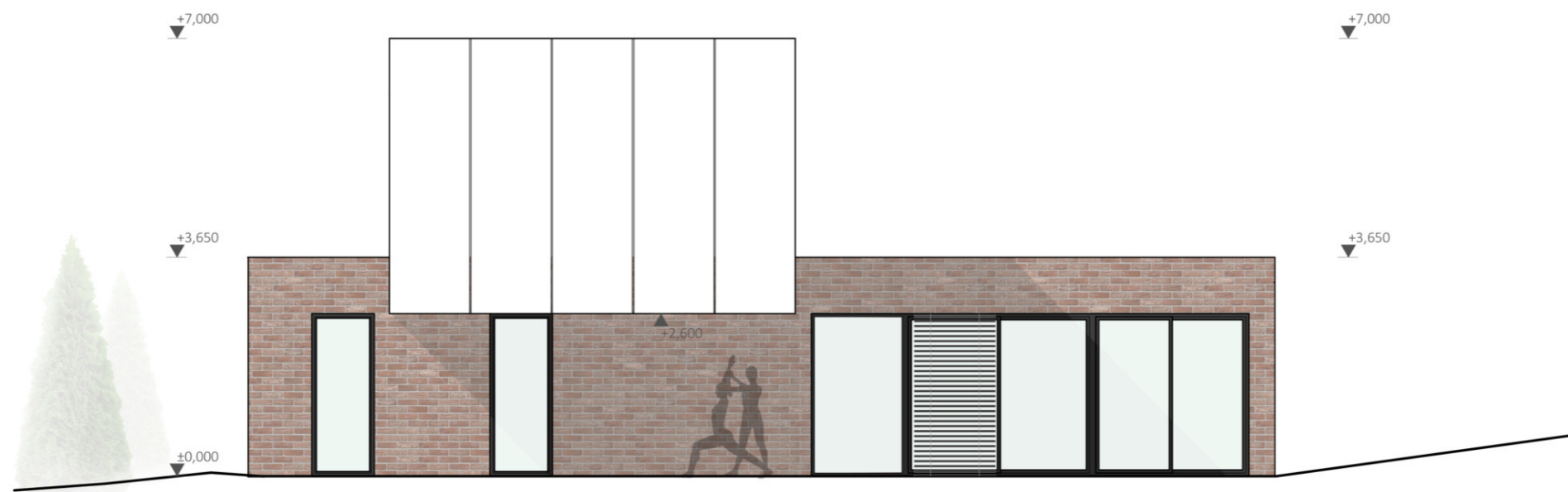


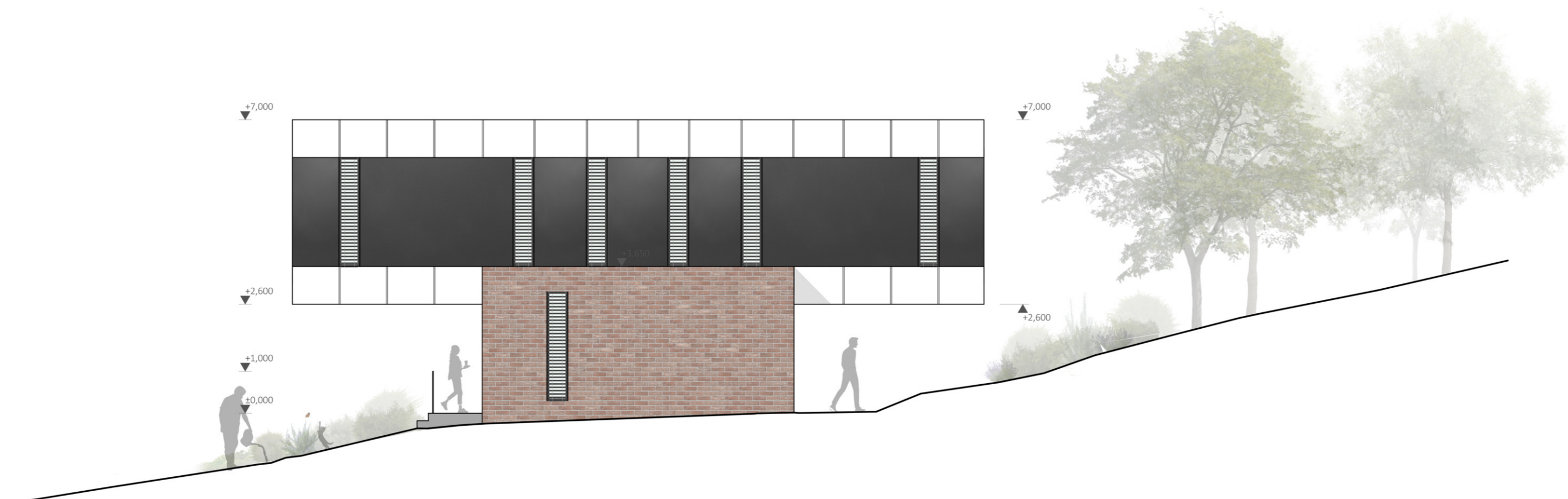






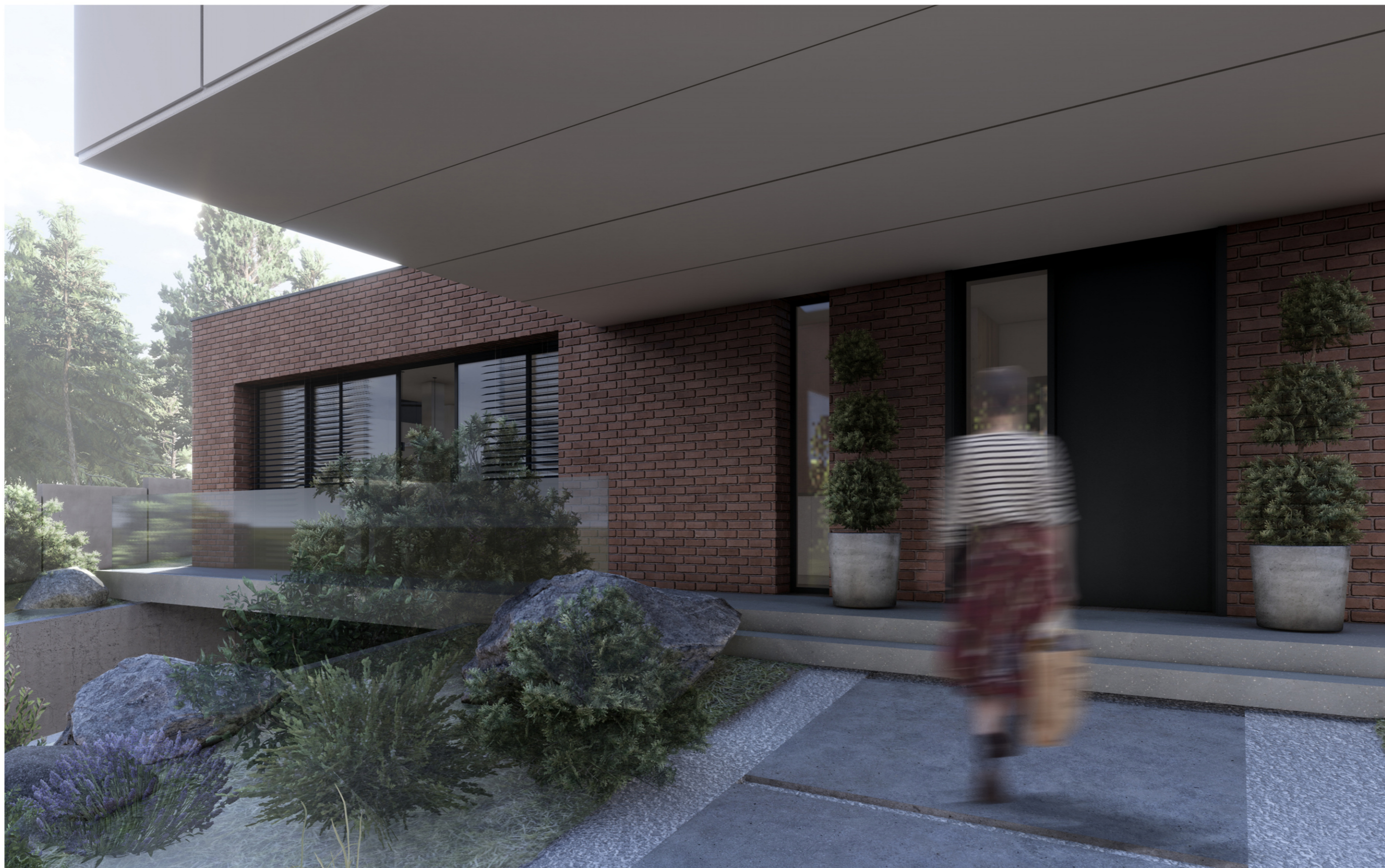








vizualizácia A



vizualizácia B



vizualizácia C



vizualizácia D



vizualizácia E



vizualizácia F

ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÉ riešenie

A SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBE

- a) Názov stavby: Rodinný dom v Šáreckom údolí
- b) Miesto stavby: Pokojná, I60 00, Praha 6, parcelné číslo:
- c) Predmet projektovej dokumentácie: Dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia

A.1.2. ÚDAJE O ŽIADATEĽOVI PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

Fakulta stavební ČVUT v Praze
Thákurová 7
I66 29 Praha 6, Dejvice

A.1.3. ÚDAJE O SPRACOVATEĽOVI PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

Vanesa Klanicová
Zenklová 110
Praha 8
vanesa.klanicova@fsv.cvut.cz

A.2. ZOZNAM VSTUPNÝCH PODKLADOV

- a) mapové podklady územia / CÚZK, IPR
- b) fotodokumentácia lokality
- c) požiadavky podľa zadania
- d) podklady firmiem k použitým prvkom v návrhu

A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) Rozsah riešeného územia

Jedná sa o nezastavanú parcelu v oblasti zástavby rodinných domov v Tichej Šárke v Pražskej časti Dejvice. Riešená parcela sa nachádza v strednej časti zadanej lokality a je prístupná z troch strán - zo západu, zo severu a z východu. Pozemok je svažitý smerom k východu.

- b) Súčasný využitie a zastavanosť územia
V súčasnej dobe pozemok slúži ako užitná zahrada a nachádza sa na ňom sklad záhradnej techniky.

- c) Údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov (pamiatková rezervácia, pamiatková zóna, zvláštne chráneneho územia, zaplavované územie a pod.)
Riešený pozemok sa nachádza na území prírodného parku Šárka - Lysolaje. Ďalej sa nenachádza v žiadnej pamiatkovej rezervácii, pamiatkovej zóne ani zaplavovanom území.

- d) Údaje o odtokových pomeroch
Odvod dažďovej vody zo striech je zaistený vnútornými vtokmi a vonkajšími dažďovými zvodmi. Vtoky aj zvodny sa pod úrovňou terénu zlievajú a sú odvádzané do akumuláčnej nádrže napojenej na vsakovanie.

- e) Údaje o súlade s územne plánovacou dokumentáciou, s cieľom a úlohami územného plánovania
Spracovaná dokumentácia je v súlade s územným plánom hl. mesta Prahy.

- f) Údaje o dodržaní požiadavok na využitie územia
Riešenie stavby nemení spôsob a funkciu využívania územia. Všeobecné požiadavky na využitie územia sa nemenia.

- g) Údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov
Dokumentácia na úrovni projektu DSP spĺňa požiadavky dotknutých orgánov.

- h) Zoznam výnimiek a úľavových riešení
V dobe prípravy dokumentácie neboli známe žiadne výnimky a úľavové riešenia.

- i) Zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií
Navrhnutá stavba nemá súvislosť s inými susednými stavbami. Podmieňujúce investície nie sú známe.

A.4. ÚDAJE O STAVBE

- a) Nová stavba ale zmena dokončenej stavby, u zmeny stavby údaje o ich súčasnom stave, závery stavebne technického, prípadne stavebne historického prieskumu a výsledky statického posúdenia nosných konštrukcií.

Jedná sa o novostavbu rodinného domu vrátane všetkých prípojok, spevnených plôch a oplotenia.

- b) Účel užívania stavby

Stavba bude slúžiť ako rodinný dom.

- c) Trvalá alebo dočasná stavba

Stavba je navrhnutá ako trvalá.

- d) Údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov (kultúrne pamiatky a pod.)

Stavba nebude podliehať ochrane podľa iných právnych predpisov.

- e) Údaje o dodržaní technických požiadaviek na stavby a všeobecných technických požiadaviek zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby

Stavba je navrhnutá tak, aby spĺňala všeobecné technické požiadavky na výstavbu a príslušné normy a predpisy. Stavba spĺňa technické požiadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb. O technických požiadavkách stavby.

- f) Údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov a požiadavky vyplývajúce z iných právnych predpisov

Projekt spĺňa požiadavky dotknutých orgánov.

- g) Zoznam výnimiek a úľavových riešení

V dobe prípravy dokumentácie nie sú známe žiadne výnimky a úľavové riešenia

- h) Navrhované kapacity stavby

Počet funkčných jednotiek: 1 byt
Celková plocha riešeného pozemku: 1306 m²
Zastavaná plocha: 181 m²
Spevnená betónová plocha: 117,8 m²
Spevnená plocha terasy: 94,5 m²
Užitná plocha: 269,73 m²
Počet krytých stání pre osobné vozidlo: 2

- i) Základná bilancia stavby

Objekt spadá do kategórie A s ročnou potrebou tepla na vytápanie.
Pre ohrev teplej vody bude využívané tepelné čerpadlo vzduch - voda.
Dopravná infraštruktúra a inžinierske siete (voda, kanalizácia, NN, VN) budú napojené na objekt z ulice Pokojná.
Strešné zvodny a vpuste sú napojené na akumuláčnú nádrž, ktorá je napojená na vsakovanie.
Po vydaní právomocného stavebného povolenia a oznámenia o zahájení stavebných prác bude začatá výstavba. Doba výstavby bude prebiehať v jednom časovom úseku bez prerušenia.

- j) Orientačné náklady na stavbu

Náklady na stavbu sú predbežne odhadnuté na 16 500 000,- Kč

A.5 Členenie stavby na objekty, technické a technologické zariadenia
Rodinný dom, vrátane garáže
Záhradná terasa
Oplotenie
Terénne úpravy
Spevnená plocha - príjazd ku garáži
Drenáže a hospodárenie s dažďovou vodou

B SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMIA STAVBY

a) charakteristika územia a stavebného pozemku, zastavané územie a nezastavané územie, súlad navrhovanej stavby s charakterom územia, doterajšie využitie a zastavanosť územia

Pozemok sa nachádza v mestskej časti Praha 6, katastrálne územie Dejvice, v štvrti zástavby rodinných domov v prírodnom parku Divoká Šárka - Lysolaje. Parcela sa rozkladá v strednej časti zastavaného územia. Riešený pozemok z južnej strany priamo susedí so stavebnou parcelou. Zo severnej časti sa nachádza cesta pre chodcov. Pozemok sa nachádza vo svahu a svažuje sa smerom k východu. Je nutné vykonať terénne úpravy. Výmera pozemku je 1306 m².

b) údaje o súlade stavby s územne plánovacou dokumentáciou, s cieľmi a úlohami územného plánovania, vrátane informácie o vydaných územne plánovacej dokumentácii

Návrh vychádza z vydaného územného rozhodnutia.

c) Informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky zo všeobecných požiadaviek na využívanie územia

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

d) Informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

e) Zoznam s závery vykonaných prieskumov a rozborov - geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebno historický prieskum a pod.

Geologický, hydrogeologický či stavebno historický prieskum nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

f) Ochrana územia podľa iných právnych predpisov - pamiatková rezervácia, pamiatková zóna, zvláštne chránené územie, lokality sústavy Natura 2000, zaplavové územie, stávajúce ochranné a bezpečnostné pásma a pod.

Parcela sa nachádza na území prírodného parku Divoká Šárka - Lysolaje.

Stávajúce ochranné a bezpečnostné pásma sú stanovené príslušnými správcami sietí a dotknutými orgánmi v jednotlivých vyjadreniach. Tieto vyjadrenia nie sú súčasťou odovzdanej dokumentácie.

g) Poloha vzhľadom k zaplavovému územiu a poddolanému územiu.

Parcela sa nenachádza v záplavovom a ani poddolanom území.

h) Vplyv stavby na okolné stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území

Stavba nebude negatívne ovplyvňovať okolné pozemky a stavby. Susedný pozemok nebude potrebovať špeciálnu ochranu. Pri realizácii bude zaistené, že nebude dochádzať k ohrozovaniu a nadmernému obťažovaniu okolia - primárne hlukom a prachom. Stavebné práce, ktoré môžu obťažovať okolie, budú vykonávané spravidla v denných hodinách pracovných dní. Odpad zo stavby bude triedený a likvidovaný v zmysle zákona O odpadoch. Stavba nebude narušovať odtokové pomery daného územia. Vykopaná zemina bude deponovaná na pozemku stavby a využitá pre terénne úpravy.

i) Požiadavky na asanácie, demolácie a výrub drevín.

Na pozemku sa nachádza záhradný domček, ktorý je nutné odstrániť. Taktiež sa tu nachádza časť drevín, ktoré je potrebné vykácať.

j) Požiadavky na maximálne zábory hospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa

Nedochádza k záborom hospodárskeho pôdneho fondu.

k) územne technické podmienky - hlavne možnosť napojenia na stávajúcu dopravnú a technickú infraštruktúru, možnosť bezbarierového prístupu k navrhovanej stavbe

Stavba je napojená na technickú infraštruktúru, ku kanalizačnej stoke, elektrickému vedeniu a vodovodnému rádu vedenému v ulici Pokojná.

l) vecné a časové väzby stavby, podporujúce, vyvolané, súvisiace investície.

Nevyžadované

m) zoznam pozemku podľa katastru nemovitostí, na ktorých sa stavba umiestňuje

Parcelné číslo pozemku: 2142

n) zoznam pozemku podľa katastru nemovitostí, na ktorých vznikne ochranné alebo bezpečnostné pásmo

Nevznikne žiadne bezpečnostné alebo ochranné pásmo.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJ UŽÍVANIA

a) Navrhovaný objekt je rodinným domom pre štvorčlennú rodinu. Jedná sa o jednu bytovú jednotku s garážou o celkovej užitej ploche 269,7 m²

b) Nová stavba alebo zmena dokončenej stavby, pri zmene stavby údaje o ich súčasnom stave, závery stavebno technického, prípadne stavebno historického prieskumu a výsledky statického posúdenia nosných konštrukcií

Predmetom projektovej dokumentácie je novostavba.

c) Účel užívania stavby

Rodinný dom.

d) trvalá alebo dočasná stavba

Stavba je trvalá

e) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky z technických požiadavok na stavby a technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby

Bez povolených výnimok.

f) Informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

g) Ochrana stavby podľa iných právnych predpisov

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

h) navrhované parametry stavby - zastavaná plocha, obostavaný priestor, užitná plocha a predpokladané kapacity prevádzky a výroby, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti, a pod.

Počet funkčných jednotiek: 1 byt
Celková plocha riešeného pozemku: 1306 m²
Zastavaná plocha : 181 m²
Spevnená betónová plocha: 117,8 m²
Spevnená plocha terasy: 94,5 m²
Užitná plocha: 269,73 m²
Počet krytých stání pre osobné vozidla: 2

i) Základná bilancia stavby - potreby a spotreby medií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadu a emisií a pod.

Objekt spadá do kategórie B s ročnou potrebou tepla na vytápanie. Pre ohrev teplej vody bude využívané tepelné čerpadlo vzduch - voda.

Dopravná infraštruktúra a inžinierske siete (voda, kanalizácia, NN, VN) budú napojené na objekt z ulice Pokojná.

Strešné zvody a vpuste sú napojené na akumulačnú nádrž ústiacej do vsakovacieho objektu.

j) Základné predpoklady výstavby - časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy

Po vydaní právomocného stavebného povolenia a oznámení o zahájení stavebných prác bude započatá výstavba. Doba výstavby bude prebiehať v jednom časovom úseku bez prerušenia. Predpokladá sa bežný postup výstavby.

k) Orientačné náklady stavby

Náklady na stavbu sú predbežne odhadnuté na 16 500 000,- Kč. V stupni projektovej dokumentácie ku stavebnému povoleniu nie je vypracovaný podrobný rozpočet.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

a) urbanizmus - územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia

Objekt rodinného domu sa nachádza v pokojnej časti Dejvic, v údolí Divokej Šárky. Okolná zástavba je dedinského typu. Jedná sa o zástavbu rodinných domov, vil a chatovej oblasti, ktorá je postupne zastavovaná modernými rodinnými domami. Okolné domy majú sedlovú alebo plochú strechu. Pozemok je ohraničený oplotením, ktoré bude mať jednotný vzhľad a bude zoskládaný z betonových blokov. Vjazd a bránka budú hlinikové antracitovej farby. Pozdĺž vjazdu do garáže budú vysadené okrasné kríky a dreviny. Po severnej strane pozemku bude pokračovať výsadba vysokej zelene. Na západnej strane záhrady hneď za terasou bude vysadená okrasná skalka. V hornej časti pozemku medzi stávajúcou vysokou zeleňou bude umiestnené ohnisko s priamym výhľadom na kostol sv. Mateja.

b) architektonické riešenie - kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie

Jedná sa o rodinný dom s dvomi nadzemnými a jedným podzemným podlažím. Objekt je situovaný v spodnej časti pozemku. Jeho návrh sa odvíja od orientácie k svetovým stranám, svažitosti pozemku a prepojenia interiéru s exteriérom. Objekt rodinného domu je zasadený do pozemku svahovaného smerom na východ. Na východe sa tiež nachádza dominanta celej tejto lokality a to kostol sv. Mateja. Na kostol sv. Mateja sú smerované výhľady zo spoločenskej časti domu v I.NP a z terasy. Naopak hmota s nočnou časťou je orientovaná južne vďaka čomu je odklonená od okolitého ruchu z ulíc. Rodinný dom je tvorený dvomi hmotami ktoré sa navzajom prelínajú. Obe hmoty majú pôdorysný tvar obdĺžnika, ktoré sú voči sebe otočene o 90 °. Obe hmoty sú od seba jasne materiálovo odlišené. Spodná hmota I.NP je obložená tehelnými pásikmi. Horná hmota je obalená bielymi plechovými doskami. Toto materiálové riešenie je zvolené aj z hľadiska zachovania pravosti vnútornej konštrukcie.

B.2.3 DISPOZIČNÉ, TECHNOLOGICKÉ A PREVÁDZKOVÉ RIEŠENIE

Rodinný dom má dve nadzemné podlažia a jedno podzemné podlažie. Vstup do domu aj vjazd do garáže pre 2 vozidla je orientovaný z východu. V prvom nadzemnom podlaží sa nachádza zádverie ktoré naväzuje na schodiskovú halu. Tá je komunikačným jadrom celého domu. Z haly je prístupná izba pre hostí s vlastnou kúpeľňou. Taktiež a tu nachádza WC a práčovňa. Ďalej sa z haly dostávame do hlavného spoločenského priestoru. Na východnej strane je situovaná kuchynská časť s jedálenskou časťou a na západnej strane sa nachádza obývací časť. Tá je prepojená s vonkajšou súkromnou terasou. Druhé nadzemné podlažie je výhradne súkromná odpočinková zóna. V západo krídle sa nachádza spálňa rodičou s vlastnou šatňou a kúpeľňou. Vo východnom krídle sú detské izby s kúpeľňou prístupnou z chodby. V podzemnom podlaží sa nachádza umývareň, chladiaci sklad, technická miestnosť, záhradný sklad a garáž.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVANIE STAVBY, ZÁSADY RIEŠENIA PRÍSTUPNOSTI A UŽÍVANIE STAVBY OSOBAMI SO ZNÍŽENOU SCHOPNOSŤOU POHYBU ALEBO ORIENTÁCIE VRÁTANE ÚDAJOV O PODMIENKACH PRE VÝKON PRÁCE OSÔB SO ZDRAVOTNÝM OPOSTIHNUTÍM.

Objekt nie je riešený ako bezbariérový.

B.2.5 BEZPEČNOSŤ PRI UŽÍVANÍ STAVBY

Novostavba bude spĺňať všeobecné, technické požiadavky a České štátne normy, týkajúce sa bezpečnosti užívania stavby.

B.2.6 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

a) stavebné riešenie

Objekt rodinného domu má dve nadzemné a jedno podzemné podlažie. Objekt je zastrešený plochou strechou. Spodná stavba je riešená ako železobetónová monolitická. Stavba druhého nadzemného podlažia je z dôvodu veľkých konzol riešená ako ocelová. Hlavnou nosnou konštrukciou je Vierendeelov nosník.

b) konštrukčné a materiálové riešenie

základy: základové železobetónové pasy v nezámrznej hĺbke a základová doska hr. 100mm

zvislé nosné konštrukcie: obvodové a vnútorné nosné steny I.PP a I.NP sú tvorené ŽB stenami o hr. 200 mm obvodové steny 2.NP sú tvorené konštrukciou Vierendeelovho nosníka

zvislé nenosné konštrukcie: v I.PP a v I.NP sú nenosné steny tvorené keramickými tehľami hr. 150 mm nenosné steny 2. NP sú sadrokartónové priečky

vodorovné nosné konštrukcie: stropné konštrukcie I.PP a I.NP sú ŽB monolitické dosky 250 mm konštrukcia 2.NP je tvorená pomocou priehradového ocelového nosníka 300 mm

strešná konštrukcia: I.NP ŽB monolitická stropná doska hr. 250 mm 2.NP ocelová k-cia z IPE profilov hr. 200 mm

podlahy: jednotlivé sklady podláh su uvedené v priloženej projektovej dokumentácii

okná a dvere: Vchodové dvere sú hlinikové bezpečnostné dvere so zaskleným bočným otvorom. Pre výplne otvorov boli zvolené izolačné trojskla. Okná v hlavnom obytnom priestore sú riešené ako kombinácia hlinikových fixných častí s otváracími posuvnými časťami. Okná v izbách sú riešené ako francúzke. Okenné otvory sú doplnené vonkajšími žaluziami. Okenné rámy su umiestnené v izolácii.

úpravy vnútorných povrchov: úpravy sú uvedené vo výkresovej dokumentácii

podhlady: sú navrhnuté ako sadrokartónové podhlady pre vedenie inštalácií.

schodisko: schodisko z I.PP do I.NP je dvojramenné, šírka ramena 1000 mm. Zábradlie je umiestnené vo výške 900 mm. Stupne majú rozmery - 16x175x260 mm schodisko z I.NP do 2.NP je dvojramenné, šírka ramena 1000 mm. Zábradlie je umiestnené vo výške 900 mm. Stupne majú rozmery - 18x178x260 mm

hydroizolácia: bude realizovaná pomocou asfaltových pásov a PVC fólie

tepelná izolácia: k zatepleniu bude použitá minerálna vata hr. 200 mm

c) mechanická odolnosť a stabilita

Objekt je navrhnutý tak, aby jeho konštrukcia behom predpokládanej životnosti stavby vyhovela požiadovanému účelu a odolala všetkým zaťaženiám a vplyvom, ktoré sa môžu pri používaní stavieb bežne vyskytovať.

Statický výpočet nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

B.2.7 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

technické riešenie

ELEKTROINŠTALÁCIE

Objekt bude pripojený na verejnú elektrickú sieť. Bude umiestnená prípojková skriňa na oplatení na východnej strane pozemku. V technickej miestnosti bude umiestnený domový rozvádzač.

VYTÁPANIE

Ohrev teplej vody je zabezpečený tepelným čerpadlom typu vzduch - voda. Vonkajšia jednotka tepelného čerpadla bude umiestnená zo severnej časti domu.Vnútorná jednotka so všetkým príslušenstvom sa bude nachádzať v technickej miestnosti.

Objekt bude vytápaný podlahovým vytápaním a v kúpeľňach budú umiestnené otopné rebriky.

VODOVOD

Objekt rodinného domu bude pripojený na stávajúcu verejnú vodovodnú sieť, umiestnenú v ulici Pokojná. Pri hranici pozemku bude umiestnená šachta s vodomernou zostavou a hlavným uzáverom vody.

KANALIZÁCIA

Objekt bude napojený na existujúcu verejnú jednotnú kanalizačnú sieť. Na hranici pozemku bude umiestnená revízná šachta. Dažďová voda je zvádzaná vnútornými vpustami a zvodmi do akumuláčnej nádrže napojenej na vsakovanie.

VETRANIE

Vetrание je prirodzené a riadené. Do obytných miestností je zaistený prívod čerstvého vzduchu. Odpadný vzduch je odvádzaný z kúpeľní, toaliet a kuchyne späť do VZT jednotky so SZZ.

B.2.8 ZÁSADY POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉHO RIEŠENIA

Navrhnutý objekt je riešený ako jeden samostatný požiarne úsek. Podrobnejšie riešenie nie je predmetom bakalárskej práce.

B.2.9. ZÁSADY HOSPODÁRENIA S ENERGIAMI

Podrobnejšie v priloženej dokumentácii vo výkresoch energetický koncept budovy

a) kritéria tepelno-technického hodnotenia

Navrhované zvislé a vodorovné konštrukcie odpovedajú požiadavkám doporučených hodnôt súčiniteľa prestupu tepla pre nízkoenergetické domy.

Objekt je navrhnutý v energetickej triede A

b) posúdenie využitia alternatívnych zdrojov tepla

Objekt používa čerpadlo vzduch - voda ako svoj primárny zdroj tepla.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽIADAVKY NA STAVBY, POŽIADAVKY NA PRACOVNÉ A KOMUNÁLNE PROSTREDIE

Objekt je navrhnutý v súlade s normami na vnútorné prostredie budov. Objekt bude behom užívania spĺňať hygienické požiadavky, požiadavky na ochranu zdravia a osôb a zvierat. Rešpektuje hygienické a zdravotné predpisy.

Hygiena a ochrana zdravia

Na území stavby nie sú žiadne vplyvy a účinky, pred ktorými by bolo nutné stavbu chrániť. Materiály a stavebné hmoty použité pre výstavbu sú zdravotne nezávadné.

Vytápanie

Objekt je vytápaný tepelným čerpadlom vzduch - voda. Vonkajšia jednotka tepelného čerpadla bude umiestnená na severnej fasáde. Vnútorňa jednotka tepelného čerpadla bude umiestnená v technickej miestnosti.

Vetrание

Vetrание je prirodzené a riadené. Do obytných miestností je zaistený prívod čerstvého vzduchu. Odpadný vzduch je odvádzaný z kúpeľní, toaliet a kuchyne späť do VZT jednotky so SZZ.

Vplyv na životné prostredie

Stavba svojím charakterom neohrozuje životné prostredie v mieste stavby ani v jeho bezprostrednom okolí.

B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PRED NEGATÍVNYMI ÚČINKAMI VONKAJŠIEHO PROSTREDIA

a) ochrana pred prenikaním radonu

Podrobné riešenie nie je predmetom bakalárskej práce. Stavba je chránená modifikovaným SBS asfaltovým pásom.

b) ochrana pred blúdnyimi prúdmi

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce

c) ochrana pred technickou seizmicitou

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce

d) ochrana pred hlukom

V blízkosti sa nenachádza zdroj hluku

e) protipovodňové opatrenia

Riešený pozemok sa nenachádza v zaplavovom území.

f) ostatné účinky - vplyvom poddolovania, výskyt metanu a pod.

Žiadne ďalšie vplyvy a účinky neboli zistené.

B.3 PRIPOJENIE NA TECHNICKÚ INFRAŠTRUKTÚRU

a) napojovacie miesta technickej infraštruktúry

Objekt bude napojený na stávajúcu technickú infraštruktúru kanalizačnej siete, vodovodného rádu a pripojky VN, NN v ulici Pokojná.

b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

B.4 DOPRAVNÉ RIEŠENIE

a) popis dopravného riešenia

Objekt je napojený z východnej časti pozemku na príjastovú komunikáciu

b) napojenie územia na stávajúcu dopravnú infraštruktúru

Nevznikajú žiadne nové zmeny v doprave a nedochádza k úpravám prilahlých komunikácií.

c) doprava v kľude

Nie je zasahované do stávajúcich chodníkov pre chodcov.

B.5 RIEŠENIE VEGETÁCIE A SÚVISIACICH TERÉNNYCH ÚPRAV

a) terénne úpravy

Budú riešené terénne úpravy z dôvodu umiestnenia objektu na pozemok

b) použité vegetačné prvky

Na pozemku budú vysádzané nové dreviny a kríky. Zo severnej strany bude vysadená vysoká zeleň.

c) biotechnické opatrenia

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

B.6 POPIS VPLYVU STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A JEHO OCHRNU

a) vplyv na životné prostredie - ovzdušie, hluk, vody, odpady a pôda

Stavba nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Užívaním stavby nebudú produkované toxické a škodlivé látky ohrozujúce životné prostredie.

b) vplyv na prírodu a krajinu - ochrana drevín, ochrana pamätných stromov, ochrana rastlín a živočíchov, zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine a pod.

Na pozemku sa nachádzajú dreviny. Ďalej sa tu nenachádzajú žiadne pamätné stromy a pod. Stavba nebude mať negatívny vplyv na prírodu a krajinu

c) vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

Stavba nebude mať negatívny vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zisťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

e) navrhované ochranné pásma a bezpečnostné pásma, rozsah omedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov

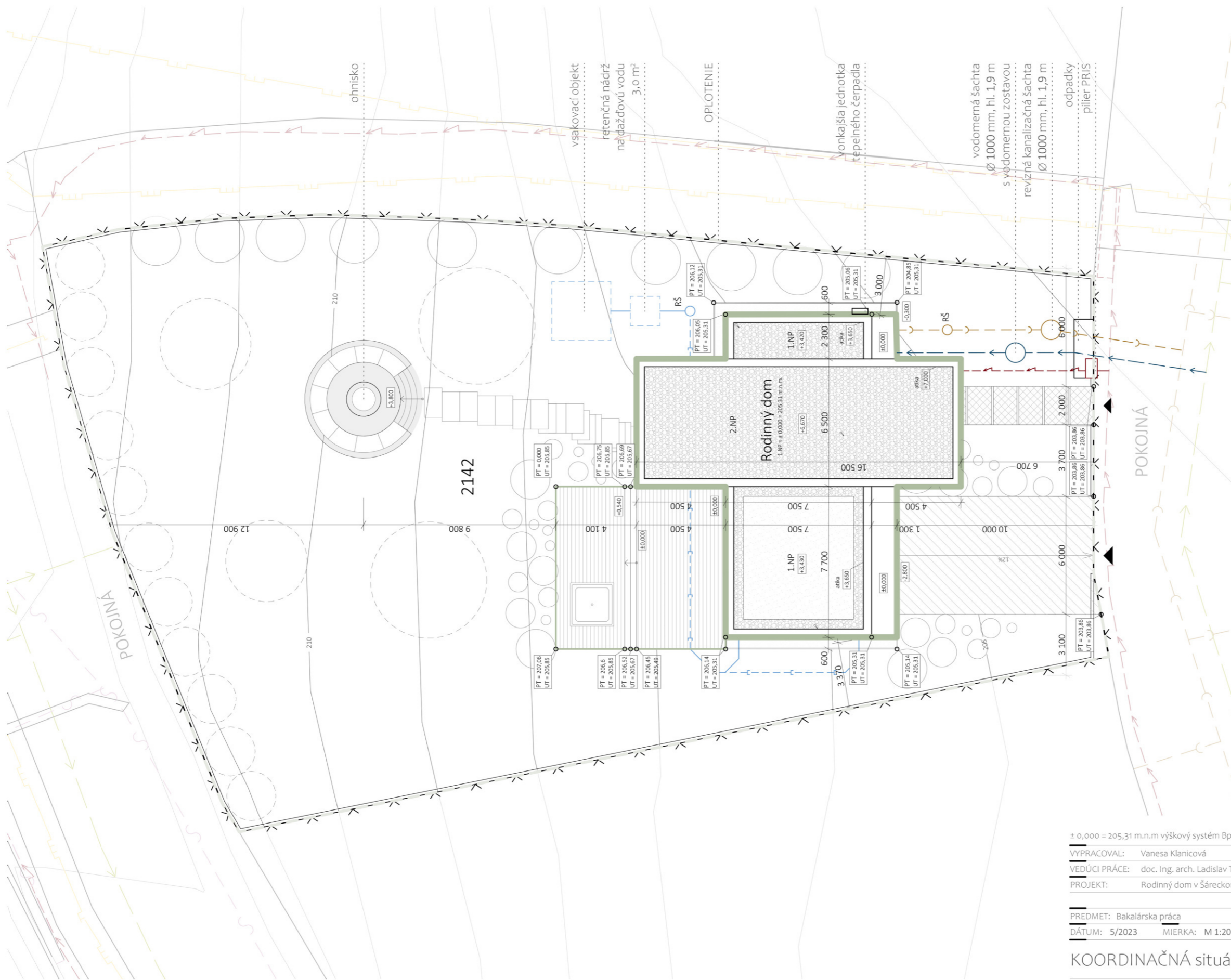
Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnenie základných požiadavok z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva. Objekt nespadá do žiadnej z kategórií stavieb pre ochranu obyvateľstva.

B.8. ZÁSADY ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.



LEGENDA MATERIÁLOV

- Kataster
- Hranica riešeného územia
- Oplotenie navrhnuté
- 2142** Číslo parcely
- Navrhnuté objekty
- Terasové dosky
- Betónové bloky
- Betón
- Kamenivo frakcie 16-22
- Drevený stávajúce
- Drevený navrhnuté
- Vstup na pozemok
- Vjazd na pozemok
- INŽINIERSKÉ SIETE STÁVAJUČE/NAVRHOVANÉ**
- Splašková kanalizácia
- Dažďová kanalizácia
- Verejný vodovod
- Slaboproud podzemný
- Plynovod

± 0,000 = 205,31 m.n.m výškový systém Bpv

VYPRACOVAL: Vanesa Klanicová

VEDÚCI PRÁCE: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

PROJEKT: Rodinný dom v Šáreckom údolí - Pokojná ulice, Praha 6, Dejvice, 160 000

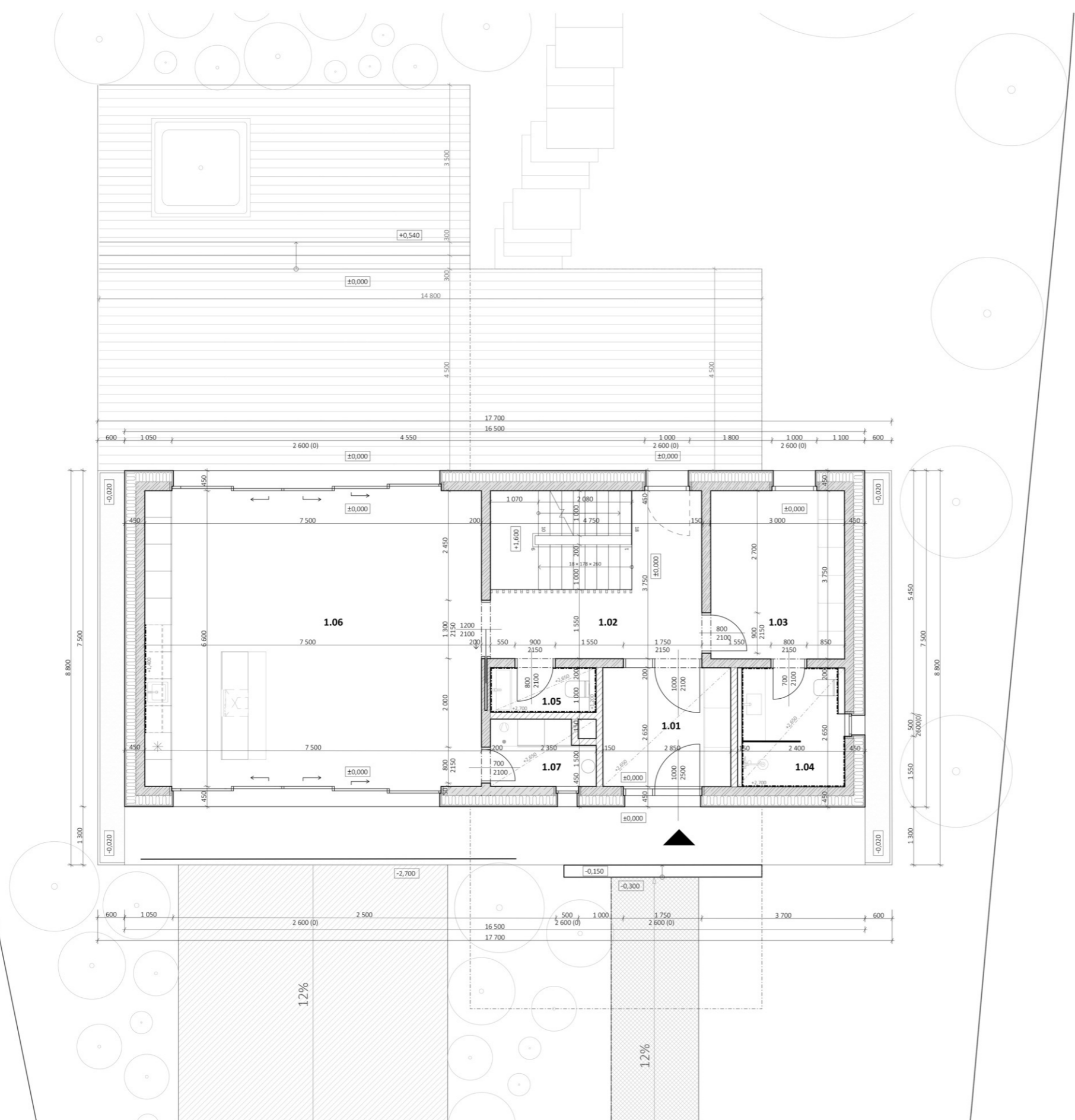
PREDMET: Bakalárska práca

DÁTUM: 5/2023 MIERKA: M 1:200 VÝKRES: 2 x A4

KOORDINAČNÁ situácia

č.v. **D.1.1.1**

Fakulta stavební
ČVUT



Tabulka miestností 1.NP				
Č.	Název miestnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava stropu
1.01	Zádverie	5,76	Keramická dlažba	SDK podhled
1.02	Hala	17,57	Dřevo	Omítka
1.03	Hostovská izba	11,01	Dřevo	Omítka
1.04	Kúpeľňa	6,16	Keramická dlažba	SDK podhled
1.05	WC	2,35	Keramická dlažba	SDK podhled
1.06	Obývacia izba	48,68	Dřevo	Omítka
1.07	Práčovňa	3,45	Keramická dlažba	SDK podhled
		94,98 m²		

LEGENDA MATERIÁLOV

- Železobetón C25/30
- Porotherm 14 Profi , tl. 140 mm
- Tepelná izolácia ISOVER, tl. 200 mm
- Kamenivo frakcie 16-22
- Terasové dosky
- Betónové kocky
- Tepelná izolácia XPS

± 0,000 = 205,31 m.n.m výškový systém Bpv
 VYPRACOVAL: Vanesa Klanicová
 VEDÚCI PRÁČE: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.
 PROJEKT: Rodinný dom v Šáreckom údolí - Pokojná ulice, Praha 6, Dejvice, 160 000

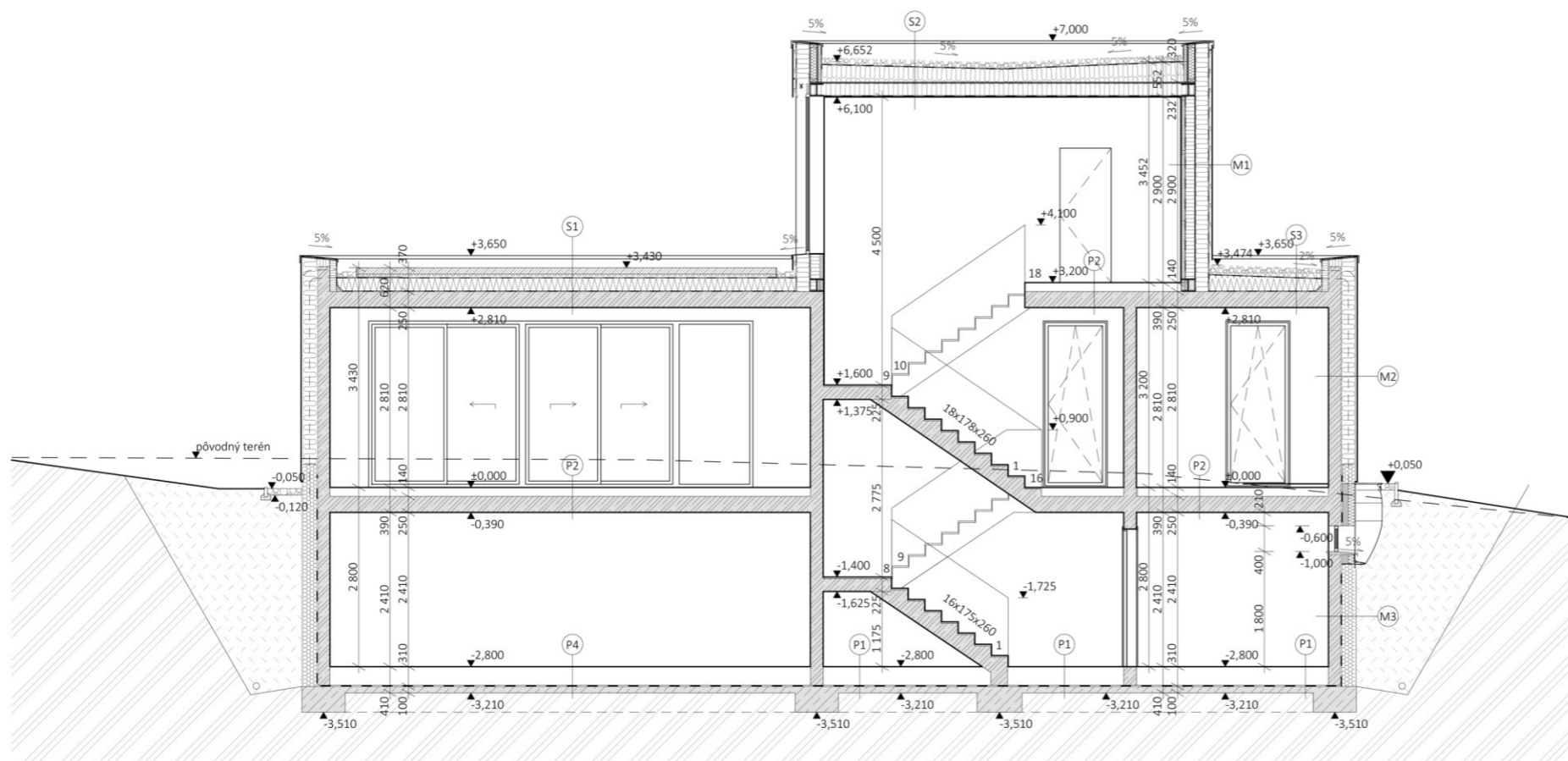
PREDMET: Bakalárska práca
 DÁTUM: 5/2023 MIERKA: M 1:100 VÝKRES: 2 x A4

PÔDORYS 1.NP

č.v. **D.1.1.2**
 Fakulta stavební
ČVUT

LEGENDA MATERIÁLOV

	Železobetón C25/30
	Prostý betón
	Porotherm 14 Profi , tl. 140 mm
	Tepelná izolácia ISOVER PIR AL
	Tepelná izolácia ISOVER, tl. 200 mm
	Tepelná izolácia ISOVER kročajová
	Tepelná izolácia FIBRAN XPS 300 L
	Tepelná izolácia XPS
	Cementový poter
	Drevená podlaha
	OSB doska
	Vegetačná rohož
	Strešný substrát
	Kamenivo frakcie 16-22
	Nasypaná zemina
	Pôvodný terén



S1 - STRECHA VEGETAČNÁ

Vegetačná vrstva	
Substrát	100 mm
Filtračná vrstva geotextílie 500 g/m ²	2 mm
Hydroakumulačná a drenážna vrstva	40 mm
Hydroizolácia	4 mm
Separáčna vrstva (geotextília 300 g/m ²)	2 mm
Tepelná izolácia PIR	160 mm (min)
Parotesná vrstva	4 mm
ŽB nosná konštrukcia	250 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

S2 - STRECHA KAMENIVO

Kamenivo frakcie 16- 22	100 mm
Netkaná textília z polypropylenu	4 mm
Hydroizolácia	4 mm
Tepelná izolácia minerálna vata	200 mm
Parotesniaca vrstva	4 mm
OSB doska	20 mm
Nosná ocel. k-cia + minerálna vata	200 mm
SDK doska	12 mm

S3 - STRECHA KAMENIVO

Kamenivo frakcie 16- 22	100 mm
Netkaná textília z polypropylenu	4 mm
Hydroizolácia	4 mm
Tepelná izolácia PIR	160 mm (min)
Parotesniaca vrstva	4 mm
ŽB nosná konštrukcia	250 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

P1 - PODLAHA NA TERÉNE

Epoxidová podlaha	0,3 mm
Cementový poter	80 mm
Separáčna vrstva	0,2 mm
Systémová doska podlahového vytápania	50 mm
Tepelnoizolačná vrstva XPS	150 mm
Betónová mazanina	50 mm
Hydroizolácia	4 mm
Prípravný náter	
Betónová doska	100 mm

P2 - PODLAHA

Drevená podlaha DUB	20 mm
Lepidlo	5 mm
Podlahový prvok fermacell	25 mm
Systémová doska podlahového vytápania	50 mm
Tepelná izolácia Isover	30 mm
ŽB stropná doska	250 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

P3 - PODLAHA

Keramická dlažba	10 mm
Lepidlo	6 mm
Podlahový prvok fermacell	25 mm
Systémová doska podlahového vytápania	50 mm
Tepelná izolácia Isover	30 mm
ŽB stropná doska	250 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

P4 - PODLAHA NA TERÉNE

Epoxidová podlaha	0,3 mm
Cementový poter	80 mm
Separáčna vrstva	0,2 mm
Tepelnoizolačná vrstva XPS	150 mm
Betónová mazanina	50 mm
Hydroizolácia	4 mm
Prípravný náter	
Betónová doska	100 mm

W1 - STENA 2.NP

Plechový obklad	10 mm
Z-profil + prevetrávaná medzera	40 mm
Parotesná vrstva	0,2 mm
Tepelná izolácia minerálna vata	200 mm
OSB doska	20 mm
Nosná ocel. konštrukcia + minerálna vata	160 mm
Parotesná vrstva	0,2 mm
CW profily + minerálna vata	50 mm
SDK doska	12 mm

W2 - STENA 1.NP

Tehelné pásy	30 mm
Lepidlo + sieťovina	10 mm
Tepelná izolácia minerálna vata	200 mm
Lepidlo	10 mm
ŽB nosná konštrukcia	200 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

W3 - STENA 1.PP

Nopová fólia	20 mm
Geotextília	0,4 mm
Tepelná izolácia XPS	200 mm
Hydroizolačná hmota	10 mm
ŽB nosná konštrukcia	200 mm
Vnútoraná omietka	10 mm

± 0,000 = 205,31 m.n.m výškový systém Bpv

VYPRACOVAL: Vanesa Klanicová

VEDÚCI PRÁČE: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

PROJEKT: Rodinný dom v Šáreckom údolí - Pokojná ulice, Praha 6, Dejvice, 160 000

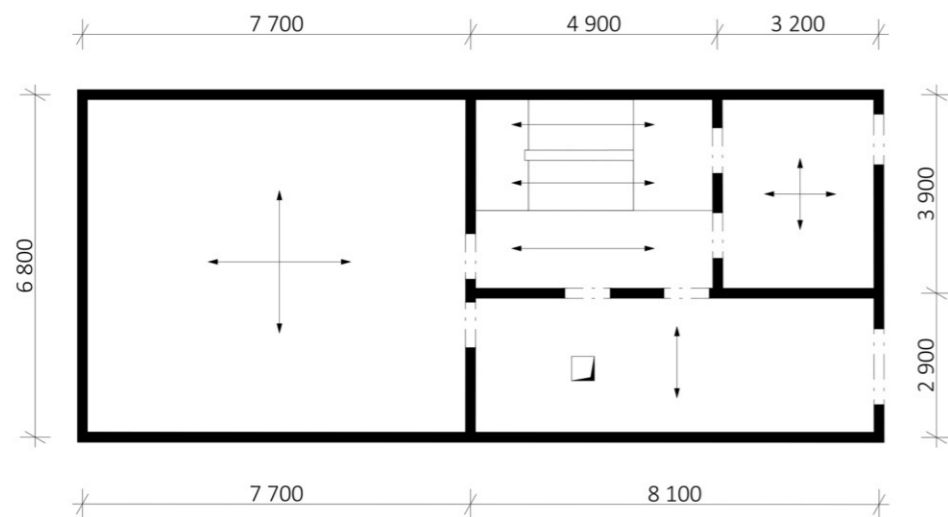
PREDMET: Bakalárska práca

DÁTUM: 5/2023 MIERKA: M 1:100 VÝKRES: 2 x A4

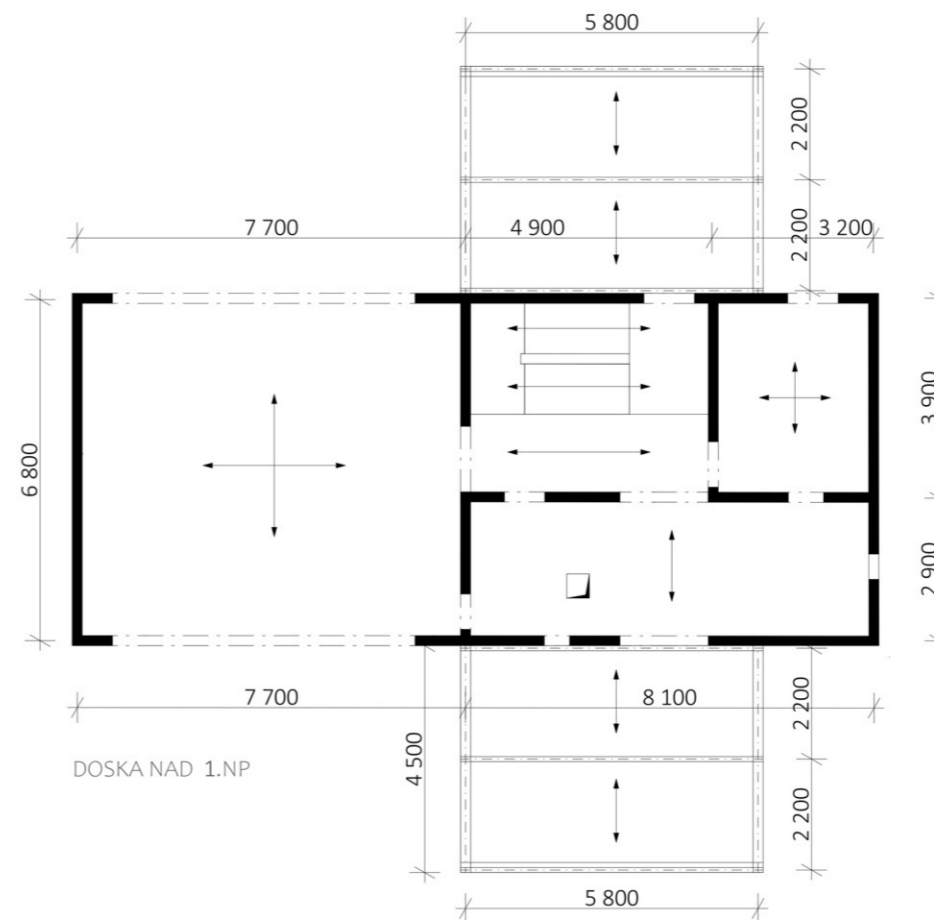
REZ B-B'

č.v. D.1.1.3

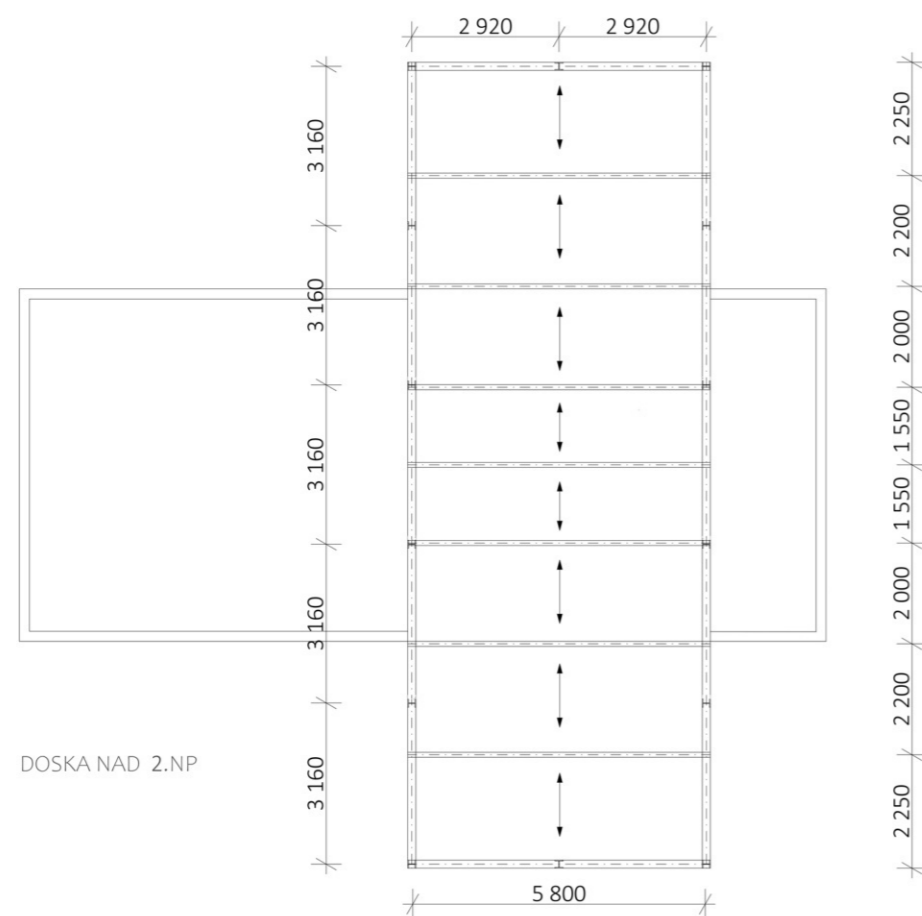
Fakulta stavební
ČVUT



DOSKA NAD 1.PP



DOSKA NAD 1.NP



DOSKA NAD 2.NP

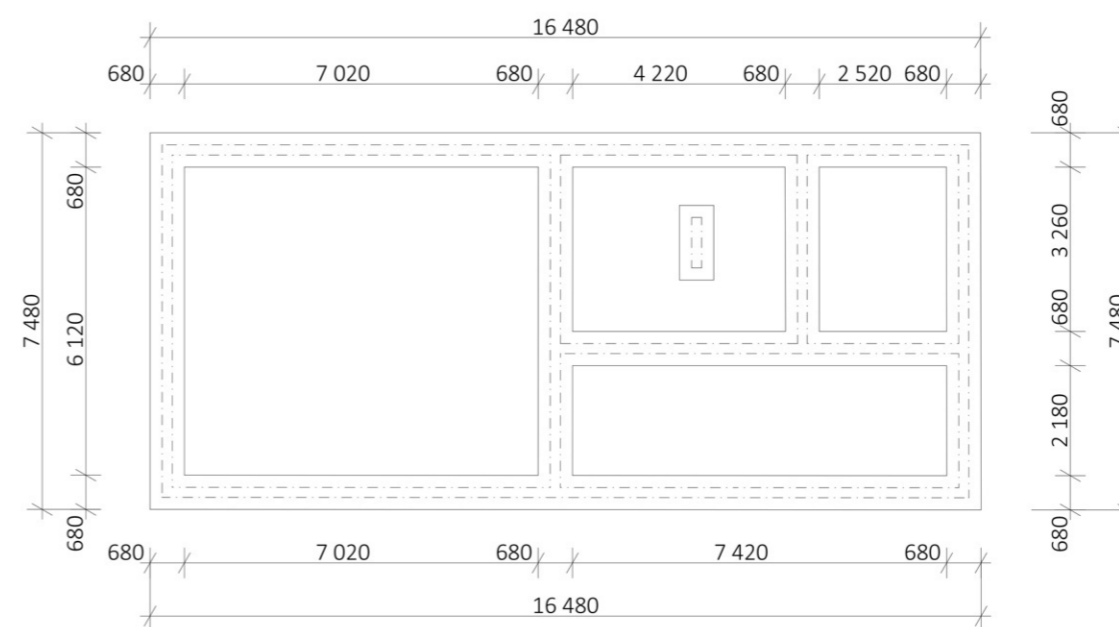


SCHÉMA ZÁKLADOV

± 0,000 = 205,31 m.n.m výškový systém Bpv

VYPRACOVAL: Vanesa Klanicová

VEDÚCI PRÁCE: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

PROJEKT: Rodinný dom v Šáreckom údolí - Pokojná ulice, Praha 6, Dejvice, 160 000

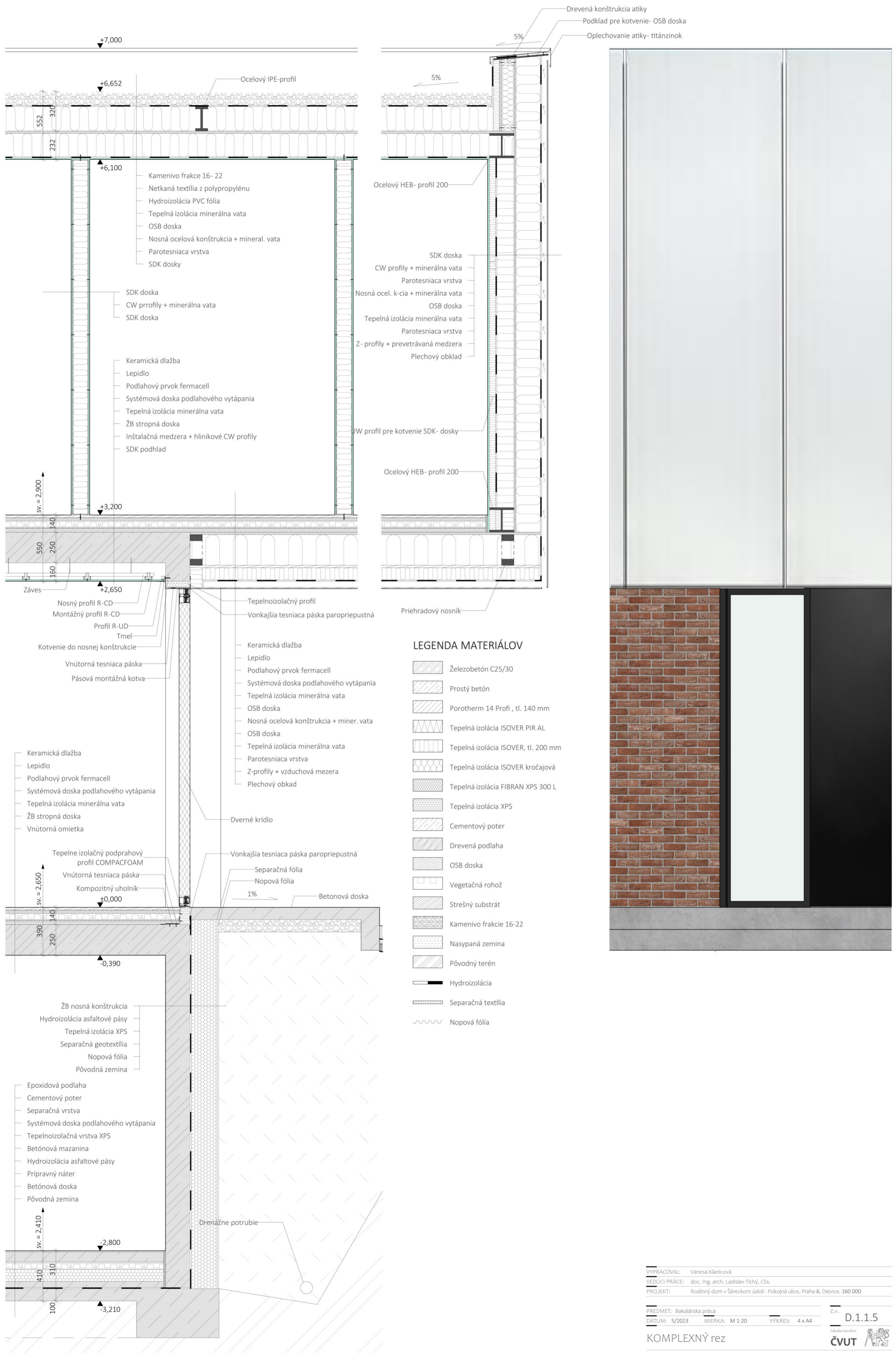
PREDMET: Bakalárska práca

DÁTUM: 5/2023 MIERKA: M 1:150 VÝKRES: 2 x A4

č.v. D.1.1.4

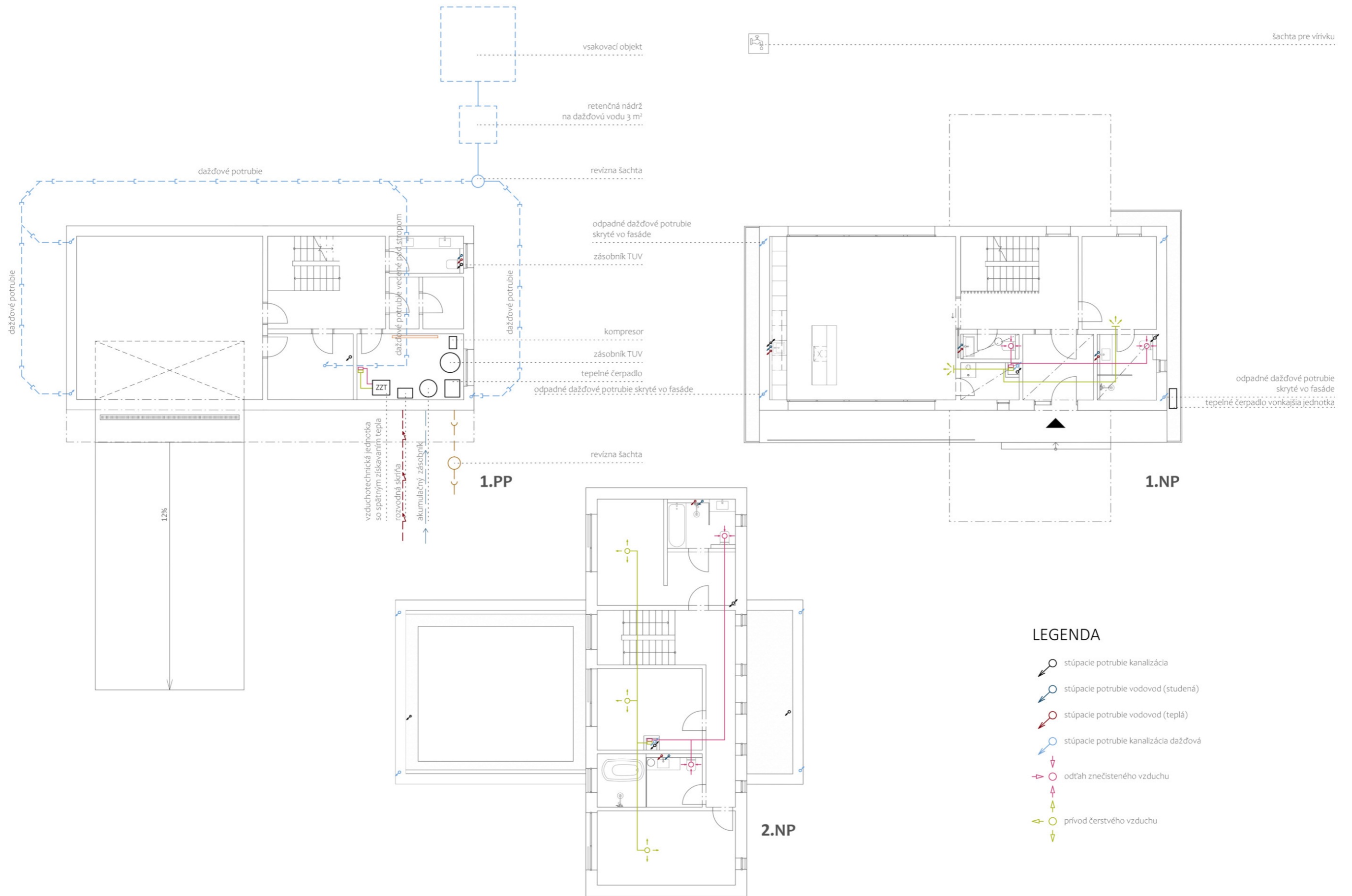
STATICKÉ schéma

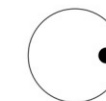
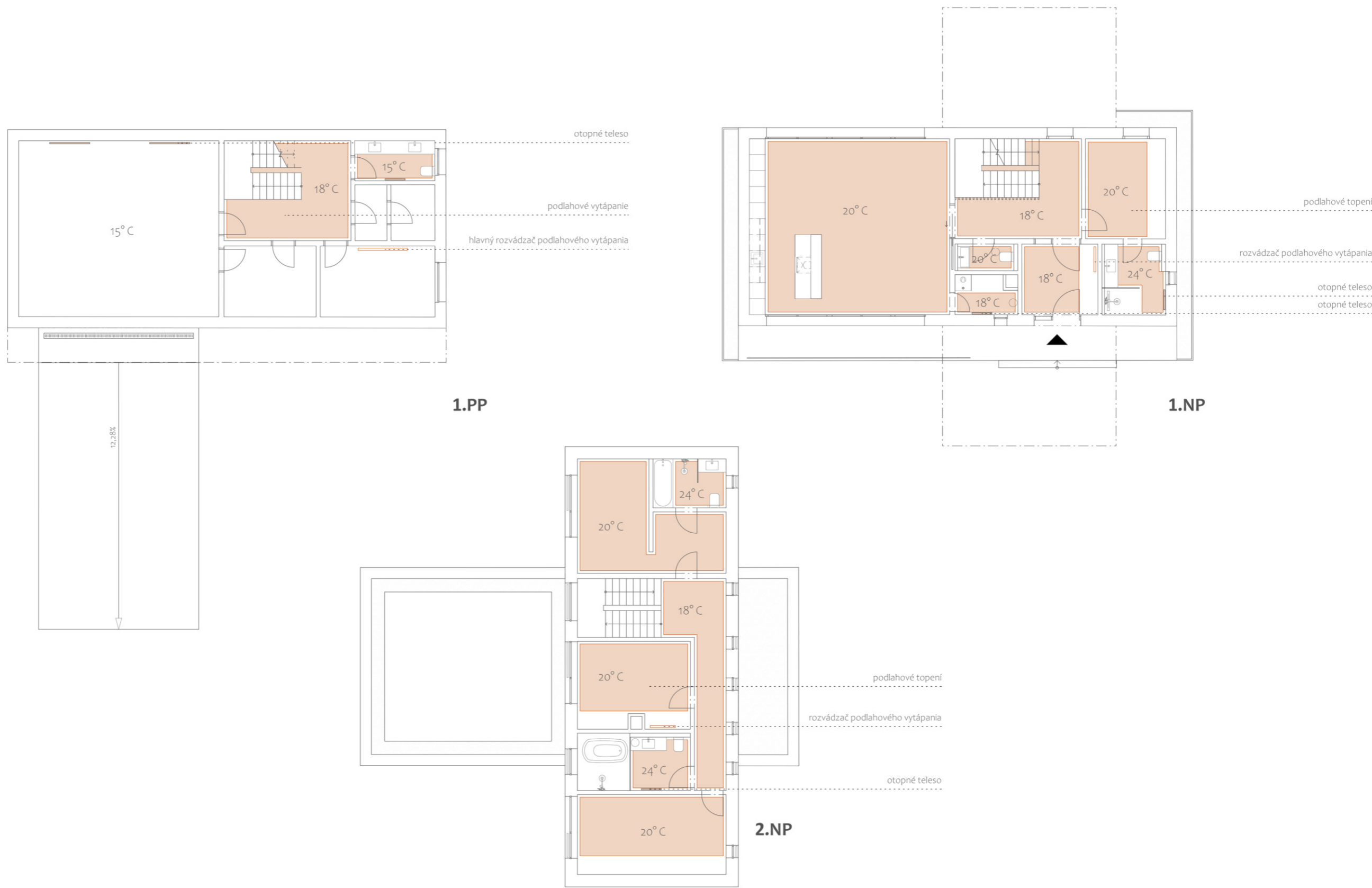
Fakulta stavební
ČVUT

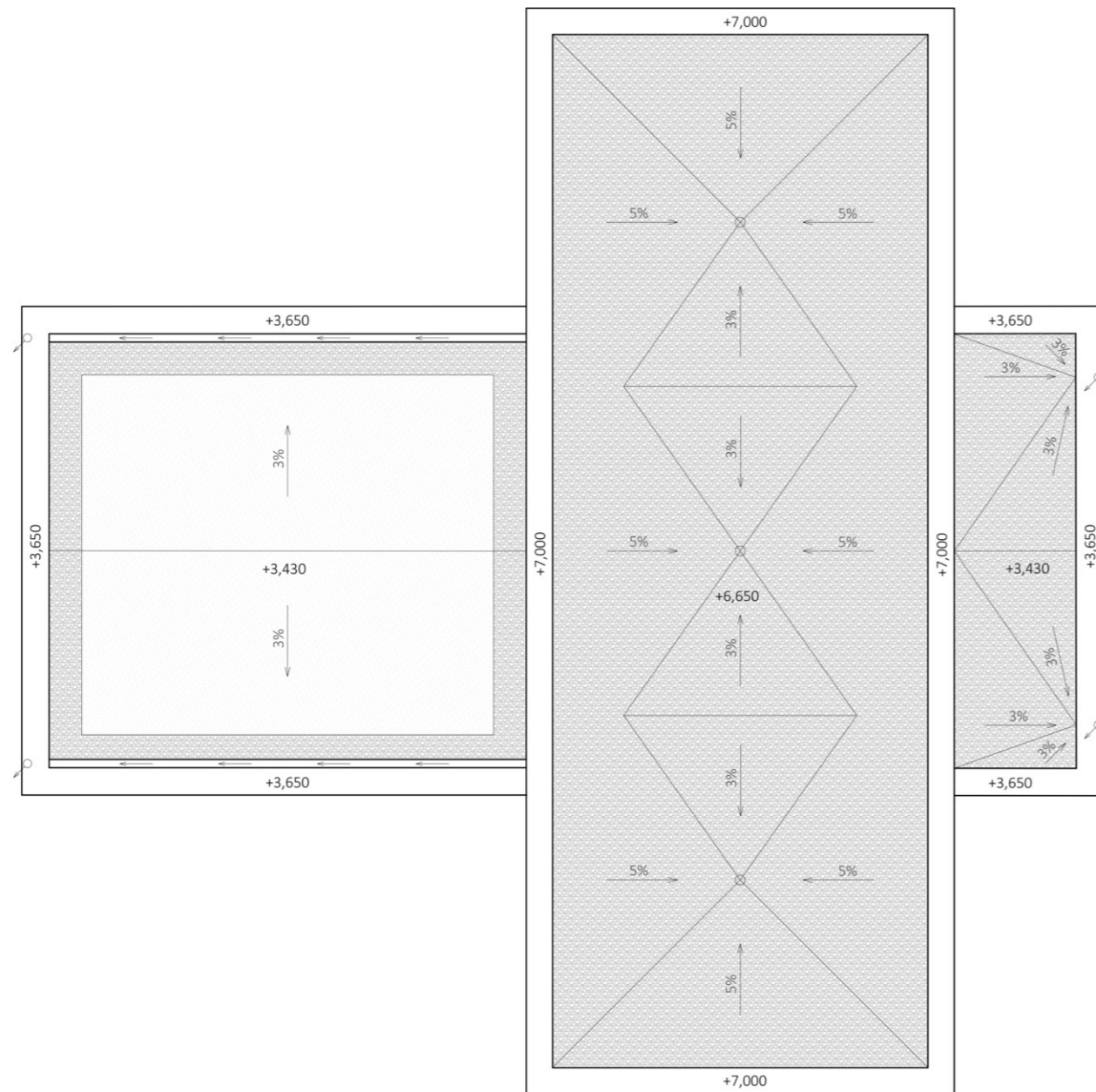


VYPRACOVAL: Vanesa Klanicová
VEDÚCI PRÁCE: doc. ing. arch. Ladislav Tichý, ČS.
PRŮJEKT: Rodinný dom v Šáreckom údolí - Pokojná ulice, Praha 6, Dejvice, 160 000




PRŮJEM: Bakalárska práca
DÁTUM: 5/2023 MIERKA: M 1:20 VÝKRES: 4 x A4
Č.v. D.1.1.5
Fakulta stavební
ČVUT

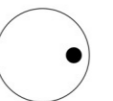


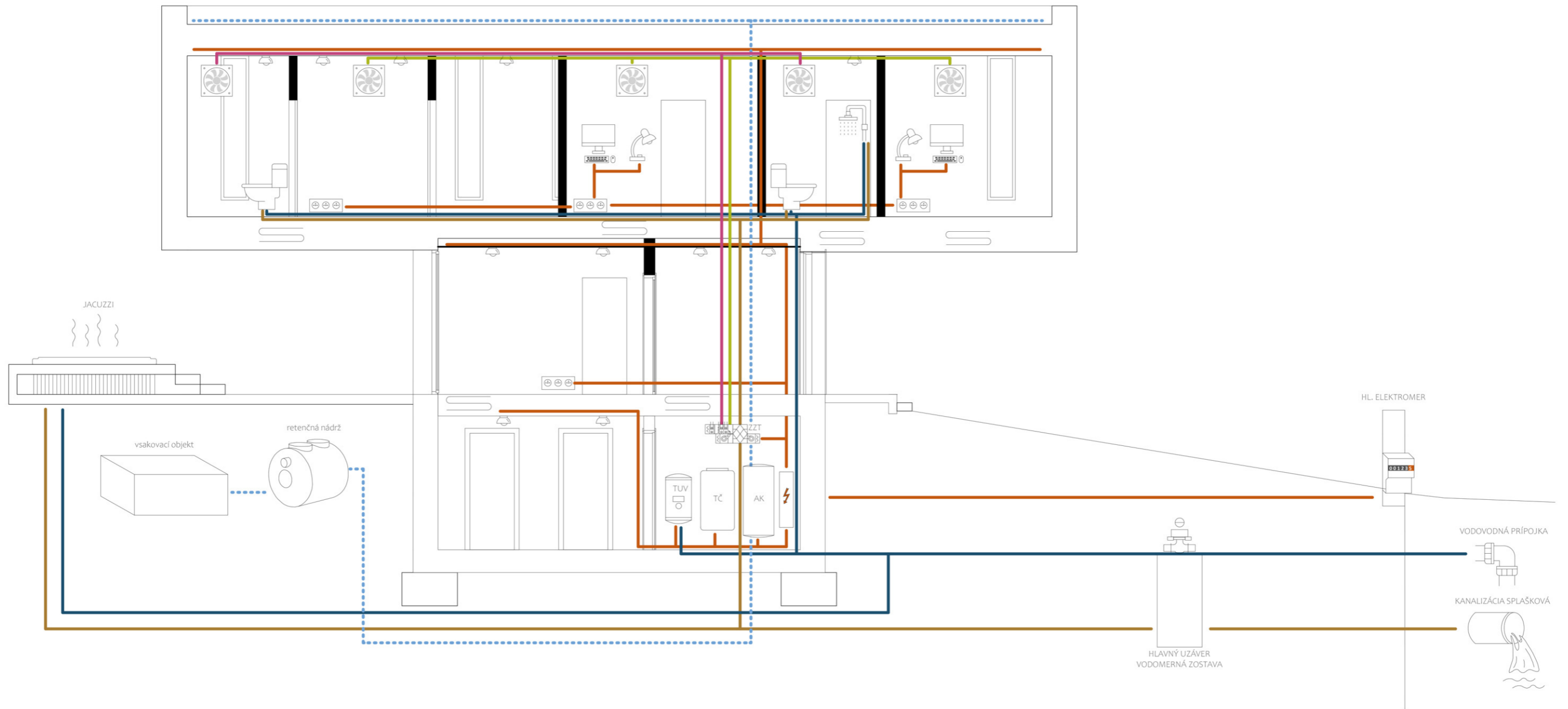




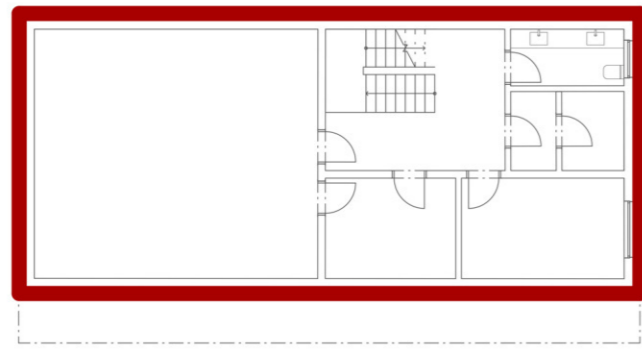
LEGENDA

-  Dažďové zvody
-  Kamenivo frakcie 16-22
-  Extenzívna zeleň

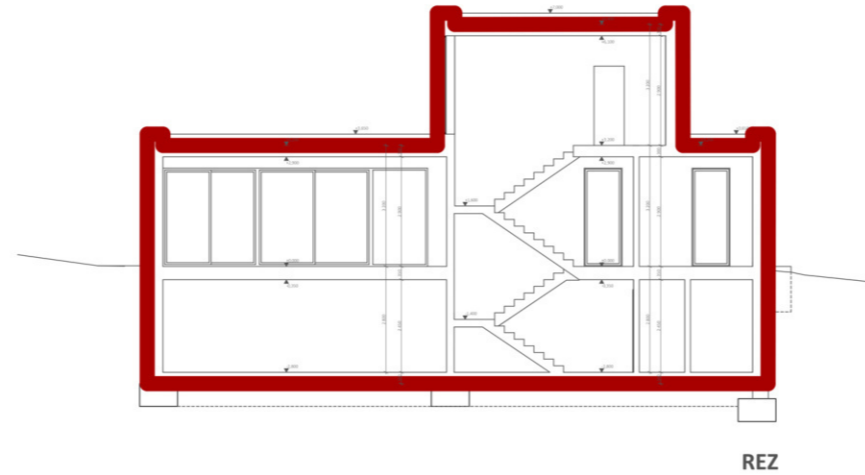




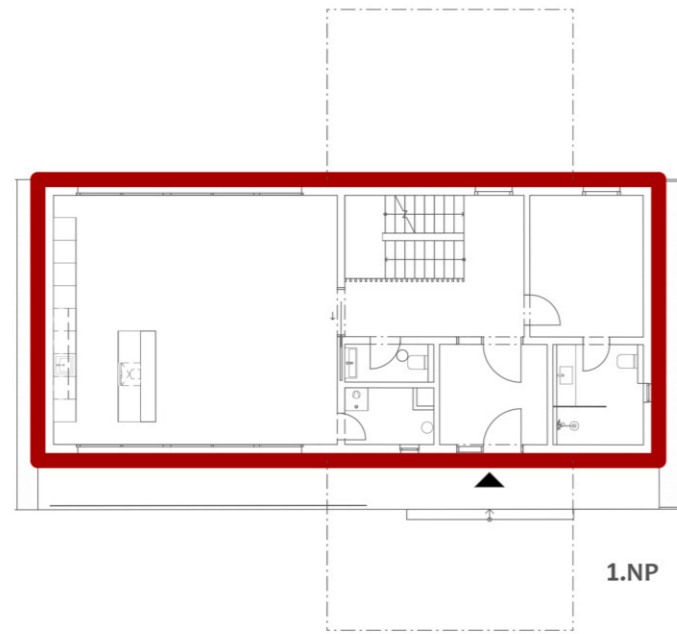
1. HRANICA VYTÁPANÉHO PRIESTORU - SCHÉMA



1.PP

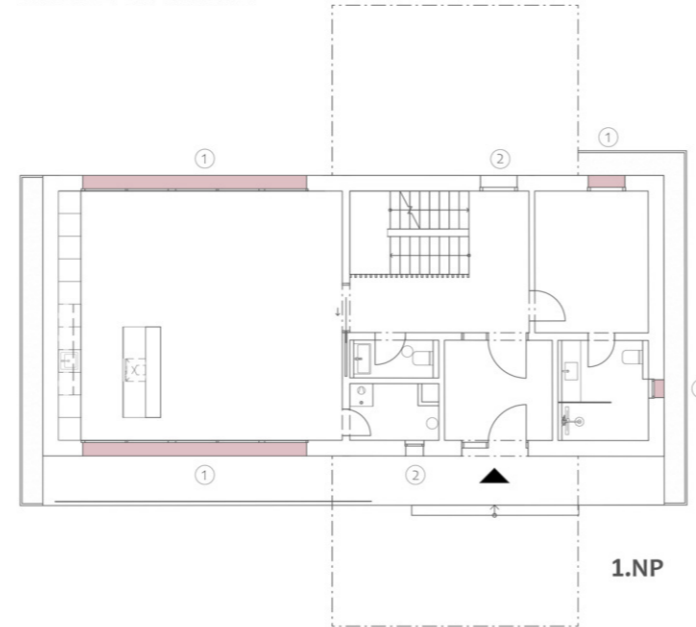


REZ

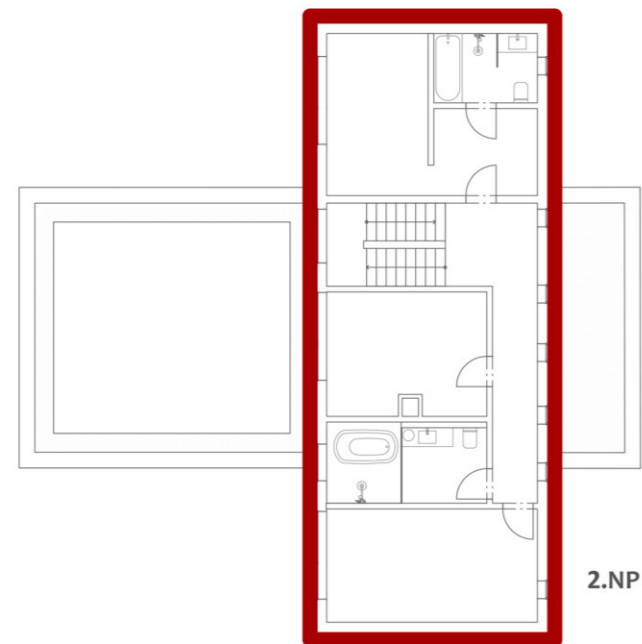


1.NP

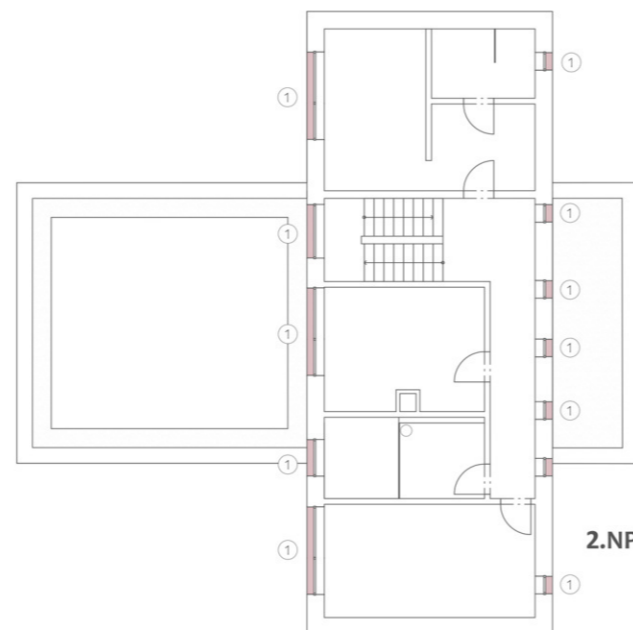
6. KONCEPCIA TIENENIA



1.NP



2.NP



2.NP

2. PRIEMERNÁ SÚČINITEĽ PRESTUPU TEPLA

Ozn. j	Konštrukcia	Hodnotená budova				Referenčná 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	Obvodová stena 1.NP	116	1	0,16	18,56	0,3	34,80
2	Obvodová stena 2.NP	120	1	0,089	10,68	0,25	30,00
3	Okná	58	1	0,7	40,60	2,3	133,40
4	Strecha 2.NP	81	1	0,085	6,89	0,16	12,96
5	Strecha 1.NP zelená	48	1	0,129	6,19	0,16	7,68
6	Strecha 2.NP	12,3	1	0,132	1,62	0,16	1,97
7	Podlaha na teréne	122	0,8	0,215	20,98	0,3	29,28
8	Tepelné väzby	557,3	1	0,013	7,24	0,02	11,15
Celkom		557,3			112,77		261,23

POŽIADAVOK: priemerný súčiniteľ prestupu tepla U_{em} sa musí pohybovať v intervale 0,20 až 0,35 W/(m²·K)

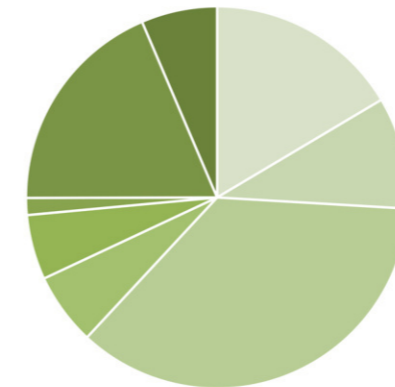
$$U_{em} = \frac{\sum H_{T,j}}{\sum A_j} = \frac{\sum 180,52}{\sum 672,3} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$

$$0,20 < U_{em} < 0,35$$

$$U_{em,N} = \frac{\sum H_{T,ref,j}}{\sum A_j} = \frac{\sum 261,23}{\sum 557,3} = 0,468 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$

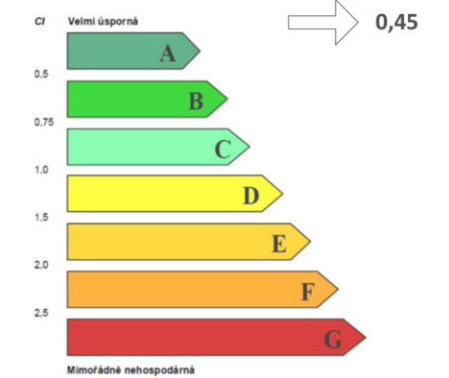
$$CI = \frac{U_{em}}{U_{em,N}} = \frac{0,20}{0,468} = 0,45$$

3. TEPELNÉ STRÁTY



- obvodová stena 1.NP
- okná
- strecha 1.NP zelená
- podlaha na teréne
- obvodová stena 2.NP
- strecha 2.NP
- strecha 1.NP štrk
- tepelné straty

4. ŠTÍTKOV OBÁLKY BUDOVY



5. SPÔSOB VETRANIA A ODHAD POTREBY TEPLA NA VYTÁPANIE

Způsob vetrania	Voľba	Predpokladaná potreba tepla na vytápanie E_A [kWh/m ²]
Prirozené vetranie otvoreným okien	NIE	
Nútené vetranie – mechanický systém so spätným získavaním tepla (ZZT)	ÁNO	20
Účinnosť spätného získavania tepla $\eta_{ZZT} = 75\%$		

LEGENDA

- ① tienenie pomocou vonkajších žalúzií
- ② tienenie pomocou predsadenej konštrukcie

POĎAKOVANIE

Na záver by som chcela poďakovať svojmu vedúcemu bakalárskej práce doc. Ing. arch. Ladislavovi Tichému, CSc. za odborné vedenie a vecné pripomienky, ďalej by som rada poďakovala pánovi architektovi doc. Ing. arch Jaroslavovi Daďovi, Ph.D. za humorné ale aj odborné pripomienky k projektu a nakoniec mojím skvelým kamarátom (budúcim kolegom), ktorí mali pri mne pevné nervy a boli vždy ochotný poradiť.