



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022/2023

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Štěpána
Komancová**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**Ing. arch.
Petr Lédl**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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



NÁZEV PRÁCE

Rodinný dům Praha-Lochkov

AUTORKA PRÁCE

Štěpána Komancová

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Arch. Petr Lédl, Ph.D.

ANOTACE

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu s přidruženou projekční kancelář. Zadaný pozemek se nachází v nově zastavovaném území v k. ú. Praha-Lochkov. Území navazuje z jižní strany na zástavbu rodinných domů nad Radotínem, směrem na sever se pak svažuje k přírodní rezervaci Slavičí háj. Návrh reaguje na tvar pozemku a požadavek na oddělení pracovní části od části bydlení. Dále klade důraz na propojení interiéru s exteriérem a maximální využití zahrady pro pěstování potravin. Součástí práce jsou architektonická studie a vybrané části dokumentace pro stavební povolení.

Klíčová slova: rodinný dům, Praha, Lochkov, Slavičí háj, bydlení, zahrada

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is a design of a house for a family of four with an attached office for a civil engineer. The construction site is located in a newly urbanized area in the Praha-Lochkov district. On the south, the site attaches to an area of family houses above Radotín, whereas on the south it descends towards the Slavičí háj nature reserve. The design reacts to the sites shape and the request to separate the working and living parts of the house. It also emphasizes the interior-exterior connection and maximized utilization of the garden to grow own crops. The thesis consists of the architectural design and selected parts of building permit documentation.

Key words: family house, Prague, Lochkov, Slavičí háj, living, garden

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně po konzultacích s vedoucím práce. Dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím zpracováním neporušila autorská práva třetích osob.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto děkuji vedoucímu práce Ing. arch. Petrovi Lédlovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultace v průběhu semestru. Stejně tak děkuji za konzultace i doc. Ing. arch. Luboši Knytlovi.

OBSAH

časopisová zkratka	3
NÁVRH STAVBY	5
situace širších vztahů	6
situace	7
půdorys 1.NP	8
půdorys 2.NP	9
půdorys 1.PP	10
řez A-A'	11
řez B-B'	12
pohled severní a západní	13
pohled jižní a východní	14
perspektivní pohled od jihovýchodu	15
perspektivní pohled od jihozápadu	16
perspektivní pohled od severozápadu	17
perspektivní pohled – detail vstupu	18
perspektivní pohled – interiér	19
nadhledová axonometrie	20
TECHNICKÁ ČÁST	21
průvodní a souhrnná technická zpráva	22
koordinační situace	26
půdorys 1.NP	27
řez A-A'	28
komplexní řez	29
konstrukční schéma	30
koncept TZB	31
energetický koncept	33



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Komancová** Jméno: **Štěpána** Osobní číslo: **484428**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **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 stavební 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, Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb., Vyhlášky MMR 268/2009 Sb. (OTP) a MMR 398/2009 Sb. (OTP BBUS)

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. arch. Petr Lédl, Ph.D. katedra architektury FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **22.02.2023** Termín odevzdání bakalářské práce: **22.05.2023**

Platnost zadání bakalářské práce:

Ing. arch. Petr Lédl, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Akad. arch. Mikuláš Hulec
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

24.2.2023
Datum převzetí zadání

Podpis studentky

UPŘESNĚNÉ ZADÁNÍ – RODINA INVESTORŮ

Objekt rodinného domu je navržen pro mladé rodiče se dvěma dcerami v předškolním věku.

Otec dojíždí za prací do Prahy, příležitostně pak pracuje z domova, matka je projektantka, plánuje mít vlastní kancelář, kam za ní budou moci přijíždět klienti. U dcer se počítá se sdílením jednoho pokoje na spaní a druhého jako herny, později pak může mít každá svůj samostatný pokoj. Postupem času může být kancelář pak přetvořena na startovní bydleni pro dcery, nebo naopak pro stárnoucí rodiče investorů.

Při zaneprázdnění rodičů prací se počítá s tím, že s hlídáním dětí občas pomůžou prarodiče nebo chůva – ti budou mít možnost přespat v hostinském pokoji.

Investoři jsou společenští, jejich dům by tedy měl v hlavním obytném prostoru umožnit návštěvy více lidí ať už ke stolování, nebo společnému muzicírování. Podle přízně počasí lze hlavní obytný prostor rozšířit HS portálem na terasu.

Rodina chce žít v souladu s přírodou, trávit volný čas na zahradě, pěstovat si vlastní ovoce a zeleninu. Dům obsahuje dostatek skladovacích prostorů jak na zahradní nářadí a techniku, tak i samotné výpěstky.

STAVEBNÍ PROGRAM

Rodinný dům

- zádveří, šatna, wc
- ložnice rodičů s vlastní koupelnou
- velký obytný prostor obsahující kuchyň, jídelnu, obývací pokoj a čteci kout, navazující na terasu
- 2.NP: dva dětské pokoje s možností propojení, hostinský pokoj, koupelna a šatna, přístupná střecha 1.NP
- 1.PP: technická místnost, dva sklady, venkovní wc
- kryté parkovací stání pro dvě auta a venkovní sklady

Kancelář

- zádveří, kancelář, kuchyňka, sklad a wc.



RODINNÝ DŮM PRAHA-LOCHKOV

Objekt se nachází v nově zastavovaném území navazujícím na zástavbu rodinných domů. Pozemek hraničí s lesem na severní straně a svažuje se směrem k severu. Vstup a vjezd je z místní komunikace na jižní straně pozemku. Na pozemek se vstupuje branou nebo brankou, vstup do domu je z jihovýchodu pod střechou parkovacího stání. Vstup do kanceláře je také z jihovýchodu mimo oplocení pozemku. Obývací pokoj, ložnice a kancelář umožňují vstup na terén.

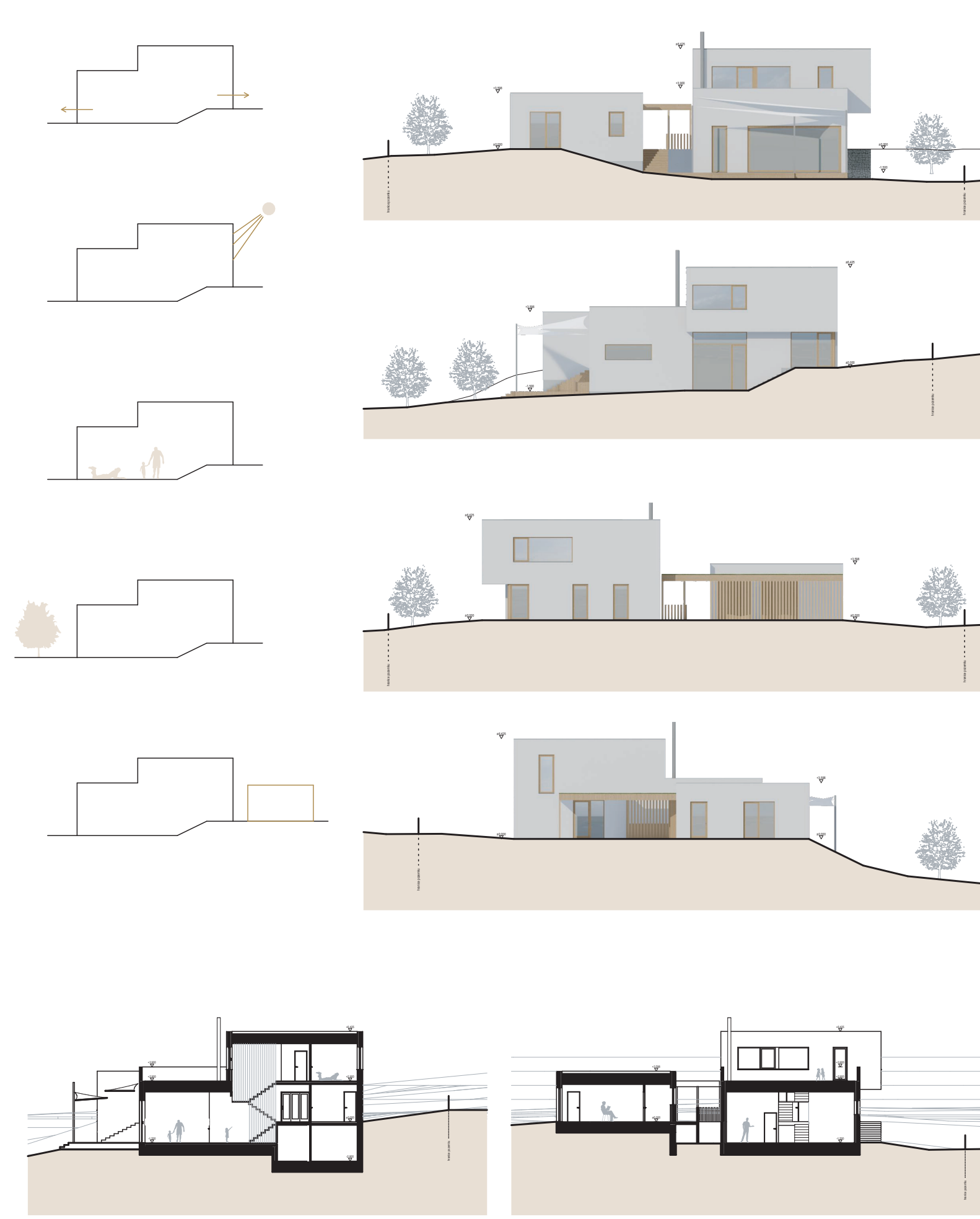
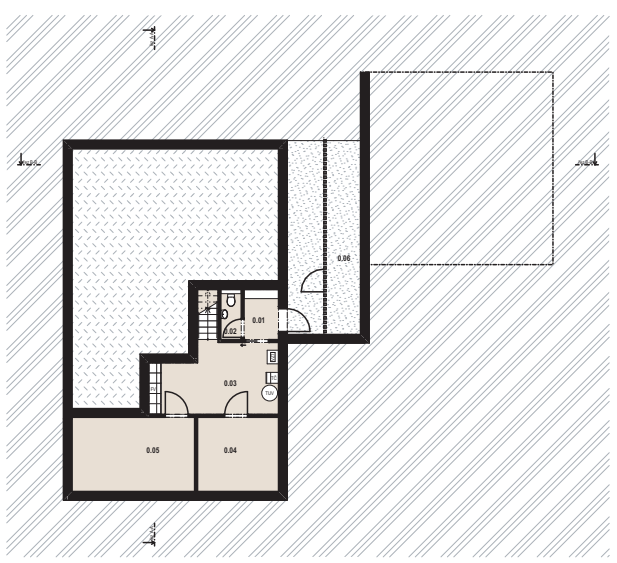
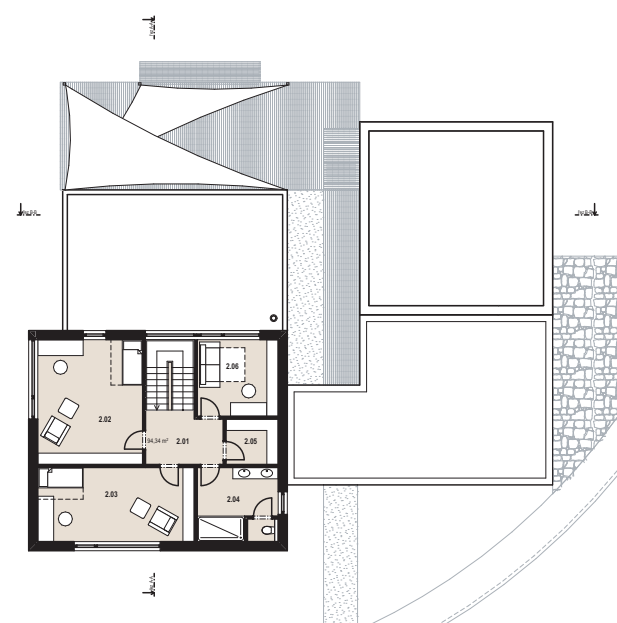
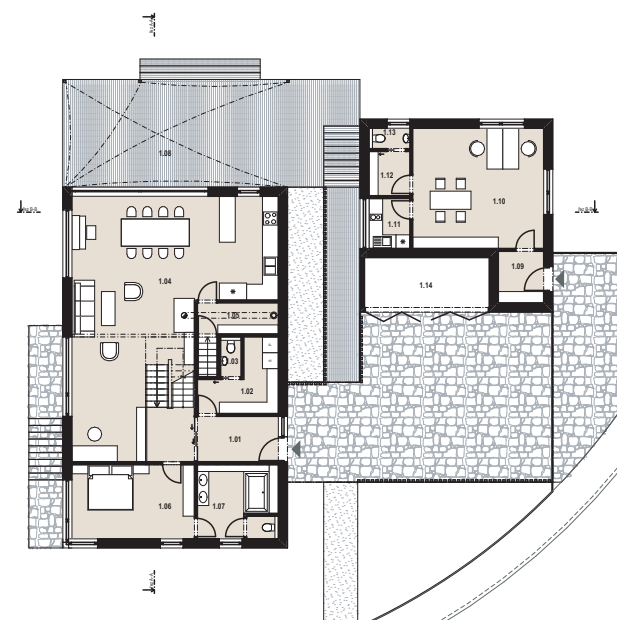
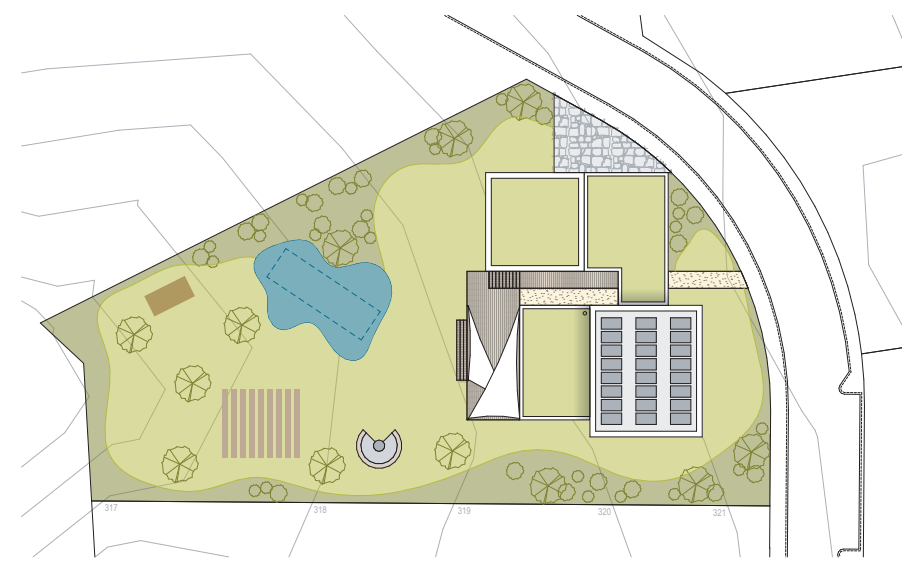
Rodinný dům je rozdělen na dvě jednoduché hmoty propojené krytým parkovacím stánem. Hmotu samotného rodinného domu tvoří dvěma na sobě postavenými kvádry, s pobytovou zelenou střechou přístupnou z pokoje ve 2.NP. Na severní straně RD se nachází dřevěná terasa se stíněním textilní membránovou konstrukcí. Přidružená kancelář je jednopodlažní. Oba objekty mají plochou ozeleněnou střechu. Fasáda objektů bude pokryta omítkou v bílé barvě, konstrukce terasy a střechy parkovacího stání bude modřínová.

Do rodinného domu se vstupuje zádveřím v 1.NP, z něž je přístupná šatna a wc. Na zádveři navazuje podesta, ze které lze vstoupit do ložnice rodičů s vlastní koupelnou. Hlavní obytný prostor s kuchyní je usazen o půl podlaží níže, je přístupný schodištěm z podesty. Ke kuchyni přiléhá spíž se schodištěm do 1.PP. V 1.PP se nachází technická místnost, dílna, sklad plodin z pozemku a venkovní wc. Do 1.PP je také možné vstoupit přímo zvenku. Z podesty v hlavním obytném prostoru se pak lze dostat po schodišti do 2.NP. Tam se nachází dva pokoje (s možností propojení), hostinský pokoj, koupelna a šatna. Z jednoho z pokojů lze vstoupit na ozeleněnou střechu 1.NP.

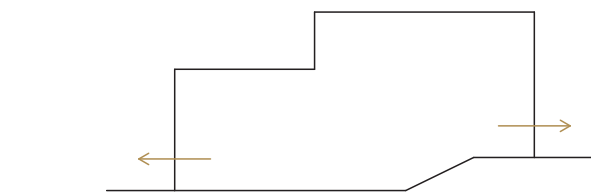
Kancelář má samostatný vstup mimo oplocení pozemku. Vchází se do ní přes zádveři, následuje hlavní prostor kanceláře. Přidružená je kuchyňka, sklad a wc. Po přestavění skladu na koupelnu bude možné kancelář využít i jako samostatnou bytovou jednotku.

Životním mottem investorů je žít v přírodě a s přírodou. Jejich nové bydlení tak počítá s pěstováním a zpracováním ovoce a zeleniny z vlastní zahrady a koupáním v přírodním jezírku.

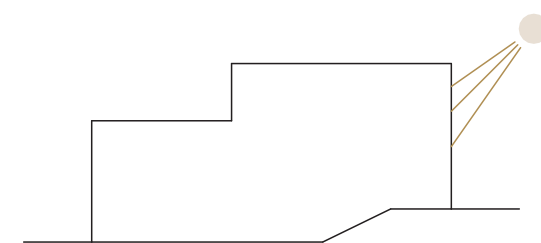
Konstrukce domu je zvolena z CLT panelů, a to jednak z důvodu snížené environmentální zátěže vůči železobetonu či zdivu, jednak z důvodu rychlé výstavby, která je pro rodiny s malými dětmi zásadní.



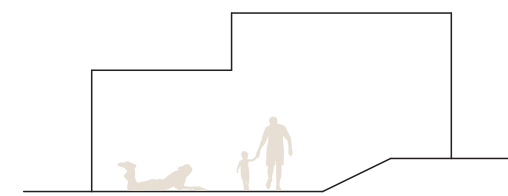
NÁVRH STAVBY



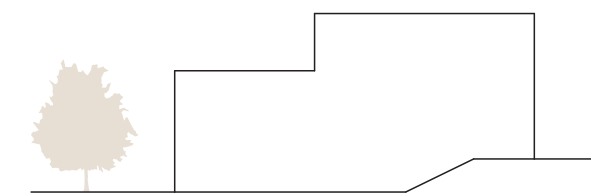
prizpůsobení tvaru pozemku a výstup na něj



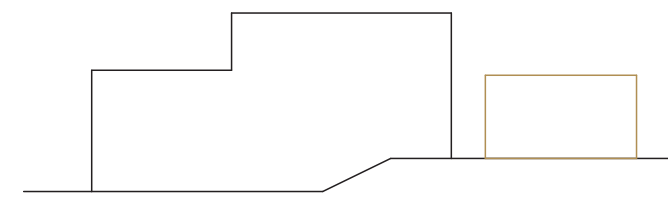
orientace vnitřních prostor vůči slunci



společný život



vlastní pěstování ovoce a zeleniny



samostatná kancelář

přírodní rezervace Slavičí háj

nově zastavované území

pozemek určený pro dětské hřiště

navržený objekt

ul. Otěšinská

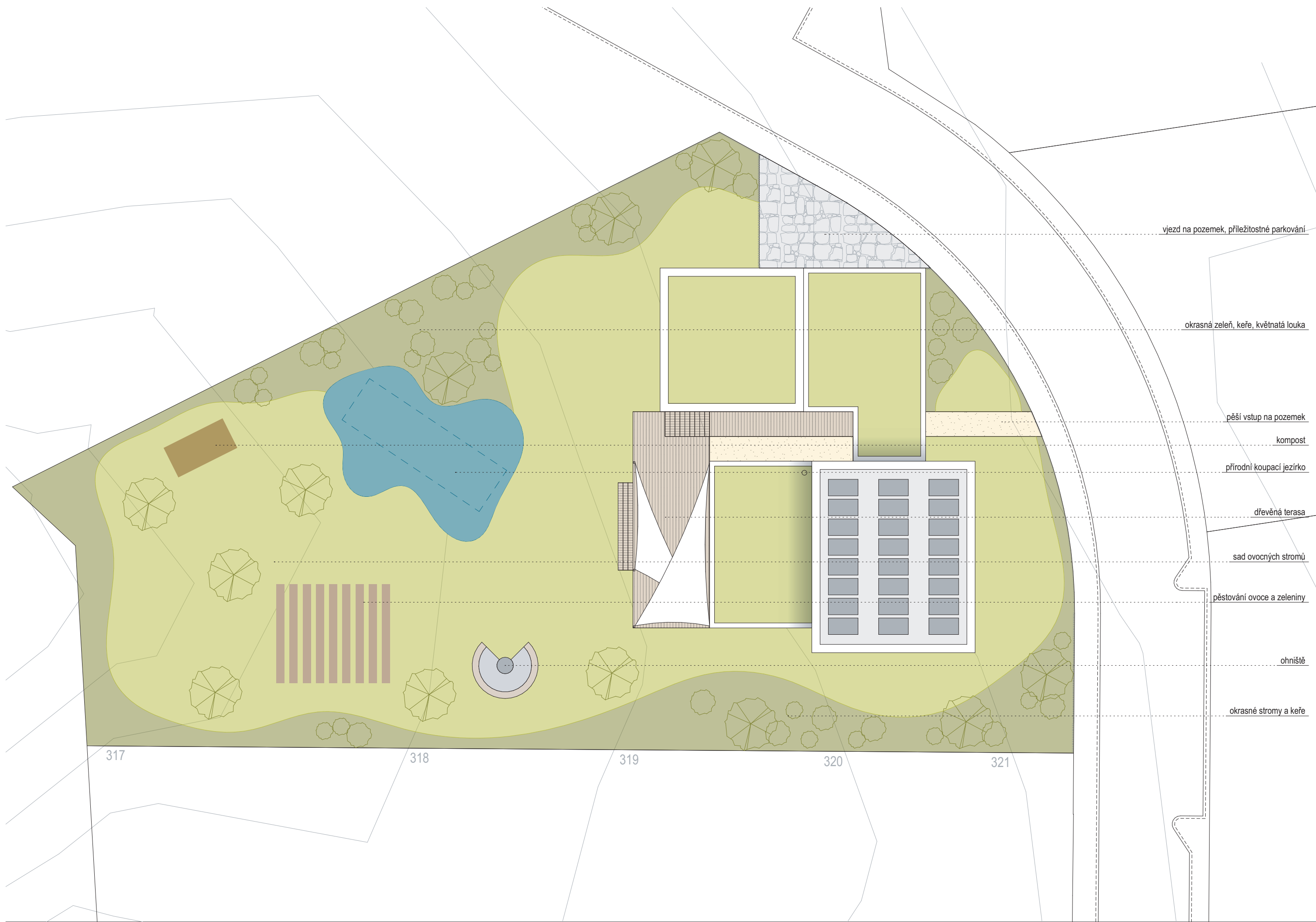
stávající zástavba rodinných domů

směr Radotín



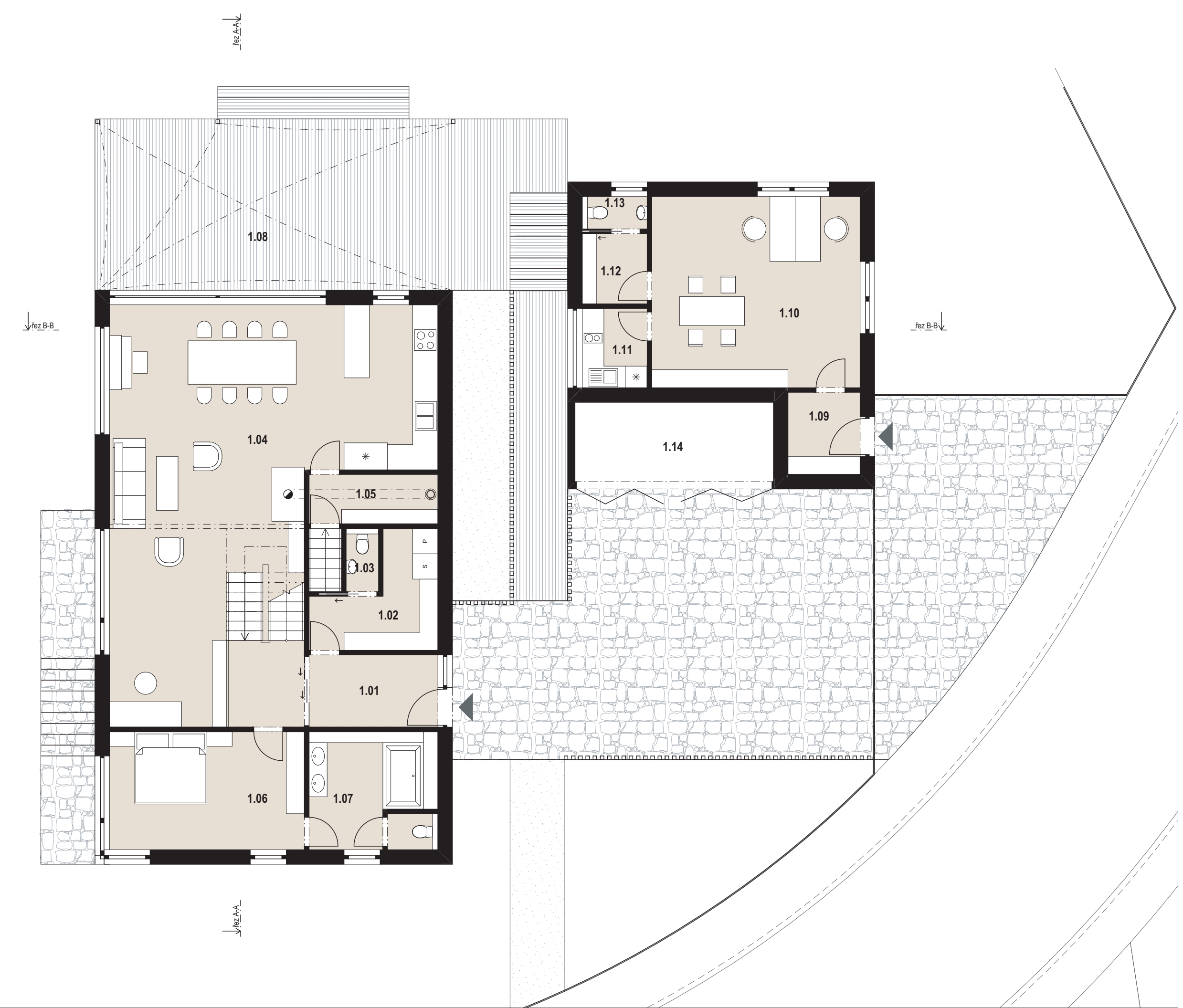
0 10 50 100 m

situace širších vztahů 1:1000 6



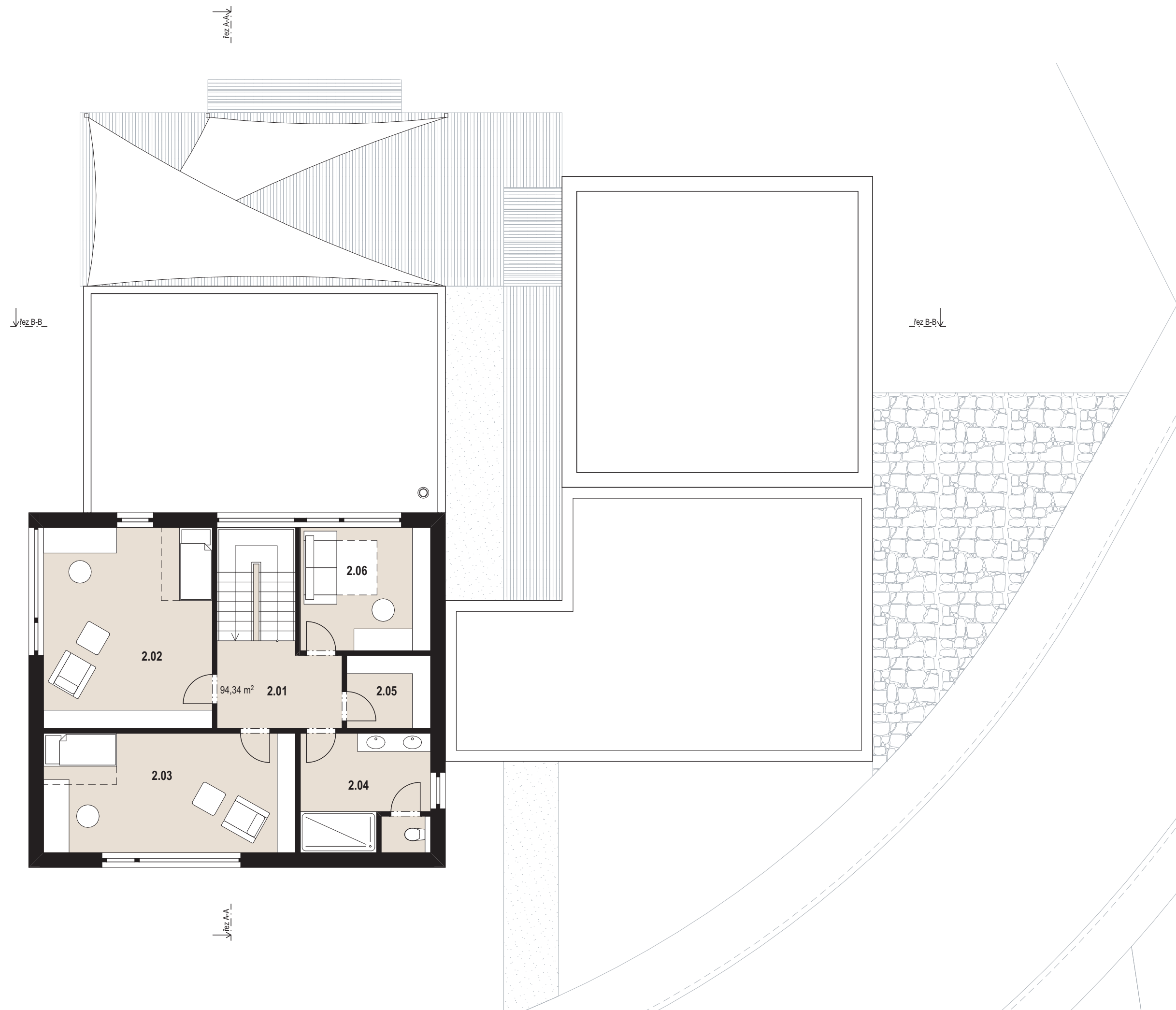
7 situace 1:200 0 5 10 20 m

1.01	zádveří	7,14 m ²
1.02	šatna	7,95 m ²
1.03	wc	1,41 m ²
1.04	obytný prostor	79,99 m ²
1.05	spiž	3,80 m ²
1.06	ložnice	17,81 m ²
1.07	koupelna + wc	11,66 m ²
1.08	terasa	54,62 m ²
1.09	zádveří	4,55 m ²
1.10	kancelář	30,61 m ²
1.11	kuchyňka	3,96 m ²
1.12	sklad	3,51 m ²
1.13	wc	1,49 m ²
1.14	venkovní sklad	12,10 m ²

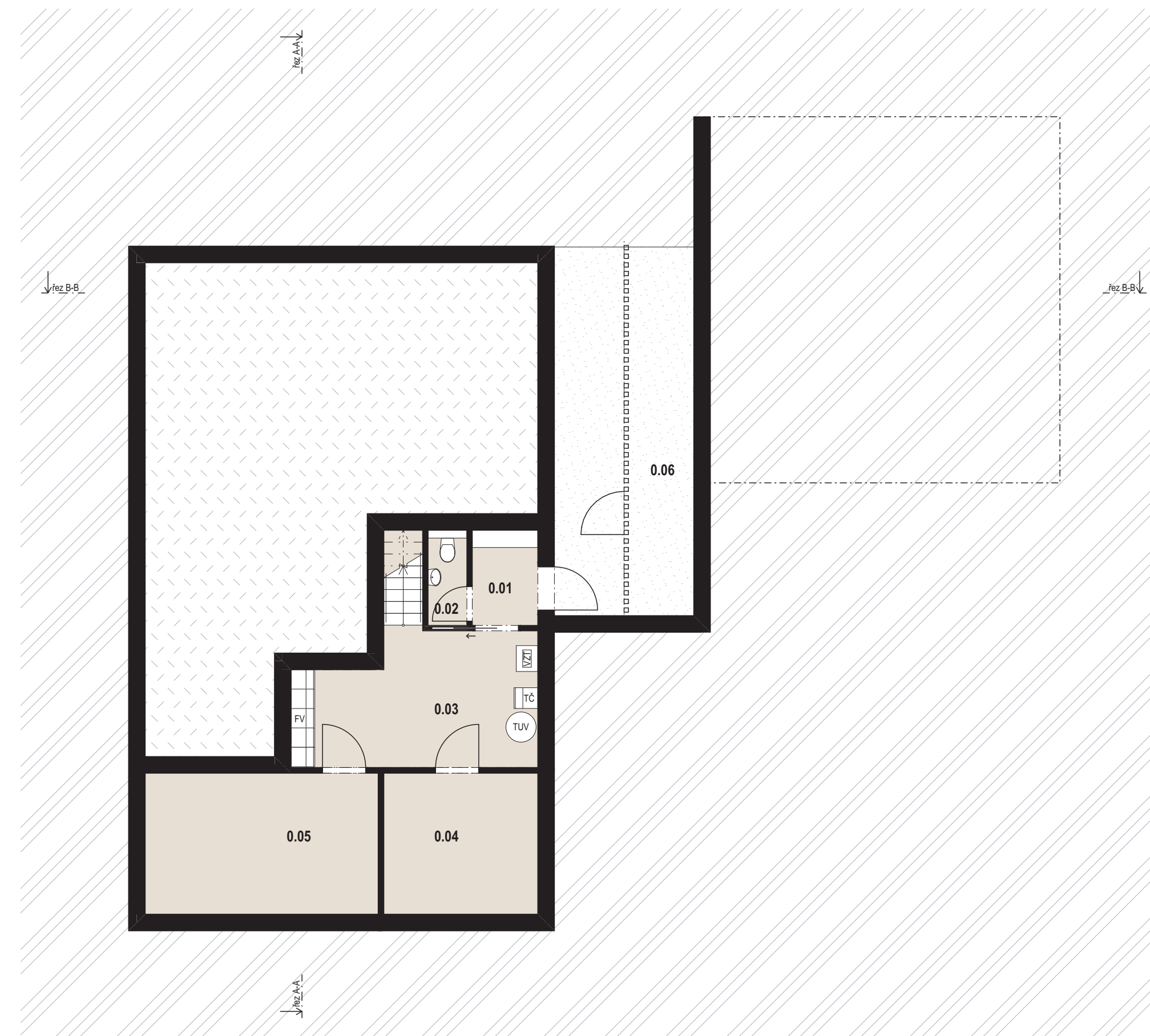


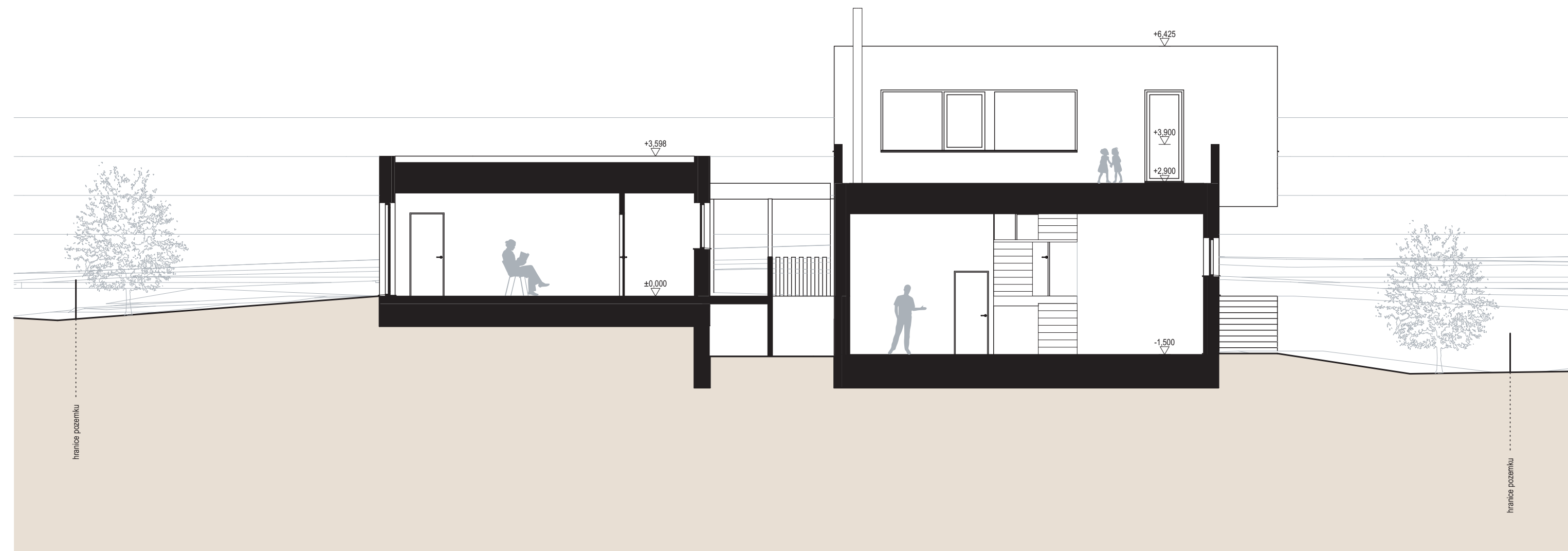
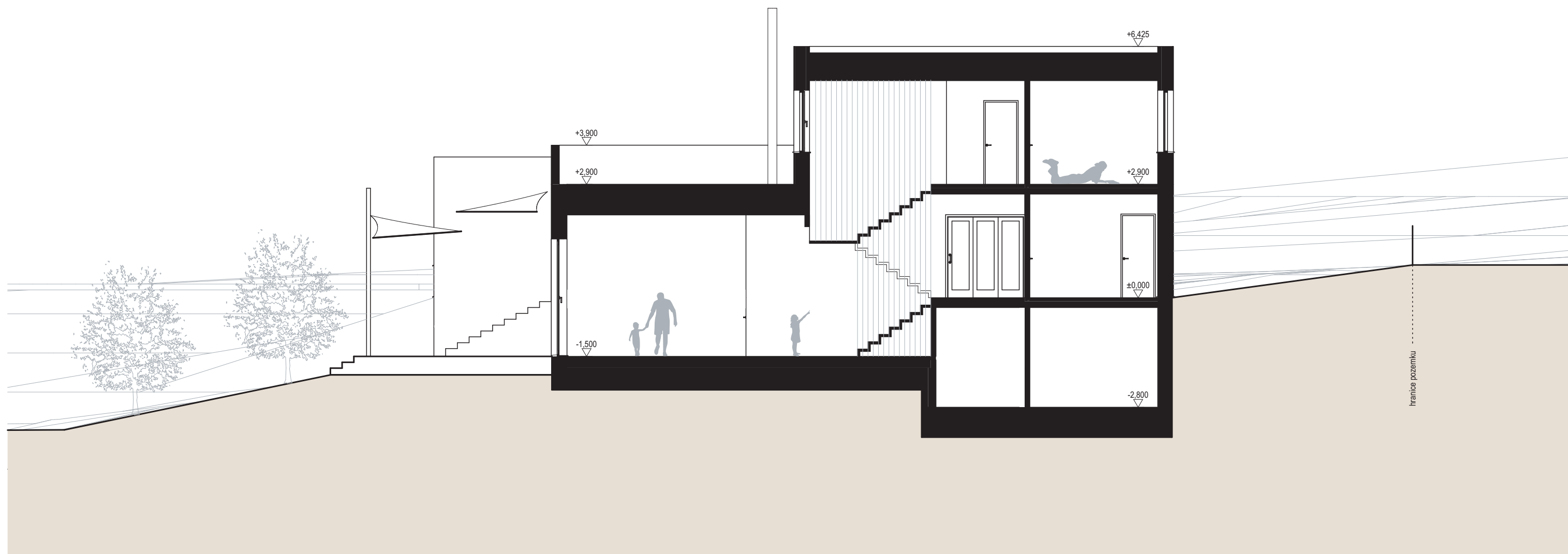
0 2 4 6 8 10 m půdorys 1.NP 1:100 8

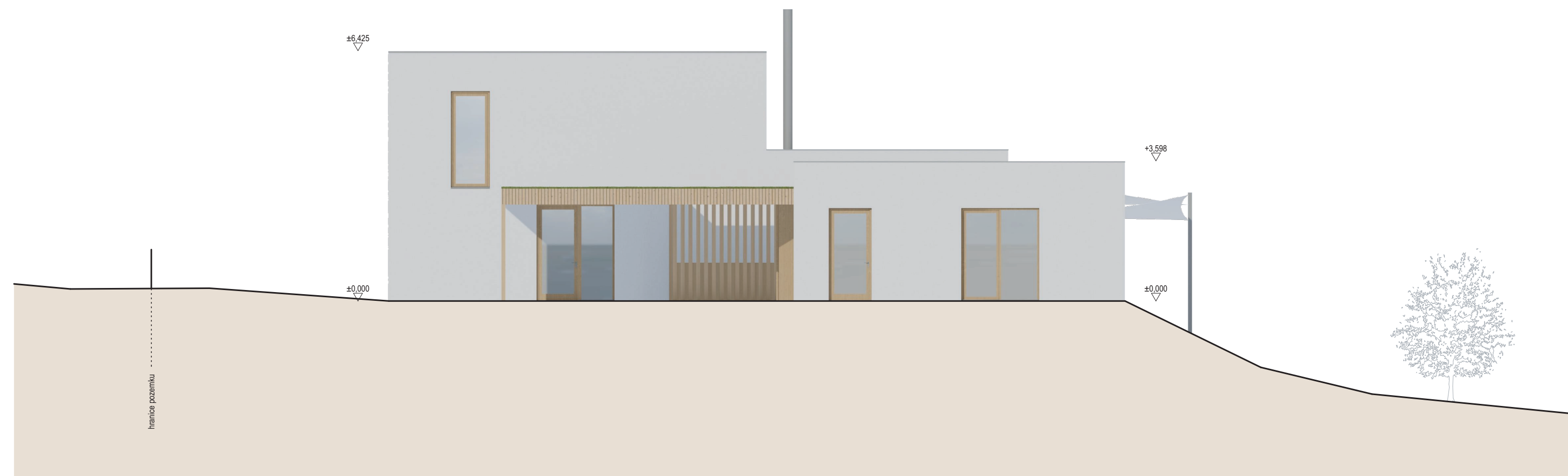
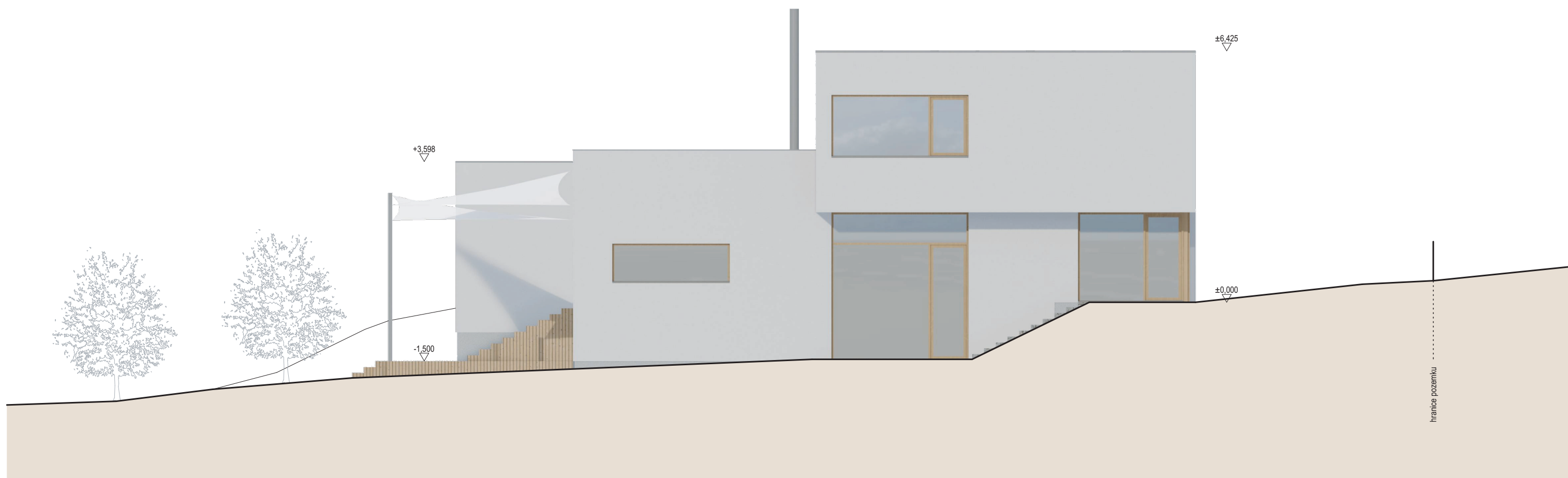
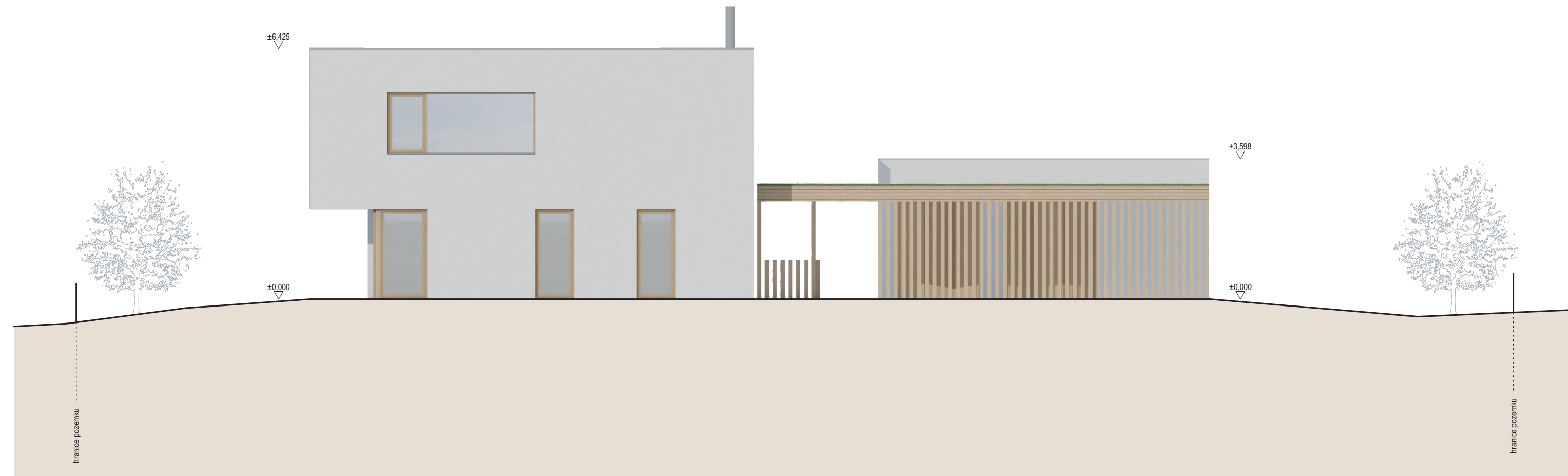
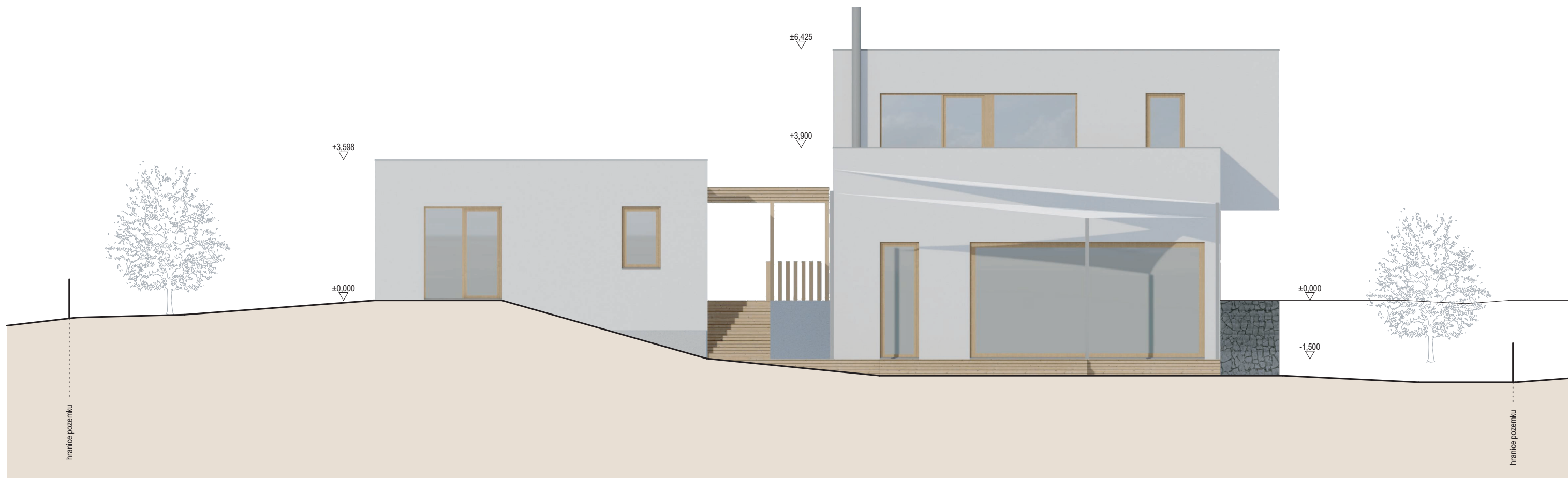
2.01	chodba	7,71 m ²
2.02	pokoj	25,44 m ²
2.03	pokoj	22,55 m ²
2.04	koupelna + wc	11,66 m ²
2.05	šatna	4,60 m ²
2.06	pracovna	12,04 m ²



0.01	chodba	3,35 m ²
0.02	wc	1,82 m ²
0.03	technická místnost	18,28 m ²
0.04	sklad plodin	11,66 m ²
0.05	sklad plodin	17,65 m ²
0.06	venkovní sklad	13,02 m ²





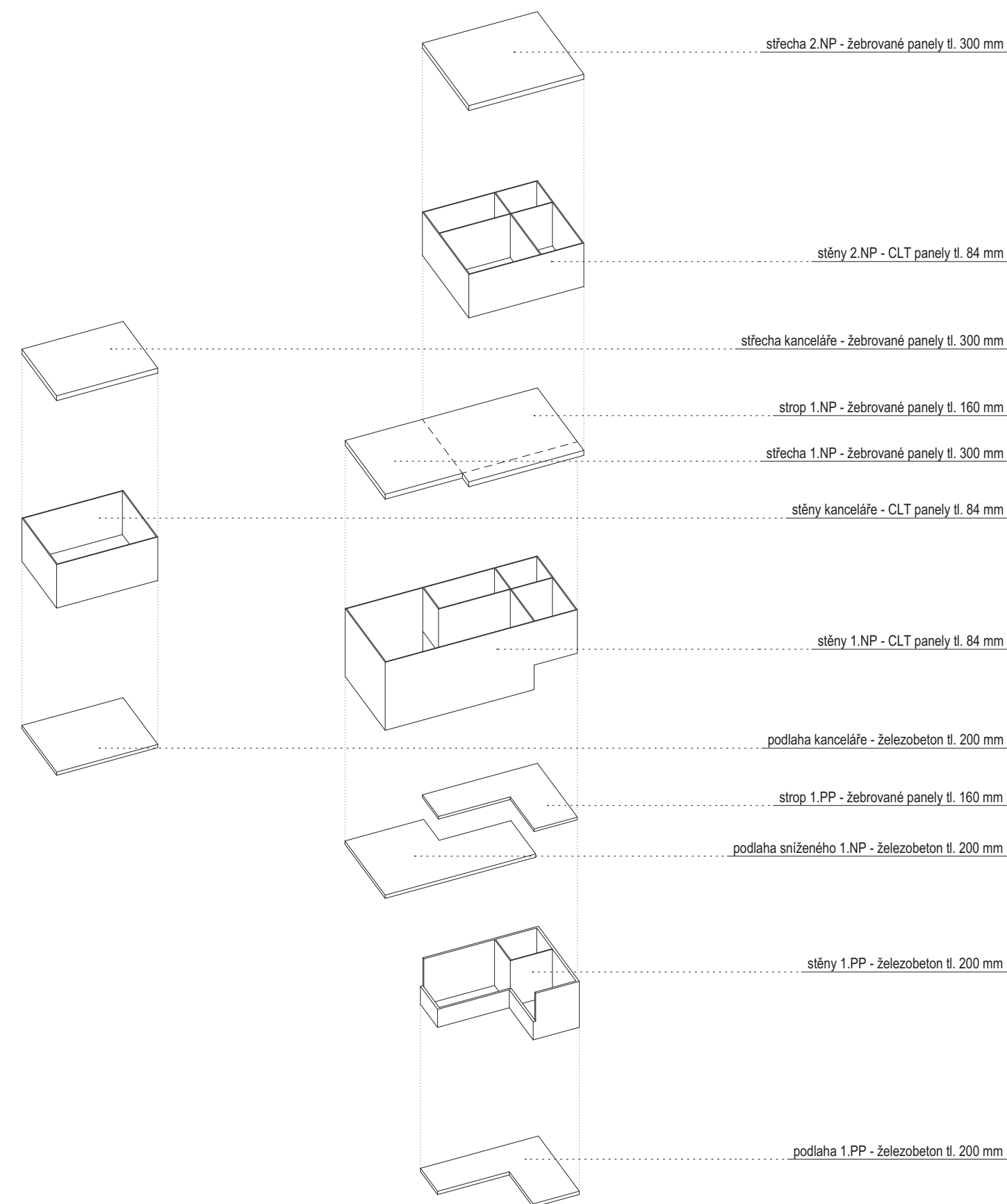








TECHNICKÁ ČÁST



A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- název stavby: Rodinný dům s projekční kanceláří Praha-Lochkov
- místo stavby: obec Praha [554782], parc. č. 755, k. ú. Lochkov [686425]
- předmět PD: novostavba, trvalá stavba, stavba pro bydlení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- Fakulta stavební ČVUT v Praze, Thákurova 2077/7, 166 29 Praha 6

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- zpracovatel: Štěpána Komancová, stepana.komancova@fsv.cvut.cz

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO 01 – rodinný dům
- SO 02 – kancelář a kryté parkovací stání
- SO 03 – terénní úpravy
- SO 04 – koupací jezírko
- SO 05 – vodovodní přípojka
- SO 06 – kanalizační přípojka
- SO 07 – přípojka NN
- SO 08 – přípojka slaboproud

A.3 Seznam vstupních podkladů

- zadání bakalářské práce
- návštěva a fotodokumentace místa stavby
- schválená parcelace dle Petr Lédl architekti (polohopis a výškopis);
- pražské stavební předpisy;
- atlas ÚAP Praha;
- aktuálně platná legislativa
- podklady výrobců a dodavatelů (Novatop, DEK, Centrum pasivního domu)

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území:*
Řešený pozemek se nachází v k. ú. Praha-Lochkov, v nově zastavovaném území navazujícím na severní část Radotína. Z jihovýchodu k území přiléhá zástavba rodinných domů a vil, ze severozápadu pak přírodní rezervace Slavičí háj. Pozemek je svažité směrem k severu, v současné době slouží jako louka.
- údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci:*
Dokumentace je v souladu s územně plánovací dokumentací.
- informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území:*
Žádná povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území nebyla vydána, ani nebyla žádána.
- informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:*
Není řešeno.
- výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.:*
Není řešeno.
- ochrana území podle jiných právních předpisů:*
Pozemek se částečně nachází v ochranném pásmu lesa, ovšem samotná stavba do tohoto pásma nezasahuje. Stavba nezasahuje do žádné úrovně chráněné krajinné oblasti, Natura 2000 – evropsky významné lokality. Stavba se nenachází v ochranném pásmu letiště s výškovým omezením staveb do výšky VVP.
- poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.*
Pozemek se nachází mimo záplavové území a mimo poddolovaná území.
- vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:*
Nepředpokládá se vliv stavby na okolní stavby a pozemky.
- požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:*
Stavba nevyžaduje žádnou předchozí asanaci, demolici ani kácení dřevin.
- požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:*
Stavba nepočítá se zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.
- územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě:*
Území je v současnosti nezastavěné, předpokládá se jeho pokrytí infrastrukturou (vodovod, kanalizace, silnoproud, slaboproud) před realizací stavby. Charakter stavby nevyžaduje bezbariérový přístup.
- věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:*
Nejsou známy žádné podmiňující, vyvolané ani související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí: Obec Praha [554782], k. ú. Lochkov [686425], parc. č. 755, výměra 1715 m².

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo: Stavba nevyvolává vznik ochranného ani bezpečnostního pásma.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí: Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby: Stavba pro bydlení s přidruženou funkcí kanceláře.

c) trvalá nebo dočasná stavba: Trvalá stavba.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby: Není řešeno.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů: Není řešeno.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů: Není řešeno.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí apod.: Zastavěná plocha: 316,75 m² (z toho 157,28 m² RD, 72,32 m² kancelář a 87,15 m² parkovací stání) Obestavěný prostor: 1583 m³ (z toho 1299 m³ RD a 284 m³ kancelář) Užitná plocha: 390 m² (z toho 334 m² RD a 56 m² kancelář) Počet funkčních jednotek: 2

h) 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.: Předpokládá se spotřeba odpovídající rodinnému domu obývanému čtyřmi osobami. Dešťová voda ze střeche bude akumulována v nádrži a využívána na zálivku zahrady a doplňování koupacího jezírka. Předpokládá se produkce odpadů odpovídající rodinnému domu obývanému čtyřmi osobami. Třída energetické náročnosti „A“.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy: Není řešeno.

j) orientační náklady stavby Není řešeno.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení: Objekt se nachází v nově zastavovaném území navazujícím na zástavbu rodinných domů. Pozemek hraničí s lesem na severní straně a svažuje se směrem k severu. Vstup a vjezd je z místní komunikace na jižní straně pozemku. Na pozemek se vstupuje bránou nebo brankou, vstup do domu je z jihovýchodu pod střechem parkovacího stání. Vstup do kanceláře je taktéž z jihovýchodu mimo oplocení pozemku. Obývací pokoj, ložnice a kancelář umožňují vstup na terén.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení: Rodinný dům je rozdělen na dvě jednoduché hmoty propojené krytým parkovacím stáním. Hmota samotného rodinného domu je tvořena dvěma na sobě postavenými kvádry, s obytnou zelenou střechem přístupnou z pokoje ve 2.NP. Na severní straně RD se nachází dřevěná terasa se stíněním textilní membránovou konstrukcí. Přidružená kancelář je jednopodlažní. Oba objekty mají plochou ozeleněnou střechem. Fasáda objektů bude pokryta omítkou v bílé barvě, konstrukce terasy a střechy parkovacího stání bude modřínová.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Na pozemek se vstupuje z jihu. Na pozemku se nachází dvě krytá automobilová stání. Do rodinného domu se vstupuje zádveřím v 1.NP, z nějž je přístupná šatna a wc. Na zádveři navazuje podesta, ze které lze vstoupit do ložnice rodičů s vlastní koupelnou. Hlavní obytný prostor s kuchyní je usazen o půl podlaží níže, je přístupný schodištěm z podesty. Ke kuchyni přiléhá spíž se schodištěm do 1.PP. V 1.PP se nachází technická místnost, dílna, sklad plodin z pozemku a venkovní wc. Do 1.PP je taktéž možné vstoupit přímo zvenku. Z podesty v hlavním obytném prostoru se pak lze dostat po schodišti do 2.NP. Tam se nachází dva pokoje pro dcery (s možností propojení), hostinský pokoj, koupelna a šatna. Z jednoho z pokojů lze vstoupit na ozeleněnou střechem 1.NP. Kancelář má samostatný vstup mimo oplocení pozemku. Vchází se do ní přes zádveři, následuje hlavní prostor kanceláře. Přidružená je kuchyňka, sklad a wc. Po přestavění skladu na koupelnu bude možné kancelář využít jako samostatnou bytovou jednotku.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt rodinného domu nepodléhá požadavku na bezbariérové užívání stavby.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude splňovat všeobecné technické požadavky týkající se bezpečnosti užívání stavby. Stavba bude užívána v souladu s obecně platnými bezpečnostními předpisy. K veškerým technologickým zařízením v objektu budou doloženy doklady o způsobu bezpečného užívání. Během užívání stavby je třeba provádět pravidelné kontroly a revize předepsaných částí, dílů a technických vybavení stavby v souladu s ustanoveními platných předpisů. Není dovoleno neodborně zasahovat do konstrukcí stavby, elektroinstalací, rozvodů zdravotních instalací a systému vytápění. Případné úpravy smí provádět pouze osoby s příslušným vzděláním a oprávněním.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení: Objekt rodinného domu má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt kanceláře je jednopodlažní. Oba objekty jsou založeny na železobetonové desce, podzemní stěny jsou železobetonové. Konstrukční systém je stěnový, pro nadzemní nosné stěny jsou využity CLT panely, na stropy a střechy pak žebrované panely z SWP desek. Střechy obou objektů jsou ploché, v části ozeleněné. Střecha parkovacího stání je plochá, ozeleněná, nesená dřevěnými trámy. Konstrukce terasy je dřevěná, střecha terasy je lehká membránová

b) konstrukční a materiálové řešení:

Základy: Stavba je založena na železobetonové desce tl. 200 mm plovoucí na šterku z pěnového skla tl. 500 mm. Podzemní obvodové stěny jsou železobetonové tl. 200 mm zateplené XPS tl. 180 mm. Hydroizolace spodní stavby je povlaková z modifikovaných asfaltových pásů.

Svislé konstrukce: Nosné stěny jsou tvořeny CLT panely tl. 84 mm. Obvodové stěny jsou zateplené dřevovláknitou izolací tl. 280 mm mezi I-nosníky. Stěny jsou zvenku zaklopeny dřevovláknitou deskou tl. 20 mm a omítnuty. Nenosné příčky jsou lehké sádkartonové, vyplněné akustickou dřevovláknitou izolací.

Stropy: Nosnou konstrukci tvoří žebrované panely z SWP desek tl. 160 mm s akustickým vápencovým vsypem tl. 40 mm.

Střechy: Nosnou konstrukci tvoří žebrované panely z SWP desek tl. 300 mm se zdvojeným spodním záklopem. V panelech je vložena dřevovláknitá izolace tl. 200 mm. Zateplení je doplněno XPS tl. 200 mm nad panely. Hydroizolace střechy je tvořena modifikovanými asfaltovými pásy. Konstrukce střechy parkovacího stání bude z dřevěných trámů, zaklopená OSB deskami. V pohledové části je na střeších souvrství pro extenzivní ozelenění, v nepohledové části (pouze střecha nad 2.NP) pětiletý kačírkem.

Podlahy: Na nosné konstrukci je akustická izolace z dřevovláknitá tl. 30 mm, na ní trubky podlahového vytápění zalité anhydritem tl. 40 mm. Povrch podlahy je tvořen dřevěnými prky nebo dlažbou. V 1.PP je nášlapnou vrstvou nosná železobetonová konstrukce.

Schodiště: Vnitřní schodiště z 1.NP do 2.NP je dřevěné, jednotlivé stupně jsou zavěšeny na ocelových lankách ze stropní konstrukce. Ostatní schodiště jsou dřevěná schodnicová.

Vnitřní povrchy stěn a stropů: Povrch dřevěných nosných stěn bude zaklopen SDK nebo ponechán jako pohledový. Povrch dřevěných stropů bude ponechán jako pohledový, v některých užitných místnostech bude snížený SDK pohled pro vedení vzduchotechniky. Veškeré SDK povrchy budou opatřeny malířským nátěrem. V 1.PP budou ponechány železobetonové stěny jako pohledové.

Vnější povrchy stěn: Obvodové stěny budou omítnuté v bílé barvě. Do výšky 100 mm nad terémem bude použita soklová omítka.

Výplně otvorů: Budou použita okna a dveře s certifikací pro použití v pasivních domech z dřevěným rámem a trojsklem.

c) mechanická odolnost a stabilita: Konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby během předpokládané životnosti stavby odolaly běžným zatížením a vlivům, které se během stavby mohou vyskytnout. Při stavbě musí být použity materiály určené dle projektové dokumentace a technologických a technických předpisů výrobců s vydaným prohlášením o shodě. Pro předběžný návrh stropních a střešních konstrukcí byl použit dimenzovací software výrobce Novatop. Podrobný statický výpočet není řešen.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení: Vodovod: Bude provedena nová vodovodní přípojka, vodoměrná šachta bude umístěna na jižním okraji pozemku. Pro ohřev vody v rodinném domě bude použit zásobníkový ohříváč napojený na tepelné čerpadlo a přehřev z fotovoltaiky. Pro ohřev vody v kanceláři bude použit průtokový ohříváč.

Kanalizace: Bude provedena nová kanalizační přípojka, revizní šachta bude umístěna na jižním okraji pozemku. Objekt se nachází pod úrovní připojení k veřejné kanalizaci, proto bude přípojka tlaková. V koupelnách bude provedena dvojitá kanalizace – šedá voda bude sbírána v nádrži v 1.PP, přečištěna a recyklována na splachování wc. Dešťová voda bude sbírána v akumulární nádrži a využívána k zavlažování pozemku a doplňování koupacího jezírka.

Elektroinstalace: Bude provedena nová přípojka NN a slaboproudu, přípojková skříň s elektroměrem bude umístěna v jihovýchodním rohu pozemku. Na střeše objektu budou umístěny fotovoltaické panely, vyrobená energie bude využita pro přehřev vody. Dále bude skladována v bateriích a používána přímo v domě, na nabíjení případných elektroaut, v případě přebytku může být i zpětně prodávána do sítě.

Vytápění: Hlavním zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo vzduch-voda. Objekt je vytápěn podlahovým topením doplněným otopnými tělisky v koupelnách a otopnými tělesy v 1.PP. Doplnkovým zdrojem tepla jsou krbová kamna na dřevo v hlavním obytném prostoru.

Vzduchotechnika: Pro větrání rodinného domu je použita VZT jednotka s rekuperací tepla. Pro zajištění provětrání všech prostorů je čerstvý vzduch je přiváděn do hlavního obytného prostoru, ložnice a pokojů, odpadní vzduch je odsáván v koupelnách a na wc. Kancelář bude větrána přirozeně okny.

b) výčet technických a technologických zařízení: tepelné čerpadlo vzduch-voda; zásobníkový ohříváč TV; fotovoltaická elektrárna; zařízení na přečištění šedé vody; nádrž na dešťovou vodu; krbová kamna na dřevo; VZT jednotka s rekuperací tepla

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Není řešeno.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

a) kritéria tepelně technického hodnocení Navrhované svislé a vodorovné konstrukce odpovídají požadavkům doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro nízkoenergetické domy. Objekt je navržen v energetické třídě „A“.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energie Objekt využívá tepelné čerpadlo vzduch-voda jako svůj primární zdroj tepla. Dále má vlastní fotovoltaickou elektrárnu.

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

Objekt je navržen v souladu se obecnými požadavky na vnitřní prostředí budov. Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, nebude při provozu vytvářet hluk, vibrace, ani jiné zásadní vlivy, přesahující hygienické limity a požadavky stanovené normou.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- ochrana před pronikáním radonu z podloží:**
Objekt je chráněn hydroizolací z modifikovaných asfaltových pásů. Podrobně není řešeno.
- ochrana před bludnými proudy:**
Není řešeno.
- ochrana před technickou seizmicitou:**
Není řešeno.
- ochrana před hlukem:**
Není řešeno.
- protipovodňová opatření**
Objekt se nenachází v záplavovém území.
- ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu atd.:**
Není řešeno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- nápojovací místa technické infrastruktury:**
Objekt bude napojen na nově vybudovanou vodovodní, kanalizační a elektrorozvodnou síť v ulici U Slavičího háje.
- připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:**
Není řešeno.

B.4 Dopravní řešení

- popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace:**
V jižní části pozemku se nachází příjezdová cesta, posuvnou bránou se vjíždí na kryté parkovací stání.
- napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:**
Objekt je napojen na místní komunikaci příjezdovou cestou v jihovýchodní části pozemku.
- doprava v klidu:**
Na pozemku jsou dvě krytá parkovací stání a dále jedno stání mimo oplocení pro hosty a klienty kanceláře.
- pěší a cyklistické stezky**
Pozemkem neprochází žádné pěší ani cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- terénní úpravy:**
V rámci zemních prací budou provedeny výkopy pro základy objektu. Vykopaná zemina bude použita pro úpravu pozemku, přebytečná zemina bude odvezena dle platných předpisů.
- použití vegetační prvky:**
Kompozice zahrady viz situace, podrobně není řešeno.
- biotechnická opatření:**
Není řešeno.

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

- vliv na životní prostředí:**
Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.
- vliv na přírodu a krajinu:**
Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu.
- vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:**
Stavba se nenachází v soustavě chráněných území Natura 2000.
- způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem:**
Není řešeno.
- v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno:**
Není řešeno.
- navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:**
Stavba nevyvolává vznik ochranného ani bezpečnostního pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

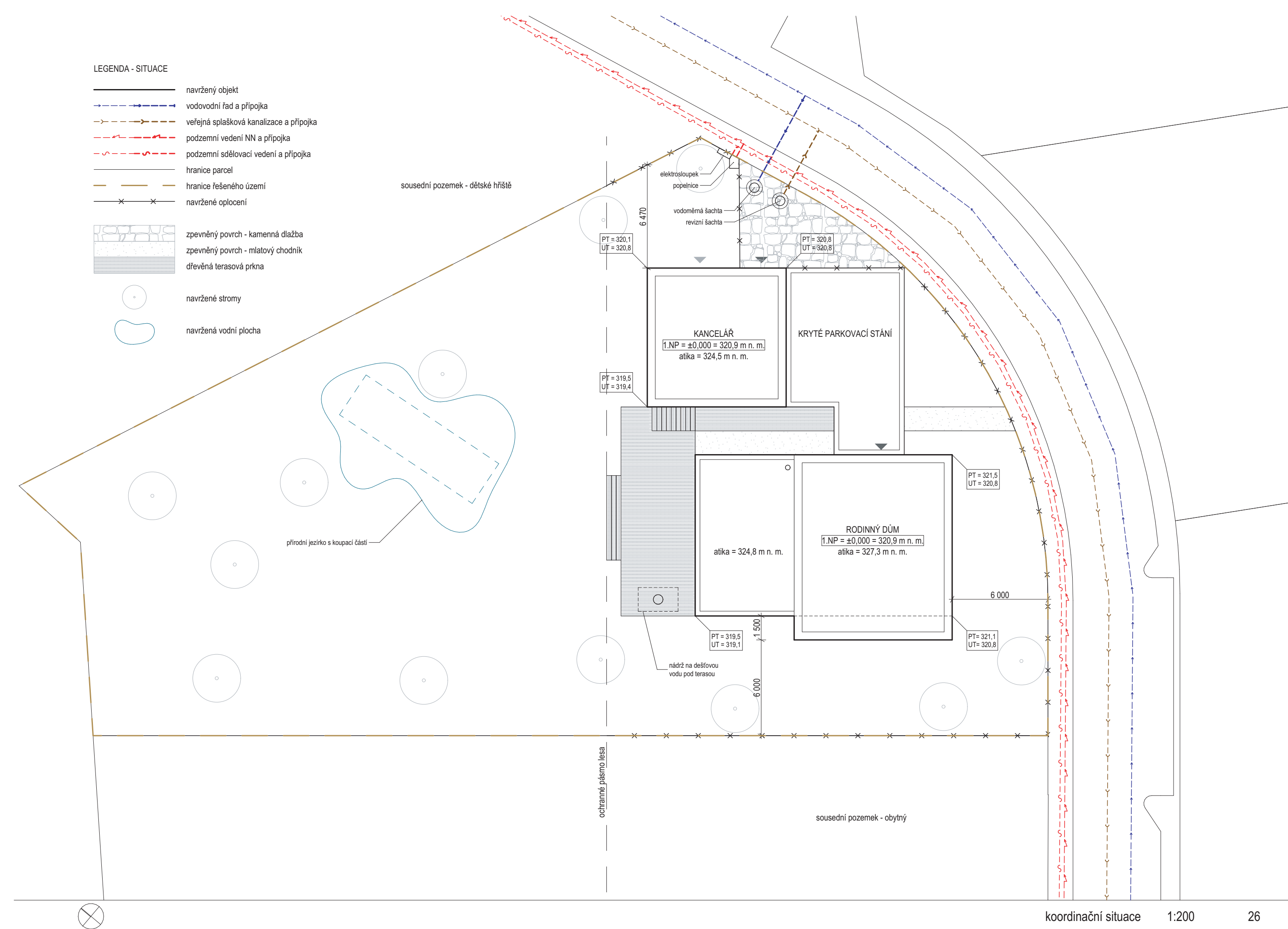
Není řešeno.

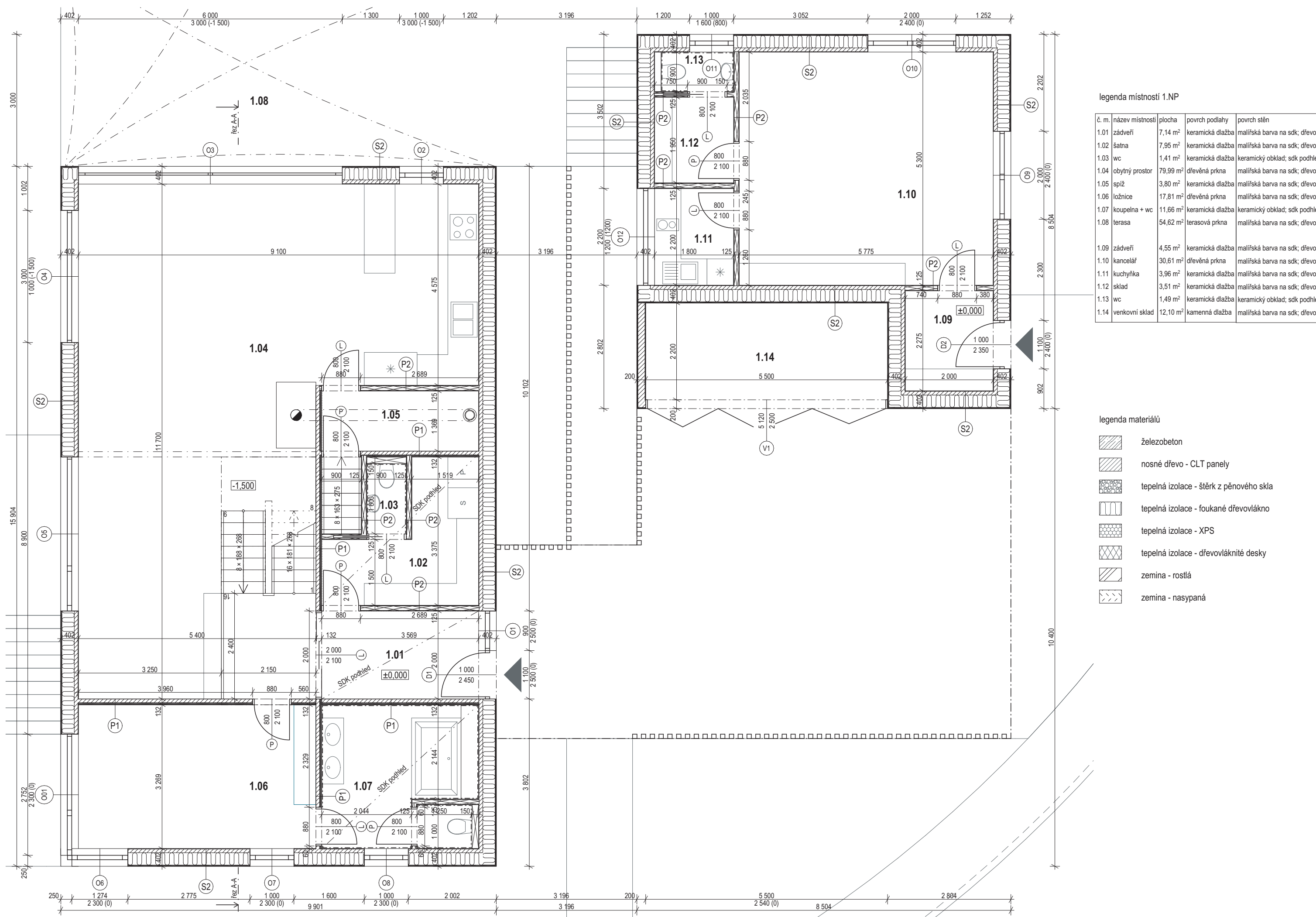
B.8 Zásady organizace výstavby

Není řešeno.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

K objektu bude vybudována nová vodovodní přípojka. Pitná voda z ní prochází přes vodoměrnou sestavu v šachtě na okraji pozemku, je přivedena do domu a rozvedena k zařizovacím předmětům. Objekt má dva kanalizační systémy. Šedá voda z umyvadel, sprchy a vany v koupelnách je svedena do nádrže v 1.PP, kde je přečištěna a rozvedena zpět do koupelen pro splachování wc. Poté je splaškovou kanalizací dovedena přes revizní šachtu do veřejné kanalizace. Vzhledem k výškové konfiguraci objektu vůči kanalizaci pod místní komunikací bude přípojka tlaková. Dešťová voda ze střech bude sbírána v nádrži pod terasou, odkud bude čerpána pro závlaku zahrady a doplňování koupacího jezírka.



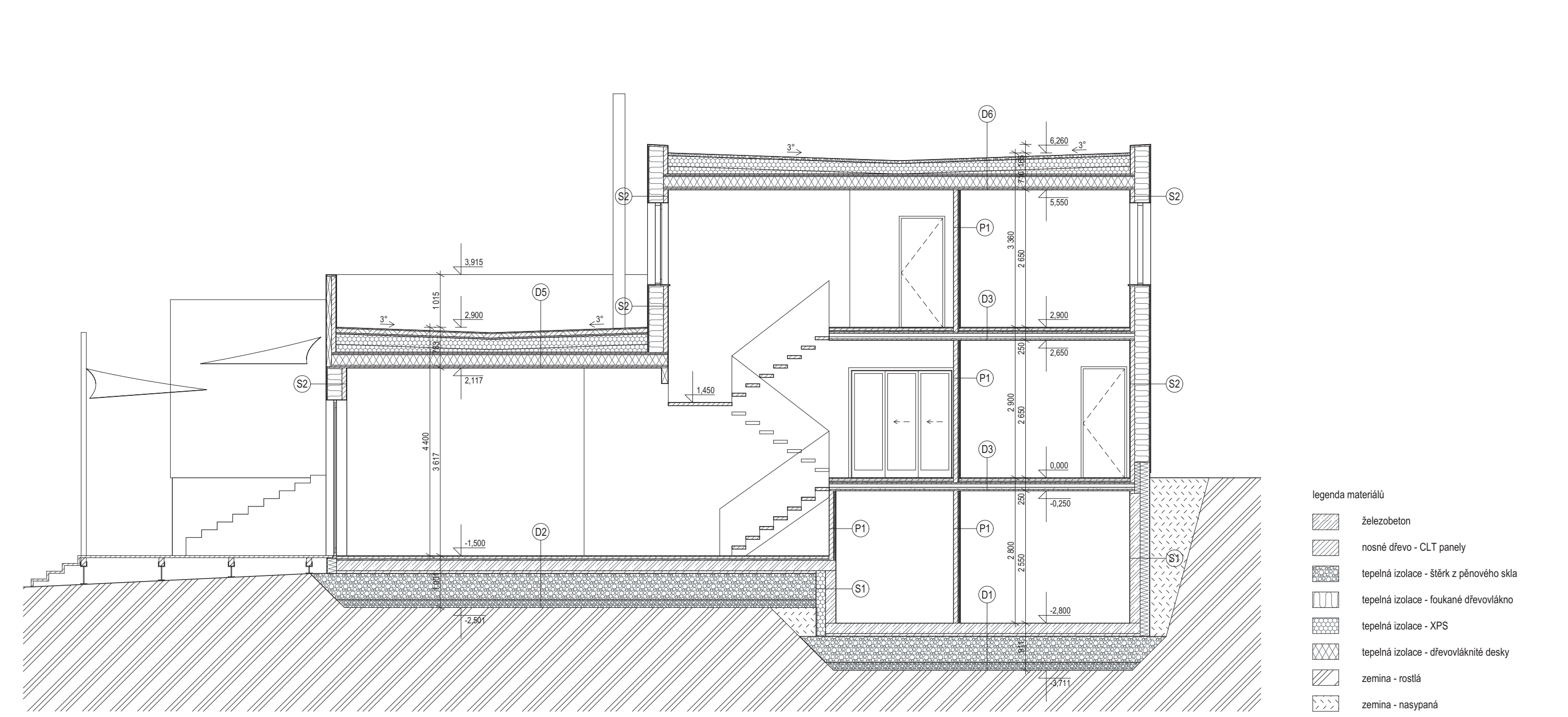


legenda místnosti 1.NP

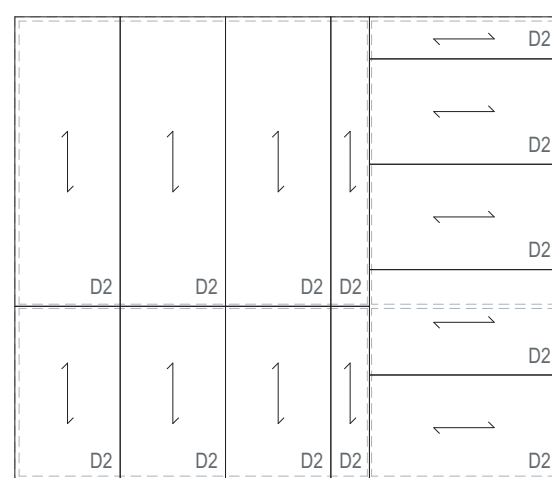
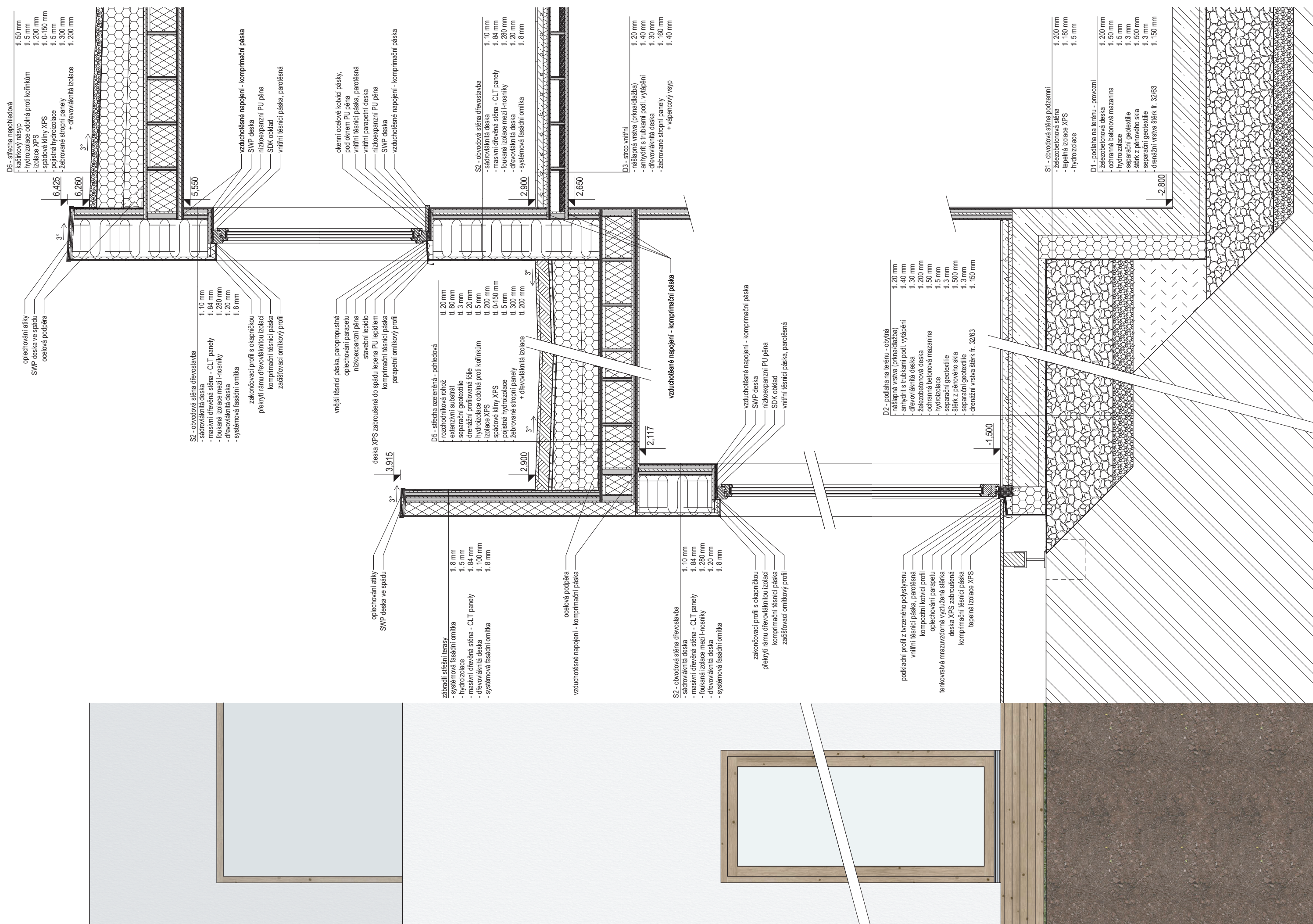
č. m.	název místnosti	plocha	povrch podlahy	povrch stěn
1.01	zádveří	7,14 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.02	šatna	7,95 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.03	wc	1,41 m ²	keramická dlažba	keramický obklad; sdk podhled
1.04	obytný prostor	79,99 m ²	dřevěná prkna	malířská barva na sdk; dřevo
1.05	spíž	3,80 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.06	ložnice	17,81 m ²	dřevěná prkna	malířská barva na sdk; dřevo
1.07	koupelna + wc	11,66 m ²	keramická dlažba	keramický obklad; sdk podhled
1.08	terasa	54,62 m ²	terasová prkna	malířská barva na sdk; dřevo
1.09	zádveří	4,55 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.10	kancelář	30,61 m ²	dřevěná prkna	malířská barva na sdk; dřevo
1.11	kuchyňka	3,96 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.12	sklad	3,51 m ²	keramická dlažba	malířská barva na sdk; dřevo
1.13	wc	1,49 m ²	keramická dlažba	keramický obklad; sdk podhled
1.14	venkovní sklad	12,10 m ²	kamenná dlažba	malířská barva na sdk; dřevo

legenda materiálů

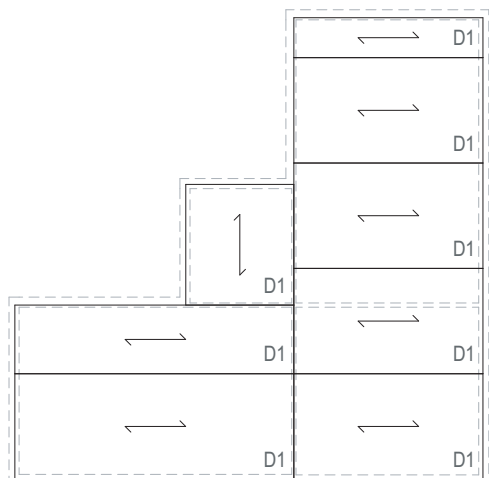
	železobeton
	nosné dřevo - CLT panely
	tepelná izolace - štěrč z pěnového skla
	tepelná izolace - foukané dřevovláknno
	tepelná izolace - XPS
	tepelná izolace - dřevovláknité desky
	zemina - rostlá
	zemina - nasypaná



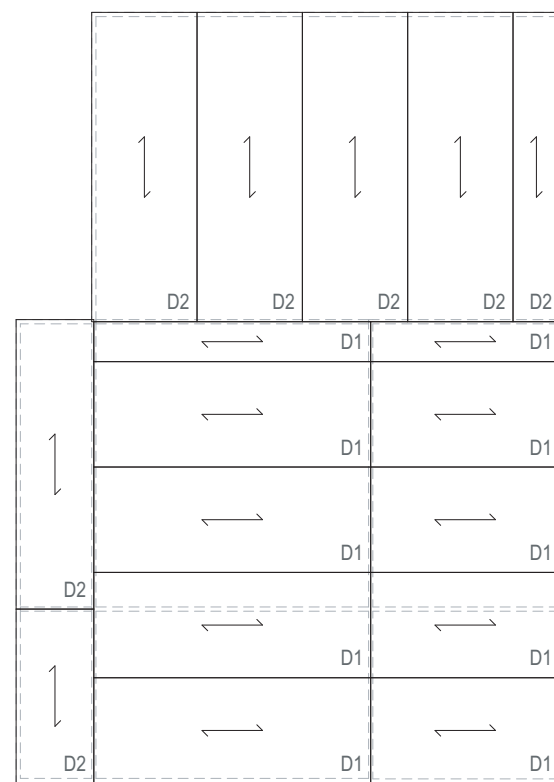
<p>D1 - podlaha na terénu - provozní</p> <ul style="list-style-type: none"> železobetonová deska tl. 200 mm ochranná betonová mazanina tl. 50 mm hydroizolace tl. 5 mm separační geotextilie tl. 3 mm štěrk z pěnového skla tl. 500 mm separační geotextilie tl. 3 mm drenážní vrstva štěrč fr. 32/63 tl. 150 mm 	<p>D2 - podlaha na terénu - obytná</p> <ul style="list-style-type: none"> nášlapná vrstva (prkna/dlažba) tl. 20 mm anhydrit s trubkami podl. vytápění tl. 40 mm dřevovláknitá deska tl. 30 mm železobetonová deska tl. 200 mm ochranná betonová mazanina tl. 50 mm hydroizolace tl. 5 mm separační geotextilie tl. 3 mm štěrk z pěnového skla tl. 500 mm separační geotextilie tl. 3 mm drenážní vrstva štěrč fr. 32/63 tl. 150 mm 	<p>D3 - strop vnitřní</p> <ul style="list-style-type: none"> nášlapná vrstva (prkna/dlažba) tl. 20 mm anhydrit s trubkami podl. vytápění tl. 40 mm dřevovláknitá deska tl. 30 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 300 mm vápencový vsyp tl. 150 mm 	<p>D4 - podlaha nad exteriérem</p> <ul style="list-style-type: none"> nášlapná vrstva (prkna/dlažba) tl. 20 mm anhydrit s trubkami podl. vytápění tl. 40 mm dřevovláknitá deska tl. 30 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 300 mm izolace XPS tl. 200 mm systémová fasádní omítka tl. 8 mm 	<p>D5 - střecha ozeleněná - pohledová</p> <ul style="list-style-type: none"> rozchodníková rohož tl. 20 mm extenzivní substrát tl. 40 mm separační geotextilie tl. 3 mm drenážní profilovaná fólie tl. 20 mm hydroizolace odolná proti kořínkům tl. 5 mm izolace XPS tl. 200 mm spádové klíny XPS tl. 0-150 mm pojistná hydroizolace tl. 5 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 300 mm pojistná hydroizolace tl. 200 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 200 mm 	<p>D6 - střecha nepohledová</p> <ul style="list-style-type: none"> kačírek frakce 16/32 tl. 50 mm hydroizolace tl. 5 mm izolace XPS tl. 200 mm spádové klíny XPS tl. 0-150 mm pojistná hydroizolace tl. 5 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 300 mm žebrované stropní panely + dřevovláknitá izolace tl. 200 mm 	<p>S1 - obvodová stěna podzemní</p> <ul style="list-style-type: none"> železobetonová stěna tl. 200 mm izolace XPS tl. 180 mm hydroizolace tl. 5 mm 	<p>S2 - obvodová stěna - dřevostavba</p> <ul style="list-style-type: none"> sádrovláknitá deska tl. 10 mm masivní dřevěná stěna - CLT panely tl. 84 mm foukaná izolace mezi -nosníky tl. 280 mm dřevovláknitá deska tl. 20 mm systémová fasádní omítka tl. 8 mm 	<p>P1 - příčka nosná</p> <ul style="list-style-type: none"> masivní dřevěná stěna - CLT panely tl. 84 mm dřevovláknitá deska tl. 20 mm kartonovo-písková deska tl. 15 mm sádrovláknitá deska tl. 13 mm 	<p>P2 - příčka akustická nenosná</p> <ul style="list-style-type: none"> sádrovláknitá deska tl. 13 mm dřevovláknitá deska v nosném rámu tl. 100 mm sádrovláknitá deska tl. 13 mm
---	--	---	--	---	---	--	--	--	---



strop 2.NP



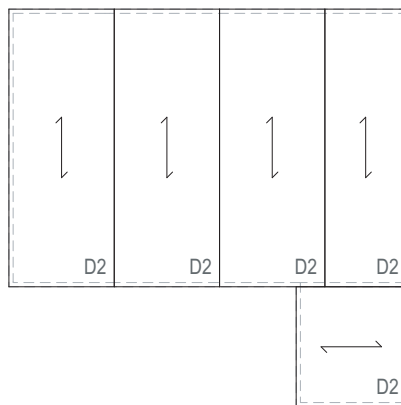
strop 1.PP

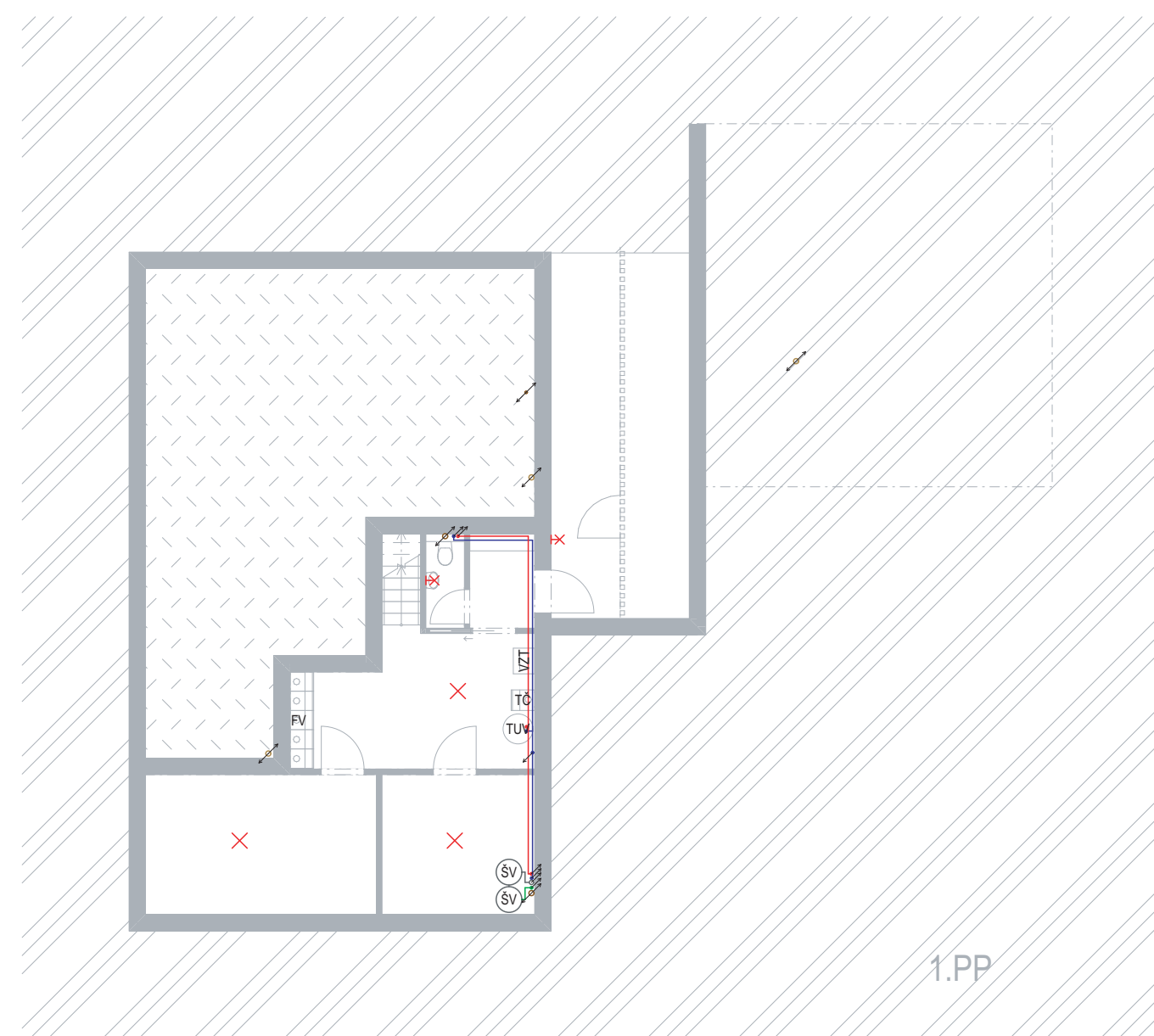


strop a střecha 1.NP

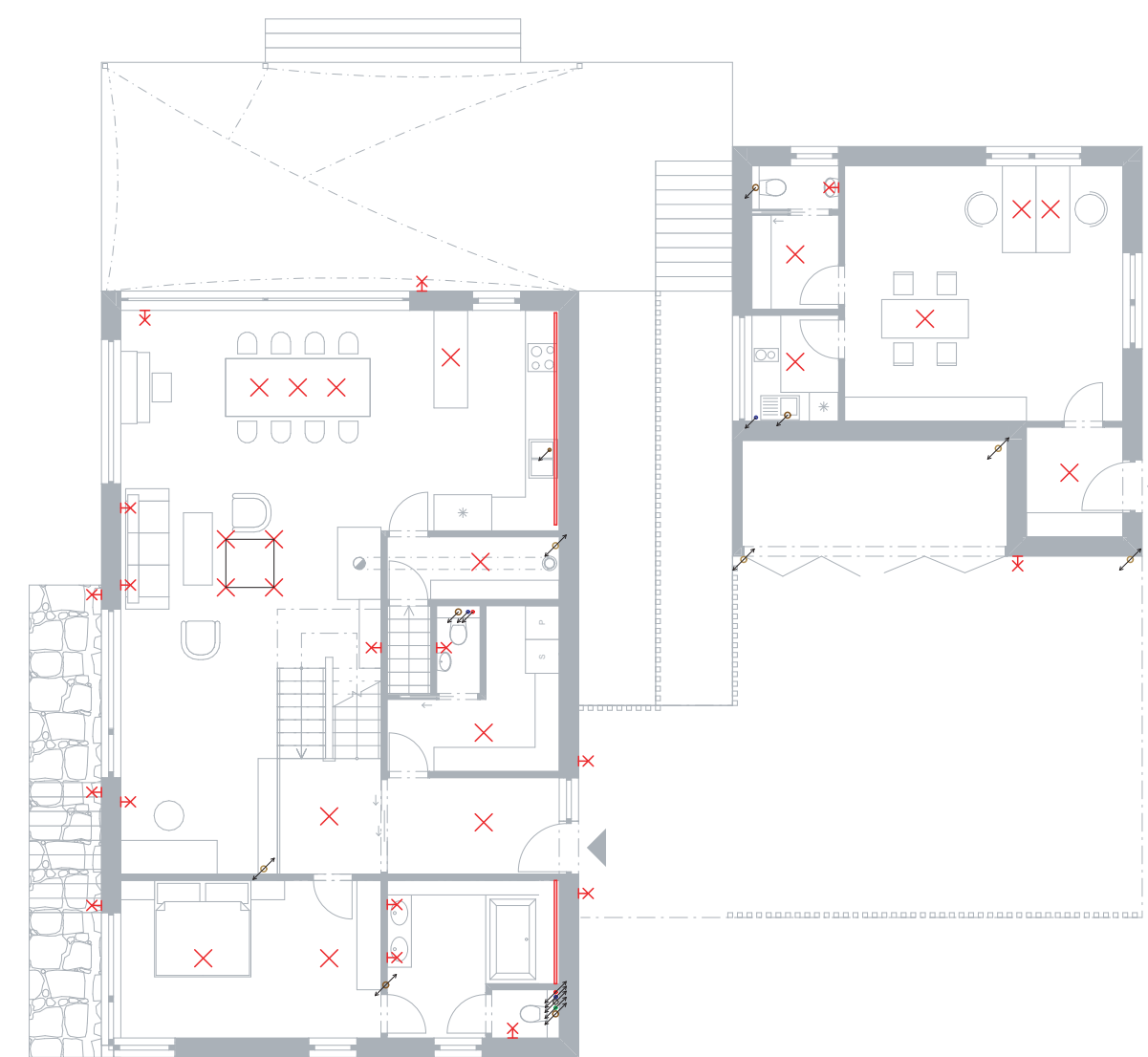
D1 - žebrované stropní panely tl. 160 mm
 D2 - žebrované stropní panely tl. 300 mm se zdvojenou spodní pánsíci

Pro návrh nosných konstrukcí byl využit katalog výrobce NOVATOP.
 Dimenze nosných stěn z CLT panelů tl. 84 mm byla odhadnuta. Alternativně lze použít CLT panely tl. 124 mm.
 Dimenze žebrovaných panelů pro střechy a stropy byla určena pomocí softwaru výrobce pro předběžné dimenzování.

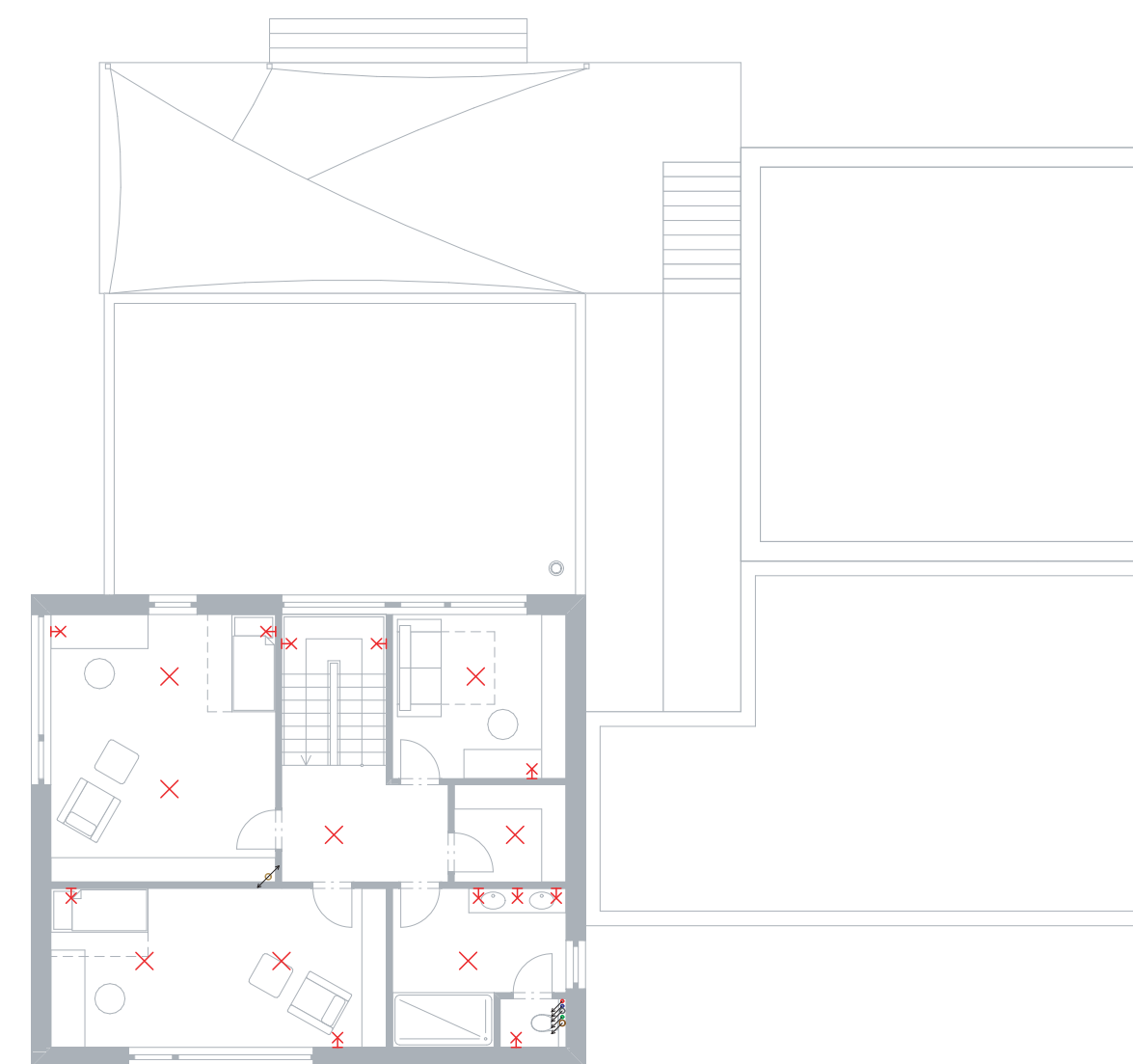




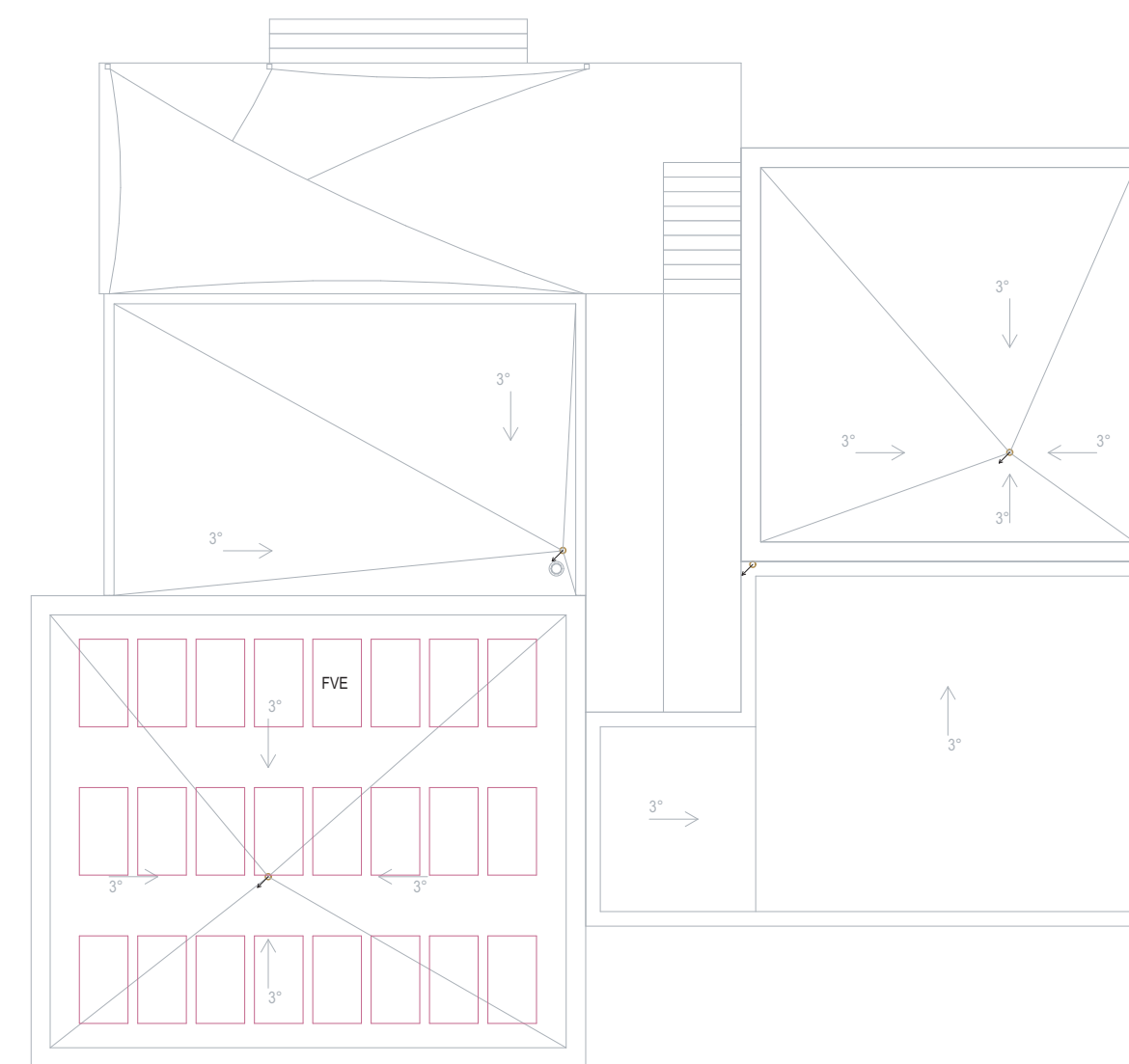
1.PP



1.NP



2.NP

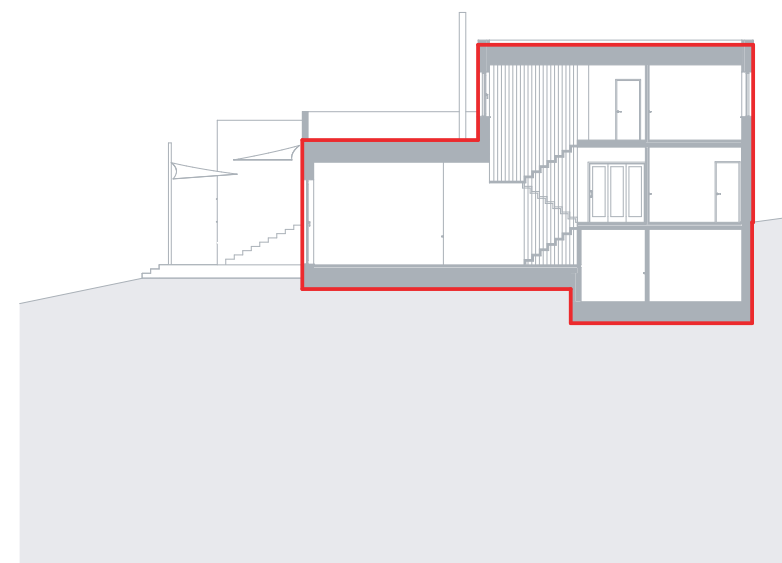
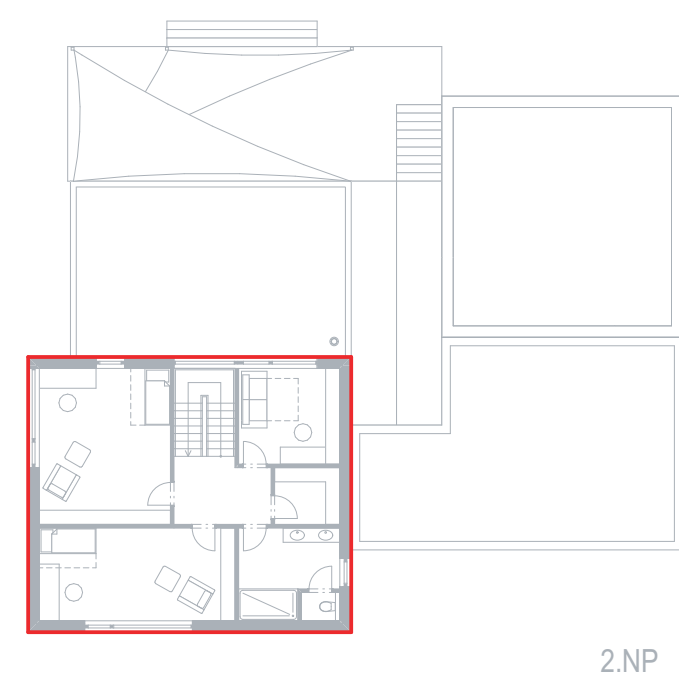
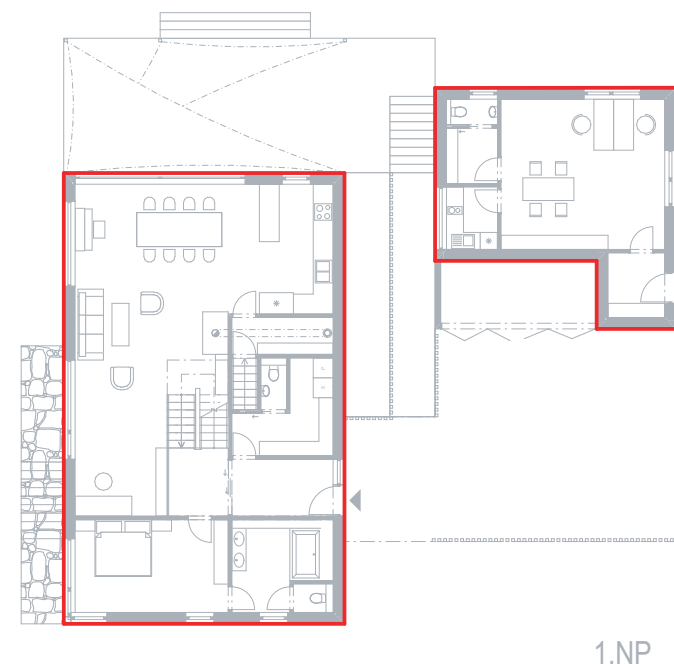
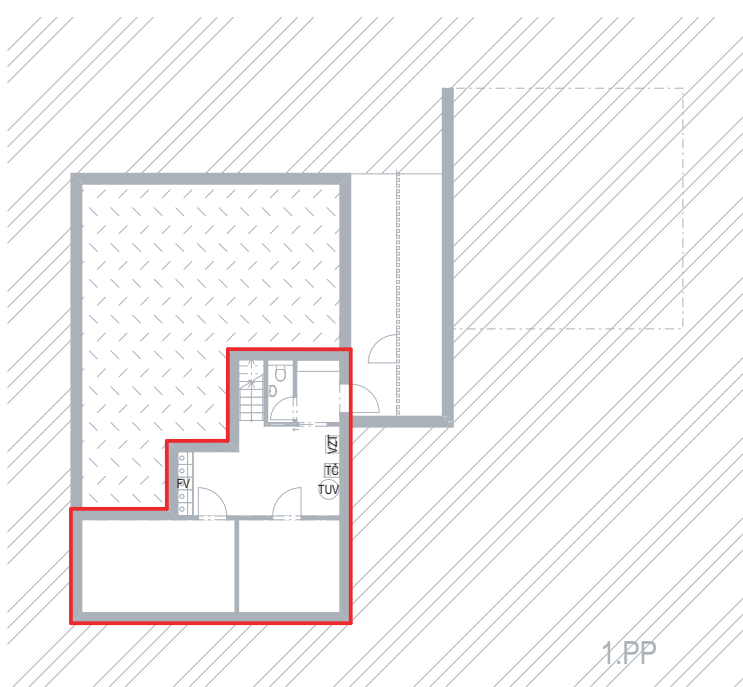


střecha

legenda TZB

- | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|-----------------------------|
| | rozvody studené vody | | tepelné čerpadlo vzduch-voda | | stropní / nástěnné svítidlo |
| | rozvody teplé vody | | zásobník teplé vody | | LED páska |
| | rozvody užitkové vody | | zařízení na recyklaci šedé vody | | |
| | splašková kanalizace - šedá voda | | fotovoltaické panely | | |
| | splašková kanalizace - černá voda | | baterie fotovoltaické elektrárny | | |
| | dešťová kanalizace | | vzduchotechnická jednotka | | |

1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU - SCHÉMA



2. PRŮMĚRNÝ SOUČÍNTEL PROSTUPU TEPLA

Ozn. j	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	Obvodová stěna podzemní	256,37	1	0,22	56,40	0,3	76,91
2	Obvodová stěna - dřevostavba	275,42	1	0,12	33,05	0,3	82,63
3	Okna	78,08	1	0,7	54,66	1,5	117,12
4	Střecha	172,07	1	0,108	18,58	0,24	41,30
5	Podlaha na terénu	172,07	0,8	0,17	23,40	0,45	61,95
6	Podlaha nad exteriérem	14,56	1	0,11	1,60	0,24	3,49
9	Tepelné vazby	968,57	1	0,013	12,59	0,02	19,37
	Celkem	968,57			200,29		402,76

POŽADAVEK: průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} se musí pohybovat v intervalu 0,20 až 0,35 W/(m²·K)

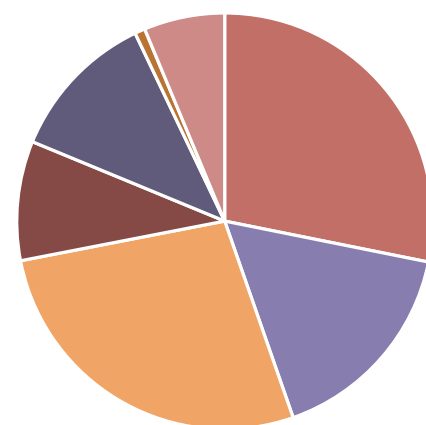
$$U_{em} = \frac{\sum H_{T,j}}{\sum A_j} = \frac{200,29}{968,57} = 0,207 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

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

$$U_{em,N} = \frac{\sum H_{T,ref,j}}{\sum A_j} = \frac{403,96}{968,57} = 0,417 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

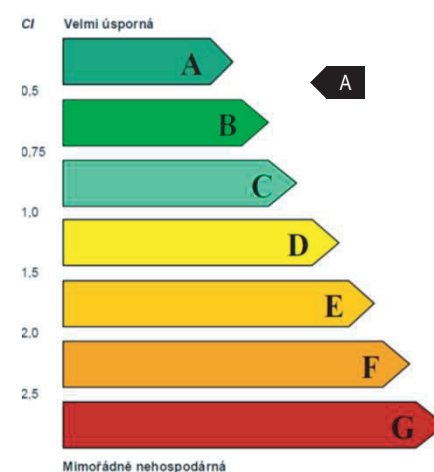
$$Cf = \frac{U_{em}}{U_{em,N}} = \frac{0,207}{0,417} = 0,497$$

3. TEPELNÉ ZTRÁTY



- Obvodová stěna podzemní
- Obvodová stěna - dřevostavba
- Okna
- Střecha
- Podlaha na terénu
- Podlaha nad exteriérem
- Tepelné vazby

4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVI



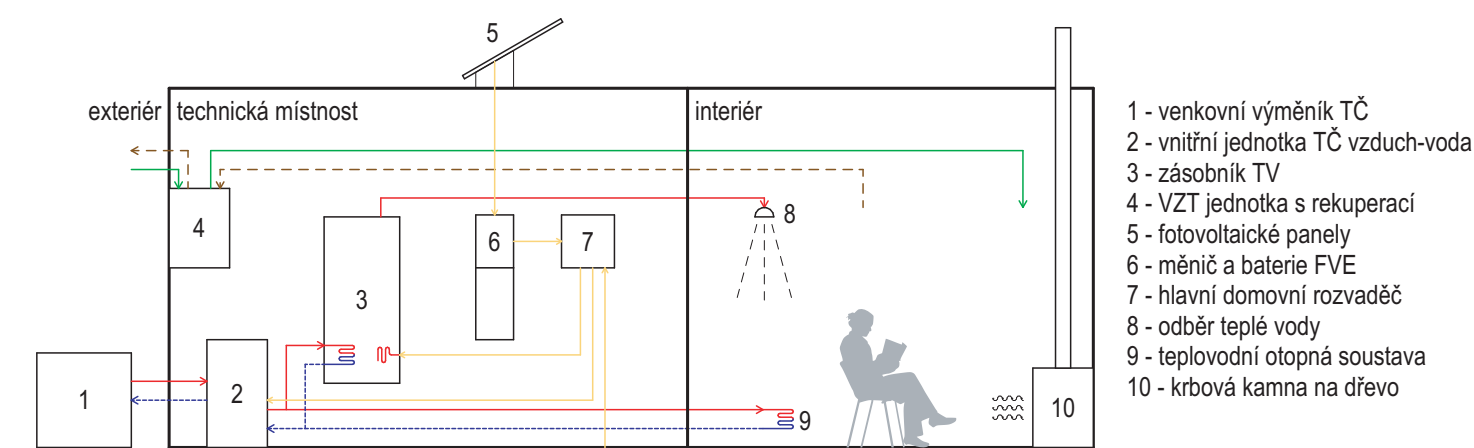
5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění E _A [kWh/m ²]
Přirozené větrání otevřením oken	NE	
Nucené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla	ANO	20
Účinnost zpětného získávání tepla η _{ZT} = 75%		

6. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVI - ODHAD

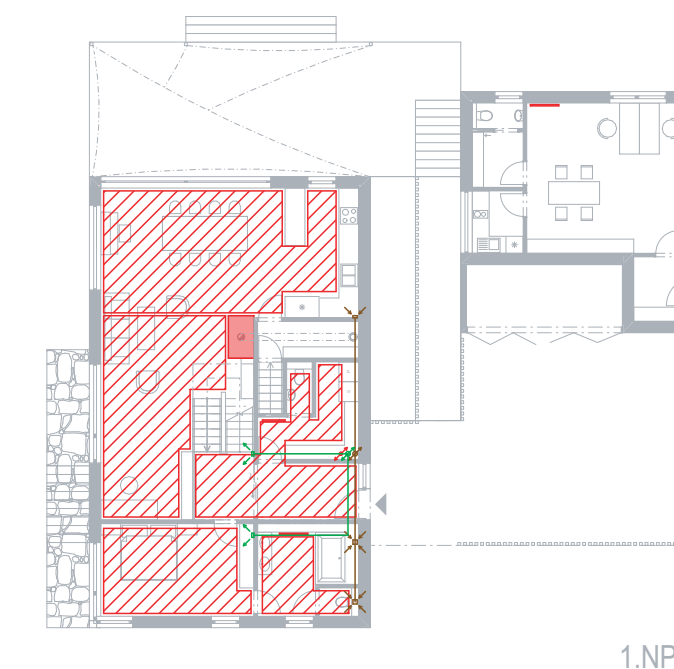
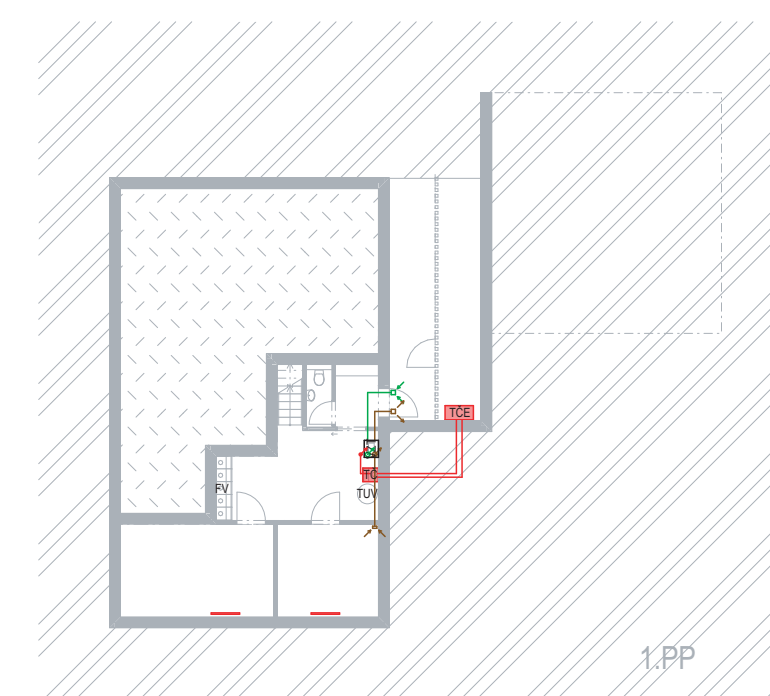
	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí								
	Celkem	Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]			
		Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj...	Dřevo	Solární fotovoltaický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie
Vytápění	5735	10%				10%	15%	65%	
Ohřev teplé vody	2200	10%					15%	75%	
Pomocná energie	400	50%					50%		
Jiné...									
Celkem	8335	12%				7%	17%	65%	

7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVI - SCHÉMA

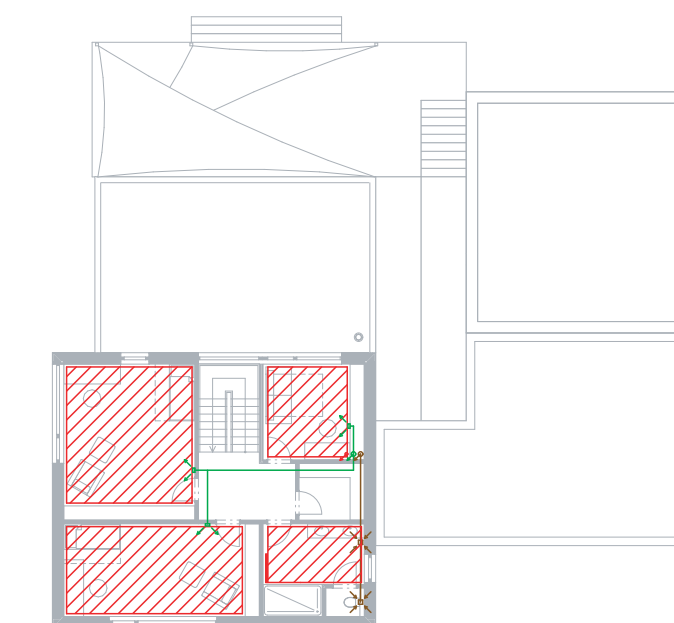


- venkovní výměník TČ
- vnitřní jednotka TČ vzduch-voda
- zásobník TV
- VZT jednotka s rekuperací
- fotovoltaické panely
- měníč a baterie FVE
- hlavní domovní rozvaděč
- odběr teplé vody
- teplovodní otopná soustava
- krbová kamna na dřevo

8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ - SCHÉMA



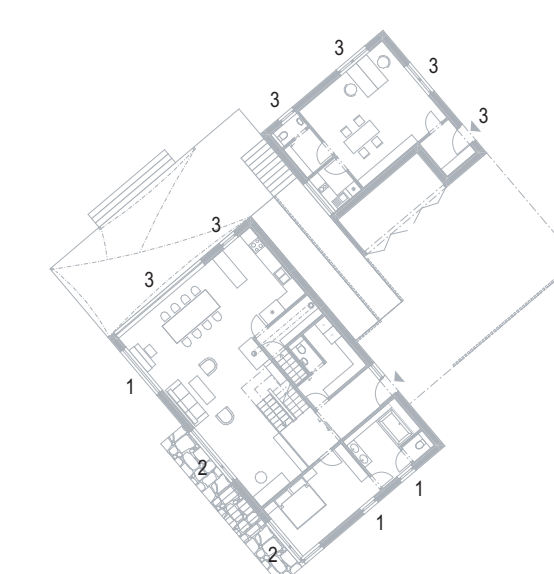
1.NP



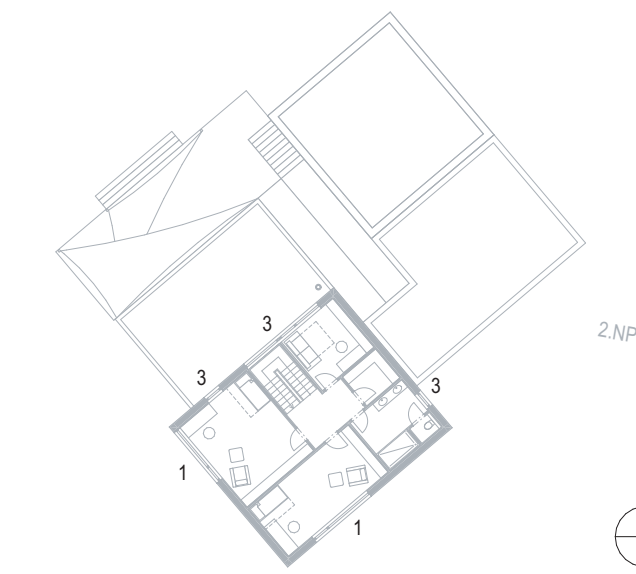
2.NP

- VZT - vzduchotechnická jednotka s rekuperací
- rozvody čerstvého vzduchu
- rozvody odpadního vzduchu
- TČE - venkovní jednotka tep. čerpadla vzduch-voda
- TČ - vnitřní jednotka tepelného čerpadla
- TUV - zásobník teplé vody
- rozvody otopné vody
- podlahové vytápění
- otopná tělesa

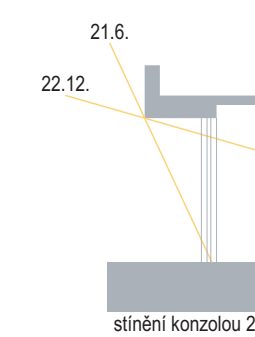
9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ



1.NP



2.NP



stínění konzolou 2.NP

- aktivní stínění venkovními žaluziemi
- pasivní stínění konzolou 2.NP
- stínění není potřeba