



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023/2024

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Adéla
Černá**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

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

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Černá** Jméno: **Adéla** Osobní číslo: **501886**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra architektury**
Studijní program: **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:

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc. katedra architektury FSv

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

Datum zadání bakalářské práce: **21.02.2024** Termín odevzdání bakalářské práce: **20.05.2024**

Platnost zadání bakalářské práce:

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc. / **prof. Akad./arch. Mikuláš Hulec** / **prof. Ing. Jiří Máca, CSc.**
podpis vedoucí(ho) práce / podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry / 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.

23.2.2024
Datum převzetí zadání

Podpis studentky



ZADÁNÍ

Rodinný dům Nebušice

Architektonický a stavebně-technický koncepční návrh rodinného domu v Nebušicích

Lokalita: katastrální území Nebušice, Praha 6

Investory rodinného domu je čtyřčlená rodina.

Mladý pár, muž, hudební producent a žena, učitelka v mateřské škole. Jejich dvě děti navštěvují druhý stupeň základní školy a od mala jsou vedeny k umění a pohybu. Syn Vilém chodí do deváté třídy a chystá se na přijímací zkoušky na gymnázium. Jeho zájmem je hraní na kytaru a hraní basketbalu. Dcera Jarmila je v šesté třídě a ve svém volném čase hraje na klavír a cvičí jógu.

Rodina má ráda přírodu, a proto hlavním požadavkem byla provázanost venkovního a vnitřního prostoru. Hlavní obytný prostor slouží jako reprezentační část domu, která je propojena se zahradou pobytovou terasou. Z důvodu povahy zaměstnání obou rodičů, není požadavkem samostatná kancelář. Dětské pokoje jsou prostorné a vyhovují i dospívajícím dětem. Hlavní dominantou domu je pozorovatelná, ve které může rodina odpočívat a rozjímat nad životem.

Rodina požadovala hlavně velkou a divokou zahradu, ve které by mohla trávit volný čas, jak aktivně tak rekreačně.

Stavební program

Vstupní prostory - zádveří, šatna, chodba

Společenské prostory - kuchyň, jídelna, obývací pokoj, společenská místnost

Soukromé prostory - ložnice se samostatnou koupelnou a šatnou, dva dětské pokoje, šatna

Technické zázemí - prádelna, technická místnost, toaleta

Garáž

Pozorovatelná

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno a příjmení _ Adéla Černá

e-mail _ ada.cerna@email.cz

Název bakalářské práce

Dům jako pozorovatelna

House as the observatory

Vedoucí bakalářské práce

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

Univerzita

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

ANOTACE

Bakalářská práce zpracovává návrh rodinného domu pro čtyřčlenou rodinu v městské části Nebušice, která je součástí Prahy 6. Cílem projektu bylo vypracování architektonické studie, vybrané části dokumentace pro stavební povolení a konceptu systémů TZB. Záměrem práce bylo vypracovat dům, který reaguje na pozemek a orientaci ke světovým stranám. Dům se otevírá do divoké zahrady, která tvoří soukromí. Divokost zahrady podporuje i obklad celého domu, který tvoří sibiřský modřín, který v průběhu let bude stárnout a tedy i šednout. Dominantou domu je pozorovatelna, která se tyčí v rohu pozemku a slouží jako místo pro odpočinek a pozorování zalesněného údolí. Celý dům je navrhovaný tak, aby z hlavních místností byly ty obytné vždy v kontaktu se zahradou.

ABSTRACT

The bachelor's thesis involves the design of a family house for a four-member family in the Nebušice district, which is part of Prague 6. The goal of the project was to develop an architectural study, selected parts of the documentation for the building permit, and the concept of HVAC systems. The intention of the work was to create a house that responds to the plot and orientation towards the cardinal directions. The house opens into a wild garden, which provides privacy. The wildness of the garden is complemented by the cladding of the entire house, made of Siberian larch, which will age and thus turn gray over the years. The dominant feature of the house is the observatory, which stands at the corner of the plot and serves as a place for relaxation and observing the wooded valley. The entire house is designed so that the inhabitants are always in contact with the garden.

OBSAH

ÚVOD

Zadání bakalářské práce, popis rodiny

Anotace, abstrakt

Časopisová zkratka

7

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Koncept

10

Situace širších vztahů

13

Architektonická situace

14

Axonometrie

15

Půdorys 1.NP

16

Půdorys 2.NP

18

Půdorys pozorovatelny

19

Řez A-A'

20

Řez B-B'

21

Pohled jihovýchodní

24

Pohled jihozápadní

25

Pohled severozápadní

26

Pohled severovýchodní

27

Pohled z ulice K Vinicím

28

ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Průvodní zpráva

37

Souhrnná technická zpráva

38

Koordináční situace

43

Půdorys 1.NP

45

Řez A-A'

47

Komplexní řez

49

Statická schémata

50

Schéma TZB

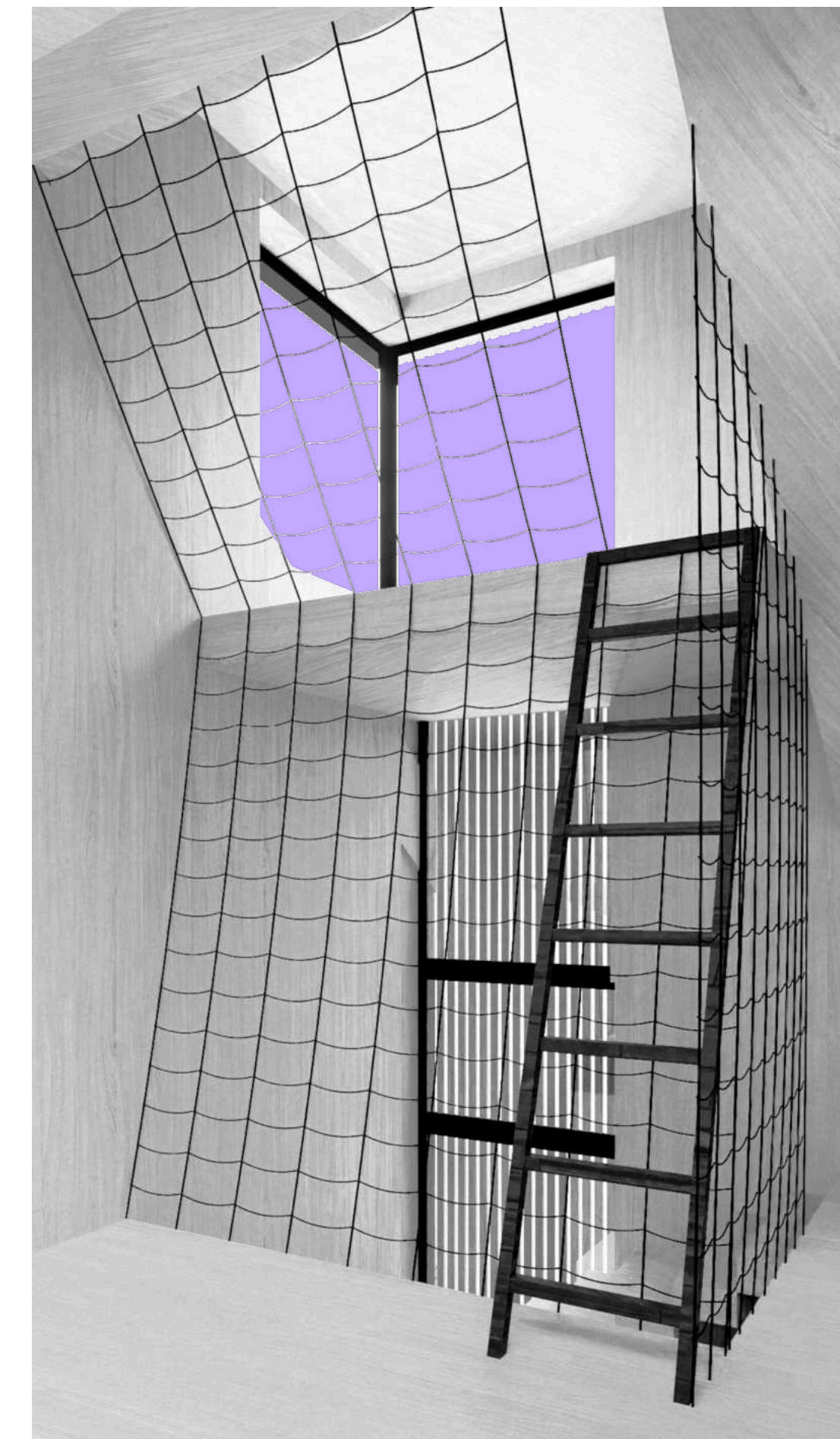
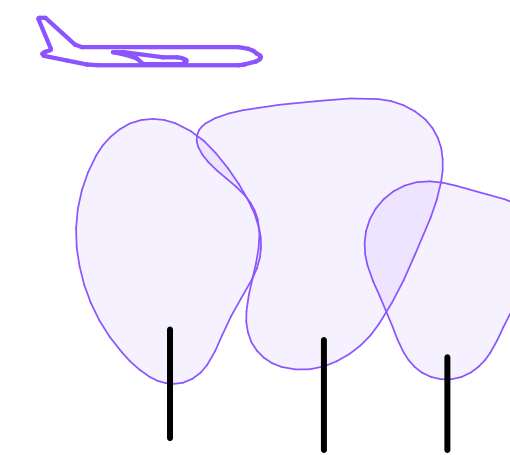
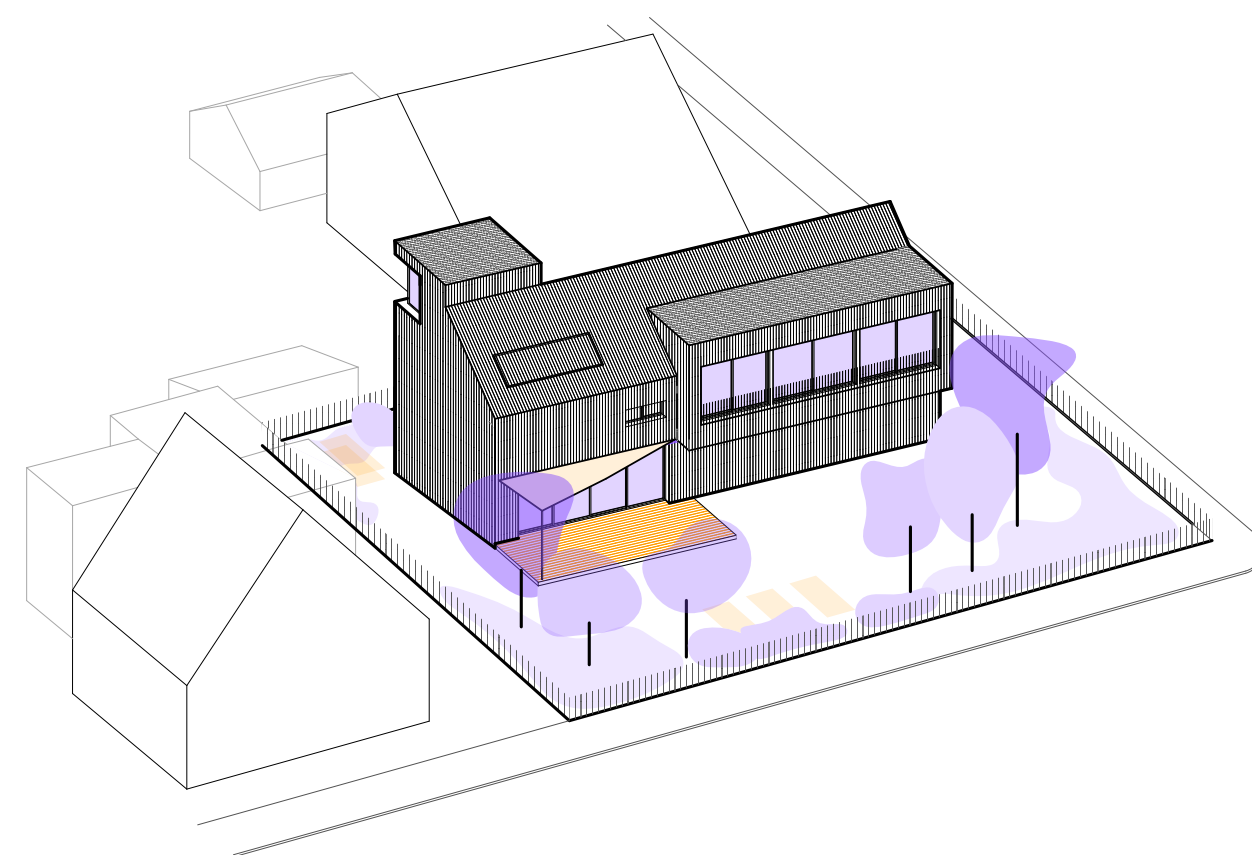
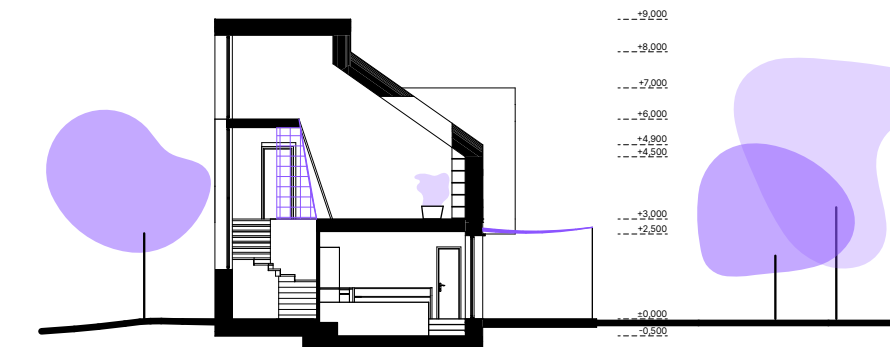
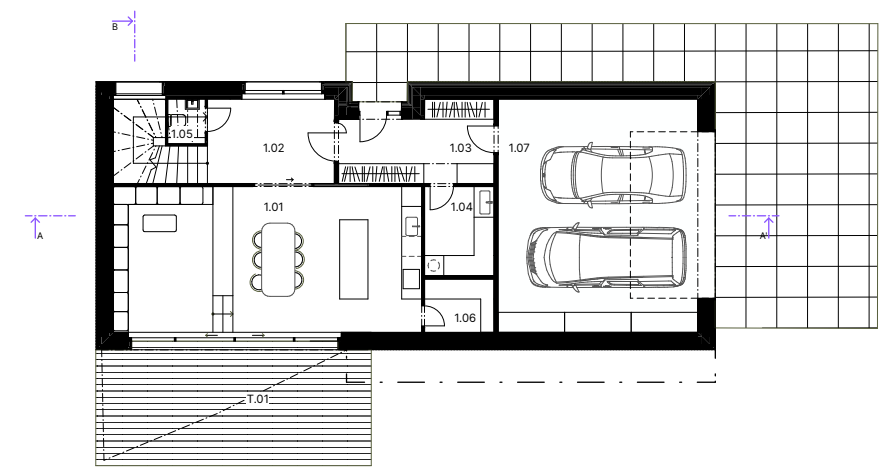
51

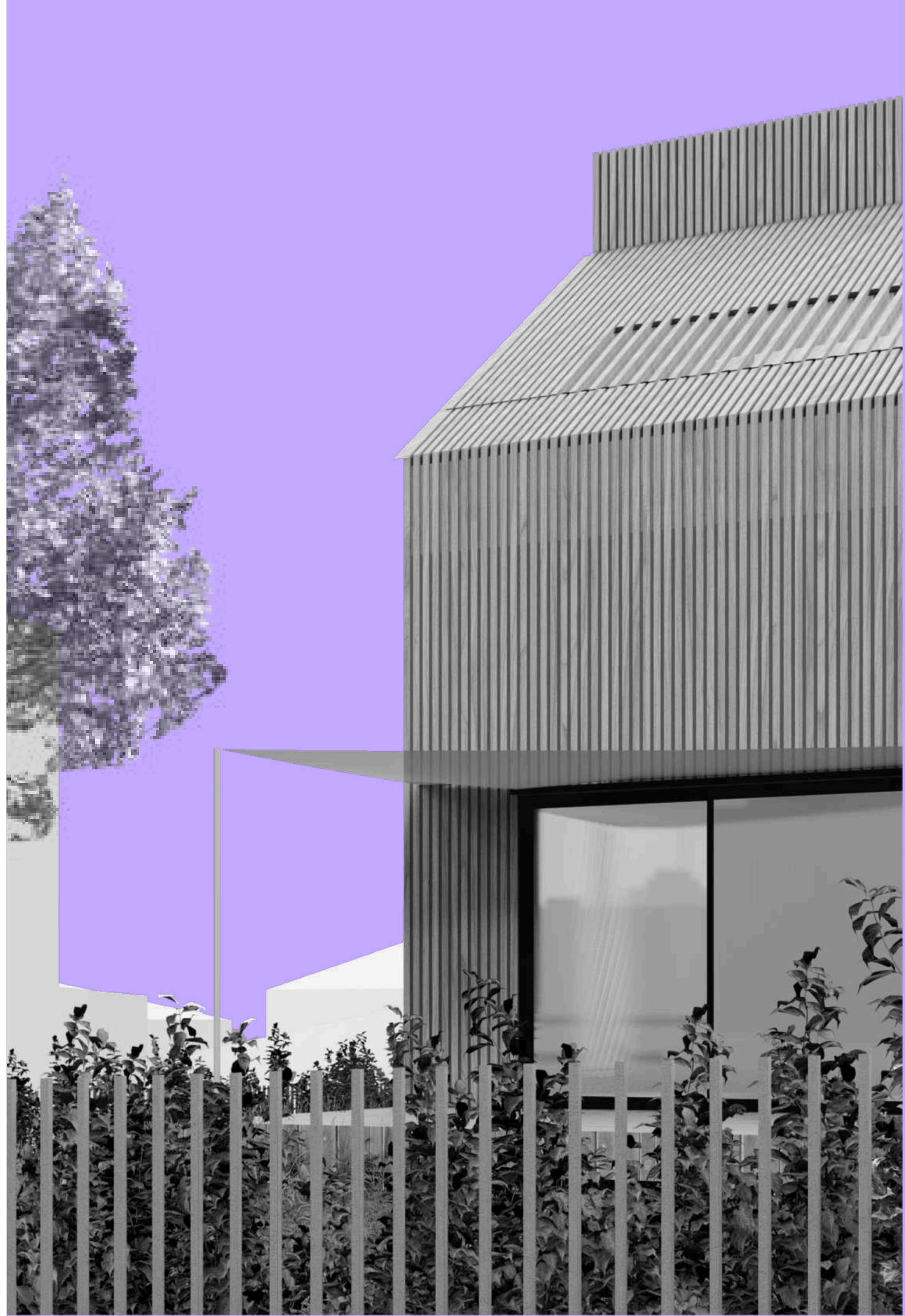
Energetický koncept

53

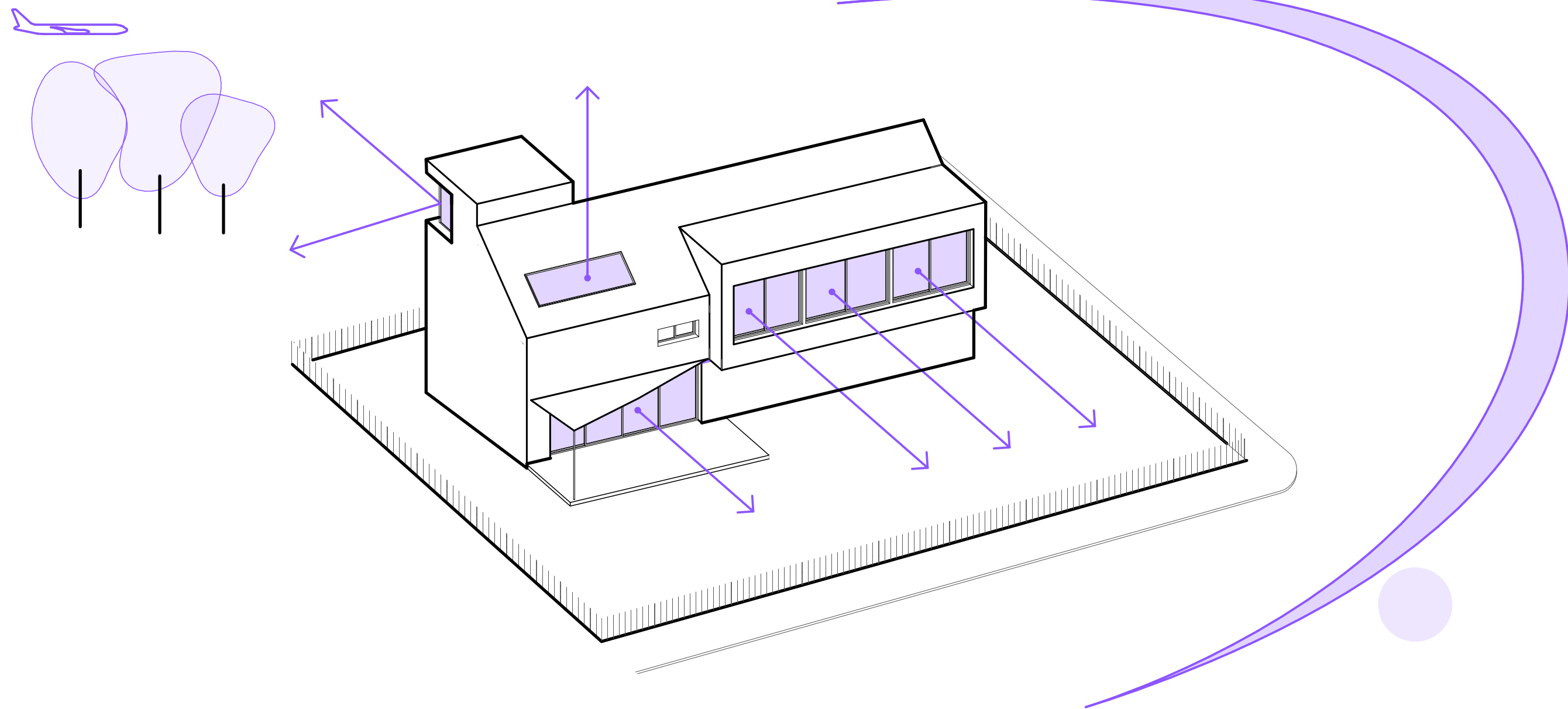


V městské části Nebušice, obklopené tichým zalesněným údolím, se zrodil sen o rodinném domě, který přirozeně splývá s přírodou. Dům, navržený pro čtyřčlennou rodinu, se otevírá do divoké zahrady, kde sibiřský modřín postupně stárne a šedne, čímž umocňuje jeho přirozenou krásu. Každý kout domu je promyšleně propojen s venkovním prostorem, což zajišťuje neustálý kontakt s přírodou. Dominantou je pozorovatelná, majestátně čnící v rohu pozemku, kde rodina může v klidu rozjímat a pozorovat proměny okolní krajiny.





ARCHITEKTONICKÁ STUDIE



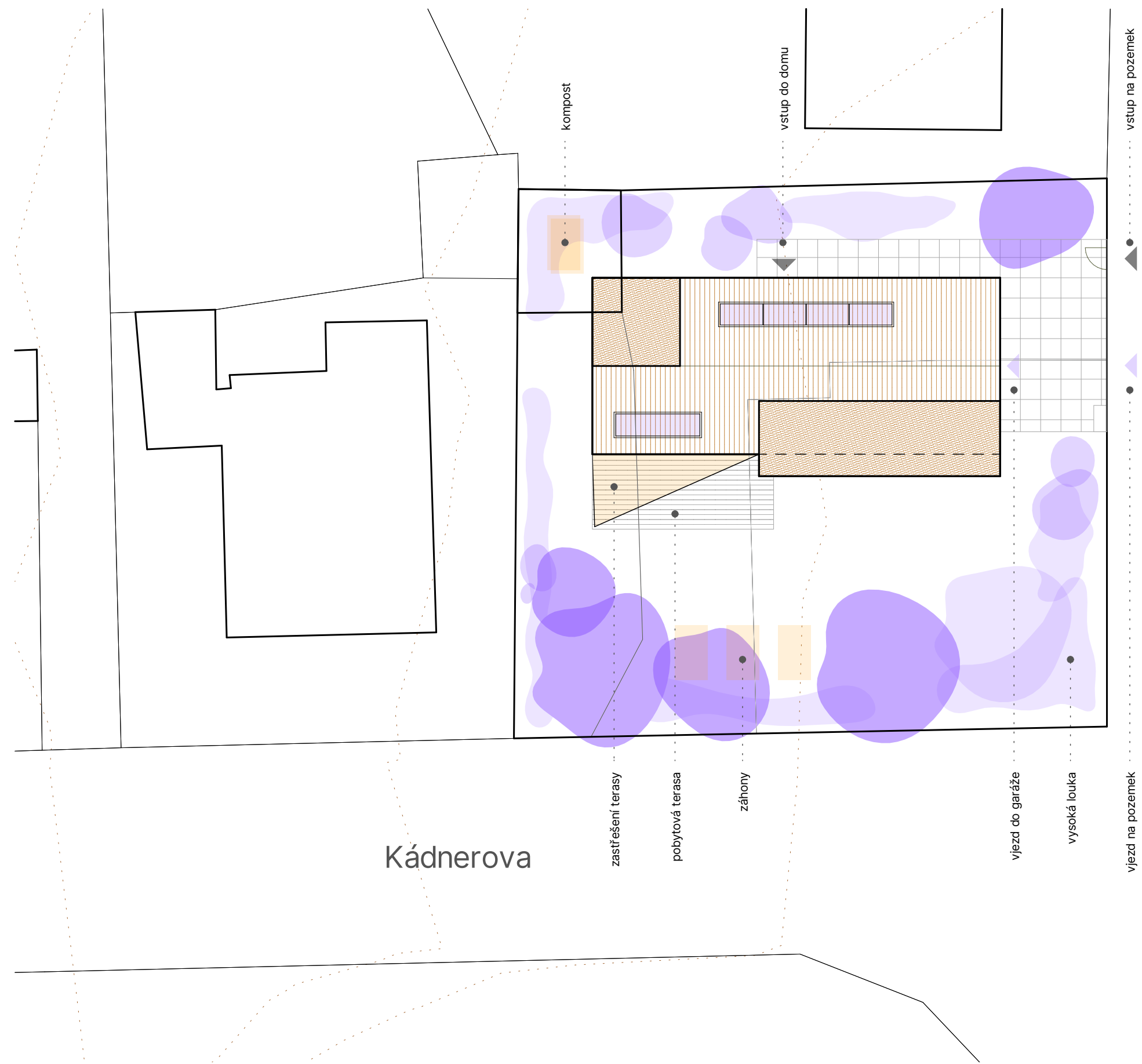
DŮM JAKO POZOROVATELNA



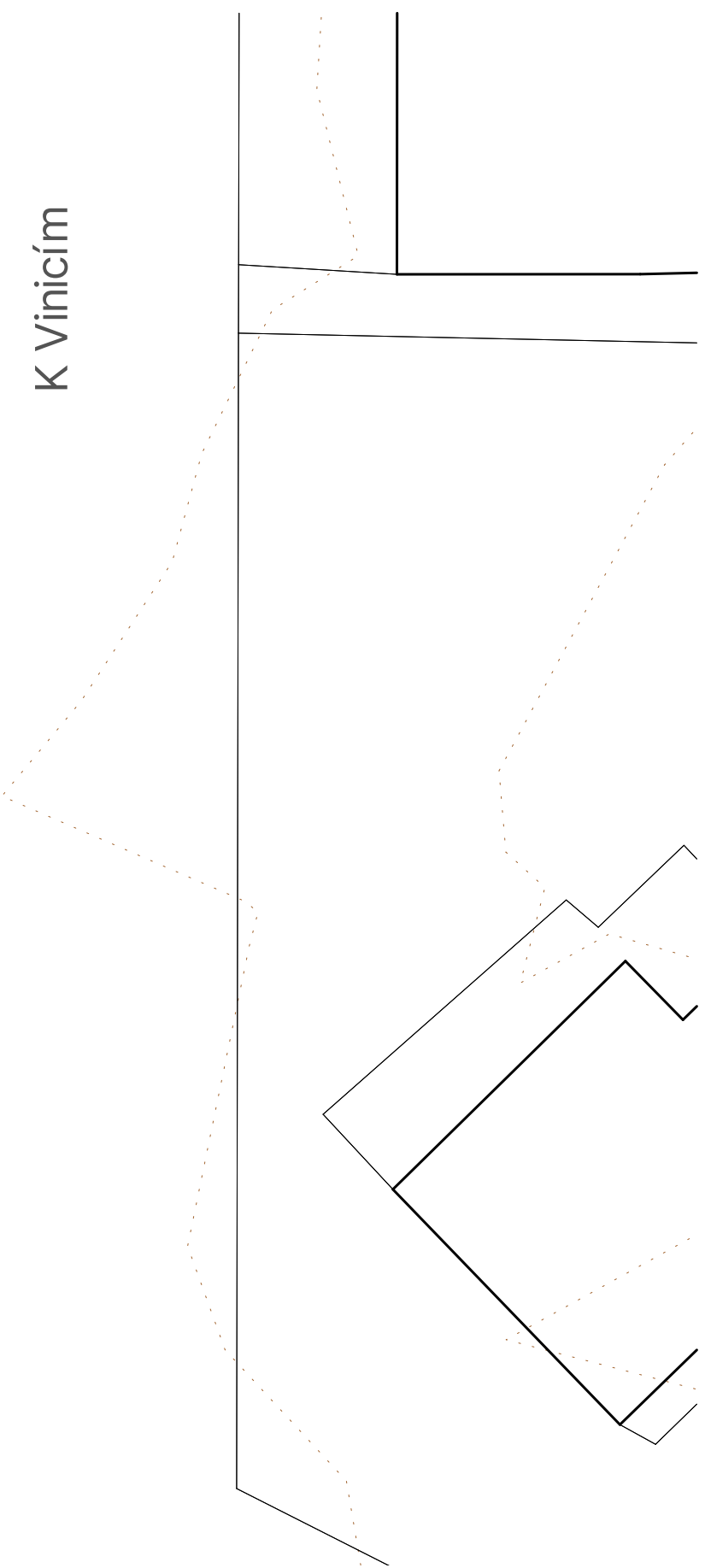
12 _ Situace



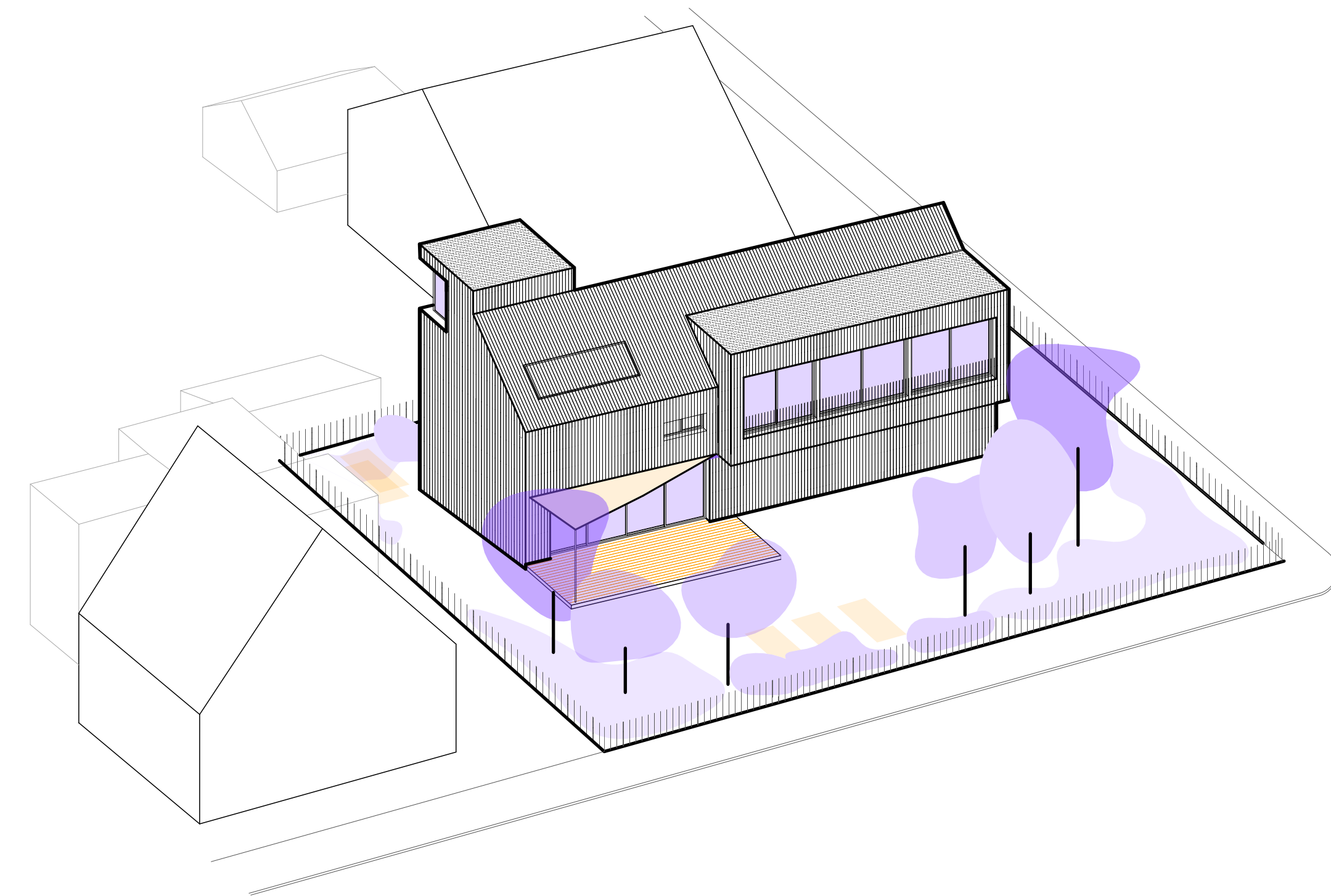
Situace širších vztahů _ 13



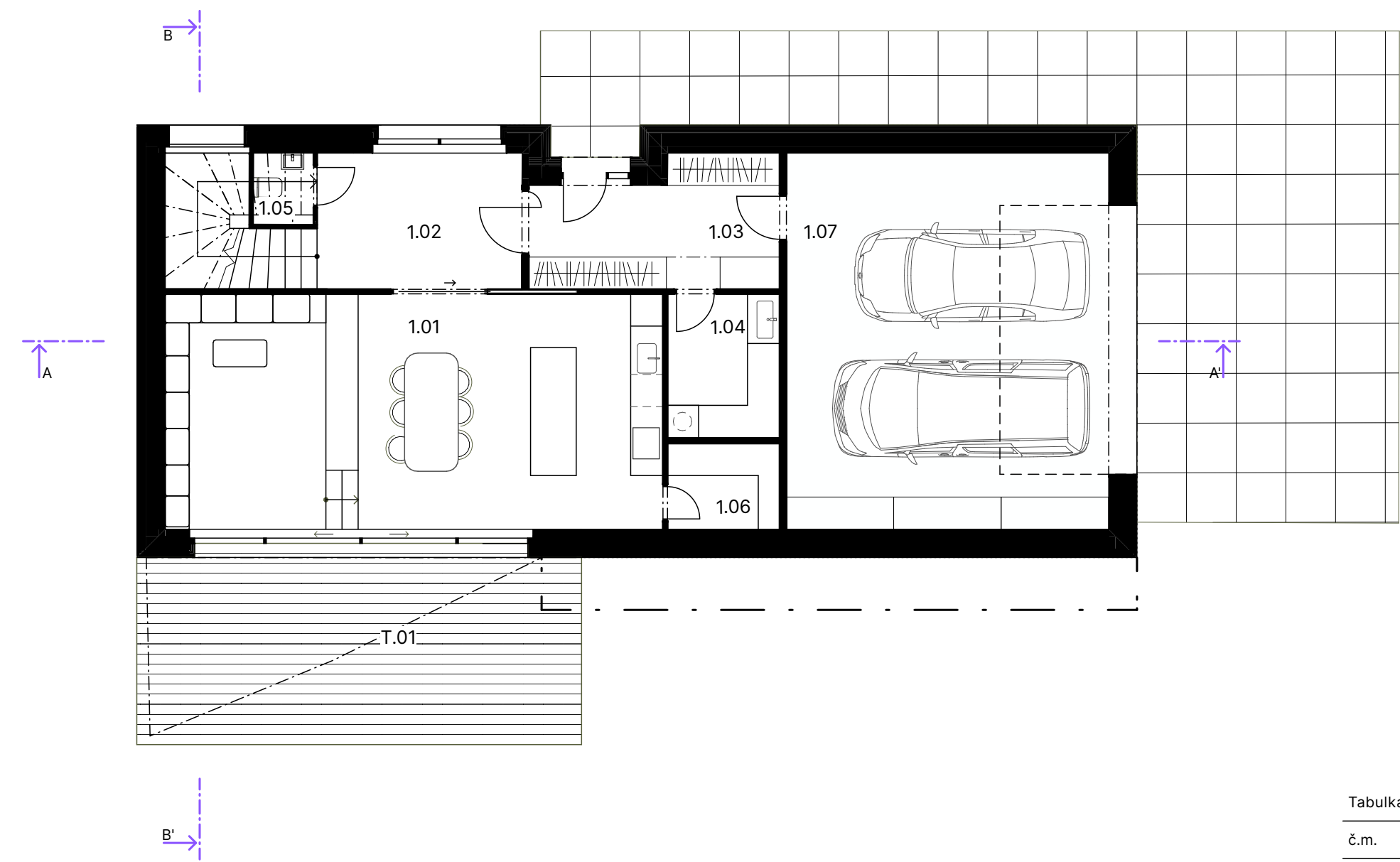
14 _ Architektonická situace



0 2 4 10

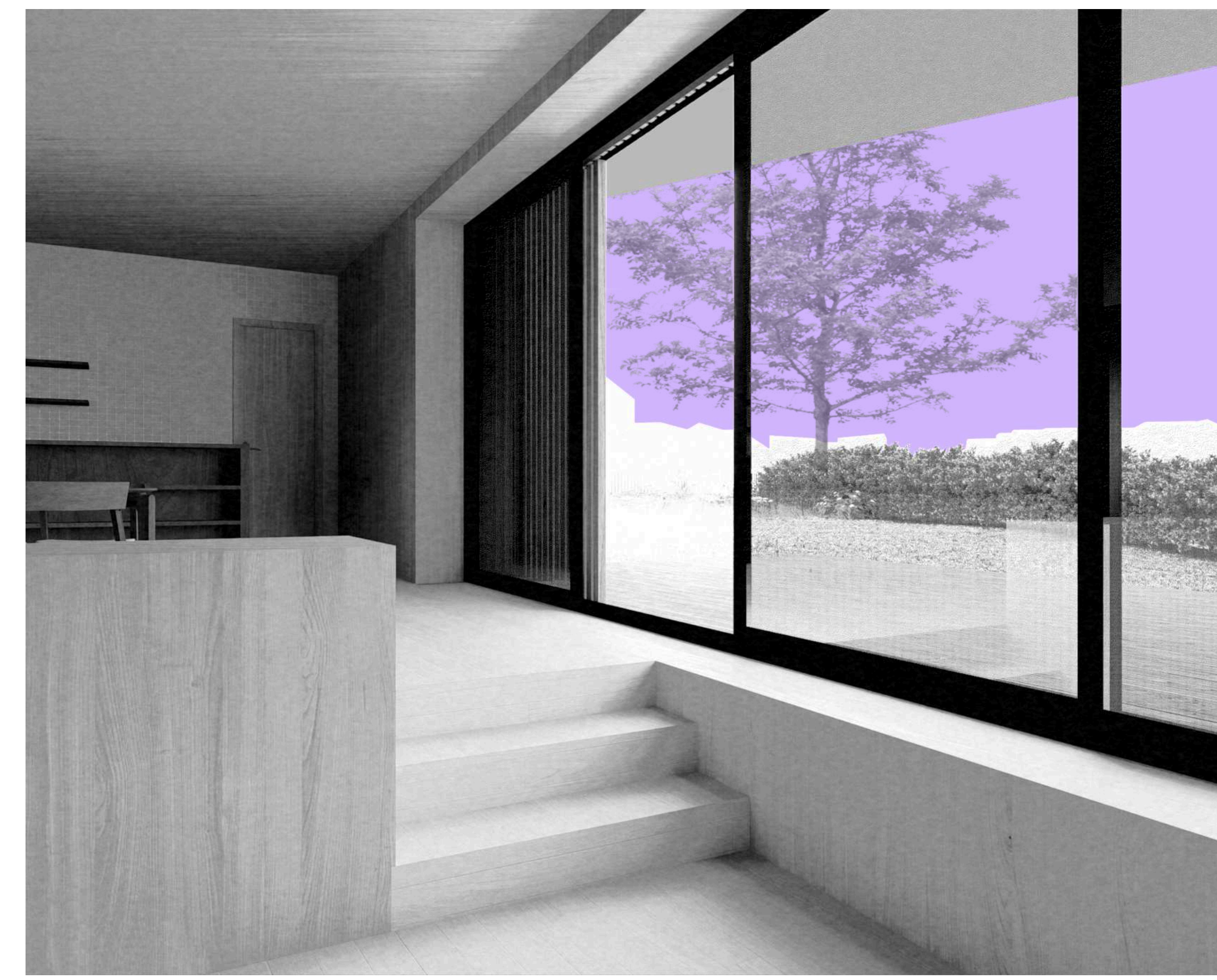
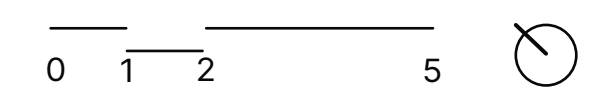


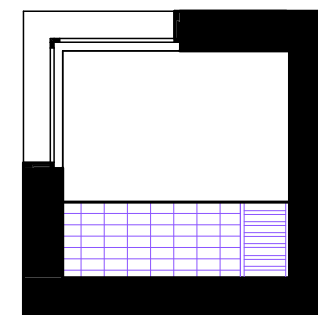
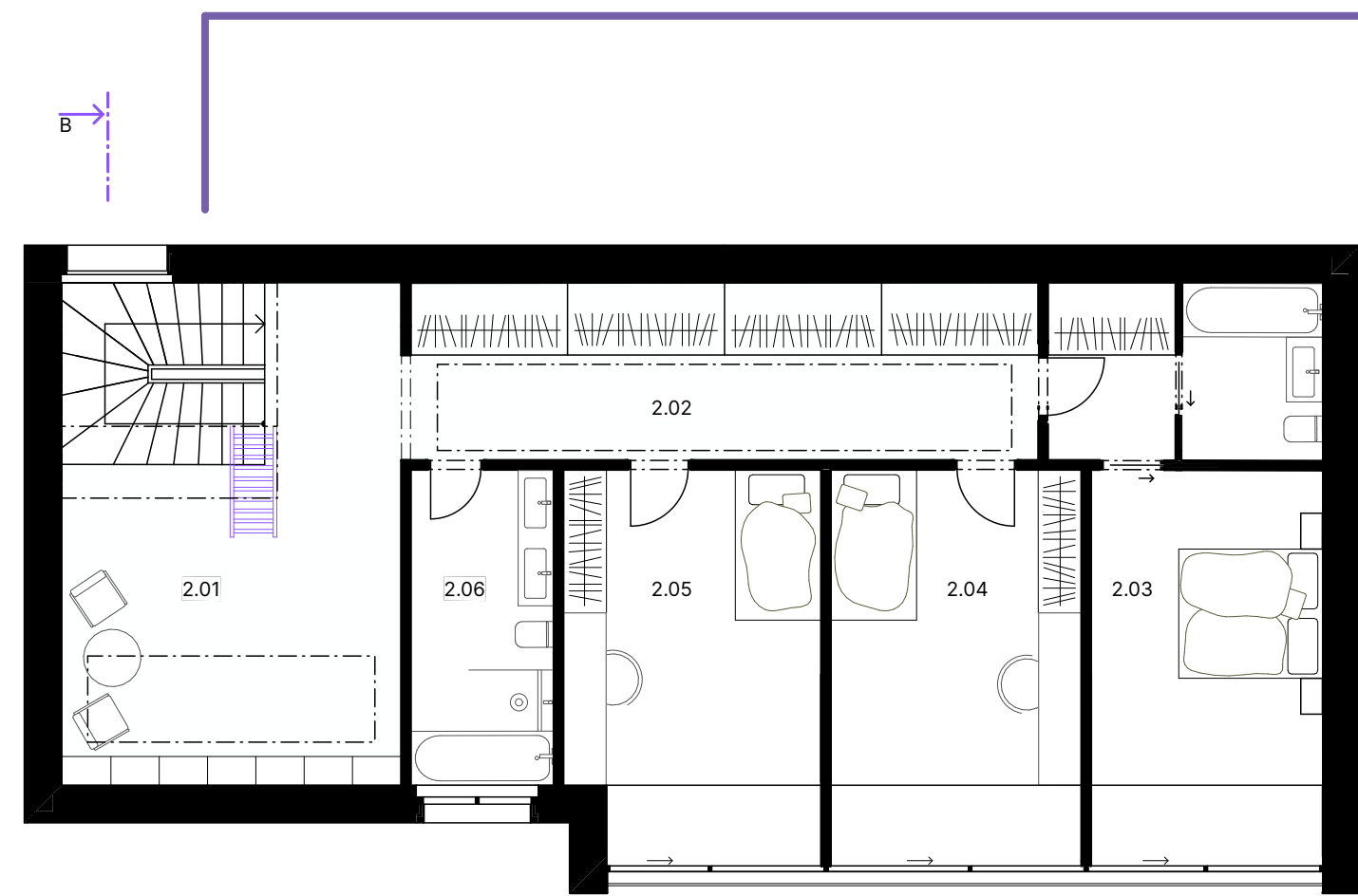
Axonometrie _ 15



Tabulka místností 1.NP

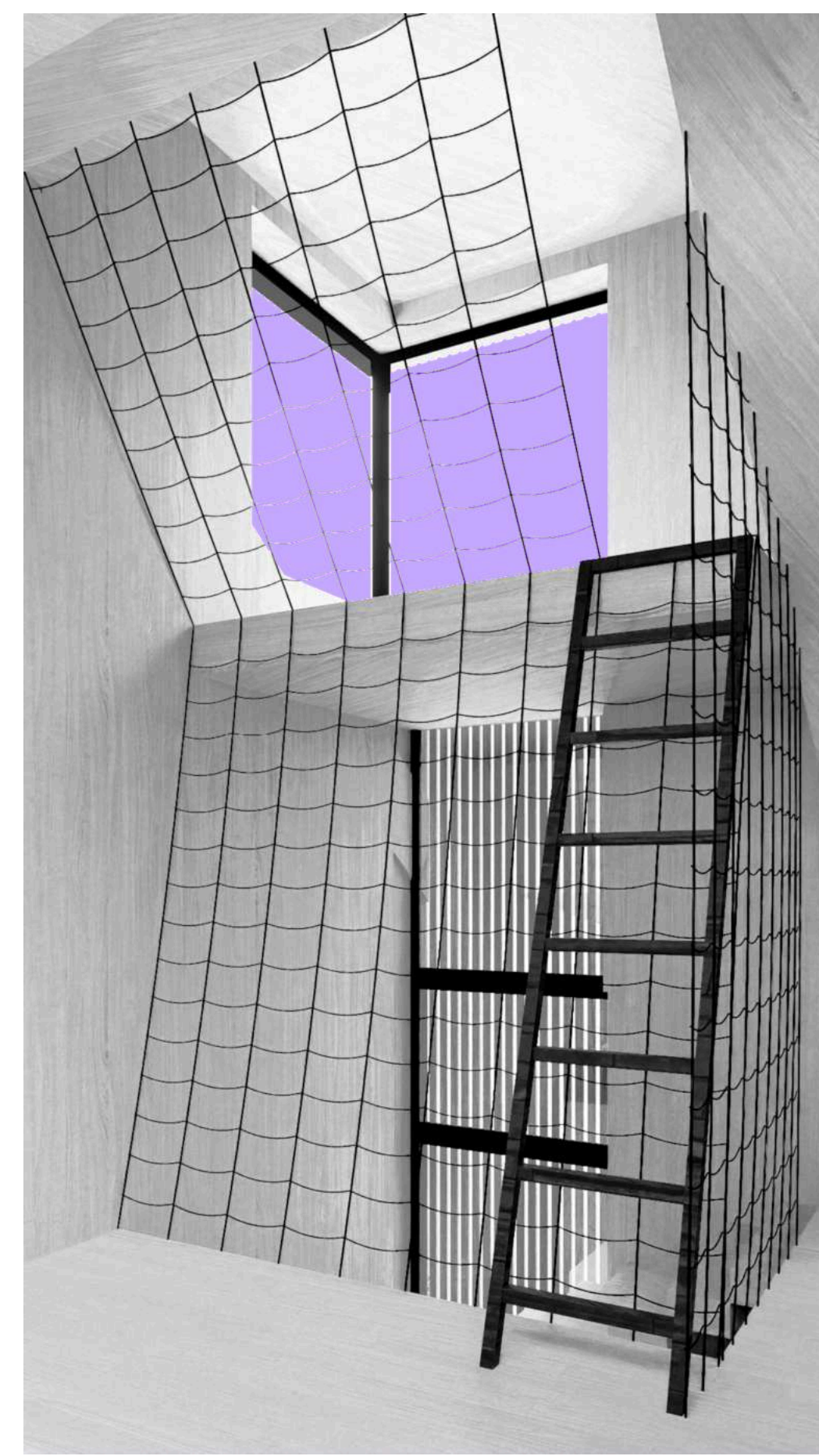
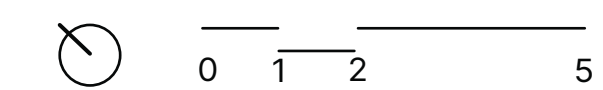
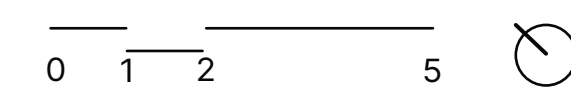
č.m.	název místnosti	plocha
1.01	obytný prostor	40,50
1.02	hala	7,77
1.03	zádveř se šatnou	10,29
1.04	technická místnost	5,63
1.05	toaleta	2,47
1.06	technická místnost	3,34
1.07	garáž	42,00
		112,00 m ²
T.01	terasa	30,5 m ²





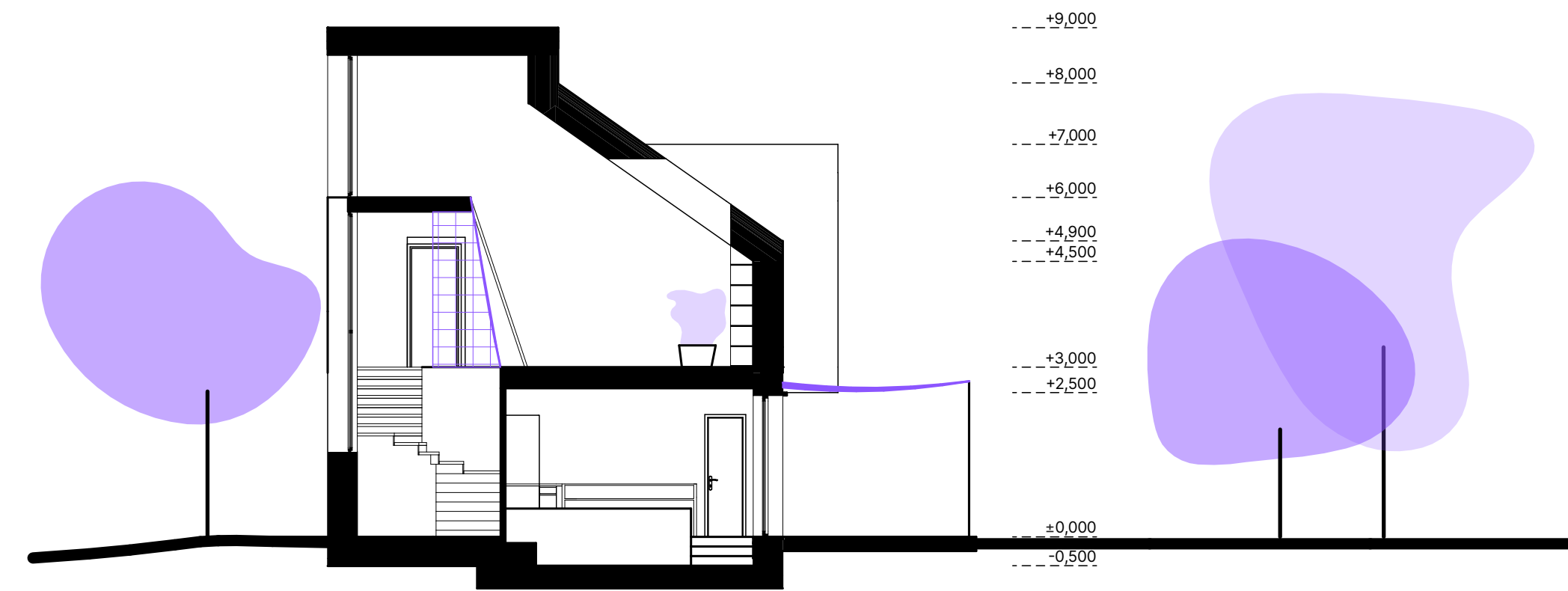
Tabulka miestností 2.NP

č.m.	název miestnosti	plocha
2.01	hala	24,06
2.02	chodba	21,66
2.03	ložnice	27,31
2.04	pokoj	18,90
2.05	pokoj	18,85
2.06	koupelňa	8,80
		119,58 m ²

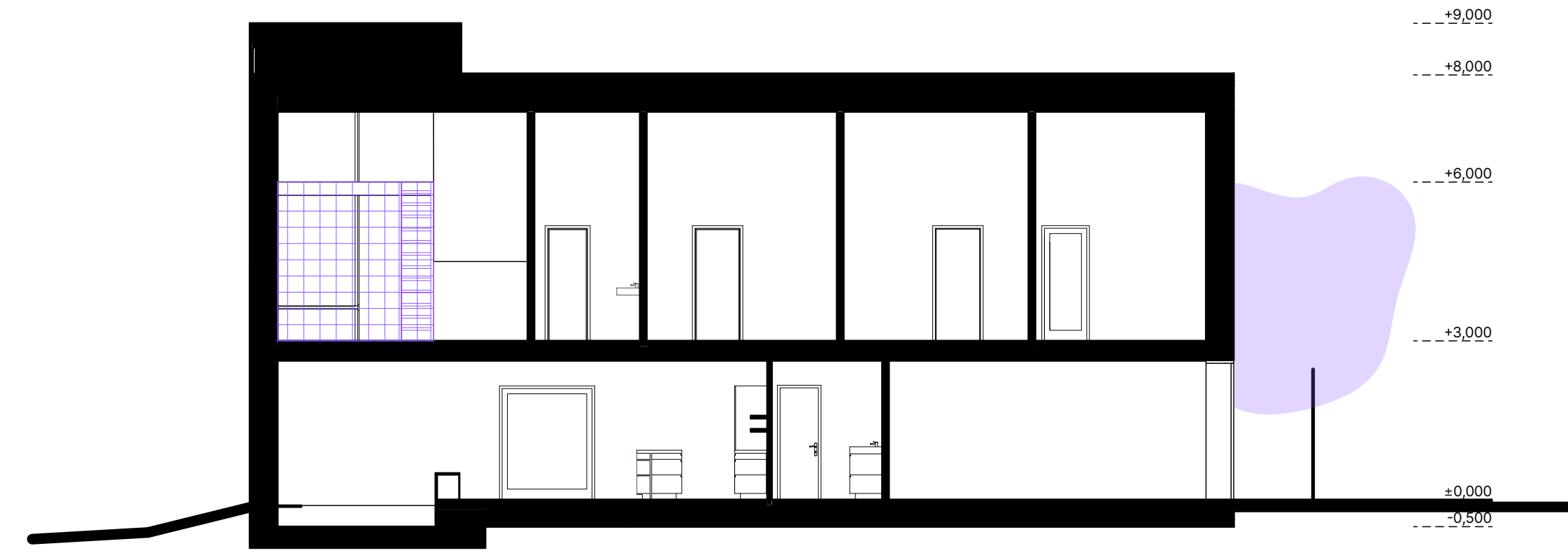
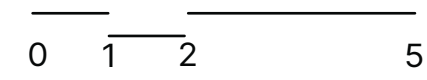


18_PŮDORYS 2.NP

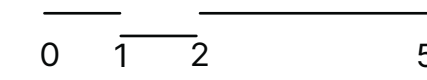
PŮDORYS POZOROVATELNÝ _ 19



20 _ ŘEZ A-A'

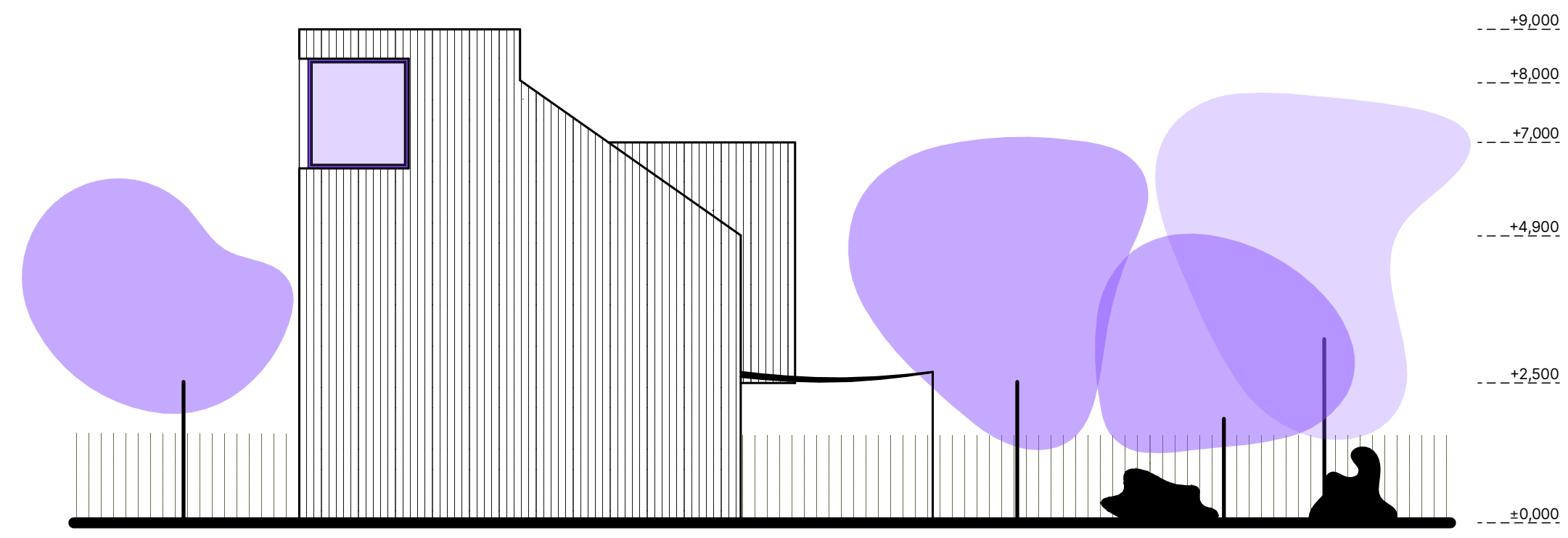


ŘEZ B-B' _ 21

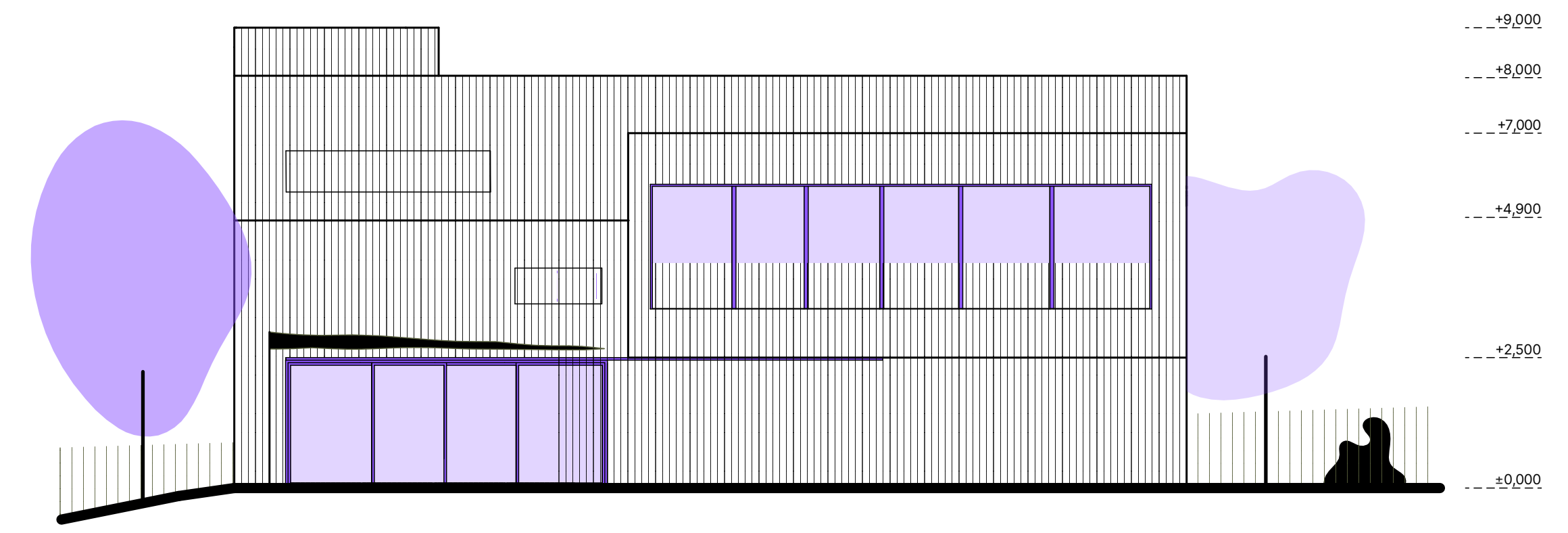
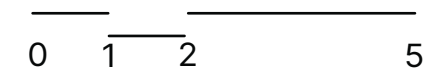




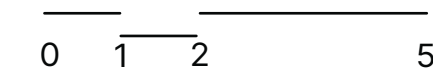
“Tady si opřít kolo.
Radost.”

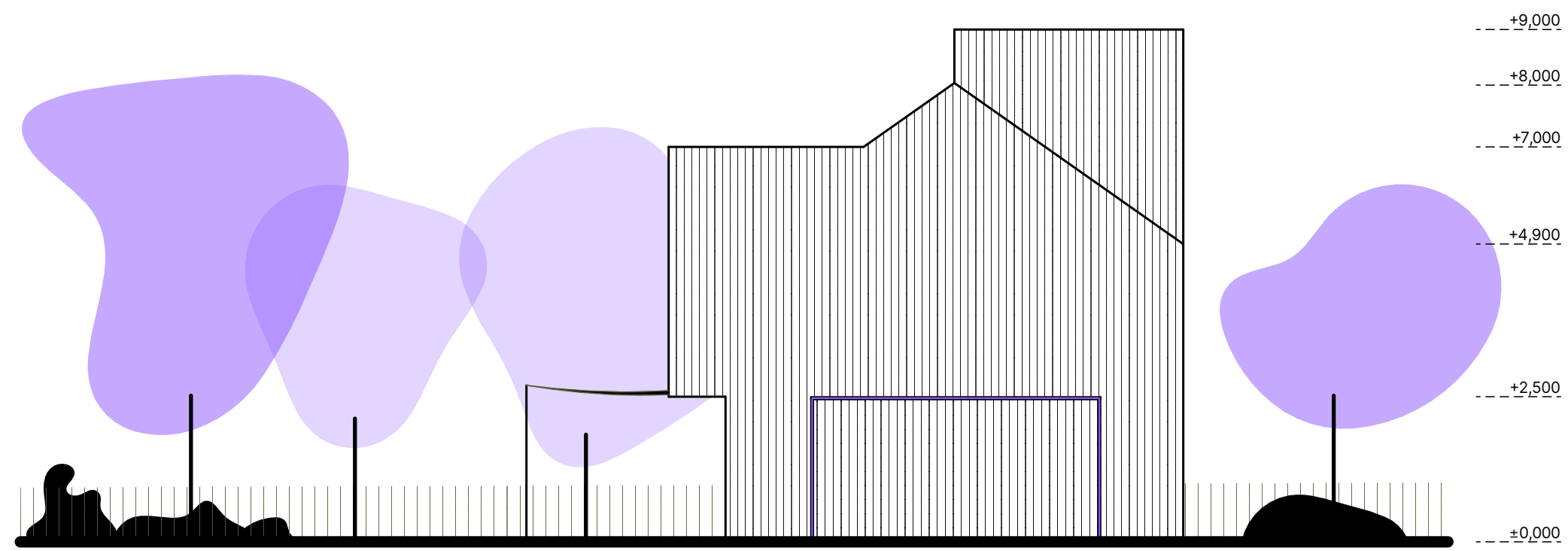


24 _ POHLED JIHOVÝCHODNÍ

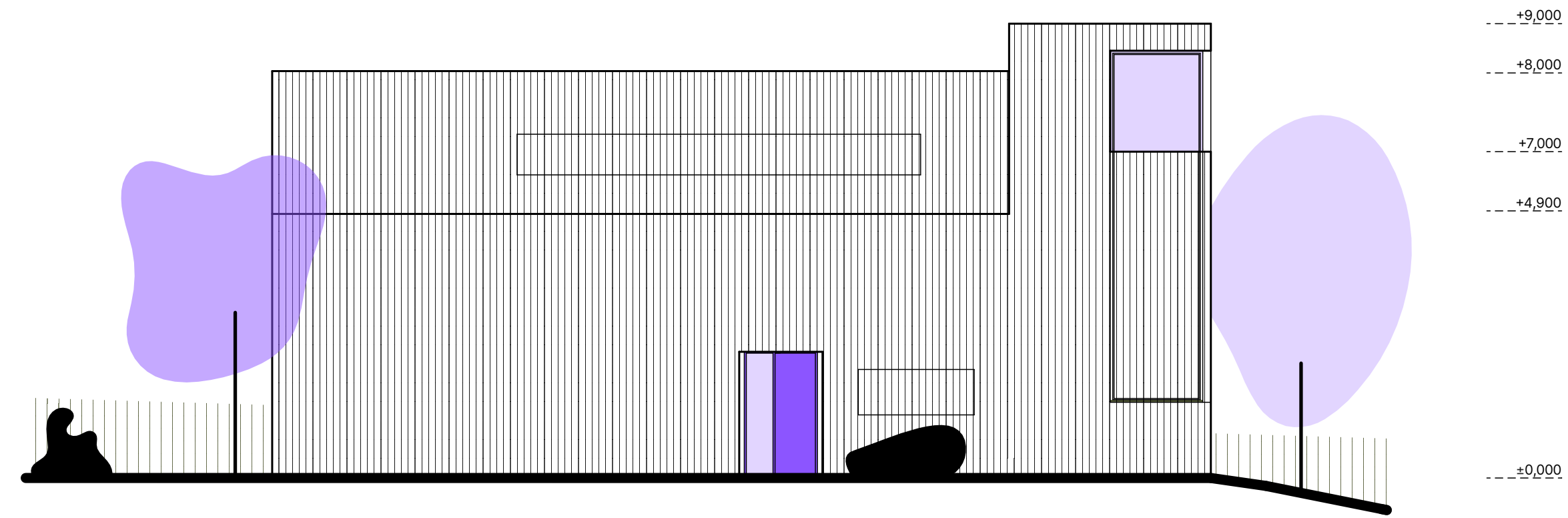
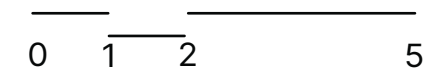


POHLED JIHOZÁPADNÍ _ 25

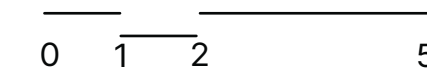


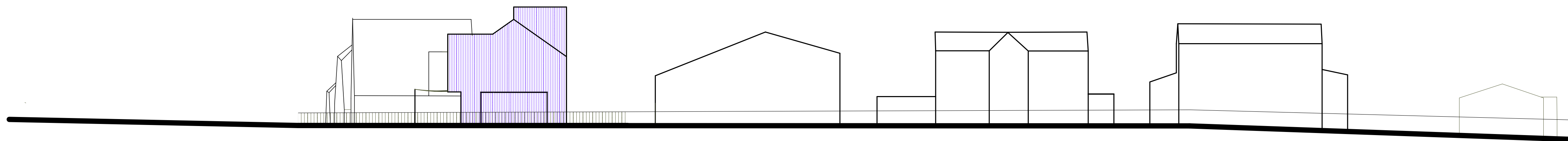


26 _ POHLED SEVEROZÁPADNÍ

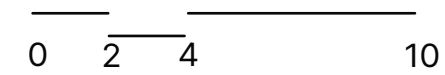


POHLED SEVEROVÝCHODNÍ _ 27

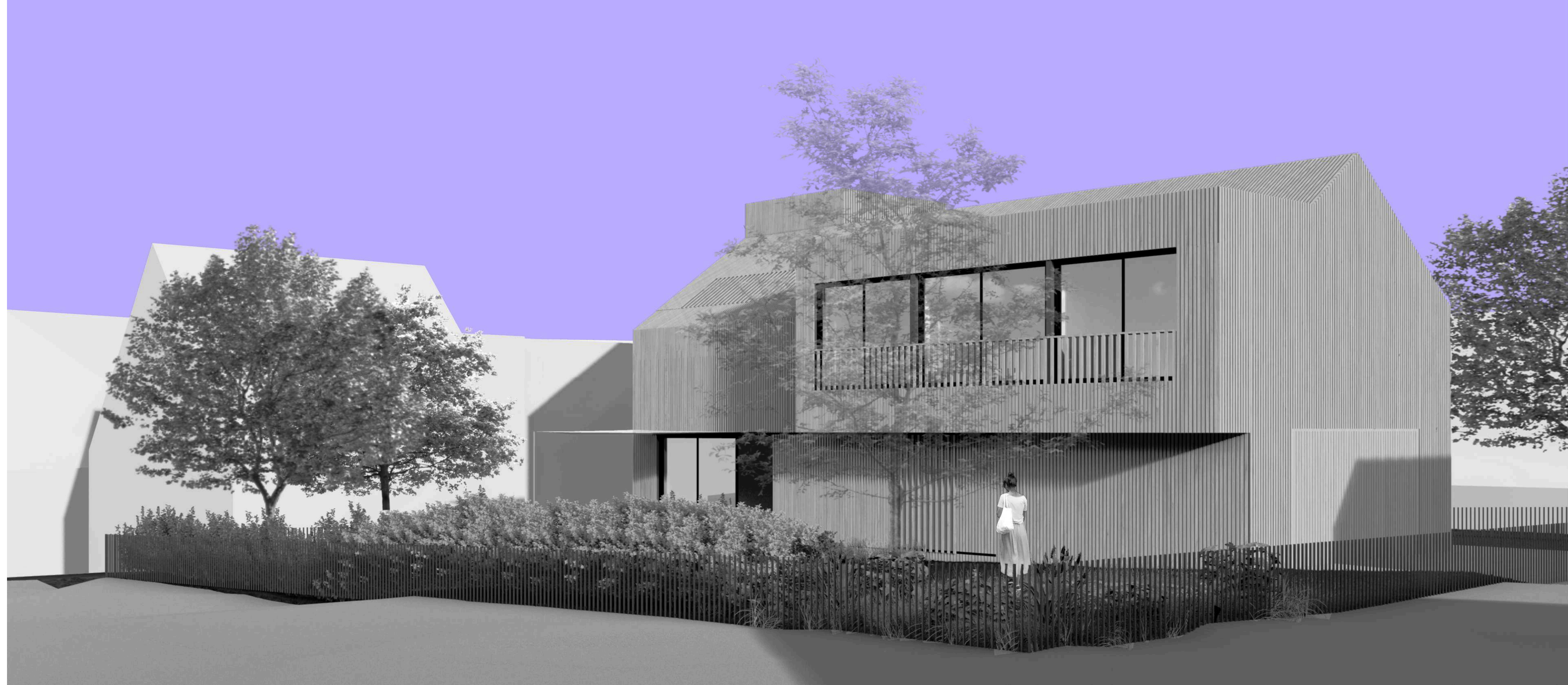




28 _ POHLED Z ULICE K VINICÍM



“To bude úroda lílků!
Joo, to bude.”





“Přemýšlím nad melounem,
jak tímto malým domem,
prochází věž.”

ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST

A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: Rodinný dům Nebušice
Adresa: K Vinicím 291, Nebušice 164, Praha – Nebušice
Místo stavby: K.Ú. Nebušice, parc. č. 528/3, č. 528/2, č. 528/1, č. 527
Předmět PD: Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení
Celková výměra parcel č. 528/3, č. 528/2, č. 528/1, č. 527: 674 m²

A.1.2. Údaje o žadateli projektové dokumentace

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

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracovala: Adéla Černá
Pod Marjánkou 1944/1b, 169 00, Praha 6 – Břevnov
Hlavní odborný konzultant: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.
Vedlejší odborný konzultant: doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.

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

SO-01: Rodinný dům
SO-02: Vodovodní přípojka
SO-03: Kanalizační přípojka
SO-04: Silnoproudá přípojka
SO-05: Slaboproudá přípojka
SO-06: Retenční nádrž

A.3. Seznam vstupních podkladů

a) mapové podklady území | ČÚZK, IPR
b) fotodokumentace lokality
c) požadavky dle zadání
d) podklady firem k použitým prvkům v návrhu
e) platné normy a zákonné předpisy

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

- a) Charakteristika území a stavebního pozemku
Rodinný dům je navržen na pozemcích č. 528/3, č. 528/2, č. 528/1, č. 527 spadající pod katastrální území Nebušice v obci Praha. Pozemek je v soukromém vlastnictví. Pozemek tvoří nároží na jižní straně parcely č.527 a přiléhá k ulicím Kádnerova a K Vinicím. Z okolních stran sousedí s okolní zástavbou rodinných domů.
- b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací
Při návrhu vycházíme z vydaného územního rozhodnutí.
- c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území
Žádné výjimky nebyly uděleny.
- d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů
Není součástí PD.
- e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.
Není součástí PD.
- f) ochrana území podle jiných právních předpisů
Pozemek je součástí kulturní památky Mohyly bitvy na Bílé Hoře.
- g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
Řešené území se nenachází v záplavovém území.
Řešené území se nenachází v blízkosti poddolovaného území.
- h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Nebude potřeba žádné ochrany okolí. Odtokové poměry v území nebudou realizací akce ovlivněny.
- i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
Stávající stromy a křoviny určené k pokácení budou pokáceny a odvezeny.
Zakresleno ve výkrese koordinační situace.
- j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa
Není součástí PD.
- k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě
Vjezd na pozemek se nachází na jižní hraně pozemku z ulice K Vinicím.
Nedocházím ke změnám z hlediska dopravy. Stavba bude napojena na stávající infrastrukturu v této lokalitě. Bezbariérový přístup k navrhované stavbě je zajištěn po zpevněné komunikaci, která vede k pozemku.
- l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
Pro realizaci stavby nejsou vyžadovány žádné podmiňující stavby a investice.
- m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Trvalý zábor: Pozemky č.528/3, č.528/2, č.528/1, č.527, k.ú. Nebušice, obec Praha

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo
Na pozemku se ochranná ani bezpečnostní pásma nezřizují.

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 výstavbu nové stavby.
- b) účel užívání stavby
Stavba bude užívána k bydlení.
- c) trvalá nebo dočasná stavba
Jedná se o trvalou stavbu.
- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby
Výjimky o povolení nebyly vydány. U rodinného domu vyhlášku o bezbariérovém užívání a přístupnosti staveb č. 398/2009 Sb. neuplatňujeme.
- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů
Není předmětem BP.
- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů
Není předmětem BP.
- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.
Celková výměra parcel: 672,89 m²
Uvažovaná zastavěná plocha: 149,77 m^{2y}
Zpevněná plocha: 89,04 m²
Zeleň na terénu: 422,20 m²
Užitná plocha: 231,58 m²
Podlahová plocha: 254,59 m²
Obestavěný prostor: 1 078,12 m³
Dům je koncipován jako jedna funkční jednotka.
- h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby medií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.
Objekt spadá do kategorie A s roční potřebou tepla na vytápění. Pro ohřev teplé vody bude využíváno tepelné čerpadlo země – voda. Dopravní infrastruktura a inženýrské sítě (voda, kanalizace, NN, slaboproudu) budou napojeny na objekt z ulice K Vinicím. Střešní svody a vpusti jsou napojeny na akumulární nádrž na pozemku objektu, napojené na vsakování. Dešťová voda bude svedena do retenční nádrže umístěné na pozemku objektu, voda bude využívána k závlaze zeleně na pozemku. Přebytná dešťová voda je z retenční nádrže pomocí přepadu vsakována do půdy.
- i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Stavba bude realizována v jedné stavební etapě. Zahájení stavby proběhne do dvou let od nabití právní moci stavebního povolení.

- j) orientační náklady stavby.
Finanční náklad stavby by se měl pohybovat do 20 mil. Kč

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
Navrhovaný objekt se nachází v klidné části Nebušic. Pozemek je přístupný ze stávajících komunikacích. Okolní objekty mají nanejvýš dvě nadzemní podlaží a převážně sedlovou střechu. Tvar střechy v řešeném území je požadován sedlový. Na řešeném pozemku je navržen objekt rodinného domu o dvou podlažích se sedlovou střechou. Parcela je ohraničena oplocením, které je tvořeno ocelovým tyčovým plotem, které bude mít jednotný vzhled do ulice K Vinicím i Kádnerova. Nachází se zde domy různé architektury i data výstavby.
- b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
Návrh rodinného domu se odvíjí primárně od kvalitních vnitřních vazeb jednotlivých funkcí v interiéru i exteriéru a od orientace ke světovým stranám.
Dominantu domu tvoří pozorovatelná, která pro obyvatele slouží jako relaxační místo v domě. Z pozorovatelný je vidět na zalesněný svah nad údolím, které se rozléhá za Nebušicemi. Nad horizontem svahu létají letadla na Letišť Václava Havla. Dům se otevírá do divoké zahrady, která se nachází směrem k ulici Kádnerova.
Materiálové řešení vychází z konstrukčního systému tvořeného z CLT panelů. Celý dům je obložený hluboce impregnovanými latěmi ze sibiřského modřínu. Zpevněné plochy kolem domu jsou rozděleny materiálově na komunikační plochy a plochy terasy jenž navazuje na obývací pokoj. Komunikační plochy jsou řešeny jako betonové dlaždice. Na terasy je použito modřínové prkno.
Zastřešení/stínění venkovní terasy s posezením zajišťuje membrána. Všechny strany domu jsou taktéž stíněny laťováním a okna do pokojů jsou zastíněna screenovými žaluziemi. Okno do obývacího pokoje na terasu je zastíněno laťovými vraty.

B.2.3. Dispoziční, technologické a provozní řešení

Dům je provozně členěn po patrech. Vstupní podlaží 1.NP obstarává technické zázemí pro dům a obytné místnosti, které tvoří reprezentativní funkci. 2.NP slouží jako soukromá část domu s pokoji pro všechny členy rodiny.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Řešení bezbariérového užívání stavby nemění stavební řešení. U rodinného domu vyhlášku o bezbariérovém užívání a přístupnosti staveb č. 398/2009 Sb. neuplatňujeme. Přístup do domu je umožněn bez nutnosti překonat výškový rozdíl po schodech.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je v souladu s požadavky bezpečnosti při užívání.

Bezpečnost v užívání stavby bude zaručena dodržováním obecně závazných předpisů apod. Možnost vzniku havárií souvisí např. se selháním lidského faktoru, požárem aj. Výčet havárií lze minimalizovat běžnými opatřeními a dodržováním obecně závazných předpisů, normativů a požárních zpráv. Prováděcí firma před předáním stavby dokonale seznámí investora s nově realizovanou stavbou včetně instalovaných zařízení a seznámí jej se způsobem ovládání.

B.2.6 Základní technický popis staveb

Dům je navržen jako konstrukce z CLT panelů. Tomu odpovídají navržené skladby konstrukcí.

- a) Základy
Dům je založen na základové desce o tloušce 200 mm. Hydroizolace spodní stavby je tvořena PVC pásy. Ty zároveň složí jako ochrana proti radonu.
- b) Svislé nosné konstrukce
Obě podlaží jsou tvořeno nosnými 124 mm CLT panely, s dřevovláknitou foukanou izolací 240 mm a hluboce impregnovanými latěmi ze sibiřského modřínu s větranou mezerou 40mm.
- c) Vodorovné nosné konstrukce
Stropní konstrukce 1NP je vyskládána z prefabrikovaných žebrových CLT panelů. 2NP jsou poté uloženy na nosné stěny z CLT panelů.
- d) Střešní konstrukce
Střecha je navržena jako sedlová ve sklonu 35%, kterou tvoří žebrové CLT panely. Víkřý a pozorovatelná jsou tvořeny stejným systémem ve sklonu 2%.
- e) Odvodnění
Střecha je odvodněna od hřebene spádem 35%. Svod ústí do retenční nádrže s přepadem. Spodní stavba je odvodněna drenážními trubkami uloženými pod úrovní základové spáry.
- f) Vertikální komunikace
Schodiště v 1NP je navrženo jako dřevěné dvouramenné. Mezipodesta je uložena na bocích do stěn. Navržené rozměry jsou 9×300×166,7 o šířce 1100 mm.
- g) Oplocení
Pozemek je oplocen na katastrální hranici pozemku. Pozemek je oplocen ocelovými tyčemi. Branka a pojezdová brána je řešena také z ocelových profilů jako plot.

B.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení

Dešťová voda svedena do retenční nádrže s přepadem a následným vsakem. Voda z retenční nádrže využívána k hospodaření a závlaze zeleně na pozemku. Nádrž je opatřena elektrickým čerpadlem vody.
Splašková kanalizace v domě je navržena jako gravitační. Svedena je svodným potrubím, připojené pomocí kanalizační přípojky a revizní šachty na veřejnou kanalizaci, kde je odvedena veškerá splašková voda z domu. Větrací otvory svodného potrubí jsou umístěna na střeše.

Jako zdroj tepla slouží tepelné čerpadlo země-voda. Tepelné čerpadlo ohřívá zásobník otopné vody, která po dvou okruzích putuje, jak do zásobníku na teplou vodu s dodatečným elektrickým ohřevem, tak do VZT jednotky s rekuperací. VZT jednotka

zajišťuje nucené rovnotlaké větrání. Přívod a odvoz vzduchu je umístěn na severovýchodní straně pozemku. Elektroinstalace bude do domu zavedena přípojkou na stávající elektroinstalaci, která je vedena v zemi v ulici K Vinicím. Přípojková skříň bude umístěna v oplocení domu dle zákresu v koordinační situaci. Slaboproudé připojení k internetu pomocí optického kabelu je vedeno do technické místnosti v 1NP. Dále je rozvedeno po domě šachtami. Veškeré technické vybavení je umístěno v technické místnosti v 1NP. Všechny instalace jsou vedeny v instalační vrstvě podlah.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Rodinný dům se řadí do skupiny budov OB1 a může tak při dodržení předepsaných podmínek tvořit jediný požární úsek. Tento požární úsek smí zahrnovat nejvýše tři užitná nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží, jeho součástí mohou být až tři obytné buňky (samostatné byty) a celková užitná plocha je limitována 600 m². Navrhovaný dům tyto požadavky splňuje. S ohledem na použité materiály na bázi dřeva je nutné v podrobnějším požárně bezpečnostním řešení posoudit zejména odstupové vzdálenosti. Takové posouzení není součástí bakalářské práce.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Dům je navržen podle doporučených hodnot skladeb konstrukcí pro pasivní bydlení. Jednotlivé skladby jsou popsány v řezech.

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

Větrání je zajištěno pomocí VZT jednotky s rekuperací, doplněné o přirozené mechanické větrání dle potřeby.

Vytápění zajištěno podlahovým vytápěním, koupelny a záchody, kde je nárok na vyšší teplotu je systém doplněn otopnými žebříky. Teplota v místnostech bude regulovatelná elektrickými regulátory v každé místnosti. Vyjma šatny, která přiléhá k ložnici a bude napojena na jeden systém s ložnicí. Spíž nebude opatřena vytápěním.

Osvětlení a proslunění je v požadovaných případech zajištěno. Umělé osvětlení v domě bude řešeno LED svítidly. Bližší řešení není předmětem PD. Zásobování vodou je zajištěno napojením na přilehlý vodovodní řad pomocí vodovodní přípojky. K hospodářské činnosti na pozemku bude využívána dešťová voda z retenční nádrže.

Odpad bude uskladňován v popelnících, které budou umístěné na pozemku v blízkosti vstupní branky, svoz odpadků bude pak zajištěn sjednanou firmou na úklid komunálního odpadu.

Zvýšený hluk a vibrace by se neměl v této dané lokalitě vyskytovat.

Prašnost z komunikací nebo provozů by se zde neměl vyskytovat, přilehlá komunikace je kategorie C a v nejbližší okolní zástavbě se nenachází žádný hlučný nebo prašný provoz.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- ochrana před pronikáním radonu z podlaží
Měření radonu v místě stavby nebylo provedeno. Vzhledem k nízkému radonovému indexu se předpokládá se dostatečná ochrana hydroizolační vrstvou z PVC pod základovou deskou betonu
- ochrana před technickou seizmicitou
Není předmětem PD.
- ochrana před hlukem
Výplně okenních otvorů splňují Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- protipovodňová opatření
Lokalita se nenachází v žádné oblasti se záplavovým rizikem.
- ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.
Lokalita se nenachází v žádném z uvedených území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- napojovací místa technické infrastruktury, přeložky
Přeložky sítí v této lokalitě nebude potřeba zřizovat, inženýrské sítě budou napojeny pomocí přípojek. Týká se to splaškové kanalizace, vodovodu, silnoproudu a slaboproudu. Vše bude napojeno z ulice K Vinicím.
- připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.
Přípojka splaškové kanalizace – Délka 9000 mm, připojena k svodnému potrubí pomocí revizní šachty, umístěné na pozemku stavby.
Vodovodní přípojka – Délka 7300 mm, připojena k domovnímu vodovodu pomocí vodoměrné soustavy umístěné v šachtě na pozemku stavby.
Přípojka elektroinstalace – Délka 4000 mm, pomocí přípojkové skříně, která je umístěná v oplocení pozemku.
Dešťová kanalizace – Délka 35500 mm od nejvzdálenější hrany domu, připojena na retenční nádrž, opatřena přepadem s vsakem.

B.4 Dopravní řešení

- popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace
Doprava ke stavbě bude zajištěna pomocí zpevněných ploch v podobě betonové desky. Stavba bude obsluhována z jižní strany pozemku. Úpravy pro bezbariérový přístup nejsou potřebné, stavba je přístupná bezbariérově.
- napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
Napojení k pozemku je přímo ze stávající zpevněné komunikace, budou zhotoveny pouze zpevněné plochy na pozemku stavby, které budou na hranici pozemku navázány k přilehlé ulici K Vinicím.
- doprava v klidu
Parkovací stání na pozemku je navrženo pro dvě osobní auta, plus dvě garážová stání.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- terénní úpravy
Budou prováděny pouze v potřebném rozsahu pro umístění objektů na pozemek.
- použité vegetační prvky
Pozemek bude po dokončení stavby vyset trávnikem v hlavní pobytové části zahrady a vytvoření květnaté louky na západním okraji pozemku směrem k volné krajině. Osazeny budou keře a listnaté stromy dle architektonického návrhu.
- biotechnická opatření
Detailní návrh bude předmětem samostatné projektové dokumentace. Návrh se snaží zabránit vysychání zemin vytvořením četných stinných míst a důslednou akumulací dešťové vody.

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

- vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
Stavba nebude zdrojem znečištění ovzduší. Provozem nedojde k navýšení hlukové zátěže. Stavba nebude mít vliv na znečištění zdrojů vody ani půdy.
- vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.
Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.
- vliv na soustavu chráněných území Natura 2000
Řešené území není v soustavě Natura 2000.
- způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem
Předložený záměr nevyžaduje posouzení dle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění.
- 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 předmětem BP.
- navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů
Žádná ochranná ani bezpečnostní pásma nejsou navržena.
Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:
Vztahy a závazky musí být stanoveny před zahájením stavby a musí být obsaženy v zápise o předání staveniště, zhotovitel je povinen sdělit tyto informace všem subdodavatelům.
Dodavatel stavebních prací, stejně jako všichni ostatní účastníci výstavby jsou povinni dodržovat tyto související právní předpisy a normy:
 - Zákoník práce ve znění pozdějších změn a dodatků., (č.262/2006 Sb.)
 - Stavební zákon ve znění pozdějších změn a dodatků.
 - Zákon ČNR Č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů
 - Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví.
 - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ Č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích zejména část devátou“ Práce ve výšce“.
 - Vyhláška MSV č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.

- ČSN 73 3050 Lešení
- ČSN 27 0144 Zdvíhací zařízení
- ČSN 73 8101 Zemní práce. Všeobecná ustanovení.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Stavba svým charakterem neobsahuje žádné prostory určené k civilní ochraně obyvatelstva (např. podzemní bunkr apod.). Součástí stavby nejsou žádná zařízení sloužící civilní ochraně obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

Není předmětem BP.

Legenda

-  katastr
-  objekty stávající
-  hranice řešeného území
-  objekty navržené
-  zpevněné plochy
-  stromy a keře
-  oplocení
-  vrstevnice
-  vstupy na pozemek a do objektu
-  vjezdy na pozemek a do objektu
- Inženýrské sítě**
-  vodovod
-  splašková kanalizace
-  dešťová kanalizace
-  silnoproud vedení NN
-  slaboproud
-  plynovod
-  šachty

Bilance pozemku:

celková výměra pozemku: 672,89 m²
 zastavěná plocha: 149,77 m²
 zastavěnost pozemku: 22,26 %



42 _ ±0,000 = 300,15m.n.m. B.p.v. | Projekt Dům jako pozorovatelna | měřítko 1:200



Část PD D.1.1 Architektonicko-stavební řešení | číslo výkresu C3 | KOORDINAČNÍ SITUACE _ 43



Skladby

S1	Obvodová stěna [mm] U = 0,13 W · m ⁻² · K ⁻¹ vertikální laťování 60/40 horizontální laťování 60/40 vertikální laťování 60/40 parotésná fólie dřevoláknitá deska dřevoláknitá foukaná izolace a dřevěné I nosníky pohledový CLT panel
20	
240	
124	

S2	Mezipokojová příčka [mm]
27	pohledová biodeska
120	dřevoláknitá izolace
84	pohledový CLT panel

S3	Stěna k temperovanému prostoru [mm] U = 0,26 W · m ⁻² · K ⁻¹
27	pohledová biodeska
120	dřevoláknitá pevná izolace
124	pohledový CLT panel

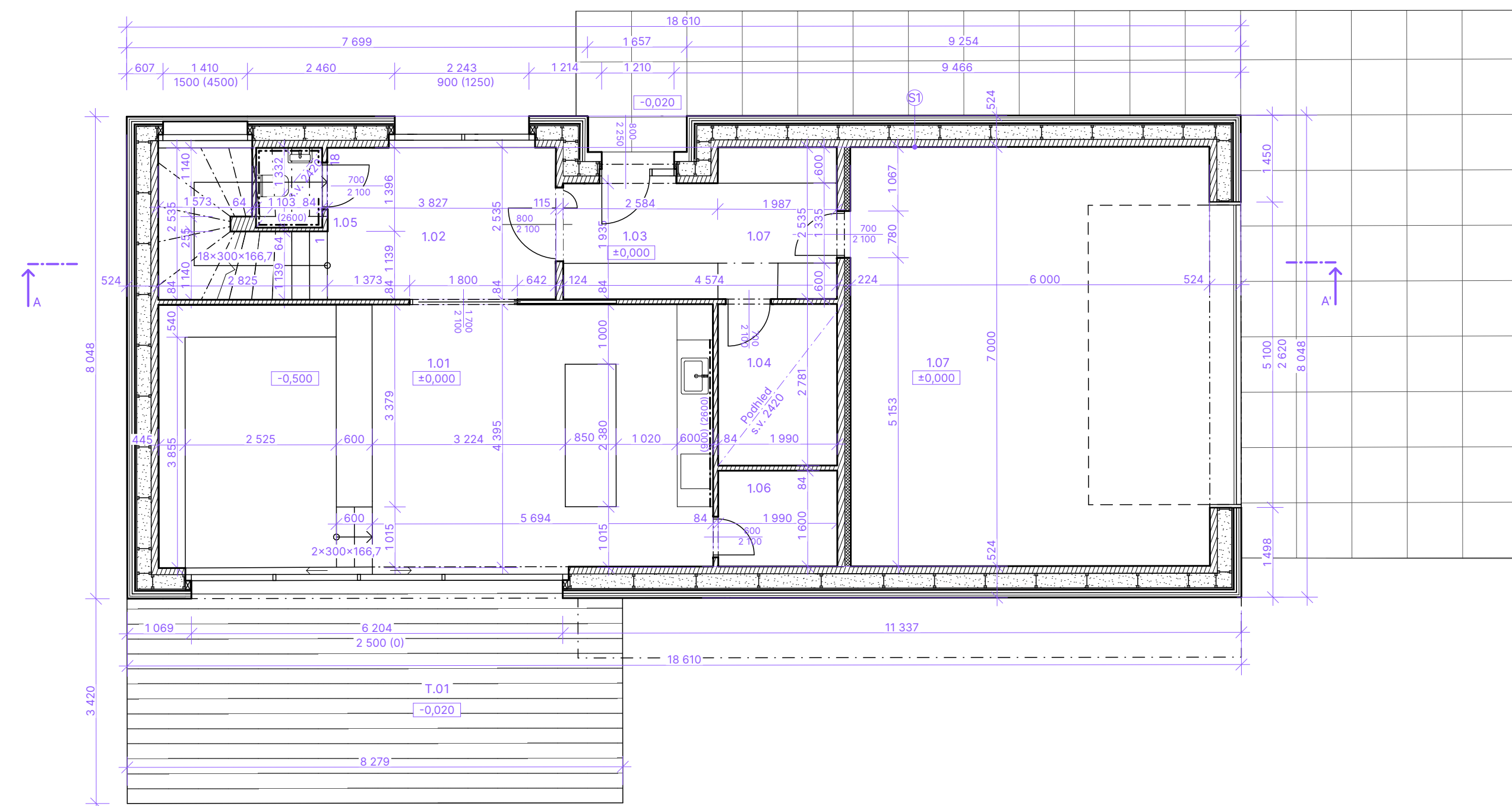
Legenda materiálů

	CLT panel tl. 124 84 64
	dřevoláknitá foukaná izolace a dřevěné I nosníky
	dřevoláknitá pevná izolace

schodiště řešeno jako truhlářský prvek z biodesek,
kovové zábradlí umístěno na straně schodiště

Tabulka místností 1.NP

č.m.	název místnosti	plocha	nášílapná vrstva	povrchová úprava zdí	povrchová úprava stropu
1.01	obytný prostor	40,50	borovicová prkna	CLT	akustický panel
1.02	hala	7,77	lité teracco	CLT	CLT
1.03	zádveří se šatnou	10,29	lité teracco	CLT	CLT
1.04	technická místnost	5,63	lité teracco	keramický obklad	biodeska
1.05	toaleta	2,47	lité teracco	keramický obklad	biodeska
1.06	technická místnost	3,34	lité teracco	keramický obklad	biodeska
1.07	garáž	42,00	betonová stěrka	CLT	akustický panel
		112,00 m ²			
T.01	terasa	30,5 m ²	modřínové terasové prkno		



Skladby

S1	Obvodová stěna [mm] $U = 0,13 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	vertikální laťování 60/40 horizontální laťování 60/40 plné pobití vertikální laťování 60/40 parotěsná fólie dřevovláknitá deska 20 dřevovláknitá fukaná izolace a dřevěné I nosníky 240 dřevovláknitá izolace a dřevěné I nosníky 124 pohledový CLT panel

S4	Střecha - plochá [mm] $U = 0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	25 falcovaný plech plné pobití vertikální laťování 60/40 difúzní střešní fólie 160 dřevovláknitá izolace 240 žebrový CLT panel s dřevovláknitou izolací

S6	Podlaha patra [mm] $U = 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	10 podlahová prkna 3 lepidlo 25 sádrovláknitá deska 25 systémová deska podlahového vytápění 10 sádrovláknitá deska 60 dřevovláknitá izolace 240 žebrový CLT panel s vápencovým vsypem

S8	Dlažba před garáží [mm] $U = 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	80 betonová dlažba 30 ztuhlé štěrkové lože F4/8 100 ztuhlé štěrkové lože F8/16 200 ztuhlé štěrkové lože F0/63 2 ochranná geotextilie 150 vyrovnávací násyp původní zemina

S2	Mezipokojová příčka [mm] $U = 0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	27 pohledová biodeska 120 dřevovláknitá izolace 84 pohledový CLT panel

S5	Střecha [mm] $U = 0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	vertikální laťování 60/40 horizontální laťování 60/40 vertikální laťování 60/40 falcovaný plech 25 plné pobití vertikální laťování 60/40 difúzní střešní fólie 160 dřevovláknitá izolace 240 žebrový CLT panel s dřevovláknitou izolací

S7	Podlaha v kontaktu se zemínou - obytné m. [mm] $U = 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	10 podlahová prkna 3 lepidlo 25 sádrovláknitá deska 25 systémová deska podlahového vytápění 0,3 separační fólie 60 dřevovláknitá izolace 1,2 PVC hydroizolace 200 ŽB deska 120 + 120 tepelná izolace XPS 30 štěrkopísek 30 ochranná geotextilie 150 vyrovnávací násyp původní zemina

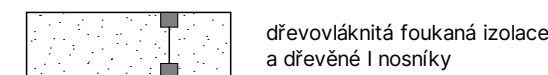
S9	Podlaha v kontaktu se zemínou - garáž [mm] $U = 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	20 podlahový polyuretanový nátěr 70 betonová mazanina 25 systémová deska podlahového vytápění 0,3 separační fólie 60 dřevovláknitá izolace 1,2 PVC hydroizolace 200 ŽB deska 120 + 120 tepelná izolace XPS 30 štěrkopísek 2 ochranná geotextilie 150 vyrovnávací násyp původní zemina

S3	Stěna k temperovanému prostoru [mm] $U = 0,26 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	27 pohledová biodeska 120 dřevovláknitá pevná izolace 124 pohledový CLT panel

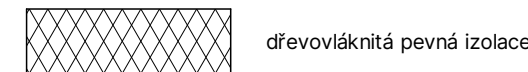
Legenda materiálů



CLT panel tl. 124|84|64



dřevovláknitá fukaná izolace a dřevěné I nosníky



dřevovláknitá pevná izolace



dřevovláknitá izolace



XPS



železobeton C 25/30 B500B



štěrk různé frakce



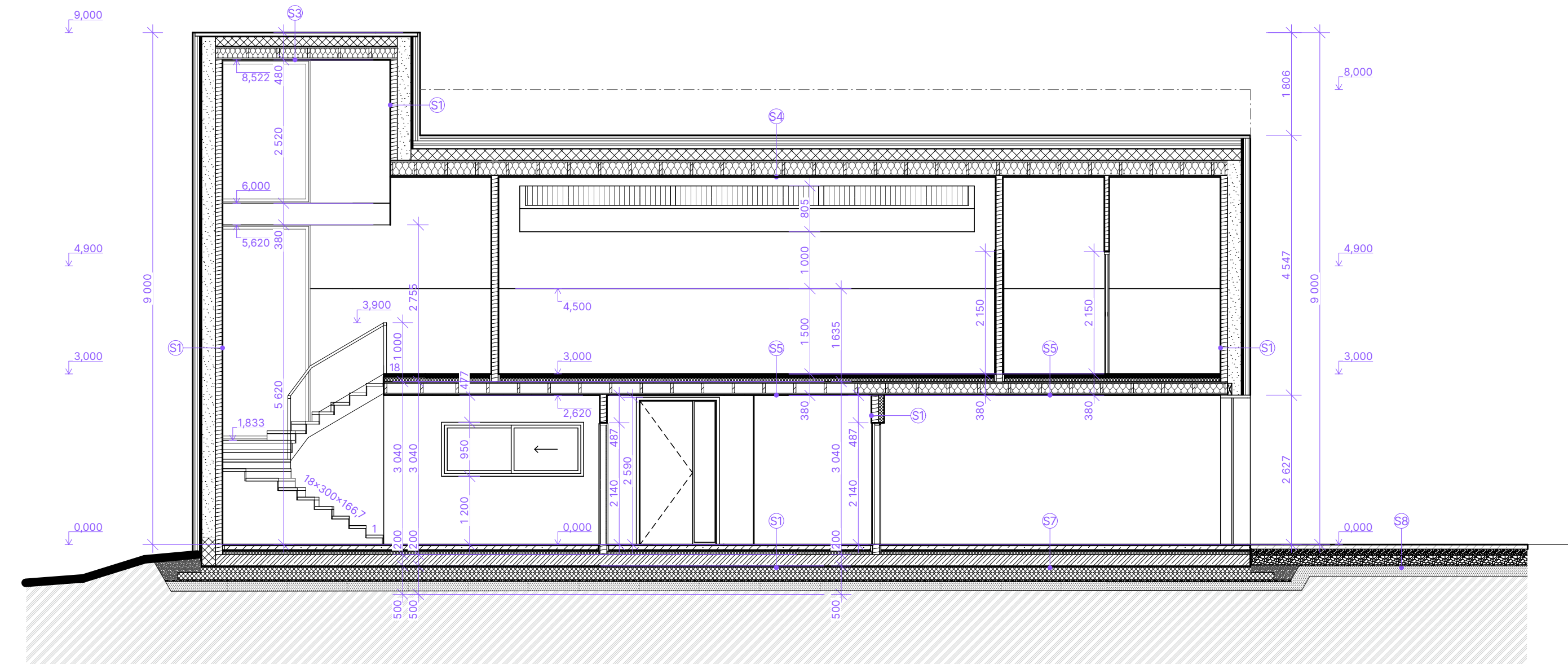
vyrovnávací vrstva



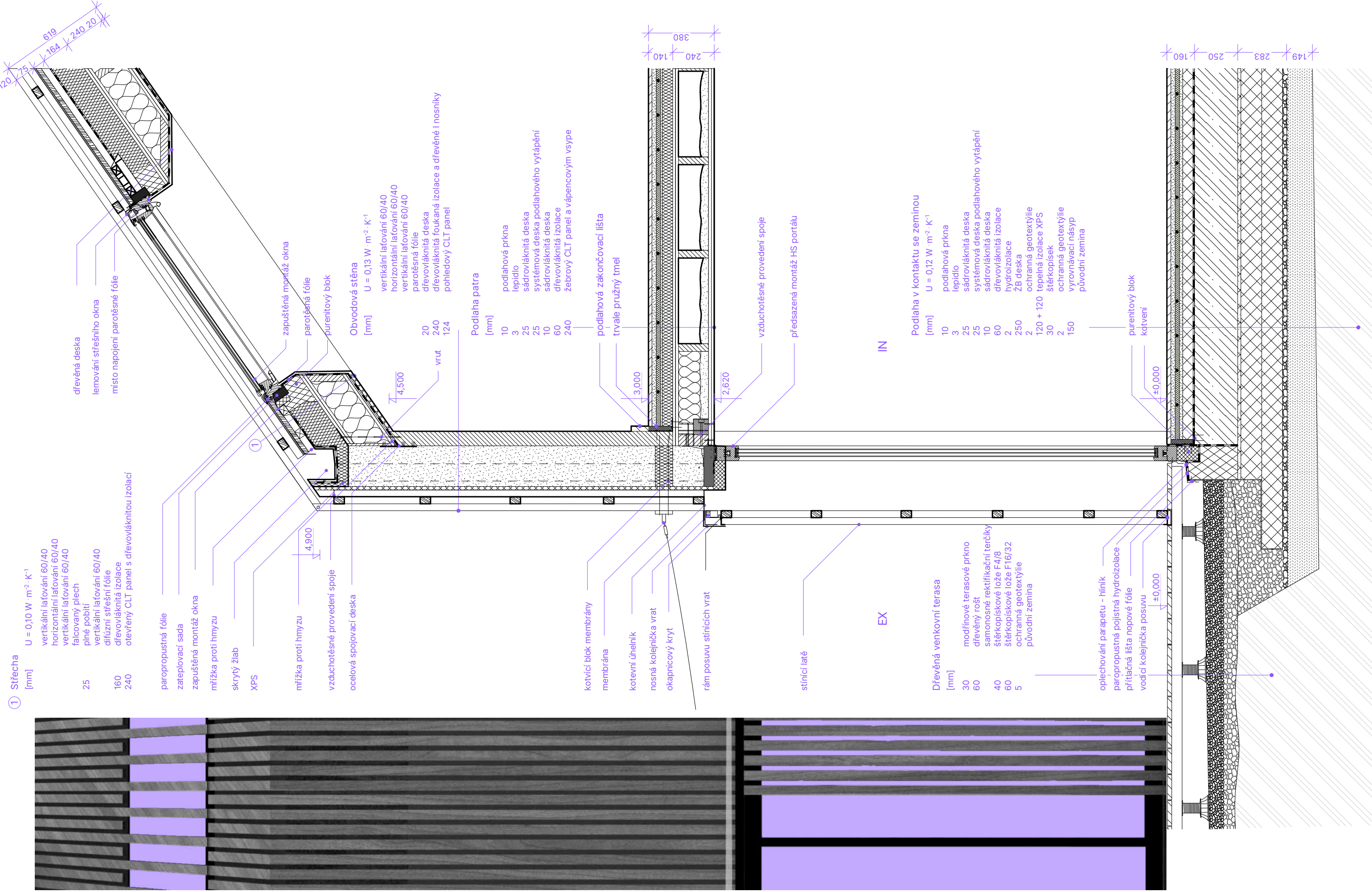
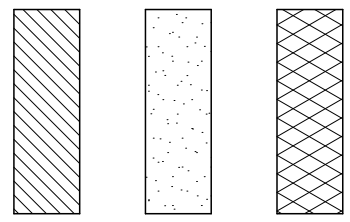
rostlý terén

S10	Podlaha nad temperovaným prostorem [mm] $U = 0,17 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
	10 podlahová prkna 3 lepidlo 25 sádrovláknitá deska 25 systémová deska podlahového vytápění 10 sádrovláknitá deska 60 dřevovláknitá izolace 240 žebrový CLT panel s vápencovým vsypem a dřevovláknitou izolací

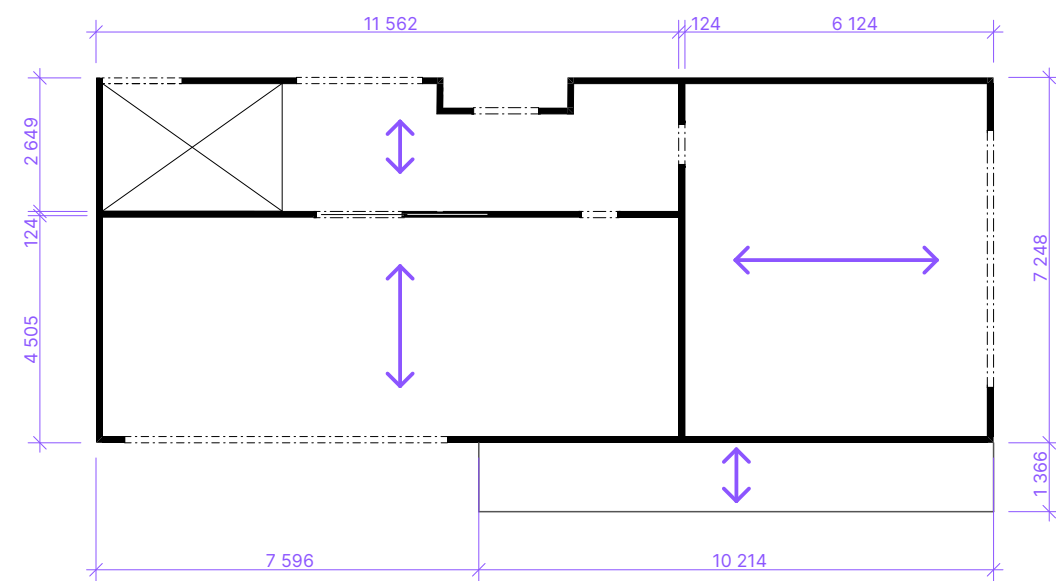
schodiště řešeno jako truhlářský prvek z biodesek, kovové zábradlí umístěno na straně schodiště



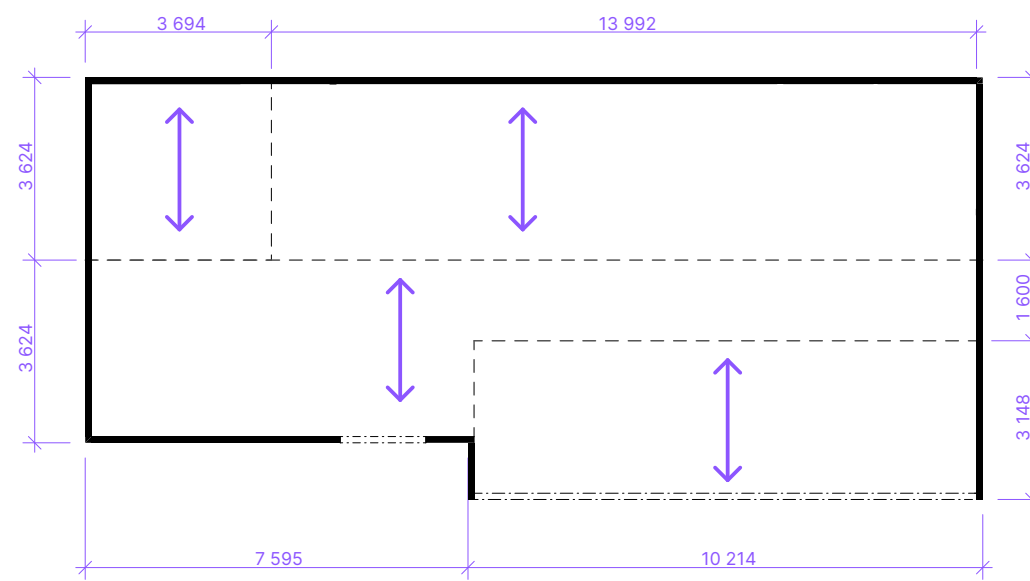
Legenda materiálů



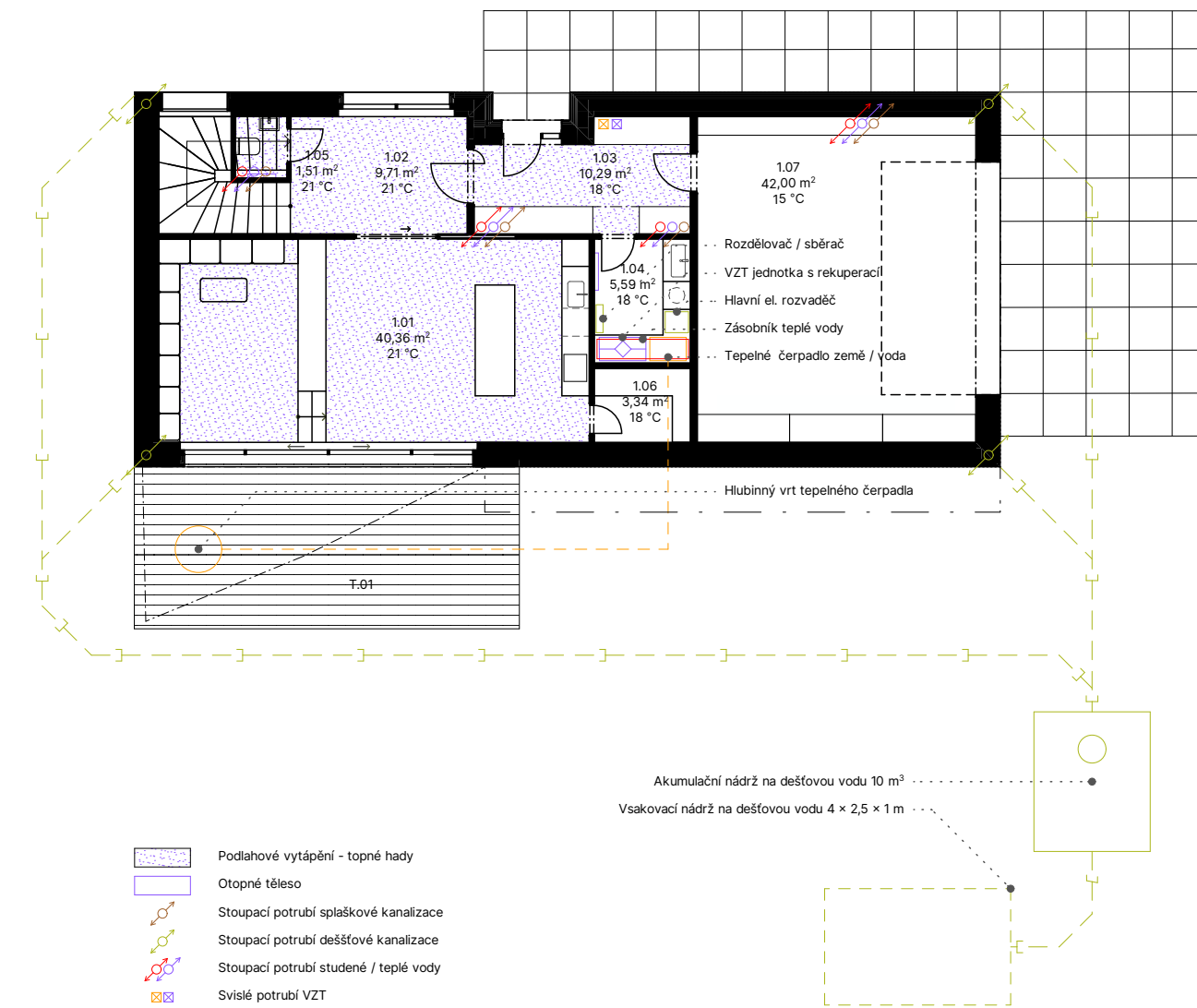
Půdorys 1.NP



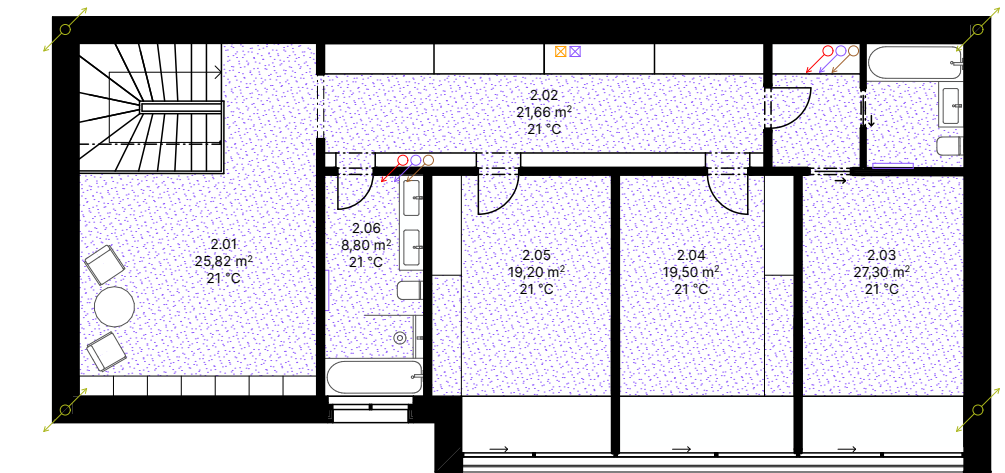
Půdorys 2.NP



Půdorys 1.NP



Půdorys 2.NP



Průměrný součinitel prostupu tepla

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]
Obvodová stěna	302,6	1	0,13	39,34	0,3	90,78
Okna	59,4	1	0,7	41,58	1,5	89,10
Střecha - šikmá	65,9	1	0,1	6,59	0,24	15,82
Střecha - plochá	53,8	1	0,1	5,38	0,45	24,21
Podlaha na terénu	149,4	0,8	0,2	23,90	0,24	28,68
Strop nad temperovaným prostorem	42,9	1	0,17	7,29	1,5	64,35
Stěna k temperovanému prostoru	20,8	1	0,26	5,41	1,5	31,20
Střešní okna	9,6	1	1,1	10,56	1,5	14,40
Tepelné vazby	704,4		0,013	0,00	0,02	0,00
Celkem	704,4			140,05		358,54

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

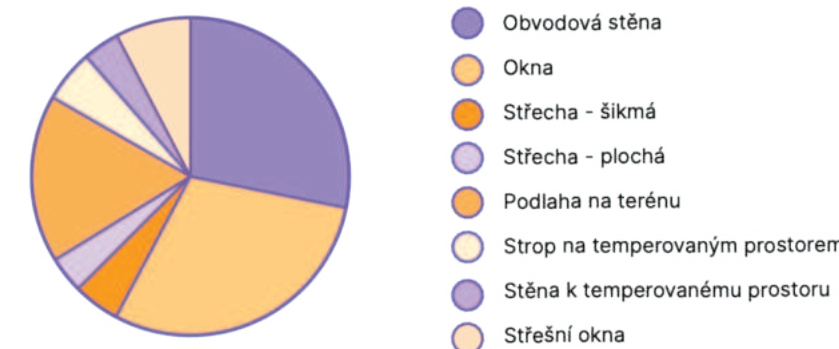
$$U_{em} = \frac{\sum H_{T,j}}{\sum A_j} = \frac{\sum 140,05}{\sum 704,4} = \mathbf{0,20 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}}$$

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

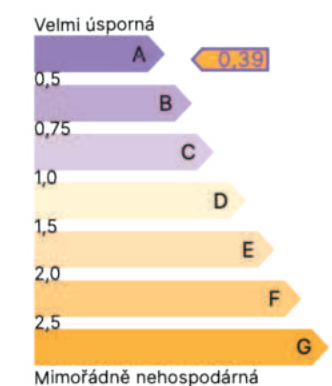
$$U_{em,N} = \frac{\sum H_{T,ref,j}}{\sum A_j} = \frac{\sum 358,54}{\sum 704,4} = \mathbf{0,51 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}}$$

$$CI = \frac{U_{em}}{U_{em,N}} = \frac{0,20}{0,51} = \mathbf{0,39}$$

Tepelné ztráty



Energetický štítek

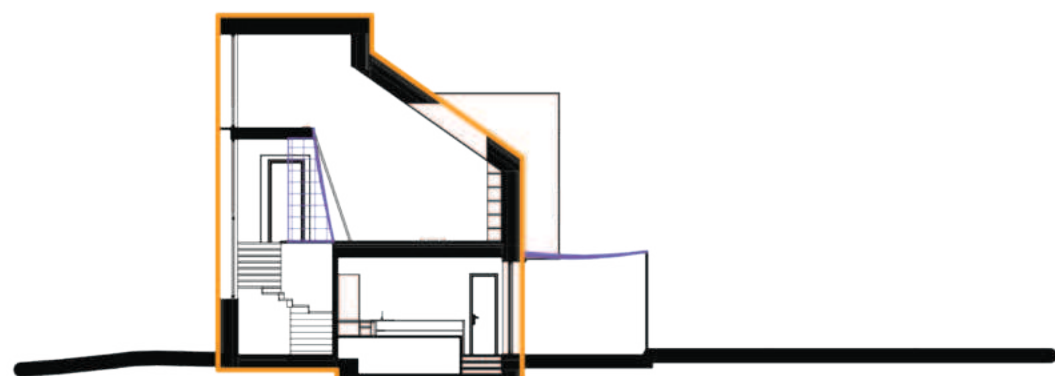
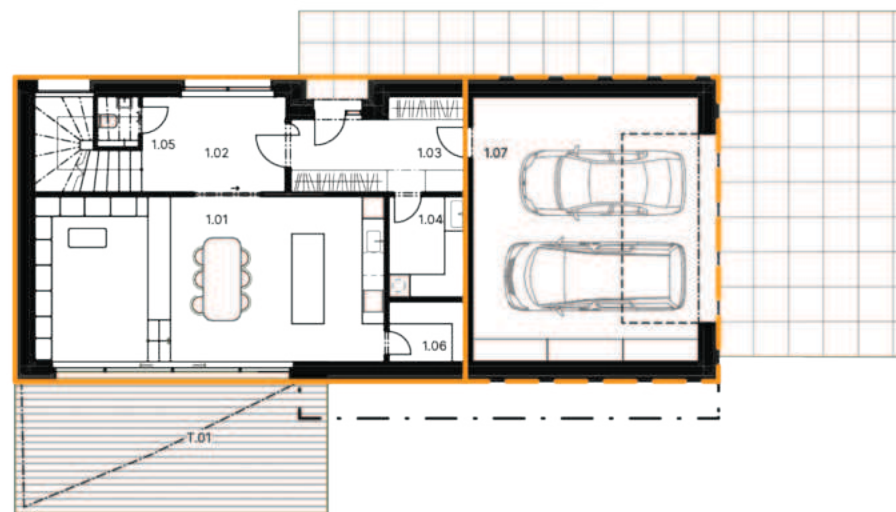


Způsob větrání a odhad potřeby tepla na vytápění

Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění E_A [kWh/m ²]
Přirozené větrání otevíráním oken	NE	
Nucené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla (ZZT)	ANO	20

Účinnost zpětného získávání tepla $\eta_{ZZT} = 75\%$

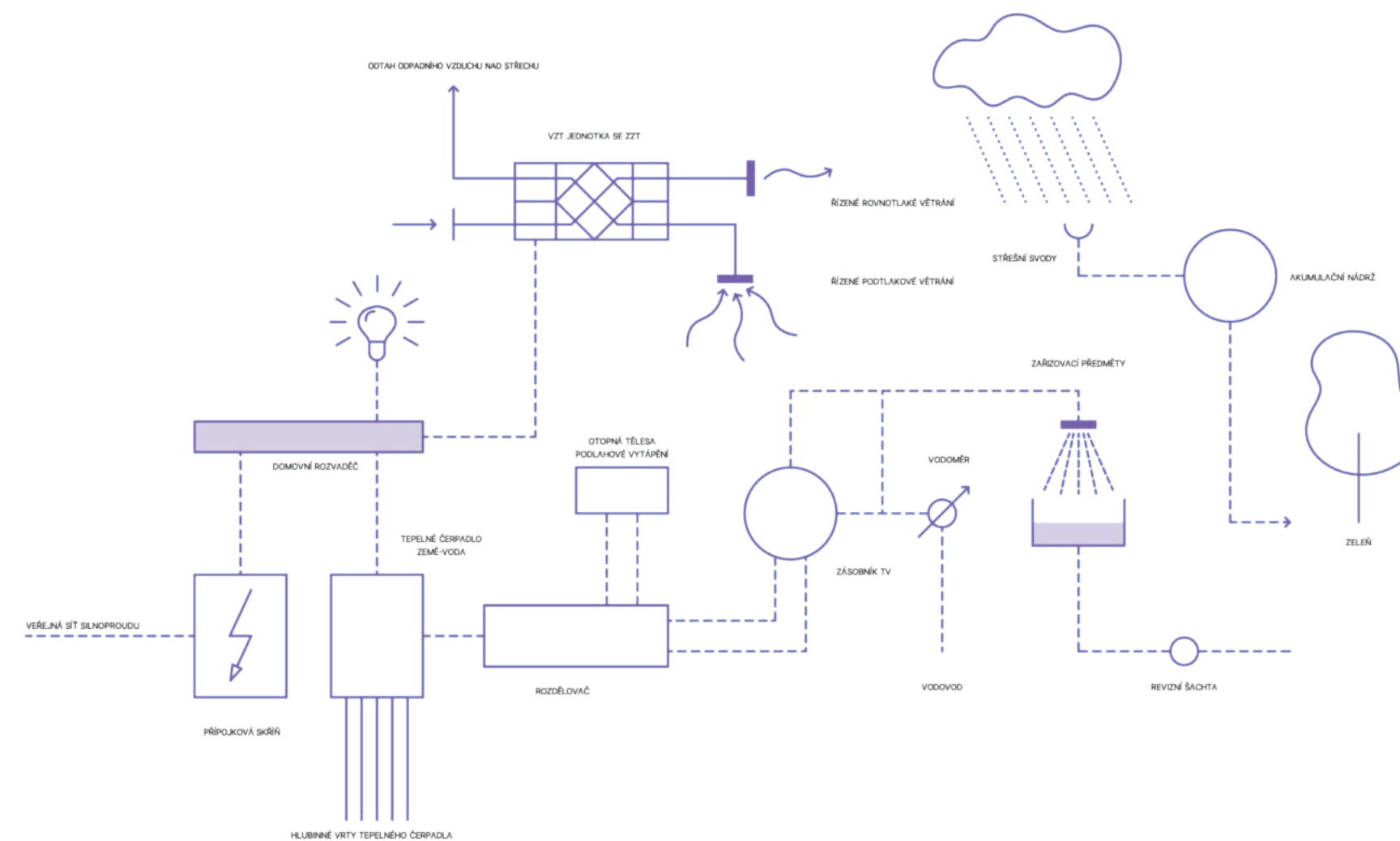
Hranice vytápěného prostoru



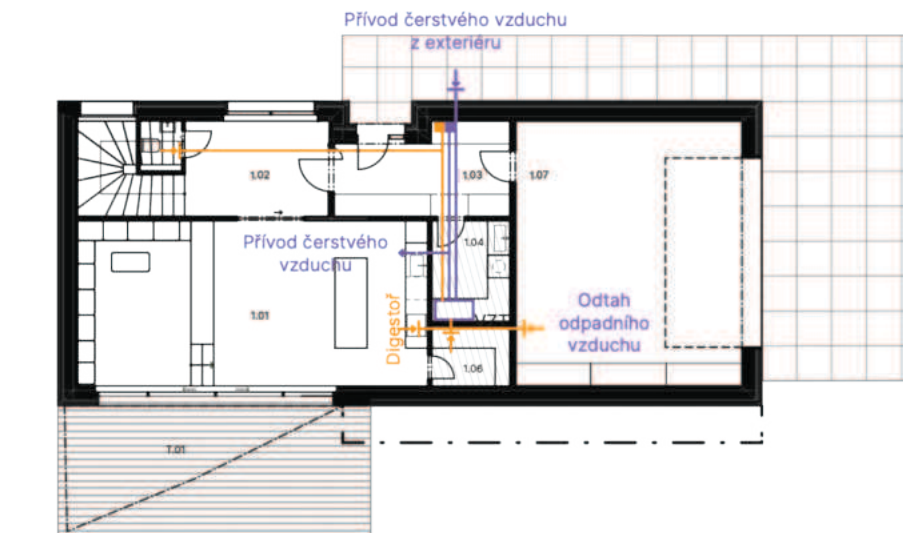
Pokrytí energetických potřeb budovy - odhad

	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí									
	Z neobnovitelných zdrojů [%]					Z obnovitelných zdrojů [%]				
	Celkem	Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj...	Dřevo	Solární fototermický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie	Jiný zdroj...
Vytápění	3998	20%							80%	
Ohřev teplé vody	2200	25%							75%	
Pomocná energie	400	100%								
Provoz tepelného čerpadla	500	100%								
Celkem	7098	30%							70%	

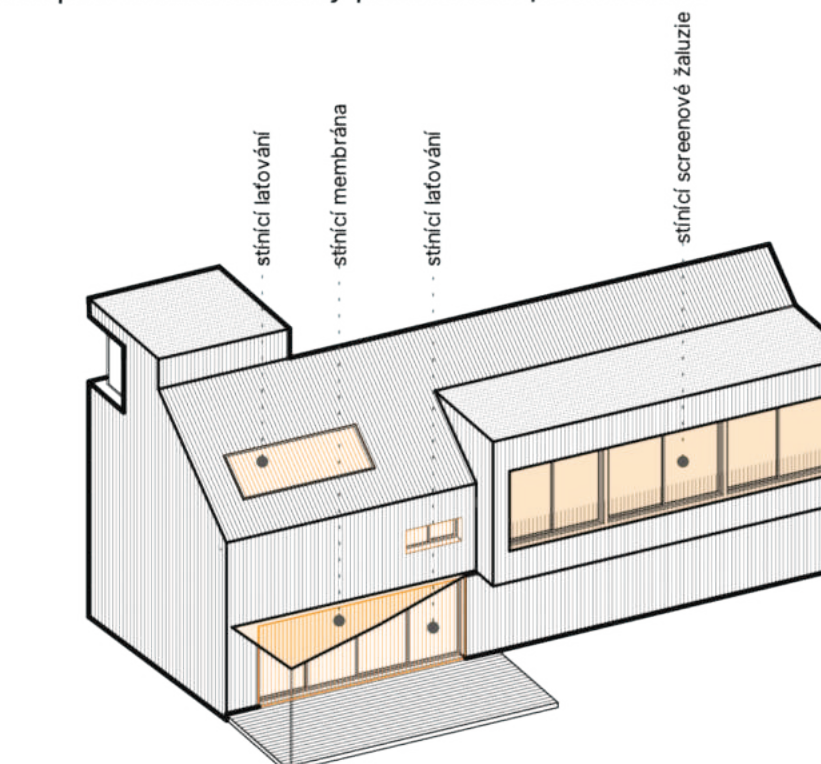
Koncept energetického systému budov



Koncept systému větrání - schéma



Koncept stínění a ochrany před letním přehříváním



Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Rodinný dům vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. arch. Ladislava Tichého, CSc.

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala panu docentu Tichému a docentu Daďovi za cenné a věcné připomínky při konzultacích v průběhu semestru. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, svému příteli a svým přátelům za neskutečnou podporu při studiu.