



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021/2022

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Tereza
Michalcová**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**prof. Ing. arch. Ing.
Zuzana Pešková, Ph.D.**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla od srdce poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní prof. Ing. arch. Zuzaně Peškové, Ph.D. za poskytnutí veškeré pomoci, kterou mi v průběhu práce věnovala. Děkuji jí za cenné rady, zkušenosti a trpělivost, které jsem obdržela. Dále bych chtěla poděkovat mým spolužákům a přátelům za podporu, nejen při zpracování bakalářské práce, ale i v průběhu celého studia. A na konec děkuji své rodině za všechnu oporu, ochotu a starostlivost.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Tímto prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vytvořila samostatně, za pomoci vedoucí mé práce.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO STUDENTA: Tereza Michalcová
JMÉNO VEDOUCÍHO: prof. Ing. arch. Zuzana Pešková, PhD.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Rodinný dům

ANOTACE

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout jednu z řadových domů v Roztokách u Prahy. Konkrétně je jedná o krajní pozemek na nároží. Ten má oproti ostatním parcelám poněkud specifický tvar. Tomuto faktu byl přizpůsoben i koncept samotné budovy. Jedná se o 3 podlažní objekt, jehož hlavní hmota objektu vychází z čtvercového bloku. K bloku jsou následně přidávány hmoty podružné, kopírující specifickou uliční linii. V návrhu je zohledněna i poloha domu v blízkosti zeleně, směrem k nedaleké louce jsou vedeny 2 osy hlavních průhledů. Řadový dům je zpracován jako vícegenerační bydlení. Obě bytové jednotky jsou přístupné ze společné schodiškové haly, ale mají zároveň zajištěn samostatný přístup na zahradu.

ANOTATION

The aim of this bachelor thesis was to design one of the terraced houses in Roztoky u Prahy. Specifically located on a edge corner lot. The latter is characterised by its particular shape compared to the other lots. The concept of the building itself was adapted to this fact. It is a 3-storey building. The main mass is based on a square block. Subsequent secondary masses are added to the block, following the specific mentioned street line. The design also takes into account the location of the building near the green, with 2 axes of main views leading towards the meadow nearby. The terraced house is designed as multi-generational housing. Both housing units are accessible from a common stair hall, but also provide separate access to the garden.

OBSAH

Zadání bakalářské práce a její upřesnění	5
Časopisové upřesnění	6-7
Axonometrie	8-9
Architektonická část	11
Situace širších vztahů	12
Idea návrhu/koncept	13
Architektonická situace	14
Půdorys 1NP	15
Půdorys 2NP	16
Půdorys 3NP	17
Řez A-A'	18
Řez B-B'	19
Pohled západní	20
Pohled jižní	21
Pohled východní	22
Vizualizace – nároží	23
Vizualizace – vztah interiéru s exteriérem	24
Vizualizace – zákoutí zahrady	25
Technická část	27
Průvodní zpráva	28
Souhrnná technická zpráva	29-33
Koordinační situace	34
Půdorys 1NP	35
Řez A-A'	36
Stavebně-architektonický detail	37
Energetický koncept budovy	38-39
Koncept systémů větrání – schéma	40
TZB – 1NP	41
TZB – 2NP	42
TZB – 3NP	43
Konstrukční schéma	44



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Michalcová** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **486014**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající 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:

prof. Ing. arch. Zuzana Pešková, Ph.D. katedra architektury FSv

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

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2022** Termín odevzdání bakalářské práce: **15.05.2022**

Platnost zadání bakalářské práce:

prof. Ing. arch. Zuzana Pešková, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

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.

18.7.2022
Datum převzetí zadání

Podpis studentky



UPŘESNĚNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

OKOLNOSTI

Širší příbuzenstvo (4 rodiny) koupilo dvě parcely v Roztokách u Prahy v lokalitě zvané Solníky. Tyto dvě parcely se rozhodli rozdělit a postavit na nich 4 rodinné domy v řadě. Každý z nich má jiného architekta. Konkrétně tato bakalářská práce řeší jižní krajní část na nároží. Požadavkem pro návrh je to, že se jedná o dlouhodobé bydlení a také o vícegenerační rodinný dům, tz. možnost konfigurace prostor na dva oddělené byty (pronájem, seniory s vlastním bytem atd.) nebo dům fungující jako jeden celek. Přízemí má obsahovat minimum bariér.

INVESTOŘI

mladý bezdětný pár (žena 26 let, muž 28 let) plánující dva potomky

STAVEBNÍ PROGRAM

Mód domu č.1 / Jeden velký byt (3 / 4 / 5 členná rodina s dětmi)

- Obývací pokoj s kuchyňským koutem (oddělitelným) – cca 30 m²
- Pokoj pro hosty / pracovna – cca 12-15 m² + koupelna
- Dvě ložnice pro děti – cca 12-15 m²
- Ložnice rodičů – cca 15 m² + malá koupelna
- Vítaná herna/hobby místnost pro naše záliby cca 15 m²
- Samostatné WC
- Velká koupelna
- Technická místnost (vč. vytápění) a prádelna (+ domácí práce)
- Parkování pro dvě auta a zahradní techniku
- Venkovní kuchyně
- Terasa, lodžie nebo balkon
- Skladové a úložné prostory (spíž, komora, šatny)
- Propojení na zahradu.
- Na zahradě část užitná a okrasná, místo pro hraní dětí a sezónní posezení.

Mód domu č.2 / Dvě samostatné bytové jednotky

1. Byt v přízemí (seniorský): 1 nebo 2 obyvatelé
 - Obývací pokoj s kuchyňským koutem (oddělitelným) – cca 30 m²
 - Ložnice – cca 12-15 m² + koupelna
 - Samostatné WC
 - Vlastní vytápění
 - Parkování pro jedno auto
 - Skladové a úložné prostory (spíž, komora, šatna)
 - Co nejméně bariérové řešení.
 - Propojení na zahradu. Zahrada přizpůsobená pro seniory – zvýšené záhony.
 - Mód domu č.2 / Dvě samostatné bytové jednotky
2. Byt v patře: 1 nebo 2 nebo 3 nebo 4 obyvatelé
 - Obývací pokoj s kuchyňským koutem – cca 30 m²
 - Dvě ložnice – cca 12-15 m²
 - Koupelna
 - Samostatné WC
 - Vlastní vytápění
 - Parkování pro jedno auto
 - Skladové a úložné prostory (spíž, komora, šatna)
 - Terasa, lodžie nebo balkon

ŘADOVÝ DŮM ROZTOKY

Pasivní rodinný dům jako součást řadové zástavby – s takovým zadáním přišel mladý pár z Roztok u Prahy. Společně s celou rodinou se rozhodli zakoupit dva pozemky v části Solníky a vytvořit blok řadového rodinného domu. Dvojici připadla nárožní část s výhledem na louky a vysokou zeleň. Pojďme se společně podívat na výsledek tohoto návrhu.



LOKALITA

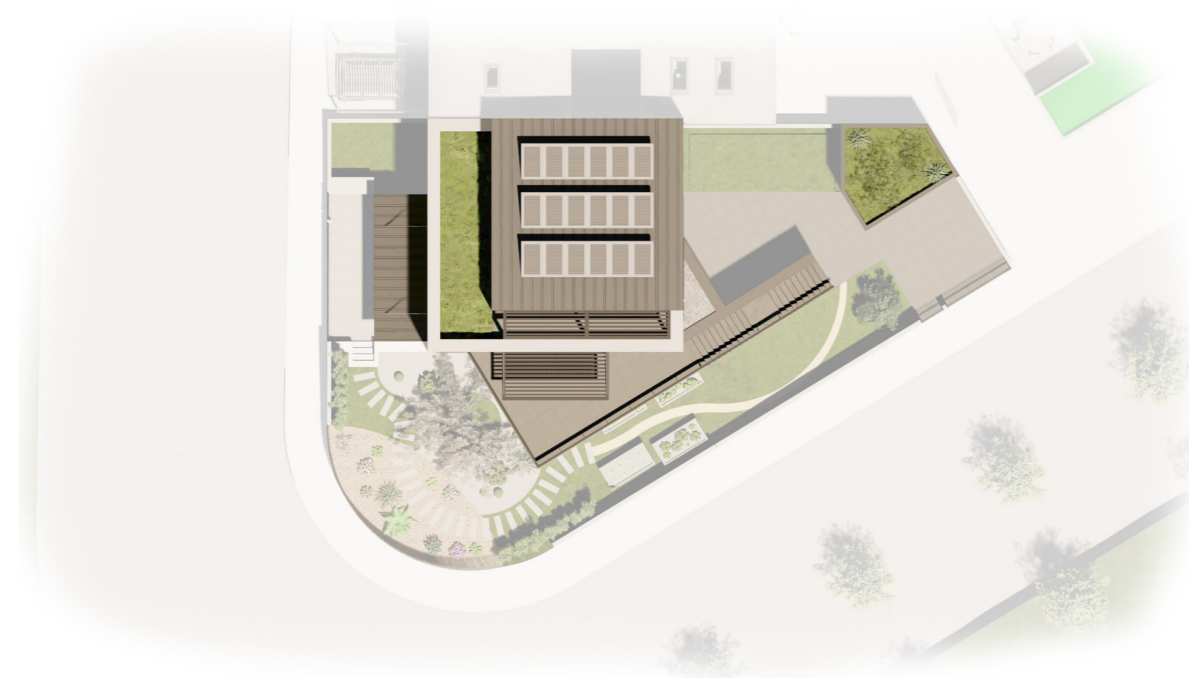
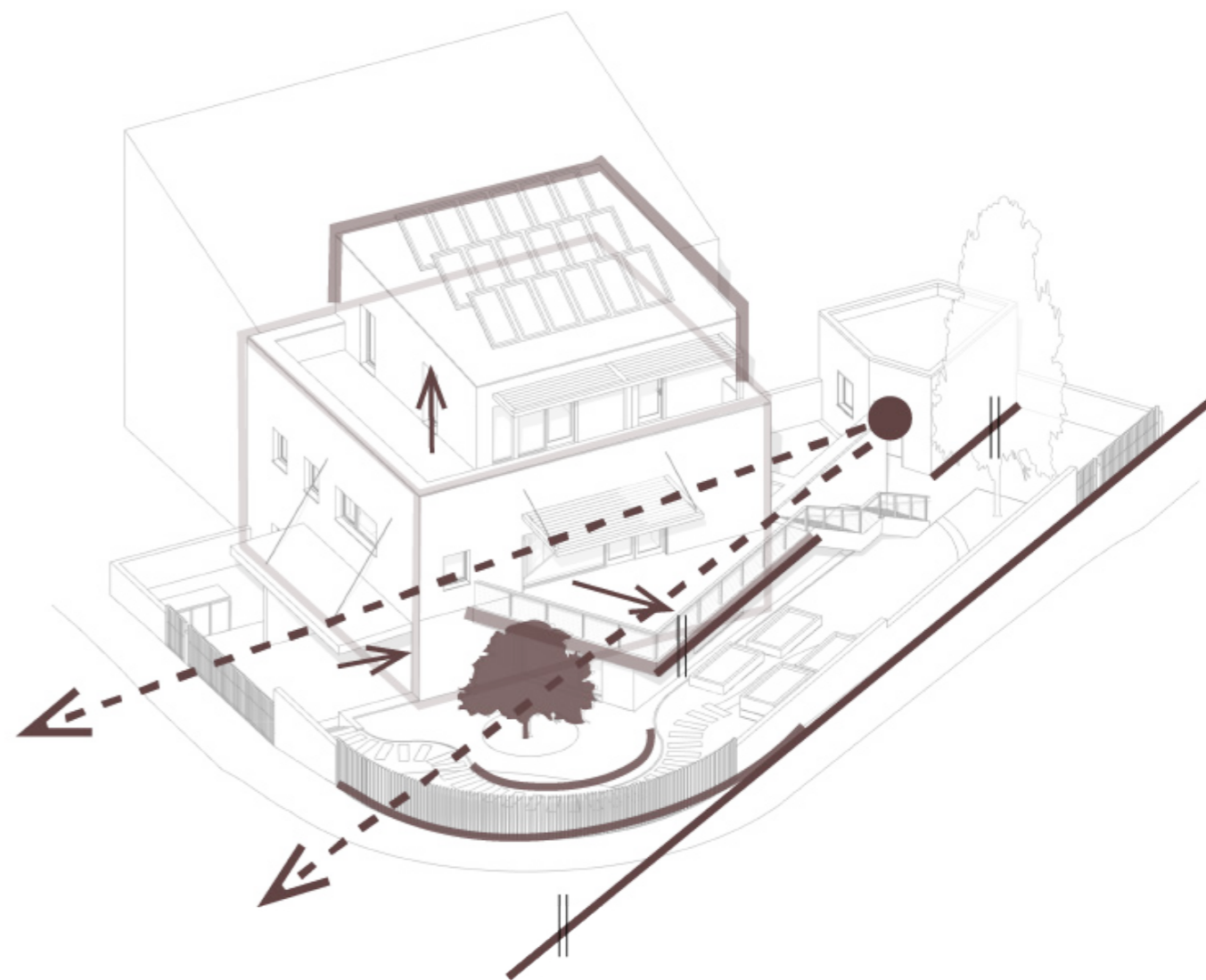
Řadový dům se nachází v klidné lokalitě nedaleko Prahy v městě Roztoky, konkrétně v její části Solníky. Jedná se o oblast tvořenou především rodinnými domy a nízkopodlažními bytovými domy s velmi dobře vyřešenou urbanistickou strukturou, která není v tuto chvíli ještě kompletně dokončena. Řešený pozemek je složen ze dvou parcel a rozdělen na čtyři bloky řadové zástavby. Každý z bloků má vlastního autora a my se dnes zaměříme konkrétně na jeden z nich, a to na ten na krajním nárožní.

URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Pozemek je ze dvou stran obklopen komunikací (západní a jižní). Jedná se o pozemek mírně svažité k severu. Architekt se rozhodl pracovat s výhledem na luku v západní části. Hlavní přístup na pozemek je v jeho severozápadní části. Zde se také před domem nachází pevněná plocha na parkování zastřešená zavěšenou ocelovou konstrukcí. Vedlejší vstup na pozemek se nachází na jihovýchodní hranici pozemku u zahradního domku. Právě odtud vychází průhledové osy na zeď. Hlavní hmota domu je doplněná o nástavbu a přístavbu na jižní straně pozemku, která kopíruje linii uliční čáry. Terasa v druhém podlaží je propojená se zahradou pomocí venkovního schodiště, které vede podél stěny. Stěna zároveň utváří intimní prostor pro venkovní posezení. Zahrada je rozdělena na několik funkčních celků. Kromě dvou zelených ploch, které mohou sloužit jako místo na hraní pro děti, se na jihu pozemku nachází také zvýšené záhony pro pěstování bylinek a zeleniny. Nároží je tvořeno zahradou okrasnou, jejíž dominantou je sakurový strom zakončující jednu z průhledových os.

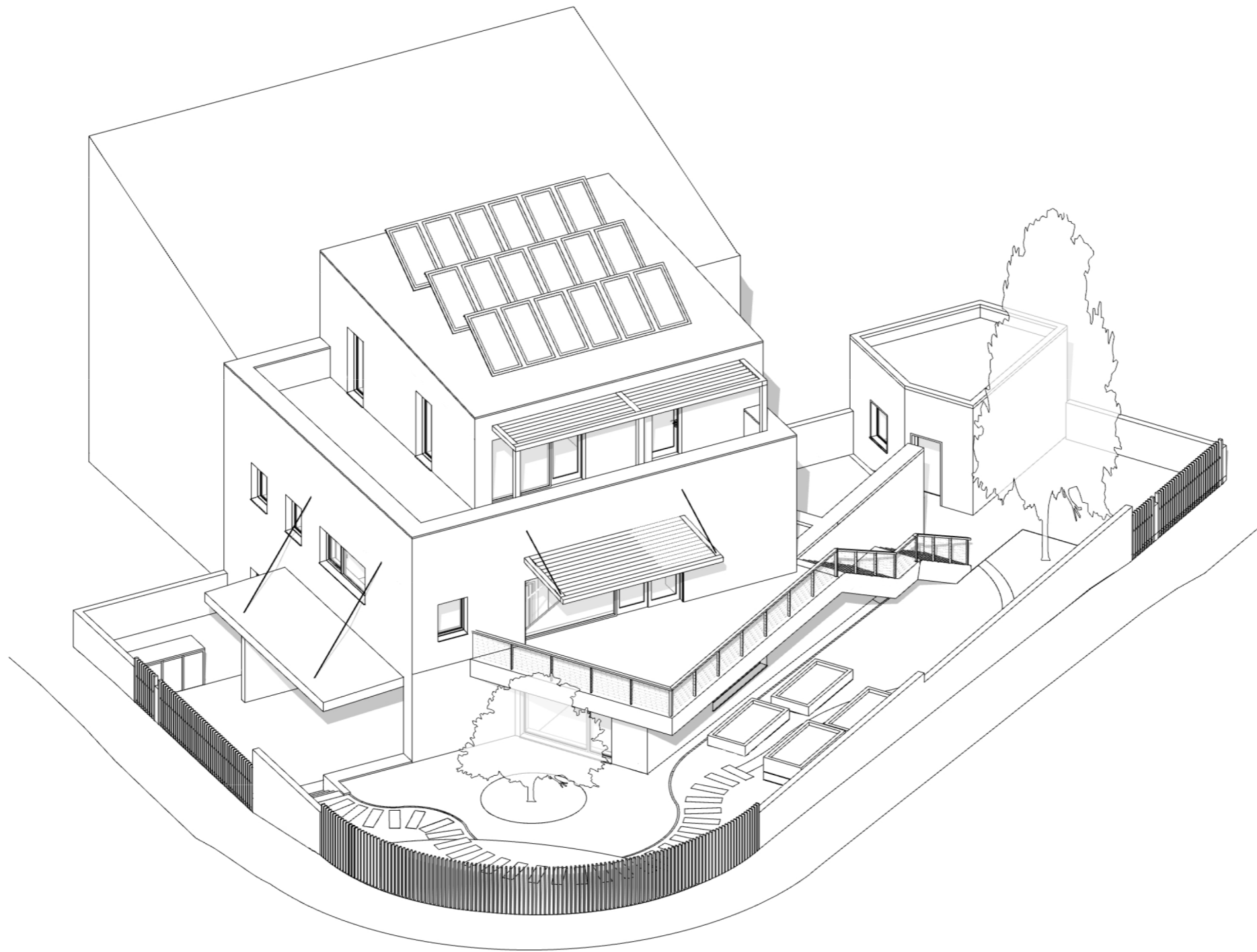
DISPOZICE

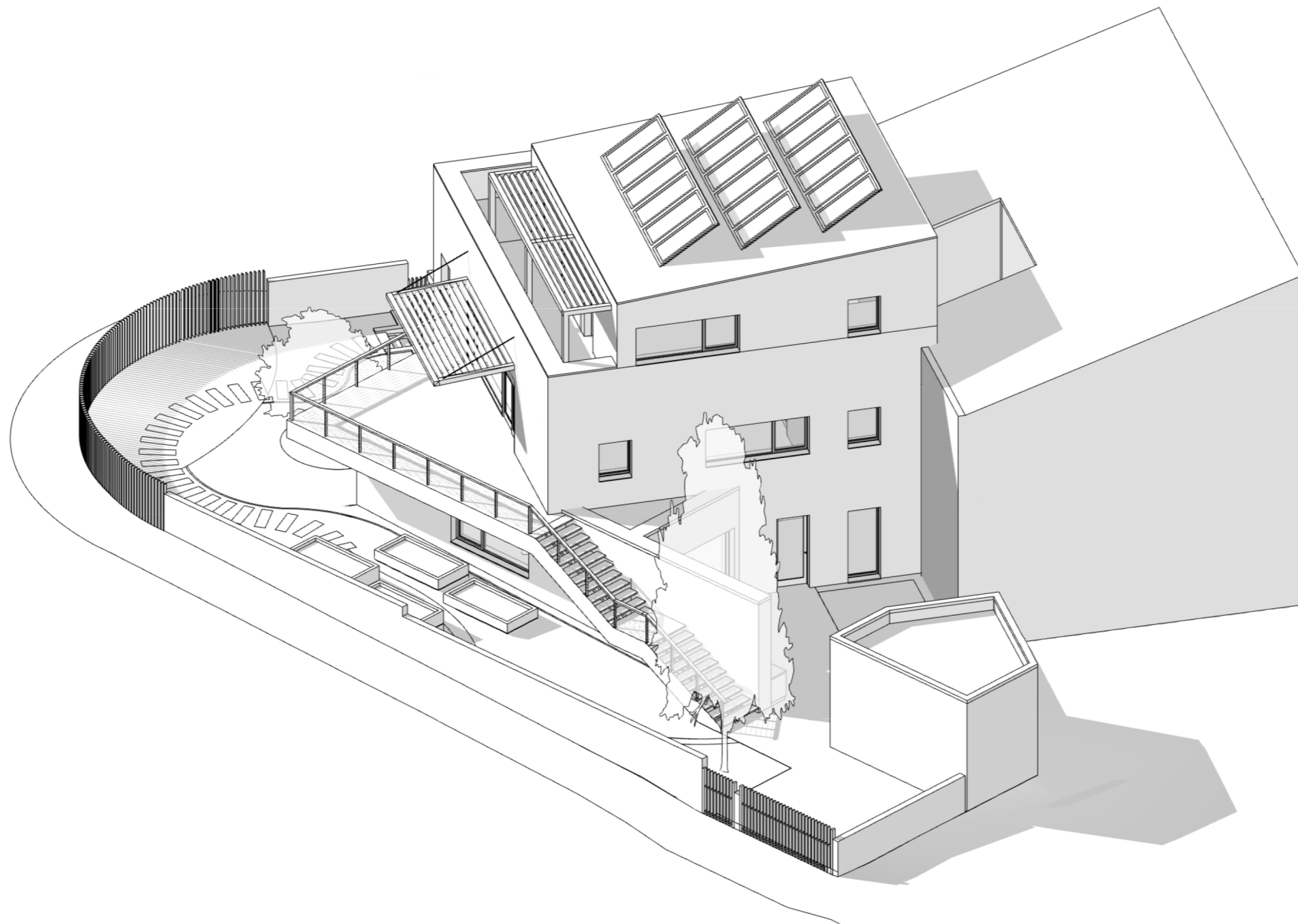
Zadáním rodiny bylo vytvořit vícegenerační bydlení, konkrétně navrhnout dům tak, aby mohl být používán jako dvě samostatné bytové jednotky. Byty se nachází v jednotlivých patrech. Do obou lze vejít přes hlavní vstupní prostory, zároveň je z obou bytů přímo, samostatně, přístupná i zahrada.



STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Pro hlavní svíslou nosnou konstrukci byly použity vápenopískové cihly. Jedná o cihly z přírodních materiálů. Jejich hlavní výhodou je vysoká únosnost, zvuková neprůzvučnost a skvělé akumulční vlastnosti, díky kterým je v domě udržovaná příjemná teplota po celý rok. Tepelná obálka budovy je tvořena pomocí šedého polystyrenu s grafitem. Konstrukce ustoupeného podlaží vč. příhradové střechy je formována z lehké ocelové konstrukce. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami, právě ty jsou vhodné pro atypické stropní konstrukce. Základová deska je uložena na únosném XPS, díky čemuž je celá konstrukce obalená tepelnou izolací a dochází tak k minimálním tepelným ztrátám. Celý projekt byl navržen jako pasivní stavba. Kromě konstrukčního řešení byla zásadním momentem v řešení výroba tepla a elektrické energie. Tepelné čerpadlo na principu vzduch-voda bylo doplněno o fotovoltaické panely, které pokryjí téměř veškerou potřebu energií pro celý dům. Vzduchotechnika je řešena rekuperační jednotkou s dohřevem a zpětným získáváním tepla. Dešťové vody budou ukládány v retenční nádrži a používány na zalévání zahrady a zelených střeš.





Architektonická část

Roztoky u Prahy

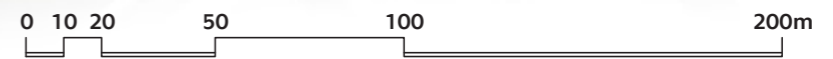
řešená lokalita =
řadový dům Roztoky

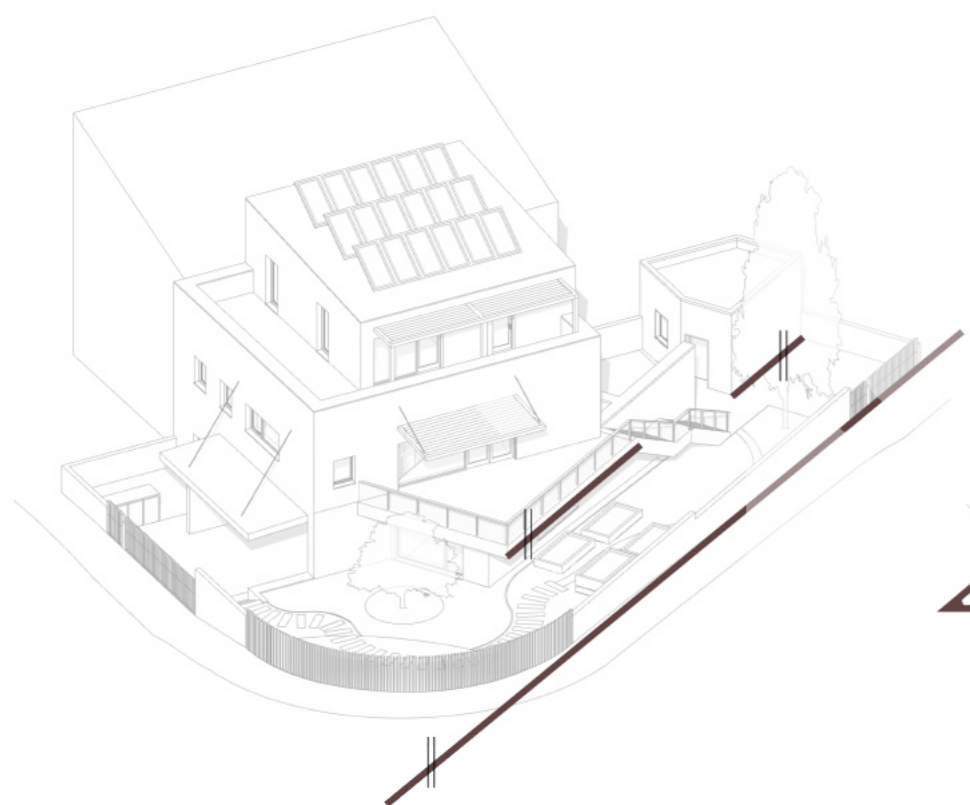
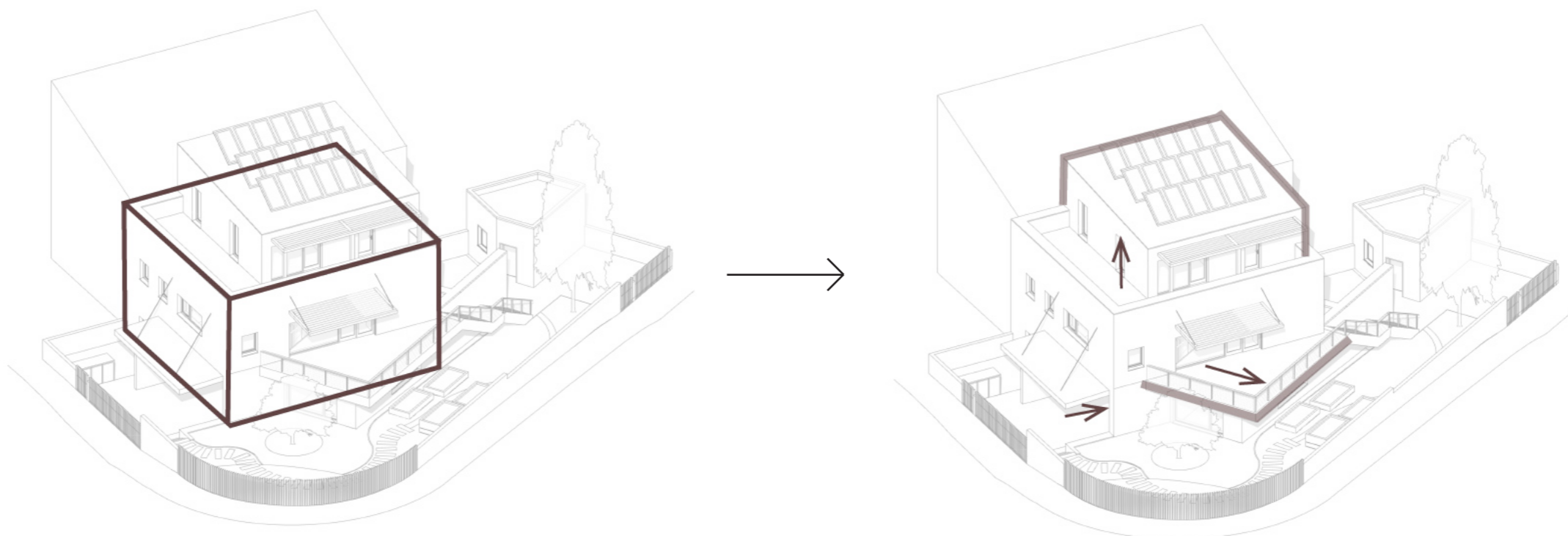
v Solnících

Časlavského

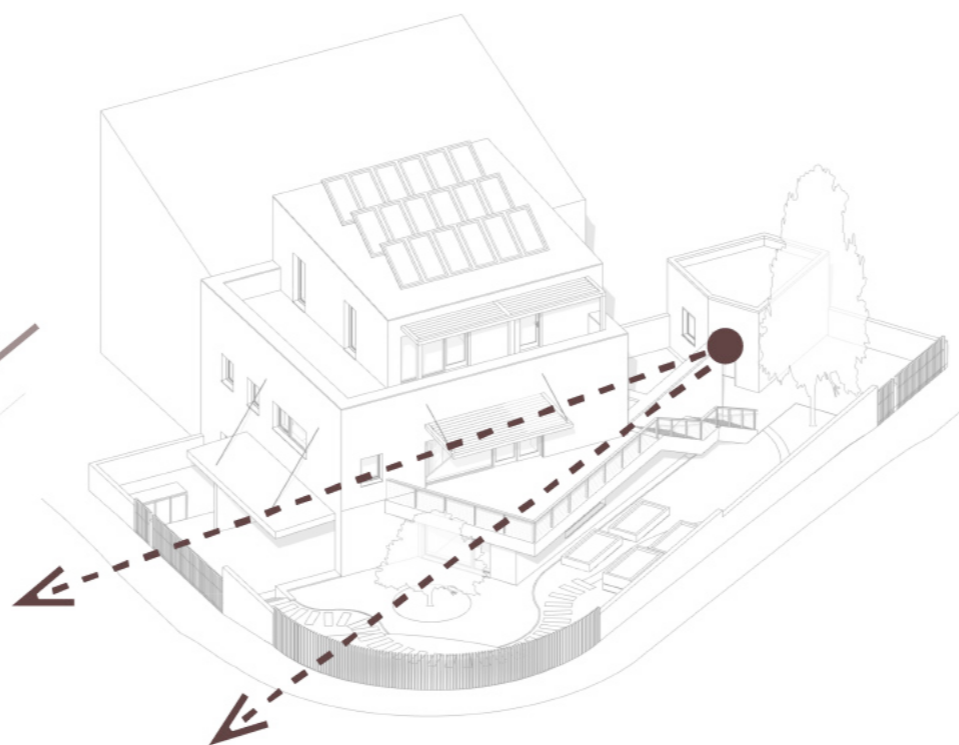
SOLNÍKY

M1:2000

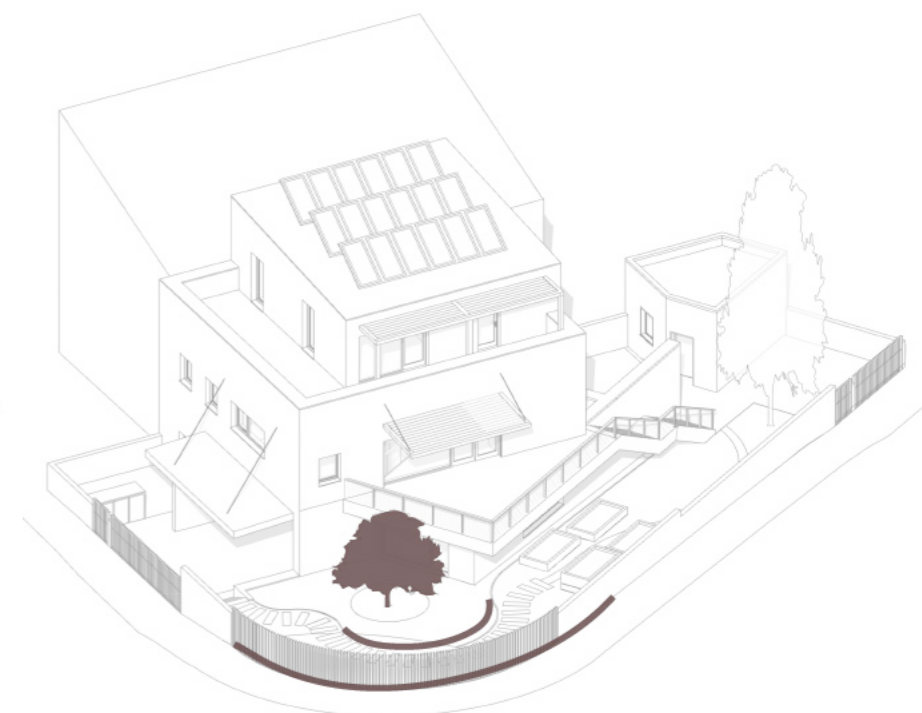




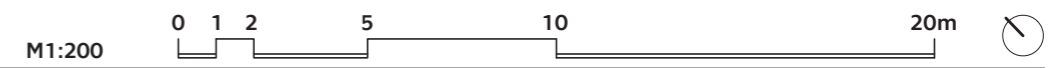
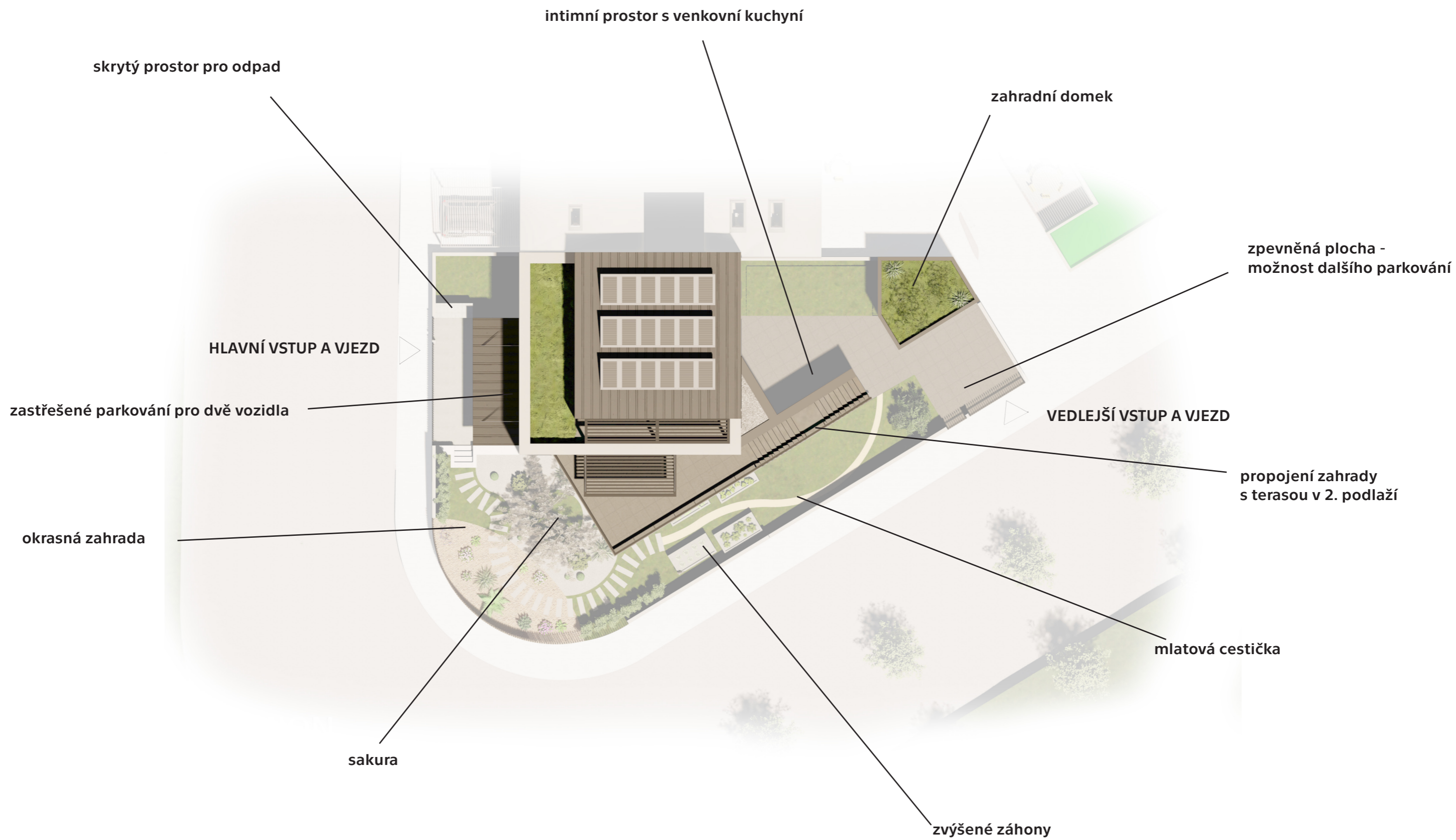
NÁVAZNOST NA ULIČNÍ ČÁRU

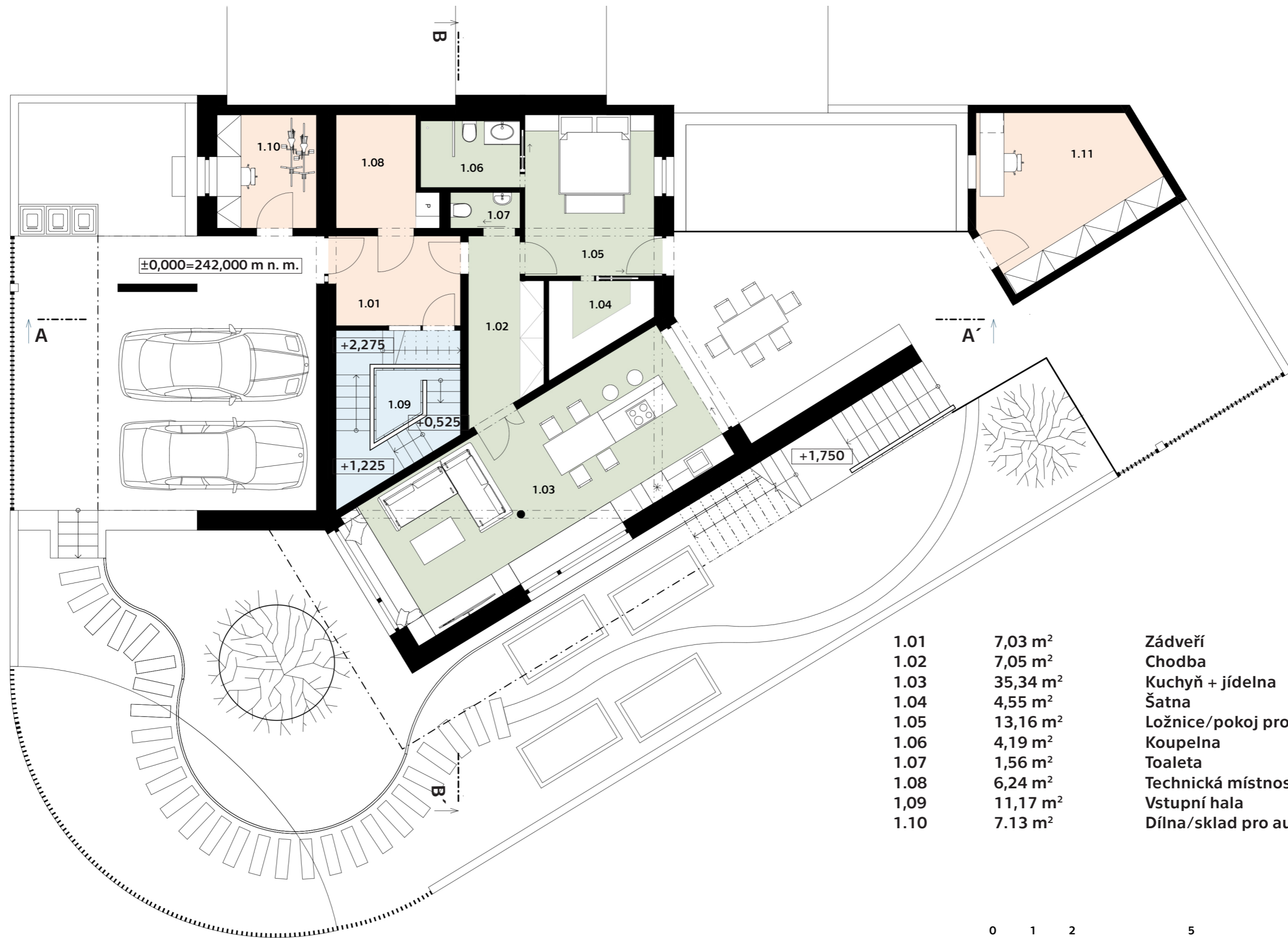


PRŮHLEDOVÉ OSY VYCHÁZEJÍCÍ ZE
ZAHRADNÍHO DOMKU SMĚŘUJÍCÍ NA ZELEŇ



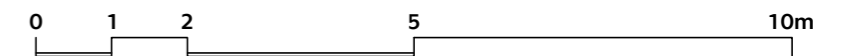
UMOCNĚNÍ NÁROŽÍ OKRASNOU ZELENÍ
S CENTRÁLNÍM PRVKEM SAKURY

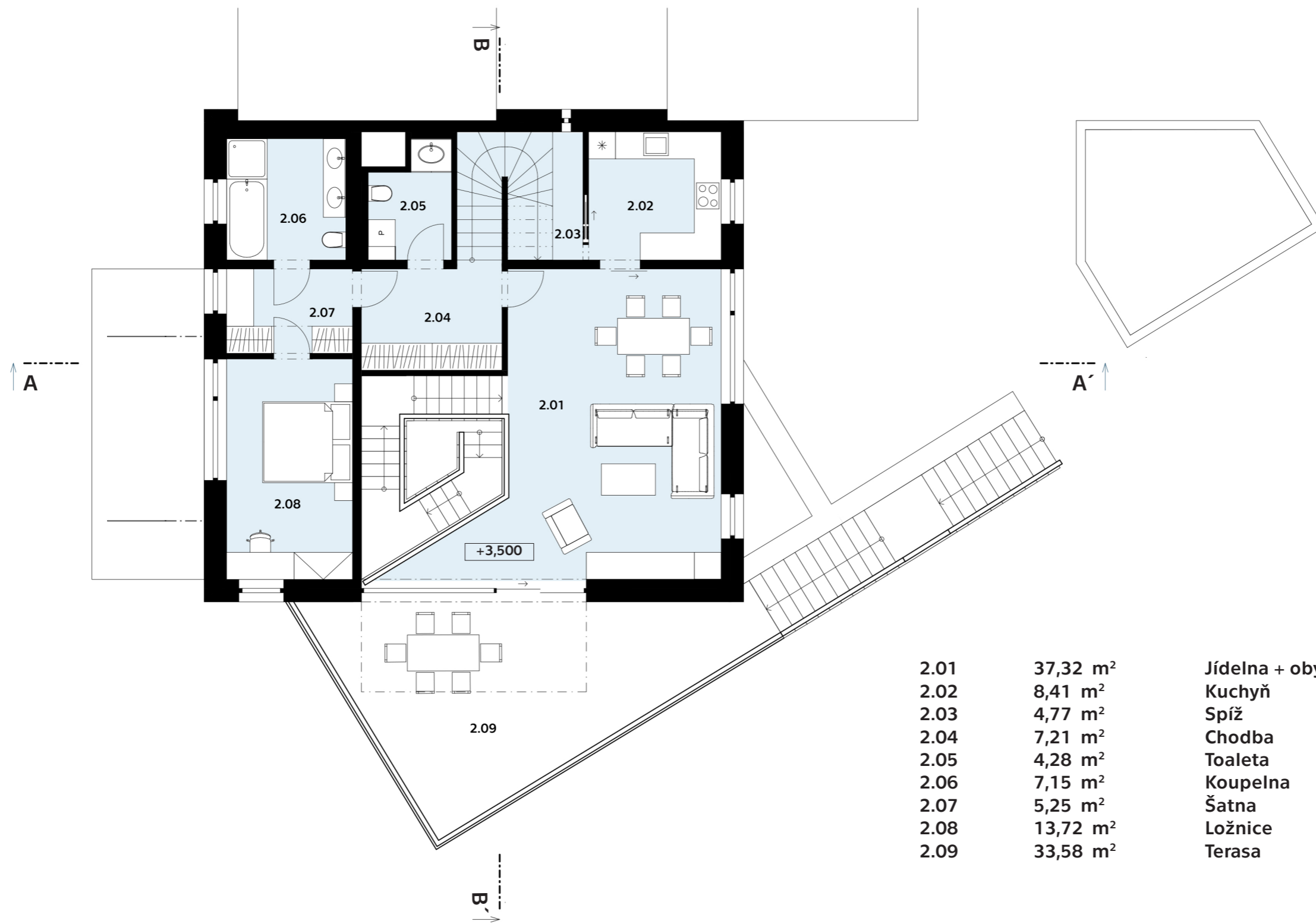




1.01	7,03 m ²	Zádveří
1.02	7,05 m ²	Chodba
1.03	35,34 m ²	Kuchyň + jídelna
1.04	4,55 m ²	Šatna
1.05	13,16 m ²	Ložnice/pokoj pro hosty
1.06	4,19 m ²	Koupelna
1.07	1,56 m ²	Toaleta
1.08	6,24 m ²	Technická místnost
1.09	11,17 m ²	Vstupní hala
1.10	7,13 m ²	Dílna/sklad pro auta

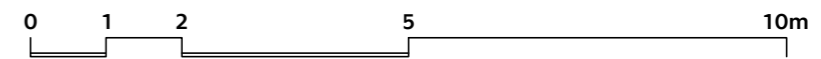
M1:100

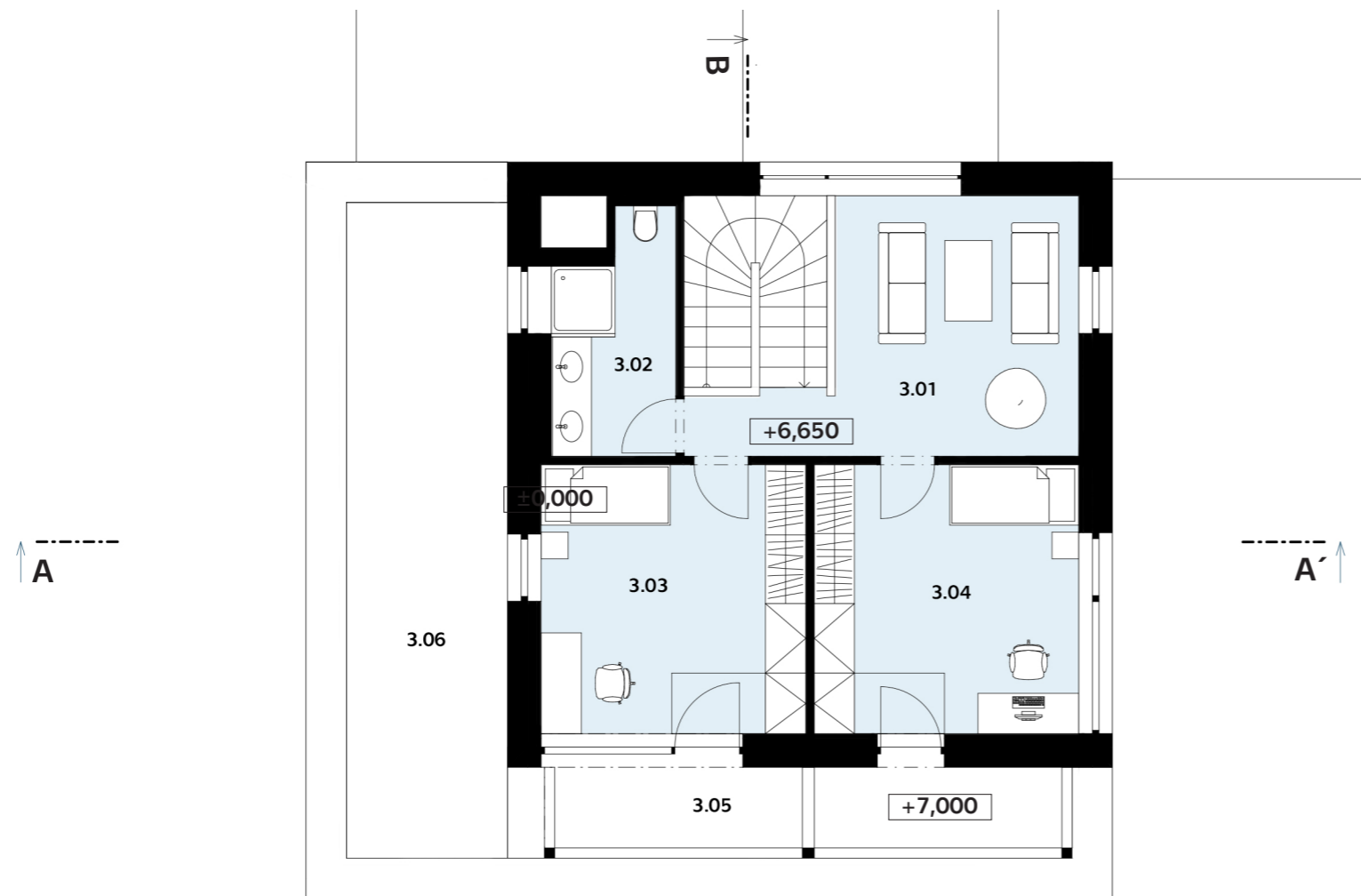




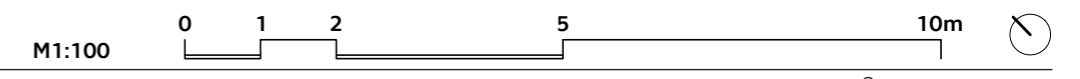
2.01	37,32 m ²	Jídelna + obývací pokoj
2.02	8,41 m ²	Kuchyň
2.03	4,77 m ²	Spíž
2.04	7,21 m ²	Chodba
2.05	4,28 m ²	Toaleta
2.06	7,15 m ²	Koupelna
2.07	5,25 m ²	Šatna
2.08	13,72 m ²	Ložnice
2.09	33,58 m ²	Terasa

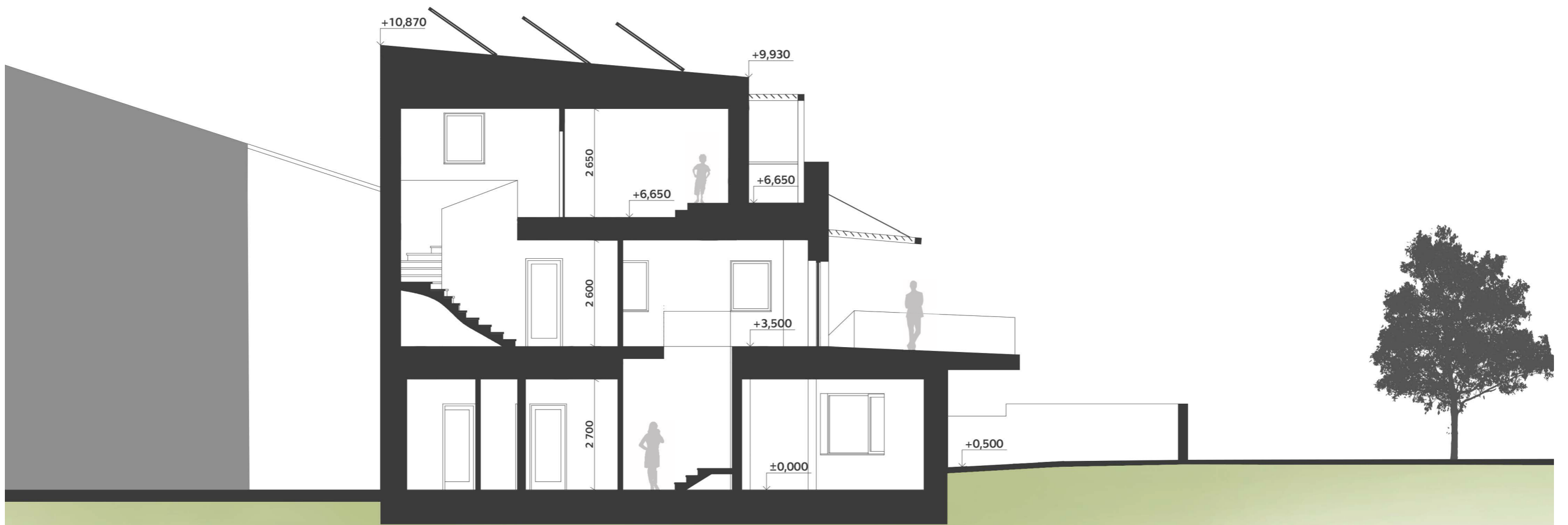
M1:100



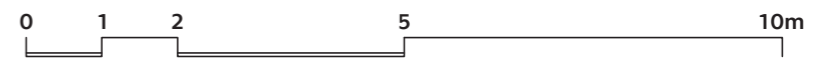


3.01	16,19 m ²	Herna
3.02	6,04 m ²	Koupelna
3.03	15,75 m ²	Dětský pokoj
3.04	15,75 m ²	Dětský pokoj
3.05	11,13 m ²	Terasa
3.06	23,39 m ²	Zelená střecha





M1:100





M1:100 0 1 2 5 10m



M1:100 0 1 2 5 10m

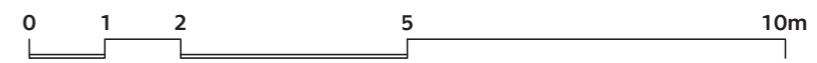


M1:100 0 1 2 5 10m

POHLED JIŽNÍ | 21



M1:100







24 | VIZUALIZACE – VZTAH INTERIÉRU S EXTERIÉREM



Technická část

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Řadový dům Roztoky
- b) Místo stavby: Roztoky u Prahy, Praha-západ – 25263, p. č. 2443/197 a 2443/198, k. ú. Roztoky u Prahy (742503)
- c) Předmět projektové dokumentace: Novostavba rodinného domu

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

České vysoké učení technické v Praze, FSv – k129
Thákurova 7
166 29, Praha 6 - Dejvice

A.1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Tereza Michalcová



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

Rodinný dům

Akumulační nádrž na dešťovou vodu

Technologie zpracování odpadních vod, separační a akumulční nádrže, pumpy apod.

Fotovoltaický systém

Vnitřní TZB domu – rozvody vody, odpadních vod, elektřiny, vytápění a vzduchotechniky, ad.

A.3. Seznam vstupních podkladů

Stavební program investora, zadání bakalářské práce

Dostupné mapové podklady území

Vlastní prohlídka a průzkum území

Vlastní fotodokumentace z místa stavby

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemky s p. č. 2443/197 a 2443/198 se nachází v katastrálním území Roztoky u Prahy [742503]. Pozemky aktuálně nejsou zastavěny a nachází se na nich pouze nízká zeleň. Terén je v mírném sklonu, klesá směrem k severu. Parcela je z jižní a západní strany obklopena komunikací. Sever a východ sousedí se zastavěnými parcelami. Inženýrské sítě jsou vedeny k pozemku v komunikaci v ulici V Solníkách.

Plocha pozemku: 483 m²

Navrhovaná zastavěná plocha: 217,96 m²

Navrhovaná zastavěnost pozemku: 45%

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Návrh je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. Pro území je platná výšková regulace určující maximálně dvě nadzemní podlaží + podkroví/ustupující podlaží. Parcela je klasifikována jako BI plochy bydlení, tj. bydlení v rodinných domech městské a příměstské.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Není předmětem řešení bakalářské práce.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není předmětem řešení bakalářské práce.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Průzkumy nebyly provedeny.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba nezasahuje do ochranných pásem ani chráněných území podle jiných právních předpisů.

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

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude negativně ovlivňovat okolní stavby a pozemky. V průběhu realizace stavby nutné, aby nedošlo k ohrožení a nadměrnému obtěžování okolí. Stavební materiály použité na stavbu budou ekologicky nezávadné, jejich provedení bude doloženo atesty. Odpadní produkty vznikající při stavbě budou ekologicky likvidovány.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku není potřeba provést asanace, demolice ani kácení dřevin.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Řešené pozemky nemají požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a neplní funkci lesa.

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Objekt je napojen pomocí přípojek na stávající technickou infrastrukturu v ulici V Solníkách (splašková kanalizace, vodovod). Splašková kanalizace bude gravitační. Revizní šachta bude umístěna v severozápadním rohu pozemku. Vodoměrná soustava bude umístěna v šachtě na západní straně pozemku. Hlavní vstup/vjezd do objektu se nachází na severozápadní straně, vedlejší na jihovýchodu. Přístup do objektu je zcela bezbariérový.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nevyžaduje žádné podmiňující, vyvolané ani související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Rodinný dům se nachází na části pozemku s parcelním číslem 2443/197 a na části pozemku s parcelním číslem 2443/198 s celkovou plochou 483 m².

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Dle katastru nemovitostí na žádném z pozemků nevzniká ochranné ani bezpečnostní pásmo.

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

Navrhovaným objektem je novostavba rodinného domu.

b) účel užívání stavby

Rodinný dům.

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

Pro stavbu nebyla udělena žádná výjimka. Investor vyžaduje částečnou bezbariérovost stavby – první podlaží řešeno z velké části jako bezbariérové.

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

Návrh splňuje obecné technické požadavky na stavby. Respektuje i požadavky příslušných hygienických, požárních a bezpečnostních norem.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Na stavbu se nevztahuje žádná zvláštní ochrana.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Plocha pozemku: 483 m²

Zastavěná plocha: 217,96 m²

Obestavěný prostor: 1291,55 m³

Užitná plocha: 239,24 m²

Počet funkčních jednotek: 2

Byt 1: 58,8 m² (2 osoby)

Byt 2: 159, 23 m² (4 osoby)

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.

Nároky a bilance na potřeby a spotřeby médií a hmot nejsou předmětem bakalářské práce. Dešťová voda ze střech bude svedena do retenční nádrže, odkud bude následně využívána pro zalévání či odvedena do vsakovacího boxu. Odpadní vody budou svedeny kanalizační přípojkou do kanalizační stoky v ulici V Solnících. Třída energetické náročnosti budovy je A, jedná se tedy o mimořádně úspornou budovu.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Není předmětem řešení bakalářské práce.

j) orientační náklady stavby

Není předmětem řešení bakalářské práce.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Objekt rodinného domu se nachází na nárožním pozemku v Roztokách u Prahy v katastrálním území Prahy – západ. Pozemek je ze dvou stran obklopen komunikací. Jedná se o pozemek s mírným klesáním na sever.

Zástavba v okolí má různorodé zastřešení – jedná se o kombinace plochých, šikmých i netradičních střech. Zástavba je převážně 2 podlažní.

Navržený objekt má hlavní přístup z komunikace na severozápadní straně objektu. Vedlejší vchod i vjezd se nachází na jihovýchodě pozemku, vedle zahradního domku definujícího severovýchodní hranici pozemku. Jedná se o hlavní hmotu, která je rozšířena o ustupující podlaží. Hlavní hmotu protíná jednopodlažní hmota vedlejší, která kopíruje uliční linii (ulice Čáslavského – 5 m od hranice pozemku) a na její střeše je vytvořena terasa přístupná z hlavní hmoty a propojující pomocí schodiště horní byt se zahradou. Vedlejší hmota i terasa využívá výhledů na zelené okolí. Protážená stěna vedlejší hmoty částečně uzavírá zahradu mezi zahradním domkem a hlavní hmotou, a vytváří tak soukromý prostor oddělený od komunikace pro venkovní kuchyňku a posezení, případně prostor pro děti. Jih zahrady je věnován užitné funkci, konkrétně se jedná o prostor se zvýšenými záhony k pěstování. Nároží pozemku slouží jako okrasná zahrada, jejímž dominantním prvkem je strom sakury umístěný v průhledové ose vedlejší hmoty.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dům byl z důvodů požadavků investora navržen jako vícegenerační. Dům lze rozdělit do dvou bytových jednotek, přičemž obě mají společný přístup ze zádveří budovy. Odtud je také dostupná technická místnost.

První byt se nachází pouze v prvním podlaží. Má bezbariérový přístup na zahradu. Ložnice má vlastní šatnu, koupelnu a také přímý přístup na zahradu. Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou je vsazen do vedlejší hmoty a díky proskleným plochám poskytuje jak výhled na zeleň, tak na zahradu.

Horní dvě podlaží patří bytu druhému. Vstupní hala je otevřená pomocí výrazného ocelového schodiště směřujícího do obývacího pokoje (kuchyně). Skrze chodbu se dostaneme do klidové části bytu. Na patře s obývacím pokojem se nachází ložnice přístupná přes šatnu s vlastní koupelnu. Celé 3.NP je věnováno dětem. Dva dětské pokoje mají vlastní koupelnu a společný prostor sloužící k hraní či učení. Pokoje mají dále přístup na vlastní terasu, která je odstíněna pergolou.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

První podlaží je z velké části řešené jako bezbariérové.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím provozu a užívání nedocházelo ke vzniku nehod či poškození.

B.2.6. Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako stavba z VPC v 1. NP a 2. NP, doplněný o ustoupené podlaží z lehké ocelové konstrukce.

b) Konstruktivní a materiálové řešení

Základy:

Základová deska je uložena na únosném XPS o tl. 2x140mm.

Svislé konstrukce:

Obvodové nosné stěny jsou tvořeny vápenopískovými cihlami tl. 200 mm a zatepleny fasádním polystyrénem s obsahem grafitu o tl. 300 mm. Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny taktéž VPC a mají tl. 200 mm. Příčky jsou z VPC o tloušťce 125 mm.

Vodorovné kce:

Stropní konstrukce jsou navrženy z monolitických ŽB desek o tl. 250 mm. Jejich pnutí je znázorněno na výkresu statické schéma.

Střešní konstrukce a ustoupené podlaží:

Střecha i stěny ustoupeného podlaží jsou tvořeny lehkou ocelovou konstrukcí, která je vyplněna a obalena EPS izolací. Střechu tvoří příhradový vazník, mezi který je stříkáno 300 mm PUR pěny. Střešní krytina je z hliníkového falcovaného plechu.

Schodiště:

V objektu se nachází několik schodišť. Interiérové schodiště mezi prvním a druhým podlažím je ocelové schodnicové, s atypickým tvarem, množstvím mezipodest a stupni v nich. Venkovní schodiště taktéž ocelové, přičemž jeho nosným prvkem je nosník. Schodiště mezi 2. podlažím a 3. (ustoupeným) je z prefabrikovaného betonu.

Výplně otvorů:

Okna, HS portály i dveře jsou řešena jako hliníková s izolačním trojsklem. K jejich stínění dochází pomocí elektrických žaluzií ve skrytém kastlíku, předsazenou konstrukcí nebo elektrickými hliníkovými pergolami s otočnými lamelami.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Všechny prvky jsou navrženy, tak aby byly bezpečné a dostatečně únosné.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Kanalizace:

Objekt je napojen kanalizační přípojkou na veřejnou splaškovou kanalizační síť v ulici V Solnících.

Vodovod:

Pitnou vodou je zásoben objekt přípojkou z veřejného vodovodního řádu v ulici V Solnících.

Dešťová voda:

Dešťová voda je vsakována na pozemku. Ze střech je voda odváděna svody do retenční nádrže. Voda z ní je pak používána na zavlažování zahrady. V případě přebytku vody je voda odváděna do vsakovacího boxu.

Vytápění:

Zásobení teplem je zajištěno pomocí tepelného čerpadla na principu vzduch/voda. Venkovní jednotka je umístěna v přední části domu, vnitřní pak v technické místnosti. Vytápění jednotlivých místností zajišťuje podlahové vytápění. V koupelnách byly navrženy topné žebříky. Po podrobnějším výpočtu by mohla nastat situace, kdy by bylo potřeba dodat otopná tělesa pod velké zasklené plochy.

Elektroinstalace:

Objekt bude připojen přípojkou na nově navrženou síť NN v ulici V Solnících. Elektroměr bude umístěn v přípojkové skříni na hranici pozemku.

Revizí šachty, přesné vedení přípojek a další prvky spojené s technologickým řešením a zásobováním objektu jsou podrobněji znázorněny ve výkresu Koordinační situace.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Tepelné čerpadlo vzduch-voda

Fotovoltaické panely

VZT rekuperační jednotka s dohřevem

Ventilátory a digestoře

Podlahové vytápění, topné žebříky

Akumulační nádrž dešťové vody s čerpadlem zařízením, vsakovací box

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem řešení bakalářské práce.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

a) Kritéria tepelně-technického hodnocení

Z hlediska energetické náročnosti stavby je objekt navrhován tak, aby vyhověl pasivnímu standartu dle ČSN 73 0540-2. Splnění je doloženo v energetickém konceptu budovy.

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

V objektu je umístěna vzduchotechnická rekuperační jednotka, nachází se v technické místnosti. Čerstvý vzduch je nasáván zemním registrem v přední části budovy (severozápad) a odpadní vzduch je odváděn na střechu. Rozvody jsou vedeny v podhledech. Objekt je pomocí přípojek napojen na veřejné řády a sítě v ulici V Solnících. Pitná voda je do domu přiváděna přípojkou napojenou na veřejný vodovodní řád. Vytápění je zajištěno podlahovým topením a topnými žebříky v koupelnách. V případě podrobnějšího výpočtu by mohlo dojít k umístění otopných těles pod velké skleněné plochy. Stavba nemá žádné negativní vlivy na životní prostředí. Pouze v průběhu výstavby budou v okolí zhoršené podmínky v podobě zvýšené prašnosti, hlučnosti a možných vibrací.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V území nebylo provedeno měření radonového rizika.

b) Ochrana před bludnými proudy

Bludné proudy nebyly v projektu řešeny.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Technická seizmicita nebyla v projektu řešena.

d) Ochrana před hlukem

Lokalita je bez nadměrného hluku. Konstrukce mají dostatečnou akustickou neprůzvučnost.

e) Protipovodňová opatření

Území nezasahuje do záplavové oblasti.

f) Ostatní možné účinky

Žádné další možné účinky nebyly zjištěny.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Podrobněji znázorněno ve výkresu koordinační situace. Vnitřní sítě objektu jsou napojeny na veřejné sítě pomocí přípojky. Technická místnost je umístěna na severní straně v 1.NP za vstupem do rodinného domu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není předmětem řešení bakalářské práce.

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Objekt je napojen na komunikaci z ulice V Solnících, jako vedlejší přístup lze využít vjezd z ulice Čáslavského v jihovýchodní straně pozemku.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Výstavbou nevznikají žádné změny ve stávající dopravní infrastruktuře.

c) doprava v klidu

V objektu se nachází dvě zastřešená parkovací stání. Jako parkovací stání lze také využít dlážděný prostor na jihovýchodní hraně pozemku s kapacitou 1 parkovacího stání.

d) pěší a cyklistické stezky

V návrhu není zasahováno do stávajících pěších a cyklistických cest.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Terénní úpravy budou provedeny v rámci výkopových prací a při výstavbě základů a zpevněných ploch. Vytěžená hornina bude odvezena speciální firmou na rekultivační skládku.

b) použité vegetační prvky

Není předmětem řešení bakalářské práce.

c) biotechnická opatření

Není předmětem řešení bakalářské práce.

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

a) vliv na životní prostředí

Objekt nebude při výstavbě ani během své životnosti negativně ovlivňovat životní prostředí. Veškerý odpad vzniklý při výstavbě bude roztřizen a odvezen, zajistí dodavatel. Při výstavbě je také nutno dbát na omezení hluchnosti a prašnosti. Práce, při nichž hrozí zvýšené riziko jejich výskytu budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů.

b) vliv na přírodu a krajinu

Objekt nebude negativně ovlivňovat okolní přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Nebylo v projektu řešeno. Objekt není součástí chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není předmětem řešení bakalářské práce.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma

Není předmětem řešení bakalářské práce.

B.7. Ochrana obyvatelstva

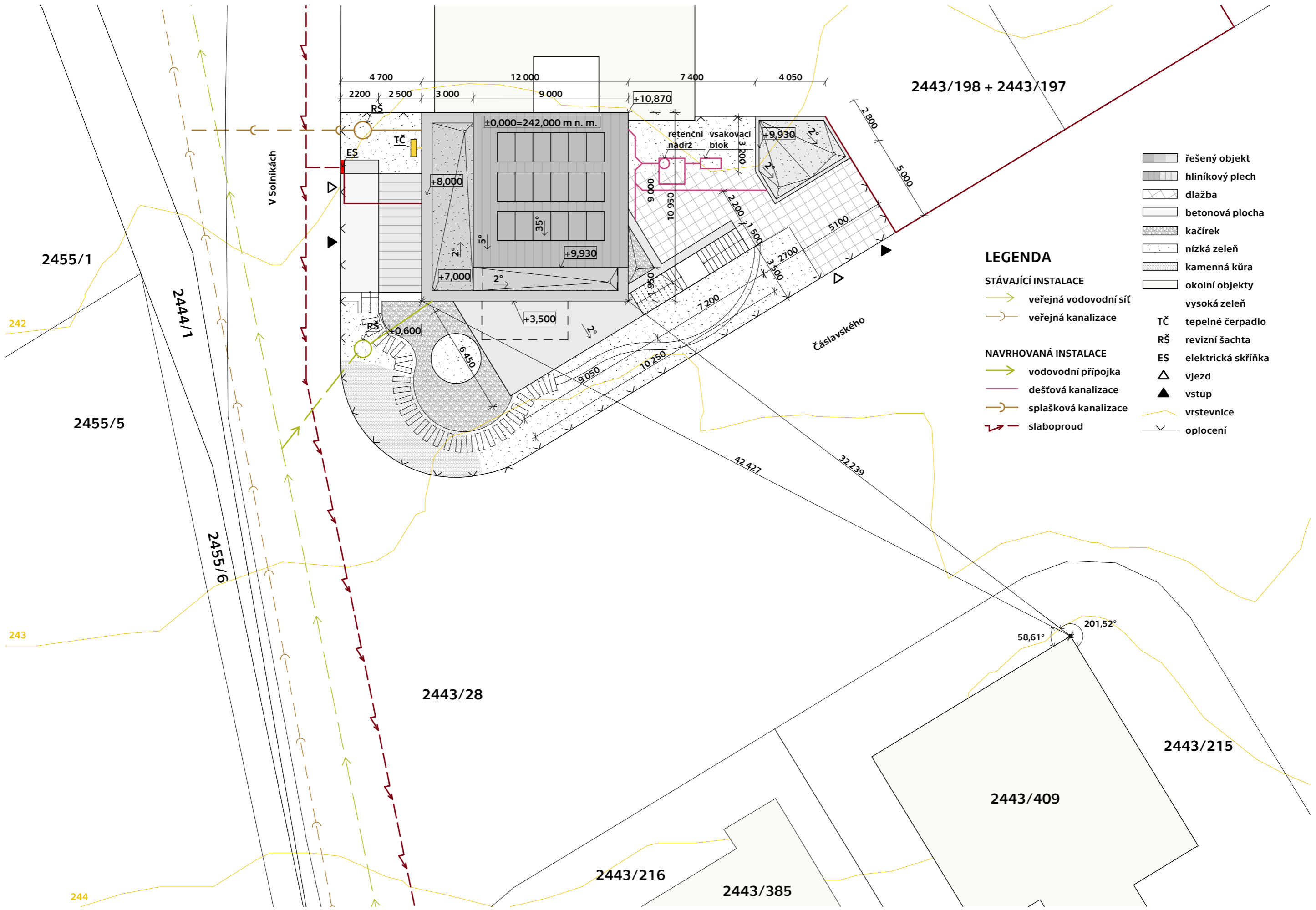
Není v rámci projektu řešeno. Předpokládá se, že objekt splňuje požadavky z hlediska ochrany obyvatel v okolí.

B.8. Zásady organizace výstavby

Není předmětem řešení bakalářské práce.

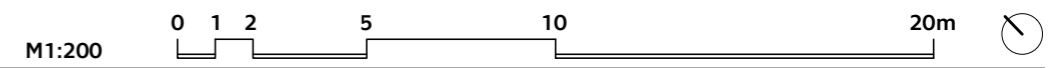
B.9. Celkové vodohospodářské řešení

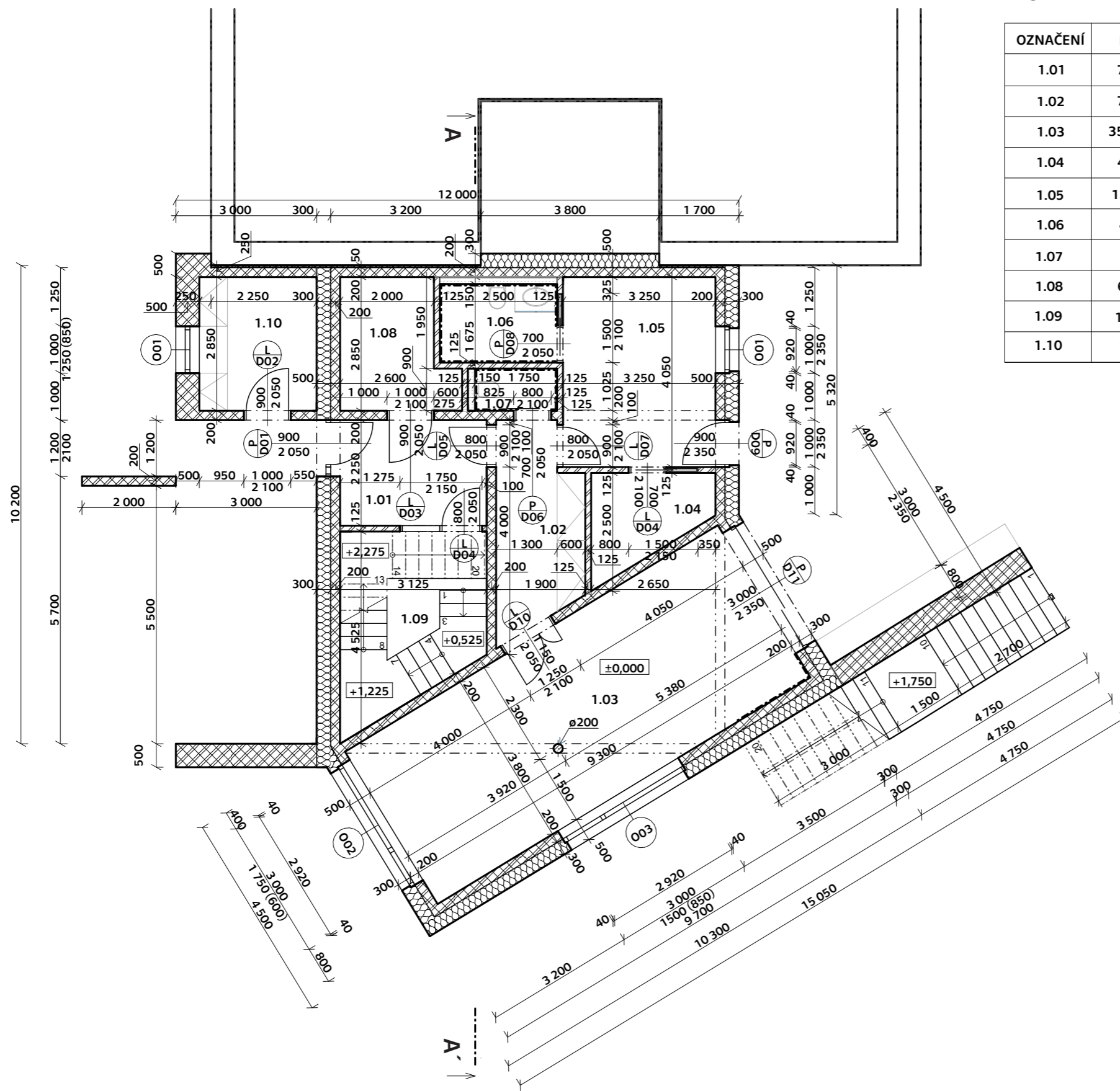
Není předmětem řešení bakalářské práce. Dešťová voda ze střech bude svedena do retenční nádrže, odkud bude následně využívána pro zalévání či odvedena do vsakovacího bloku.



LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ INSTALACE**
- veřejná vodovodní síť
 - veřejná kanalizace
- NAVRHOVANÁ INSTALACE**
- vodovodní přípojka
 - dešťová kanalizace
 - splašková kanalizace
 - slaboproud
- řešený objekt
 - hliníkový plech
 - dlažba
 - betonová plocha
 - kačírek
 - nízká zeleň
 - kamenná kůra
 - okolní objekty
 - vysoká zeleň
 - TČ tepelné čerpadlo
 - RŠ revizní šachta
 - ES elektrická skříňka
 - vjezd
 - vstup
 - vrstevnice
 - oplocení





LEGENDA MÍSTNOSTÍ

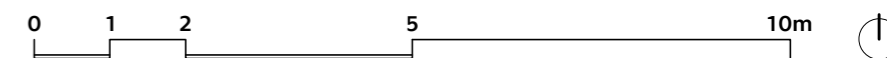
OZNAČENÍ	PLOCHA	NÁZEV MÍSTNOSTI	PODLAHA	POVRCH STĚN
1.01	7,03 m ²	Zádveří	Cementová stěrka	Sádrová omítka
1.02	7,05 m ²	Chodba	Cementová stěrka	Sádrová omítka
1.03	35,34 m ²	Kuchyň + jídelna + obývací pokoj	Linoleum	Sádrová omítka
1.04	4,55 m ²	Šatna	Linoleum	Sádrová omítka
1.05	13,16 m ²	Ložnice/pokoj pro hosty	Linoleum	Sádrová omítka
1.06	4,19 m ²	Koupelna	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.07	1,56 m ²	Toaleta	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.08	6,24 m ²	Technická místnost	Cementová stěrka	Sádrová omítka
1.09	11,17 m ²	Vstupní hala	Cementová stěrka	Sádrová omítka
1.10	7,13 m ²	Dílna/sklad pro auta	Cementová stěrka	Sádrová omítka

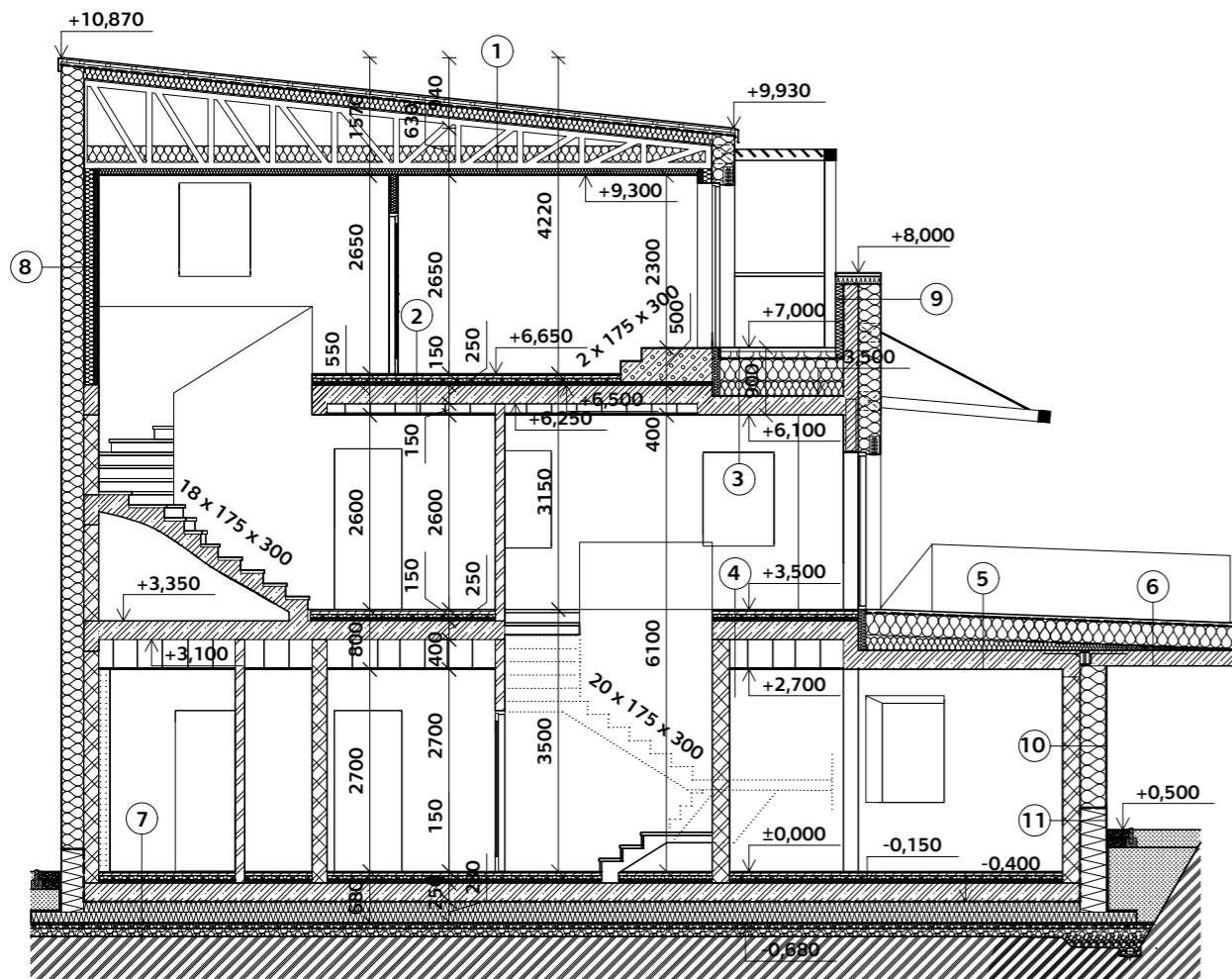
LEGENDA MATERIÁLŮ

	nosné zdivo VPC
	příčkové zdivo VPC
	EPS tepelná izolace
	sádrokartonová předstěna

±0,000=242,000 m n. m.

M1:100





LEGENDA MATERIÁLŮ

- VPC cihly - nosné zdivo
- VPC cihly - pŕiĉkovky
- tepelná izolace EPS
- sádrokartonová pŕedstěna
- Źelezobeton
- lehĉený beton
- tepelná izolace XPS
- nasypaná zemina
- kamenivo
- pŕvodní zemina

- 7**
- nášlapná vrstva 15 mm
 - lepící tmel 5 mm
 - anhydritový potěr 40 mm
 - systémová deska s podlahovým vytápěním 50 mm
 - separační PE fólie 2 mm
 - akustická izolace 40 mm
 - hydroizolace 5 mm
 - ŽB deska 250 mm
 - Fólie proti protečení
 - tepelná izolace XPS 140 mm
 - tepelná izolace XPS 140 mm
 - šŕterkopísek, frakce do 8mm 30 mm
 - separační geotextilie
 - hutněný šŕterkový zásyp, frakce 16/32 150 mm
 - rostlý terén

- 8**
- vnější omítka 5 mm
 - šedé EPS 300 mm
 - sádrokarton 12,5 mm
 - nosné profily vyplněné tepelnou izolací EPS 120 mm
 - fólie (parotěsná vrstva) 5 mm
 - tepelná izolace EPS (C profily) 50 mm
 - sádrokarton 12,5 mm
 - vnitřní omítka 5 mm

- 1**
- falcovaná stŕecha hliníková 21 mm
 - kontralatě 60x40 mm 40 mm
 - latě 60x40 mm 40 mm
 - pojistná hydroizolace PVC fólie 2 mm
 - tepelná izolace EPS 150 mm
 - sádrokarton 12,5 mm
 - stŕíkaná PUR pěna (pŕihrada) 300 mm
 - asfaltový pás (parotěsná vrstva) 5 mm
 - tepelná izolace EPS 80 mm
 - sádrokarton 12,5 mm
 - vnitřní omítka 5 mm

- 2**
- nášlapná vrstva 15 mm
 - lepící tmel 5 mm
 - lehĉený beton (vyravnávací) 500 mm
 - separační PE fólie 2 mm
 - akustická izolace 40 mm
 - ŽB deska 250 mm
 - vzduchová mezera 125 mm
 - sádrokartonový pohled 2x12,5 mm
 - vnitřní omítka 5 mm

- 3**
- betonová dlažba 50 mm
 - rektifikační terĉe 100 mm
 - PVC fólie s výztužnou složkou 2 mm
 - tepelná izolace EPS 300 mm
 - spádové klíny EPS 200 ~20 mm
 - asfaltový pás (parotěsná vrstva) 4 mm
 - asfaltová penetrace
 - ŽB deska 250 mm
 - vnější omítka 15 mm

- 4**
- nášlapná vrstva 15 mm
 - lepící tmel 5 mm
 - anhydritový potěr 40 mm
 - systémová deska s podlahovým vytápěním 50 mm
 - separační PE fólie 2 mm
 - akustická izolace 40 mm
 - ŽB deska 250 mm
 - vzduchová mezera 375 mm
 - sádrokartonový pohled 2x12,5 mm
 - vnitřní omítka 5 mm

- 5**
- betonová dlažba 20 mm
 - lepící tmel na dlažbu 20 mm
 - PVC fólie s výztužnou složkou 2 mm
 - tepelná izolace EPS 300 mm
 - spádové klíny EPS 200 ~20 mm
 - asfaltový pás (parotěsná vrstva) 4 mm
 - asfaltová penetrace
 - ŽB deska 250 mm
 - vnitřní omítka 15 mm

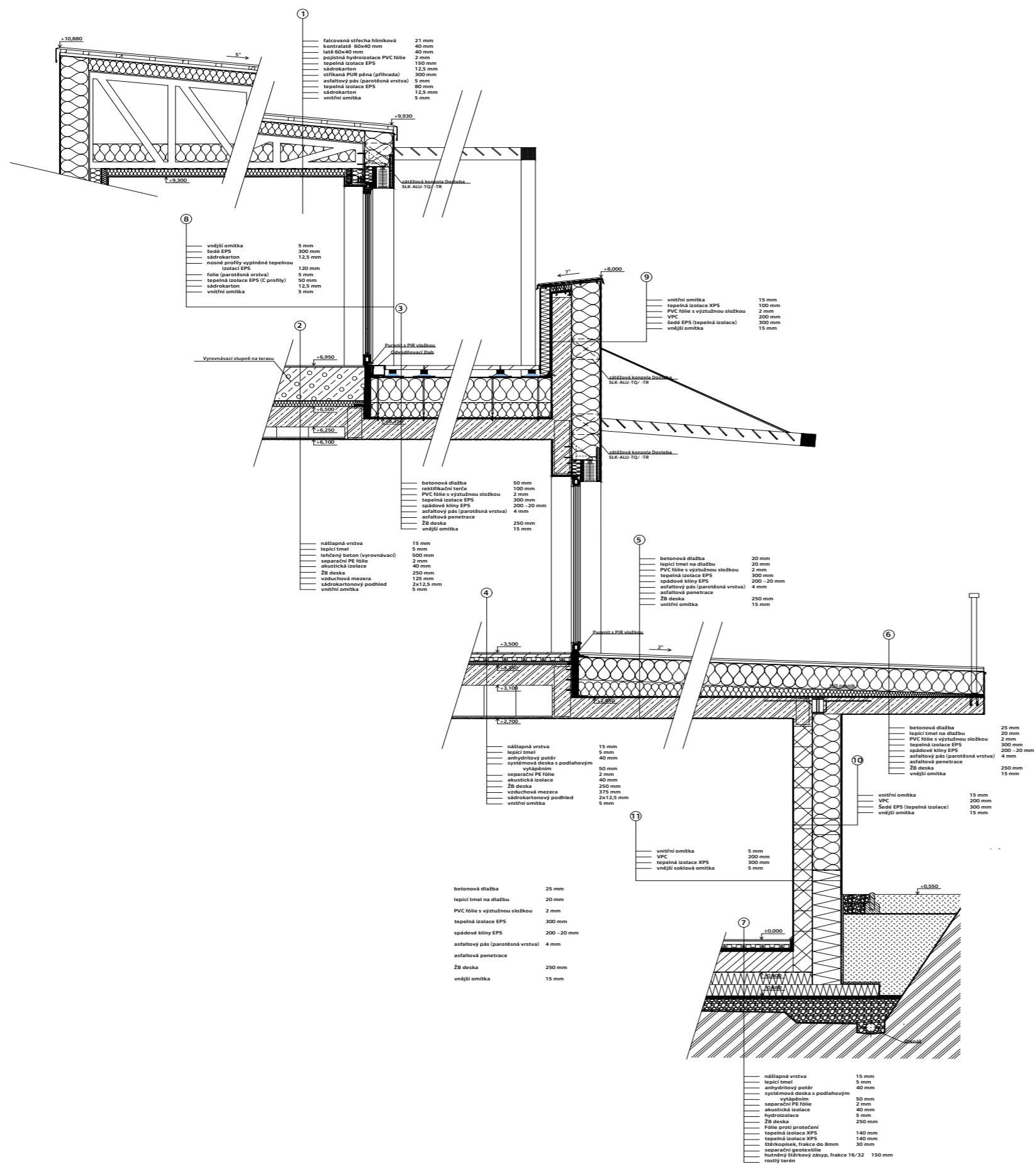
- 6**
- betonová dlažba 25 mm
 - lepící tmel na dlažbu 20 mm
 - PVC fólie s výztužnou složkou 2 mm
 - tepelná izolace EPS 300 mm
 - spádové klíny EPS 200 ~20 mm
 - asfaltový pás (parotěsná vrstva) 4 mm
 - asfaltová penetrace
 - ŽB deska 250 mm
 - vnější omítka 15 mm

- 9**
- vnitřní omítka 15 mm
 - tepelná izolace XPS 100 mm
 - PVC fólie s výztužnou složkou 2 mm
 - VPC 200 mm
 - šedé EPS (tepelná izolace) 300 mm
 - vnější omítka 15 mm

- 10**
- vnitřní omítka 15 mm
 - VPC 200 mm
 - šedé EPS (tepelná izolace) 300 mm
 - vnější omítka 15 mm

- 11**
- vnitřní omítka 5 mm
 - VPC 200 mm
 - tepelná izolace XPS 300 mm
 - vnější soklová omítka 5 mm



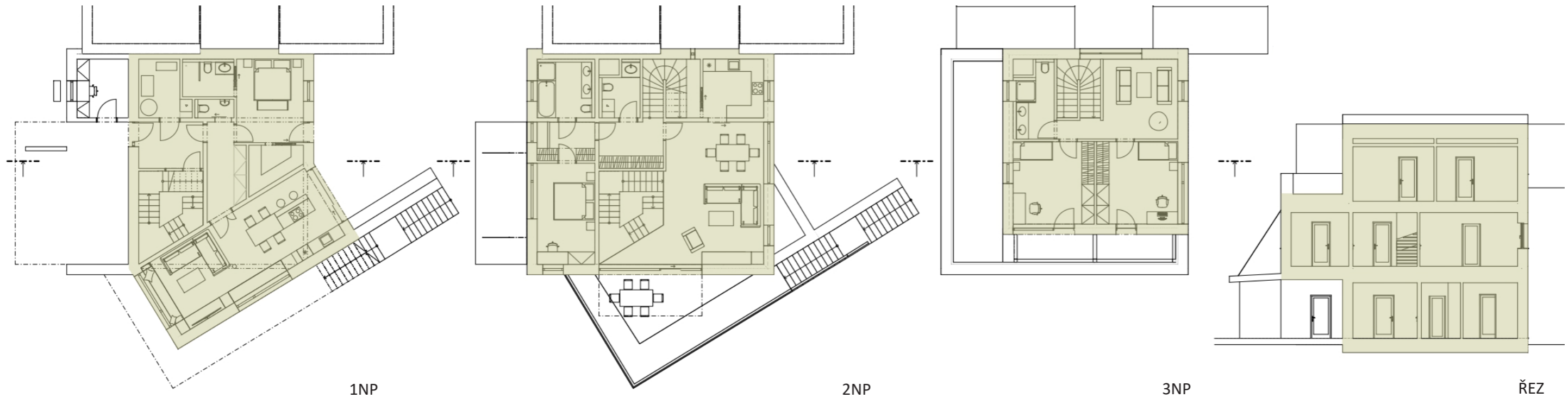


LEGENDA MATERIÁLŮ

[Symbol]	VPC křily - nosná zdivo
[Symbol]	VPC křily - příčkové
[Symbol]	tepelná izolace EPS
[Symbol]	sádrokartonová předsína
[Symbol]	železobeton
[Symbol]	lehký beton
[Symbol]	tepelná izolace XPS
[Symbol]	nášlapná zemina
[Symbol]	kamenec
[Symbol]	původní zemina

*ve správném měřítku (1:20) jako příloha

1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU – SCHÉMA



2. PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

	Hodnocená budova				Referenční budova	
	plocha A_j [m ²]	činitel teplotní redukce b_j [-]	součinitel prostupu tepla U_j [W/m ² K]	měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_{Tj} [W/K]	součinitel prostupu tepla $U_{N,j}$ [W/m ² K]	měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{T,ref,j}$ [W/m ² K]
1 okna	54,45	1	0,8	43,56	1,5	81,68
2 dveře	7,39	1	0,9	6,65	1,7	12,563
3 stěna vnější	173,21	1	0,102	17,67	0,3	51,96
4 stěna horní ocelové konstrukce	102,84	1	0,1	10,28	0,3	30,85
5 stěna a strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	29,57	0,49	0,11	1,59	0,6	8,69
6 stěna mezi sousedními budovami	34,61	0,29	0,582	5,82	1,5	15,06
7 podlaha na terénu	115,83	0,8	0,11	10,19	0,45	77,94
8 strop s podlahou nad venkovním prostorem	22	1	0,11	2,42	0,24	5,28
9 terasy	69,65	1	0,1	6,97	0,24	16,72
10 plochá střecha	71,19	1	0,1	6,97	0,24	19,442
11 tepelné vazby	680,74		0,02	9,426	0,02	13,218
CELKEM	680,74			125,89		321,18

Průměrný součinitel prostupu tepla – hodnocená budova

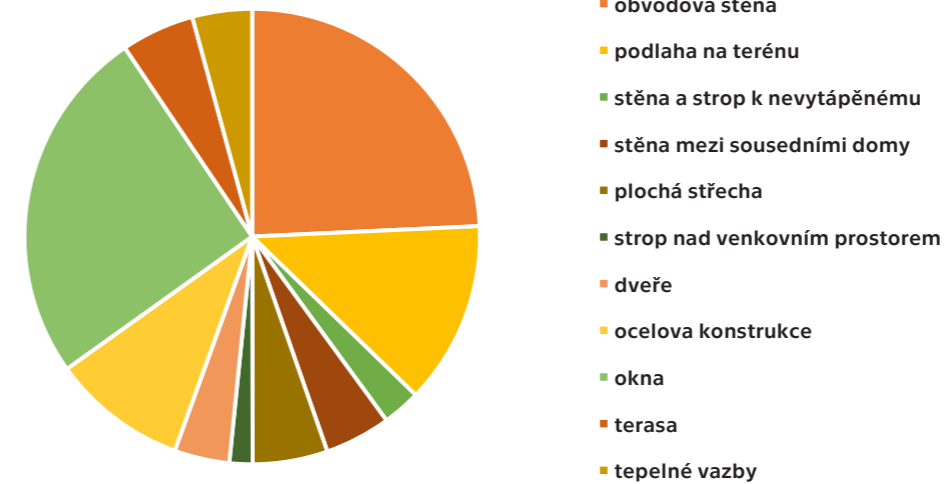
$$U_{em} = \sum H_{Tj} / \sum A_j = 0,18 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Průměrný součinitel prostupu tepla – referenční budova

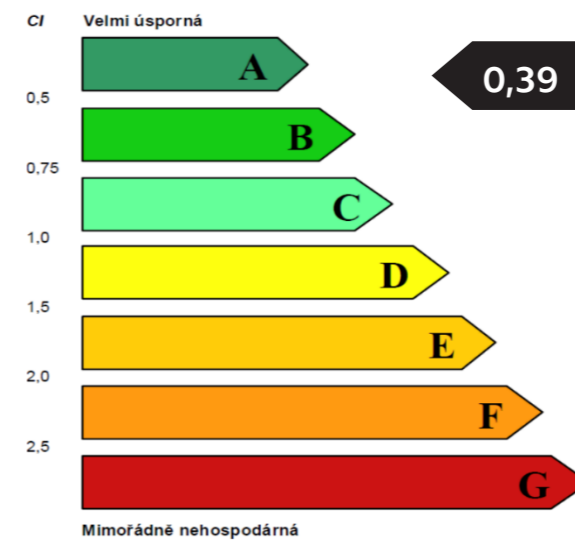
$$U_{em,N} = \sum H_{Tj} / \sum A_j = 0,47 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$$CI = U_{em} / U_{em,N} = 0,39$$

3. TEPELNÉ ZTRÁTY



4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

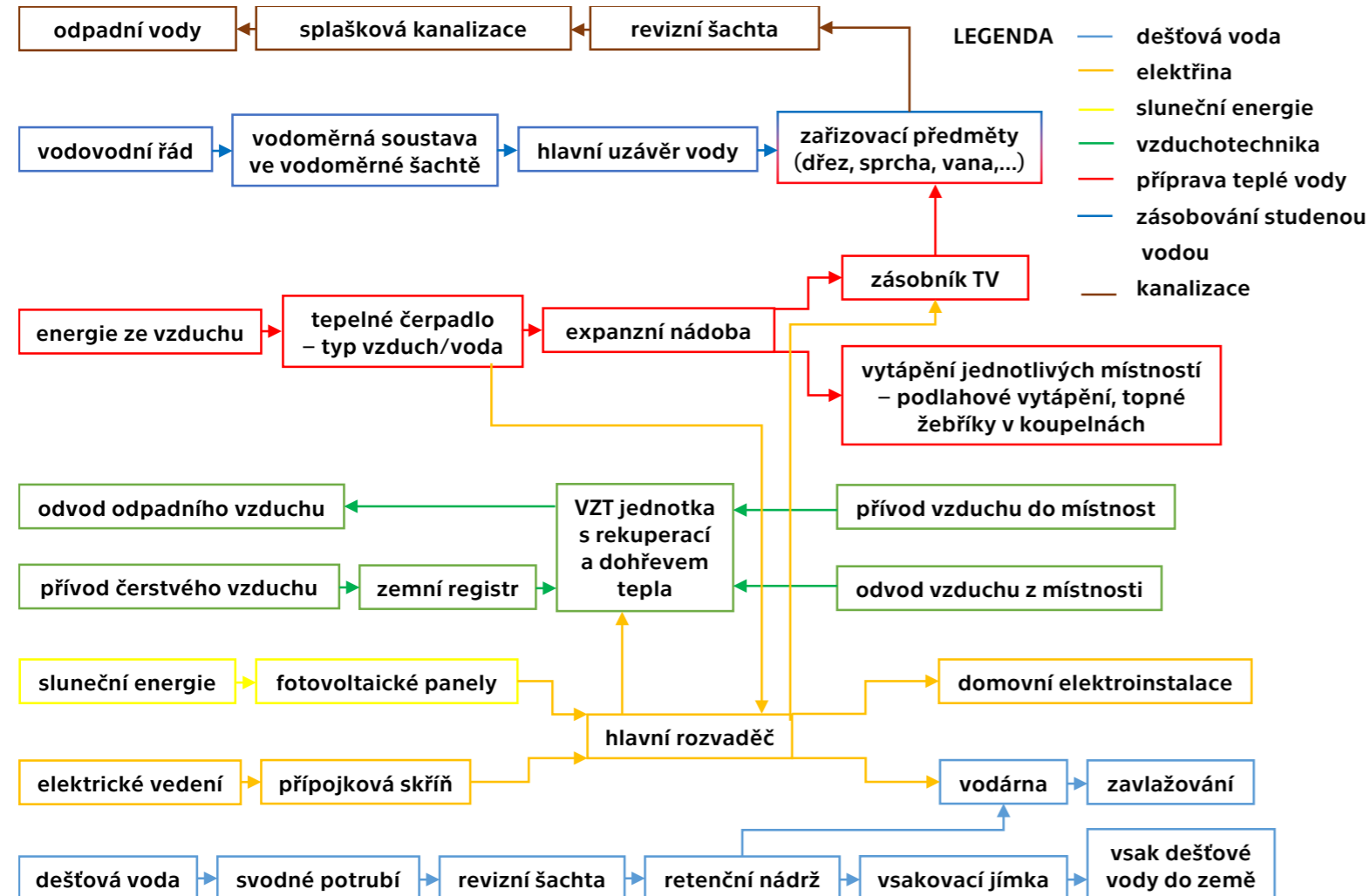
Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění E_A [KWh/m ²]
Přirozené větrání otevíráním oken		
Nucené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla (ZZT)	ANO	20
Jiný větrací systém		

Účinnost zpětného získávání tepla (ZZT) $\eta_{ZZT} = 80\%$

6. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY – ODHAD

CELKEM [kWh/a]	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí					Z obnovitelných zdrojů [%]			
	Z neobnovitelných zdrojů [%]					Z obnovitelných zdrojů [%]			
	Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj	Dřevo	Solární fototermitický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie	Jiný zdroj
Vytápění	5390	20%					10%		70%
Ohřev teplé vody	3300	10%					70%		20%
Pomocné energie	800	50%					50%		
Jiná potřeba									
Celkem	9490	19%					34%		47%

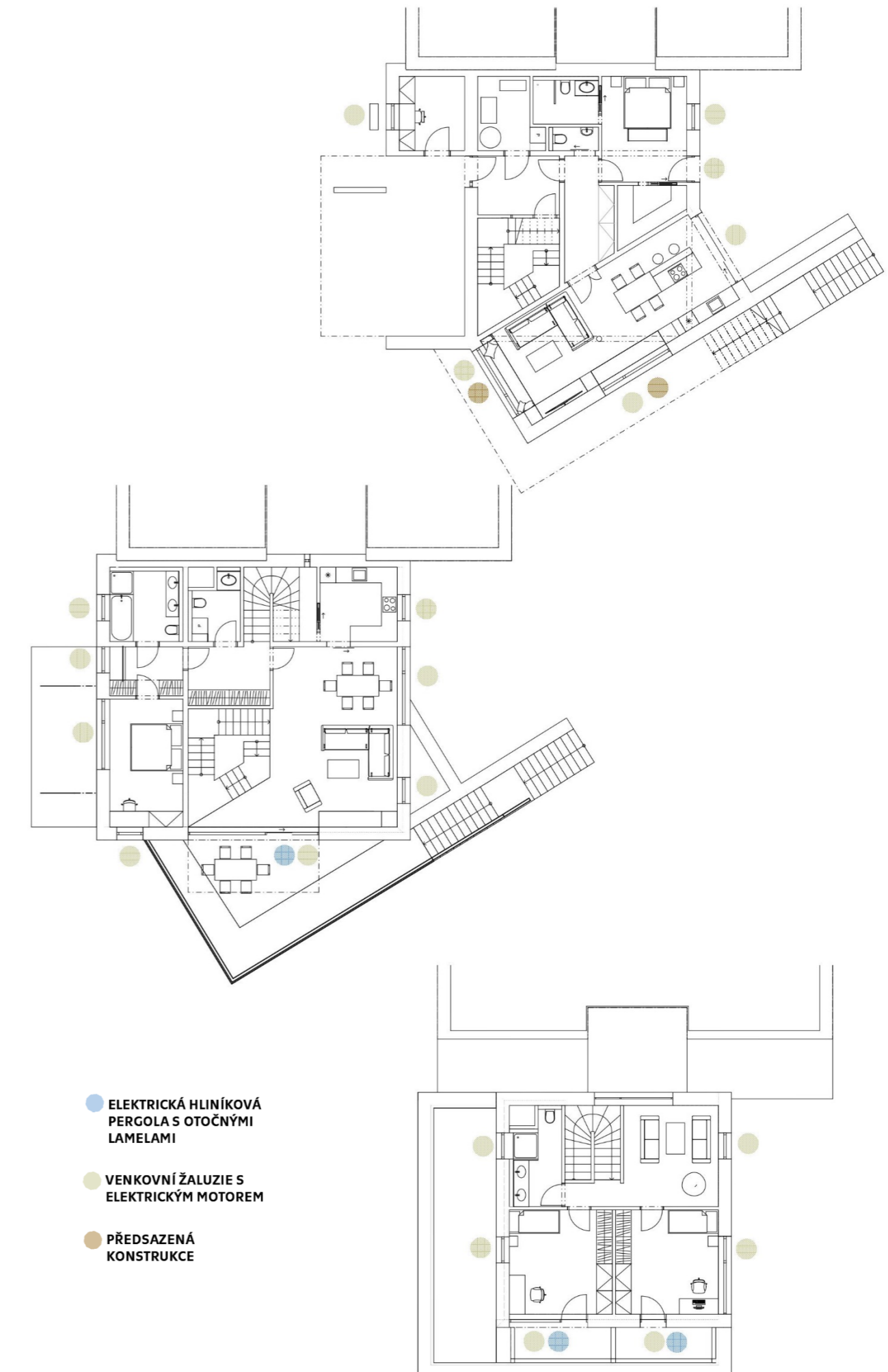
7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY – SCHÉMA

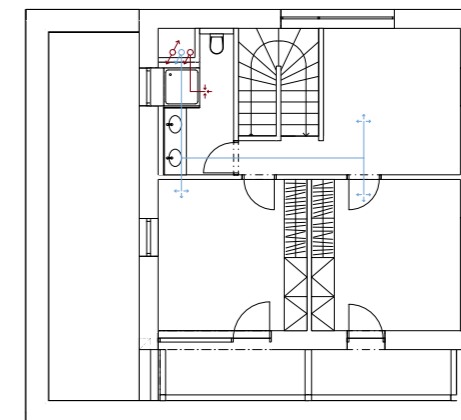
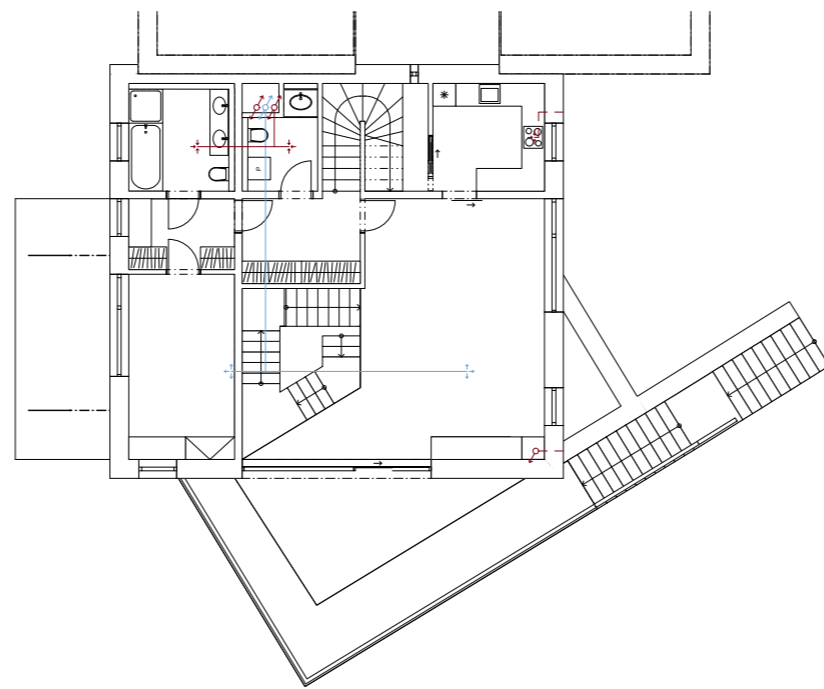
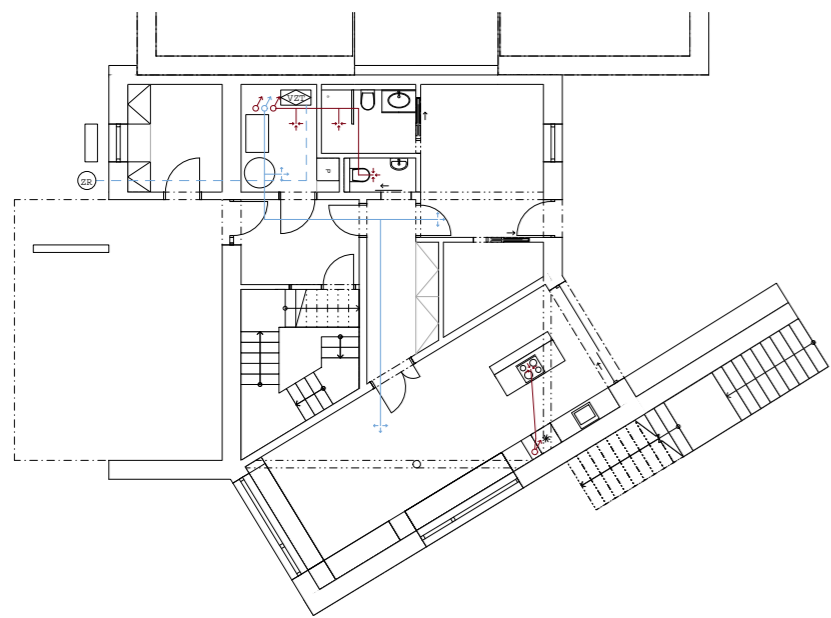


8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ – SCHÉMA





VIZ SAMOSTATNÝ LIST

9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

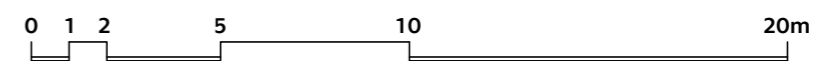


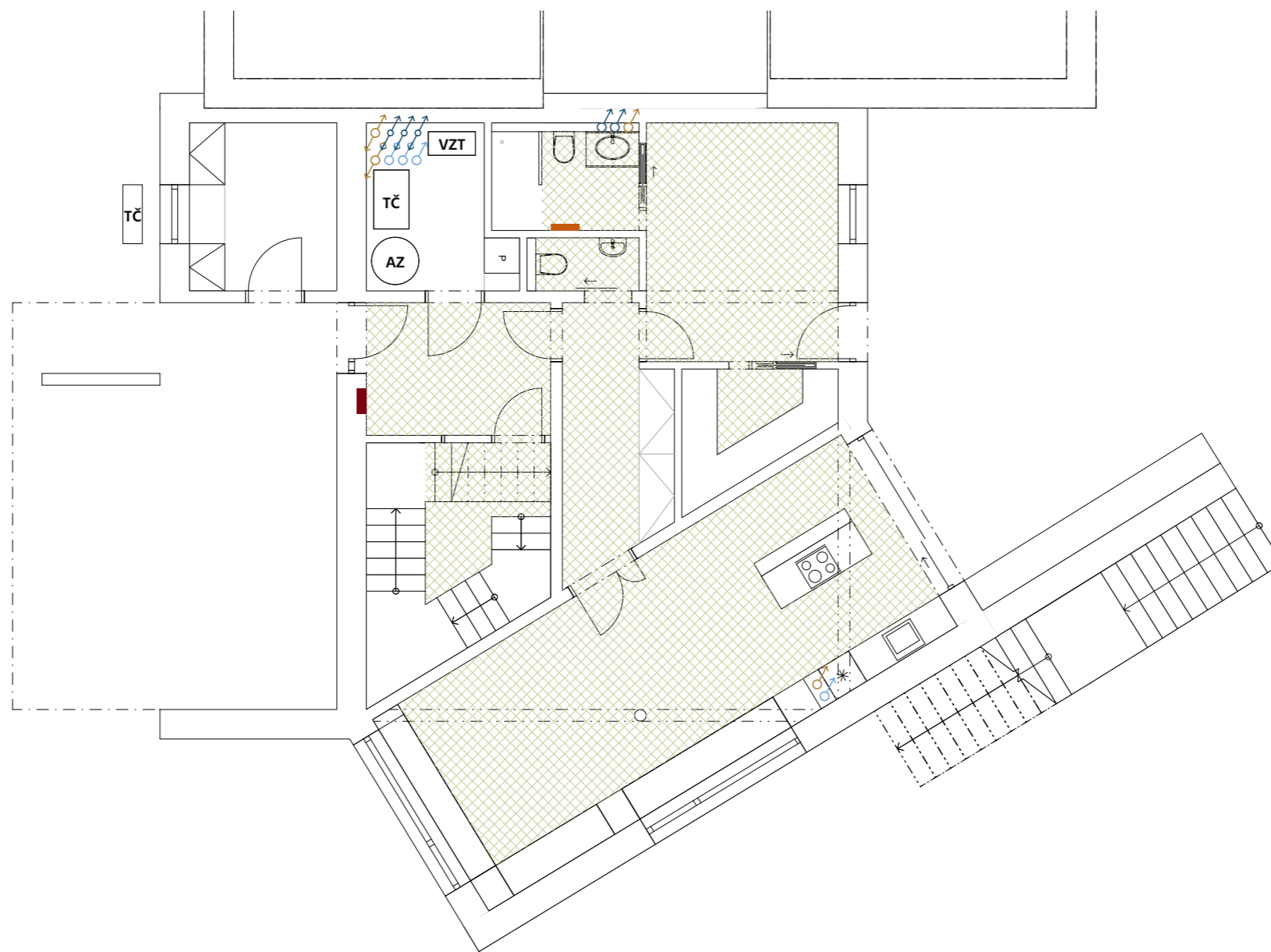


LEGENDA

-  přívodní potrubí VZT
-  odvodní potrubí VZT
-  jednotka rekuperace
-  zemní registr

M1:200

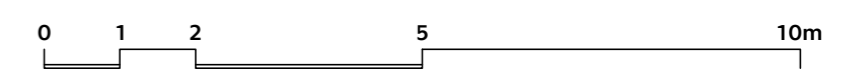


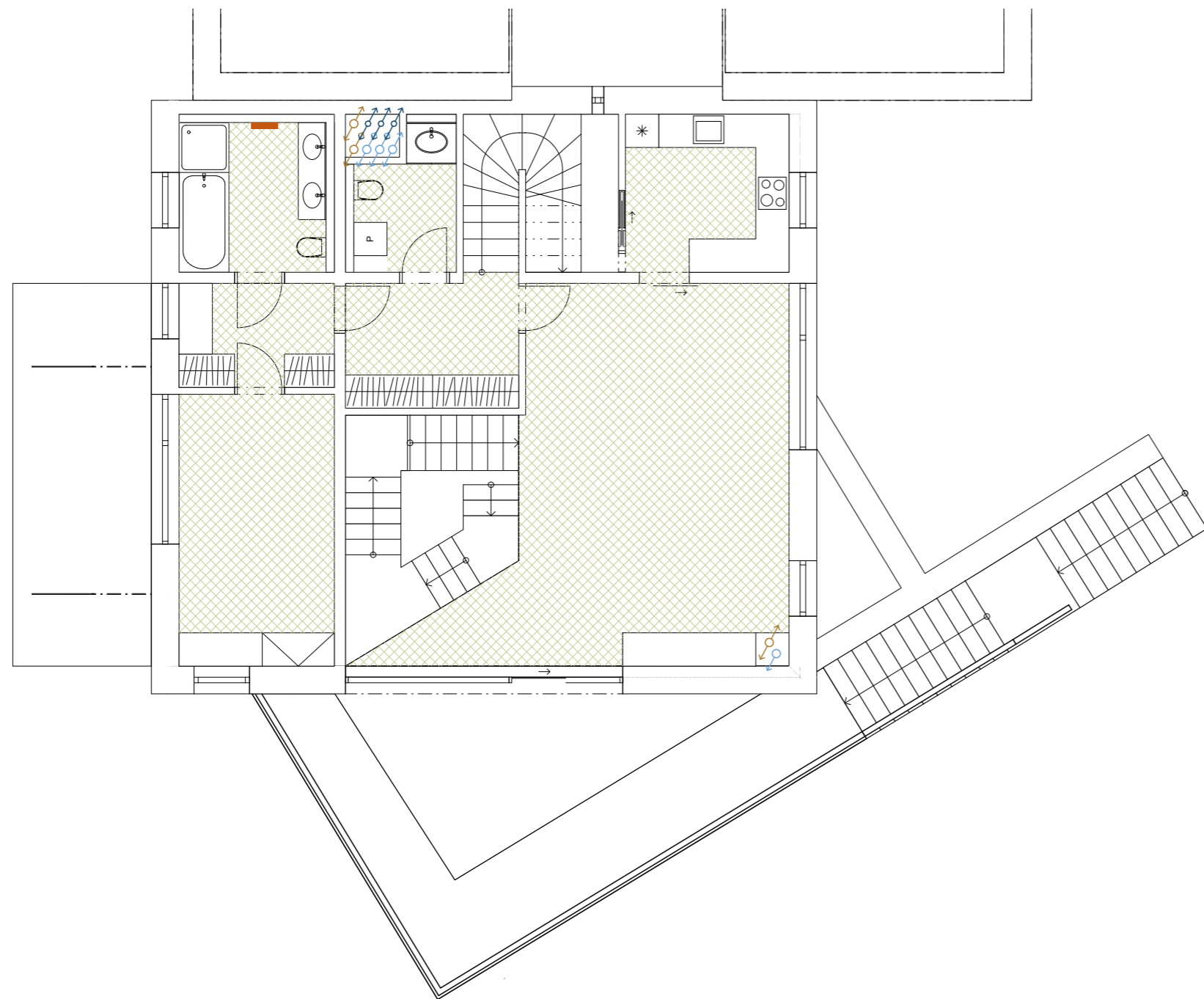


LEGENDA






-  stoupací potrubí vzduchotechniky
-  stoupací vodovodní potrubí
-  stoupací potrubí kanalizace
-  jednotka rekuperace
-  tepelné čerpadlo
-  akumulční zásobník
-  hlavní rozvaděč elektro
-  topné žebříky
-  podlahové vytápění

M1:100

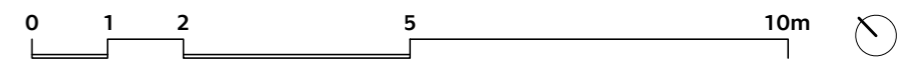


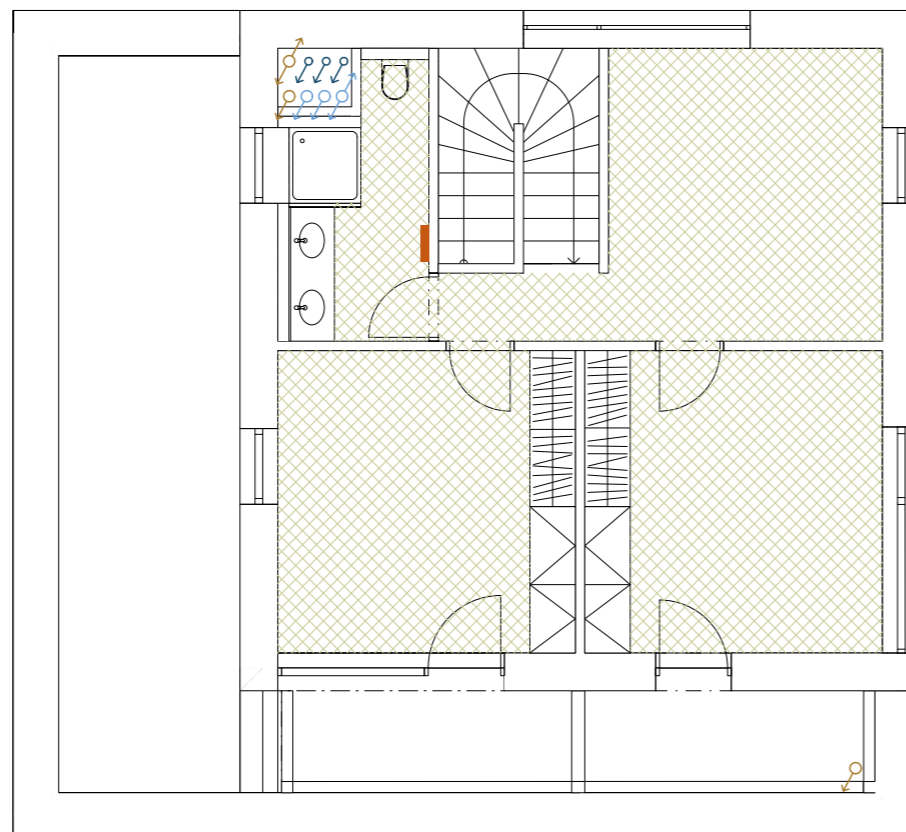


LEGENDA






-  stoupací potrubí vzduchotechniky
-  stoupací vodovodní potrubí
-  stoupací potrubí kanalizace
-  topné žebříky
-  podlahové vytápění

M1:100

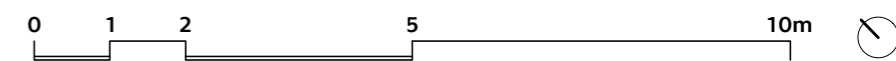


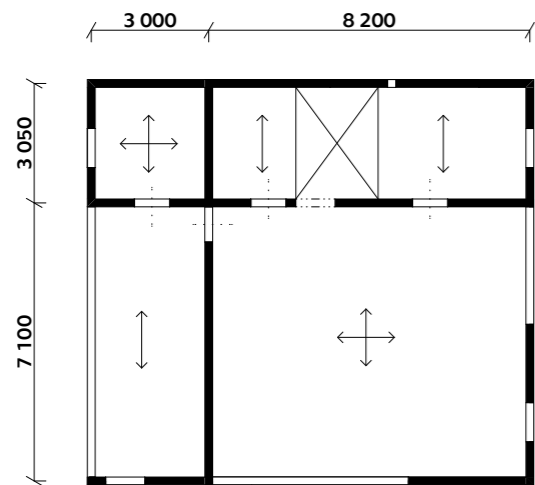


LEGENDA

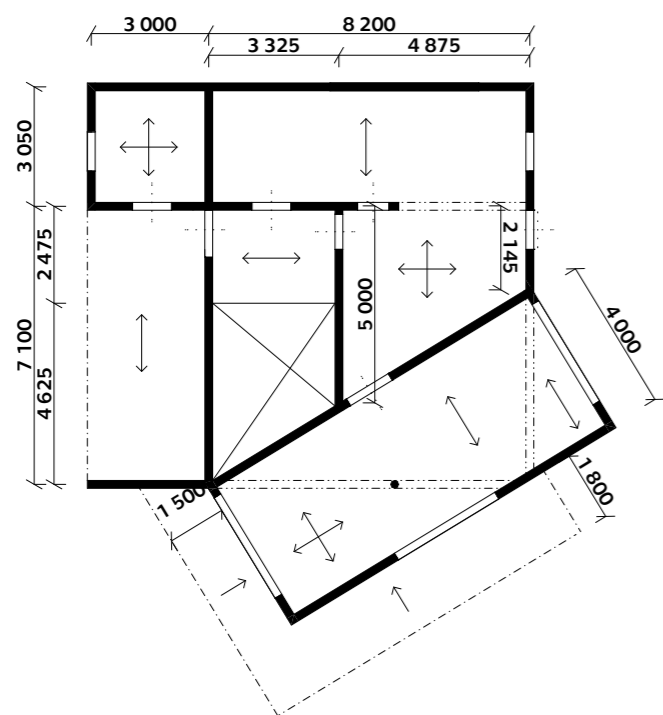
-  stoupací potrubí vzduchotechniky
-  stoupací vodovodní potrubí
-  stoupací potrubí kanalizace
-  topné žebříky
-  podlahové vytápění

M1:100





Železobetonová deska



Železobetonová deska

Příhradový systém z oceli

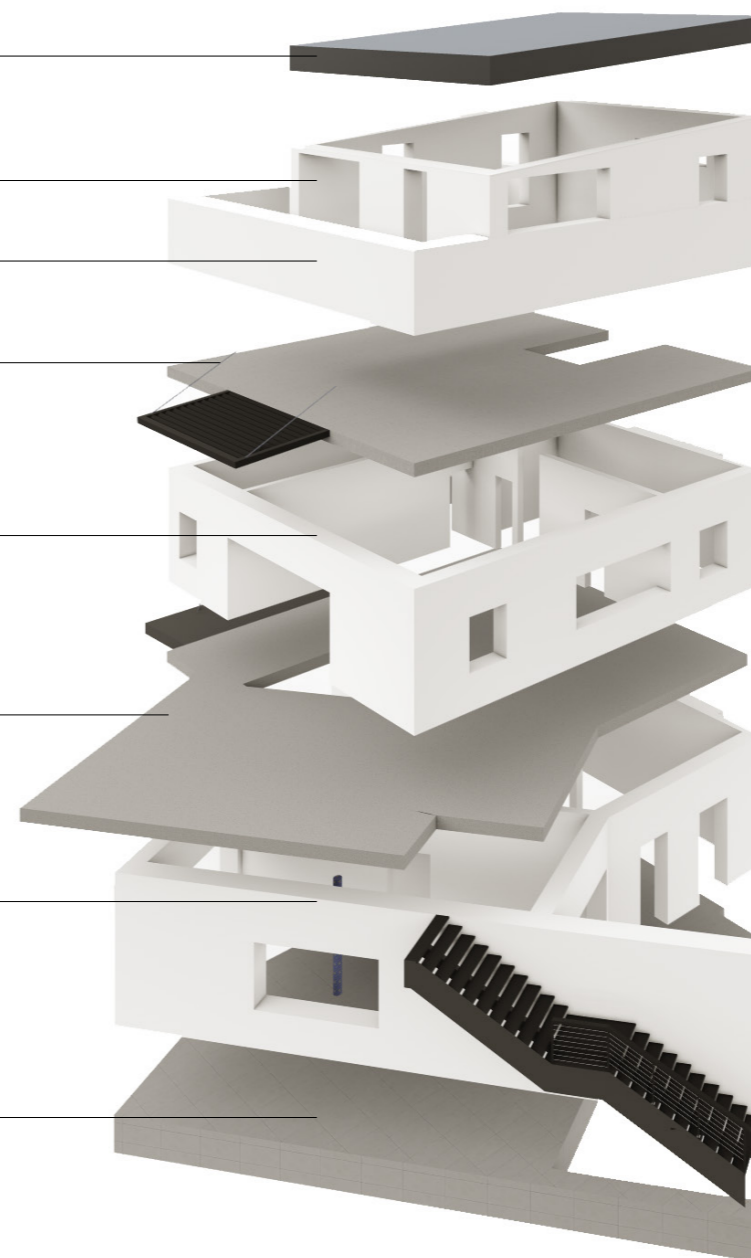
Lehká ocelová konstrukce

Železobetonová atika

Nosná stěna z VPC

Nosná stěna z VPC

Základová konstrukce
- ŽB deska na únosném XPS



M1:200

