



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2019/2020**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávající katedra*

**katedra architektury**

*název bakalářské práce*

**Rodinný dům**



*autor(ka) práce*

**Pavel  
Chudý**

*24.5.2020*

*Pavel Chudý*  
*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí bakalářské práce*

**Ing. arch.  
Vojtěch Dvořák**

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na ŽK  
(bude vyplněno u obhajoby)*

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







**ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE**

# Obsah

ÚVOD, ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, ANOTACE	1
ZADÁNÍ PRÁCE	2
ČASOPISOVÁ ZKRATKA	3-4

## 1 | NÁVRH STAVBY (studie objektu)

ORTOFOTOMAPA SITUACE	M 1: 2000	5-6
FOTODOKUMENTACE POZEMKU		7
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	M 1: 2000	8
ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT		9-10
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	M 1: 200	11
STUDIE PŮDORYS 1.NP	M 1: 100	12
STUDIE PŮDORYS 2.NP varianta využití I.	M 1: 100	13
STUDIE PŮDORYS 2.NP varianta využití II.	M 1: 100	14
STUDIE ŘEZ A-A'	M 1: 100	15
STUDIE ŘEZ B-B'	M 1: 100	16
STUDIE POHLED ZE SEVEROVÝCHODU	M 1: 100	17
STUDIE POHLED Z JIHOZÁPADU	M 1: 100	18
STUDIE POHLED ZE SEVEROZÁPADU	M 1: 100	19
STUDIE POHLED VNITŘNÍ JIHOVÝCHODNÍ	M 1: 100	20
STUDIE POHLED VNITŘNÍ SEVEROZÁPADNÍ	M 1: 100	21
HLAVNÍ PERSPEKTIVA		22
DALŠÍ PERSPEKTIVY		23
NADHLEDOVÁ AXONOMETRIE		24

## 2 | VYBRANÉ ČÁSTI PROJEKTU V ÚROVNI DSP (DPS)

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA		25-31
KOORDINAČNÍ SITUACE	M 1: 200	32
PŮDORYS 1.NP	M 1: 100	33
ŘEZ B-B'	M 1: 100	34
STAVEBNĚ-ARCHITEKTONICKÝ DETAIL	M 1: 20	35
ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY		36-41

## 3 | OSTATNÍ POVINNÉ ČÁSTI PROJEKTU

KONSTRUKČNÍ SCHÉMA		42-43
KOORDINAČNÍ VÝKRES ZDRAVOTECHNIKY 1.NP	M 1: 100	44
KOORDINAČNÍ VÝKRES ZDRAVOTECHNIKY 2.NP	M 1: 100	45
KOORDINAČNÍ VÝKRES ZDRAVOTECHNIKY STŘECHA	M 1: 100	46
KOORDINAČNÍ VÝKRES VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKY 1.NP	M 1: 100	47
KOORDINAČNÍ VÝKRES VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKY 2.NP	M 1: 100	48
KOORDINAČNÍ VÝKRES VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKY STŘECHA	M 1: 100	49
PODĚKOVÁNÍ		50

# Úvod

## ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Jméno a příjmení studenta: Pavel Chudý  
Pavel-Chudy@seznam.cz

Fakulta a studijní obor: Fakulta stavební ČVUT v Praze, Architektura a stavitelství  
Akademický rok: 2019/2020 Letní semestr  
Název bakalářské práce: Rodinný dům  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. arch. Vojtěch Dvořák (Katedra architektury K129)

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci, jejímž předmětem je návrh rodinného domu v Praze 4 v městské čtvrti Braník, vytvořil samostatně, pod vedením vedoucí bakalářské práce Ing. arch. Vojtěcha Dvořáka, a uvedl všechny další konzultanty. Také prohlašuji, že práce nebyla použita k získání jiného titulu a během tvorby nebyla porušena autorská práva třetích osob.

V práci jsou vždy uvedeny zdroje použitých obrázků. Nemá-li obrázek uvedený zdroj, jedná se o autorskou fotografii. Zdrojem doprovodných piktogramů a postav na hlavní vizualizaci je Pixabay, volně dostupné obrázky bez autorských práv. Vizualizace byly vytvořeny v programu LUMION 10 EDU PRO. Energetický štítek je z programu Energie 2019 EDU. Použité písmo na titulní straně je ČVUT Technika. Hlavním písmem bakalářské práce je Arial.

## ANOTACE

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu s částí objektu k pronájmu /s možností malé bytové jednotky. Zadaný pozemek je umístěn na nárožní parcele ulice V Podhájí v Praze 4 v městské čtvrti Braník. Stavební parcela má trojúhelníkovitý tvar se svažitém terénem a s převýšením ~ 13,5 m s výhledem na Vltavu. Pozemek je přístupný z jedné strany jednosměrnou komunikací ulice V Podhájí a z druhé strany nepevněnou cestou v ulici Vysoká cesta. Lokalita je turisticky málo exponovaná.

Novostavba rodinného domu má dvě nadzemní podlaží a je situována tak, aby tvořila soukromou část v jižní části pozemku. V 1.NP se nachází hlavní vstup, technická místnost, obývací pokoj s kuchyní a s jídelnou. Dále místnost pro domácí práce a garáž pro dvě auta. V 2.NP je prostor s třemi ložnicemi a koupelnou. Také se zde nachází z vnější strany vstup do další bytové jednotky/ pracovny s požadovaným příslušenstvím. V tomto podlaží je přístup ze všech funkčních jednotek na jižní a západní terasy.

Hlavní vertikální spojení jednotlivých podlaží zajišťuje vnitřní prefabrikované schodiště. Střechy jsou řešeny jako ploché nepochozí, s vegetačním souvrstvím i s pohledovými panely. Celý objekt je navržen z monolitického železobetonu založený na železobetonové základové desce. Jako hlavní zdroj vytápění a ohřevu teplé vody slouží tepelné čerpadlo systému vzduch-voda. Nedílnou součástí bakalářské práce je také Energetický koncept budovy, kde jsou prezentována opatření proti letnímu přehřívání a návrh systému nuceného řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla. Objekt náleží do energetické třídy B - úsporná. Navržený rodinný dům poskytne uživatelům komfortní podmínky pro život a bydlení v průběhu celého roku.

## ANNOTATION

The subject of the bachelor's thesis is the design of a family house for a family of four with a holiday on the spot/ with possible small housing units. The rear plot is suitable for the corner plot of V Podhájí Street in the village of Braník in Prague 4. The building plot has a triangular shape with a sloping terrain and a conversion of ~ 13.5 m with a view of the Vltava. The land is accessible on one side by a one-way road in Podhájí Street and on the other side by an unpaved road in Vysoká cesta Street. The place is not very touristy.

The newly built family house has two floors and is situated so as to form a private part in the southern part of the plot. On the 1st floor there is a main entrance, utility room, living room with kitchen and dining room. Another room for housework and a garage for two cars. On the 2nd floor there is a space with three bedrooms and a bathroom. There is also an entrance from the outside to another apartment unit / study with the required accessories. On this floor there is access from all functional units to the south and west terraces.

Main vertical interconnection of individual floor systems internal prefabricated staircase. The roofs are designed as flat non-walkable, with vegetation formation and with visual cards. The whole building is designed from monolithic reinforced concrete on a reinforced concrete base plate. As the main source of heating and hot water hot air system air. An integral part of the bachelor's thesis is energy the concept of the building, where measures against summer overheating and the design of a forced controlled system are presented ventilation with waste heat recovery. The building belongs to energy classes B - energy efficient. The designed family house provides comfortable conditions for living and living throughout the year,



  
Pavel Chudý  
v Hradci Králové 18.5.2020





## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: Chudý Jméno: Pavel Osobní číslo: 468470  
Zadávající katedra: K129 - Katedra architektury  
Studijní program: Architektura a stavitelství  
Studijní obor: Architektura a stavitelství


## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Rodinný dům  
Název bakalářské práce anglicky: Family House  
Pokyny pro vypracování:  
Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.  
  
Seznam doporučené literatury:  
Pražské stavební předpisy (info např. na <http://www.iprpraha.cz/psp>), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)  
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing.arch.Vojtěch Dvořák  
Datum zadání bakalářské práce: 21.2.2020 Termín odevzdání bakalářské práce: 17.5.2020  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
  
Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

21.2.2020  
Datum převzetí zadání  Podpis studenta(ky)

Ateliér Dvořák - Hulec - Fránek  
LS 2019/20RODINNÝ DŮM PRO ČTYŘČLENNOU RODINU<sup>1</sup>

## Rámcový stavební program:

- zádveří se šatnou
- hala
- obývací pokoj s částečně odděleným kuchyňským koutem a napojením na zahradu (součástí pokoje velký jídelní stůl, krb, knihovna)
- spíž v návaznosti na kuchyň
- WC
- ložnice rodičů, šatna, koupelna s WC
- dětské pokoje, šatna, koupelna, WC (šatna může být i společná pro rodiče a děti)
- pracovna matky /hostinský pokoj, alt. se samostatným hygienickým zařízením
- pracovna otce
- komora/sklep
- technická místnost
- sklad zahradního nábytku a náčiní
- garáž / přístřešek pro 2 auta
- část objektu k pronájmu /možnost malé bytové jednotky

BRANÍK - ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBCI<sup>2</sup>

- Braník je městská čtvrť a katastrální území Prahy, které je součástí městské části Prahy 4
- čtvrť se nachází v jižní části města na pravém břehu řeky Vltavy
- počet obyvatel v roce 2011 je 18 455

## etymologie:

- braník = „opevněný vrch určený k obraně“, k roku 1416 doloženo spojení „in monte Braník“, případně „brána“.

## doprava:

- podél řeky prochází páteřní tramvajová trať pražské MHD směrem proti proudu řeky
- od Masarykova nábřeží, Výtoně a Vyšehradu přes Podolské nábřeží do Modřan a Komořan
- čtvrť prochází také dvě železniční tratě

## rekreace:

- Žluté lázně, plavecký stadion Podolí, plavecký bazén Zelený pruh přírodní památka Branické skály, Vávrova vyhlídka, Dvořákova vila

## zajímavosti:

- evangelický kostel s prostory v Branické skále (oltář, zpodobnění)

<sup>1</sup> DVOŘÁK, Vojtěch. Rodinný dům Braník

In: BPA BRANÍK - 21.2.2020. Úvodní prezentace se zadáním byla rozeslána studentům ateliéru Ing. arch. Vojtěch Dvořák

<sup>2</sup> Únětice (okres Braník) [online]. Wikipedie c 2019 [citováno 18. 5. 2020].Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Bran%C3%ADk>



# Rodinný dům u Branických skal

Projekt má svažitý pozemek s nízkoenergetickým domem s nejnovější technologií a množstvím teras. Do obytné části pražského Braníku navrhlo architektonické studio Pavel Chudý moderní rodinný dům, který svým celkovým pojetím zcela vyniká v okolní zástavbě. Koncept domu je architektury postaven na střídání pevné hmoty stěn s velkými prosklenými plochami, které propojují vzdušný interiéru se zahradou a celkově tak tvoří zajímavý reprezentativní objekt s pozicí na nároží ulice V Podhájí.

Městská část Braník se nachází v blízkosti Branických skal v katastrálního území hlavního města Prahy. Z hlediska dostupnosti centra města se jedná o žádanou lokalitu, která zároveň svou polohou nabízí také klidné bydlení v těsné blízkosti zachovalé přírody s překrásným výhledem směřujícím na řeku Vltavu. Nachází se zde mnoho zajímavých míst, které dělají lokalitu atraktivní, ale i vhodným místem k rodinného bydlení.

Cílem architekta bylo vytvořit luxusní, lukrativní a pohodlné bydlení v nízkoenergetickém domě. V domě, který poskytne d ostátek soukromí pro jeho obyvatele a současně propojení jejich dům s okolní přírodou prostřednictvím svažitého terénu, v němž je dům zasazen a který tak zdůrazňuje celkovou prezentaci tohoto místa. Celkový vzhled domu a hlavní myšlenku architekta, podporuje volba elegantního čistého materiálu, který vyjadřuje design panel, velké prosklené plochy, přetvořený kámen nebo vegetační porost.

Ateliér	Pavel Chudý
Země	Česká republika
Město	Praha 4, Braník
Datum návrhu	2020
Plocha pozemku	860m <sup>2</sup>
Užitná plocha	346,4m <sup>2</sup>



## Poloha objektu na pozemku

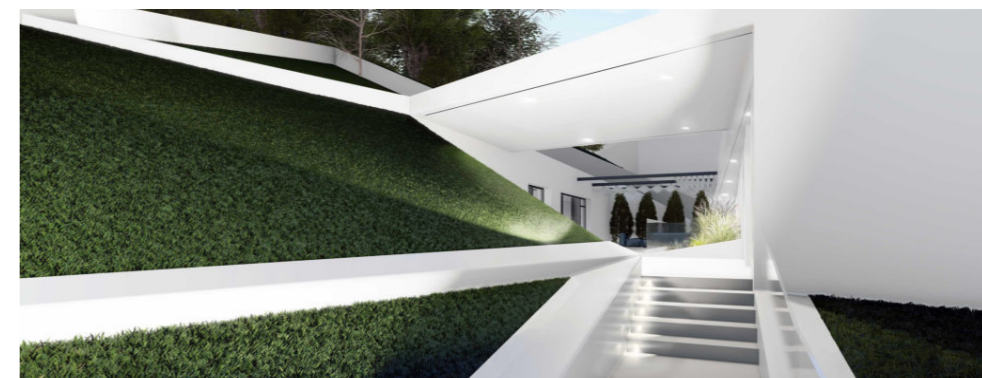
Navržený dvoupodlažní dům, o nějž se kopec takřka opírá, je umístěn na parcele tak, aby co nejvíce plnil své hlavní funkce, především aby využil své polohy ve stráni, aby zajistil dostatečný rozhled do okolní krajiny, aby měl k dispozici co největší zelenou plochu a také poklidné soukromí v nejcennější náslunné straně. Na severní straně je objekt pozvolna napojený na jednosměrnou komunikaci z ulice V Podhájí, umožňuje parkování pro dva osobní automobily s možností parkování v krytém stání. Navržená hmota respektuje sklon svahu a svým uskočením vytváří rovinné plochy teras, velké prosklené luxusní plochy, jež umožňují atraktivní výhled na levý břeh řeky Vltavy.

Celé ohraničení pozemku architekti odmítají. Věří, že oblast, která je poklidná, téměř turisty nevytěžovaná, postačí ze severní strany pouze optická hranice hmoty objektu, kdežto samotný cíp kopce přímo vyžaduje pro vyrovnání terénu.

## Exteriérové řešení

Bílá hmota uzavírající hranici ulice, představuje jakýsi paprsky vycházející z terénu. Nejen spodní podlaží, ale i střecha je v tomto paprskovitěm stylu, kde také dochází ke střídání s vrstvou vegetace pro zakomponování do přírody a vytváření ekologických hodnot. Tyto architektonické prvky ale nemají pouze uměleckou funkci, nýbrž vypomáhají udržet terén, tam kde je třeba. Celý svah je poté vyztužen geosinetikou a důkladně odvodněn drenáží. Nakonec architekti zajistili i kvalitní osvětlovací prvky, právě jdoucí především z těchto opěrných konstrukcí, dále ze všech podstupnic a podhledů.

Z venčí můžeme vidět dvoje schodiště. První představuje hlavní vstup do objektu a druhé, proucí po levé straně při hranici parcely, umožňuje zcela separovaný vstup do jiné funkční jednotky. Celý objekt se skládá z dvou funkčních jednotek, kde je pouze na uživateli, zda využije tuto jednotku jako pracovnu, se dvěma kancelářemi, či například tyto prostory nabídne k pronájmu. Stupeň luxusu bydlení zvyšuje zabudované wellness s veškerým příslušenstvím pod rovinou svahu.





### Dispoziční řešení

Při vstupu do hlavní jednotky procházíme hlavní halou, která je spojkou k veškerému příslušenství rodinného bydlení. V 1.NP se tedy nachází technická místnost, domácí práce, pokoj s šatnou, vstup z garáže, vazba na vertikální komunikaci k jižní terase s wellness a dále hlavní obytný prostor obývacího pokoje spolu s kuchyní a jídelnou. Tyto dva prostory jsou děleny vnitřním schodištěm vedoucí do dalšího podlaží.

Vnitřní prostory 2.NP slouží především k odpočinku, ale také umožňuje průchod na jižní a západní terasy. Celkový koncept dispozice budovy je totiž založen především na separaci noční a denní zóny, pro zajištění komfortu v bydlení. Je zde tedy ložnice rodičů, která má vlastní sprchový kout a šatnu. Dále dva dětské pokoje s jednou koupelnou. Chodba propojující tyto místnosti, by mohla, podle potřeby a podle etapy využití objektu, propojit sekundární jednotku.

Druhá jednotka v obytné funkci obsahuje jednu ložnici a obývací pokoj s jídelnou, ze kterých by se ve funkci pracovního či atelieru staly kanceláře. Kuchyňská místnost a hygienické zázemí budou ponechány ve všech etapách využití.

Společné prostory představuje wellness obsahující saunu, vířivovou masážní vanu a kuchyňku s minibarem.



### Interiérové řešení

Charakterem interiéru tohoto rodinného domu jsou především tupé a ostré úhly rohů všech místností, které architekti podporují svou otevřeností. Také je zde větší poměr prosklených ploch, který zajišťuje dokonalý kontakt s venkovním prostředím a kvalitní osvětlení s výhledem.

Jsou zde promyšleně využita slepá místa, jako například prostor pod schody mezi obývacím pokojem a kuchyní, kde z jedné strany je zabudovaná kuchyňská linka a z druhé strany knihovna. Pod úložným prostorem knih je také zajímavě vsazen krb.

Ke kvalitě vnitřního prostředí přispívá nucená výměna vzduchu rekuperanční jednotkou a tepelná pohoda je zajištěna především podlahovým otopným vytápěním s konvektory u prosklených ploch.

### Materiálové řešení

Obálka budovy je zakončena design hliníkovými panely bílého odstínu s mírným leskem, která se střídá s konstrukcí opěrných zdí. Ty jsou ponechány v podobě pohledového železobetonu, do kterého bude přidán pigment pro správný odstín. Objevují se také plochy s vegetační vrstvou. U většiny otvorové výplně větších rozměrů se jedná o izolační trojsklo pro lepší energetické hodnoty.

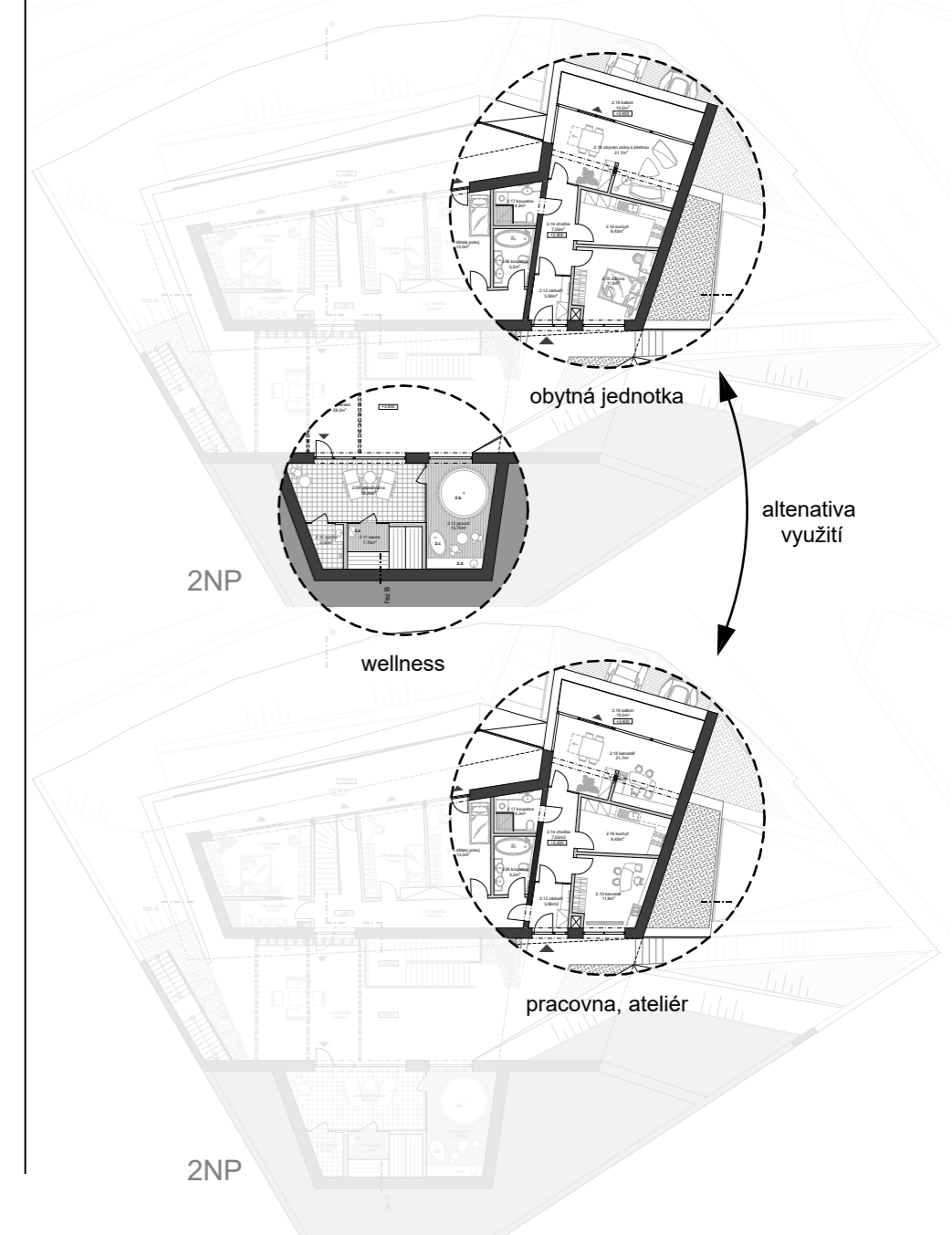
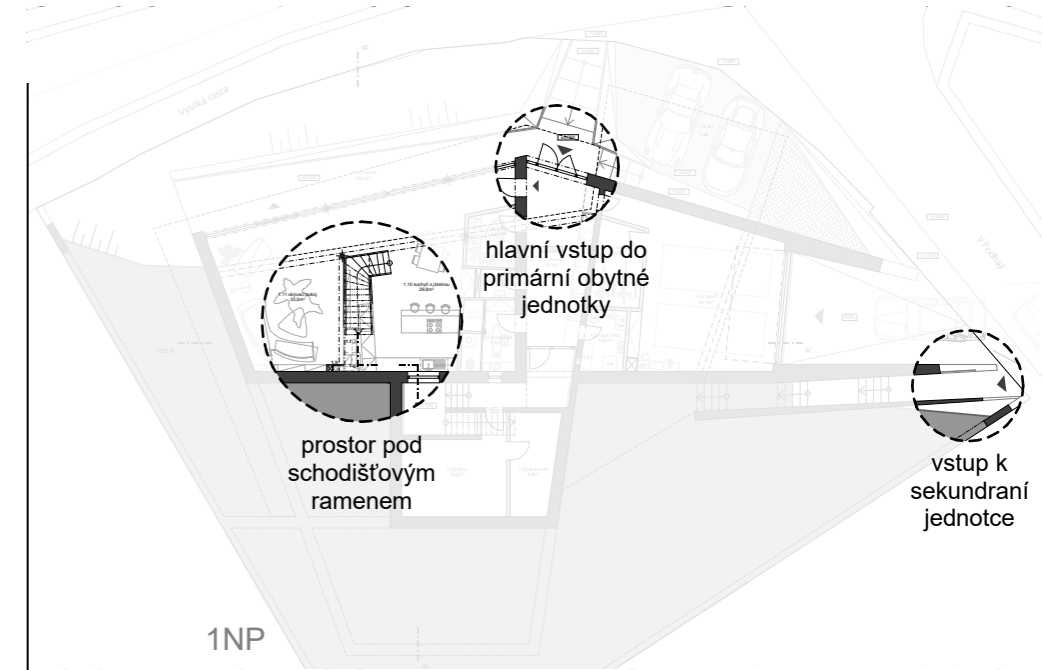


### Technologické vybavení a příslušenství

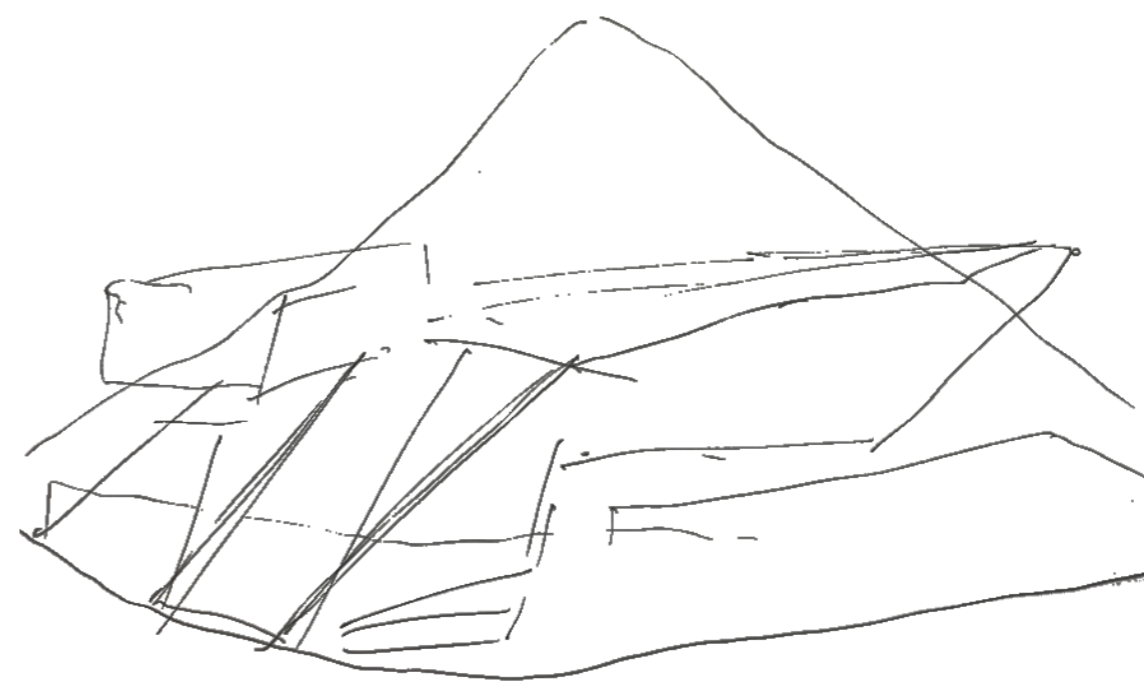
Hlavním zdrojem vytápění a ohřevu teplé vody je tepelné čerpadlo vzduch-voda. Sekundárně vypomáhá elektrický kotel či solární panely. Při výpadku elektrické energie je tepelná pohoda zajištěna krkovými kamny. Výměna vzduchu je za pomoci rekuperace. Objekt také zachycuje dešťovou vodu do retenčních nádrží a využívá následně jako zdroj pro závláání, splachování apod.

Jako ochrana před přímým sluncem jsou navrženy screenové nadokenní rolety, žaluzie a jižní terasu kryje textilní skládací markýza.

Podrobnější informace jsou obsaženy v následujících přílohách.



# 1 | Návrh stavby (studie objektu)



(prvotní skica vize)



Hlubočepy

Podolí

Vltava

řešený  
pozemek

Braník



Obr.1 - pohled na pozemek ze severu



Obr.2 - pohled na pozemek ze západu



Obr.3 - pozůstatky bývalého objektu



Obr.4 - pohled z pozemku směrem na sever



Obr.5 - jednosměrná komunikace ulice V Podhájí



Obr.6 - nebezpečná cesta Vysoká cesta



Hlubočepy

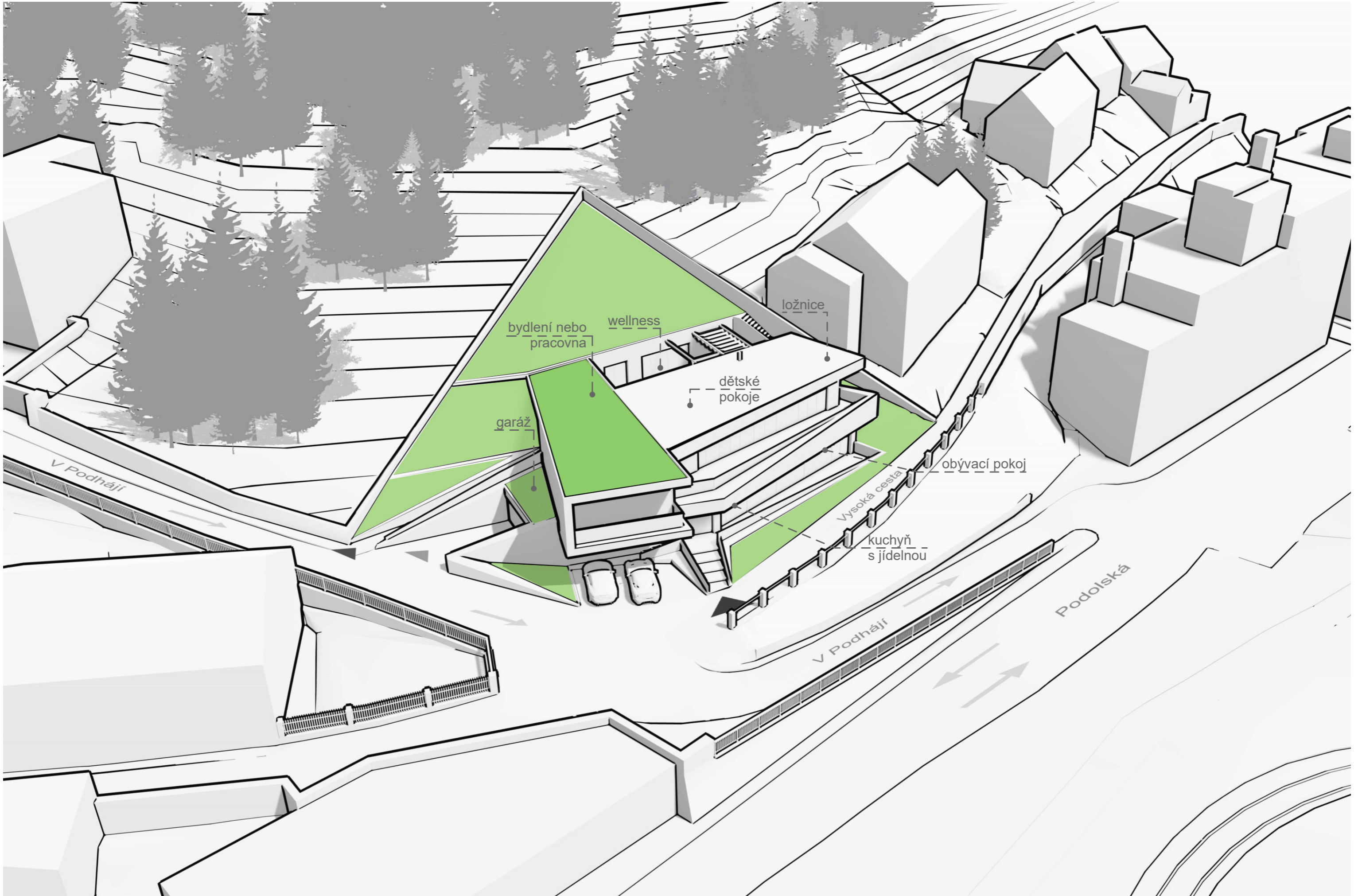
Podolí

Vltava

Braník

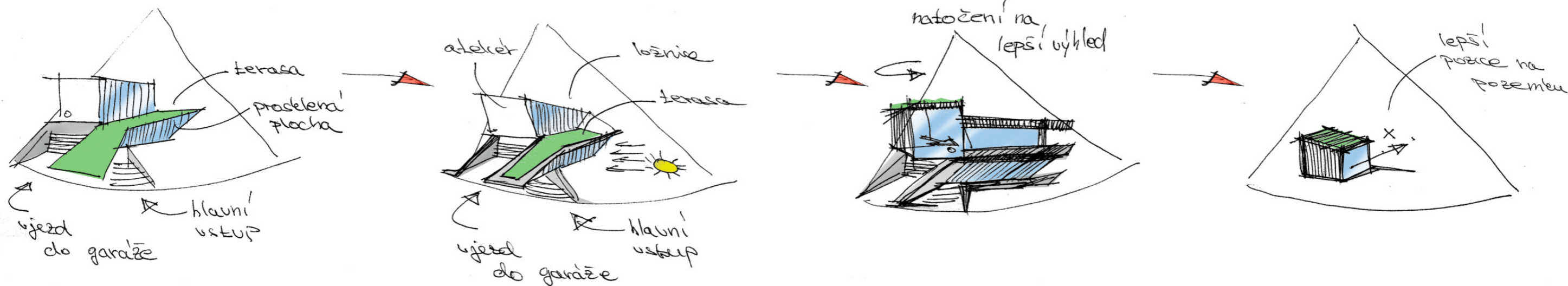
Situace širších vztahů  
Architektonická část M 1: 2000





# Vývoj hmoty

- vybrané hlavní etapy změn v průběhu navrhování rodinného domu



- u návrhu, který jsem se rozhodl rozvinout byla od začátku jasná hmota
- věděl jsem, že chci vytvořit noční a denní zónu a respektovat terén
- obývací s kuchyní ve spodním podlaží, ložnice v horním podlaží
- parkování jsem od samého začátku také navrhoval ze severní strany

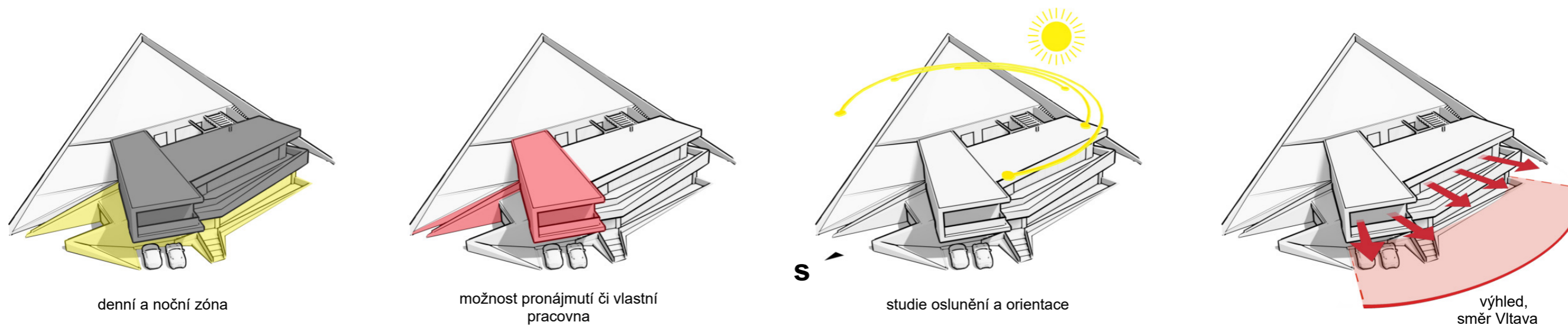
- v další etapě jsem uvažoval o pozicích prosklených hmot
- vzhledem k pozemku, jsem uvažoval využít především východní orientaci
- také už byly první náznaky hmoty, neboť jsem potřeboval stvárnit terasu
- počátky „paprsků..“

- s jasným konceptem prosklených ploch, přišla otázka - výhled
- rozhodl jsem se pro natožení a vykonzolování levého křídla 2.NP
- získal jsem tím i přístřešek pro venkovní parkovací stání

- zde jsem se zamyslel na využití pozemku
- pro lepší využití jsem umístil hmotu více k hranici pozemku
- vzniká soukromá část jižní terasy
- na závěr se řešili detaily dispozičních vztahů

# Hlavní myšlenka

- závěrečná fáze projektu a jeho základní koncept



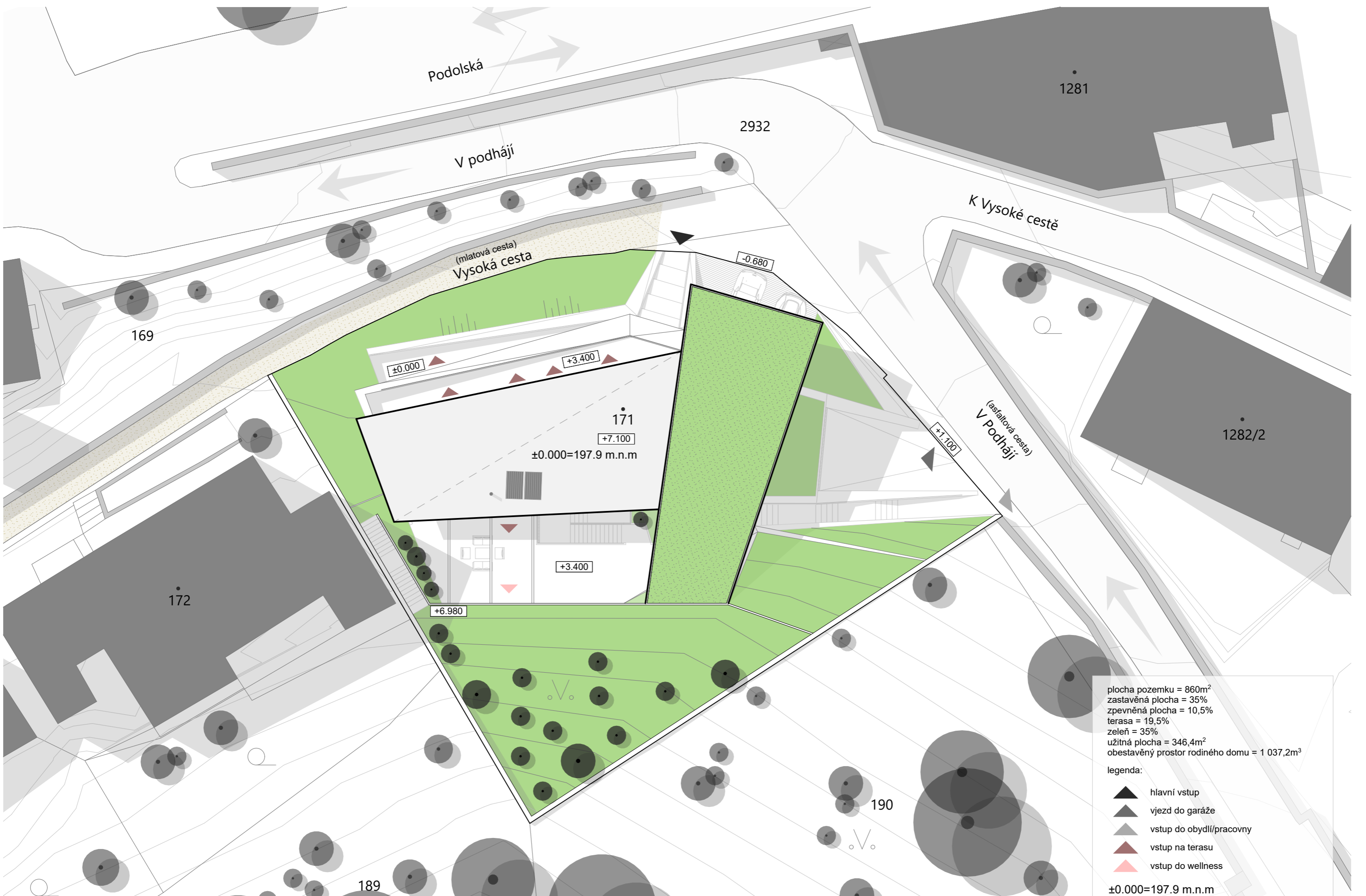
denní a noční zóna

možnost pronájemutí či vlastní pracovna

studie oslunění a orientace

výhled, směr Vltava





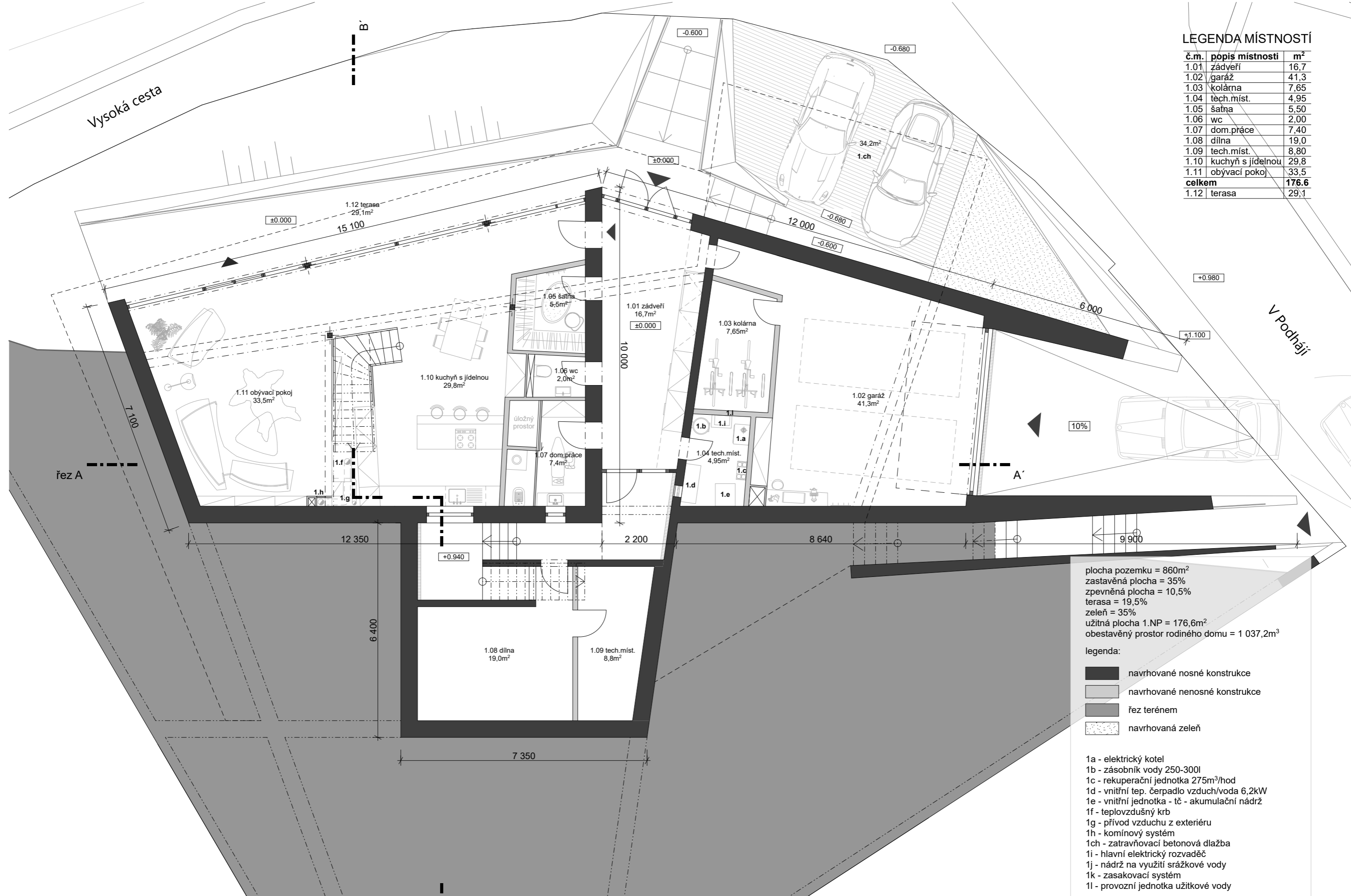
plocha pozemku = 860m<sup>2</sup>  
 zastavěná plocha = 35%  
 zpevněná plocha = 10,5%  
 terasa = 19,5%  
 zeleň = 35%  
 užitná plocha = 346,4m<sup>2</sup>  
 obestavěný prostor rodinného domu = 1 037,2m<sup>3</sup>

legenda:  
 ▲ hlavní vstup  
 ▲ vjezd do garáže  
 ▲ vstup do obydlí/pracovny  
 ▲ vstup na terasu  
 ▲ vstup do wellness

±0.000=197.9 m.n.m

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	popis místnosti	m <sup>2</sup>
1.01	zádveř	16,7
1.02	garáž	41,3
1.03	kolárna	7,65
1.04	tech.míst.	4,95
1.05	šatna	5,50
1.06	wc	2,00
1.07	dom.práce	7,40
1.08	dílna	19,0
1.09	tech.míst.	8,80
1.10	kuchyň s jídelnou	29,8
1.11	obývací pokoj	33,5
<b>celkem</b>		<b>176,6</b>
1.12	terasa	29,1



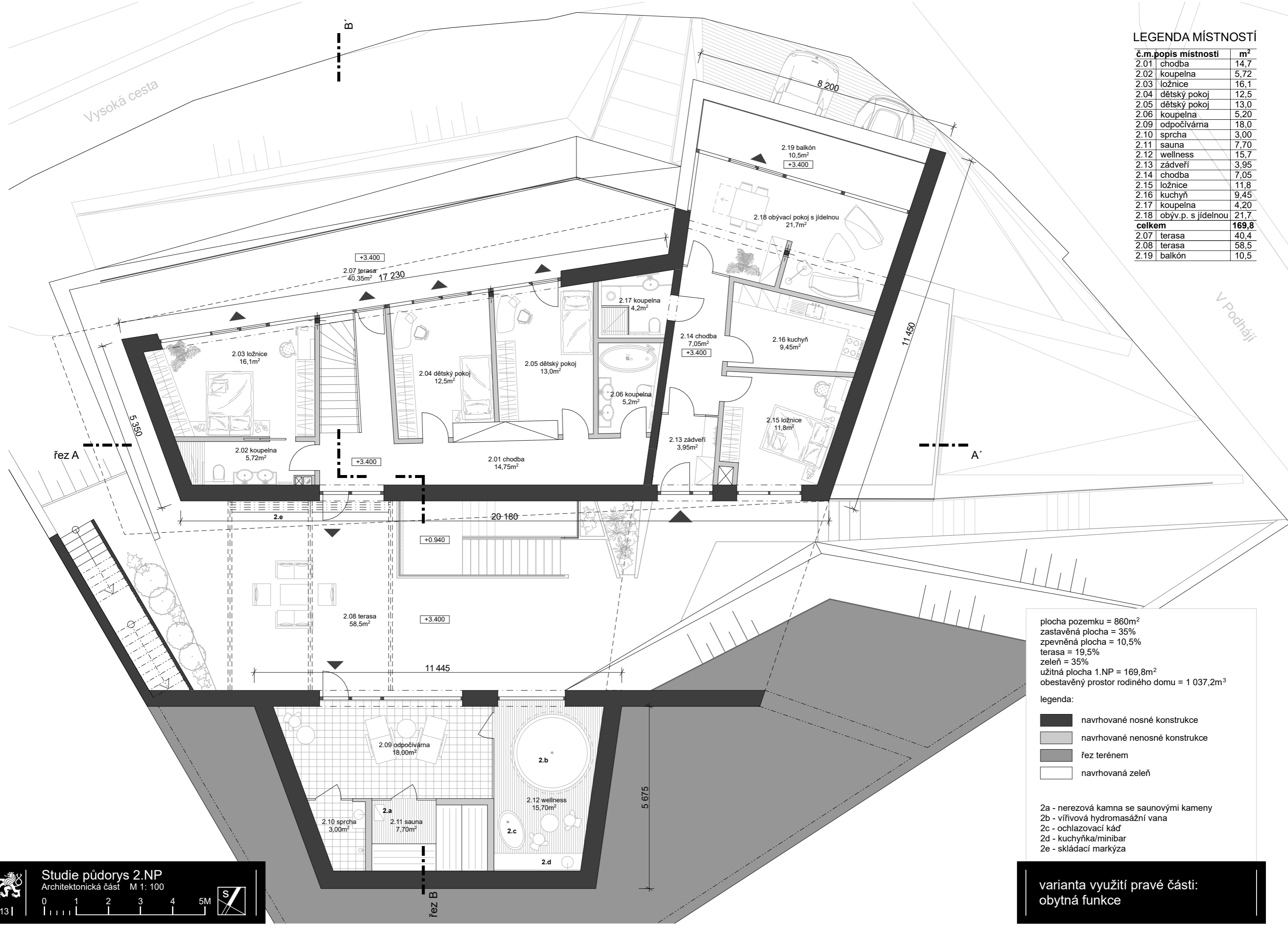
plocha pozemku = 860m<sup>2</sup>  
 zastavěná plocha = 35%  
 zpevněná plocha = 10,5%  
 terasa = 19,5%  
 zeleň = 35%  
 užitná plocha 1.NP = 176,6m<sup>2</sup>  
 obestavěný prostor rodinného domu = 1 037,2m<sup>3</sup>

- legenda:
- navrhované nosné konstrukce
  - navrhované nenosné konstrukce
  - řez terémem
  - navrhovaná zeleň

- 1a - elektrický kotel
- 1b - zásobník vody 250-300l
- 1c - rekuperační jednotka 275m<sup>3</sup>/hod
- 1d - vnitřní tep. čerpadlo vzduch/voda 6,2kW
- 1e - vnitřní jednotka - tč - akumulací nádrž
- 1f - teplovzdušný krb
- 1g - přívod vzduchu z exteriéru
- 1h - komínový systém
- 1ch - zatravnovací betonová dlažba
- 1i - hlavní elektrický rozvaděč
- 1j - nádrž na využití srážkové vody
- 1k - zasakovací systém
- 1l - provozní jednotka užitkové vody

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	popis místnosti	m <sup>2</sup>
2.01	chodba	14,7
2.02	koupelna	5,72
2.03	ložnice	16,1
2.04	dětský pokoj	12,5
2.05	dětský pokoj	13,0
2.06	koupelna	5,20
2.09	odpočívárna	18,0
2.10	sprcha	3,00
2.11	sauna	7,70
2.12	wellness	15,7
2.13	zádveří	3,95
2.14	chodba	7,05
2.15	ložnice	11,8
2.16	kuchyně	9,45
2.17	koupelna	4,20
2.18	obýv.p. s jídelnou	21,7
<b>celkem</b>		<b>169,8</b>
2.07	terasa	40,4
2.08	terasa	58,5
2.19	balkón	10,5



plocha pozemku = 860m<sup>2</sup>  
 zastavěná plocha = 35%  
 zpevněná plocha = 10,5%  
 terasa = 19,5%  
 zeleň = 35%  
 užitná plocha 1.NP = 169,8m<sup>2</sup>  
 obestavěný prostor rodinného domu = 1 037,2m<sup>3</sup>

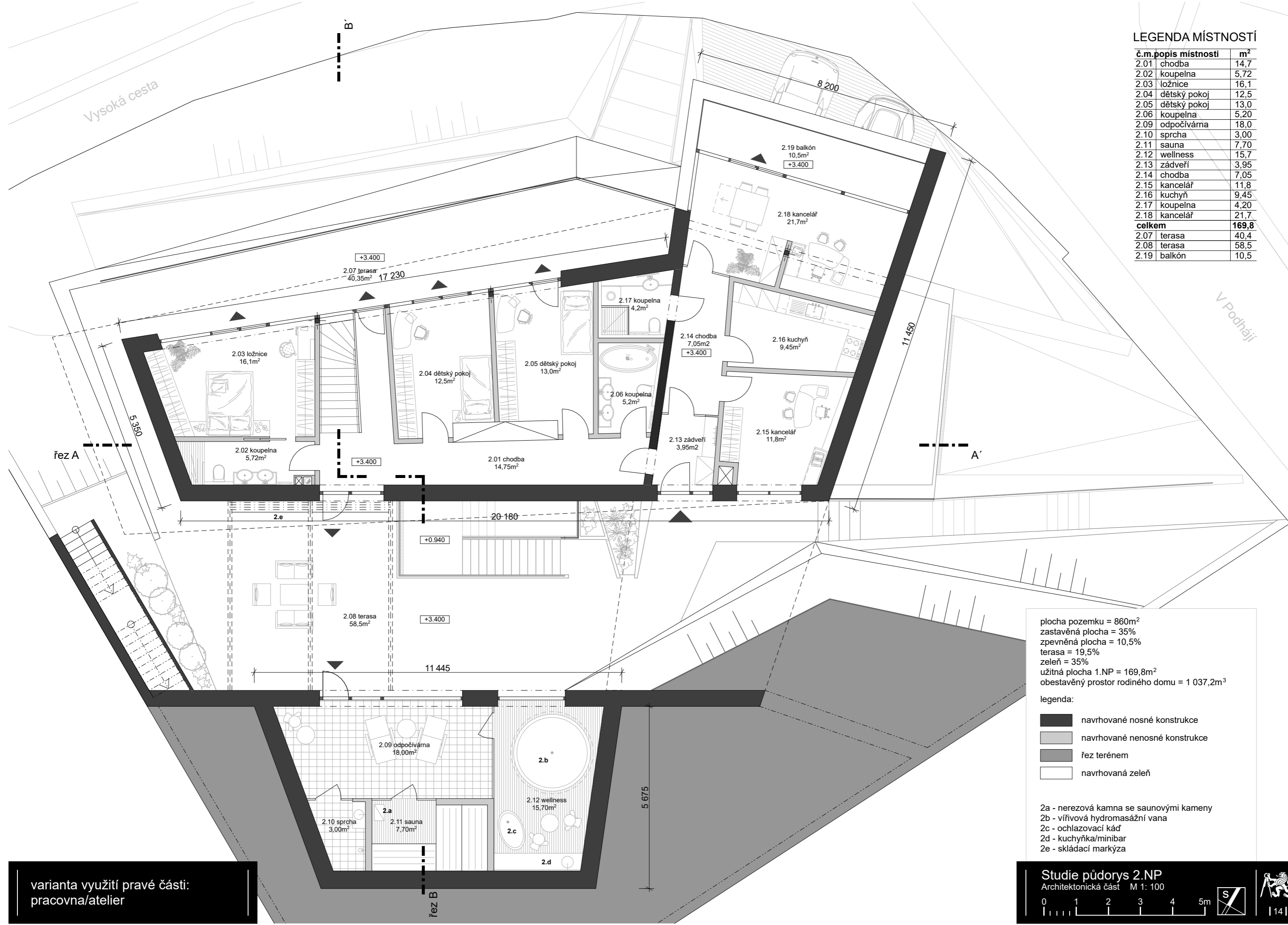
- legenda:
- navrhované nosné konstrukce
  - navrhované nenosné konstrukce
  - řez terémem
  - navrhovaná zeleň
- 2a - nerezová kamna se saunovými kameny  
 2b - vířivová hydromasážní vana  
 2c - ochlazovací kád'  
 2d - kuchyňka/minibar  
 2e - skládací markýza

varianta využití pravé části:  
 obytná funkce



# LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	popis místnosti	m <sup>2</sup>
2.01	chodba	14,7
2.02	koupelna	5,72
2.03	ložnice	16,1
2.04	dětský pokoj	12,5
2.05	dětský pokoj	13,0
2.06	koupelna	5,20
2.09	odpočívárna	18,0
2.10	sprcha	3,00
2.11	sauna	7,70
2.12	wellness	15,7
2.13	zádveří	3,95
2.14	chodba	7,05
2.15	kancelář	11,8
2.16	kuchyň	9,45
2.17	koupelna	4,20
2.18	kancelář	21,7
<b>celkem</b>	<b>169,8</b>	
2.07	terasa	40,4
2.08	terasa	58,5
2.19	balkón	10,5



plocha pozemku = 860m<sup>2</sup>  
 zastavěná plocha = 35%  
 zpevněná plocha = 10,5%  
 terasa = 19,5%  
 zeleň = 35%  
 užitná plocha 1.NP = 169,8m<sup>2</sup>  
 obestavěný prostor rodinného domu = 1 037,2m<sup>3</sup>

- legenda:
- navrhované nosné konstrukce
  - navrhované nenosné konstrukce
  - řez terémem
  - navrhovaná zeleň

- 2a - nerezová kamna se saunovými kameny
- 2b - vířivová hydromasážní vana
- 2c - ochlazovací kád'
- 2d - kuchyňka/minibar
- 2e - skládací markýza

varianta využití pravé části:  
pracovna/atelier

**Studie půdorys 2.NP**  
 Architektonická část M 1: 100

14

řez A-A'



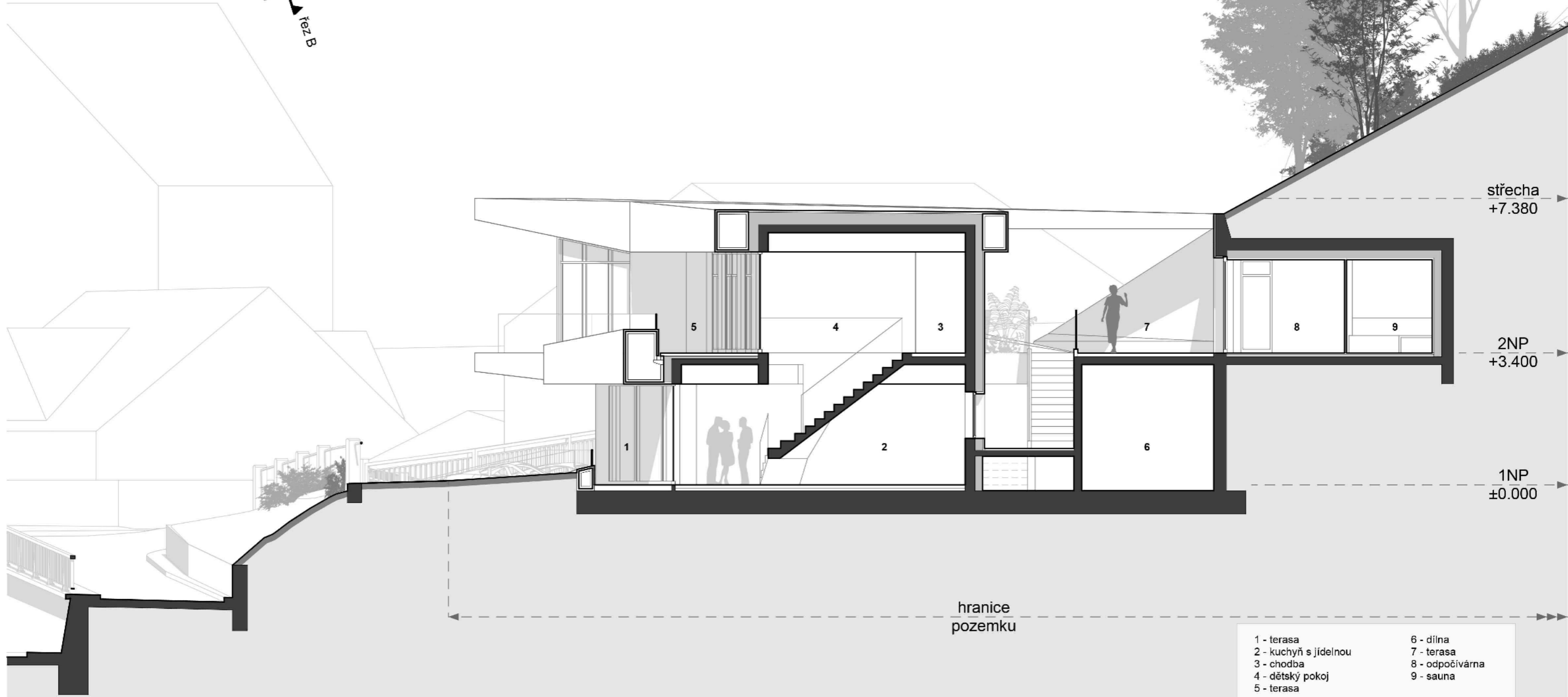
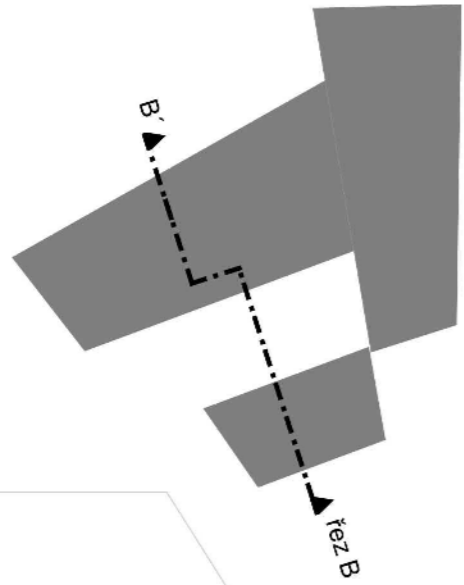
střecha  
+7.380

2NP  
+3.400

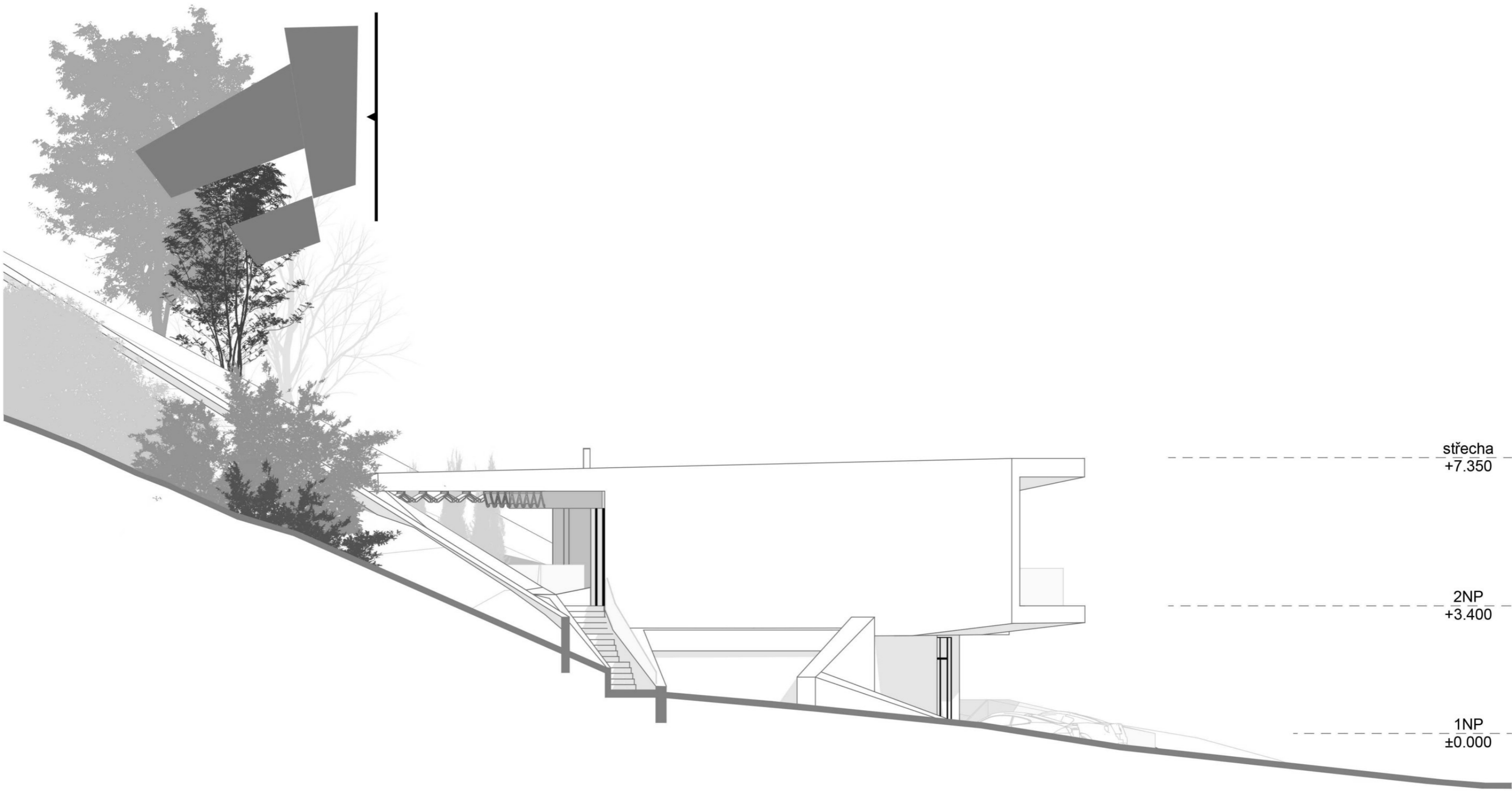
1NP  
±0.000

hranice  
pozemku

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1 - zádveří            | 6 - obývací pokoj     |
| 2 - technická místnost | 7 - ložnice           |
| 3 - garáž              | 8 - chodba            |
| 4 - domácí práce       | 9 - zádveří           |
| 5 - kuchyň s jídelnou  | 10 - ložnice/kancelář |



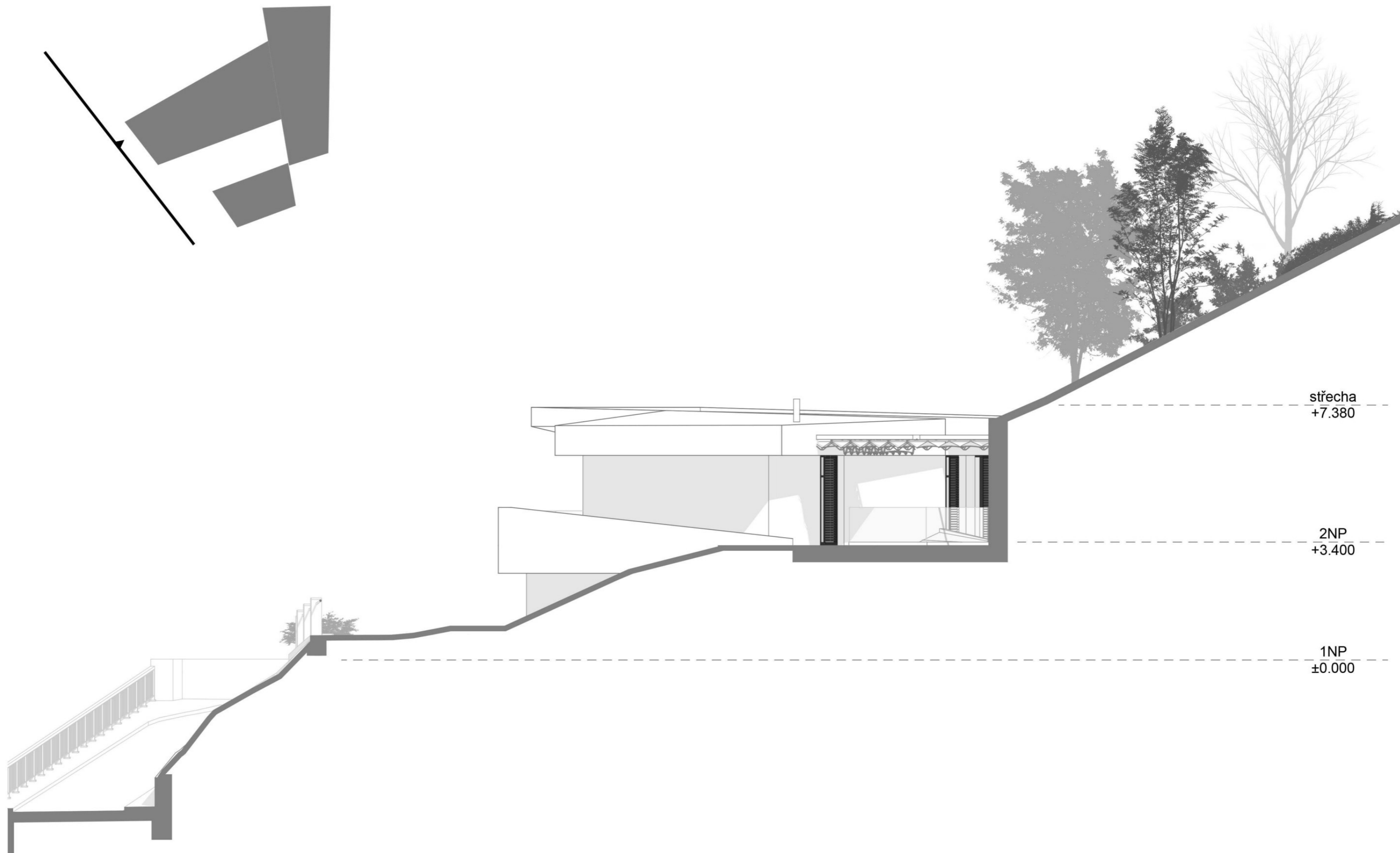
- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1 - terasa            | 6 - dřívna      |
| 2 - kuchyň s jídelnou | 7 - terasa      |
| 3 - chodba            | 8 - odpočívárna |
| 4 - dětský pokoj      | 9 - sauna       |
| 5 - terasa            |                 |



střecha  
+7.350

2NP  
+3.400

1NP  
±0.000



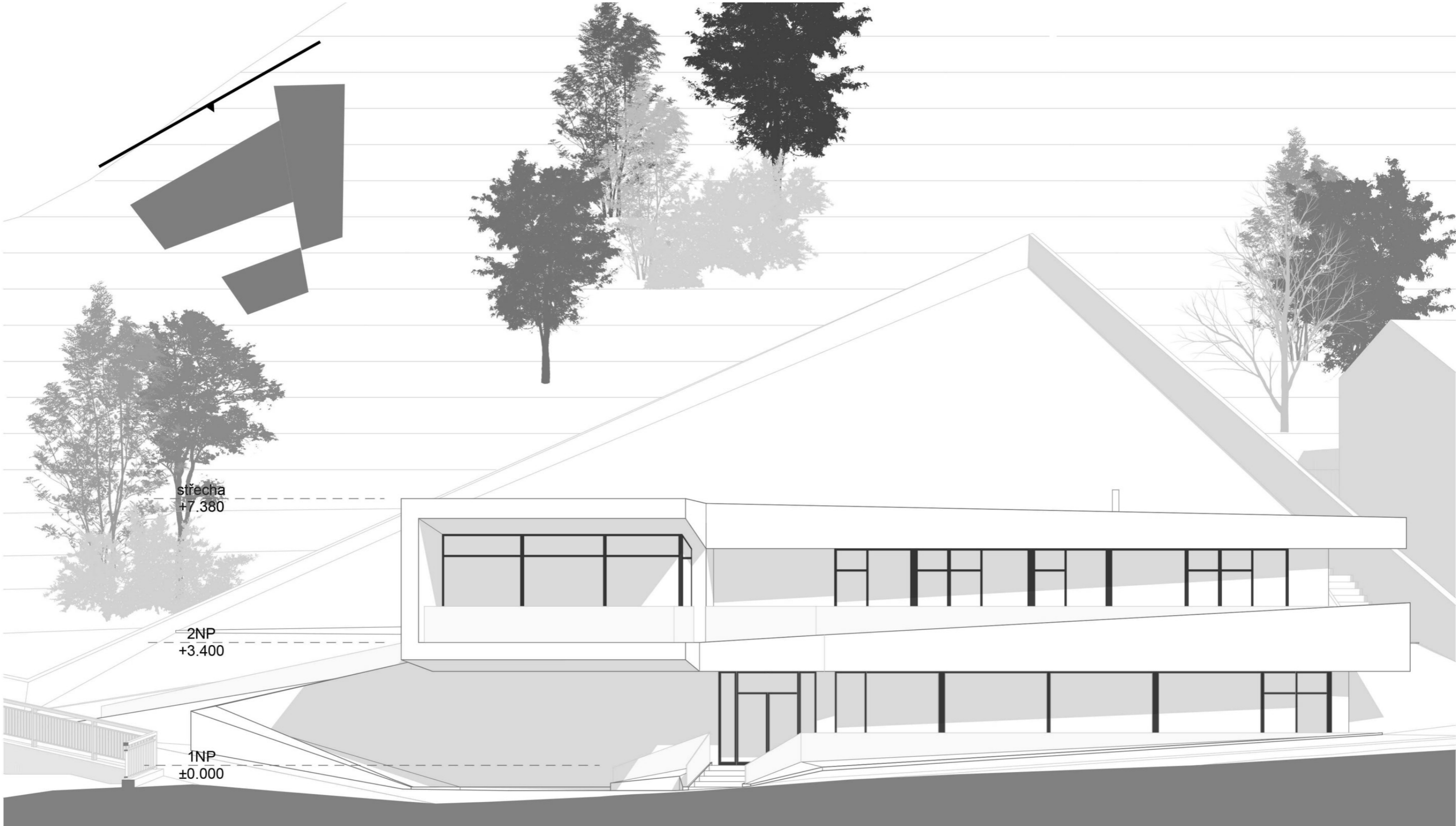
střecha  
+7.380

2NP  
+3.400

1NP  
±0.000

Studie pohled z jihozápadu  
Architektonická část M 1: 100

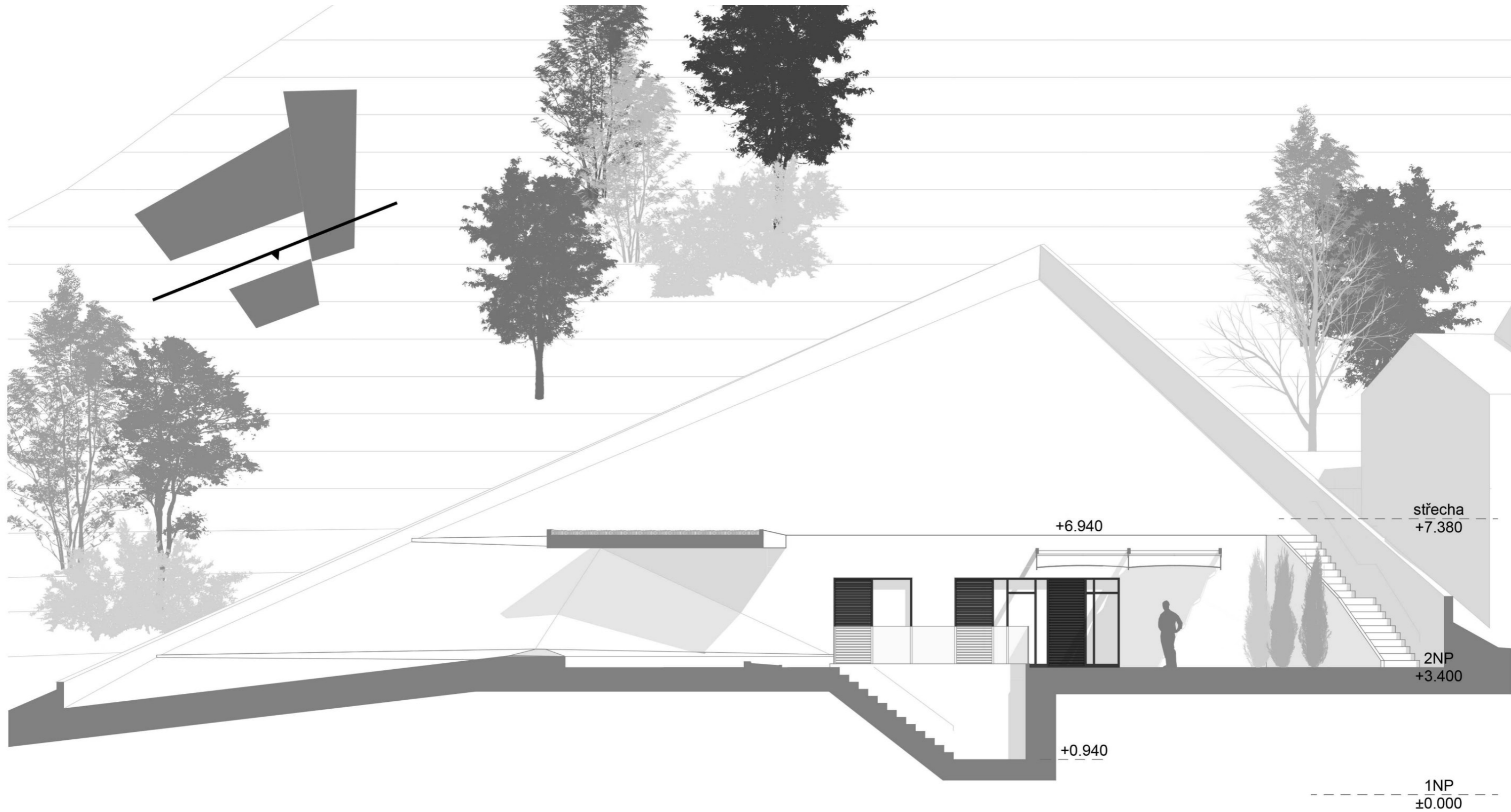


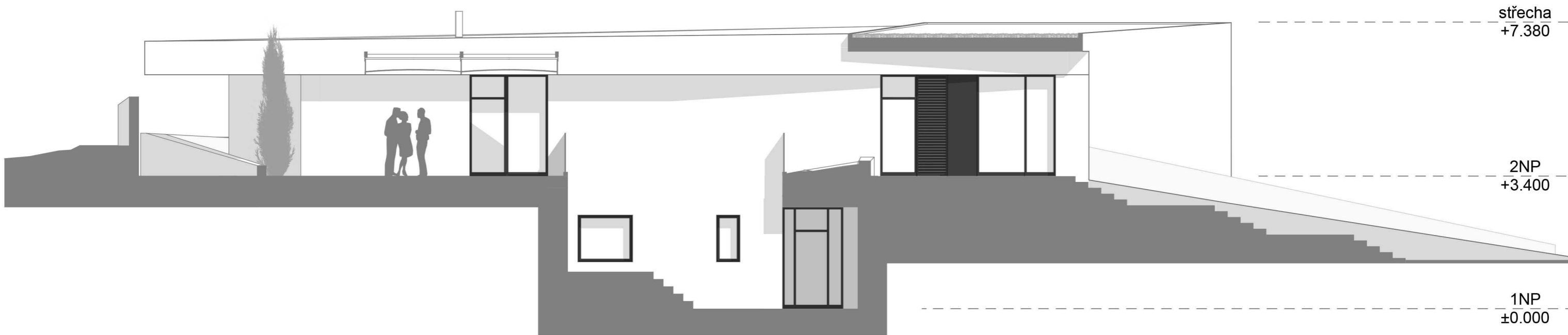
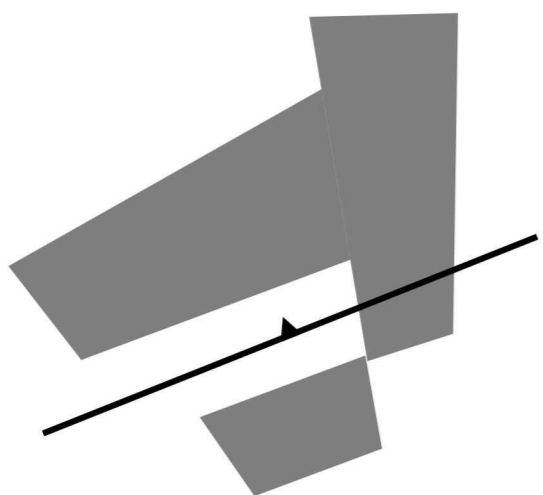


střecha  
+7.380

2NP  
+3.400

1NP  
±0.000





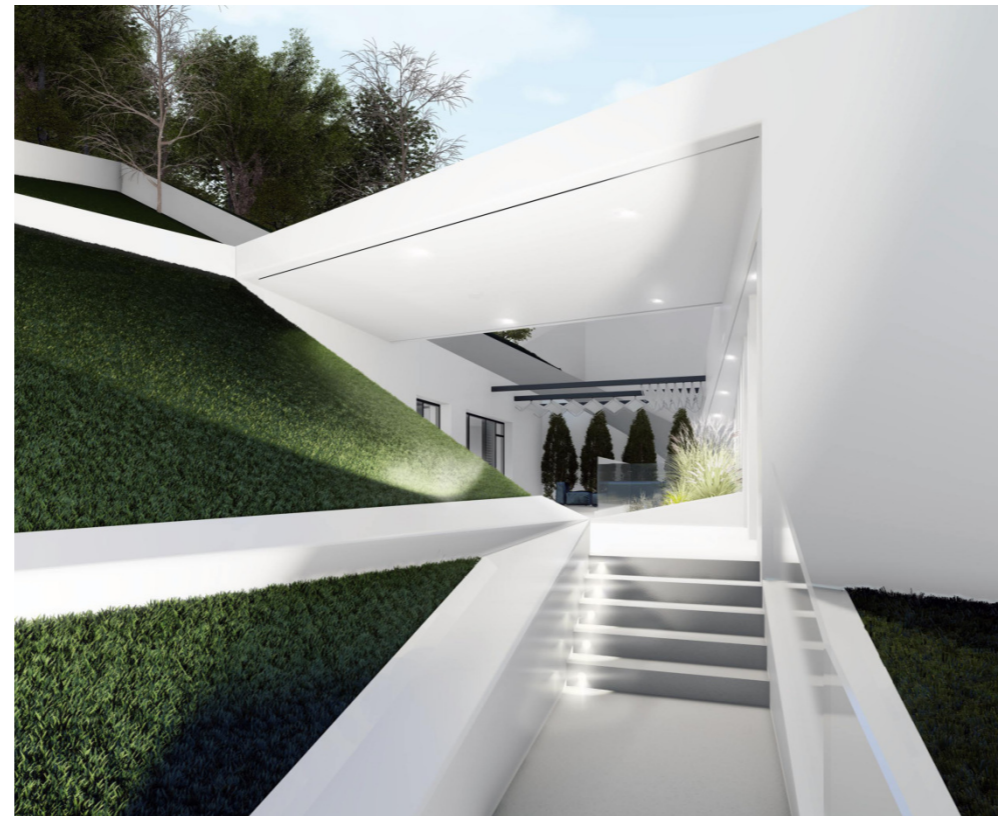
Studie pohled vnitřní SZ

Architektonická část M 1: 100











## 2 | VYBRANÉ ČÁSTI PROJEKTU V ÚROVNI DSP (DPS)



**ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE**



# Technická zpráva

obsah:

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) **Název stavby:** RODINNÝ DŮM  
b) **Místo stavby:** Vysoká cesta 130/24, Praha 4, Braník 147 00, parcelní číslo 171  
c) **Předmět dokumentace:**

Obsahem projektové dokumentace je zpracování vybraných částí bakalářské práce.  
Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ - DSP

#### A.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI

Investor: Fakulta stavební ČVUT v Praze se sídlem: Thákurova 7, 166 29  
Praha 6 – Dejvice

Projektant: Pavel Chudý

#### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Zpracovatel: Pavel Chudý

### A2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- zadání bakalářské práce
- katastrální mapa
- vizuální prohlídka staveniště
- fotodokumentace lokality
- platné vyhlášky a normy pro stavební a projektovou činnost

### A3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

#### a) Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází na pozemku 171 katastrálního území Braník. K rodinnému domu je přilehlá jednosměrná komunikace ze severní strany z ulice V Podhájí. Pozemek je svažovaný na severozápadní stranu.

#### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době je pozemek nevyužívaný. Nachází se na něm pouze nevyužitelné zbytky předchozího rodinného domu.

#### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Parcela se nenachází v památkově nebo přírodně chráněném území, bez poddolování a nehrozí ohrožení budovy záplavovou ani seismickou činností.

#### d) Údaje o odtokových poměrech

Odtoky jsou řešeny v rámci parcely a navrženy tak, aby docházelo k likvidaci dešťové vody vsakováním na pozemku. Drenáž je svedena do retenční nádrže s přepadem do vsakovacího tělesa.

#### e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Současný územní plán obce umožňuje zástavbu rodinných domů. Návrh je v souladu s územně plánovací dokumentací hl. města Prahy.

#### f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Budou dodrženy obecné požadavky na využití území.

#### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů státní správy a správců inženýrských sítí.

#### h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na pozemek nebyly potřebné žádné další výjimky ani úlevová řešení.



**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Není předmětem této práce.

**j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby**

Obec Praha [554782], katastrální území Braník [727873], parcela č.:171

**A4. ÚDAJE O STAVBĚ**

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novostavbu.

**b) Účel užívání stavby**

Po dokončení bude stavba sloužit pro trvalé rodinné bydlení.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba bude trvalá.

**d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů.

**e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecně technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným normám a předpisům. Stavba splňuje technické požadavky stanovené vyhláškou č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.

**f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Jsou dodrženy požadavky dotčených orgánů a požadavky vyplývající z jiných právních úkonů.

**g) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Na stavbu nebyly potřebné žádné další výjimky ani úlevová řešení.

**h) Navrhované kapacity stavby**

celková plocha řešeného pozemku: 860,0m<sup>2</sup>

zastavěná plocha: 305,4m<sup>2</sup>

obestavěný prostor: 1 037,2m<sup>3</sup>

užitná plocha: 346,4m<sup>2</sup>

zpevněná plocha: 89,44m<sup>2</sup>

zatravněná plocha: 390,44m<sup>2</sup>

počet funkčních jednotek: 2 bytové jednotky

počet podlaží: 2 nadzemní podlaží

4+KK..... (4 osoby/b.j.)

2+KK..... (2 osoby/b.j.)

počet krytých statí pro osobní vozy: 2 místa

počet volných stání na pozemku: 2 místa

**i) Základní bilance stavby**

Budova byla z hlediska energetické náročnosti zařazena do třídy B - úsporná, s roční potřebou tepla na vytápění 114 kWh/(m<sup>2</sup>.rok). Jako hlavní zdroj tepla bylo navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda, které bude také sloužit k ohřevu teplé vody. Vedlejším zdrojem tepla bude krbový modul na dřevo v obývacím pokoji, který ke svému provozu nepotřebuje elektřinu. Jako pomocný ohřev teplé vody jsou navrženy dva solární panely. Dešťová voda bude akumulována ve vegetačním souvrství svahovaných rovin do retenční nádrže. Při plném nasycení bude srážková voda odvedena systémem střešních vpustí a svodů do vsakovacích boxů. Rodinný dům bude připojen přípojkou na stávající vodovodní řád, veřejnou kanalizaci a silnoproudou elektřinu. Stávající sítě jsou vedeny pod komunikací V Podhájí.

**j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)**

Časový harmonogram bude sestaven v další fázi tvorby projektové dokumentace, návazně na výběr realizační firmy a dodavatele stavby.

**k) Základní orientační náklady stavby**

Cena rodinného domu s garáží byla orientačně stanovena propočtem s využitím třídícího systému JKSO za m<sup>3</sup> obestavěného prostoru. Ceny jsou podle Českých stavebních standardů dostupných pro rok 2018.

RD obestavěný prostor: 1 037,2m<sup>3</sup> ► 20 744000 Kč (20 000 Kč za m<sup>3</sup>)

- cena zahrnuje:

výkopové práce

přirážku za technologie příslušenství objektu

lepší izolační materiály včetně izolačních výplní otvorů

konstrukci

Celkový propočet stavby byl stanoven na 21 mil. Kč (hranice byla stanovena na max.25-30 mil. Kč)

**A5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

S01 – rodinný dům

S02 – wellness

.....  
Pavel Chudý  
v Hradci Králové 18.5.2020



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Navrhovaná novostavba rodinného domu se nachází v městské čtvrti Braník v Praze 4 na parcele č.:171 o celkové rozloze 860m<sup>2</sup>. Terén má svahovitý charakter. Vjezd je zřízen ze severní strany z přilehlé komunikace ulice V Podhájí. Nadmořská výška se pohybuje cca v 200,000 m n.m. Bpv.

#### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

V rámci úvodní analytické části bakalářské práce proběhla návštěva lokality a pozemku. Pozemek je neudržovaný, zarostlý křovinami a dále byl proveden podrobnější výpočet převýšení pomocí fotometrie. Geologický průzkum byl nahrazen z geologických map. Geologické podmínky této lokality jsou příznivé, jedná se o vrstvy jemné jílovité břidlice a křemenné pískovce. Hydrogeologický průzkum nebyl proveden. Stavebně historický průzkum pozemku nesdělil žádné důležité informace. Na pozemku je pozůstatek rodinného domu, jedná se o zbytky základové konstrukce.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Řešený pozemek se nenachází v městské památkové zóně ani v oblasti městské památkové rezervace. Nespadá ani do žádného jiného bezpečnostního pásma.

#### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek neleží v záplavovém území řeky ani v poddolovaném území.

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

Navržený rodinný dům respektuje kontext okolních budov a jejich výškovou hladinu. Nedojde k zastínění okolní zástavby rodinných domů. V rámci realizace přípojek jednotlivých sítí bude lokálně omezena přilehlá komunikace V Podhájí. Odtokové poměry v území nebudou stavbou nijak narušeny.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na řešené parcele se nachází náletová zeleň, která bude v rámci případných prací odstraněna.

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

Žádné požadavky na zábory nejsou.

#### h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojené na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Vjezd na pozemek je umístěn na severní straně, z přilehlé komunikace V Podhájí. Rodinný dům bude ke stávajícím inženýrským sítím veřejné kanalizace, vodovodu a silnoproudé elektřiny napojen přípojkami.

#### i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice

Související ani podmiňující investice nejsou v současné fázi projektu vyžadovány.

## B2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Účelem novostavby rodinného domu je trvalé bydlení.

Zatravněná plocha: 390,44m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 1 037,2m<sup>3</sup>

Užitná plocha: 346,4m<sup>2</sup>

Počet funkčních jednotek: 2 bytové jednotky

4+KK..... (4 osoby/b.j.)

2+KK..... (2 osoby/b.j.)

Počet uživatelů: 4 (rodiče a dvě děti) + 2 uživatelé (pronájem/práce)

### B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

#### a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Novostavba rodinného domu je situována do nezastavěné nárožní parcely ulic V Podhájí a Vysoké cesty. Delší strana pozemku má západní orientaci a výhled na řeku Vltavu. Terén je svažité, s převýšením ~ 13,5 m. Přístup na řešený pozemek je přilehlé komunikace, pod kterou také probíhají stávající inženýrské sítě. Navržený objekt svou velikostí, výškou a tvarem respektuje kontext a podlažnost okolní zástavby. Půdorys domu má obdélníkový tvar a jeho delší rozměr je rovnoběžný s podélnou západní orientací pozemku. Okolí je zřídka turisticky exponované, proto je dům umístěn blíže k hranici pozemku a tím dům získává soukromou část v podobě terasy na jižní straně a přímý kontakt s přírodou.

#### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Rodinný dům má v přízemí obývací pokoj s kuchyní, technickou místnost s garáží a jedno nadzemní podlaží, kde se nachází ložný prostor. Hmoty je tvořena uskočenými terasy a reaguje tak na svažité terén pozemku. Celá budova je navržena z dekorativních hliníkových panelů bílého lesklého povrchu a nosná konstrukce se váže místy na opěrné stěny terénu. Střecha je také architektonicky pojata a to ve formě vegetační střechy pro estetický pohled z nejvyššího místa zahrady a také přispívá k energetické udržitelnosti výstavby. Vjezd do garáže tvoří betonová rampa. Okenní výplně fasády jsou navrhovány jako hliníkové izolační trojsklo, převážně francouzského typu s antracitovými rámy. Klempířské a zámečnické výrobky jsou navrženy také v antracitovém odstínu.

V 2.NP nad prostory garáže, se nachází druhá bytová jednotka, která může sloužit jako bydlení další rodiny v podobě luxusní garsonky či jako pracovna s dvěma kancelářemi. Přístup do této jednotky je zcela oddělen východním schodištěm vedle rampy pro zcela zachování soukromí případných dvou rodin.

Veřejný a soukromí prostor je ponechán bez oplocení na severní straně, ostatní hranice jsou oploceny betonovou zdí.

### B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Objekt rodinného domu slouží k bydlení a zahrnuje dvě bytové jednotky.

V 1.NP se nachází hlavní vstup do jedné z funkčních jednotek, garáž a nezbytné technické zázemí. Vnitřním schodištěm, které je situováno v hale s obývacím pokojem a kuchyní, se přichází do 2.NP.

V 2.NP je ložný prostor – jedna ložnice pro rodiče s vlastním hygienickým zázemím a dva dětské pokoje. Dále se zde nachází koupelna a vstup na západní a východní terasu. V tomto podlaží je navržena druhá bytová jednotka o velikosti 2+KK s dvěma alternativy využití. První alternativou je bydlení dvou rodin (ložnice, obývací pokoj s kuchyňským koutem) a druhá možnost jako přilehlá pracovna k rodinnému domu (dvě kanceláře, kuchyňka a hygienické zázemí).

V 2.NP se rozkládají také společné prostory s podobě teras a odpočinkovými lázněmi s wellness. Je zde také přístup na východní straně na nejvyšší cíp zahrady pozemku. Klidová část na jižní straně je chráněna markýzou.

### B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Rodinný dům není navrženy jako bezbariérový. Bez nezbytných úprav jej není možné užívat osobami se sníženou schopností orientace a pohybu. Bezbariérové řešení stavby nebylo v zadání požadováno.

### B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba bude provedena z certifikovaných materiálů a výrobků. Bude dodržena bezpečnost při užívání stavby a objekt nebude mít negativní vliv na okolí ani na samotné uživatele. Projektová dokumentace splňuje předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak pro její vliv na životní prostředí.

## B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

### a) Stavební řešení

Objekt má dvě nadzemní podlaží. Konstruktivní schéma je stěnové. Stavba bude provedena monolitickou betonovou stavební technologií.

Objekt je založen na železobetonové základové desce tl. 300 mm, která spolu se svislými nosnými stěnami tl.300 mm tvoří nosný systém. Vnitřní nosná stěny mají tloušťku 250 mm a bude ze železobetonu. Stropní desky jsou plné, mají tloušťku 200 mm a jsou pnuty dle konstrukčního schématu. Desky jsou vynášeny také průvlaky o výšce 500 mm a šířce 250 mm.

### b) Konstruktivní a materiálové řešení

#### Zemní práce

Před zahájením zemních prací dojde k vytyčení objektu. Následně bude sejmuta ornice v tloušťce 150 až 200 mm, která bude uložena v deponii. Poté bude proveden výkop základových konstrukcí a přípojek technické infrastruktury. Způsob zabezpečení opěrné stěny musí být navržený odpovědným specialistou. K zabezpečení svahu proti sesuvu vrchní vrstvy při dešti bude použita geosynetika.

#### Základy

Na řešeném pozemku převládá původní pískovcové podloží s navezenými vrstvami zeminy. Základová spára 1.PP je v hloubce - 0,700 m. První nadzemní podlaží bude založeno na základové desce 300 mm s hydroizolací z PVC folie 2x. Svislé stěny přilehlé k zemině budou též s touto hydroizolací. PVC folie budou také aplikovány lokálně v místech prostupů a některých otvorů. Svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou popsány výše.

#### Schodiště

Vnitřní schodiště bude na stavbu dodáno jako železobetonový prefabrikát. Nášlapná vrstva bude z keramické dlažby, která přes dilatační profil naváže na podlahu.

Hlavní venkovní schodiště a opěrná stěna na jižní straně budou z monolitického železobetonu, bez zvláštní protiskluzové povrchové úpravy.

Veškerá schodiště budou mít zábradlí z bezpečnostního skla tl.20 mm.

#### Příčky

Vnitřní příčky jsou montované ze sádkartonu a akustika je zajištěna vložením akustické izolace v příčkách tl.150 mm. Ostatní příčky tl.100 mm jsou bez izolace.

#### Zastřešení

Nad 2.NP je navrženo zastřešení zelenou plochou střechou s extenzivním vegetačním souvrstvím a také jako plochá střecha kryta dekoračními panely se skelným povrchem odstínu bílé. Odvodnění střechy je popsáno ve výkresu TZB – střecha a skladby jsou popsány ve výkresu řezu - Komplexní řez.

#### Podlahy

Skladby podlah jsou popsány ve výkresu - Komplexní řez. V 1.NP má podlaha tl. 100 mm, v 2.NP jsou navrženy podlahy v tloušťce 100mm. Trubky budou uloženy v systémových deskách z EPS tl. 50 mm. Kročejová izolaci nahradí izolační systémové desky EPS. Nášlapnou vrstvu tvoří v obytných místnostech vinyl, v ostatních místnostech pak velkoformátová dlažba. V nevytápěné části 1. NP je nášlapno u vrstvou nátěr betonového povrchu.

#### Výplně otvorů

Vnější okenní a dveřní výplně jsou hliníkové, v antracitovém odstínu a budou zaskleny izolačním trojsklem. Ve výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem je pro výplň otvoru ve vnější stěně navržena hodnota součinitele prostupu tepla  $U = 0,72 [W/m^2 \cdot K]$ . Hodnota reprezentuje průměrný výrobek. Dodavatel oken, dveří a HS portálů bude vybrán na základě cenové nabídky, ve které může nabídnout výrobky stejných nebo lepších parametrů. Doporučení výrobci jsou Sulka nebo Internorm.

#### Fasáda

Tepelná izolace je navržena z minerální vaty tl. 200 mm. V místech, která budou namáhána bočním tlakem zeminy byly navrženy desky z XPS celkové tl. 200 mm. Následně se provede ocelový rošt, který ponese dekorační panely.

Zateplení garáže v 1.NP je navrženo z důvodu jednotného vzhledu fasády a primárně nemá izolační funkci.

#### Vnitřní povrchy a podhledy

Povrch stěn bude proveden z vápenocementové omítky s bílou malbou. V místnostech jsou navrženy sádkartonové podhledy, ve kterých je rozvedeno vzduchotechnické potrubí. Povrch podhledů je ze sádkové stěrky a bílé malby. V koupelnách a WC je navržen velkoformátový keramický obklad do výšky 200 mm, resp. 1200 mm. K obložení stěny za kuchyňskou linkou ve výšce 800 až 2600mm. Motiv a povrchovou úpravu si zvolí investor.

#### Klempířské a zámečnické výrobky

Klempířské výrobky jsou z lakovaného hliníkového plechu v antracitovém odstínu. Zámečnické výrobky jsou v odstínu antracit a budou ošetřeny proti korozi.

#### Komín a krbová kamna

V obývacím pokoji bude pod schodištěm ve stěně umístěn krbový modul. Komín musí mít střešní lapač jisker, aby nedošlo ke znehodnocení bílých desek na střeše. Horní hrana hlavice komínu má výšku + 7,700 m. Komínová výška se může ještě měnit v závislosti na projektu. Bude dodržena ale minimální výška požadovaná u plochých střech.

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení, které na ni bude působit v průběhu výstavby a samotného užívání nemělo za následek: kolaps a zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření - deformace, poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce a poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Pro stavbu musí být použité materiály, které předepisuje přiložená projektová dokumentace a je nutné dbát pokynů technologických předpisů firem jednotlivých výrobců a pokynů technických poradců těchto firem.

## B.2.7 ZÁKLADNÍ POPIS TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### a) Technické řešení

Rodinný dům bude napojen přípojkami ke stávajícím rozvodům veřejné splaškové kanalizace, veřejného vodovodu a silnoproudé elektřiny, které probíhají pod přilehlou komunikací V Podháji. Jako hlavní zdroj vytápění objektu je navrženo tepelné čerpadlo systému vzduch-voda, které slouží také k ohřevu teplé vody. TČ je umístěno na východní straně domu, disponuje funkcí automatického. Vzduchová tepelná čerpadla jsou oproti zemním čerpadlům dostupnější a mají reálnou ekonomickou návratnost. V 1. a 2.NP budou rozvody podlahového vytápění a podlahové konvektory. V letním období může být TČ využíváno jako zdroj chladu jak pro velkoplošné chlazení podlahou, tak pro chlazení s pomocí VZT jednotky. Vnitřní jednotka TČ má vestavěný záložní elektrický ohřivač. Rozvody podlahového vytápění budou regulovány patrovými rozdělovači a sběrači. Vedlejším zdrojem tepla bude krbový modul na dřevo v obývacím pokoji, který ke svému provozu nepotřebuje elektřinu.

Nucené řízené větrání s rekuperací tepla zajišťuje centrální vzduchotechnická jednotka, která bude umístěna v 1.NP v technické místnosti. Přívod čerstvého vzduchu a odvod odpadního vzduchu do jednotky je přes větrací mřížky, které jsou umístěny na severní fasádě. Mezi podlažími je upravený vzduch distribuován svislým stoupacím přívodním a vracen odvodním potrubím, které je umístěno v instalační VZT šachtě. V každém podlaží jsou navrženy ležaté rozvody do jednotlivých obytných místností, které jsou vedeny v SDK podhledech. Upravený vzduch přivádějí stěnové mřížky, zatímco k odvádění znehodnoceného vzduchu z prostoru koupelen a WC slouží talířové ventily. Ve stěně nad varným centrem bude odvodní stěnová mřížka. Vlastní trasování VZT - viz výkresy TZB.



Rozvody jsou navrženy jako BEZKOLIZNÍ, z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí, které se snadno udržuje. Intervaly čištění potrubí a výměnu filtrů doporučí specialista TZB. V kuchyni NESMÍ být použita klasická digestoř, ale pouze recirkulační, s tukovým a uhlíkovým filtrem. Účinnost rekuperace může být až 92 %.

V letním období, mimo teplotní špičky, se předpokládá utlumení vzduchotechniky na nezbytné minimum a provětrávání bude zajišťováno přirozeně okny, které v kombinaci s elektricky otevíratelnými částmi střešního světlíku způsobí komínový efekt. Navržený koncept technického řešení poskytne uživatelům komfortní podmínky pro život a bydlení v průběhu celého roku a značně převyšuje současné standardy.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

Vytápění, chlazení a ohřev teplé vody zajistí vertikální tepelné čerpadlo se záložním elektrickým ohřevačem. TČ má jen vnitřní jednotky. Ohřátou teplou vodu předává do akumulačního zásobníku, který bude umístěn v 1.NP v technické místnosti. Nucené řízené větrání je navrženo jako centrální systém s VZT jednotkou. V opěrné stěně u vjezdu do garáže bude zabudována přípojková skříň nízkého napětí. Hlavní domovní rozvaděč bude umístěn v technické místnosti. Rozvody pitné vody budou přivedeny ze stávajícího veřejného vodovodu. Vodoměrná sestava a hlavní uzávěr vody budou umístěny ve vodoměrné šachtě. Kanalizace je navržena jako gravitační. Všechny zařizovací předměty budou vybaveny zápachovou uzávěrou. Od zařizovacích předmětů je odpadní voda odváděna přípojovacími potrubími do svislých potrubí, které přecházejí do svodného potrubí. Svodné potrubí je navrženo při severní a západní straně domu, jeho součástí budou dvě revizní šachty - na tyto šachty navazuje kanalizační přípojka, která ústí do stávající veřejné splaškové kanalizační sítě.

### B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Není předmětem bakalářské práce.

### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

#### a) Kritéria tepelné technického zhodnocení

Tepelně technické posouzení jednotlivých stavebních konstrukcí bylo vypracováno v souladu s požadavky ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Návrh tepelné technických vlastností kritéria obálkových konstrukcí byl v převážné míře navržen na horních (doporučených) hodnotách.

#### b) Energetický náročnost stavby

Hodnocená budova s velkou rezervou splňuje požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla budovy. Přesný výčet viz – výkres energetický koncept.

#### c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Vytápění, chlazení a ohřev teplé vody zajistí tepelné čerpadlo se záložním elektrickým ohřevačem. Provoz TČ je velmi úsporný a většinu potřebné tepelné energie si čerpadlo vyrobí samo pouze z komprese okolního vzduchu. Orientační roční náklady na provoz kompresoru TČ byly odborně odhadnuty viz - Energetická bilance. Vedlejším zdrojem vytápění jsou křbová kamna na dřevo, která také patří mezi obnovitelné zdroje energie. Dům je v energetické třídě B - úsporná.

### B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

**Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, nakládání s odpady apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)**

Rodinný dům bude mít centrální systém nuceného řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla. Stoupační potrubí bude umístěno v instalační šachtě, ležaté rozvody do obytných místností budou vedeny v podhledech. Hlavním zdrojem tepla je TČ vzduch-voda se záložním elektrickým ohřevačem. Objekt bude připojen k veřejnému vodovodu a silnoproudé elektřině. Odpadní vody budou svedeny do jednotné veřejné splaškové kanalizace. Polohu, množství a výkon svítidel stanoví vývodový plán. Komunální odpad bude ukládán do kontejnerů v opěrné stěně. Stavba nebude mít negativní vliv na okolní zástavbu.

### B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podlaží

Podle mapy radonového indexu se městská čtvrť Braník v Praze nachází v oblasti s nízkým radonovým rizikem.

#### b) Ochrana před bludnými proudy

Ochranná opatření není třeba.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou

K technické seizmicitě nedochází.

#### d) Ochrana před hlukem

Analýza lokality zjistila, že ochrana před hlukem není třeba.

#### e) Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území řeky.

### B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury

Přibližná místa připojení jednotlivých sítí jsou vyznačeny ve výkresu - Koordinační situace.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Bude řešeno v následující fázi tvorby projektu.

### B. 4 Dopravní řešení

#### a) Popis dopravního řešení

Vjezd na pozemek bude umožněn ze stávající asfaltové komunikace V Podhájí - parcela má číslo 171.

#### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Je navržen vjezd na severní straně pozemku.

#### c) Doprava v klidu

V 1.NP se nachází garáž pro dvě osobní vozidla. Vedle garáže je volná zpevněná plocha, která může sloužit ke krátkodobému parkování dvou osobních automobilů. Tato plocha není oplocena, ale náleží k rodinnému domu - tudíž není možné, aby sloužila např. k parkování aut turistů apod.

#### d) Pěší a cyklistické stezky

Návrh pěší ani cyklistické stezky nebyl součástí zadání.

### B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

#### a) Terénní úpravy

Navržený objekt respektuje původní svažitý terén pozemku. Výkopové práce však předpokládají poměrně značný zásah, jehož důsledkem bude velké množství odtěženého materiálu. Okolní terén bude upraven v souladu s projektem tak, aby hlavní pobytová terasa měla rovinný charakter.

#### b) Použití vegetační prvky

Využití ploch v okolí rodinného domu je patrné z výkresu - Koordinační situace. Koncept návrhu jednoznačně definuje, k čemu každá plocha bude sloužit a kde se doporučuje výsadba vzrostlých stromů. Samotné architektonické ztvárnění pobytové zahrady, nepochozí skalky a skladby vegetace na zelených plochých střeších bude samostatnou zakázkou pro zahradního architekta, který tímto dostává prostor a podklady pro tvorbu svého návrhu.

#### c) Biotechnická opatření

Nejsou na řešeném pozemku plánována.

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

- a) **Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**  
Stavba nevykazuje žádné negativní vlivy na životní prostředí.
- b) **Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**  
Stavba svou formou ani funkcí nenaruší ekologické fungování a vazby v krajině. Případná ochrana rostlin a živočichů se bude řídit zákonem č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. V bezprostředním okolí plánovaného rodinného domu se nenachází žádný památný strom ani jiné hodnotné dřeviny.
- c) **Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**  
Rodinný dům se nebude nacházet v soustavě chráněných území Natura 2000.
- d) **Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**  
Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení. Ke stavebnímu záměru nebylo vydáno žádné závazné stanovisko z hlediska posuzování vlivu záměru na životní prostředí - EIA, protože charakter zadání je akademický.
- e) **Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**  
Z pohledu ochrany životního prostředí nevznikají žádná nová ochranná ani bezpečnostní pásma.

## B. 7 Ochrana obyvatelstva

**Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva**  
Ověření splnění požadavků proběhne v další fázi tvorby projektové dokumentace.

## B. 8 Zásady organizace výstavby

- a) **Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**  
Není předmětem bakalářské práce.
- b) **Odvodnění staveniště**  
Řešení návrhu odvodnění staveniště není součástí bakalářské práce.
- c) **Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**  
Není předmětem bakalářské práce.
- d) **Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**  
Neočekává se, že by stavební práce měly mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky.
- e) **Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin**  
Při realizaci stavby dojde v omezené míře ke zvýšení prašnosti a hluku. Stanovené hygienické limity nebudou překročeny. V případě znečištění nebo poškození veřejných ploch a komunikací provede stavební firma úklid a dotčené plochy uvede do původního stavu. Kromě výrazného zásahu do skalního masivu se nepředpokládá žádné jiné provádění výkopových nebo bouracích prací, které by mohlo způsobovat nadměrný hluk. Náletová zeleň, která se nachází na řešené stavební parcele, bude v rámci přípravných prací odstraněna.
- f) **Maximální zábory staveniště (dočasné nebo trvané)**  
Stavba bude probíhat pouze na pozemku stavebníka.
- g) **Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**  
Bude řešeno v následující fázi projektu.
- h) **Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**  
Předpokládá se, že sejmutá vrstva ornice bude dočasně uložena v deponii mimo staveniště.
- i) **Ochrana životního prostředí při výstavbě**  
Na stavbě budou použity pouze takové technologie a stroje, které nemají negativní vliv na životní prostředí.

## j) **Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, podle jiných právních předpisů**

Je třeba, aby stavební práce prováděly pouze osoby oprávněné a řádně poučené. Nesmí být omezena práva vlastníků sousedních pozemků. Musí být zajištěna bezpečnost práce a technických zařízení stavby, oplocení a osvětlení staveniště a bezpečné přístupy ke stavbě. Bezpečnost práce na stavbě upravuje vyhláška č. 601/2006 Sb. a zákon č. 309/2006 Sb., který stanovuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

## k) **Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Žádné zvláštní bezbariérové úpravy nejsou navrženy.

## l) **Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

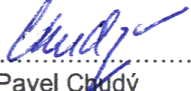
Stavební práce budou probíhat pouze na pozemku stavebníka.

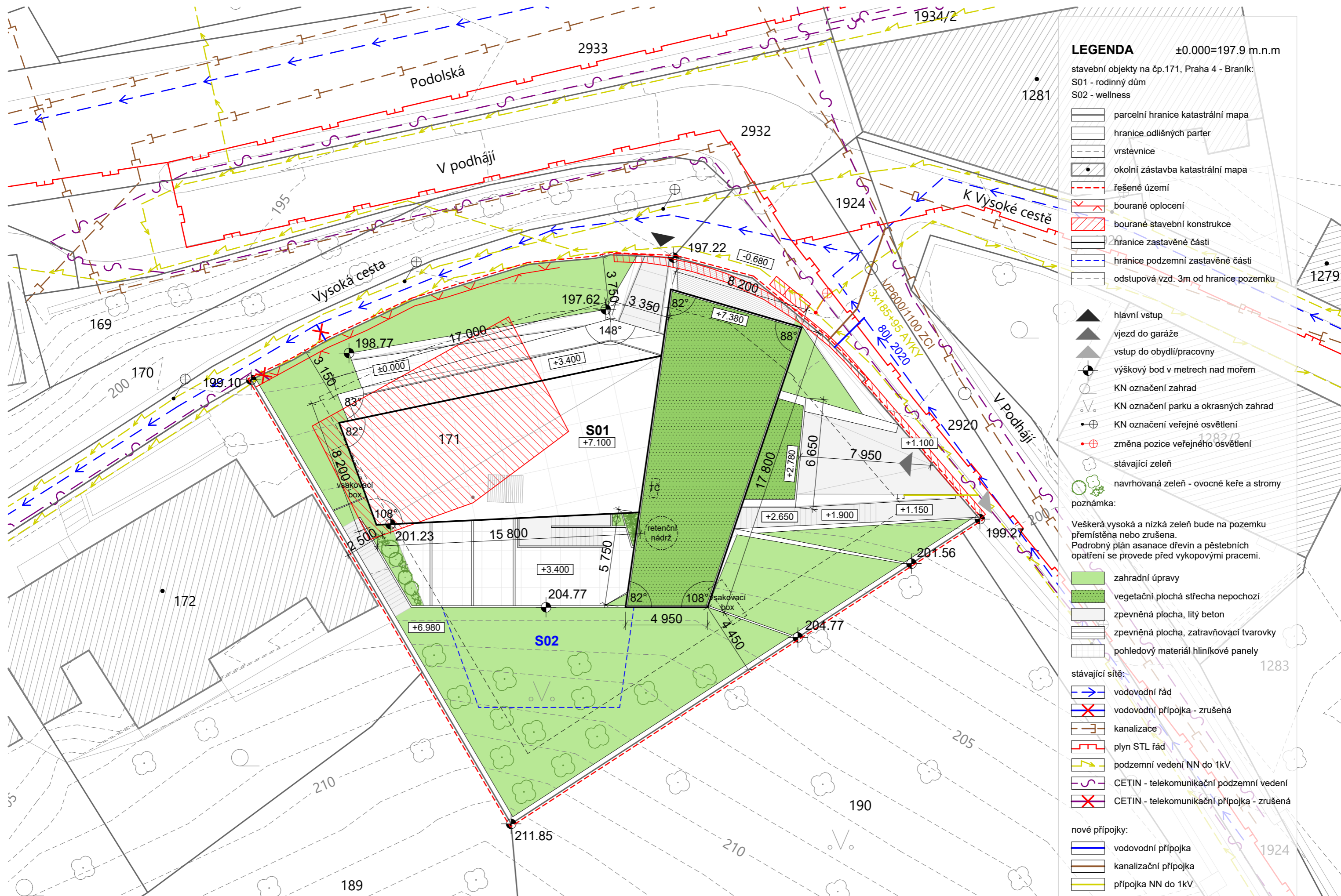
## m) **Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

Žádné speciální podmínky pro provádění stavby nejsou předpokládány.

## n) **Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Harmonogram průběhu výstavby bude stanoven v další fázi tvorby projektové dokumentace.

  
.....  
Pavel Chudý  
v Hradci Králové 18.5.2020



**LEGENDA** ±0.000=197.9 m.n.m

stavební objekty na čp.171, Praha 4 - Braník:  
 S01 - rodinný dům  
 S02 - wellness

- parcelní hranice katastrální mapa
- hranice odlišných parter
- vrstevnice
- okolní zástavba katastrální mapa
- řešené území
- bourané oplocení
- bourané stavební konstrukce
- hranice zastavěné části
- hranice podzemní zastavěné části
- odstupová vzd. 3m od hranice pozemku

- hlavní vstup
- vjezd do garáže
- vstup do obydlí/pracovny
- výškový bod v metrech nad mořem
- KN označení zahrad
- KN označení parku a okrasných zahrad
- KN označení veřejné osvětlení
- změna pozice veřejného osvětlení
- stávající zeleň
- navrhovaná zeleň - ovocné keře a stromy

poznámka:  
 Veškerá vysoká a nízká zeleň bude na pozemku přemístěna nebo zrušena.  
 Podrobný plán asanace dřevin a pěstebních opatření se provede před vykopovými pracemi.

- zahradní úpravy
- vegetační plocha střecha nepochozí
- zpevněná plocha, litý beton
- zpevněná plocha, zatravnovací tvarovky
- pohledový materiál hliníkové panely

- stávající sítě:
- vodovodní řád
  - vodovodní přípojka - zrušená
  - kanalizace
  - plyn STL řád
  - podzemní vedení NN do 1kV
  - CETIN - telekomunikační podzemní vedení
  - CETIN - telekomunikační přípojka - zrušená

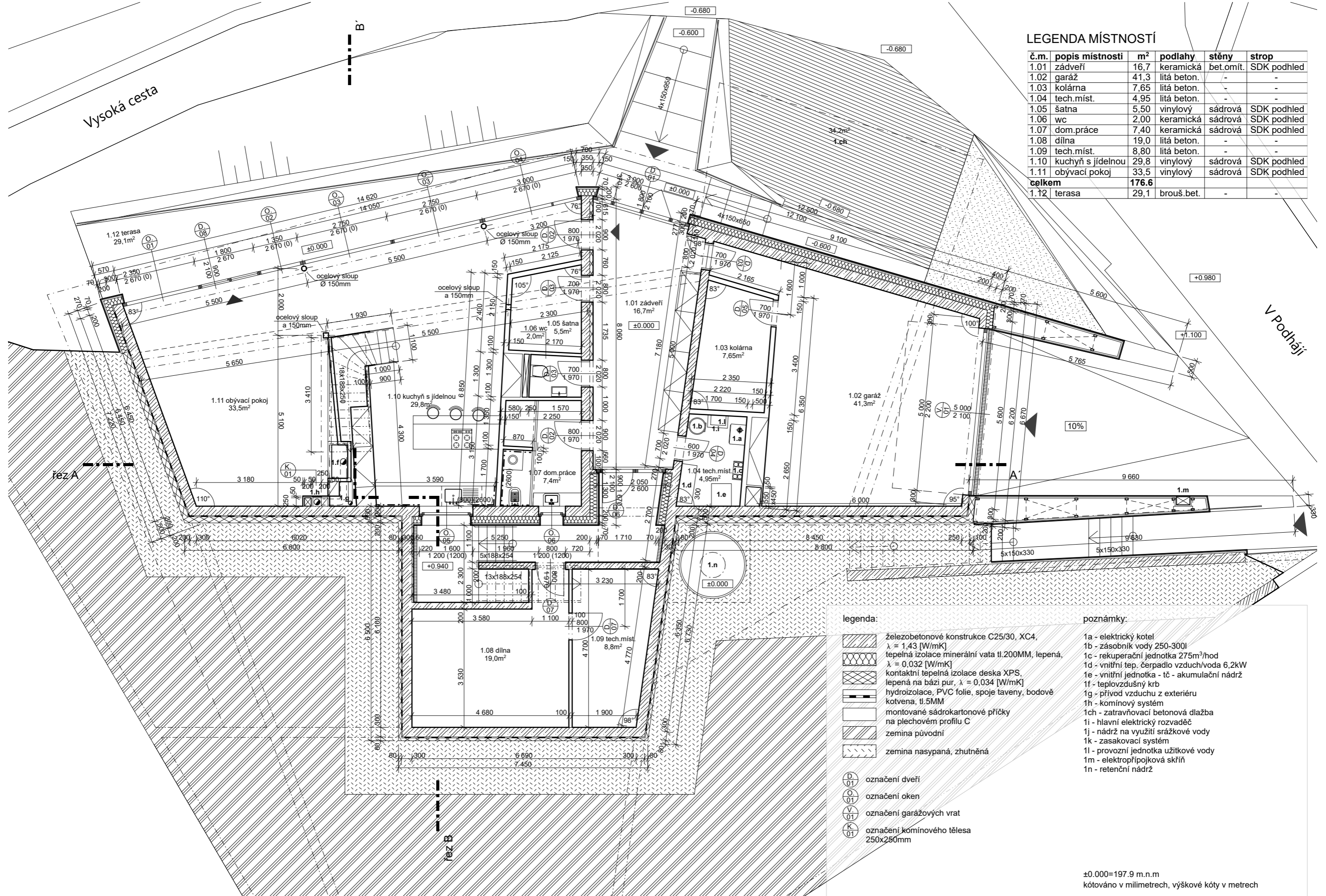
- nové přípojky:
- vodovodní přípojka
  - kanalizační přípojka
  - přípojka NN do 1kV

**Koordinační situace**  
 Technická část M 1: 200

32

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	popis místnosti	m <sup>2</sup>	podlahy	stěny	strop
1.01	zádveř	16,7	keramická	bet.omít.	SDK podhled
1.02	garáž	41,3	litá beton.	-	-
1.03	kolárna	7,65	litá beton.	-	-
1.04	tech.míst.	4,95	litá beton.	-	-
1.05	šatna	5,50	vinylový	sádrová	SDK podhled
1.06	wc	2,00	keramická	sádrová	SDK podhled
1.07	dom.práce	7,40	keramická	sádrová	SDK podhled
1.08	dílna	19,0	litá beton.	-	-
1.09	tech.míst.	8,80	litá beton.	-	-
1.10	kuchyň s jídelnou	29,8	vinylový	sádrová	SDK podhled
1.11	obývací pokoj	33,5	vinylový	sádrová	SDK podhled
<b>celkem</b>		<b>176,6</b>			
1.12	terasa	29,1	brouš.bet.	-	-



#### legenda:

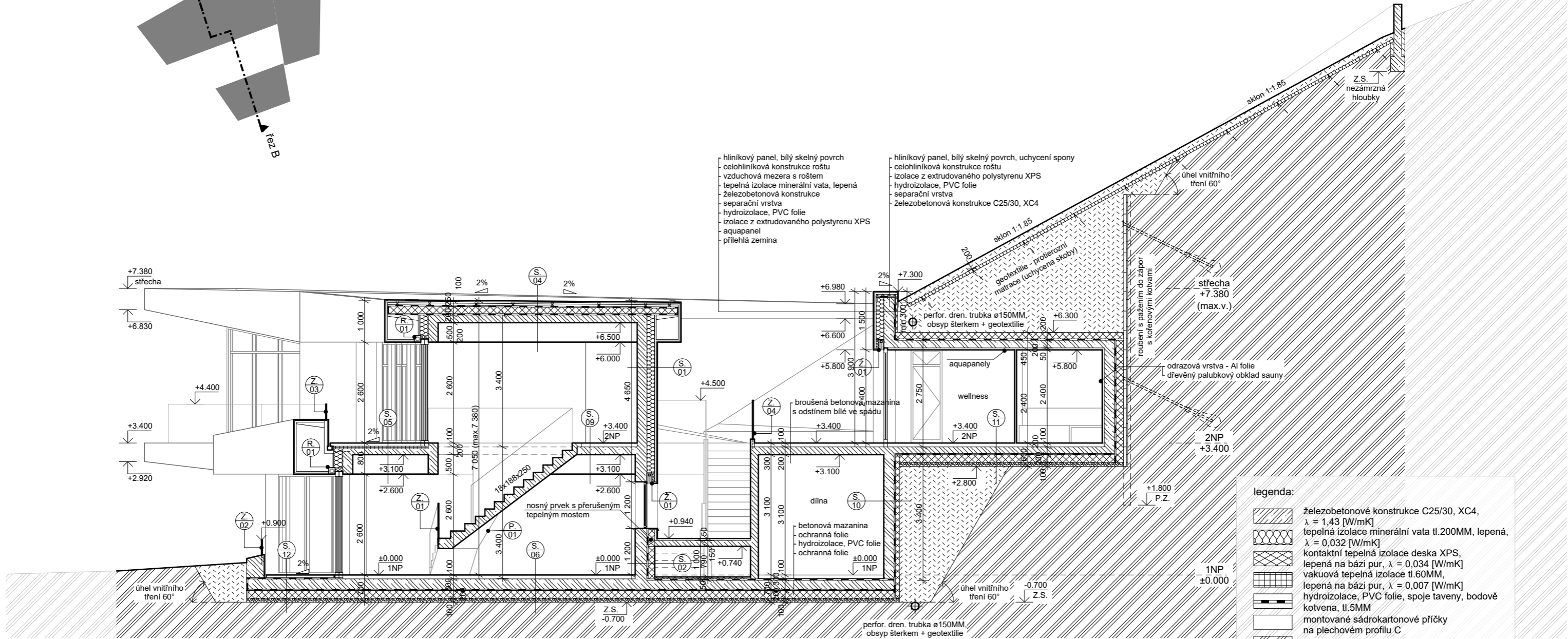
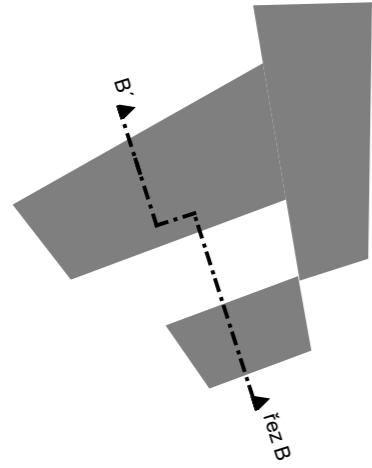
- železobetonové konstrukce C25/30, XC4,  $\lambda = 1,43$  [W/mK]
- tepelná izolace minerální vata tl.200MM, lepená,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
- kontaktní tepelná izolace deska XPS, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,034$  [W/mK]
- hydroizolace, PVC folie, spoje taveny, bodové kotvena, tl.5MM
- montované sádrokartonové příčky na plechovém profilu C
- zemina původní
- zemina nasypaná, zhuťněná

#### poznámky:

- 1a - elektrický kotel
- 1b - zásobník vody 250-300l
- 1c - rekuperační jednotka 275m<sup>3</sup>/hod
- 1d - vnitřní tep. čerpadlo vzduch/voda 6,2kW
- 1e - vnitřní jednotka - tč - akumulací nádrž
- 1f - teplovzdušný krb
- 1g - přívod vzduchu z exteriéru
- 1h - komínový systém
- 1ch - zatravnovací betonová dlažba
- 1i - hlavní elektrický rozvaděč
- 1j - nádrž na využití srážkové vody
- 1k - zasakovací systém
- 1l - provozní jednotka užitkové vody
- 1m - elektropípojková skříň
- 1n - retenční nádrž

- označení dveří
- označení oken
- označení garážových vrat
- označení komínového tělesa 250x250mm

±0.000=197.9 m.n.m  
kótováno v milimetrech, výškové kóty v metrech



hliníkový panel, bílý skelný povrch  
celohliníková konstrukce roštu  
vzduchová mezera s roštem  
tepelná izolace minerální vata, lepená  
železobetonová konstrukce  
separační vrstva  
hydroizolace, PVC folie  
izolace z extrudovaného polystyrenu XPS  
aquapanel  
přilehlá zemina

hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony  
celohliníková konstrukce roštu  
izolace z extrudovaného polystyrenu XPS  
hydroizolace, PVC folie  
separační vrstva  
železobetonová konstrukce C25/30, XC4

- legenda:**
- železobetonové konstrukce C25/30, XC4,  $\lambda = 1,43$  [W/mK]
  - tepelná izolace minerální vata tl.200MM, lepená,  $\lambda = 0,032$  [W/mK]
  - kontaktní tepelná izolace deska XPS, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,034$  [W/mK]
  - vakuová tepelná izolace tl.60MM, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,007$  [W/mK]
  - hydroizolace, PVC folie, spoje taveny, bodově kotvena, tl.5MM
  - montované sádkartonové příčky na plechovém profilu C
  - zemina původní
  - zemina nasypaná, zhutněná
  - štěrkový podsyp f16/32, tl.100MM

- poznámky:**
- označení skladby
  - nadokenní rolety
  - pohyblivé žaluzie
  - skleněné zábradlí, viz. specifikace č...
  - prefabrikované schodiště

±0.000=197.9 m.n.m  
kótováno v milimetrech, výškové kóty v metrech

- S-01**
- jednovrstvá omítka hladká sádrová, zrnitost 0,7MM, filcovaná 10MM
  - železobetonová konstrukce,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 250MM
  - tepelná izolace minerální vata, lepená,  $\lambda = 0,032$  [W/mK] 200MM
  - vzduchová mezera s roštem 40MM
  - celohliníková konstrukce roštu pro uchycení fasádních panelů
  - hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony 30MM
- S-02**
- jednovrstvá omítka hladká sádrová, zrnitost 0,7MM, filcovaná 10MM
  - železobetonový konstrukce C25/30, XC4,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 300MM
  - separační vrstva 2MM
  - hydroizolace, PVC folie tl.5MM 5MM
  - separační vrstva tl.2MM 2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 200MM
  - lepená na bázi pur
  - přilehlá zemina

- S-04**
- sádkartonový podhled, zavěšený na roštu, plechové profily C 12,5MM
  - železobetonová konstrukce  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 200MM
  - separační folie 2MM
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti 2MM
  - ochranná folie 2MM
  - střešní tepelná izolace tvrděná fenolická pěna XPS ve spádu min.2%, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,025$  [W/mK] 200-250MM
  - hydroizolace, PVC folie 2x, spoje taveny, bodově kotvena 5MM
  - ochranná folie 2MM
  - celohliníková konstrukce roštu na terčích 40MM
  - hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony 30MM

- S-05**
- sádkartonový podhled, zavěšený na roštu, plechové profily C 12,5MM
  - železobetonová konstrukce,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 160MM
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti fólie 2MM
  - ochranná folie 2MM
  - vakuová tepelná izolace, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,007$  [W/mK] 60MM
  - separační folie 2MM
  - hydroizolace, PVC folie 2x, tl.5MM, spoje taveny, bodově kotvena 5MM
  - ochranná folie 2MM
  - broušená betonová mazanina s odstínem bílé ve spádu 50-70MM

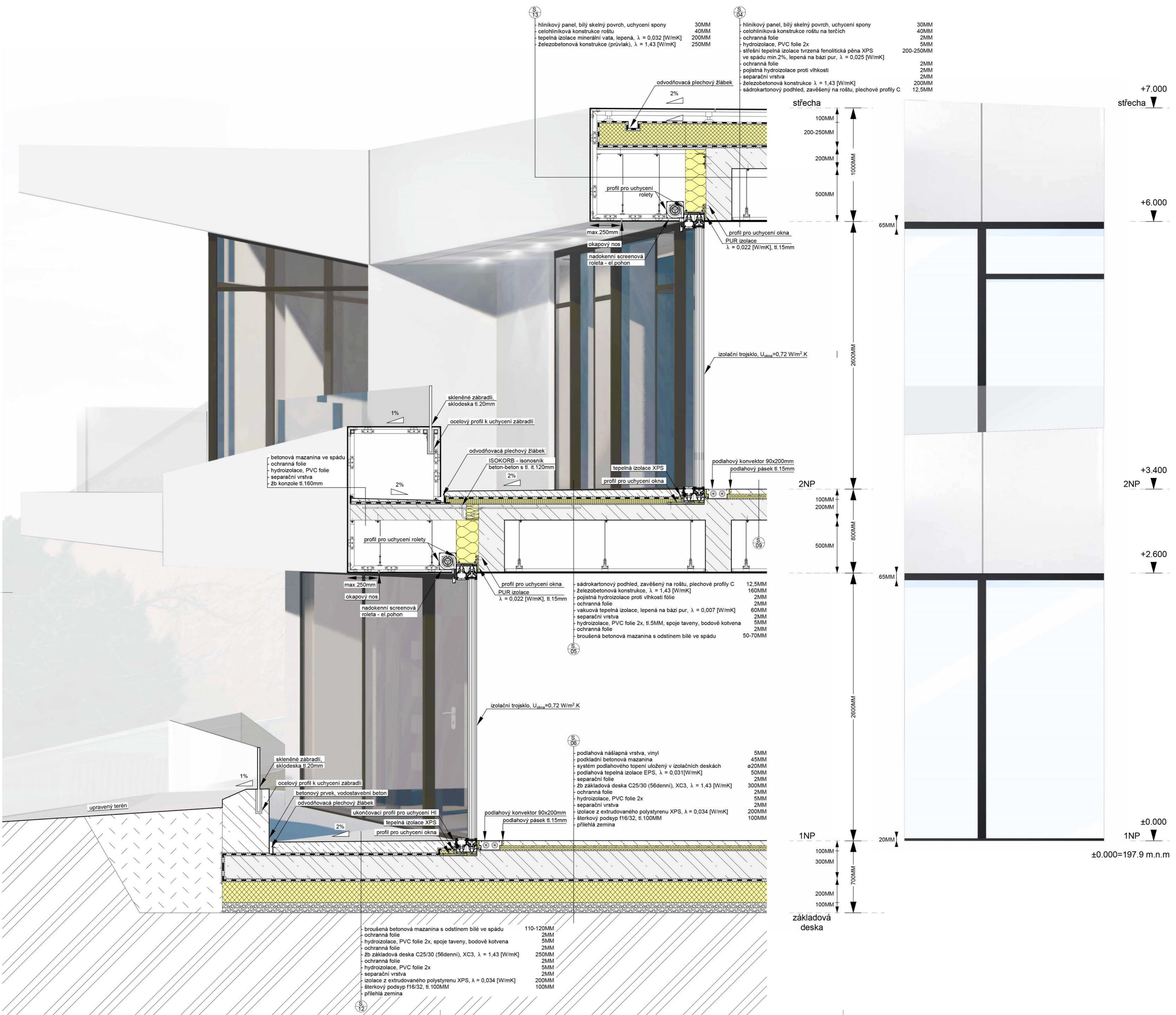
- S-06**
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl 5MM
  - podkladní betonová mazanina 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách  $\varnothing 20$ MM
  - podlahová tepelná izolace EPS,  $\lambda = 0,031$  [W/mK] 50MM
  - separační folie 2MM
  - žb základová deska C25/30 (56denní), XC3,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 300MM
  - separační vrstva 2MM
  - hydroizolace, PVC folie 2x 5MM
  - separační vrstva 2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 200MM
  - štěrkový podsyp f16/32, tl.100MM 100MM
  - přilehlá zemina

- S-09**
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl 5MM
  - podkladní betonová mazanina 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách  $\varnothing 20$ MM
  - podlahová tepelná izolace EPS,  $\lambda = 0,031$  [W/mK] 50MM
  - separační folie 2MM
  - železobetonová konstrukce  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 200MM
  - sádkartonový podhled, zavěšený na roštu, plechové profily C 12,5MM

- S-10**
- beton bez povrchové úpravy
  - železobetonový konstrukce C25/30, XC4,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 300MM
  - separační vrstva 2MM
  - hydroizolace, PVC folie 2x 5MM
  - separační vrstva 2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 100MM
  - lepená na bázi pur
  - přilehlá zemina

- S-11**
- velkoformátová keramická dlažba
  - vysokopevnostní cementové lože do mokřích a vlhkých prostorů 5,6MM
  - vyrovnávací betonová vrstva do vlhkých prostorů 5MM
  - podlahová tepelná izolace EPS,  $\lambda = 0,031$  [W/mK] 50MM
  - separační folie 40MM
  - žb základová deska C25/30 (56denní), XC3,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 2MM
  - separační vrstva 200MM
  - hydroizolace, PVC folie 2x 2MM
  - separační vrstva 5MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 2MM
  - štěrkový podsyp f16/32, tl.100MM 200MM
  - přilehlá zemina 100MM





- S13
- hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony 30MM
  - celohliníková konstrukce roštu 40MM
  - tepelná izolace minerální vata, lepená,  $\lambda = 0,032$  [W/mK] 200MM
  - železobetonová konstrukce (průvlak),  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 250MM

- S14
- hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony 30MM
  - celohliníková konstrukce roštu na terčích 40MM
  - ochranná fólie 2MM
  - hydroizolace, PVC fólie 2x 5MM
  - střešní tepelná izolace tvrzená fenolická pěna XPS ve spádu min.2%, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,025$  [W/mK] 200-250MM
  - ochranná fólie 2MM
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti 2MM
  - separační vrstva 2MM
  - železobetonová konstrukce  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 200MM
  - sádkartonový podhled, zavěšený na roštu, plechové profily C 12,5MM

- S11
- betonová mazanina ve spádu
  - ochranná fólie
  - hydroizolace, PVC fólie
  - separační vrstva
  - žb konzole tl.160mm

- S15
- sádkartonový podhled, zavěšený na roštu, plechové profily C 12,5MM
  - železobetonová konstrukce,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 160MM
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti fólie 2MM
  - ochranná fólie 2MM
  - vakuová tepelná izolace, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,007$  [W/mK] 60MM
  - separační vrstva 2MM
  - hydroizolace, PVC fólie 2x, tl.5MM, spoje taveny, bodové kotvena 5MM
  - ochranná fólie 2MM
  - broušená betonová mazanina s odstínem bílé ve spádu 50-70MM

- S16
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl 5MM
  - podkladní betonová mazanina 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách  $\varnothing 20$ MM
  - podlahová tepelná izolace EPS,  $\lambda = 0,031$  [W/mK] 50MM
  - separační fólie 2MM
  - žb základová deska C25/30 (56denní), XC3,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 300MM
  - ochranná fólie 2MM
  - hydroizolace, PVC fólie 2x 5MM
  - separační vrstva 2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 200MM
  - šterkový podsyp f16/32, tl.100MM 100MM
  - přílehlá zemina

- S12
- broušená betonová mazanina s odstínem bílé ve spádu 110-120MM
  - ochranná fólie 2MM
  - hydroizolace, PVC fólie 2x, spoje taveny, bodové kotvena 5MM
  - ochranná fólie 2MM
  - žb základová deska C25/30 (56denní), XC3,  $\lambda = 1,43$  [W/mK] 250MM
  - ochranná fólie 2MM
  - hydroizolace, PVC fólie 2x 5MM
  - separační vrstva 2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS,  $\lambda = 0,034$  [W/mK] 200MM
  - šterkový podsyp f16/32, tl.100MM 100MM
  - přílehlá zemina

+7.000  
střeška ▼

+6.000  
▼

+3.400  
2NP ▼

+2.600  
▼

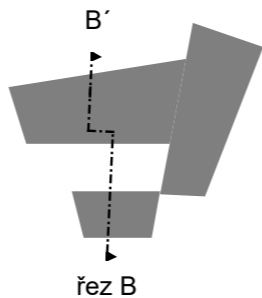
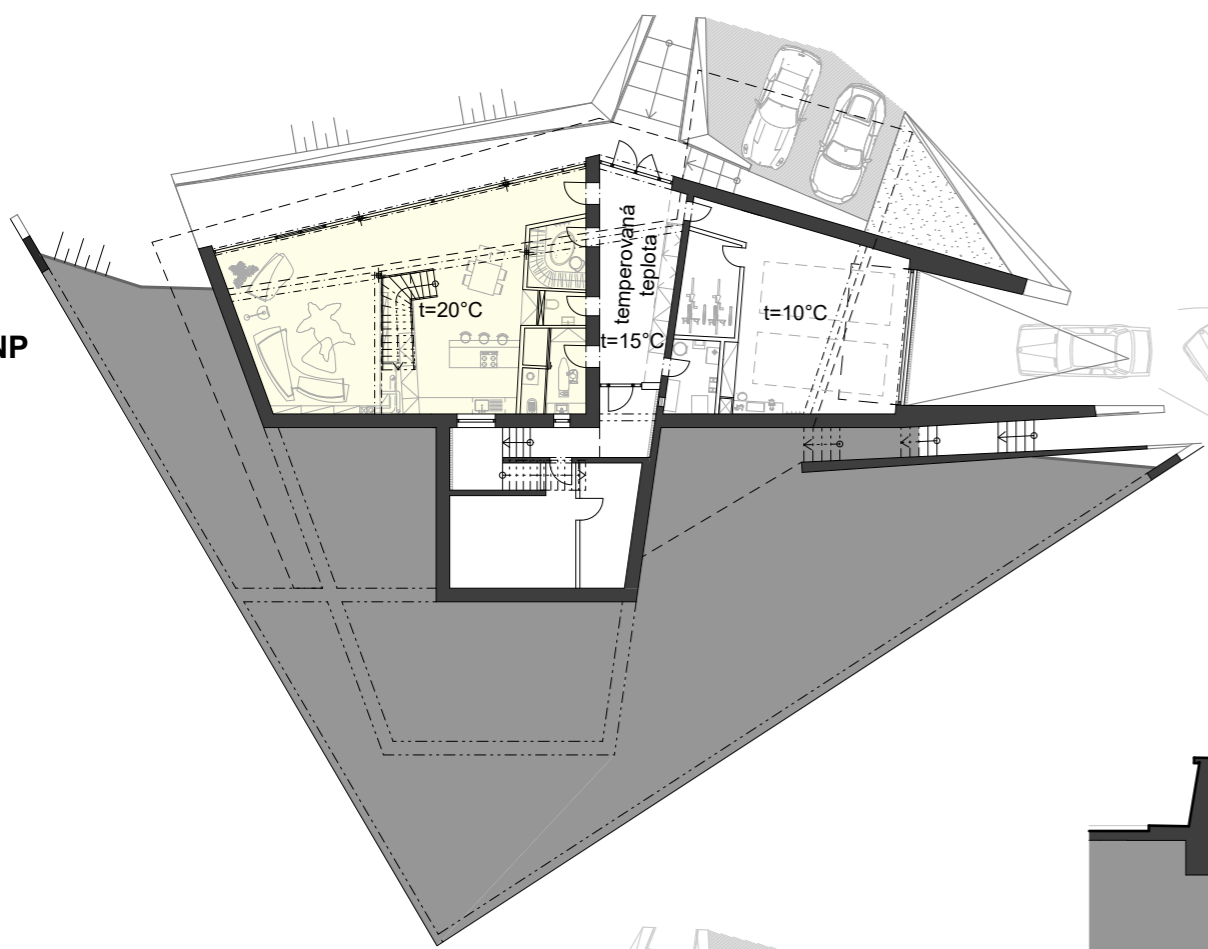
±0.000  
1NP ▼

±0.000=197.9 m.n.m

# Návrh a posouzení tepelné obálky

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Požadavky

1NP



$U_{nav} = 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Strop s podlahou nad venkovním prostorem

$U_{N,20} = 0,24$   
 $U_{rec,20} = 0,16$

$U_{nav} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Střeška plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

$U_{N,20} = 0,24$   
 $U_{rec,20} = 0,16$

$U$  - součinitel prostupu tepla [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ]  
 $U_{N,20}$  - požadované hodnoty  
 $U_{rec,20}$  - doporučené hodnoty  
 $U_{nav}$  - navrhované hodnoty

okna:  $U_{prvku} = 0,72$   
Stěna vnější

$U_{N,20} = 0,30$   
 $U_{rec,20} = 0,25$

okna:  $U_{prvku} = 0,72$   
Stěna vnější

$U_{N,20} = 0,30$   
 $U_{rec,20} = 0,25$

Stěna vnější  
 $U_{N,20} = 0,30$   
 $U_{rec,20} = 0,25$

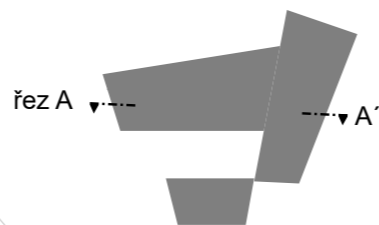
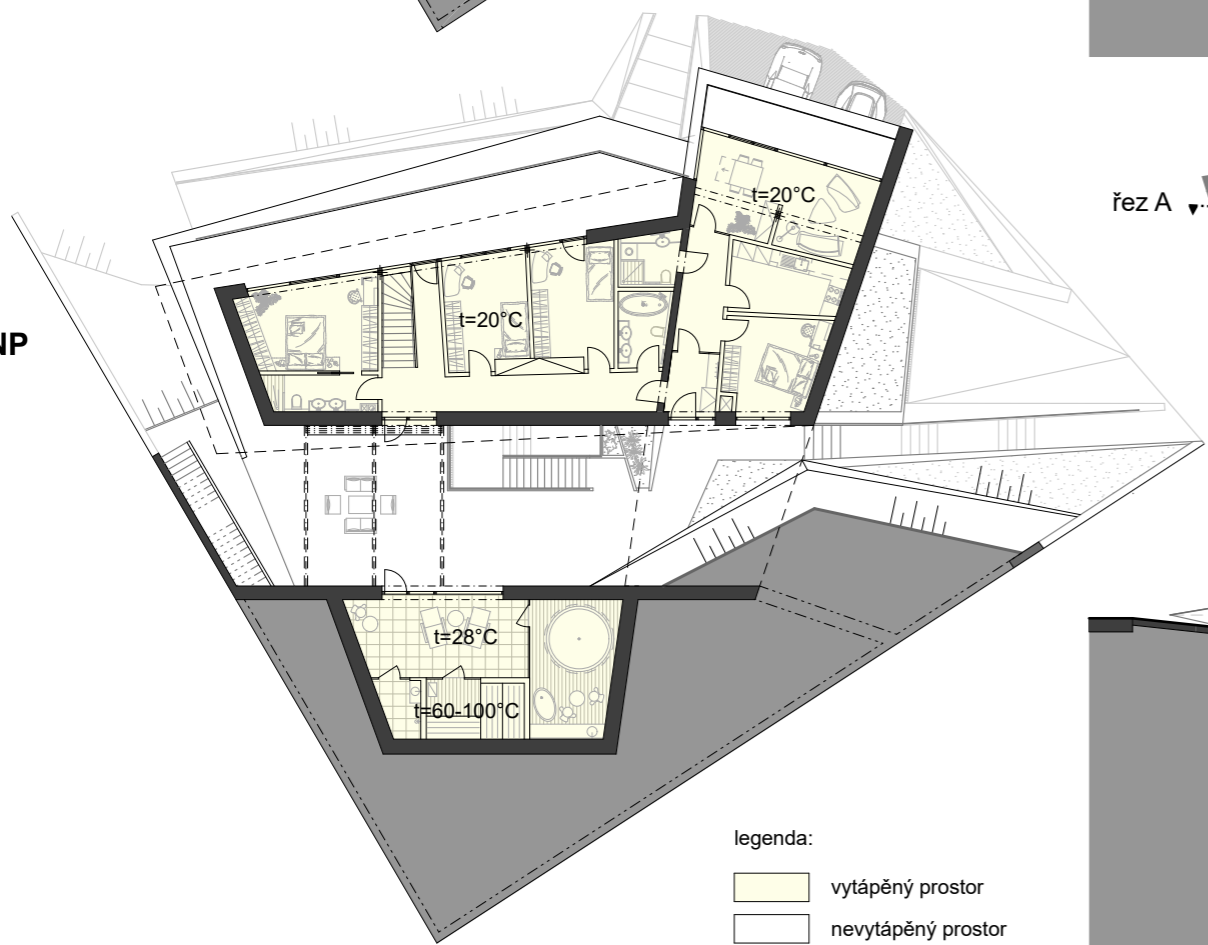
$U_{N,20} = 0,45$   
 $U_{rec,20} = 0,30$

Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

$U_{N,20} = 0,45$   
 $U_{rec,20} = 0,30$

Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
 $U_{nav} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

2NP



$U_{nav} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Stěna vnější

$U_{N,20} = 0,30$   
 $U_{rec,20} = 0,25$

$U_{nav} = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

$U_{N,20} = 0,75$   
 $U_{rec,20} = 0,50$

$U_{nav} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Střeška plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

$U_{N,20} = 0,24$   
 $U_{rec,20} = 0,16$

$U_{nav} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Stěna vnější

$U_{N,20} = 0,30$   
 $U_{rec,20} = 0,25$

$U_{N,20} = 0,45$   
 $U_{rec,20} = 0,30$

Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
 $U_{nav} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

$U_{N,20} = 0,60$   
 $U_{rec,20} = 0,40$

Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
 $U_{nav} = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

$U_{N,20} = 2,2$   
 $U_{rec,20} = 1,45$

Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

$U_{N,20} = 0,85$   
 $U_{rec,20} = 0,60$

Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině

$U_{N,20} = 0,45$   
 $U_{rec,20} = 0,30$

Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
 $U_{nav} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

legenda:

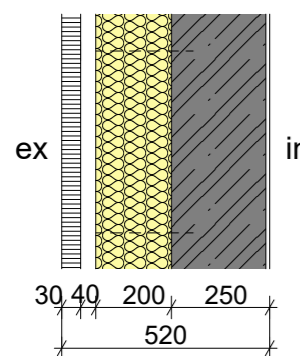
- vytápěný prostor
- nevytápěný prostor



# Návrh tloušťky tepelné izolace

## Stěna vnější - navrhovaná hodnota $U_{nav} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,18-0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

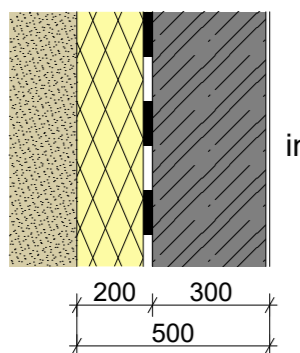


- S01**
- jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10MM, zrnistost 0,7MM, filcovaná
  - železobetonová konstrukce tl.250MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - tepelná izolace minerální vata tl.200MM, lepená,  $\lambda = 0,032 \text{ [W/mK]}$
  - vzduchová mezera tl.40MM s roštem
  - celohliníková konstrukce roštu pro uchycení fasádních panelů
  - hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony, tl.30MM

## Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,45 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,22-0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

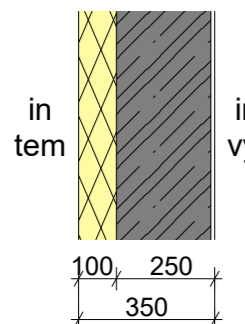


- S02**
- jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10MM, zrnistost 0,7MM, filcovaná
  - železobetonový konstrukce C25/30, XC4, tl.300MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - separační vrstva tl.2MM
  - hydroizolace, PVC folie tl.5MM
  - separační vrstva tl.2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.200  $\lambda = 0,034 \text{ [W/mK]}$
  - lepená na bázi pur
  - přilehlá zemina

## Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

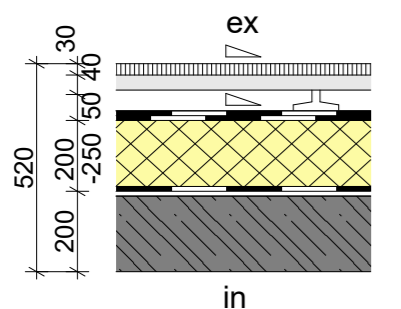
požadovaná -  $U_{N,20} = 0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,38-0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



- S03**
- jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10MM, zrnistost 0,7MM, filcovaná
  - železobetonová konstrukce tl.250MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.100  $\lambda = 0,034 \text{ [W/mK]}$
  - lepená na bázi pur
  - podkladní vrstva pastovitá omítka z mramorové moučky tl.2MM
  - omítka s efektem pohledového betonu, dvouvrstvá, hlazená tl.8MM

## Střeška plochá - navrhovaná hodnota $U_{nav} = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,15-0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

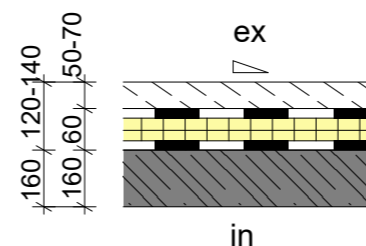


- S04**
- železobetonová konstrukce tl.200MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - ochranná fólie tl.2MM
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti tl.2MM
  - střešní tepelná izolace tvrzená fenolická pěna XPS tl.200MM ve spádu min.2% (min.200MM-max.250MM), lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,025 \text{ [W/mK]}$
  - ochranná fólie tl.2MM
  - hydroizolace povlaková 2x, spoje taveny, bodově kotvena
  - celohliníková konstrukce roštu pro uchycení střešních panelů na terčích
  - hliníkový panel, bílý skelný povrch, uchycení spony, tl.30MM

## Strop s podlahou nad venkovním prostorem

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,11 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,15-0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

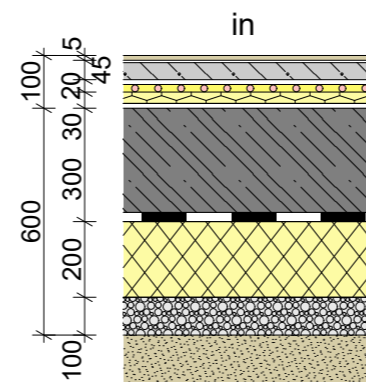


- S05**
- železobetonová konstrukce tl.160MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - pojistná hydroizolace proti vlhkosti fólie tl.2MM
  - ochranná fólie tl.2MM
  - vakuová tepelná izolace tl.60MM, lepená na bázi pur,  $\lambda = 0,007 \text{ [W/mK]}$
  - ochranná fólie tl.2MM
  - hydroizolace, PVC folie, tl.5MM, spoje taveny, bodově kotvena
  - broušená betonová mazanina s odstínem bílé ve spádu tl.min.50-70mm

## Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,45 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,22-0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

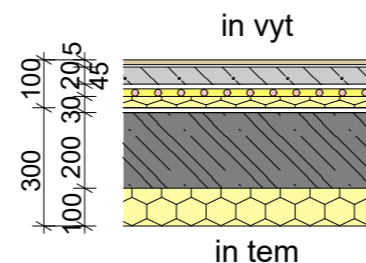


- S06**
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl
  - podkladní betonová mazanina, tl. 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách průměr 20MM
  - podlahová tepelná izolace EPS, tl.50MM,  $\lambda = 0,031 \text{ [W/mK]}$
  - separační fólie
  - žb základová deska C25/30 (56denní), XC3, tl.300MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - separační vrstva tl.2MM
  - hydroizolace, PVC folie tl.5MM
  - separační vrstva tl.2MM
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.200  $\lambda = 0,034 \text{ [W/mK]}$
  - šterkový podsyp f16/32, tl.100MM
  - přilehlá zemina

## Strop vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,28 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,38-0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

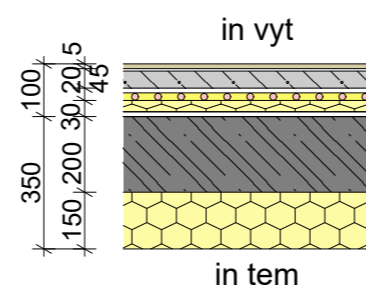


- S07**
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl
  - podkladní betonová mazanina, tl. 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách průměr 20MM
  - podlahová tepelná (zvuková) izolace EPS, tl.50MM,  $\lambda = 0,031 \text{ [W/mK]}$
  - separační fólie
  - železobetonová konstrukce tl.200MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - kontaktní tepelná izolace EPS, tl.100MM,  $\lambda = 0,031 \text{ [W/mK]}$ , lepená na bázi pur

## Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

- navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,19 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená -  $U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,30-0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



- S08**
- podlahová nášlapná vrstva, vinyl
  - podkladní betonová mazanina, tl. 45MM
  - systém podlahového topení uložený v izolačních deskách průměr 20MM
  - podlahová tepelná (zvuková) izolace EPS, tl.50MM,  $\lambda = 0,031 \text{ [W/mK]}$
  - separační fólie
  - železobetonová konstrukce tl.200MM,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/mK]}$
  - kontaktní tepelná izolace EPS, tl.150MM,  $\lambda = 0,031 \text{ [W/mK]}$ , lepená na bázi pur

# Protokol k energetickému štítku obálky budovy

## Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Praha - Braník
Katastrální území a katastrální číslo	171 čp
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	4 členná rodina s možností pronájmu (výpočet 6 osob)

## Charakteristika budovy

Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	965,8 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	936,5 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A/V$	0,97 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-13,0 °C

## Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,i} + \sum X_i$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N$ ( $U_{rec}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	Referenční budova $H_{T,ref,j}$ [W/K]
Obvodová stěna	466,9	0,160	0,30 ( 0,20 )	1,00	74,7	140,07
Střecha	169,0	0,100	0,24 ( 0,16 )	1,00	16,9	4,05
Podlaha	123,6	0,172	0,45 ( 0,30 )	0,81	17,3	45,05
Otvorová výplň	72,3	0,720	1,50 ( 1,20 )	1,00	52,1	108,45
stěna vnitřní	30,0	0,300	0,75 ( 0,50 )	1,00	9,0	22,5
strop nad nevytápěným	68,3	0,190	0,60 ( 0,40 )	1,00	13,0	40,98
strop nad temperovaným	6,4	0,280	0,75 ( 0,50 )	1,00	1,8	4,8
Tepelné vazby					9,4	9,4
<b>Celkem</b>	<b>936,5</b>				<b>194,1</b>	<b>375,3</b>

Konstrukce **splňují** požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

## Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	194,1
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,21</b>
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí $\theta_{im}$ od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,40
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,30
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,N}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,40</b>

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je **splněn**.

## Způsob větrání a odhad potřeby tepla na vytápění

Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění $E_A$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Přirozené větrání otevíráním oken	ANO	pouze v létě
Nucené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla (ZZT)	ANO	114

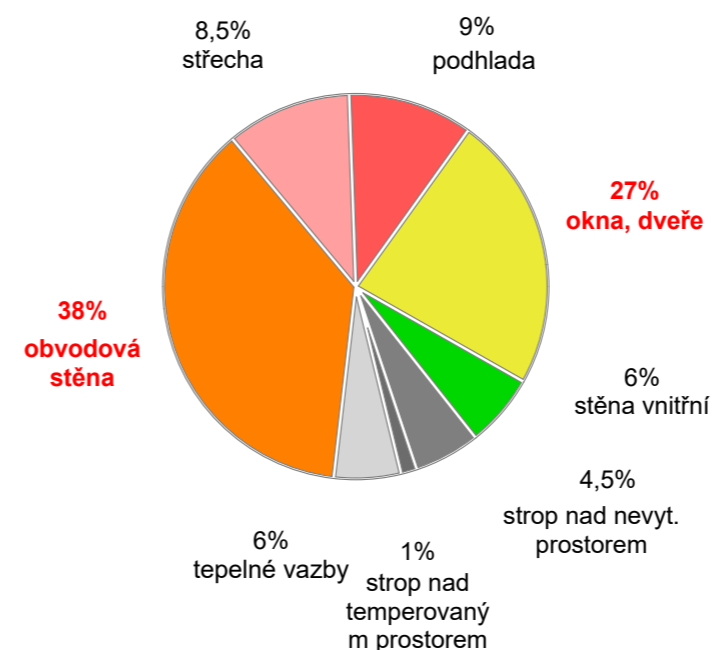
ÚČINNOST ZPĚTNÉHO ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA (ZZT):  $\eta_{ZZT}$  = až 85 %\*

\*například tuto technologii vyrábí firma Regulus

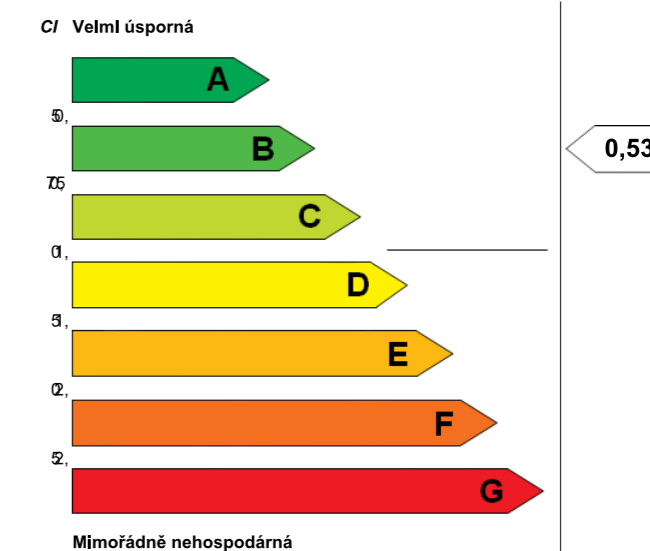
## Pokrytí energetických potřeb budovy - odhad

	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí									
	Celkem [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]				
		Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj...	Dřevo	Solární fototermický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie	Tep.čerpadlo
Vytápění	114	10%				(100%)				90%
Ohřev teplé vody	18	10%				(100%)	30%			60%
Pomocná energie	6	100%								
Jiná potřeba...										
<b>Celkem</b>	<b>138</b>	<b>38%</b>					<b>9,5%</b>			<b>47,5%</b>

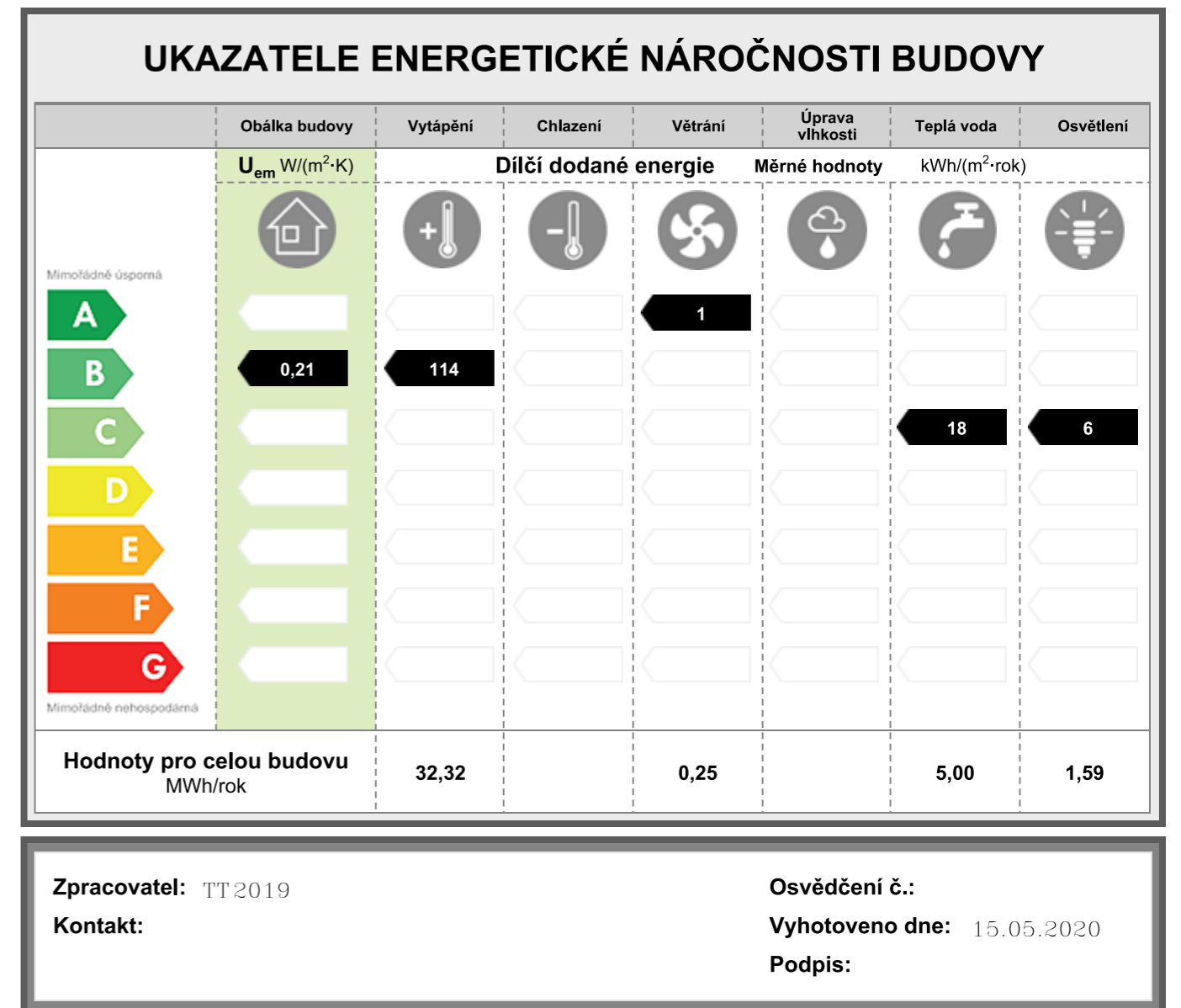
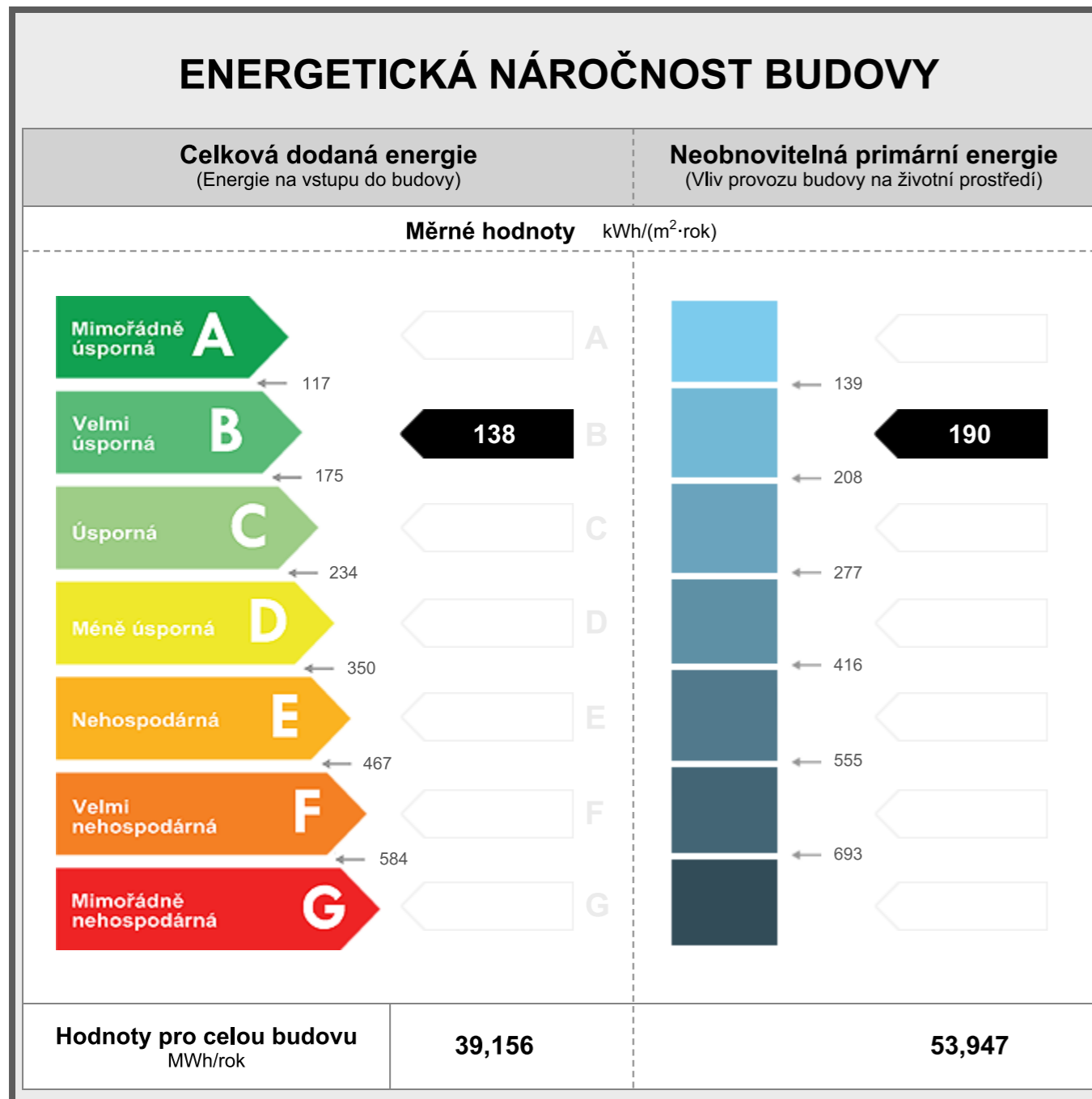
## Tepelné ztráty



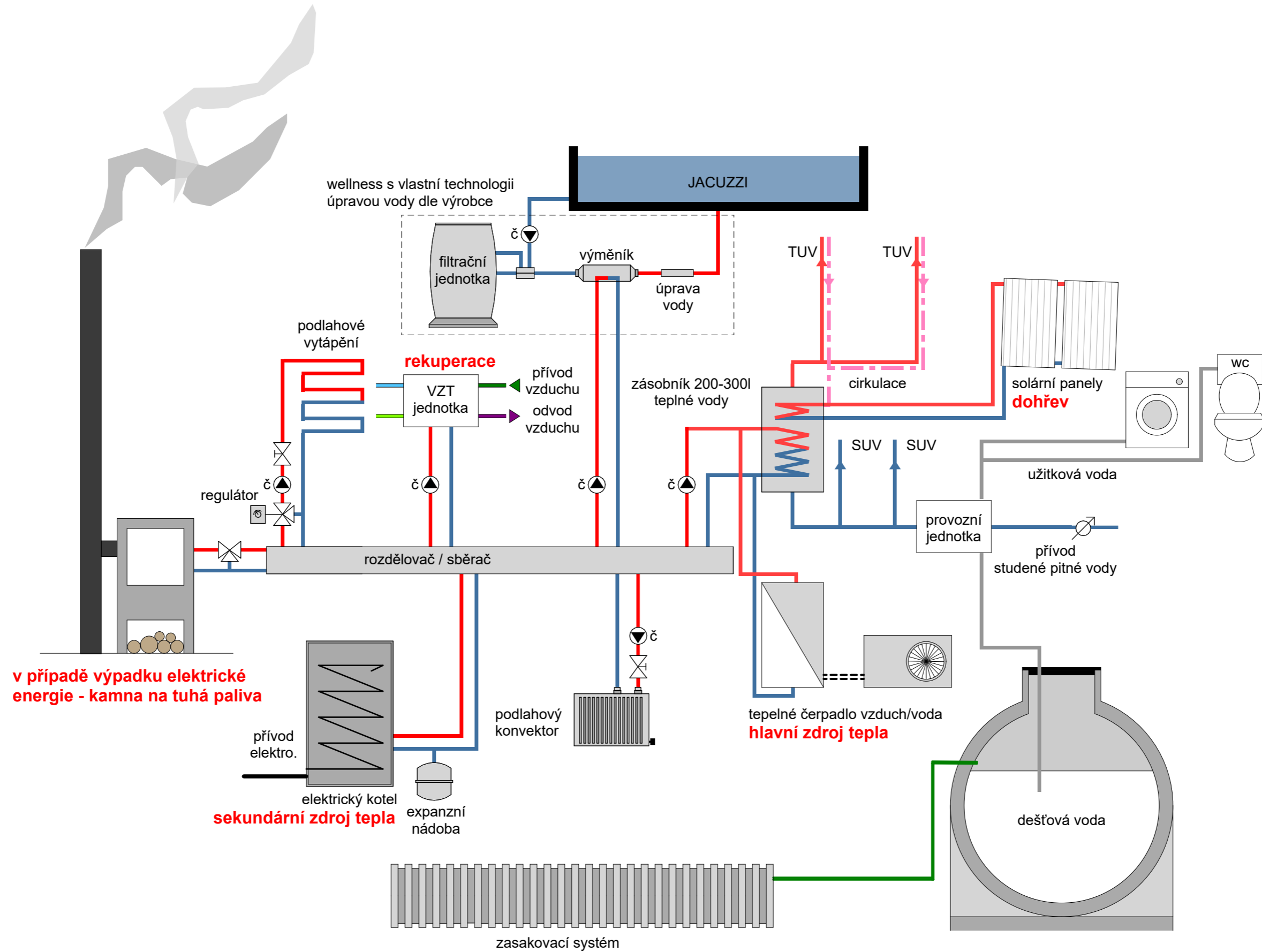
## Hodnocení obálky budovy



# Ukazatele energetické náročnosti



# Konecept energetického systému budovy - schéma



# Koncept stínění a ochrany proti letnímu přehřívání

Ilustrativní obrázky stínících prvků



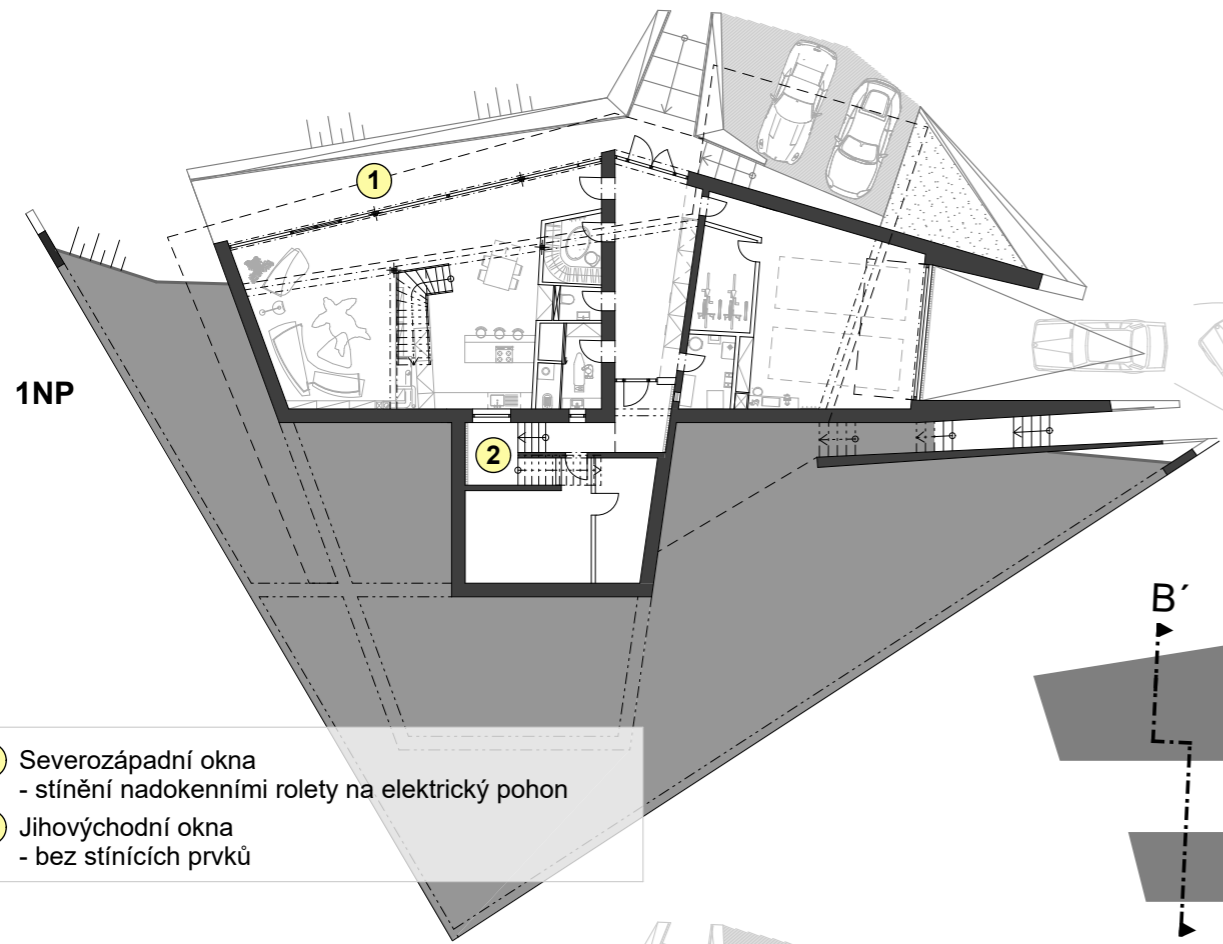
1 nadokenní rolety na elektrický pohon



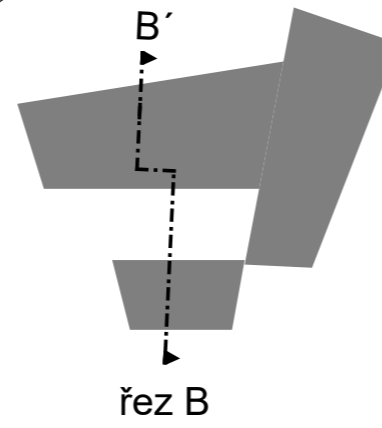
3 4 pohyblivé žaluzie na elektrický pohon



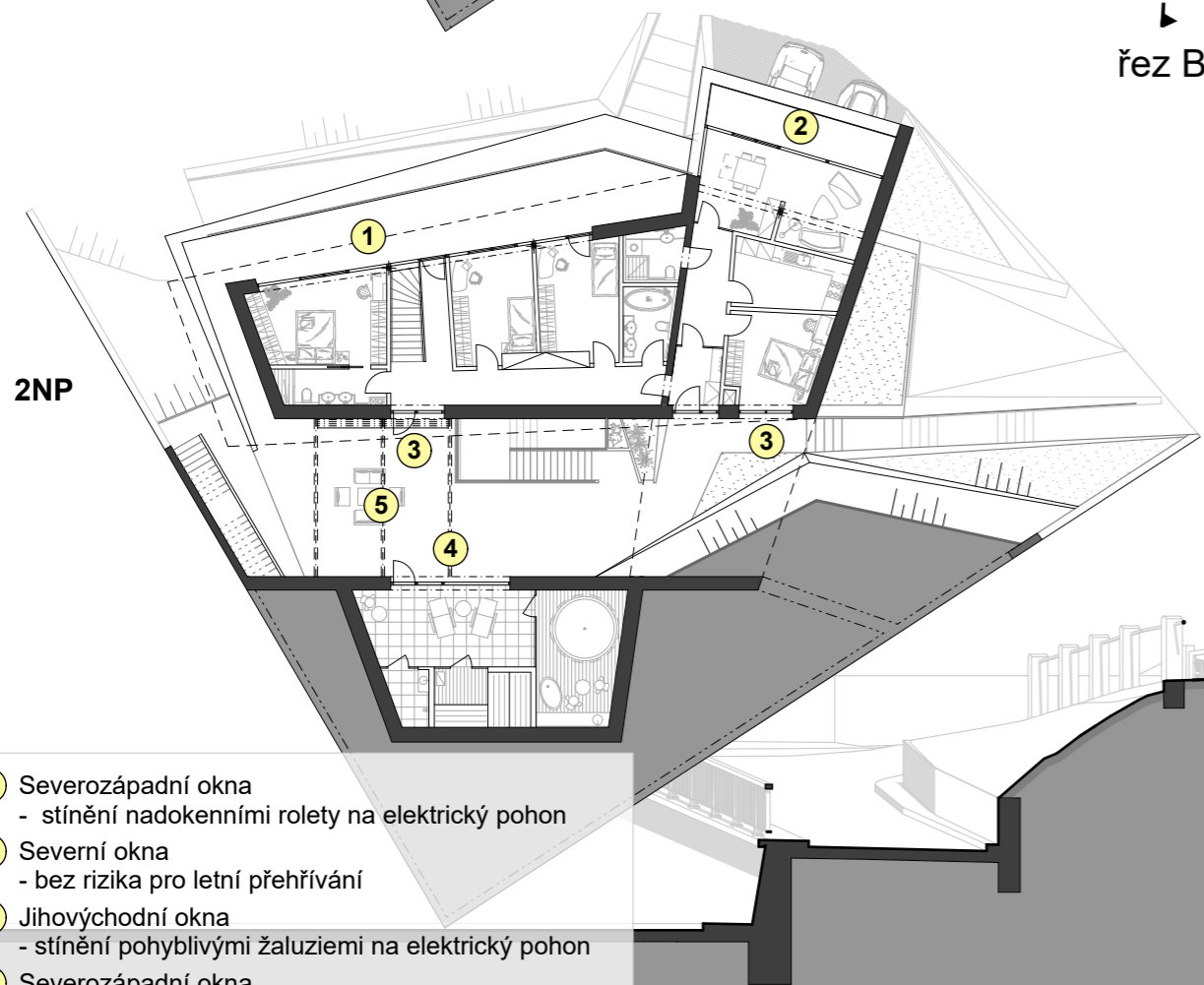
5 stínící pohyblivá textilie, markýza



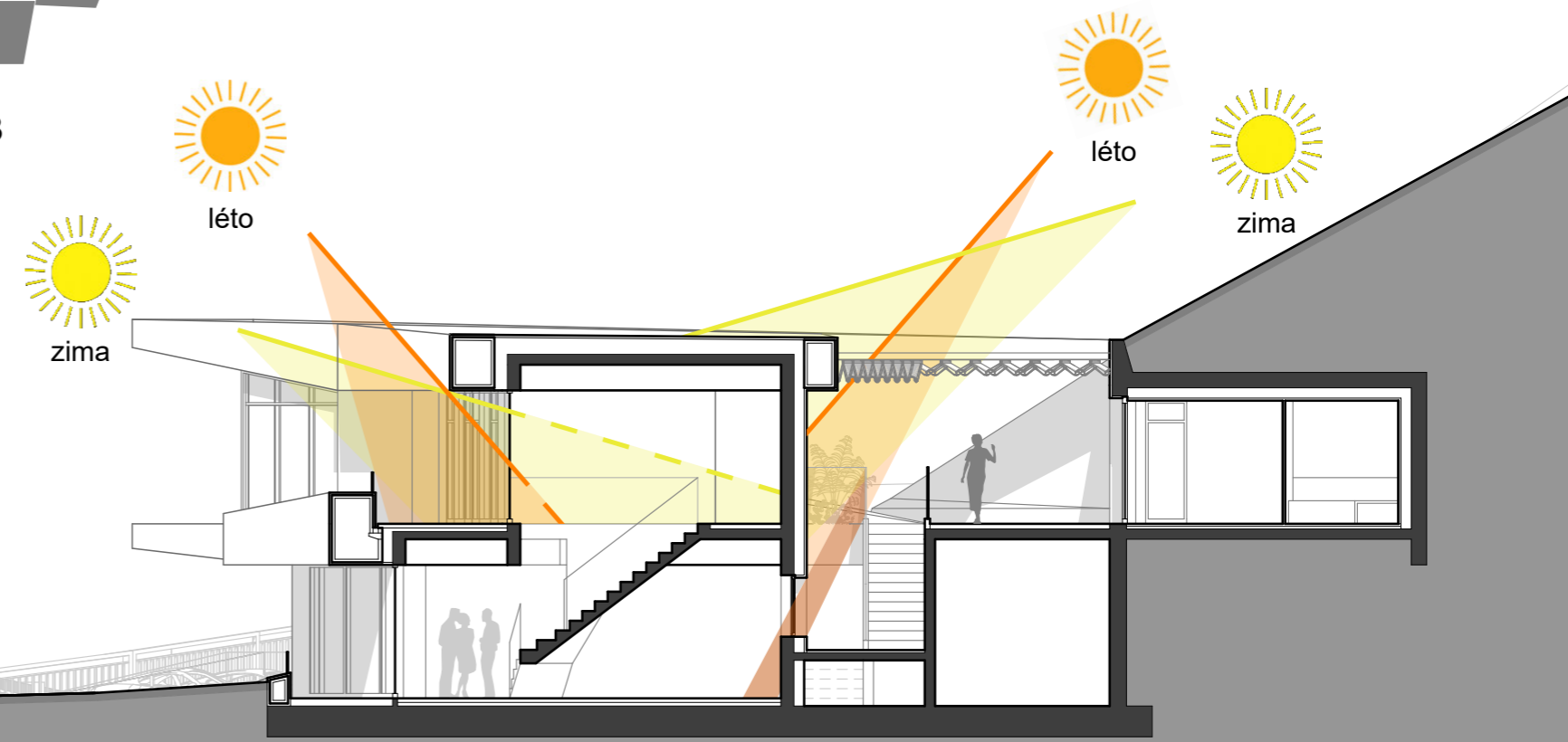
- 1 Severozápadní okna  
- stínění nadokenními rolety na elektrický pohon
- 2 Jihovýchodní okna  
- bez stínících prvků



řez B



- 1 Severozápadní okna  
- stínění nadokenními rolety na elektrický pohon
- 2 Severní okna  
- bez rizika pro letní přehřívání
- 3 Jihovýchodní okna  
- stínění pohyblivými žaluziemi na elektrický pohon
- 4 Severozápadní okna  
- stínění pohyblivými žaluziemi na elektrický pohon
- 5 Jižní terasa  
- stínící pohyblivá textilie, markýza

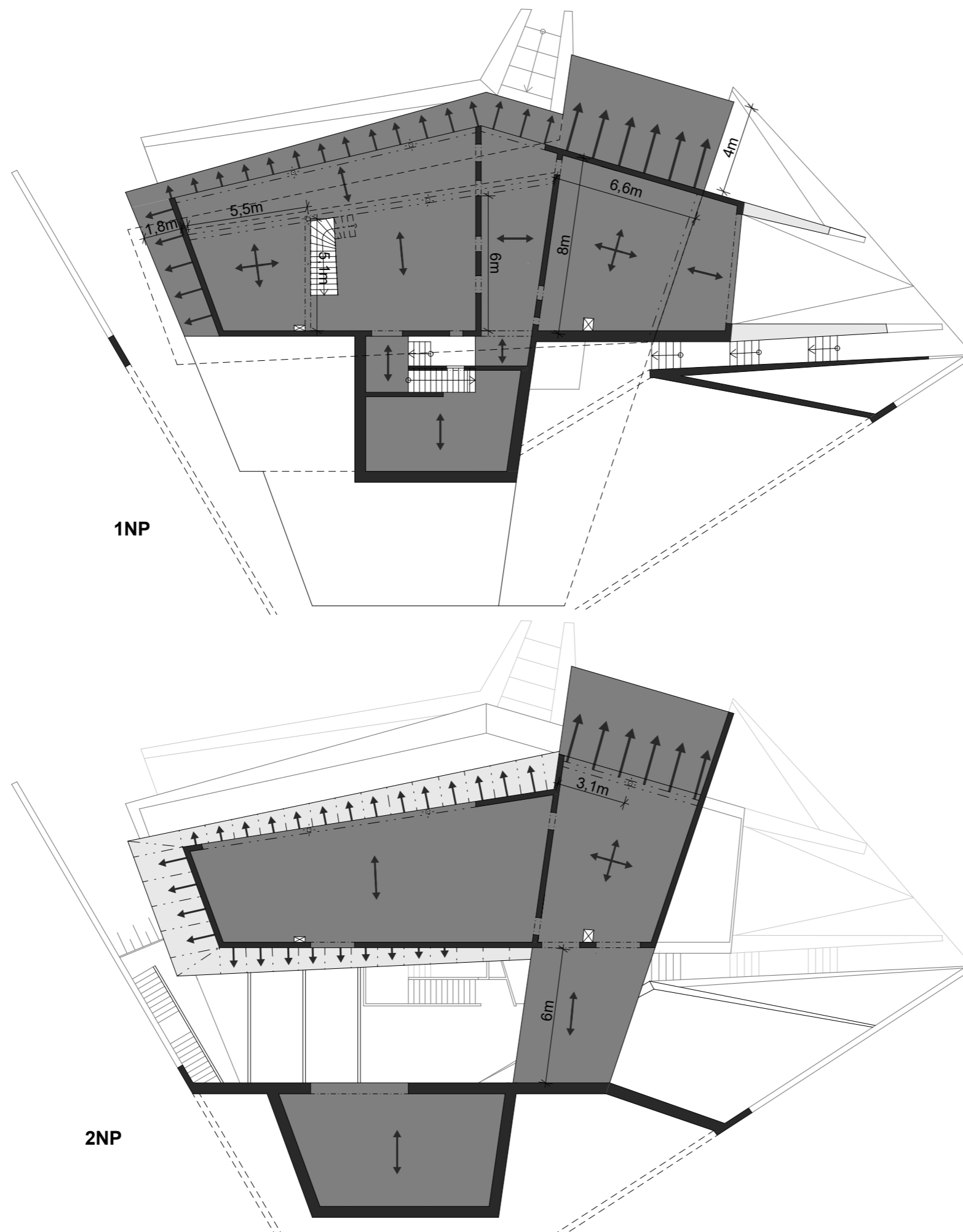


# 3 | OSTATNÍ POVINNÉ ČÁSTI PROJEKTU



**ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE**





#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

železobetonové stěny  
ocelové sloupy

#### VODEROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

železobetonové desky

#### ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE

železobetonová základová deska

1NP

2NP

#### legenda:

- železobetonové desky
- ocelové konstrukce

#### Empirický výpočet

##### - stanovení výšky křížem pnuté desky:

$L_{x_{max}}=6,6m$   
 $L_{y_{max}}=8m$   
 $Hd_1=1,1(Lx+Ly)/105=1,1(6,6+8)/105=160mm$

##### - stanovení výšky vykonzolované desky:

$L_{max}=4m$  (pracovna)  
 $Hd_2=L/14=4/14=285mm$   
 $L_{max}=1,8m$  (ložnice 2np)  
 $Hd_3=L/14=1,8/14=130mm$

##### - stanovení výšky jedním směrem pnuté desky:

$L_{max}=6m$   
 $Hd_4=L/35$  až  $L/30 = 171-200mm$  - navrhuji 200mm

##### - stanovení výšky průvlatku:

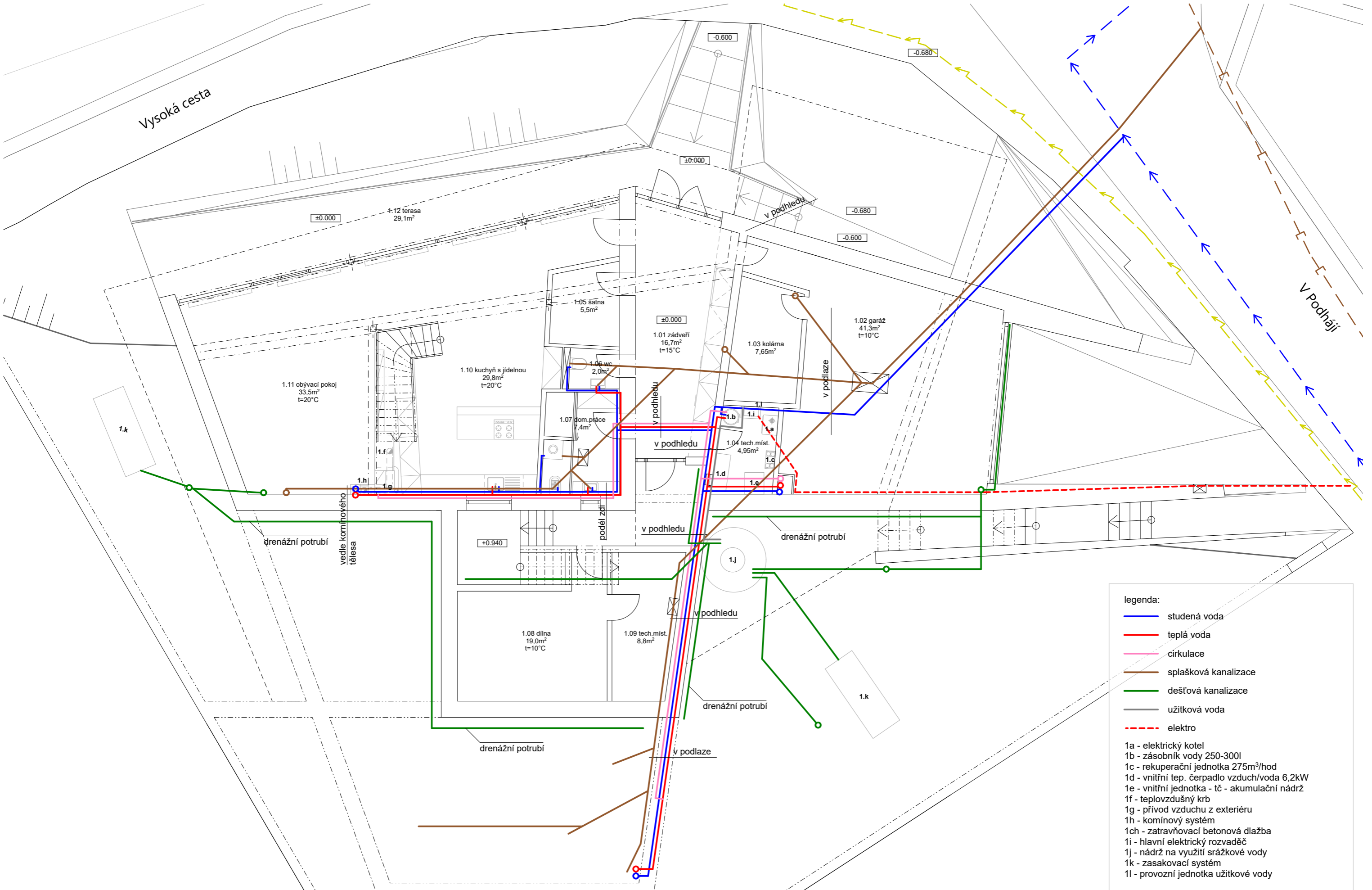
$L_{max}=5,5m$  (obývací pokoj a kuchyň)  
 $Hp=L/12$  až  $L/10 = 458-550mm$  - navrhuji 500mm

$L_{max}=3,1m$  (pracovna)

$Hp=L/12$  až  $L/10 = 258-310mm$  - navrhuji 300mm

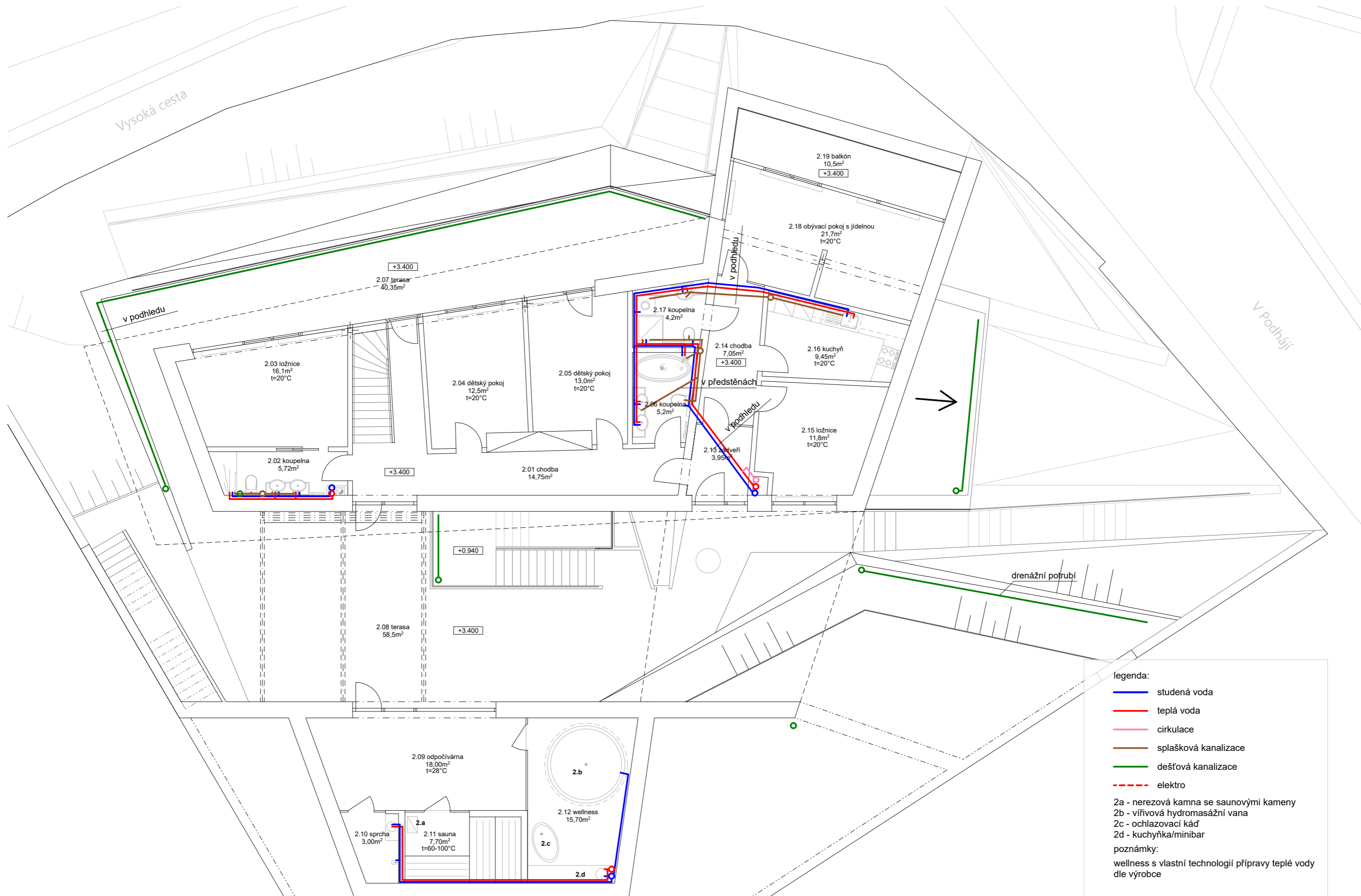
##### - stanovení šířky průvlatku:

$bp=(1/3$  až  $1/2)hp = 250mm$

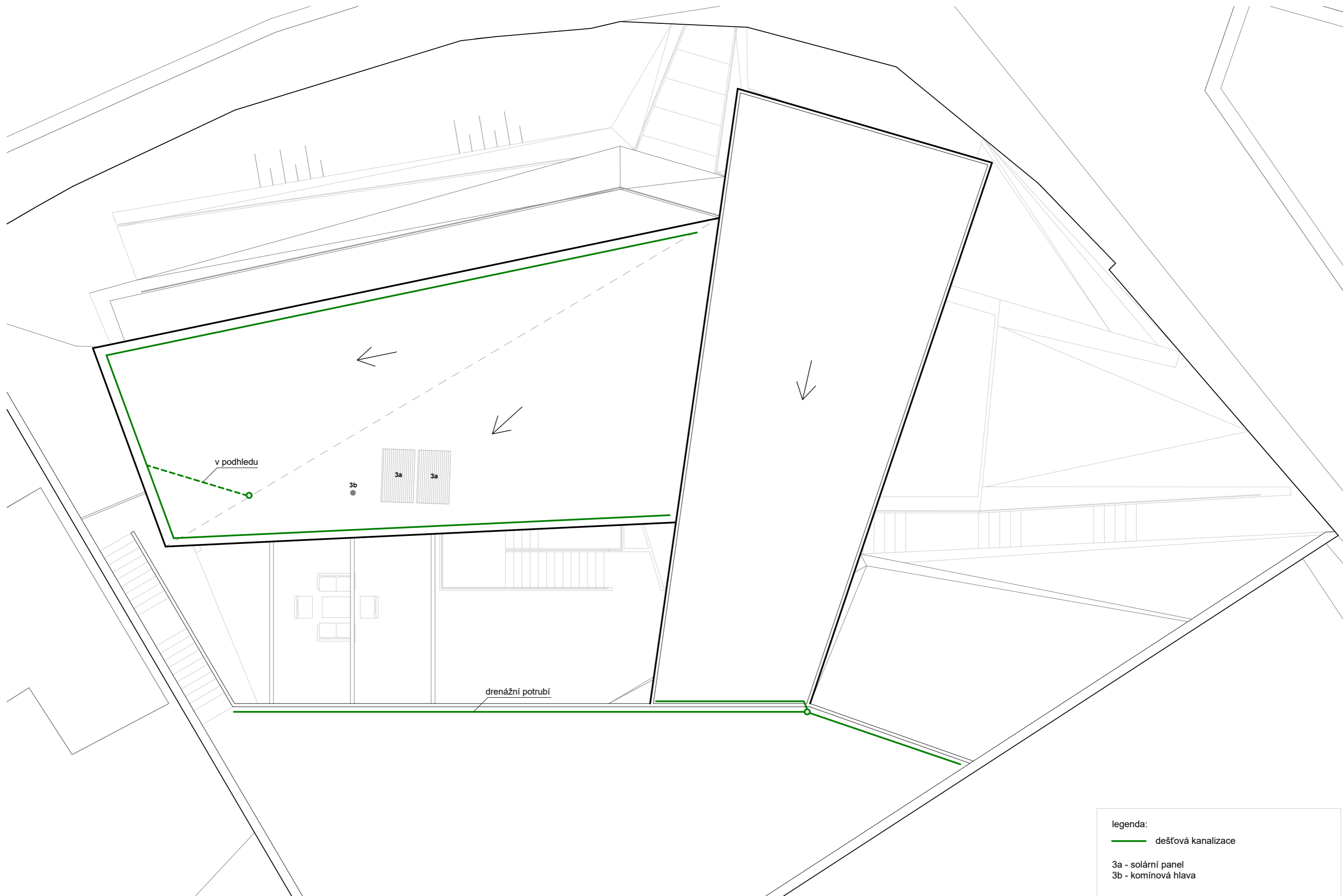


- legenda:
- studená voda
  - teplá voda
  - cirkulace
  - splašková kanalizace
  - dešťová kanalizace
  - užitková voda
  - - - elektro
- 1a - elektrický kotel
  - 1b - zásobník vody 250-300l
  - 1c - rekuperační jednotka 275m<sup>3</sup>/hod
  - 1d - vnitřní tep. čerpadlo vzduch/voda 6,2kW
  - 1e - vnitřní jednotka - tč - akumulační nádrž
  - 1f - teplovzdušný krb
  - 1g - přívod vzduchu z exteriéru
  - 1h - komínový systém
  - 1ch - zatrávňovací betonová dlažba
  - 1i - hlavní elektrický rozvaděč
  - 1j - nádrž na využití srážkové vody
  - 1k - zasakovací systém
  - 1l - provozní jednotka užitkové vody

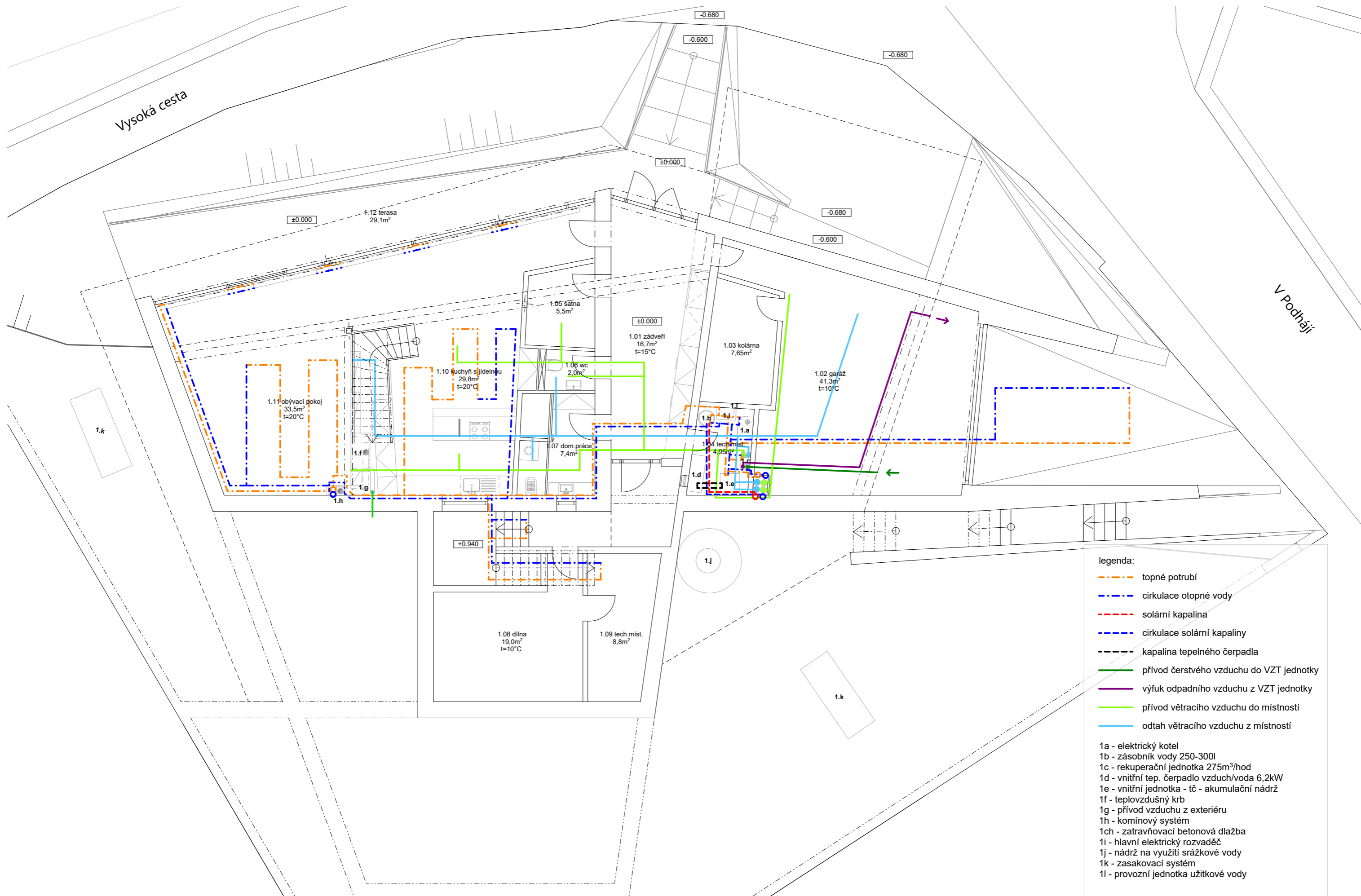




- legenda:
- studená voda
  - teplá voda
  - cirkulace
  - splašková kanalizace
  - dešťová kanalizace
  - - - elektro
- 2a - nerezová kamna se saunovými kameny  
 2b - vířivová hydromasážní vana  
 2c - ochlazovací kád'  
 2d - kuchyňka/minibar
- poznámky:  
 wellness s vlastní technologií přípravy teplé vody dle výrobce

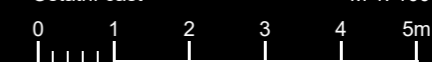


- legenda:
- dešťová kanalizace
  - 3a - solární panel
  - 3b - komínová hlava



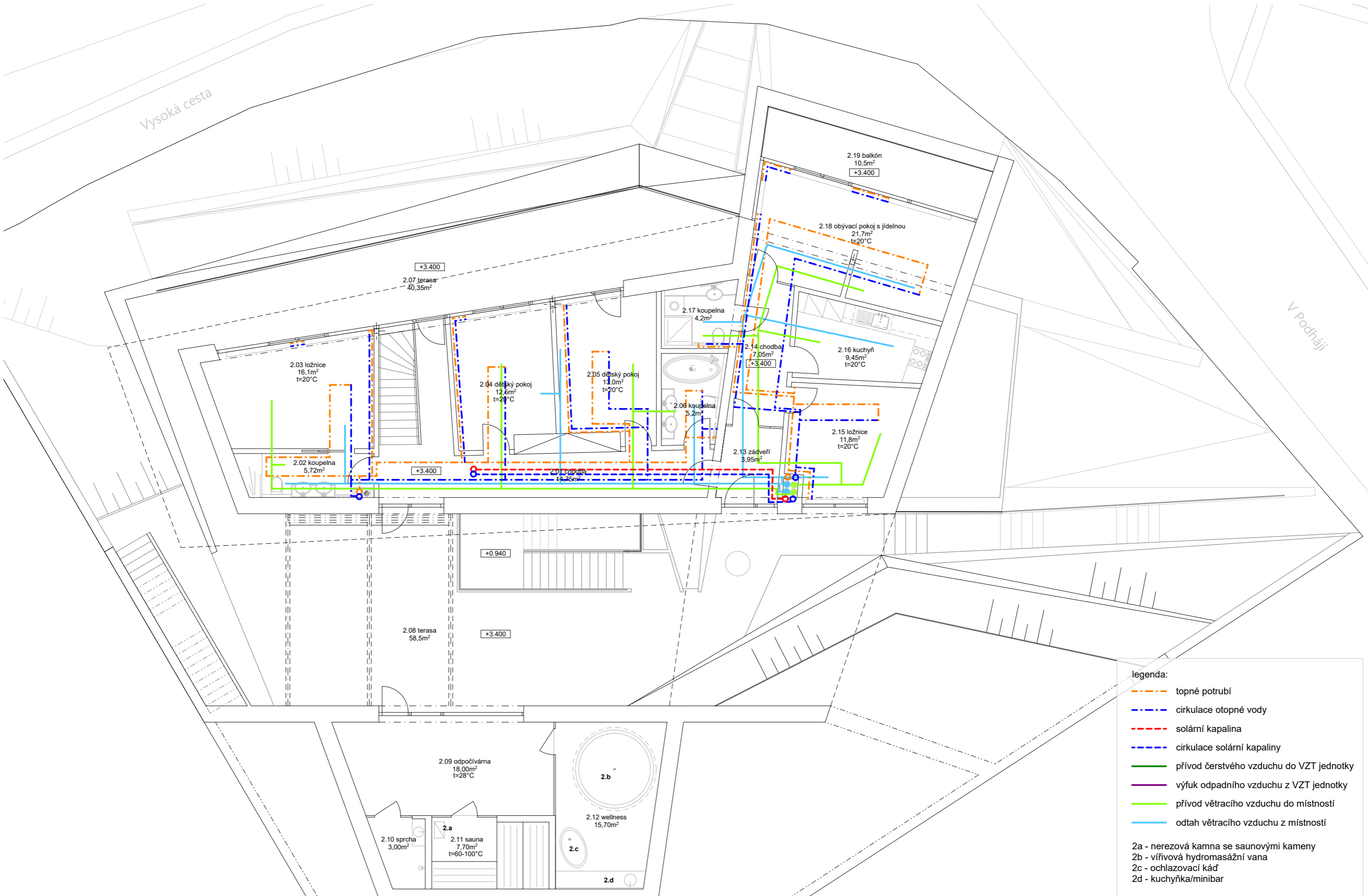
- legenda:
- - - - - topné potrubí
  - - - - - cirkulace otopné vody
  - - - - - solární kapalina
  - - - - - cirkulace solární kapaliny
  - - - - - kapalina tepelného čerpadla
  - — — — — přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky
  - — — — — výfuk odpadního vzduchu z VZT jednotky
  - — — — — přívod větracího vzduchu do místností
  - — — — — odtah větracího vzduchu z místností
- 1a - elektrický kotel  
 1b - zásobník vody 250-300l  
 1c - rekuperační jednotka 275m<sup>3</sup>/hod  
 1d - vnitřní tep. čerpadlo vzduch/voda 6,2kW  
 1e - vnitřní jednotka - tč - akumulace nádrž  
 1f - teplovzdušný krb  
 1g - přívod vzduchu z exteriéru  
 1h - komínový systém  
 1ch - zatravnovací betonová dlažba  
 1i - hlavní elektrický rozvaděč  
 1j - nádrž na využití srážkové vody  
 1k - zasakovací systém  
 1l - provozní jednotka užitkové vody

Koordináčnı́ výkres vytápění, vzduchotechniky 1.NP  
 Ostatnı́ část M 1: 100



Vysoká cesta

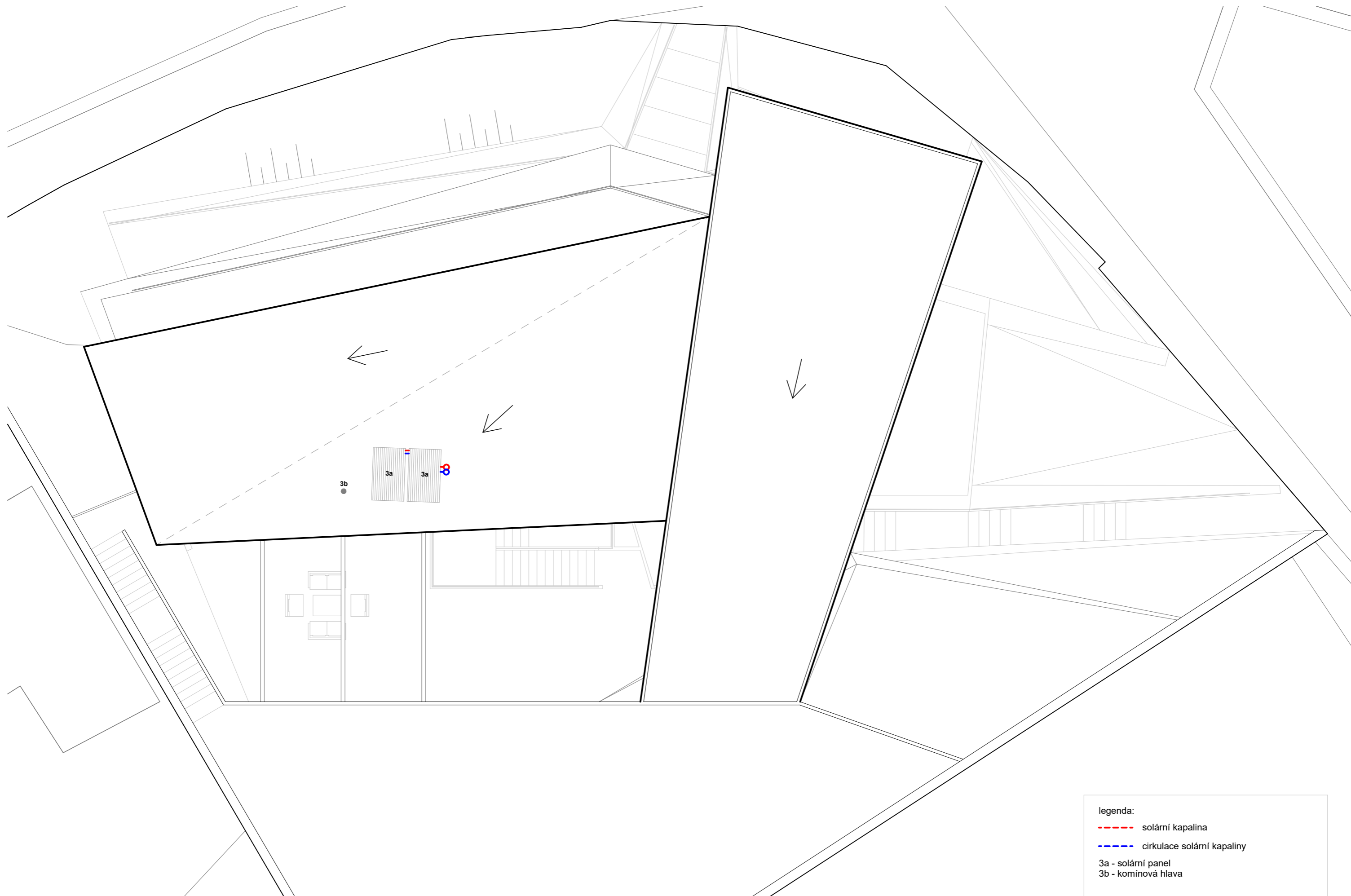
V Podhájí



**legenda:**

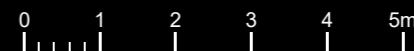
- - - topné potrubí
- - - cirkulace otopné vody
- - - solární kapalina
- - - cirkulace solární kapaliny
- přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky
- výfuk odpadního vzduchu z VZT jednotky
- přívod větracího vzduchu do místností
- odtah větracího vzduchu z místností

2a - nerezová kamna se saunovými kameny  
 2b - vířivová hydromasážní vana  
 2c - ochlazovací kád'  
 2d - kuchyňka/minibar



legenda:

- - - solární kapalina
- - - cirkulace solární kapaliny
- 3a - solární panel
- 3b - komínová hlava



## Poděkování

---

*Chtěl bych poděkovat, panu architektu Vojtěchu Dvořáku, za příležitost spolupráce v jeho ateliéru. Oceňuji, že jste vždy ochotně reagoval na otázky i mimo ateliérové hodiny a to v pozitivní, přátelské atmosféře. Děkuji, za Vaše názory a připomínky, kterými jste mě doprovázel po celou dobu bakalářské práce. Byly pro mě velkým přínosem.*

*Velké poděkování patří také mé rodině, za trpělivost a podporu po celou dobu mého studia.*



