



## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

**2015 – 2016 LS**

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

**Jan Kyselý**



PODPIS:

E-MAIL: [jan.kysely@fsv.cvut.cz](mailto:jan.kysely@fsv.cvut.cz)

UNIVERZITA:

**ČVUT V PRAZE**

FAKULTA:

**FAKULTA STAVEBNÍ**

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

**K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY**

VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

**prof. Ing. arch Michal Hlaváček**

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

**RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV**

# RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV – JIZERSKÉ HORY



# ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO: Jan Kyselý  
ROČNÍK: 4.  
TELEFON: 732 424 505  
EMAIL: jan.kysely@fsv.cvut.cz  
VEDOUČÍ PRÁCE: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček  
NÁZEV PRÁCE: RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV  
FAMILY HOUSE LUKÁŠOV

## ANOTACE

Zadáním BP bylo navrhnout rodinný dům na svažité parcele v obci Lukášov nedaleko Liberce. Severní svah nabízí dobrý výhled do údolí, ale i na klidnou sousedící louku. Tyto výhledy v kombinaci s odcloněním pohledů na jediný sousední dům určili orientaci celého domu. Dům je navržen jako pevná betonová hmota, která vítá příchozí v horním vstupním patře v podobě garáže a vychází o patro níž jako objem s ložnicemi a pokoji. Na této hmotě leží pootočený dřevěný dům s prosklenými štítovými stěnami. Dům je nadstandardně vybaven a nabízí také zážitek z wellness se saunou, která má výhled do klidných horských lesů.

## ANNOTATION

The subject of my bachelor's thesis was to design a house on a sloping land in the village Lukášov near Liberec. North Slope offers a good view of the valley, but also nice view of a quiet nearby meadow. These views determined the orientation of the entire house. The house is designed as a solid concrete mass of garage that welcomes newcomers to the upper entrance floor and continues downstairs as the cuboid with bedrooms. On this mass is build wooden house with glazed gable walls. The house is luxuriously equipped and offers the wellness experience with sauna, which overlooks the quiet mountain forests.

# OBSAH

## FORMÁLNÍ ČÁST:

01	ZÁKLADNÍ ÚDAJE, ANOTACE, OBSAH
02	PŘIHLÁŠKA, STAVEBNÍ PROGRAM
03	ČASOPISOVÁ ZKRATKA

## ARCHITEKTONICKÁ ČÁST:

05	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
06	KONCEPT, IDEA NÁVRHU
07	ARCHITEKTONICKÁ SITUACE
08	PŮDORYS 1.NP
09	PŮDORYS 2.NP
10	PŮDORYS 3.NP
11	ŘEZ A-A'
12	ŘEZ B-B'
13	ŘEZ C-C'
14	DĚLENÍ FASÁDY
15-18	POHLEDY
19-23	VIZUALIZACE

## KONSTRUKČNÍ ČÁST

25-39	PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
40-41	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY
42	KOORDINAČNÍ SITUACE
43	PŮDORYS
44	ŘEZ A-A'
45	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM
46	ARCHITEKTONICKÝ DETAIL
47	OSVĚTLENÍ OBÝVACÍHO PROSTORU
48-51	SCHÉMA TZB
52	PODĚKOVÁNÍ





## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: KYSELÝ Jméno: JAN Osobní číslo: 409991  
Zadávající katedra: Katedra architektury - K129  
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 do horského prostředí zahrnující architektonickou studii a zpracování 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:  
Platné předpisy a ČSN  
Odborná periodika zaměřená na současnou architekturu  
Webové stránky významných architektonických ateliérů a servery zaměřené na architekturu a design  
Jméno vedoucího bakalářské práce: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček  
Datum zadání bakalářské práce: 26.2.2016 Termín odevzdání bakalářské práce: 20.5.2016

  
Podpis vedoucího práce

  
Podpis vedoucího katedry

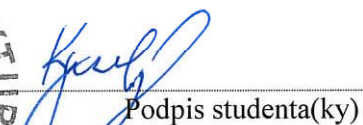
## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*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“.*

29.2.2016

Datum převzetí zadání



  
Podpis studenta(ky)

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE LS 2016  
ATELIÉR HLAVÁČEK / LINHARTOVÁ

## RODINNÝ DŮM V LUKÁŠOVĚ (JABLONEC NAD NISOU)

## STAVEBNÍ PROGRAM

Místnost	plocha v m <sup>2</sup> (rámcově)
ZÁDVEŘÍ	...
KUCHYNĚ + JÍDELNA	30
OBÝVACÍ POKOJ	45
KOUPELNA S WC (V DENNÍ ČÁSTI)	7,5
DOMÁCÍ PRÁCE	7,5
TECHNICKÁ MÍSTNOST	10
GARÁŽ	2 os. auta
SKLAD SPORT. A ZAHRAD. NÁŘADÍ	10 - 15
LOŽNICE RODIČŮ SE ŠATNOU	20 + 10
KOUPELNA RODIČŮ	10
1. DĚTSKÝ POKOJ SE ŠATNOU	18 + 6
2. DĚTSKÝ POKOJ SE ŠATNOU	18 + 6
KOUPELNA PRO DĚTI	SPOLEČNÁ NEBO PRO KAŽDÝ POKOJ ...6 - 10
PRACOVNA	20
CHODBA / SCHODIŠTĚ	...

## DOPORUČENÍ

- dům je určen pro „normální“ 4-čl. rodinu, do objektu se mimo bydlení nenavrhuje další funkce – např. provozovna pro živnost, lze však navrhnout doplňkové prostory sloužící pro hobby ...např.

dům pro „knihomola“ (knihy všudypřítomné)  
dům pro fitness nadšence (s bazénem nebo posilovnou)  
dům pro milovníka vína (s vinotékou)  
dům pro architekta (s ateliérem)  
dům pro botanika amatéra (se zimní zahradou)



# HORSKÝ RODINNÝ DŮM V JIZERSKÝCH HORÁCH

Na půl cesty mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou leží obec Lukášov, na jejímž klidném konci se nachází svažité parcely poskytující prostor pro moderní horský rodinný dům. Dům je navržený pro mladou aktivní čtyřčlennou rodinu a jeho klidná atmosféra bude protiva-  
hou k jejich pracovním dnům.



*pohled ze spodní strany pozemku*

Nadstandardní rodinný dům bude plný světla, poskytne možnost využít za hezkého počasí venkovní terasy a uvnitř využívat saunu a wellness v případě nepříznivého počasí či v zimě. Současně splňuje veškeré požadavky moderního udržitelného bydlení.

## SITUACE

Pozemek se nachází na severním svahu a má rozlohu asi 5000m<sup>2</sup>. Jeho horní polovina je však, bohužel, vyhrazena nadregionálnímu biokoridoru a tak si dům musí vystačit se spodní částí. I tak pozemek nabízí nejen výhled do údolí k Liberci, ale především pohledy na poklidnou louku a okolní lesy. Všechny tyto výhledy byly respektovány při tvorbě konceptu domu.

## KONCEPT

Dům je navržen jako pevná betonová hmota, která vítá příchozí v horním vstupním patře ve formě garáže a vychází o patro níž jako objem s ložnicemi a pokoji. Na této hmotě leží pootočený dřevěný dům s prosklenými

štitovými stěnami. Materiály těchto dvou objemů se propisují i v interiéru, což bude jedním z nevšedních zážitků tohoto domu. Kontrast dvou odlišných a přesto přírodě blízkých materiálů a pootočení dvou hmot s ohledem na co nejlepší výhledy a orientaci vůči světovým stranám byla hlavní idea návrhu.

## ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

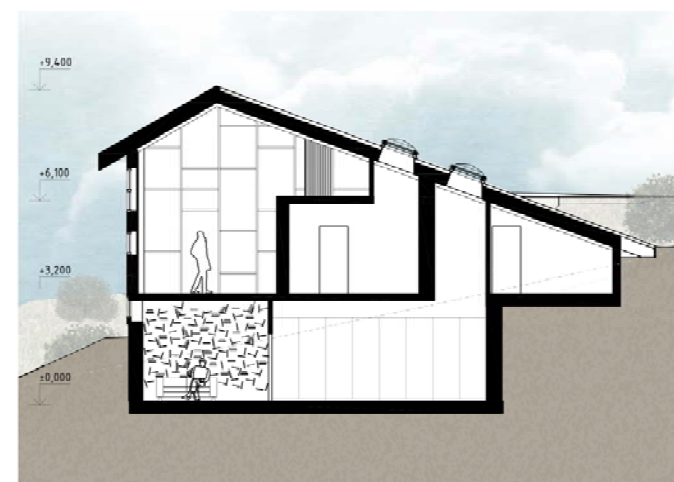
Rodinný dům má dvě nadzemní podlaží a galerii, nad obývacím pokojem, sloužící jako pracovna a herna. Vstup do domu je vzhledem ke svažitosti terénu navržen z 2. nadzemního podlaží, které slouží jako denní pobytové patro. Do domu lze vstupovat dvěma cestami. Buď hlavním vstupem, který je krytý před přívalem sněhu velkým přesahem střechy, do zádveří a dále do chodby. Nebo po příjezdu vozem přímo přes garáž propojovací chodbou do prostorného botníku se šatnou. Ze zmíněné propojovací chodby se vstupuje také do technické místnosti, která je spojena se skladem zahradního nábytku. Tento průchod bude nejvíce využíván v sezóně zahradních prací. Z chodby lze vejít do koupelny s WC a do obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Vedle vstupu do obývacího pokoje se nachází spíž. V obývacím pokoji se nachází schodiště na zmiňovanou galerii, jeden východ



*půdorys prvního nadzemního podlaží*

na velkorysou venkovní terasu a druhý, který vede na zahradu.

Do přízemí, které je projektováno částečně jako klidové, se vstupuje po tříramenném schodišti z horní chodby. V prostoru pod vzdušným schodištěm se nachází knihovna a pohodlné sezení vybízející k dlouhým rozmluvám nad sklenkou whisky. V tomto patře jsou



*pohled na knihovnu pod schodištěm*

situovány pokoje pro děti a ložnice rodičů v místech, kde se betonová hmota odlepjuje od terénu a vytváří tak malou konzolu. Do ložnice rodičů, které vévodí prosklená stěna s výhledem do lesa, se vchází přes šatnu, vedle které je umístěná koupelna s vanou i sprchovým koutem. Dva dětské pokoje jsou orientovány na jih a mají samostatnou koupelnu i šatnu. Z dětských pokojů lze vyjít na částečně v terénu skrytou terasu. Klidová část rodinného domu je důsledně oddělena dveřmi od ostatních provozních částí.

V oddělené části prvního nadzemního podlaží se nachází sauna s wellness, šatna a místnost pro domácí práce. Pamatovalo se i na návštěvy, které budou mít k dispozici hostinský pokoj s vlastním sociálním zázemím. Wellness a pokoj pro hosty jsou osvětleny shora. Kombinace ponechání stěn wellness v pohledovém betonu, tmavé obklady a horní



*interiér obývacího pokoje*

osvětlení vytváří efekt klidné jeskyně, ze které se člověk bude moct uchýlit do tepla sauny. Sauna také nabízí výhled ven na přírodní scenerii lesa.

Bonusem bude částečně ozeleněná střecha, která navazuje na stávající terén a maskuje dům při pohledu shora. Terasa nad garáží bude osázená intenzivní zelení, která bude zároveň suplovat funkci zábradlí.

## KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukce domu je v přízemí navržena jako betonová monolitická bílá vana se stropy z panelů spiról nebo monolitickými. Ve 2.NP na tomto solidním betonovém základě stojí dřevostavba s nosnými rámy z lepeného dřeva. Na severní straně domu sbíhá dřevěná fasáda až k terénu a umožňuje tak osvětlení schodiště.

Dům je vytápěn tepelným čerpadlem. Částečným zapaštěním stavby pod úroveň svažitého terénu bude dosaženo úspor v zimě na vytápění a v létě na klimatizaci.

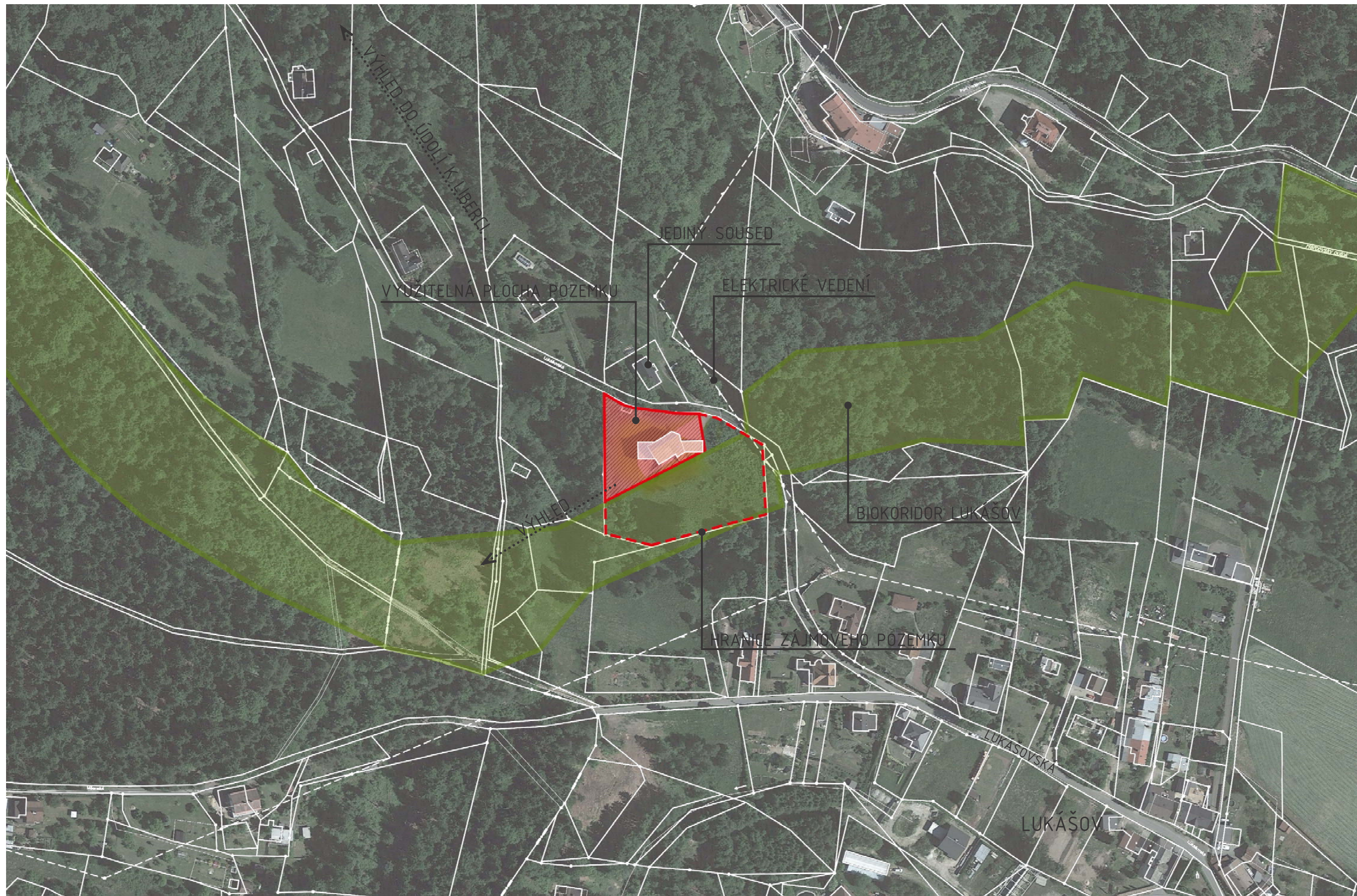
Pro vytvoření příjemné atmosféry je navržen zavěšený interiérový krb, který bude ekonomickým alternativním zdrojem vytápění vzhledem k tomu, že se rodinný dům nachází v oblasti, kde lesy poskytují dostatek palivového dřeva za příznivé ceny.



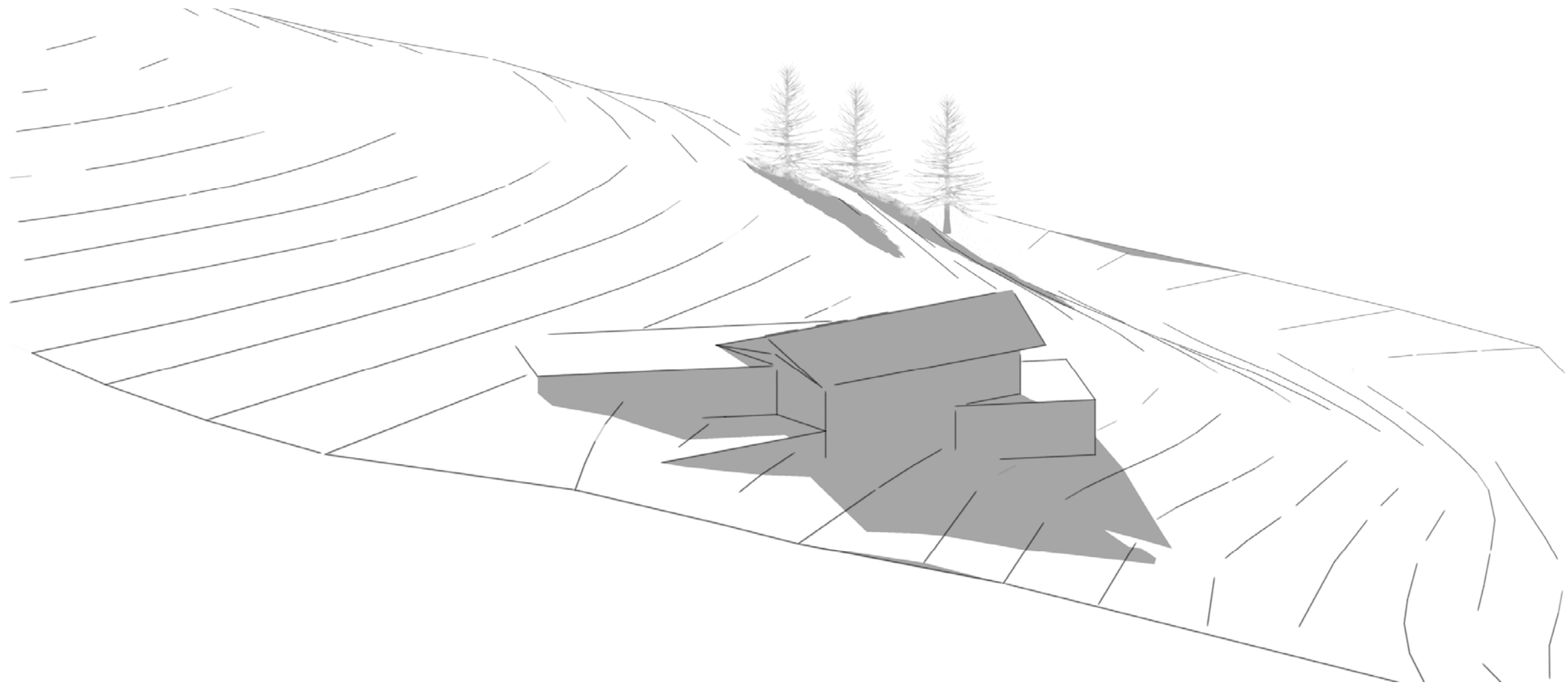
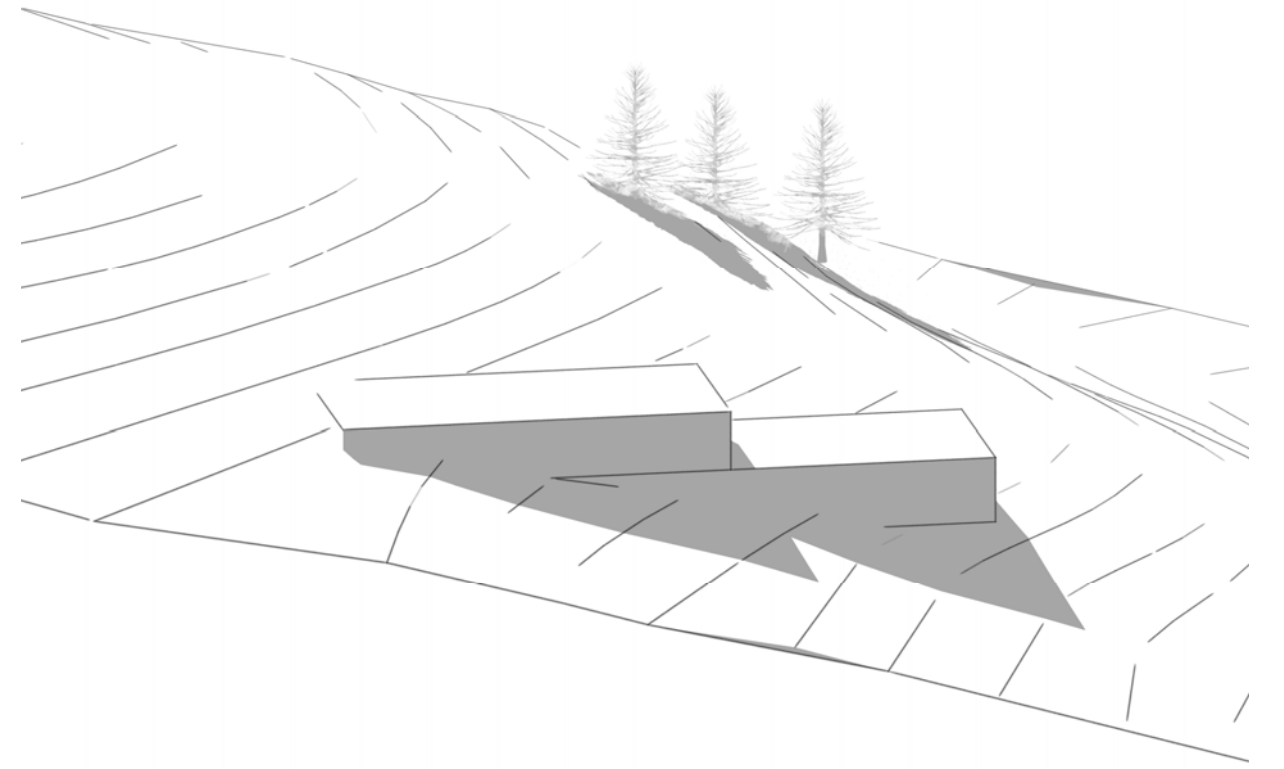
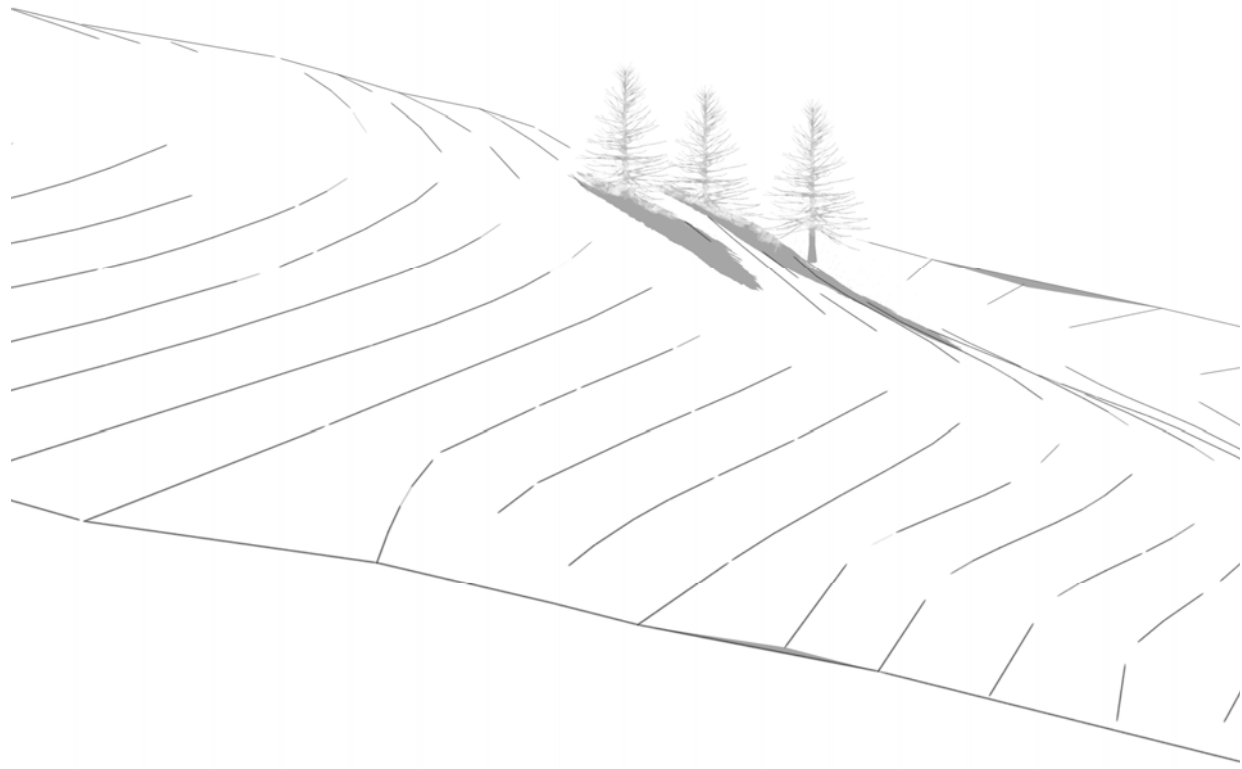
## ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

05	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
06	KONCEPT, IDEA NÁVRHU
07	ARCHITEKTONICKÁ SITUACE
08	PŮDORYS 1.NP
09	PŮDORYS 2.NP
10	PŮDORYS 3.NP
11	ŘEZ A-A'
12	ŘEZ B-B'
13	ŘEZ C-C'
14	DĚLENÍ FASÁDY
15-18	POHLEDY
19-23	VIZUALIZACE

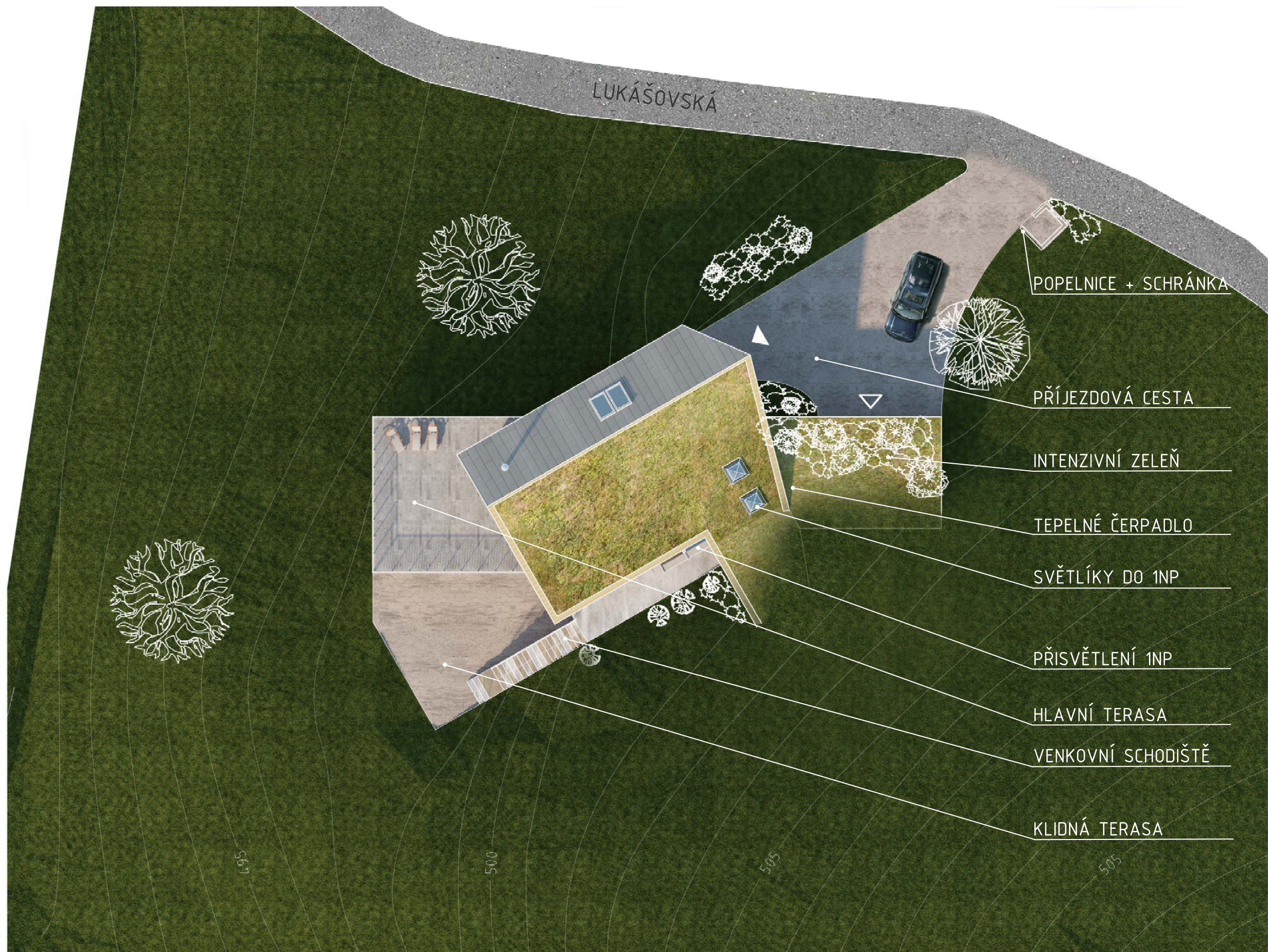








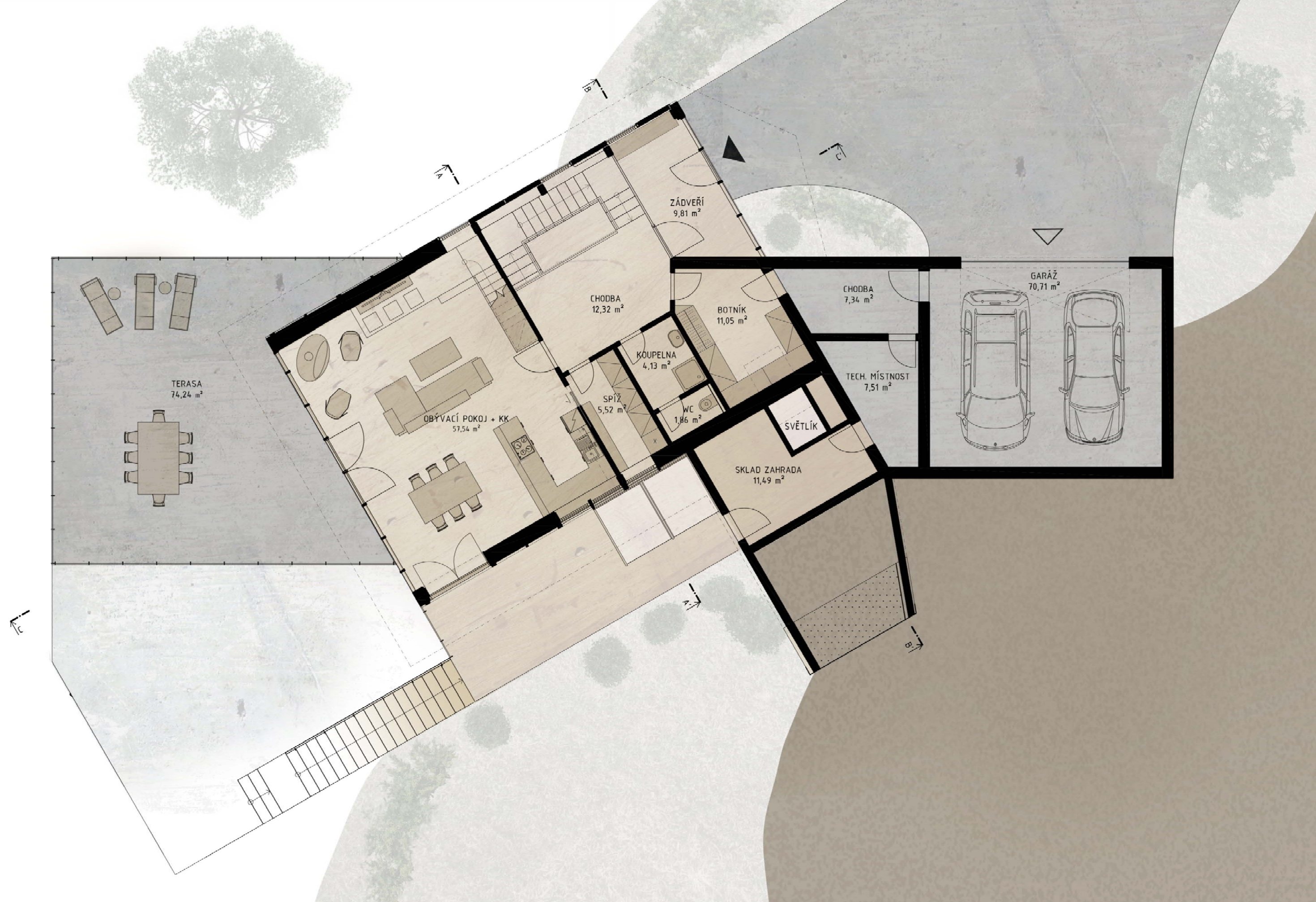




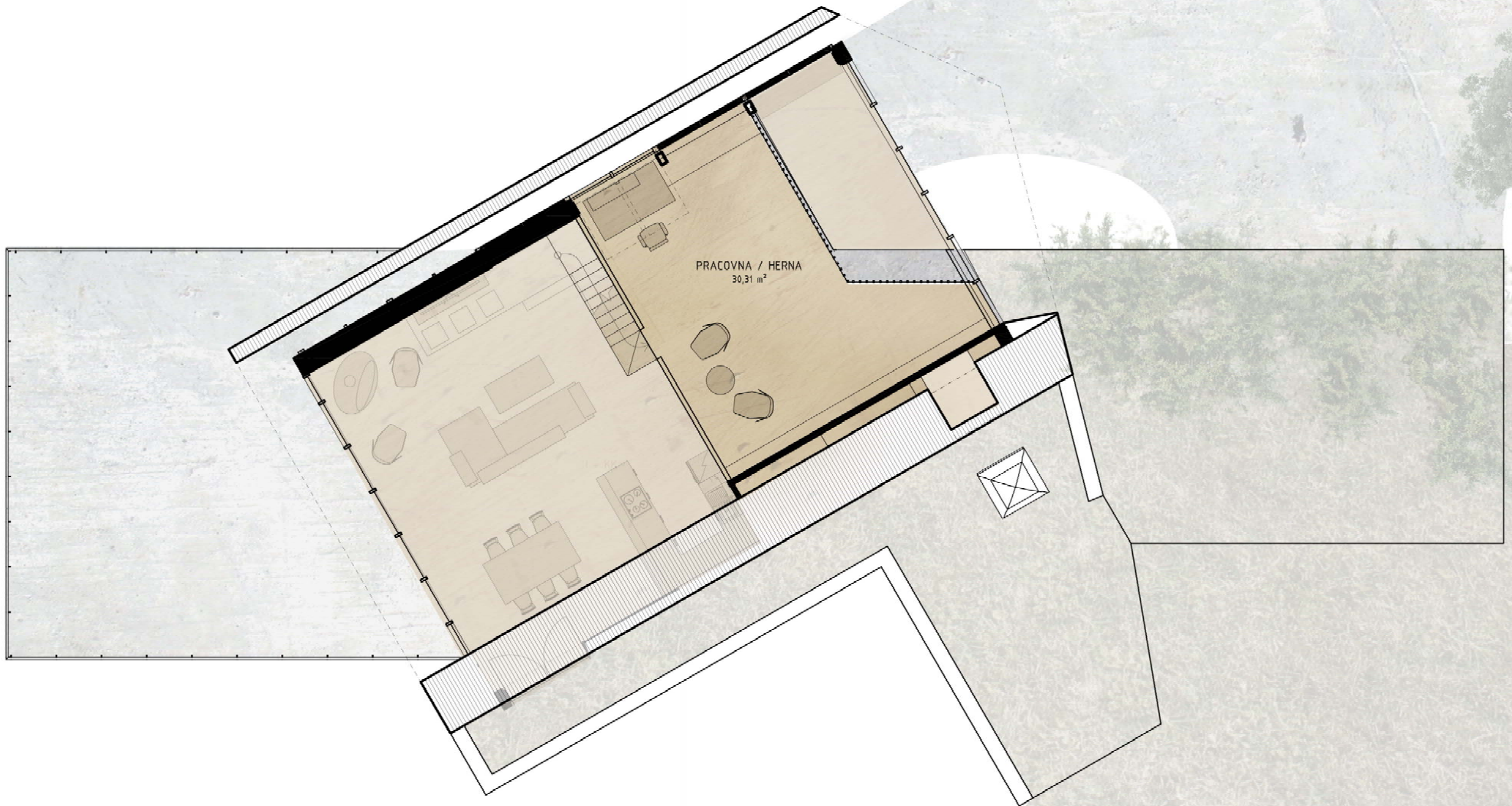


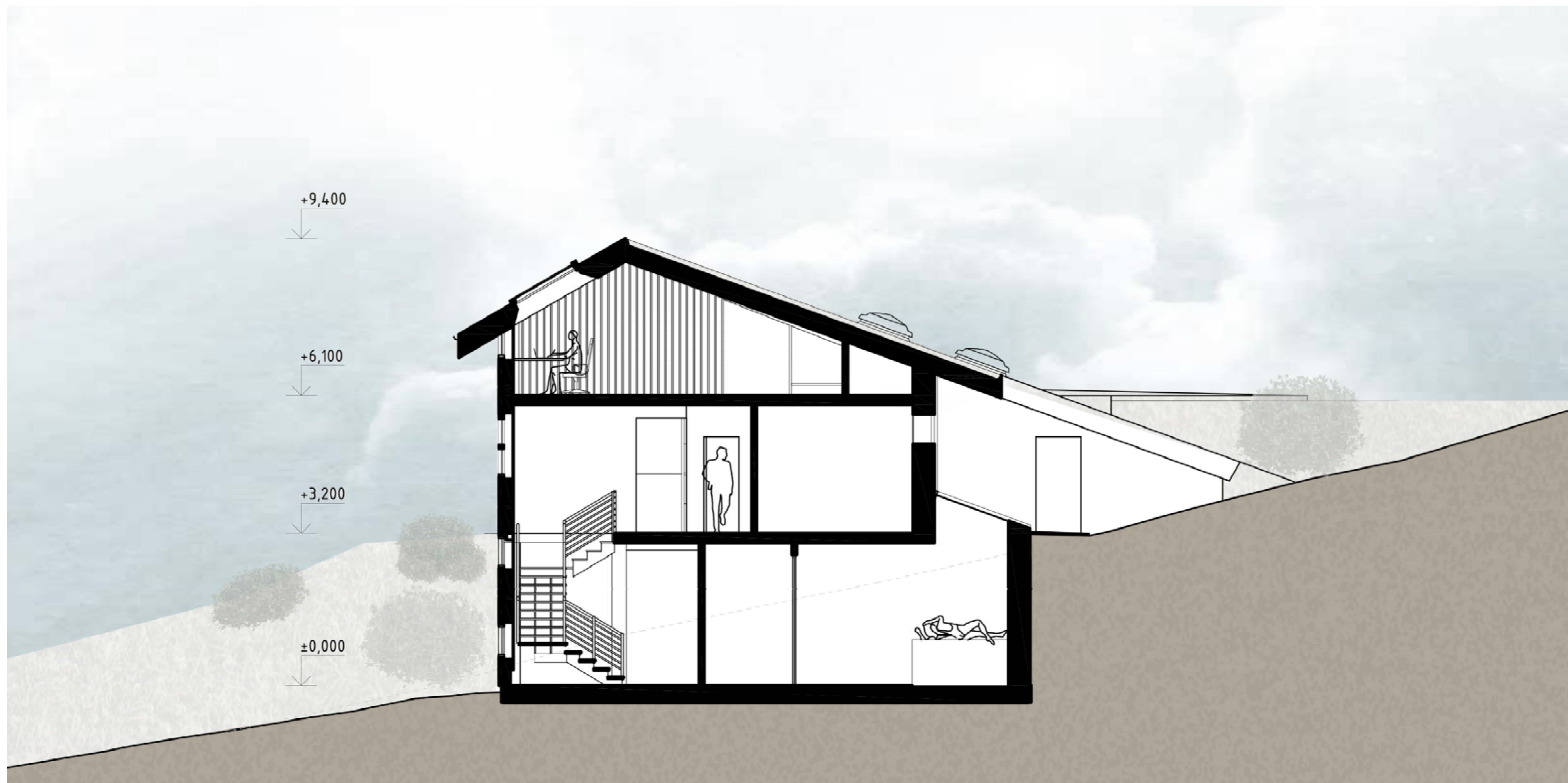




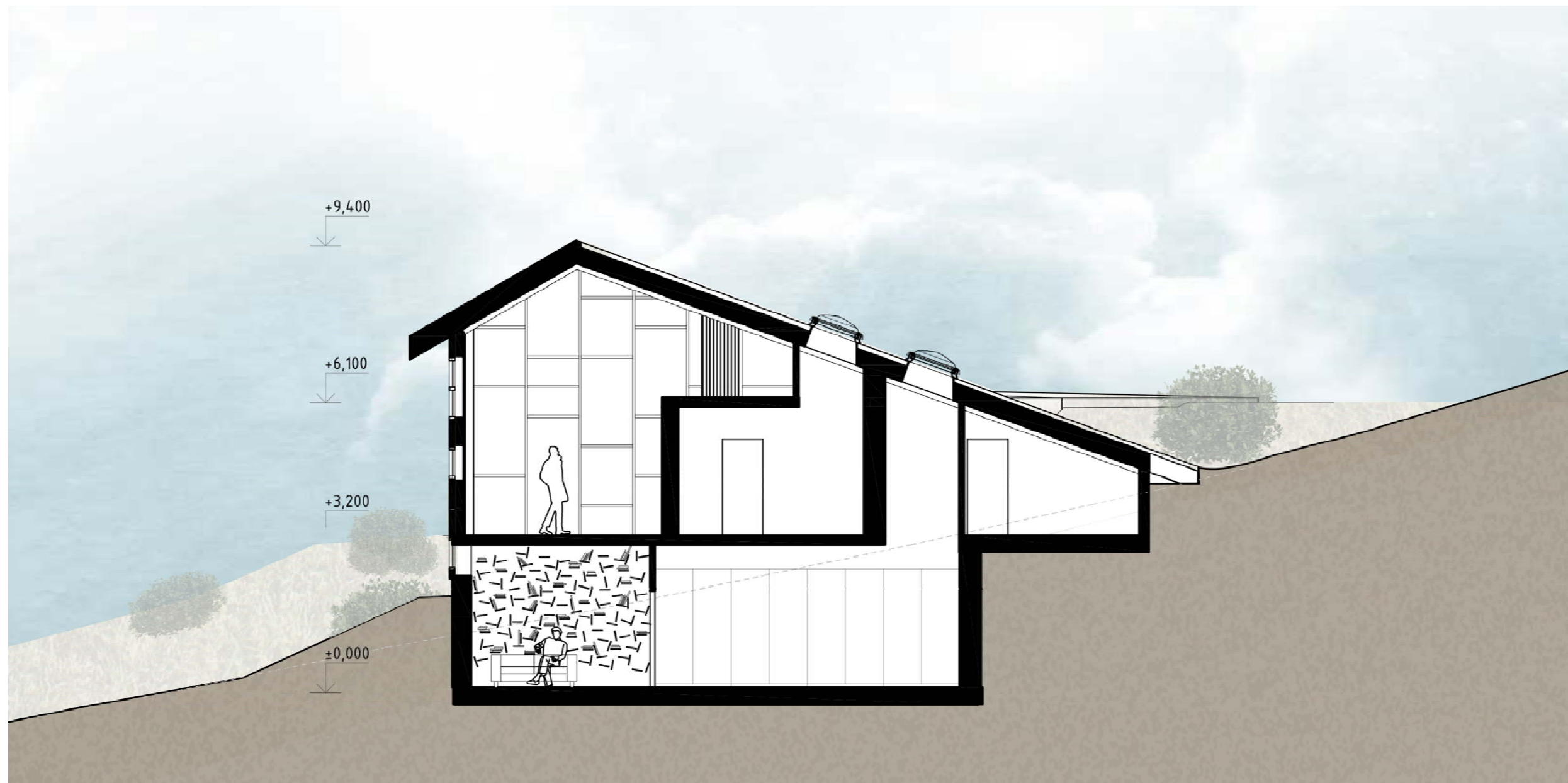




















PROSTOR NA HRANÍ

PRACOVNÍ STŮL

VYSOKÉ ZÁDVEŘÍ

SCHODIŠTĚ NA GALERII

KNIHOVNA A SEZENÍ POD SCHODIŠTĚM

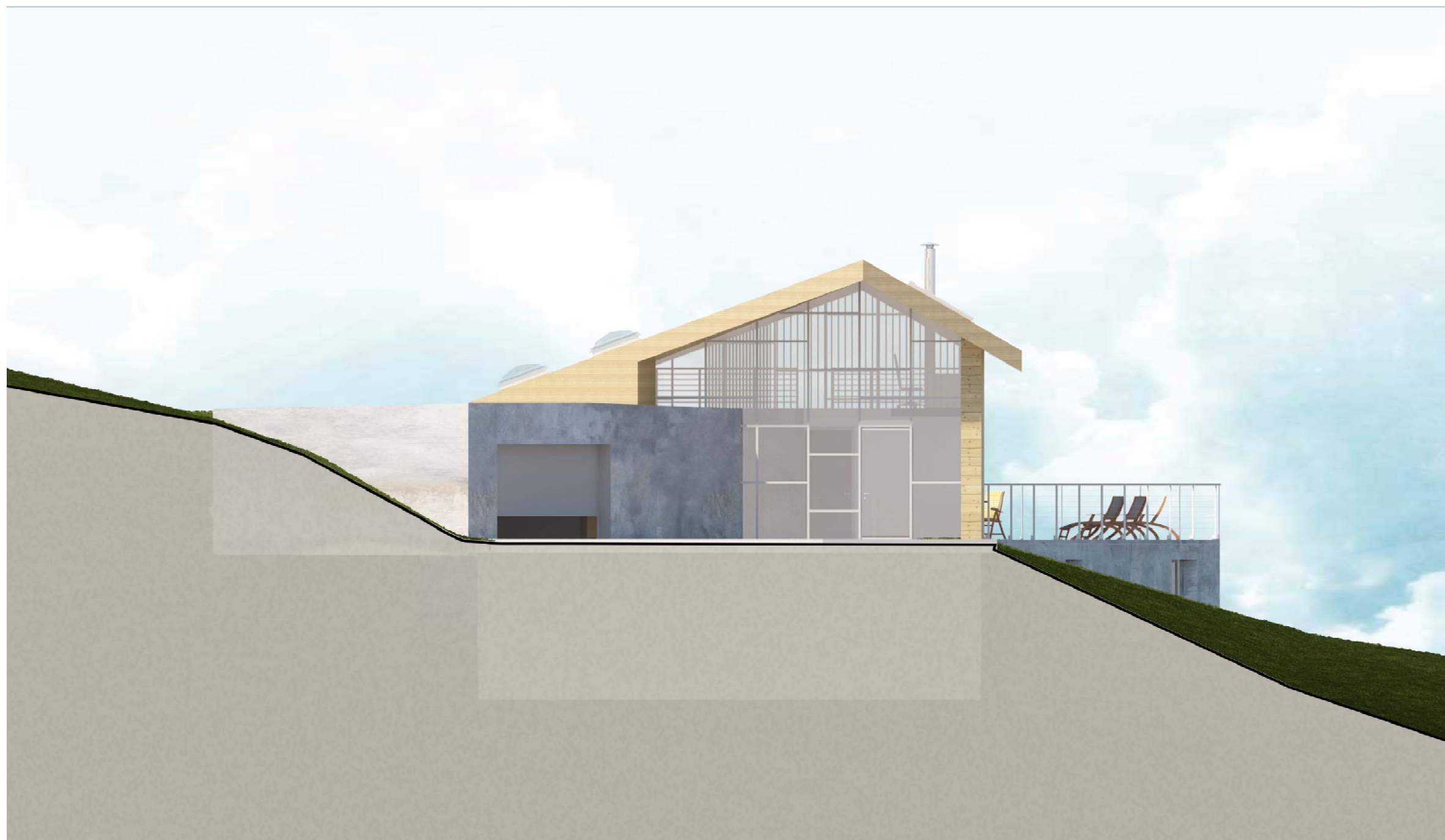
PROSTOR PRO TV

PRÁDELNA - PRAČKA+PULT SE DŘEZEM

PŘEZOUVACÍ LAVIČKA V ZÁDVEŘÍ

SCHODIŠŤOVÁ GALERIE

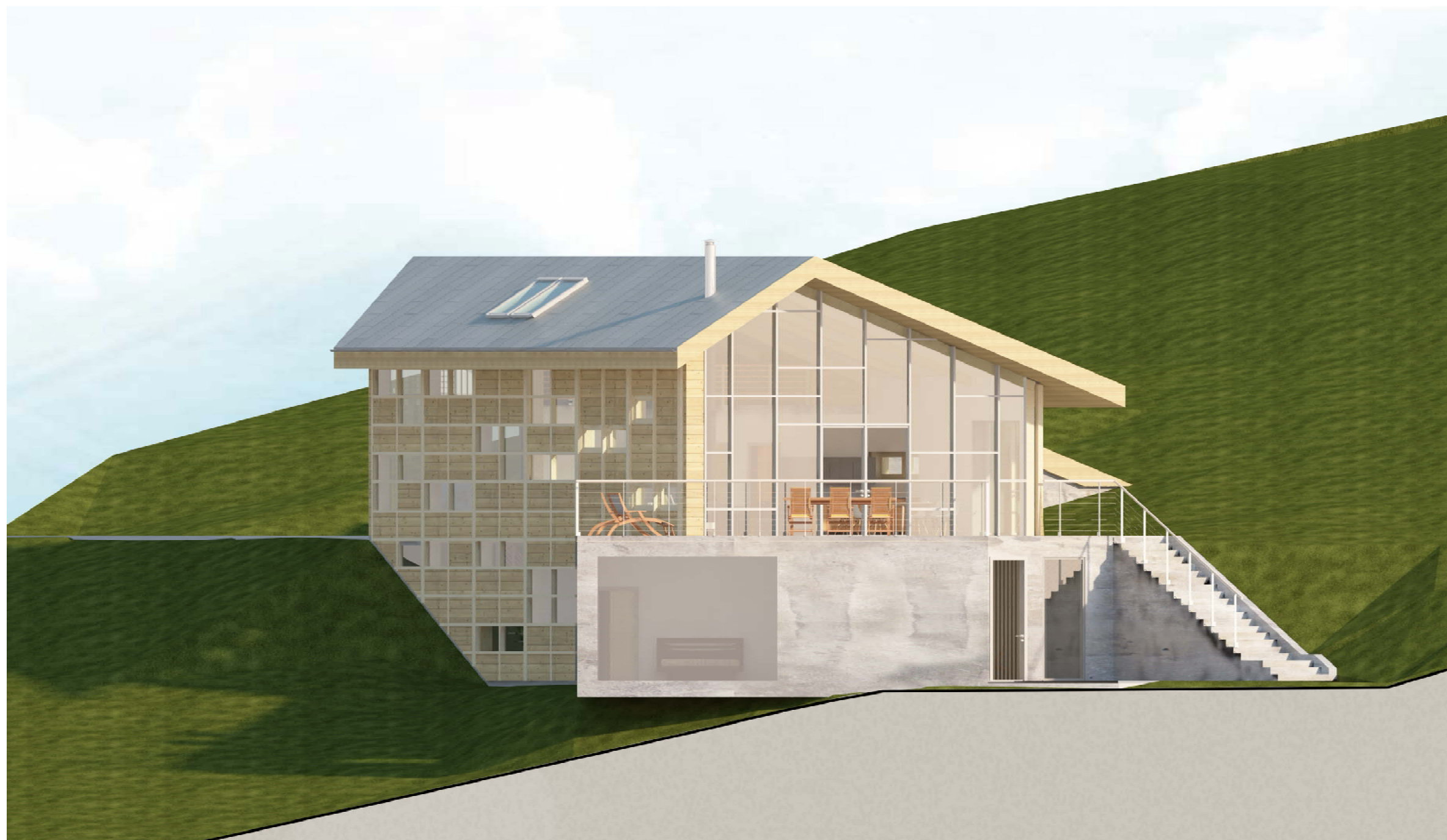
















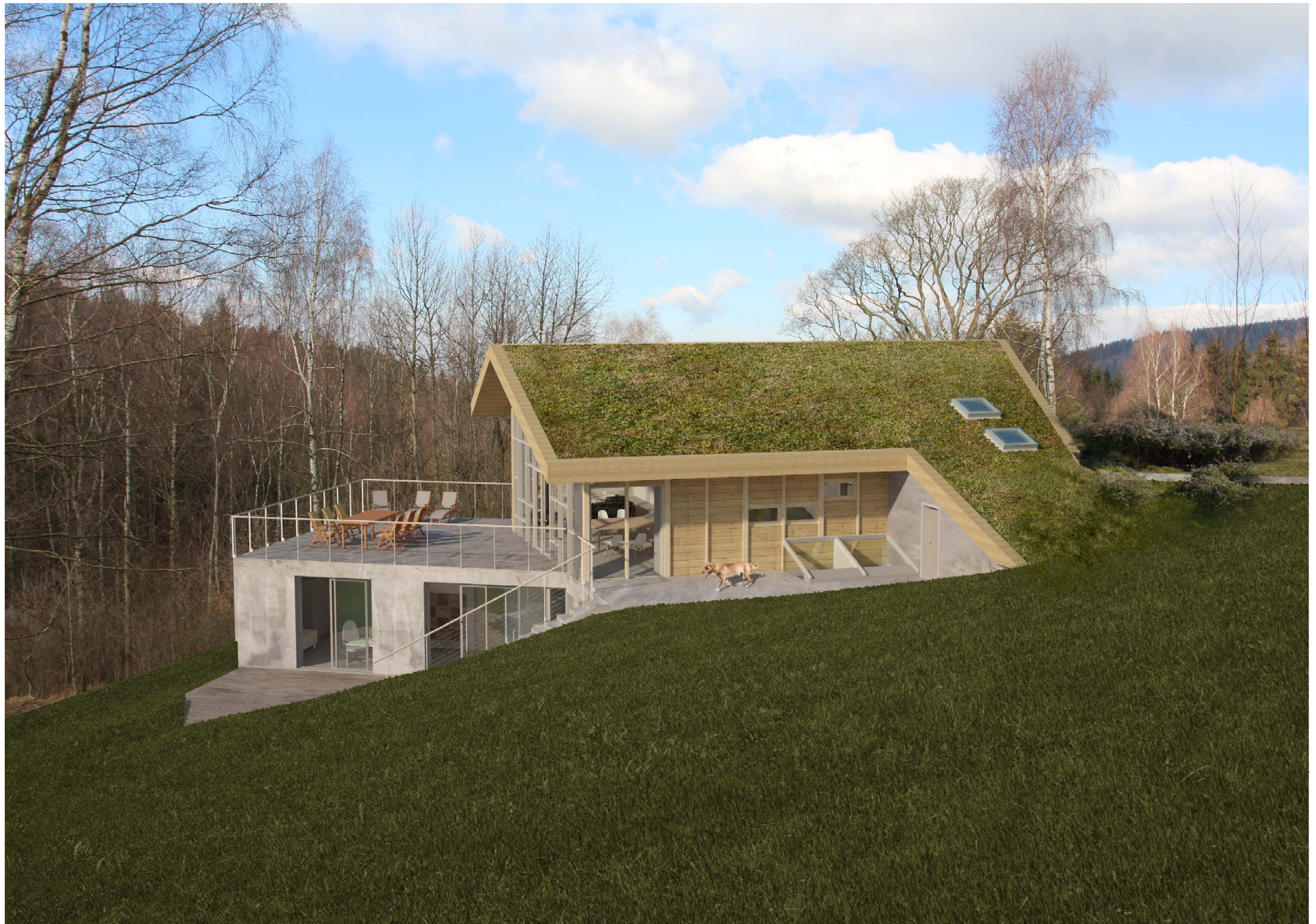






















## KONSTRUKČNÍ ČÁST

25-39	PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
40-41	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY
42	KOORDINAČNÍ SITUACE
43	PŮDORYS
44	ŘEZ A-A'
45	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM
46	ARCHITEKTONICKÝ DETAIL
47	OSVĚTLENÍ OBÝVACÍHO PROSTORU
48-51	SCHÉMA TZB



## Obsah

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	2
A.1	Identifikační údaje .....	2
A.1.1	Údaje o stavbě .....	2
A.1.2	Údaje o stavebníkovi.....	2
A.1.3	Údaje o zpracovateli spojené dokumentace.....	2
A.2	Seznam vstupních údajů .....	2
A.3	Údaje o území.....	2
A.4	Údaje o stavbě .....	4
A.5	Členění stavby na jednotlivé objekty a technická a technologická zařízení .....	5
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	6
B.1	Popis území stavby .....	6
B.2	Celkový popis stavby.....	7
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotky .....	7
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	7
B.2.3	Celkové provozní řešení.....	8
B.2.4	Bezbariérové řešení objektu .....	8
B.2.5	Bezpečnost při užívání objektu .....	8
B.2.6	Základní charakteristika objektu .....	8
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	12
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení objektu .....	12
B.2.9	Zásady hospodaření s energií.....	12
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	12
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	13
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	13
B.4	Dopravní řešení.....	14
B.5	Řešení vegetace .....	14
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí.....	14
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	14
B.8	Zásady organizace výstavby .....	14
C.	SITUAČNÍ NÁKRESY DSP .....	18
D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝ A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ DSP .....	18
D	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	18
D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO ŘÍZENÍ.....	18
D.1.1	Architektonické a stavební řešení.....	18
E.	PŘÍLOHOVÁ ČÁST.....	20
E.1	Posouzení skladby konstrukcí na prostup tepla .....	20

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

##### a) Název stavby

„Novostavba rodinného domu v Lukášově“

##### b) Místo stavby

Parcela č. 263 - Katastrální území Jablonec nad Nisou, ulice Lukášovská, Jablonec nad Nisou - Lukášov

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor, zadavatel:

Fakulta stavební ČVUT v Praze

Thákurova 7

Praha 6 – Dejvice

166 29

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli spojené dokumentace

##### a) Projektant:

Jan Kyselý

E-mail: [jan.kysely@fsv.cvut.cz](mailto:jan.kysely@fsv.cvut.cz)

##### b) Hlavní inženýr projektu

Jan Kyselý

E-mail: [jan.kysely@fsv.cvut.cz](mailto:jan.kysely@fsv.cvut.cz)

### A.2 Seznam vstupních údajů

Projekt vychází z údajů:

- Prohlídka lokality
- Výškopisné a polohopisné údaje

### A.3 Údaje o území

#### a. Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází západně od ulice Lukášovská ve městě Jablonec nad Nisou v lokalitě Lukášov. Parcela č 263 je ve vlastnictví Radima Zíky Mgr. a Zikové Blanky, Pampelišková 1541, Liberec-Vratislavice nad Nisou, 46311 Liberec.

Číslo pozemku

6612

Výměra

5344m<sup>2</sup>

#### b. Dosavadní využití pozemku

Řešený pozemek je veden v katastru nemovitostí, jako trvale zatravněný pozemek. Na pozemku se nachází vzrostlá vysoká zeleň i nízká keřovitá zeleň. Celková plocha pozemku je 5344m<sup>2</sup>. V okolí pozemku se nachází solitérní zástavba, les a louky.



Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavová území)

Jižní část území je vymezena nadregionálním biokoridorem NRBK K19 „Lukášov“ - nezastavitelné území - systém ÚSES.

V řešeném území nejsou poddolované plochy.

V dotčeném území se nenachází zdroj pitné vody určený pro hromadné zásobování obyvatel pitnou vodou ani jejich ochranná pásma.

Území dotčené stavby se nenachází v oblasti s památkovou ochranou nemovitých objektů.

c. Údaje o odtokových poměrech

V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové a vsakovací poměry podloží.

**Řešení odvodu dešťové vody:**

Předpokládá se, že díky použití zelených střech s dobrou retenční schopností bude celkové množství dešťové vody menší než u klasických střech. Nezadržená dešťová voda ze střechy, voda z teras a zpevněných ploch je svedena do vsakovací nádrže. Vsakovací nádrž bude mít pojistný přepad svedený do spodní části pozemku.

d. Údaje v souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Dle platného územního plánu Jablonce nad Nisou se severní část pozemku p. č. 263 v k.ú. nachází v ploše – Zastavitelných ploch SP1-161 Lukášov – plochy smíšené obytné. Jižní část pozemku je zařazena do nezastavitelných ploch kategorie SK – plochy smíšené krajinné s vymezeným nadregionálním biokoridorem NRBK K19 „Lukášov“.

e. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Zpracovávaná dokumentace je v souladu se zákonem č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, včetně navazujících prováděcích vyhlášek.

f. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Dokumentace v úrovni projektu k DSP splňuje požadavky dotčených orgánů.

g. Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky a úlevová řešení nejsou vyžadována projektovou dokumentací

h. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Související a podmiňující investice nejsou vyžadována projektovou dokumentací

i. Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Parcela č. 263 - Katastrální území Jablonec nad Nisou, ulice Lukášovská, Jablonec nad Nisou – Lukášov

## A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončované stavby  
Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby  
Rodinný dům.

c) Trvalé nebo dočasné užívání  
Stavba je navržena k trvalému užívání.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (zákon č. 20/1987., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů)  
Území dotčené stavbou se nenachází v oblasti s památkovou péčí.

e) Údaje o dodržení technický předpisů na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání stavby  
Zpracovávaná dokumentace je v souladu s vyhláškou 137/1998 Sb. – O Obecně technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby.

f) Seznam výjimek a úlevových řešení  
Výjimky a úlevová řešení nejsou vyžadována projektovou dokumentací.

g) Navrhovaná kapacita stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha. Počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet uživatelů,..)

• Plocha pozemku	5433m <sup>2</sup>	
• Plocha zastavěná objektem	304,2m <sup>2</sup>	
• Zpevněné plochy	238,2m <sup>2</sup>	
• Obestavěný prostor	1764 m <sup>3</sup>	
• Užitná plocha	397,7 m <sup>2</sup>	
	• 1.NP	195,3 m <sup>2</sup>
	• 2.NP	172,1 m <sup>2</sup>
	• 3.NP	30,3 m <sup>2</sup>
• Počet uživatelů	4	

h) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby energií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov..)

• **Bilance potřeby vody**

Potřeba pitné vody pro obyvatele je 40m<sup>3</sup> /rok s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku).

V objektu je navržený pro 4 obyvatele.

Celkové množství vody:

$$4 \times 40 = 160 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{den}} = 160/365 = 0,438 \text{ m}^3/\text{den}$$

• **Vodovodní přípojka**

Zdroj pitné vody je ze studny umístěné ve východní části pozemku. Zdroj vody musí mít minimální vydatnost podle počtu obyvatel navržených k užívání objektu. Kvalita vody musí odpovídat hygienickým požadavkům na pitnou vodu.

• **Odpadní a splaškové vody**



Odtok splaškových vod  
 $Q_{ww} = k \cdot (D_i \cdot U_i)^{-1} = 0,5x (28,3)^{-1} = 2,65 \text{ l/s}$

U....výpočtový odtok

D.... počet zařizovacích předmětů

V blízkosti objektu se nenachází veřejná kanalizační síť, proto bude na pozemku umístěna ČOV (čistička odpadních vod). ČOV bude umístěna v dolní (západní) části pozemku.

- **Odpadní vody dešťové**

Dešťová voda bude vsakována v západní (dolní) části pozemku

Množství dešťové vody

Střecha....  $Q = A_s \cdot i \cdot c = 7,2 \text{ l/s}$

Zpevněné plochy...  $Q = A_p \cdot i \cdot c = 3,2 \text{ l/s}$

Celkem ....  $Q_c = 8,55 \text{ l/s}$

Intenzita deště  $i = 0,04 \text{ l/s.m}^2$

- **Silnoproudá přípojka**

Řešeným územím prochází trasa nadzemního vedení VN 35kV, ke které bude připojen transformátor, od kterého bude vybudována elektrická přípojka.

- **Součinitele prostupu tepla jednotlivými konstrukcemi**

Obvodová stěna – Dřevo 0,102 W/m<sup>2</sup>K

Obvodová stěna – Beton 0,189 W/m<sup>2</sup>K

Střecha 0,130 W/m<sup>2</sup>K

Střecha – zelená 0,109 W/m<sup>2</sup>K

Okna 0,50 W/m<sup>2</sup>K

Dveře 0,80 W/m<sup>2</sup>K

Podlaha na terénu 0,25 W/m<sup>2</sup>K

Přirážka  $\Delta U = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  (novostavba)

- **Energetická bilance**

- Projekt neřeší energetickou bilanci- nahrazeno energetickým štítkem obálky budovy – HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY B

- **Základní předpoklady výstavby (časové údaje)**

- Termín zahájení stavby: 09/2017

- Termín ukončení stavby: 08/2018

- **Orientační náklady stavby**

Orientační cena stavby 10 000 000 Kč bez DPH

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek spadá do katastrální oblasti města Jablonce nad Nisou do městské části Lukášov. Pozemek je podél severní a východní hranice ohraničen ulicí Lukášovská, v západní části je ohraničen potokem. Parcela se svažuje od východní hranice pozemku k západní hranici, kde protéká potok.

Parcela má celkovou výměru 5344m<sup>2</sup>. Jižní část pozemku je vymezena nadregionální biokoridorem NRBK K19 „Lukášov“ - nezastavitelné území - systém ÚSES (území je zásadně významný pro stabilitu krajiny). Do západní části pozemku zasahuje ochranné pásmo lesa a ochranné pásmo vysokonapěťového vedení.

b) Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum)

V rámci projektu nebyl proveden žádný rozbor,

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.

Do řešeného území spadá prvek ÚSES (územní systém ekologické stability). Jedná se nadregionální biokoridorem NRBK K19 „Lukášov“.

Území se vyskytuje v blízkosti chráněného území ve smyslu zák. č 114/1992 SB., o ochraně přírody a krajiny. V dotčeném území částečně zasahuje ochranné pásmo lesa.

Nejsou zde vyhlášena chráněná ložisková území. Řešená oblast není poddolována.

Řešeným územím prochází nadzemní vedení VN 35kV, které možnost zastavění parcely omezuje vymezeným ochranným pásmem vedení (10 m od krajního vodiče).

Území se nenachází v oblasti se zvýšeným způsobem ochrany nemovitostí.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolované oblasti,...

Řešené území se nenachází v záplavové oblasti. Oblast není poddolována.

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

Provozem objektu nebude docházet k narušení okolní přírody a krajiny. Stavba dodržuje zákon č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Objekt neovlivní okolní pozemky a na sousedních pozemcích nebude třeba vybudovat žádná ochranná opatření.

Materiály použité při výstavbě jsou vybrány s ohledem na jejich možnost recyklace a dlouhé životnosti s nízkým dopadem na přírodu.

Při použití těžké techniky je třeba dodržet hlukové limity. Vzniklá prašnost a hlukové zatížení od stavby bude vhodnými prostředky redukováno.

Odpad vzniklý při stavbě bude recyklován popřípadě odvezen na certifikovanou skládku odpadu.

Při stavbě bude částečně omezen provoz na ulici Lukášovská pohybem těžké techniky.

Na území nebyl proveden geologický a hydrogeologický průzkum a tak nebyly stanoveny odtokové podmínky oblasti.

i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

- Vyčistění pozemku od náletových dřevin
- Vykácení části pozemku

### A.5 Členění stavby na jednotlivé objekty a technická a technologická zařízení

SO.01 - VLASTNÍ OBJEKT

SO.02 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO.03 – OPĚRNÉ ZDI

SO.04 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA + VODOVODNÍ VRT

SO.05 – KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA + ČOV

SO.06 – PŘÍPOJKA NN



- j) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa  
Nedochází k záborům půdního fondu
- k) Územně technické podmínky (možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)  
Vstup a vjezd na pozemek je situován z ulice Lukášovská a bude řešen zpevněno plochou na pozemku
- l) Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané a související investice  
Není součástí dokumentace.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotky

Jedná se o rodinný dům určený k trvalému bydlení. Objekt je navržen pro 4 člennou rodinu.

• Plocha pozemku	5433m <sup>2</sup>	
• Plocha zastavěná objektem	304,2m <sup>2</sup>	
• Zpevněné plochy	238,2m <sup>2</sup>	
• Obestavěný prostor	1764 m <sup>3</sup>	
• Užiténá plocha	397,7 m <sup>2</sup>	
	• 1.NP	195,3 m <sup>2</sup>
	• 2.NP	172,1 m <sup>2</sup>
	• 3.NP	30,3 m <sup>2</sup>
• Počet uživatelů	4	

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

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

Řešené území se nachází západně od ulice Lukášovská ve městě Jablonec nad Nisou v lokalitě Lukášov. Parcela č 263 je ve vlastnictví SJM Zika Radim Mgr. a Ziková Blanka, Pampelišková 1541, Liberec -Vratislavice nad Nisou, 46311 Liberec.

Území je vedeno, jako trvale zatravněný pozemek a je vhodný pro zástavbu trvalého nebo rekreačního charakteru.

Pozemek je ze severní a východní strany ohraničen licí Lukášovská. Západní strana je ohraničena protékajícím potokem. Jižní část pozemku je ohraničená sousední zástavbou.

Část pozemku spadá pod ÚSES - nadregionální biokoridor, a v této části omezena výstavba. Pozemkem probíhá nadzemní vedení VN 35KV s ochranným pásmem 10m.

V současnosti se na parcele nachází keřovitá i stromová zeleň.

#### b) Architektonické řešení stavby – kompozice tvarového, materiálového a barevného řešení

Objekt je navržen, jako nepodsklepená novostavba se dvěma nadzemními podlažními o půdorysném tvaru dvou vůči sobě natočených obdélníků. Stavba je samostatně stojící objekt.

Na východní straně pozemku vítá návštěvníka betonová hmota garáže tvaru kvádrů se zelenou střechou. Tato hmota zaběhne do prosklené fasády dřevěného domu se sedlovou střechou s nesymetricky umístěným hřebenem, aby poté o patro níž vyběhla z dřevěné hmoty jako patro ložnic končící vykonzolovaným rohem nad terénem. Tato hmota nabízí svou betonovou střechu k využití jako prostornou terasu u obývací pokoje s kuchyní.

Hmota ložnic je orientována východ-západ a dřevěná stavba má orientaci jihozápad-severovýchod. Tyto orientace vznikly díky požadavku na výhledy a také oslunění obytných místností. Úhel natočení hmot činí 30°.

Tyto dvě popsané hmoty se od sebe liší i materiálově. Garáž a ložnice jsou tvořeny provětrávanou fasádou tvořenou betonovými panely. V interiéru je potom na mnoha místech odhalený beton v pohledové kvalitě. Horní hmota je provedena čistě jako dřevostavba s nosnými BSH rámy. Provětrávaná fasáda je obložena palubkami a obklad je výrazně rytmizován svíslými sloupky v pozicích nosných rámu.

Vzhledem k tomu, že objekt je částečně zahlouben ve svahu byla navržena jako základová konstrukce tzv. bílá vána. Vzhledem k umístění v prudkém svahu, je kladen velký důraz na drenáže okolo základové vany.

Střešní konstrukce je navržena, jako sedlová střecha. Konstrukce krovu je tvořena rámy z lepených lamelových nosníků, které tvoří i nosnou konstrukci obvodových zdí objektu. Jižní strana střechy je řešena jako zelená střecha s extenzivní zelení. Střešní plášť na severní straně je řešen z titanizovaných plechů. Nad garáží a terasou jsou ploché střechy. Nad garáží zelená s intenzivní zelení, která nahrazuje zábradlí a nad křídlem ložnice je plochá střecha s klasickým pořadím vrstev a dlažbou na rektifikačních podložkách.

### B.2.3 Celkové provozní řešení

Jedná se o rodinný dům určený pro trvalé užívání. Stavba obsahuje jednu bytovou jednotku určenou pro 4 člennou rodinu.

2.NP slouží převážně, jako denní pobytová část s technickým zázemím objektu a dvougaráží. 1.NP je určeno, jako soukromá část s funkcí spací a odpočinkovou. Nachází se zde také wellness s vířivkou a saunou.

V objektu se nenachází žádná podružná výrobní funkce.

### B.2.4 Bezbariérové řešení objektu

Projekt rodinného domu je řešen podle vyhlášky č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Stavebník nevznášel žádost na bezbariérové užívání stavby nicméně 2.NP je přístupné bez nutnosti použití vertikálních komunikací.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání objektu

Objekt dle návrhu nebude mít negativní dopad na životní prostředí. V projektu jsou navrženy materiály, které nejsou nebezpečné obyvatelům objektu a splňují hygienické normy.

### B.2.6 Základní charakteristika objektu

Objekt je navržen, jako nepodsklepená novostavba se dvěma nadzemními podlažními o půdorysném tvaru dvou vůči sobě natočených obdélníků, které jsou výrazně materiálově odlišené. Úhel natočení hmot činí 30°. Hmota garáží a ložnice je tvořena jako betonová monolitická konstrukce s provětrávanou fasádou, zatímco horní hmota je tvořena jako dřevostavba s nosnými rámy z lepeného lamelového dřeva. Stavba je samostatně stojící objekt. Vertikální komunikace v objektu je tvořena dřevěným trojramenným schodištěm. Střešní konstrukce je navržena z lepených lamelových nosníků se sklonem 30° na severní straně a 20° na straně jižní. Přesný popis skladby je rozepsán v tabulkách skladeb.

#### a) Konstrukční a materiálové řešení

##### • **Svislé konstrukce**

Hmota garáží a ložnic je tvořena jako betonová monolitická konstrukce s provětrávanou fasádou. Monolitické stěny jsou tloušťky 180mm, na kterých je 180mm tlustá tepelná



izolace. Dále je ponechána provětrávaná mezera a vnější pohledovou vrstvu tvoří betonové panely, které jsou drženy systémem skob firmy Halfen.

Svislé konstrukce dřevěné části jsou provedeny z dřevěného rámového nosného systému. Obvodové konstrukce mají provětrávanou difuzně otevřenou skladu směrem do exteriéru. Vnitřní svislé nosné konstrukce jsou sloupkové o tloušťce 140mm a vyplněné dřevovláknitou izolační deskou a dalších 60mm izolace je přidáno ze strany exteriéru před provětrávanou mezeru. Z důvodu zajištění potřebné vzduchotěsnosti a neporušení parotěsné vrstvy jsou instalace vedeny v SDK předstěnách. Tato předstěna je také vyplněna izolací. Příčky jsou sádrokartonové o tloušťce 100mm .

Styky jednotlivých konstrukcí jsou prováděny dle technické dokumentace. U obvodových konstrukcí jsou spáry jednotlivých OSB desek přelepeny hliníkovou lepenkou, pro zabránění pronikání vodních par do skladby konstrukce a vytvoření parozábrany před vrstvou tepelné izolace.

- **Schodiště**

Schodiště je řešeno, jako tříramenné schodiště. Schodiště překonává výšku 3200mm. Konstrukce schodiště je dřevěná se dřevěnými stupnicemi.

- Konstrukční výška 3200mm
- Počet stupňů 18, výška schodu 178mm, šířka schodů 300mm

- **Vodorovné konstrukce**

- Stropní konstrukce

Stropní konstrukce nad 1NP je v křídle ložnic tvořena v místě ložnice panely Spirol délky 8,5m. V prostoru pod dřevostavbou je tvořena monoliticky jako jednosměrně pnutá deska. Prostupy pro schodiště a světlíky byly důkladně staticky posouzeny a jsou zde navrženy skryté průvlaky a speciální rozložení výztuže. Z důvodu požadavku minimalizace schodu mezi obývacím pokojem a terasou je strop pod obývacím pokojem výše než panely Spirol pod terasou. Rozdíl těchto výšek je kompenzován v interiéru SDK podhledem.

Stropní konstrukce dřevostavby je tvořena z nosníků Steico 200x45 v osové vzdálenosti 625mm. Trámky jsou shora překryty OSB deskami. Ze spodu je vytvořen SDK podhled. Prostor mezi trámky se opatří izolací z minerálních vláken tloušťky 100mm.

- **Tepelná izolace**

Ve skladbě podlah budou použity desky z extrudovaného polystyrenu Ursa XPS-N , který dobře odolává zvýšenému tlaku.

Zateplení stěn ve styku se zemí je pomocí extrudovaného polystyrenu XPS-N.

Zateplení obvodového pláště je pomocí dřevovláknitých izolací INTHERMO HFD. Výplňová izolace mezi sloupky je INTHERMO HFD-Gefachdammung, povrchová izolace je z pevných desek INTHERMO HFD-Multi.

Monolitická betonová konstrukce je izolována izolací Isover Graywall.

Akustická izolace dělicích konstrukcí je Inhermo HFD-Gefachdammung.

- **Hydroizolace**

Bílá vana bude realizována z vodonepropustného betonu typu PERMACRETE s důrazem na systémové utěsnění dilatačních a především pracovních spár. Z jihovýchodní strany, kde lze očekávat zvýšený nápor při přívalových deštích, bude bílá vana chráněna ještě vrstvou asfaltové izolace.

Parozábrana v části dřevostavby proti pronikání par z interiéru do obvodového pláště je tvořena OSB deskami s přelepenými spoji hliníkovou lepenkou pro vytvoření vzduchotěsného spoje a zamezení pronikání vodních par do konstrukce pláště.

Pojistná hydroizolace a protivětrná izolace je navržena folie Jutadach 95.

- **Povrchy stěn**

Povrchy stěn jsou tvořeny sádrokartonovými deskami se zahlazenými spoji a krycí malbou. Povrchy stěn v místech se zvýšenou vlhkostí budou opatřeny keramickým obkladem do výše, viz Projekt. V místech betonové konstrukce budou stěny ponechány neomítnuté. Beton bude proveden v pohledové kvalitě a napenetrován. Tvar bednění bude navržen s ohledem na požadavky interiéru.

- **Podlahy**

- Keramická dlažba – výběr dle požadavku investora
- Dřevěná plovoucí vlysová podlaha – bukové vlysy, kladené rovnoběžně na pero a drážku
- Venkovní podlahy
  - Terasa – keramická dlažba na rektifikovatelných podložkách.
- Zpevněné plochy
  - Betonová zámková dlažba

- **Fasáda**

- Vnitřní část fasády bude obložena prkny ze severského smrku se zkosenými hranami
- Svislé a vodorovné laťování je vytvořeno ze smrkových profilů opatřených nátěrem proti škůdcům.
- Sokl je proveden z XPS opatřeným asfaltovým nátěrem
- Betonová fasáda je z prefabrikovaných panelů kotvených systémem Halfen. Ostění a složité detaily betonové fasády mohou být provedeny z vláknocementových desek Cembrit v betonové povrchové úpravě .

- **Střecha**

Jižní strana střechy je řešena jako zelená střecha s extenzivní zelení. Střešní plášť na severní straně je řešen z titanizinkových plechů. Nad garáží a terasou jsou ploché střechy. Nad garáží zelená s intenzivní zelení, která nahrazuje zábradlí a nad křídlem ložnice je plochá střecha s klasickým pořadím vrstev a dlažbou na rektifikačních podložkách.

Střešní krytina musí být připojena na hromosvodné vedení a uzemněna.

- **Okna**

Okna mají třívrstvé izolační zasklení s hliníkovými nosnými profily od firmy HUECK  
 $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **Dveře**

- dveře venkovní – prosklené s třívrstvým zasklením od firmy Hueck
- vnitřní dveře – jednokřídlé, hladké, obložkové, bezfalcové
  - dvoukřídlé, prosklené, obložkové
  - zasunovací, jednokřídlé, hladké

- **Zámečnické výrobky**

Veškeré zámečnické budou povrchově upraveny nátěrem nebo budou z nerez oceli.

- **Klempířské výrobky**

Prvky jsou navrženy titanizinkových plechů Rheizink o minimální tloušťce 0,6mm. Při výrobě a instalaci je nutné dodržet výrobní postupy dané firmou Rheizink a dodržet předepsané české normy ČSN 733610.



Spojování klempířských výrobků musí odpovídat požadavkům firmy Rheizink na jejich výrobky. Klempířské výrobky musí splňovat pokyny výrobce uvedené ve firemních technických předpisech.

Klempířské výrobky na fasádě je nutno připojit na hromosvod a uzemnit.

- **Vestavěné prvky**

Do vestavěných prvků jsou zařazeny skleněné příčky a skříňe na míru zhotovené po dokončení HSV

- **Prostupy konstrukcí**

Prostupy konstrukcí je nutno provádět dle výkresů specialistu a dle projektu. Při provádění jednotlivých tras je nezbytné postupovat podle výkresů jednotlivých profesí a požadavků jednotlivých specialistů.

Stropní konstrukce je vhodná pro vedení instalací ve směru uložení dřevěných trámů. Případné prostupy vedené kolmo na nosné trámký je nutno konzultovat s projektantem.

Prostupy konstrukcí s požární odolností musí být utěsněny protipožárními tmely nebo protipožárními manžetami s požadovanou odolností dle požárních přepisů.

- **Ostatní**

Uváděné materiály jsou brány, jako standart. Je možno použít výrobky stejné nebo vyšší kvality. Změny stavebních materiálu se musí včas odsouhlasit s investorem a hlavním projektantem.

Všechny výrobky musí odpovídat ČSN a technickým předpisům jednotlivých firem.

panely Spirol pod terasou. Rozdíl těchto výšek je kompenzován v interiéru SDK podhledem.

Stropní konstrukce dřevostavby je tvořena z nosníků Steico 200x45 v osově vzdálenosti 625mm. Trámky jsou shora překryty OSB deskami. Ze spodu je vytvořen SDK podhled. Prostor mezi trámký se opatří izolací z minerálních vláken tloušťky 100mm.

### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Nejsou součástí projektové dokumentace.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Nejsou součástí projektové dokumentace.

### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení objektu

Není součástí projektové dokumentace. Objekt splňuje povinné odstupové vzdálenosti od okolní zástavby. Objekt je rozdělen na dva požární úseky. První požární úsek je dvojgaráž s přilehlými místnostmi, ten to úsek je oddělen od druhého úseku požárně dělícími konstrukcemi a otvory v konstrukci jsou opatřeny požárně dělícími prvky.

### B.2.9 Zásady hospodaření s energií

a) kritéria tepelně technického hodnocení

projekt splňuje ENB

b) energetická náročnost budovy

Není součástí projektové dokumentace. Nahrazena energetickým štítkem obálky budovy.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není součástí projektové dokumentace.

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

a) Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou...) a dále zásady řešení vlivu na stavby na okolní prostředí

#### Vytápění

Topný zdroj je zvolené tepelné čerpadlo vzduch-voda. Jeho venkovní jednotka je umístěna na horu severní a východní fasády při 1.NP. Vnitřní jednotka je umístěna v technické místnosti vedle garáže. Zde je okruh napojen na otopnou soustavu. Otopná soustava se skládá z jednoho otopného okruhu, který je napojen na podlahové vytápění.

V objektu je navrženo krbové topeniště na dřevo, které v případě nízkých teplot umožňuje doplnit ztrátu výkonu tepelného čerpadla.

Otopná soustava je napojena na podlahové vytápění. V objektu jsou umístěna teplotní čidla, která automaticky regulují výkon tepelného čerpadla.

#### Větrání

Prostor koupelen, toalet a prádelny je podtlakově větrán pomocí nástěnných větráků do venkovního prostoru nad střechou. Z koupelen v přízemí bude vzduch odveden VZT potrubím v podhledu a v prostoru 1NP veden u vnější stěny šachtou ve spíži nad střechou. V místnosti wellness bude navíc instalována VZT jednotka s přívodem čerstvého vzduchu a

b) Mechanická odolnost a stabilita

- **Založení**

Stavba je založena na tzv. bílé vaně z betonu typu PERMACRETE. Svislé stěny v kontaktu s terénem jsou tloušťky 350mm zateplené 100mm XPS tepelné izolace. Na jihovýchodní suterénní stěně je navíc přidána z pojistných důvodů hydroizolace z asfaltových pásů. Vodorovná deska je tloušťky 300mm položena na podkladní beton tloušťky 100mm. Pod podkladním betonem je 250 hutněného šterku frakce 16/32.

- **Svislé konstrukce**

Svislé konstrukce jsou provedeny z dřevěných sloupků z rostlého dřeva nebo z LLD nosníků, které jsou ztužené OSB deskami a vyplněné tepelnou izolací. Použité dřevo musí být opatřeno impregnační proti houbám a škůdcům. Použité dřevo musí být dostatečně vyschlé (maximální vlhkost 18%.)

Betonové konstrukce jsou tvořeny monoliticky z betonu třídy C25/32 tloušťky 180mm s krytím výztuže minimálně 25mm. Konstrukce budou provedeny v pohledové kvalitě. Bednění bude navrženo s ohledem na požadavky interiéru.

- **Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukce nad 1NP je v křídle ložnic tvořena v místě ložnice panely Spirol délky 8,5m. V prostoru pod dřevostavbou je tvořena monoliticky jako jednosměrně pnutá deska. Prostupy pro schodiště a světlíky byly důkladně staticky posouzeny a jsou zde navrženy skryté průvlaky a speciální rozložení výztuže. Z důvodu požadavku minimalizace schodu mezi obývacím pokojem a venkovní terasou je strop pod obývacím pokojem výše než



rekuperací tepla z odpadního vzduchu. Ventilátory se budou automaticky spínat při rozsvícení světla v místnosti. Ventilátor v prádelně bude možno nechat zapnutý v delším intervalu. Rekuperace ve Wellness bude řízena samostatně a ovládána přes terminál v šatně wellness. Odvětrávání Kuchyňského koutu bude řešeno pomocí odsavače kuchyňských par umístěného nad sporákem. Výkon kuchyňských ventilátorů musí být minimálně 150m<sup>3</sup>/h, ventilátor musí obsahovat tukový filtr a zpětnou klapkou. Kuchyňská digestoř bude provedena v nerezové oceli.

#### Zásobování vodou

Zásobování objektu pitnou vodou je ze soukromého studničního vrtu ve východní části pozemku. Ve vrtu bude umístěno čerpadlo napojené na vodovodní přípojku vedoucí do objektu. Přípojka je zhotovená PE trubek DN 32 a je uložena v nezámrazné hloubce na štěrkopískový zhutněný podsyp a překryta štěrkopískem o mocnosti min 300mm.

Jako zdroj teplé vody slouží zásobník teplé vody umístěný v technické místnosti. Oběh teplé pitné vody je navržen, jako cirkulační.

#### Kanalizace

##### Splašková

Na parcele v severozápadní části bude vybudována malá čistička odpadních vod, přečištěná voda bude za čistírnou vsakována ve směru k potůčku

##### Dešťová

Dešťová voda z jižní střechy je svedena do vsakovacího poldru na západní straně pozemku. Voda ze severní střechy je svedena potrubím v zemi do vsaku za ČOV.

#### B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- Povodně – objekt se nenachází v zátopové oblasti
- Sesuvy půdy – stavba není ohrožena sesuvem půdy
- Poddolování – lokality není poddolována
- Seismicita – lokalita se nenachází v seizmicky aktivním prostředí
- Radon- nebylo proveden průzkum na radonové riziko

#### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

##### Napojení stavby na dopravní infrastrukturu

Pozemek hraničí s ulicí Lukašovská. Ulice za zhoršených klimatických podmínek (sněhová kalamita,...) je hůře sjízdná, proto bude vybudováno dočasné sezónní parkoviště na parcele 241/2.

##### Napojení stavby na technickou infrastrukturu:

- Kanalizace splašková  
Splašková kanalizace bude napojena na ČOV umístěnou na pozemku v severozápadní části.
- Dešťová kanalizace  
Dešťová voda se bude zachytávat na pozemku pro další využití
- Plyn  
Objekt není připojen na veřejný plynovod.
- Elektrina NN  
Bude vybudována elektrická přípojka k transformátoru, který upravuje napětí z nadzemního vedení vedoucího na hranici pozemku.

#### B.4 Dopravní řešení

##### Popis dopravního řešení:

Je navržen vjezd z ulice Lukašovská ve východní části pozemku.

##### Doprava v klidu:

Na pozemku jsou umístěna tři parkovací místa a v severní části na pozemku 241/2 je vymezeno sezónní parkovací stání.

#### B.5 Řešení vegetace

Po dokončení bude vysázena vegetace podle situačního výkresu. Pozemek nebude oplocen.

Pouze bude oddělen od ostatních pozemků nízkou vegetací

Na pozemku budou provedeny terénní úpravy, jako opěrné zdi a částečné srovnání terénu.

#### B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí

Vlivem objektu nebude docházet k narušení okolní přírody a krajiny. Stavba dodržuje zákon č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Objekt neovlivní okolní pozemky a na sousedních pozemcích nebude třeba vybudovat žádná ochranná opatření.

Materiály použité při výstavbě jsou vybrány s ohledem na jejich možnost recyklace a dlouhé životnosti s nízkým dopadem na přírodu.

Odpad vzniklý při stavbě bude recyklován popřípadě odvezen na certifikovanou skládku odpadu.

#### B.7 Ochrana obyvatelstva

Při stavbě budou dodržovány hlukové limity a limity prašnosti. Při stavbě bude dbáno na ochranu obyvatel z hlediska plnění úkolů na ochranu obyvatelstva. Stavba nevyžaduje zvláštní stavebnětechnické řešení ochrany obyvatelstva.

#### B.8 Zásady organizace výstavby

##### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících medií

Zásobování staveniště bude probíhat přes ulici Lukašovská. Příjezd na staveniště bude umožněn po stávající komunikaci.

Dočasné sklady stavebních hmot a parkování stavby bude zřízeno na pozemku stavebníka.

##### b) Odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno do dočasné vsakovací jámy.

##### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Hlavní vjezd a vstup na staveniště bude z přilehlé komunikace Lukašovská. Tento vjezd bude používán i pro dopravu rozměrnějších konstrukcí. Samostatná výstavba nebude pro dané území omezujícím faktorem.

##### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Podle projektu by měl být objekt vybudován z materiálů nezatěžujících okolní prostředí a splňující hygienické normy.

Odpad ze stavby bude tříděn do několika skupin podle možnosti recyklace a svážen na specializovanou skládku odpadu.

Provoz objektu nezatěžuje okolí hlukem a nebude narušovat okolní přírodu, krajinu a stavby. Bude dodržen zákon č.14/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších úprav a prováděcí vyhlášky.

Navržená stavba negativně neovlivní sousední pozemky a stavby. Sousední pozemky nebudou vyžadovat žádnou zvláštní ochranu.



Ovlivnění zdravotního stavu obyvatelstva prostřednictvím půd lze určit, jako nulovém protože vlastní provoz nepředstavuje riziko kontaminace půdy.

- Na zařízení stavby nebudou skladovány nebezpečné látky včetně pohonných hmot pro stavební stroje
  - o Na stavbě bude situováno dostatečné množství sanační látky pro případný únik látek.

Projekt splňuje ustanovení vyhlášky č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na výstavbu ve znění pozdějších předpisů a ustanovení.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Vstup na staveniště bude během výstavby řádně zabezpečen proti vstupu nepovolaných osob.

Vstupy na staveniště budou řádně označeny.

Požadavky na asanaci, demolice a kácení

- Vykácení vysokých stromů a vyčistění pozemku od náletových keřů.
- Vyčistění pozemku

f) Maximální zábory pro staveniště

Prostor pro dočasné skladování stavebního materiálu bude situován na parcele staveniště. V prostoru bude umístěna skládka zásypových hmot a stavebního materiálu. Rozsah samotného staveniště nepřesáhne plochu pozemku. Prostory pro zařízení stavby budou koordinovány v průběhu stavby. Pro potřeby nebude třeba provést dočasný zábor půdy. Sociální zařízení stavby bude zajištěno pomocí mobilních toalet.

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě

Druhy, množství odpadů vzniklých na stavbě a jejich následná likvidace bude řešena podle zákona č.185/2001 Sb. O odpadech.

Přehled odpadů vzniklých v rámci stavby dle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalogu odpadů

- Skupina 08 – odpady z výroby, distribuce a používání nátěrových hmot
- Skupina 17 – stavební a demoliční odpady
- Skupina 15 – odpadní obaly,....

Neupravené nebo nevytríděné stavební odpady nebudou využívány na terénní úpravy na staveništi nebo při stavbě. Během realizace bude eliminován hluk a prašnost vznikající bouracími a stavebními pracemi, přesunem materiálu a pohybem stavební techniky.

h) Bilance zemních prací, požadavky na požadavky na přesun zemin

Během výstavby vznikne dočasná skládka horní vrstvy zeminy skryté na staveništi a následně použité pro terénní úpravy. Přebytková zemina se bude v rámci zemních prací odvážet na skládku zemin.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Provozem stavby nebude docházet k narušení okolní přírody a krajiny. Bude dodržen zákon č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších úprava prováděcích vyhlášek.

Navrhovaná stavba neovlivní sousední pozemky, které nebudou vyžadovat zvláštní ochranu. Použité materiály jsou vybrány s ohledem na jejich nezávadnost a možnost recyklace.

Při stavbě bude omezeno používání hlučných stavebních mechanismů nebo budou použity mechanismy se sníženou hlučností. Stroje nebudou zapnuty při nečinnosti, tak aby se

omezil hluk od strojů. Samotný režim stavby bude nastaven tak aby co nejméně rušil okolí staveniště.

Na staveništi nesmí být skladovány pohonné hmoty v množství větší, než je nezbytné nutné pro fungování drobné techniky.

Odpad vzniklý při stavbě bude roztríděn a odvezen na skládku nebo k recyklaci.

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

Zhotovitel stavby pověří vedením realizace stavby osobu s příslušnou autorizací dle zákona č.360/1992 Sb., v platném znění. Ta zajistí úkoly v souladu s ustanovením §44 Stavebního zákona z hlediska ochrany veřejného zájmu při realizaci stavby.

Autorizovaná osoba je ve smyslu §46 B stavebního zákona v rozsahu předmětu své činnosti odpovědná za řádné provedení prací v souladu s projektovou dokumentací ověřenou stavebním úřadem ve stavebním řízení, za dodržení podmínek stavebního povolení, povinnosti k ochraně života a zdraví osob a bezpečnosti práce, vyplívajících z ostatních právních předpisů. Vedení realizace stavby znamená výkon soustavného dohledu nad její realizací z hlediska požadavků českého právního řádu a příslušné odbornosti.

Při práci musí být dodržovány předpisy o ochraně a bezpečnosti práce a příslušné normy a předpisy. Projekt je zpracován v souladu s nařízením vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vyhláškou 192/2005 Sb. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zákon 309/2006 Sb. Kterým se upravují další požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízení vlády 362/2005Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Zásadami je nutno se řídit po celou dobu výstavby.

**Všeobecné požadavky při práci:**

Zákaz užívání drog a omamných látek

Zákaz užívání alkoholu

Používání ochranných pomůcek

Pořádek na staveništi

Zákaz vstupu nepovolaným osobám

Dodržování projektu a stanovených technologických postupů

Proškolení osob na BOZ

**Způsob ohrožení rizikových vlivů:**

- Zpracování a dodržení Provozních předpisů, Havarijních předpisů a Požárních poplachových směrnic.
- Zabezpečení všech činností poučenými, vyškolenými osobami
- Dodržení a respektování podmínek Požární zprávy
- Respektování BOZ
- Dodržení zákoníku práce
- Pravidelné školení všech pracovníků z hlediska BOZ

Při výstavbě nutno respektovat ČSN stavební normy

- ČSN 73 3050 Zakládání staveb
- ČSN 73 3350 Provádění střech
- ČSN 73 0090 Zemní práce



- ČSN 73 3053 Násypy z kamenné sypaniny
- ČSN 73 81106 Ochranné a záchytné konstrukce
- ČSN 73 3610 Provádění klempířských výrobků
- Zákoník práce a další ČSN, EN k provádění staveb

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou řešených staveb  
Nejsou požadovány

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření  
Nejsou požadovány.

m) Postup výstavby, rozhodující termíny  
Termín zahájení výstavby: 09/2017  
Termín ukončení výstavby: 08/2018

## C. SITUAČNÍ NÁKRESY DSP

### C SITUAČNÍ VÝKRES

C.1 ..... Situační výkres širších vztahů  
-Viz studie

C.2 ..... Celkový situační výkres stavby  
-Viz výkresová část

C.3 ..... Koordinační situace  
-Viz výkresová část

## D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝ A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ DSP

### D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických řešení se zpracovává po objektech a souborech technických nebo technologických zařízení v následujícím členění ve zkráceném rozsahu:

#### D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO ŘÍZENÍ

##### D.1.1 Architektonické a stavební řešení

a) Technická zpráva (architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby, konstrukční a stavebně technické řešení, stavební fyzika- tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika výpis použitých norem).

#### OBEČNÝ POPIS KONSTRUKCÍ:

- **Nosná konstrukce**
  - Základy:  
Objekt je založen na bílé vaně se stěnami šířky 350mm a podlahovou deskou tloušťky 300mm.
  - Svislá nosné kce.:  
Dřevěná rámová konstrukce z lepených nosníků a monolitická betonová konstrukce.
  - Svislé nenosné kce:  
Sádkartonové příčky tl. 150mm
  - Vodorovné nosné konstrukce:  
Betonové panely Spirol, monolitické betonové konstrukce a dřevěné trémové stropy



- **Zateplení:**  
Podlaha: - Minerální izolace Woodwall 100mm  
  
Obvodové stěny: - Isover GrayWall 180mm  
- Isover Woodwall tl 140 + 60mm  
  
Spodní stavba: - Isover EPS 100mm  
- Pěnové sklo GEOCELL (alternativně místo šterku)  
  
Střecha: - Isole unirol profi 300mm
- **Povrchy**  
Fasáda: - Dřevěný obklad z prken ze sibiřského smrku tl.19mm  
- Titanzinkové plechy Rheizink tl 0,8mm Protect line  
  
Střecha: -Titanzinkové plechy Rheizink tl 0,8mm Protect line  
  
Podlahy : -vlysová podlaha  
-keramická dlažba  
-epoxidová stěrka
- **Výplňové prvky:**  
Okna: okna Hueck Lamda SW  
Střešní okna Velux FEW  
Dveře: Hliníkový modulární systém Hueck Door Lamda
- **Výplňové prvky vnitřní:**  
Dveře: posuvné dveře SCHUECO Indoor  
Plné dveře Schueco Indoor  
Skleněné příčky z tvrzeného skla tl 15mm
- **Klempířské výrobky:** Rheizink titanzinkové plechy tl 0,6
- **Zámečnické výrobky:** lehký obvodový plášť Hueck  
zábradlí z ocelových profilu d25 do výšky 1000mm

## STAVEBNÍ FYZIKA

### A. Tepelná technika

Všechny konstrukce jsou navrženy v souladu s ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov. S ohledem na kategorie těchto parametrů uvedených v normě spadá tato budova podle hodnocení obálky budovy do kategorie C.

### B. Osvětlení a oslunění

Všechny místnosti určené pro trvalý pobyt osob mají přirozené osvětlení denním světlem v souladu s platnými normami. Umělé osvětlení je zajištěno úspornými zdroji světla

### C. Akustika

V objektu ani jeho blízkosti se nenachází žádný akustický zdroj hluku. Veškerá technologická zařízení umístěná mimo i uvnitř objektu budou osazena dle předpisů výrobců.

## E. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

### E.1 Posouzení skladby konstrukcí na prostup tepla

Název úlohy : **stěna-dřevostavba**  
Zpracovatel : Jan Kyselý  
Zakázka :  
Datum : 19.5.2016

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Isover Woodsil	0,0350	0,0380	800,0	37,0	1,0	0.0000
2	Sterling OSB3	0,0150	0,1300	1700,0	630,0	219,0	0.0000
3	Isover Woodsil	0,1400	0,0490*	909,4	73,0	1,0	0.0000
4	Isover Woodsil	0,0600	0,0380	800,0	37,0	1,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Isover Woodsil	---
2	Sterling OSB3 desky 2	---
3	Isover Woodsil	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
4	Isover Woodsil	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	45.8	1110.7	-1.1	80.7	449.8
3	31	20.6	48.9	1185.9	2.4	79.7	578.4
4	30	20.6	52.9	1282.9	6.9	77.8	773.7
5	31	20.6	59.6	1445.4	11.9	75.1	1045.8
6	30	20.6	65.0	1576.4	15.1	72.7	1247.1
7	31	20.6	67.4	1634.6	16.4	71.5	1332.9
8	31	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
9	30	20.6	60.3	1462.4	12.4	74.7	1075.1
10	31	20.6	54.3	1316.9	8.1	77.3	834.5
11	30	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	20.6	46.4	1125.3	-0.7	80.7	465.0

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5,473 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0,177 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1,9E+0010 m/s

Tepelná útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 80,5

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 5,9 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19,06 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0,957

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.6	0.957	46.7
2	11.9	0.597	8.5	0.443	19.7	0.957	48.5
3	12.9	0.574	9.5	0.390	19.8	0.957	51.3
4	14.1	0.522	10.7	0.275	20.0	0.957	54.9
5	15.9	0.461	12.5	0.065	20.2	0.957	61.0
6	17.3	0.395	13.8	-----	20.4	0.957	66.0
7	17.8	0.345	14.4	-----	20.4	0.957	68.2
8	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.957	67.3
9	16.1	0.450	12.6	0.030	20.2	0.957	61.6
10	14.5	0.509	11.1	0.236	20.1	0.957	56.1
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.8	0.957	51.7
12	12.1	0.599	8.7	0.442	19.7	0.957	49.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	19.8	14.0	13.2	-4.8	-14.7
p [Pa]:	1334	1322	206	159	138
p,sat [Pa]:	2305	1594	1521	409	169

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 6.792E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **Betonová stěna**

Zpracovatel : Jan Kyseľý

Zakázka :

Datum : 7.5.2016

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější dvouplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0,000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0,0000
2	Rockwool Airro	0,1800	0,0390	840,0	70,0	3,5	0,0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 1	---
2	Rockwool Airrock HD	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0,25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15,0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20,6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84,0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55,0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20,6	43,9	1064,6	-2,5	81,3	403,2
2	28	20,6	45,8	1110,7	-1,1	80,7	449,8
3	31	20,6	48,9	1185,9	2,4	79,7	578,4
4	30	20,6	52,9	1282,9	6,9	77,8	773,7
5	31	20,6	59,6	1445,4	11,9	75,1	1045,8
6	30	20,6	65,0	1576,4	15,1	72,7	1247,1
7	31	20,6	67,4	1634,6	16,4	71,5	1332,9



8	31	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
9	30	20.6	60.3	1462.4	12.4	74.7	1075.1
10	31	20.6	54.3	1316.9	8.1	77.3	834.5
11	30	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	20.6	46.4	1125.3	-0.7	80.7	465.0

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.755 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.199 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 270.8  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.3 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.87 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.951

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.5	0.951	47.1
2	11.9	0.597	8.5	0.443	19.5	0.951	48.9
3	12.9	0.574	9.5	0.390	19.7	0.951	51.7
4	14.1	0.522	10.7	0.275	19.9	0.951	55.1
5	15.9	0.461	12.5	0.065	20.2	0.951	61.2
6	17.3	0.395	13.8	-----	20.3	0.951	66.1
7	17.8	0.345	14.4	-----	20.4	0.951	68.3
8	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.951	67.4
9	16.1	0.450	12.6	0.030	20.2	0.951	61.8
10	14.5	0.509	11.1	0.236	20.0	0.951	56.4
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.7	0.951	52.0
12	12.1	0.599	8.7	0.442	19.6	0.951	49.5

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	e
theta [C]:	19.7	18.7	-14.1
p [Pa]:	1334	284	138
p,sat [Pa]:	2291	2153	179

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 4.564E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **Plechová střecha**

Zpracovatel : Jan Kyselý

Zakázka :

Datum : 28.4.2016

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	OSB desky	0,0180	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
2	Glastek AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
3	Isover Unirol	0,3000	0,0390*	827,8	51,6	1,0	0.0000
4	Tyvek Solid	0,0002	0,3500	1470,0	350,0	87,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	OSB desky	---
2	Glastek AL 40 Mineral	---
3	Isover Unirol Profi	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
4	Tyvek Solid	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R<sub>si</sub> : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R<sub>si</sub> : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R<sub>se</sub> : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R<sub>se</sub> : 0.04 m<sup>2</sup>K/W



Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $RH_e$  : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $RH_i$  : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	$T_{ai}$ [C]	$RH_i$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$RH_e$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	45.8	1110.7	-1.1	80.7	449.8
3	31	20.6	48.9	1185.9	2.4	79.7	578.4
4	30	20.6	52.9	1282.9	6.9	77.8	773.7
5	31	20.6	59.6	1445.4	11.9	75.1	1045.8
6	30	20.6	65.0	1576.4	15.1	72.7	1247.1
7	31	20.6	67.4	1634.6	16.4	71.5	1332.9
8	31	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
9	30	20.6	60.3	1462.4	12.4	74.7	1075.1
10	31	20.6	54.3	1316.9	8.1	77.3	834.5
11	30	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	20.6	46.4	1125.3	-0.7	80.7	465.0

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $RH_i$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $RH_e$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 7.850 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.125 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 7.9E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_y^*$  podle EN ISO 13786 : 87.4  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si}^*$  podle EN ISO 13786 : 6.0 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.51 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.969

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.9	0.969	45.9
2	11.9	0.597	8.5	0.443	19.9	0.969	47.7
3	12.9	0.574	9.5	0.390	20.0	0.969	50.6
4	14.1	0.522	10.7	0.275	20.2	0.969	54.3
5	15.9	0.461	12.5	0.065	20.3	0.969	60.6
6	17.3	0.395	13.8	-----	20.4	0.969	65.7
7	17.8	0.345	14.4	-----	20.5	0.969	67.9
8	17.6	0.369	14.1	-----	20.5	0.969	67.1
9	16.1	0.450	12.6	0.030	20.3	0.969	61.2
10	14.5	0.509	11.1	0.236	20.2	0.969	55.6
11	13.0	0.569	9.6	0.379	20.1	0.969	51.0
12	12.1	0.599	8.7	0.442	19.9	0.969	48.3

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.0	19.4	19.3	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1333	139	138	138
p,sat [Pa]:	2340	2253	2241	168	167

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 1.614E-0010 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

#### Roční cyklus č. 1

### V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : Zelená šikmá střecha

Zpracovatel : Jan Kyselý

Zakázka :

Datum : 28.4.2016

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
 Korekce součinitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	OSB desky	0,0180	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
2	Glastek AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
3	Isover EPS 150	0,3000	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
4	OSB desky	0,0180	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
5	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000
6	Hlína suchá	0,1200	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná



vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	OSB desky	---
2	Glastek AL 40 Mineral	---
3	Isover EPS 150S	---
4	OSB desky	---
5	Elastodek 40 Special Dekor šedý	---
6	Hlína suchá	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-4.5	81.3	340.4
2	28	20.6	45.8	1110.7	-3.1	80.7	380.5
3	31	20.6	48.9	1185.9	0.4	79.7	500.9
4	30	20.6	52.9	1282.9	4.9	77.8	673.6
5	31	20.6	59.6	1445.4	9.9	75.1	915.6
6	30	20.6	65.0	1576.4	13.1	72.7	1095.4
7	31	20.6	67.4	1634.6	14.4	71.5	1172.4
8	31	20.6	66.5	1612.7	13.9	72.0	1142.9
9	30	20.6	60.3	1462.4	10.4	74.7	941.7
10	31	20.6	54.3	1316.9	6.1	77.3	727.5
11	30	20.6	49.3	1195.6	0.9	79.5	518.1
12	31	20.6	46.4	1125.3	-2.7	80.7	393.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 9.058 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.109 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m2K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 9.0E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 218.2  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.3 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.65 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.973

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.626	7.9	0.494	19.9	0.973	45.8
2	11.9	0.631	8.5	0.490	20.0	0.973	47.6
3	12.9	0.616	9.5	0.450	20.1	0.973	50.6
4	14.1	0.583	10.7	0.367	20.2	0.973	54.3
5	15.9	0.562	12.5	0.240	20.3	0.973	60.7
6	17.3	0.556	13.8	0.092	20.4	0.973	65.8
7	17.8	0.556	14.4	-----	20.4	0.973	68.1
8	17.6	0.557	14.1	0.036	20.4	0.973	67.2
9	16.1	0.558	12.6	0.220	20.3	0.973	61.3
10	14.5	0.577	11.1	0.342	20.2	0.973	55.6
11	13.0	0.613	9.6	0.442	20.1	0.973	50.9
12	12.1	0.633	8.7	0.490	20.0	0.973	48.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.2	19.7	19.6	-13.6	-14.1	-14.2	-14.8
p [Pa]:	1334	1333	291	280	279	139	138
p,sat [Pa]:	2368	2291	2280	188	179	178	167

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3400	0.3400	1.138E-0010

#### Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: 0.0002 kg/(m2.rok)  
 Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: 0.0097 kg/(m2.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

#### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplota 2014 EDU

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540



## Teplota 2014 EDU

Název úlohy : **Plochá střecha - terasa**  
 Zpracovatel : Jan Kyselý  
 Zakázka :  
 Datum : 28.4.2016

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Baumit tenkovr	0,0050	0,5400	790,0	1800,0	25,0	0,0000
2	Dutinový panel	0,2000	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0,0000
3	Glastek AL40 M	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0,0000
4	Isover EPS 150	0,1500	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0,0000
5	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0,0000
6	Synthos XPS Pr	0,0500	0,0350	1270,0	35,0	100,0	0,0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit tenkovrstvá vápenná omítka	--
2	Dutinový panel	--
3	Glastek AL40 Mineral	--
4	Isover EPS 150S	--
5	Elastodek 40 Special Mineral	--
6	Synthos XPS Prime 30 (I-L-N)	--

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-4.5	81.3	340.4
2	28	20.6	45.8	1110.7	-3.1	80.7	380.5
3	31	20.6	48.9	1185.9	0.4	79.7	500.9
4	30	20.6	52.9	1282.9	4.9	77.8	673.6
5	31	20.6	59.6	1445.4	9.9	75.1	915.6
6	30	20.6	65.0	1576.4	13.1	72.7	1095.4
7	31	20.6	67.4	1634.6	14.4	71.5	1172.4
8	31	20.6	66.5	1612.7	13.9	72.0	1142.9
9	30	20.6	60.3	1462.4	10.4	74.7	941.7
10	31	20.6	54.3	1316.9	6.1	77.3	727.5
11	30	20.6	49.3	1195.6	0.9	79.5	518.1
12	31	20.6	46.4	1125.3	-2.7	80.7	393.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.928 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.165 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 8.6E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 219.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 9.6 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.17 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.960**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.626	7.9	0.494	19.6	0.960	46.7
2	11.9	0.631	8.5	0.490	19.6	0.960	48.6
3	12.9	0.616	9.5	0.450	19.8	0.960	51.4
4	14.1	0.583	10.7	0.367	20.0	0.960	55.0
5	15.9	0.562	12.5	0.240	20.2	0.960	61.2
6	17.3	0.556	13.8	0.092	20.3	0.960	66.2
7	17.8	0.556	14.4	-----	20.4	0.960	68.4
8	17.6	0.557	14.1	0.036	20.3	0.960	67.6
9	16.1	0.558	12.6	0.220	20.2	0.960	61.8
10	14.5	0.577	11.1	0.342	20.0	0.960	56.3
11	13.0	0.613	9.6	0.442	19.8	0.960	51.8
12	12.1	0.633	8.7	0.490	19.7	0.960	49.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.0	20.0	19.0	18.9	-6.3	-6.4	-14.8
p [Pa]:	1334	1334	1330	236	231	142	138
p,sat [Pa]:	2339	2331	2194	2178	360	356	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

#### Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 1.478E-0010 kg/(m2.s)

#### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.  
**STOP, Teplota 2014 EDU**



## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům Lukášov
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Lukášov, Lukášovská ul.
Katastrální území a katastrální číslo	Jablonec nad Nisou], č.kat. 263
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon / E-mail	/

### Charakteristika budovy

Objem budovy <b>V</b> - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1764,0 m <sup>3</sup>
Celková plocha <b>A</b> - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	987,5 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy <b>A / V</b>	0,52 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w$ (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_m$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ( $U_{N,rc}$ ) [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]
-	0,0	0,00	0,30 (0,20)	1,00	0,0
Stěna ŽB tl. 180 mm	98,0	0,20	0,30 (0,20)	1,00	19,6
Stěna dřevo	138,0	0,18	0,30 (0,20)	1,00	24,8
Stěna ŽB ve styku se zemínou	100,1	0,30	0,60 (0,24)	0,45	13,5
Střecha krov	163,8	0,11	0,24 (0,16)	1,15	20,7
Střecha plochá	74	0,17	0,24 (0,16)	1,00	12,6
LOP	184,3	0,70	( )	1,15	100,2
Podlaha ve styku se zemínou	206,7	0,30	0,60 (0,40)	0,45	27,9
Podlaha - konzola	6,2	0,22	0,24 (0,16)	1,15	1,6
Otvory	16,4	0,68	1,50 (1,20)	1,15	12,8
<b>Celkem</b>	<b>987,5</b>				<b>233,7</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	233,7
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,24</b>
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,44
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,rq}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,59</b>
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,19

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,18</b>
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,35</b>
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	<b>(0,44)</b>
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,59</b>
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,89</b>
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,19</b>
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,78</b>

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení stavebně energetického štítku budovy: 10.5.2015

Zpracovatel stavebně energetického štítku budovy: Jan Kyselý

IČ:

Zpracoval: Jan Kyselý

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

## OBÁLKY BUDOVY

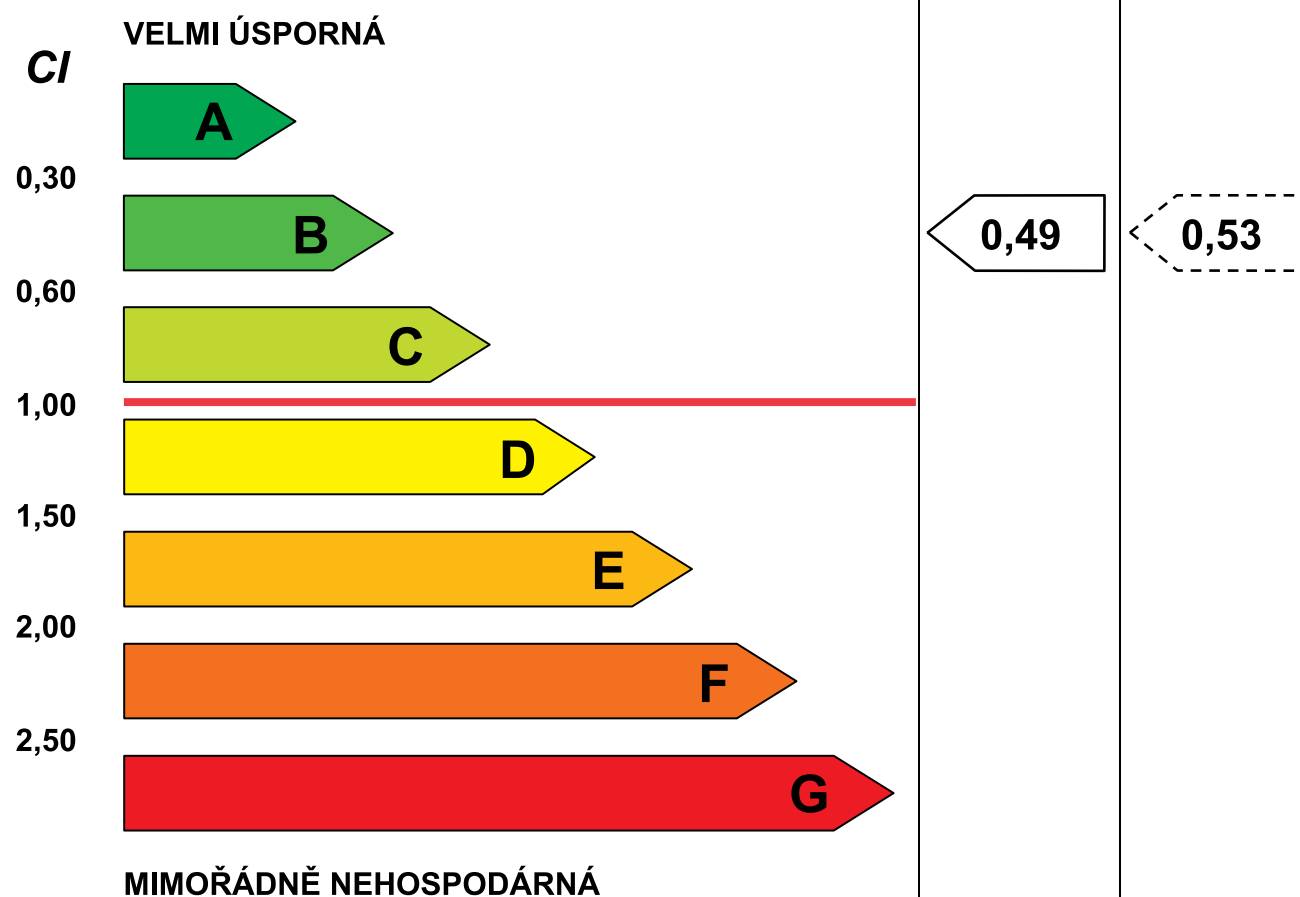
Rodinný dům Lukášov

Lukášovská, Jablonec nad Nisou

Hodnocení obálky  
budovy

stávající

doporučení



Průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště  
budovy  $U_{em} = H_T / A$ , ve  $W/(m^2 \cdot K)$

**0,29**

0,31

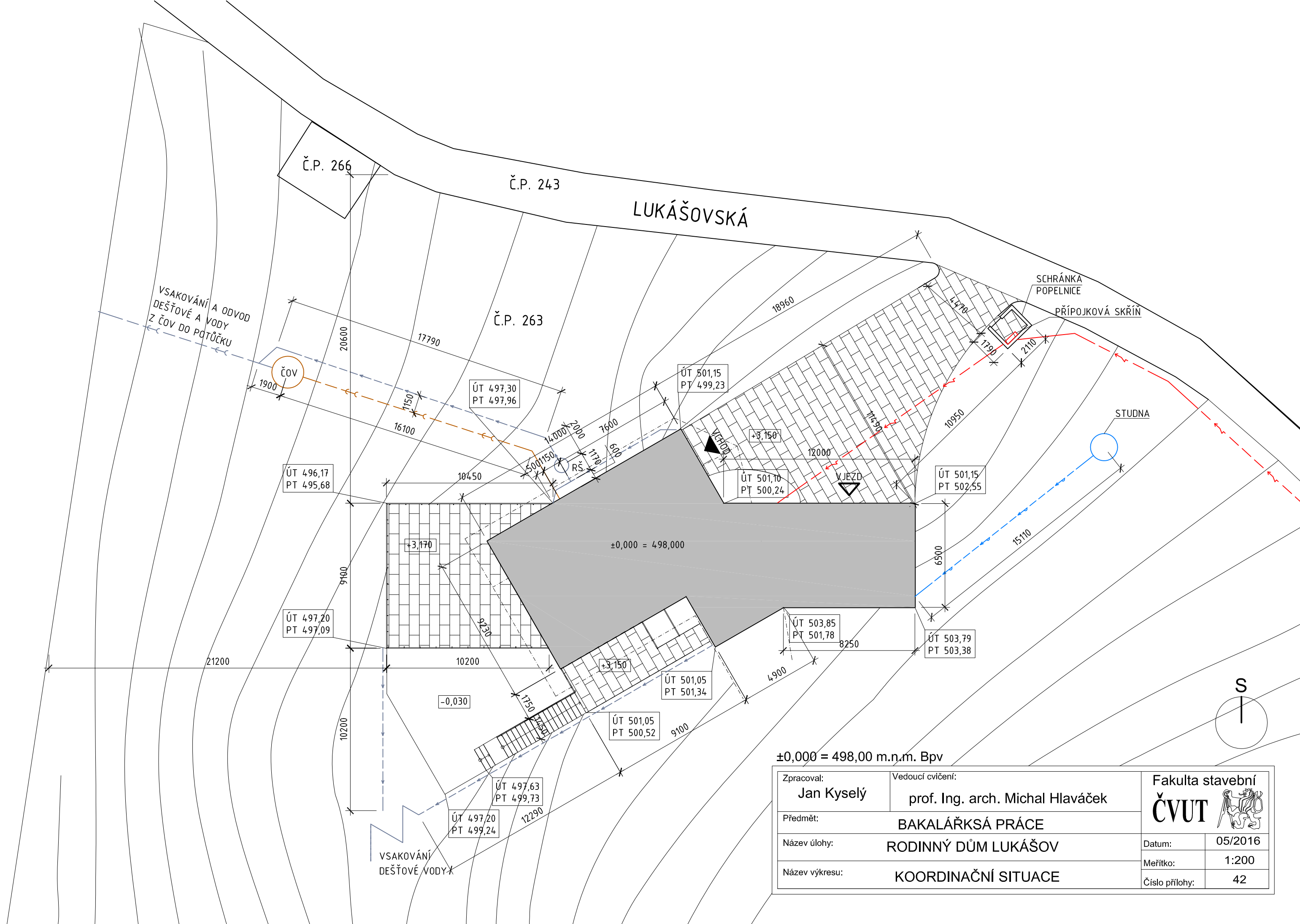
<b>CI</b>	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
<b><math>U_{em}</math></b>	0,18	0,35	(0,44)	0,59	0,89	1,19	1,78

Platnost štítku

Štítek vypracoval

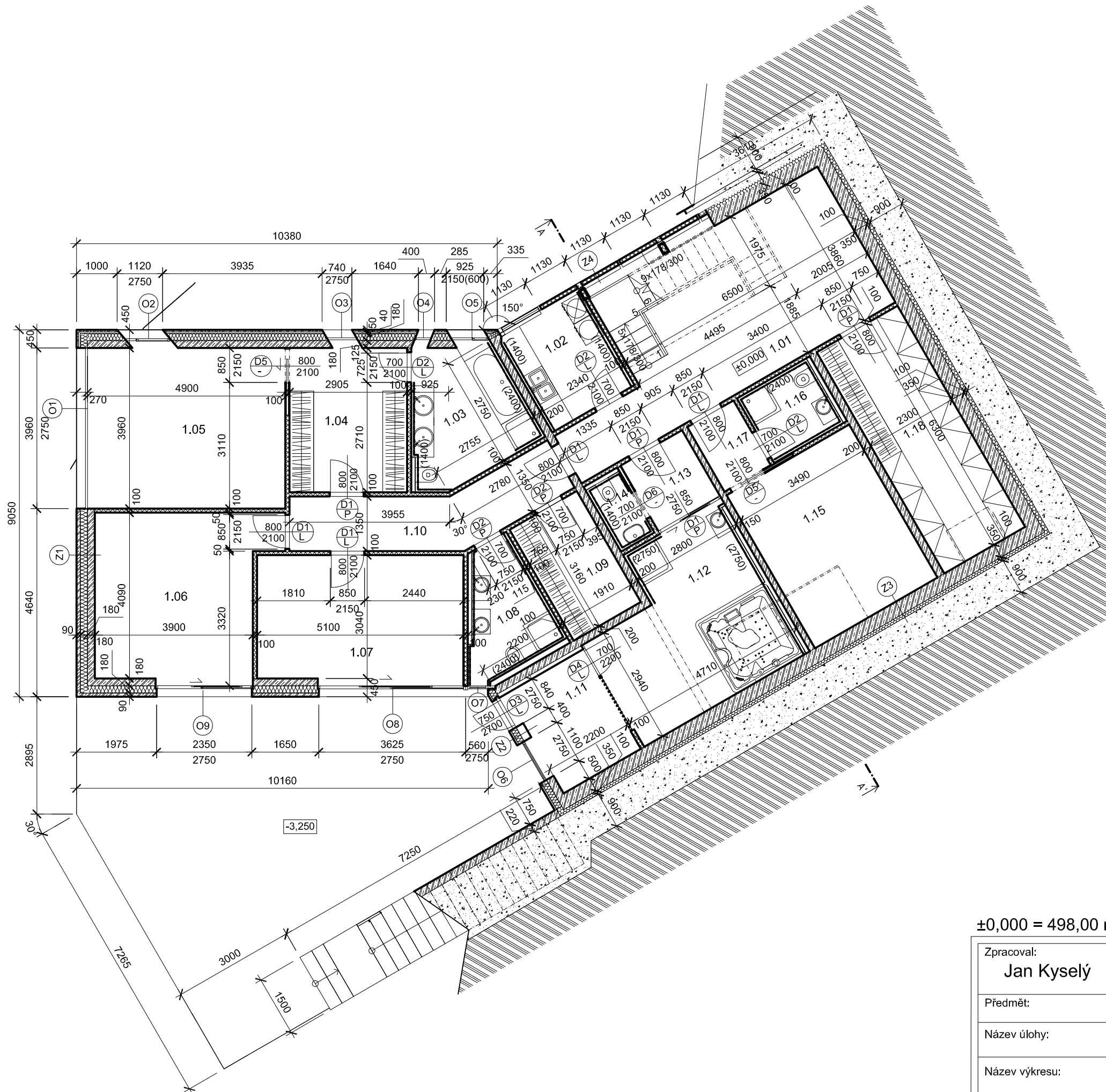
Jan Kyselý





±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
Název úlohy:	RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV		
Název výkresu:	KOORDINAČNÍ SITUACE		
	Datum:	05/2016	
	Merítko:	1:200	
	Číslo přílohy:	42	

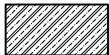
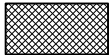

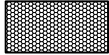




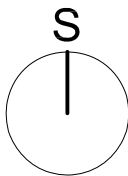
## TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍST.	PL. [m²]	PODLAHA	STĚNY	STROP
1.01	SCHOD. HALA	29,30	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.02	DOMÁCÍ PRÁCE	6,58	KERAMICKÁ DLAŽBA SIKO MATTE	OBKLAD SIKO NISH 1400mm SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.03	KOUPELNA	8,76	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHL. BETON + PENETRACE OBKLAD FINEZA OXIDE	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.04	ŠATNA	10,47	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHL. BETON + PENETRACE SÁDR. OMÍTKA BAUMIT	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.05	LOŽNICE	19,90	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHLED. BET. + PENETRACE SÁDR. OMÍTKA BAUMIT	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.06	POKOJ	17,48	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.07	POKOJ	15,73	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.08	KOUPELNA	5,72	KERAMICKÁ DLAŽBA SIKO MANIS	OBKLAD SIKO NISH 2400mm SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.09	ŠATNA	5,76	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.10	CHODBA	10,70	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.11	SAUNA	7,10	BETONOVÁ STĚRKA + DLE NÁVRHU SAUNY	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.12	WELLNESS	18,23	EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHL. BETON + PENETRACE OBKLAD FINEZA OXIDE	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.13	ŠATNA	3,23	KERAMICKÁ DLAŽBA SIKO MANIS	POHL. BETON + PENETRACE OBKLAD FINEZA OXIDE	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.14	WC	1,66	KERAMICKÁ DLAŽBA SIKO MANIS	OBKLAD SIKO NISH výška 1400mm, SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.15	POKOJ	15,57	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.16	KOUPELNA	3,63	KERAMICKÁ DLAŽBA SIKO MANIS	OBKLAD SIKO NISH v.2400 SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.17	PŘEDSÍŇ	2,42	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ
1.18	ŠATNA	14,72	VINYLOVÁ PODLAHA CONCEPTLINE 3033	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ	SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MALBA DISPERZNÍ BILÁ

Celk. plocha [m²]: 195,3

## LEGENDA MATERIÁLŮ

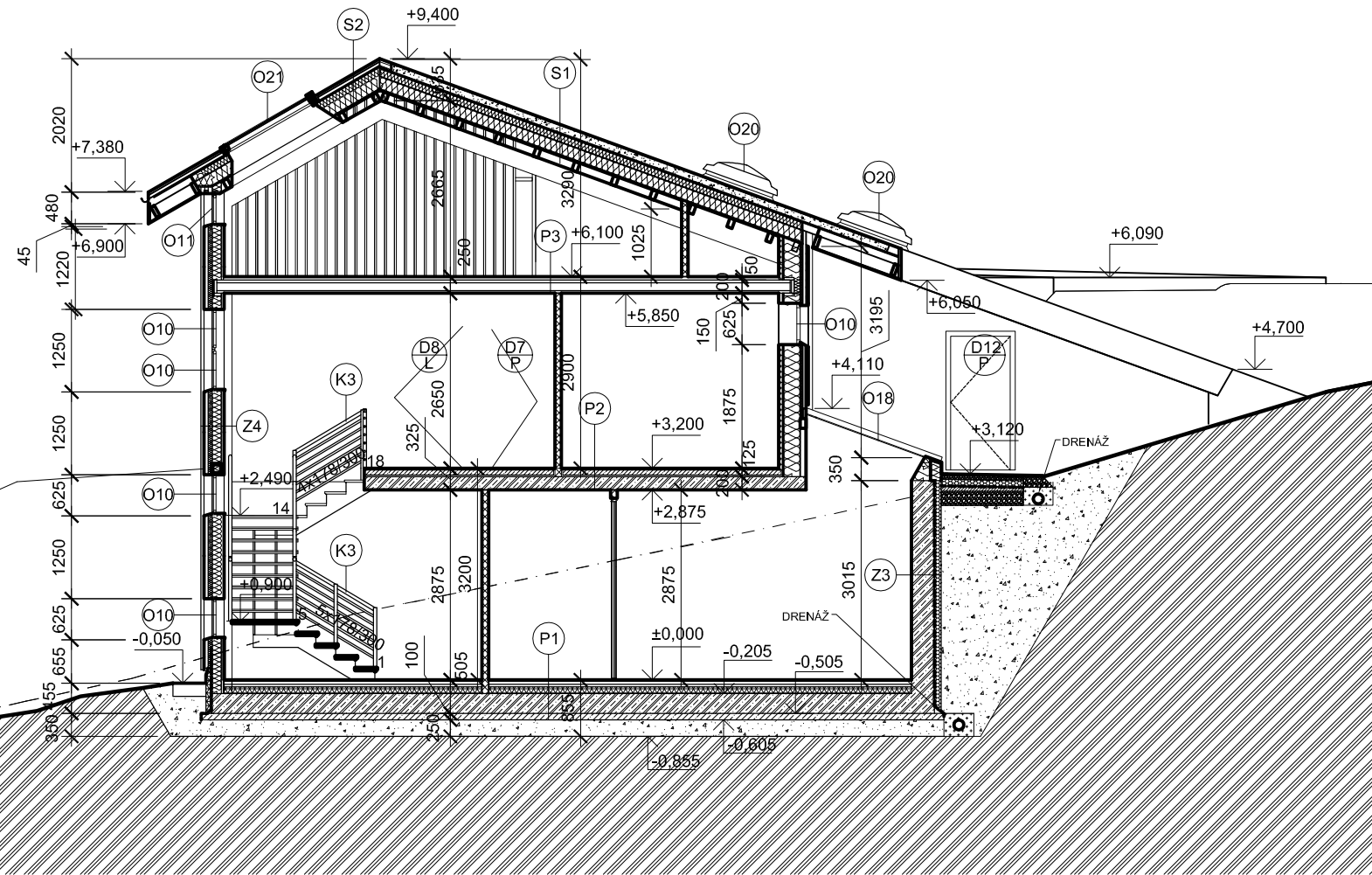
-  ŽELEZEBETON C20/25
-  POROTHERM 10 P+D
-  IZOLACE – spec. dle skladby
-  TEPELNÁ IZOLACE XPS  
Synthos XPS Prime 30L
-  HUTNĚNÝ ŠTĚRK  
frakce 16/32
-  ROSTLÝ TERÉN



±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: <b>prof. Ing. arch. Michal Hlaváček</b>	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Datum:	<b>05/2016</b>
Název výkresu: <b>PŮDORYS 1.NP</b>		Meřítko:	<b>1:100</b>
		Číslo přílohy:	<b>43</b>





## LEGENDA MATERIÁLŮ

- |  |   |
|--|---|
|  | ŽELEZEBETON C20/25                                  |
|  | POROTERM 10 P+D                                     |
|  | IZOLACE – spec. dle skladby                         |
|  | KROČEJOVÁ A TEPELNÁ IZOLACE specifikace dle skladby |
|  | PODKLADOVÝ BETON C12/15                             |
|  | TEPELNÁ IZOLACE XPS Synthos XPS Prime 30L           |
|  | HUTNĚNÝ ŠTĚRK frakce 16/32                          |
|  | ROSTLÝ TERÉN  |

### S1 ŠIKMÁ ZELENÁ STŘECHA 20°

— VEGETAČNÍ ROHOŽ OPTIGREEN	
— SUBSTRÁT + PROTISKLUZOVÝ SYSTÉM OPTIGREEN	120mm
— STRUKTUROVANÁ VODOAKUMULAČNÍ DRENÁŽNÍ ROHOŽ	
— OCHRANNÁ VODOAKUMULAČNÍ GEOTEXTILIE	
— PVC FOLIE FATRAFOL 808/2,3 - SVAŘOVANÁ	
— DESKY EGGER OSB 3 LEPENÝ NA INSTA-STIK	18mm
— ISOVER EPS 200 LEPEN NA INSTA-STIK	300mm
— ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL	
— OSB ZÁKLUP	18mm
— VAZNICE 80/140 + PODHLED CEMBRIT	400mm
— BSH NOSNÍK 140/400 (250mm viditelných v interiéru)	

### S2 ŠIKMÁ PLECHOVÁ STŘECHA 30°

— PLECHOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA SATJAM RAPID SR	
— LATĚ 50/30	30mm
— KONTRALATĚ 50/60	60mm
— POJISTNÁ HYDROIZOLACE TYVEK BOLT	
— ISOVER UNIROL PROFI+TRAM18	300mm
— ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL	
— OSB ZÁKLUP	18mm
— VAZNICE 80/140 + PODHLED CEMBRIT	400mm
— BSH NOSNÍK 140/400 (250mm viditelných v interiéru)	

### P1 PODLAHA NA STYKU S TERÉMEM

— EPOXIDOVÁ STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	15mm
— ANHYDRIT S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM	65mm
— REFLEXNÍ A SEP. FOLIE PRO PODL. TOPENÍ	
— TEPELNÁ IZOLACE EPS	100mm
— ZÁKLADOVÁ DESKA BETON PERMACRETE	300mm
— PODKLADOVÝ BETON	100mm
— HUTNĚNÝ ŠTĚRK FRAKCE 16/32	250mm
— VYSPÁDOVANÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	

### P2 PODLAHA MEZI 1.NP A 2.NP

— DŘEVĚNÁ PODLAHOVÁ KRYTINA	15mm
— STEICO UNDERFLOOR	7mm
— STERLING OSB P+D	22mm
— STEICO THERM	40mm
— ŽB KCE STROPU	200mm
— OMÍTKA / SDK PODHLED NA AI KCI	

### P3 PODLAHA MEZI 2.NP A 3.NP

— DŘEVĚNÁ PODLAHOVÁ KRYTINA	15mm
— STEICO UNDERFLOOR	7mm
— STERLING OSB P+D	22mm
— STEICO THERM	40mm
— STERLING OSB P+D	22mm
— STEICO joist 40/200	200mm
— DŘEVOVLÁKNITÁ IZOLACE STEICO FLEX	100mm
— SDK PODHLED NA HRANOLY 48/24	36mm

### Z1 ŽB STĚNA PROVĚTRÁVANÁ

— ŽB PANELY UPEVNĚNÍ HALFEN	50mm
— PROVĚTRÁVANÁ MEZERA	40mm
— ISOVER GREYWALL	180mm
— ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	180mm

### Z2 ŽB STĚNA PROVĚTRÁVANÁ - CEMBRIT

— DESKA CEMBRIT CEMBONIT	8mm
— PROVĚTRÁVANÁ MEZERA	40mm
— ISOVER GREYWALL	150mm
— ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	180mm

### Z3 ŽB STĚNA - STYK S TERÉMEM

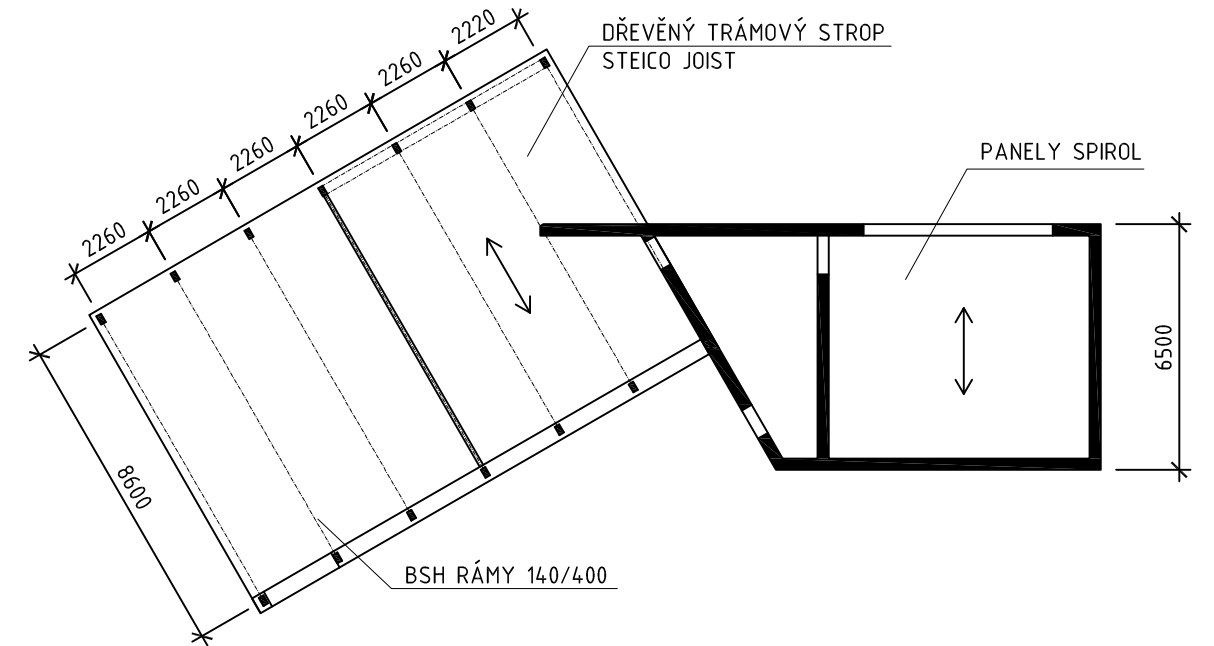
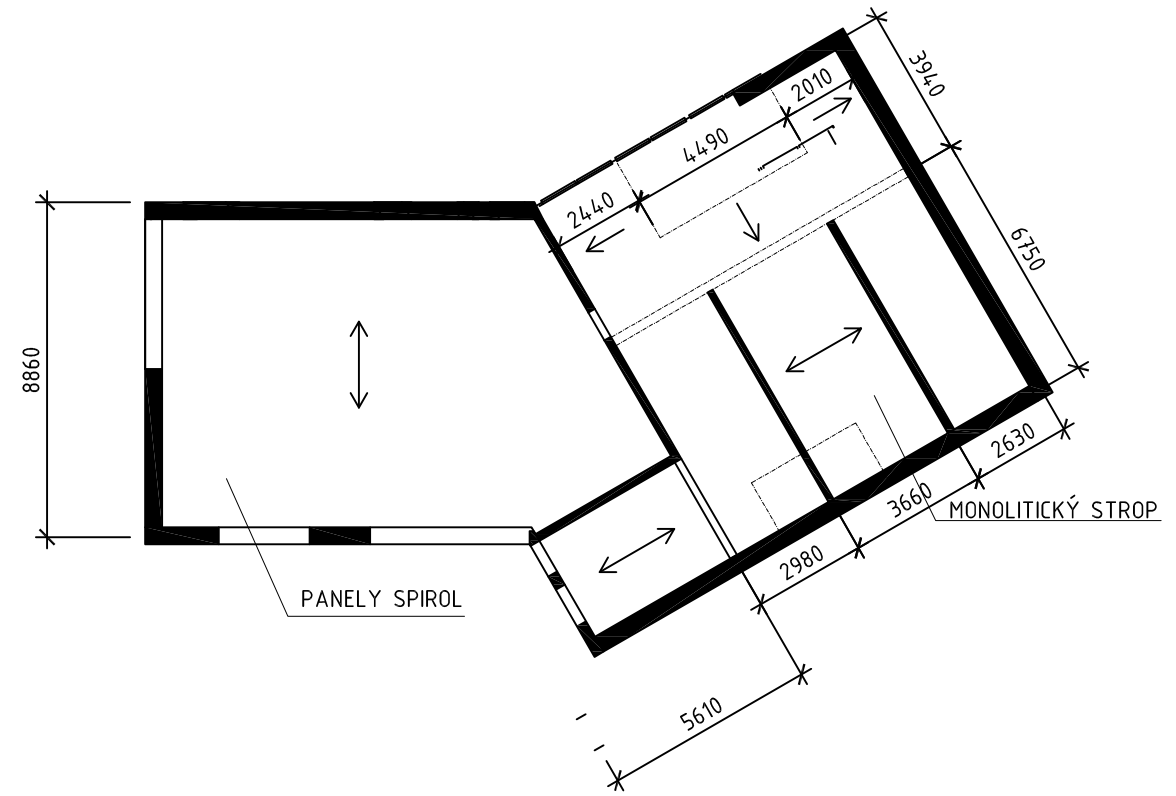
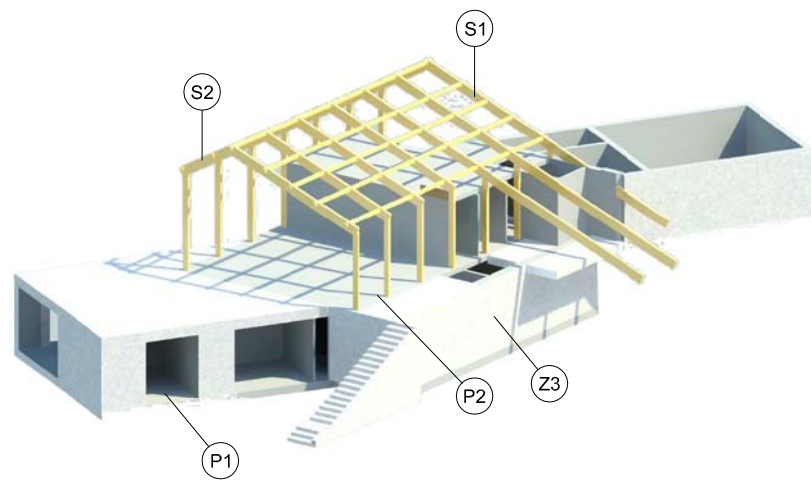
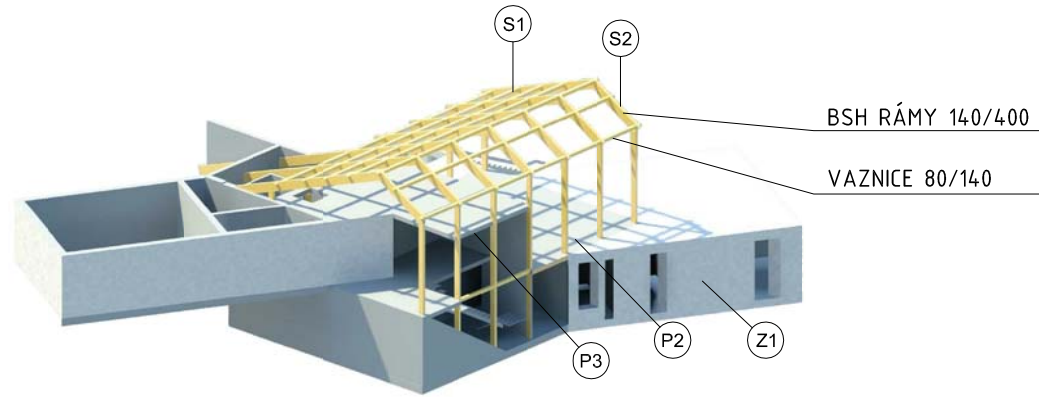
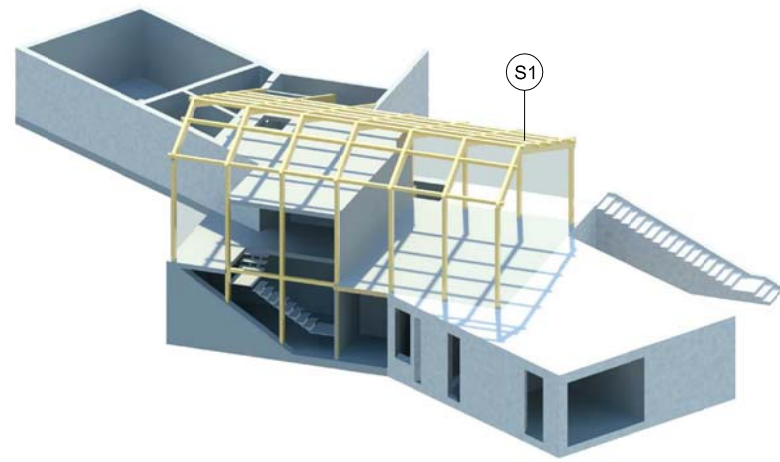
— SYNTHOS XPS PRIME S 50 L	100mm
— ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	350mm

### Z4 - STĚNA DŘEVOSTAVBY


— FASÁDNÍ PRKNA SEVERSKÝ SMRK	19mm
— OMEGA PROTIVĚTRNÁ FOLIE	7mm
— SVISLÉ LATĚ 50/50	50mm
— IZOLACE ISOVER WOODSIL+LATĚ 60/40	60mm
— ISOVER WOODSIL + NOSNÝ RÁM 140/40	140mm
— PAROBRZDA ISOVER VARIO KM DUPLEX	
— INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA-LATĚ 50/35	35mm
— SDK ZÁKLUP	12mm

±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

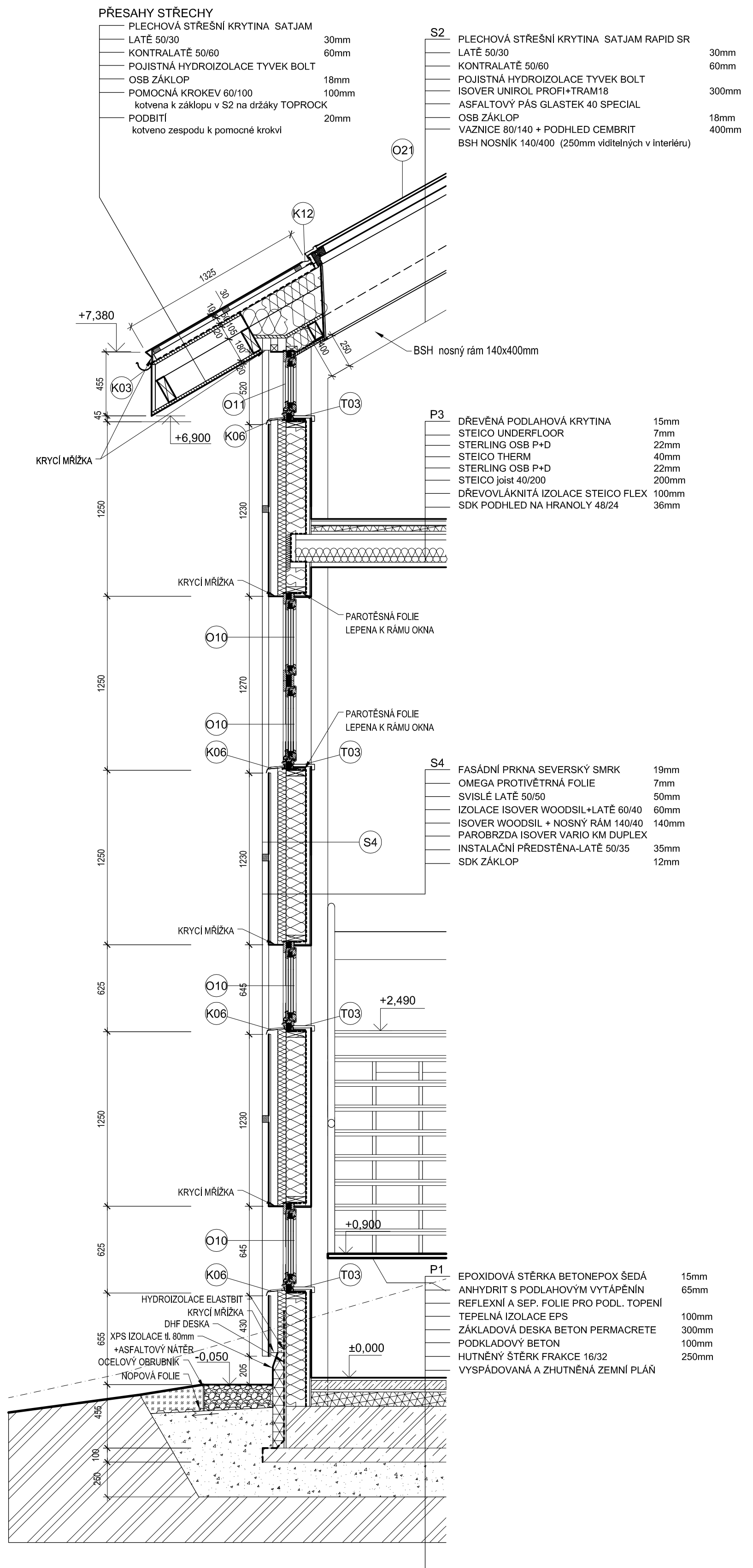
Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: <b>prof. Ing. arch. Michal Hlaváček</b>	<b>Fakulta stavební</b>	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			<b>ČVUT</b>
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>			
Název výkresu: <b>ŘEZ A-A' ; SKLADBY KONSTRUKCÍ</b>		Meřítko:	<b>1:100</b>
		Číslo přílohy:	<b>43</b>



±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: <b>prof. Ing. arch. Michal Hlaváček</b>	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Datum:	<b>05/2016</b>
Název výkresu: <b>KONSTRUKČNÍ SCHÉMA</b>		Meřítko:	<b>1:200</b>
		Číslo přílohy:	<b>45</b>

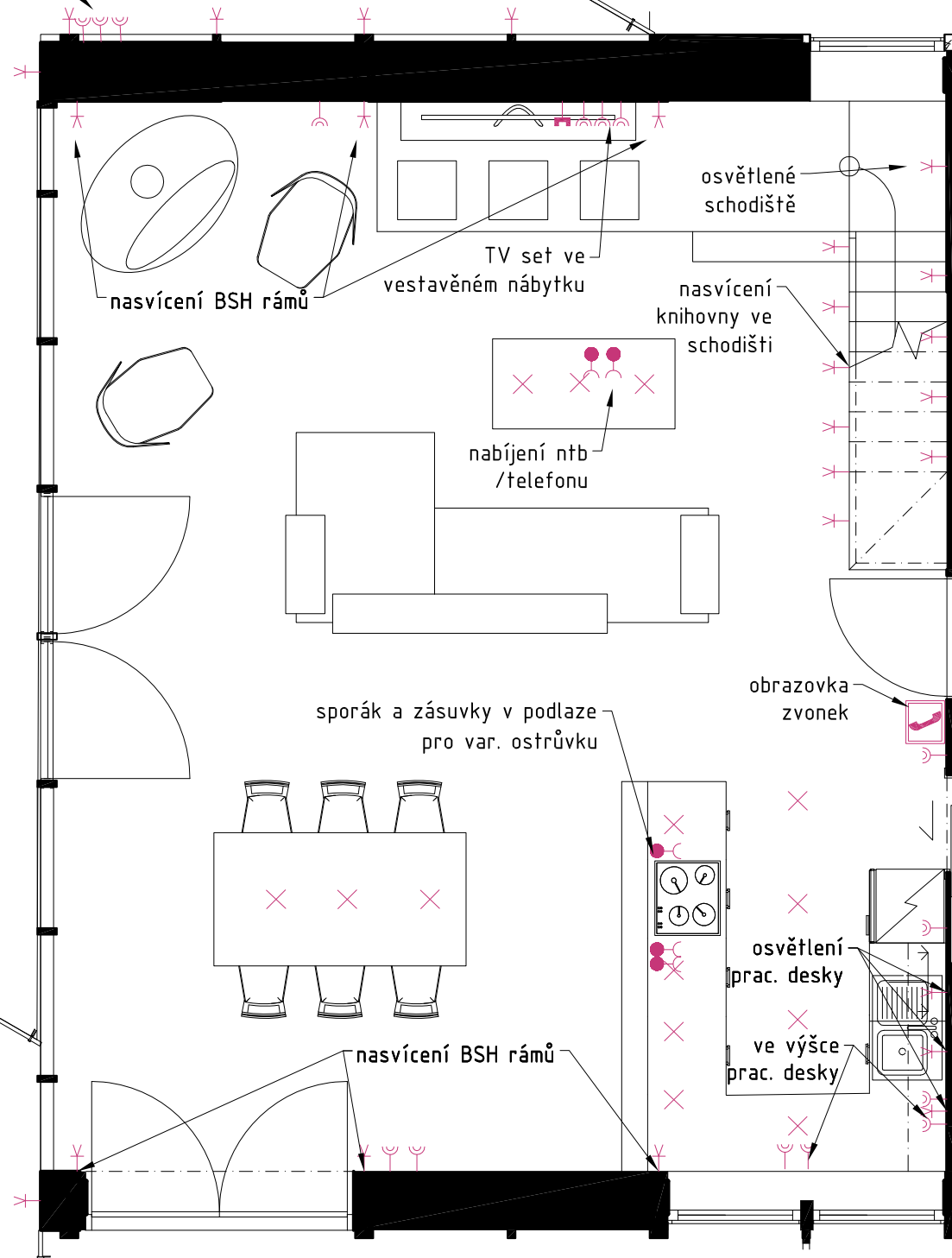




±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval:	Jan Kyselý	Vedoucí cvičení:	prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	Fakulta stavební	
Předmět:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			ČVUT	
Název úlohy:	RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV			Datum:	05/2016
Název výkresu:	ARCHITEKTONICKÝ DETAIL			Měřítka:	1:25
				Číslo přílohy:	

příprava pro  
letní kuchyni

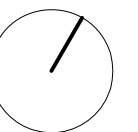


### LEGENDA ELEKTRO

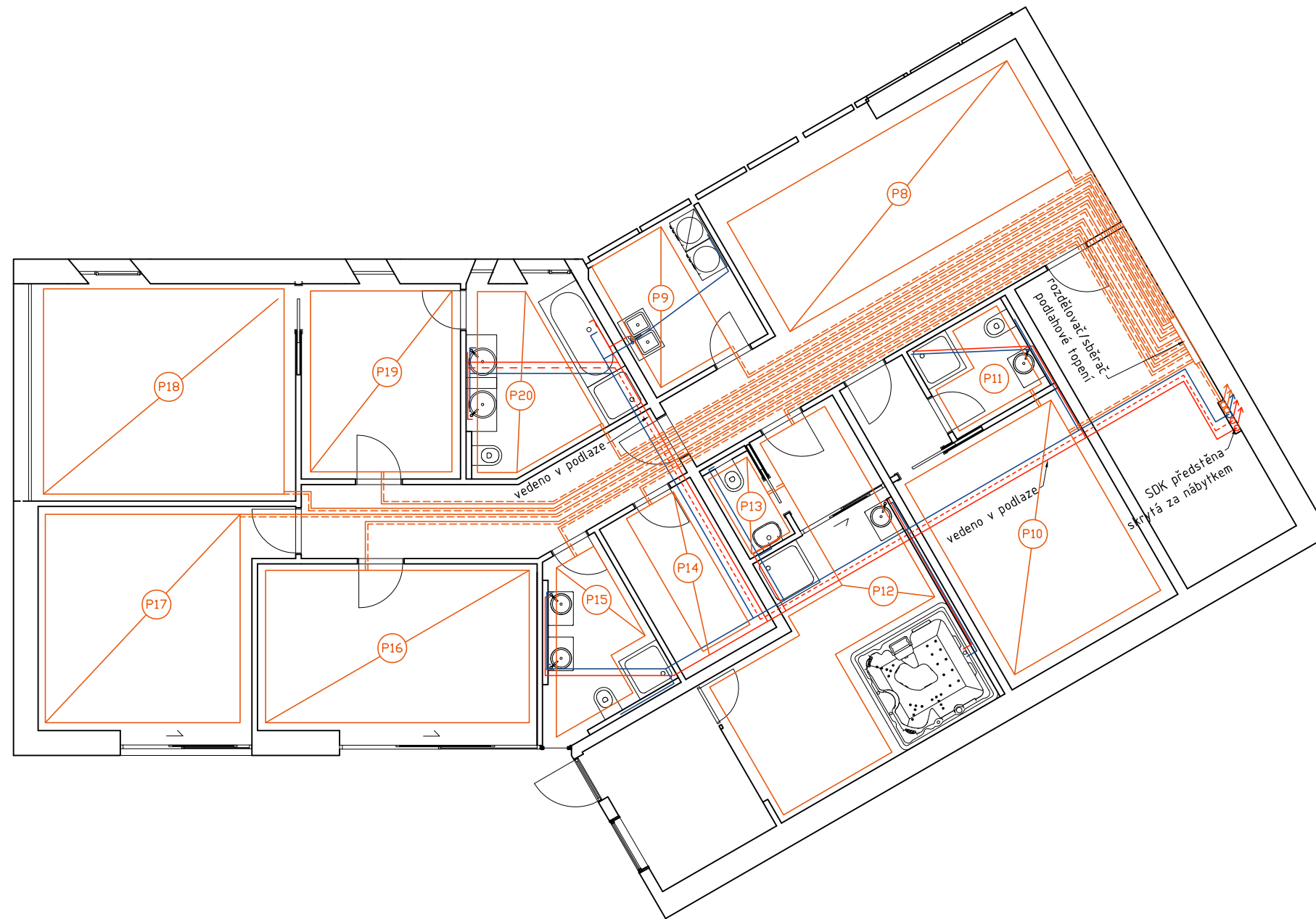
- ⌋ ZÁSUVKA
- ⌋ TV ZÁSUVKA
- ⌋ NÁSTĚNNÝ SVĚTLNÝ VÝVOD
- × STROPNÍ SVĚTLNÝ VÝVOD
- ⌋ PODLAHOVÁ ZÁSUVKA
- ☎ DOMÁCÍ TELEFON

±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>		Datum:	05/2016
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Meřítko:	1:50
Název výkresu: <b>ROZVOD ELEKTRA OP</b>		Číslo přílohy:	47








**LEGENDA**

	TUV
	CIRKULACE
	PITNÁ VODA
	TOPENÍ
	TOPENÍ-VRATNÁ

±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv


Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Datum:	05/2016
Název výkresu: <b>SCHEMA ROZVODŮ VODY A TOPENÍ 1NP</b>		Meřítko:	1:100
		Číslo přílohy:	48



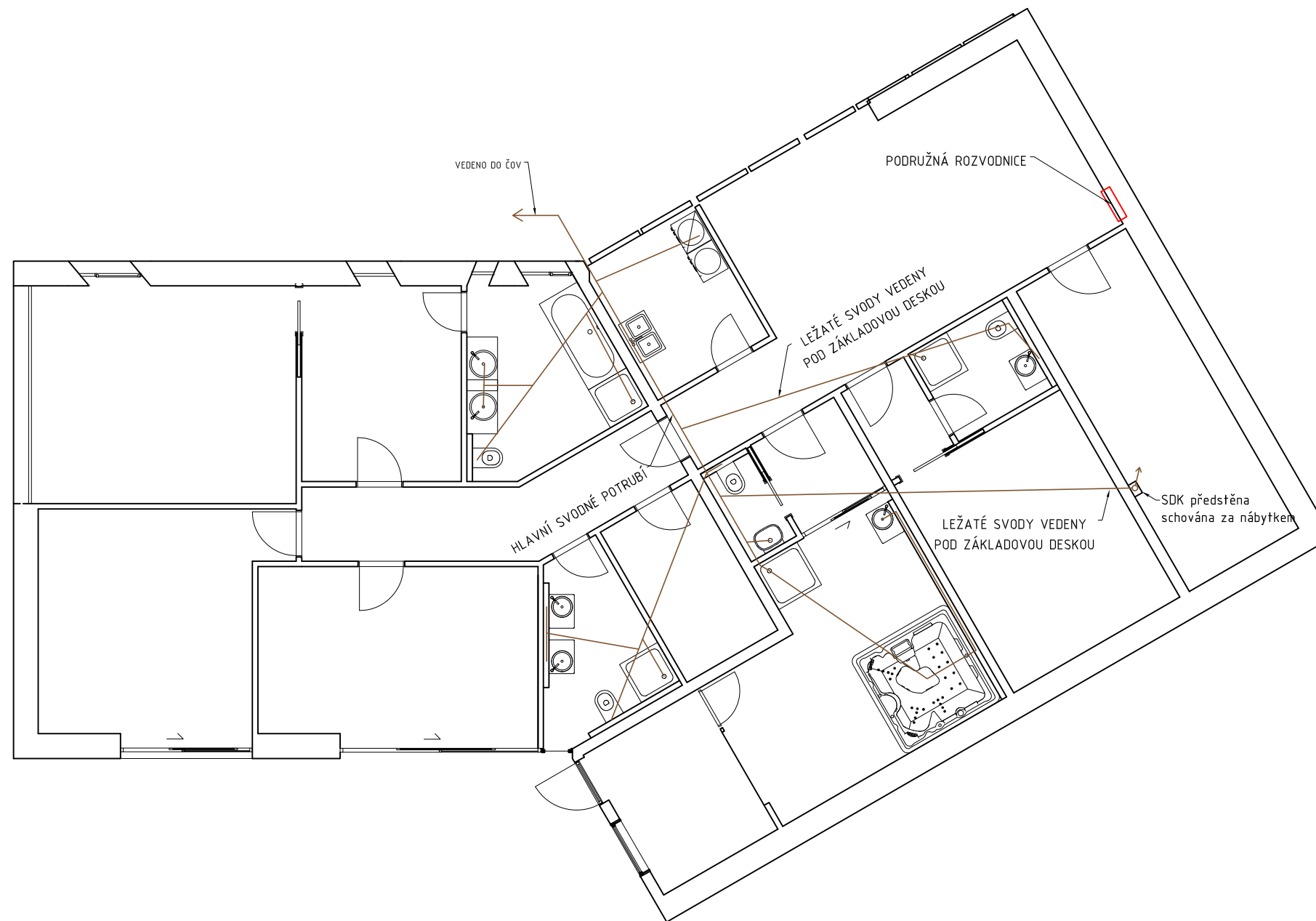
#### LEGENDA

- TUV
- - - CÍRKULACE
- PITNÁ VODA
- TOPENÍ
- - - TOPENÍ-VRATNÁ

±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv


Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Datum:	<b>05/2016</b>
Název výkresu: <b>SCHEMA ROZVODŮ VODY A TOPENÍ 2NP</b>		Meřítko:	<b>1:100</b>
		Číslo přílohy:	<b>49</b>

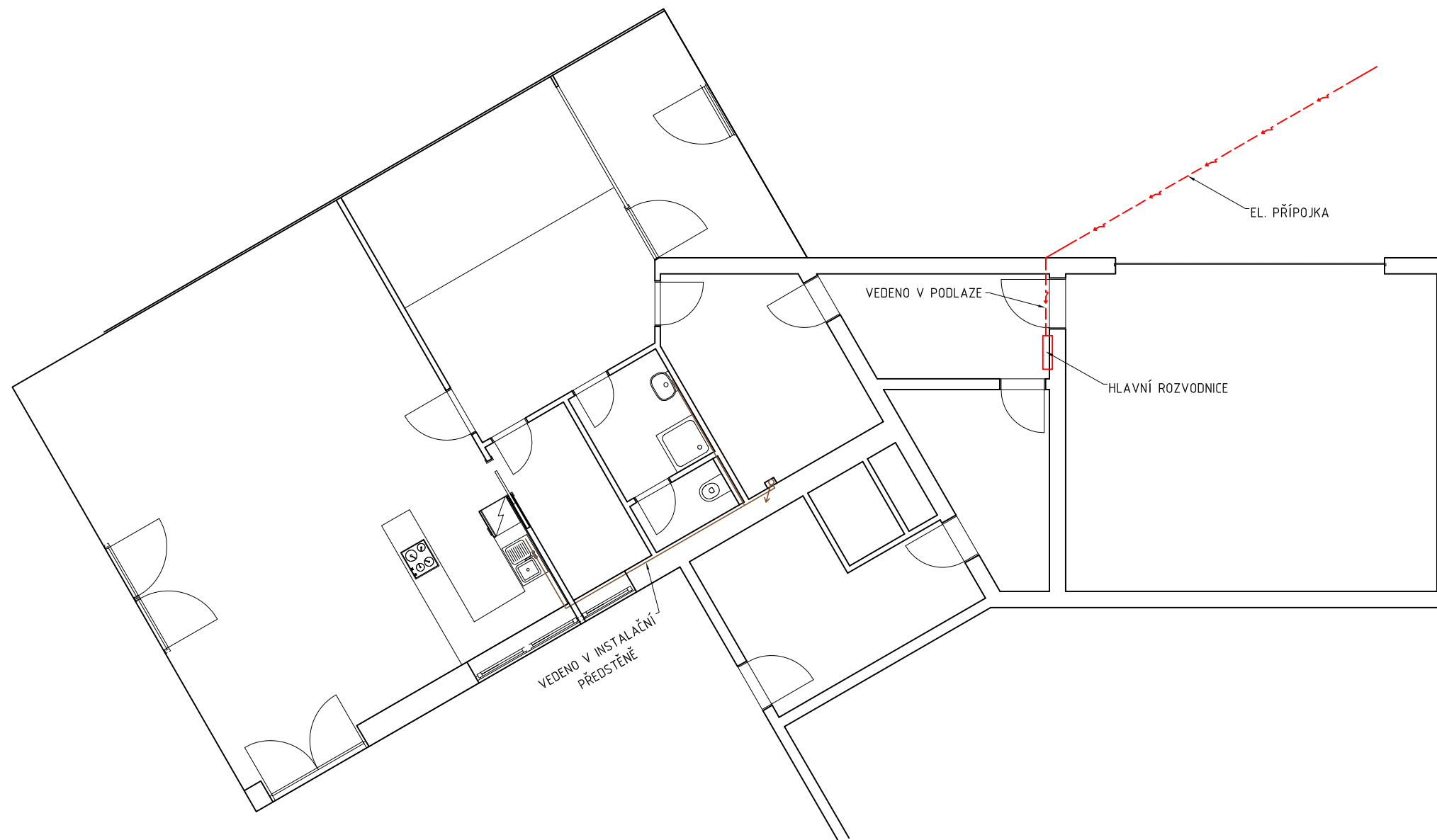




**LEGENDA**  
 — KANALIZACE  
 - - - EL. VEDENÍ


±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>			
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Datum:	05/2016
Název výkresu: <b>SCHEMA KANALIZACE A ELEKTRO 1NP</b>		Meřítko:	1:100
		Číslo přílohy:	50



**LEGENDA**  
 — KANALIZACE  
 - - - EL. VEDENÍ

±0,000 = 498,00 m.n.m. Bpv

Zpracoval: <b>Jan Kyselý</b>	Vedoucí cvičení: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Předmět: <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>		Datum:	05/2016
Název úlohy: <b>RODINNÝ DŮM LUKÁŠOV</b>		Meřítko:	1:100
Název výkresu: <b>SCHEMA KANALIZACE A ELEKTRO 2NP</b>		Číslo přílohy:	51



## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu prof. Ing. arch. Michalu Hlaváčkovi za vedení při zpracování mé bakalářské práce. Stejně tak bych rád poděkoval paní Ing. arch. Evě Linhartové za poskytnuté rady a informace při konzultacích.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracoval samostatně.

V Praze 20.5.2016

Jan Kyselý