

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2017 – 2018 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

ANGELIKA PRUCHOVÁ



PODPIS:

E-MAIL: angelika.pruchova@gmail.com

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:

doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Rodinný dům v Jizerských horách



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Pruchová</u>	Jméno: <u>Angelika</u>	Osobní číslo: <u>412699</u>
Zadávající katedra: K129 - Katedra architektury		
Studijní program: <u>Architektura a stavitelství</u>		
Studijní obor: <u>Architektura a stavitelství</u>		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Rodinný dům v Jizerských horách</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Family House in Jizera Mountains</u>	
Pokyny pro vypracování: Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení) stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.	
Seznam doporučené literatury: Pražské stavební předpisy (info např. na http://www.iprpraha.cz/psp), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>DOC. ING. ARCH. VÁCLAV DVOŘÁK CSc.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>23.2.2018</u> Termín odevzdání bakalářské práce: <u>27.5.2018</u> do KOS	
28.5.2018 vedoucímu práce	
<i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>	
<u>Dvořák V.</u> Podpis vedoucího práce	<u>M. J.</u> 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“.

<u>23.2.2018</u> Datum převzetí zadání	<u>Pruchová</u> Podpis studenta(ky)
---	--

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	ČVUT	Fakulta Stavební	Katedra Architektury
BACHELOR PROJECT	CTU	Faculty of Civil Engineering	Department of Architecture

Jméno a příjmení studenta:
ANGELIKA PRUCHOVÁ

Vedoucí bakalářské práce:
doc. Ing. arch. VÁCLAV DVOŘÁK, CSc.

Název bakalářské práce:
RODINNÝ DŮM V JIZERSKÝCH HORÁCH

Name of a bachelor project:
FAMILY HOUSE IN JIZERA MOUNTAINS

ANOTACE PROJEKTU

Projekt venkovského rodinného domu leží v horské oblasti na severu České Republiky v CHKO Jizerské hory. Okolní zástavba je rozvolněná a převážně situována do údolních částí. Lokalita nabádá k zachování tradičního přístupu k architektuře a jejího začlenění do krajiny. Řešený pozemek je svažité směrem k jihu s převýšením až 5 m. Okolí řešené parcely je malebná horská oblast s mnoha loukami, hlubokými lesy, jezery a potůčky. Idea konceptu byla tvořena s ohledem na tyto přírodní krásy. Stavba se v moderním pojetí přizpůsobuje svému okolí, jehož se stává jakoby přirozenou součástí. Při návrhu byl kladen velký důraz na okolní tradiční, venkovskou zástavbu vyznačující se nízkopodlažní, podélně orientovanou dispozicí a dělení užitných prostorů na společenskou a soukromou část. Oba provozy se střetávají v prostorné vstupní chodbě. Soukromá část zahrnuje dětské pokoje, ložnici rodičů, šatny, příslušné koupelny. Tento prostor je řešen ve dvou výškových úrovních. Společenská část je přístupná přes hlavní schodiště a nachází se ve spodní části objektu. Obsahuje prostory pro společenský život. Celý projekt je sjednocen myšlenkou plynulého pohybu, vyznačující se půdorysně křížením cest jednotlivých provozů a vertikálně otevřením prostoru přes dvě patra. Celým projektem se prolíná myšlenka interpretace tradic v novodobém duchu.

ANNOTATION

The project of a rural family house is situated in a mountainous area in the north of the Czech Republic in the Jizerské Mountains Protected Landscape Area. The surrounding area is loose and predominantly situated in the valley. Site requires maintaining a traditional approach to architecture and its integration into the landscape. The land is sloping towards the south with an altitude of up to 5 m. Surrounding the parcel is a picturesque mountain area with many meadows, deep forests, lakes and streams. The idea of the concept was created with respect to these natural beauties. The building is adapted in a modern way to its surroundings, which is becoming a natural part. During the design, great emphasis was placed on the surrounding traditional, rural development characterized by a low-floor, longitudinally oriented layout and division of utility spaces into a social and private area. Both operations intersect in the spacious entrance hallway. The private section includes children's rooms, parents' bedrooms, dressing rooms, and the appropriate bathrooms. This space is solved at two levels. The social section is accessible through the main staircase and is located at the bottom of the building. It contains spaces for social life. The whole project is united with the idea of smooth motion, sprawling the ground by crossing the paths of individual operations and vertically opening the space over two floors. The whole project intertwines the idea of interpreting traditions in the modern spirit.

POPIS POŽADAVKŮ INVESTORA A STAVEBNÍ PROGRAM

INVESTOR

Mladá rodina - 2 rodiče a 2 děti
Pozemek si vybrali, jelikož mají rádi přírodu a krajinu Jizerských hor, horské klima a výhled z místa. Důvodem volby pozemku byla také blízkost výletních, běžeckých a cyklistických tras - jsou aktivními rekreačními sportovci, k čemuž vedou i své děti. Do zaměstnání dojíždí do blízkého Liberce a Jabloce. Žijí rádi společně, každý z rodiny však potřebuje i své vlastní soukromí. Návrh domu by měl zohlednit kromě potřeb rodiny i okolní prostředí a místní horské klima. Dům musí být dobře použitelný i v klimatických extrémech, jakými jsou velké množství sněhu, nízké teploty a horké léto.

RÁMCOVÝ STAVEBNÍ PROGRAM

Centrální obytný prostor pro společné setkávání rdiny a stolování
Pokoj pro hosty kombinovaný s pracovnou
Ložnice rodičů se samostatnou koupelnou a šatním zázemím
2 pokoje pro děti (s možností propojení a vytvoření herny) a šatní zázemí
Společná soukromá koupelna
Vstupní část se šatnou a WC
Terasa částečně chráněná proti dešti a větru
Prostor pro ukládání potravin
Prostor pro domácí práce (praní a žehlení)
Prostor pro hobby (dílna a nářadí)
Skladování sezónního zahradního nábytku
Garáž pro 2 automobily, malou sněžnou frézu a sekačku
Prostor pro ukládání jízdních kol a lyží pro celou rodinu
Technické zázemí objektu (vytápění, větrání...)
Hospodářské zázemí pro údržbu domu i zahrady (zahradní nářadí, prostor pro zpracování a ukládání dřeva na 3 roky)
V zahradě v případě altán, bazén, ovocné stromy, záhony apod.
Další případně nutné prostory pro objekt RD.
Možnost navrhnout pronajímatelný apartmán, malou provozovnu, fitness, wellness, jinou doplňkovou funkci

OBSAH

ÚVOD

Titulní strana
Zadání bakalářské práce
Anotace
Popis požadavků investora a stavební program
Časopisová zkratka

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Schwarzplan
Širší vztahy
Koncept návrhu
Architektonická situace
Půdorys 1.PP
Půdorys 1.NP
Půdorys Podkrovní
Řez AA
Řez BB
Řez CC
Pohled severní
Pohled východní
Pohled jižní
Pohled západní
Vizualizace z příjezdové cesty
Foto skutečného stavu
Vizualizace východní
Vizualizace jižní
Vizualizace interiéru
Vizualizace interiéru

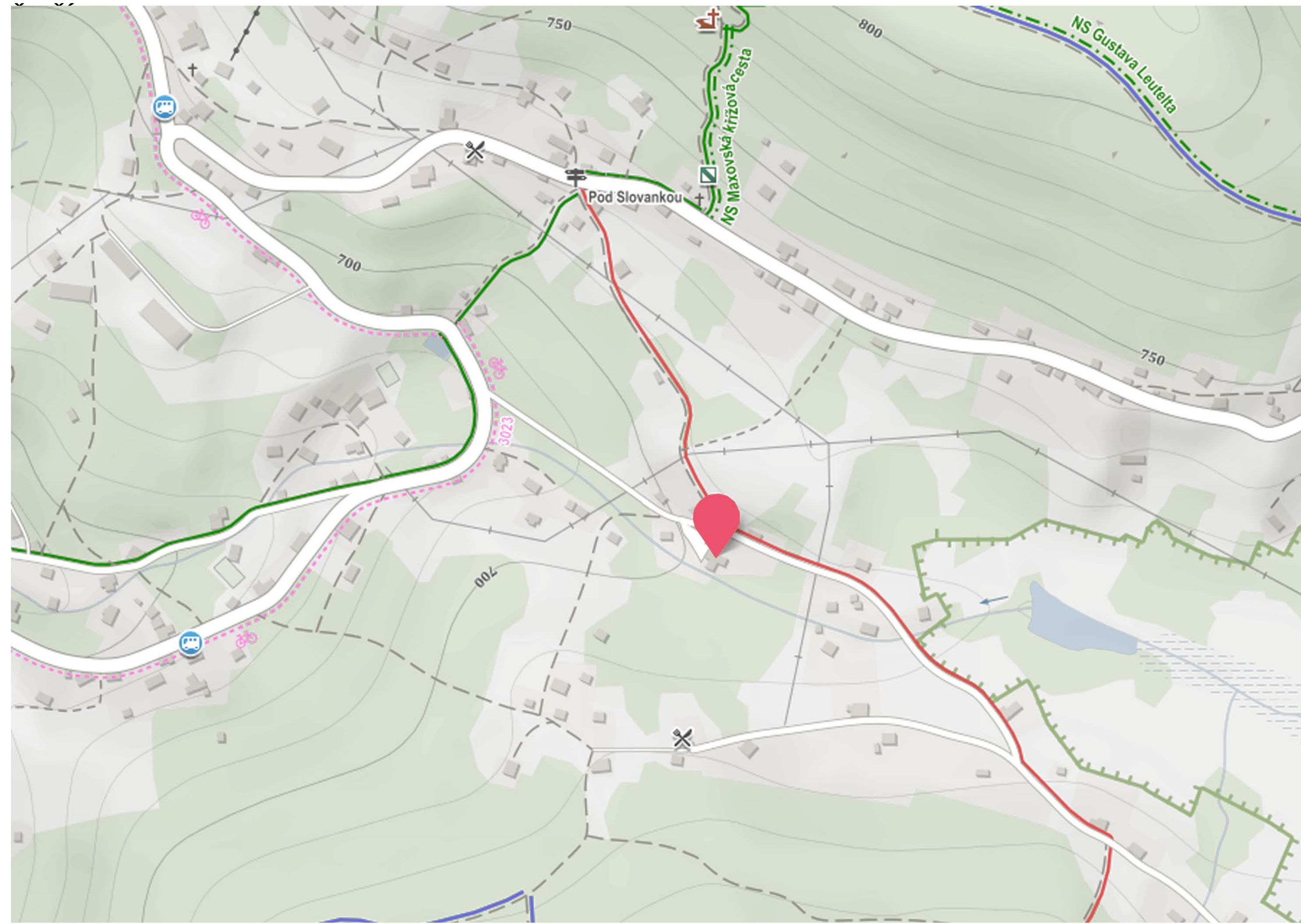
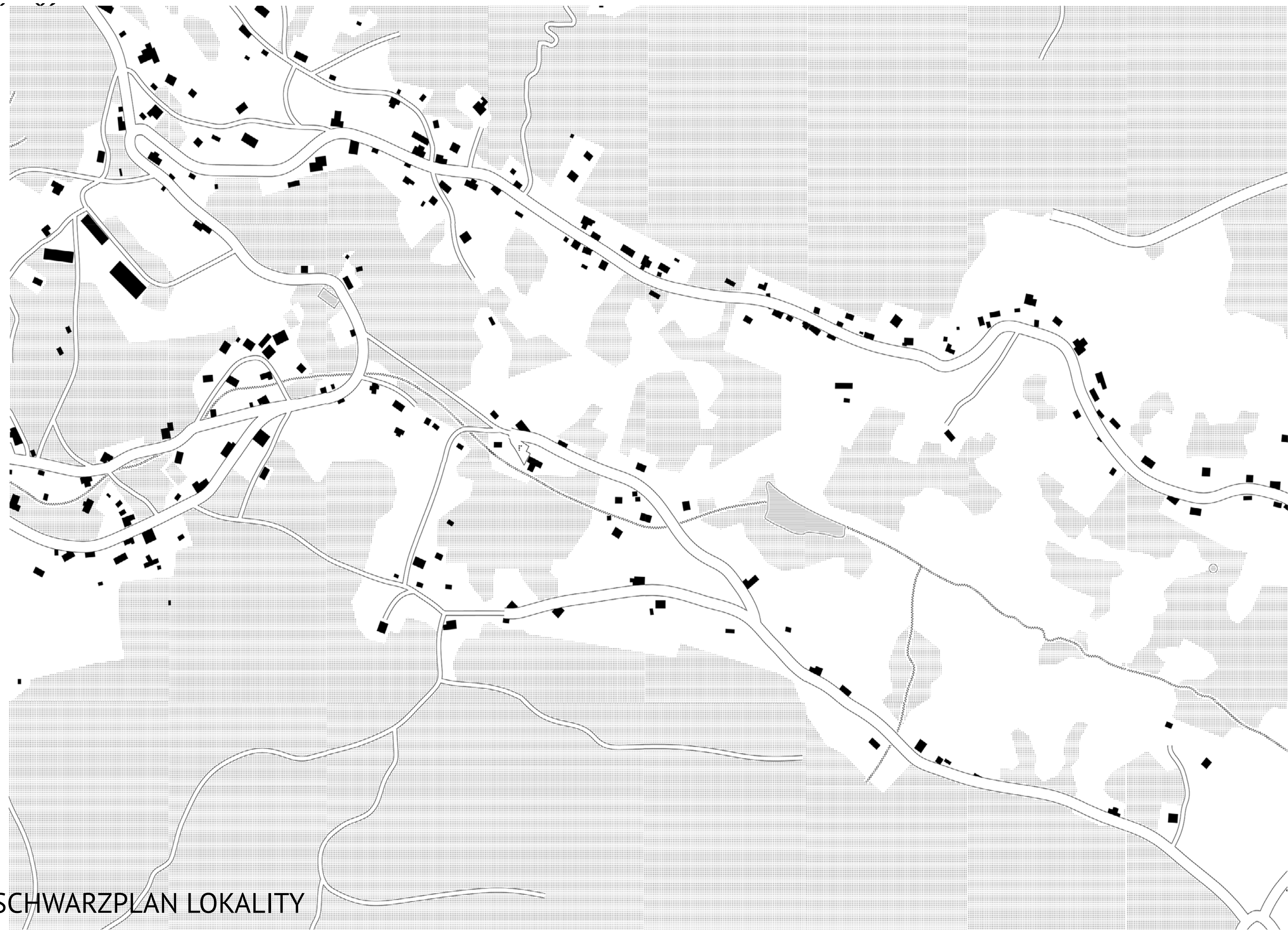
MĚŘÍTKO STRANA

viz příloha
viz příloha
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

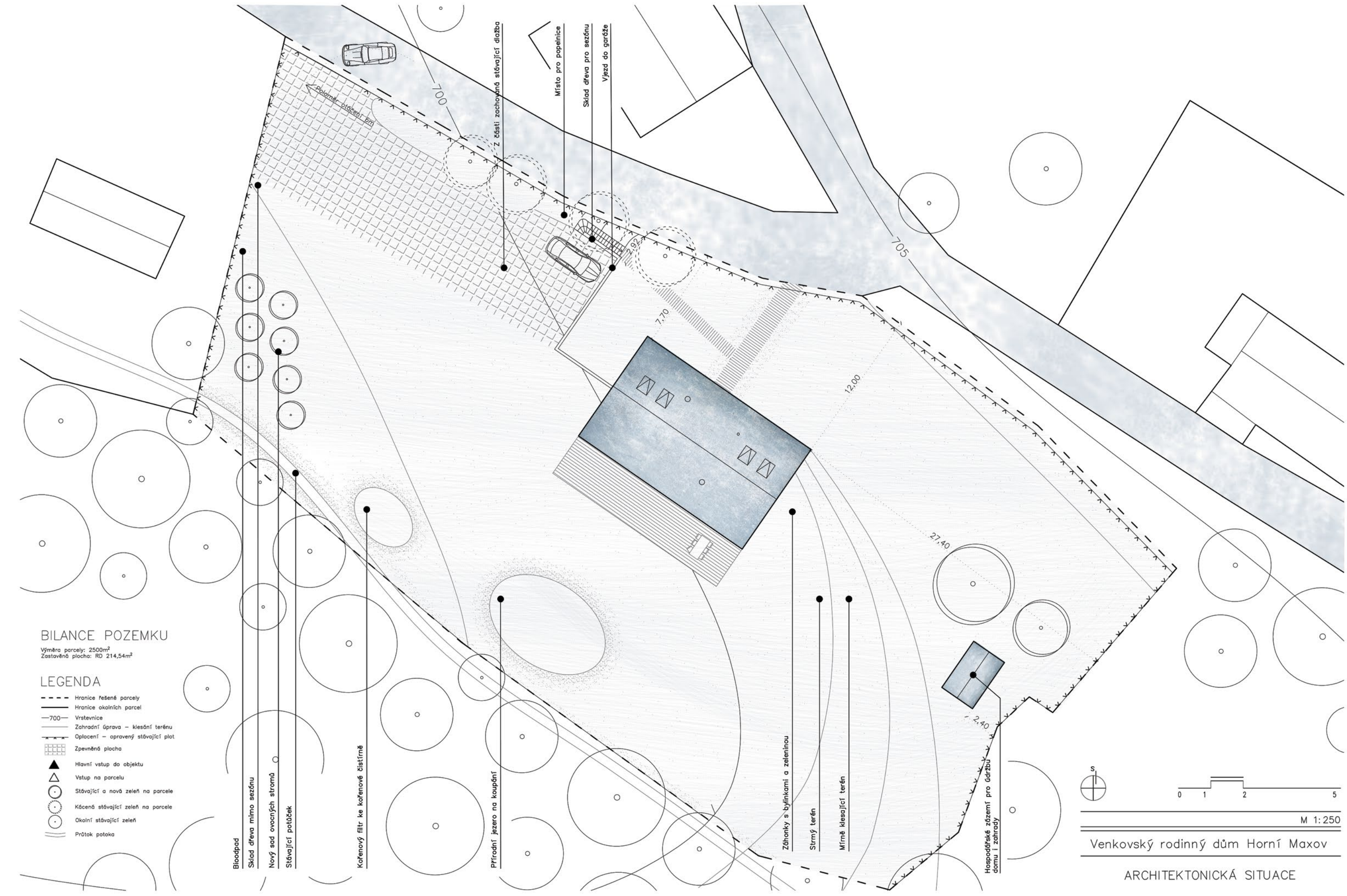
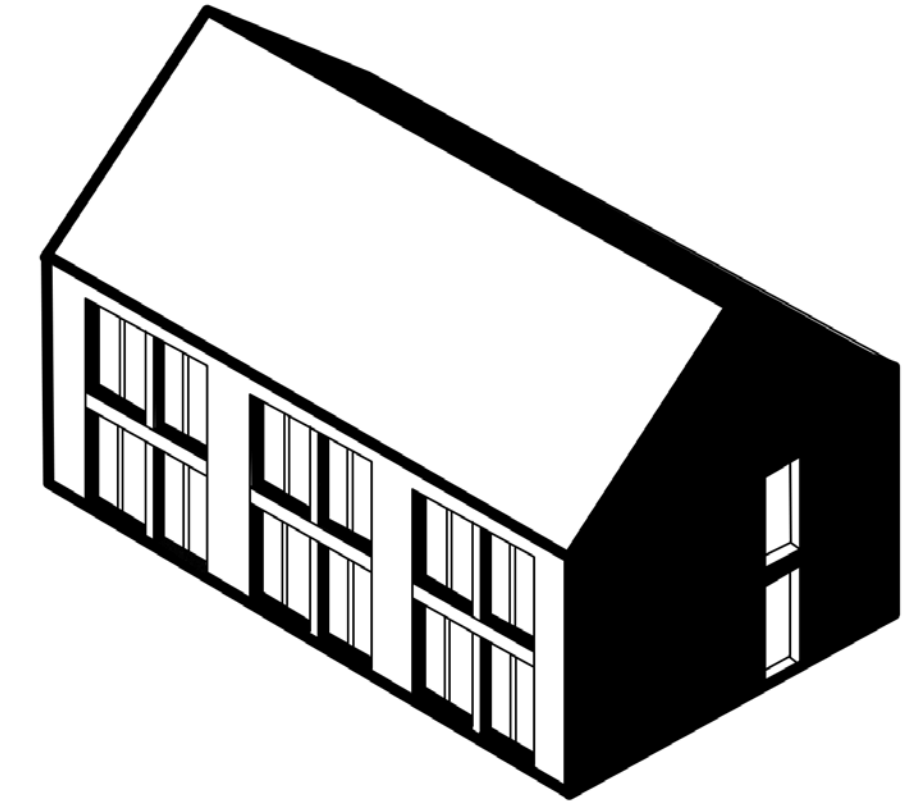
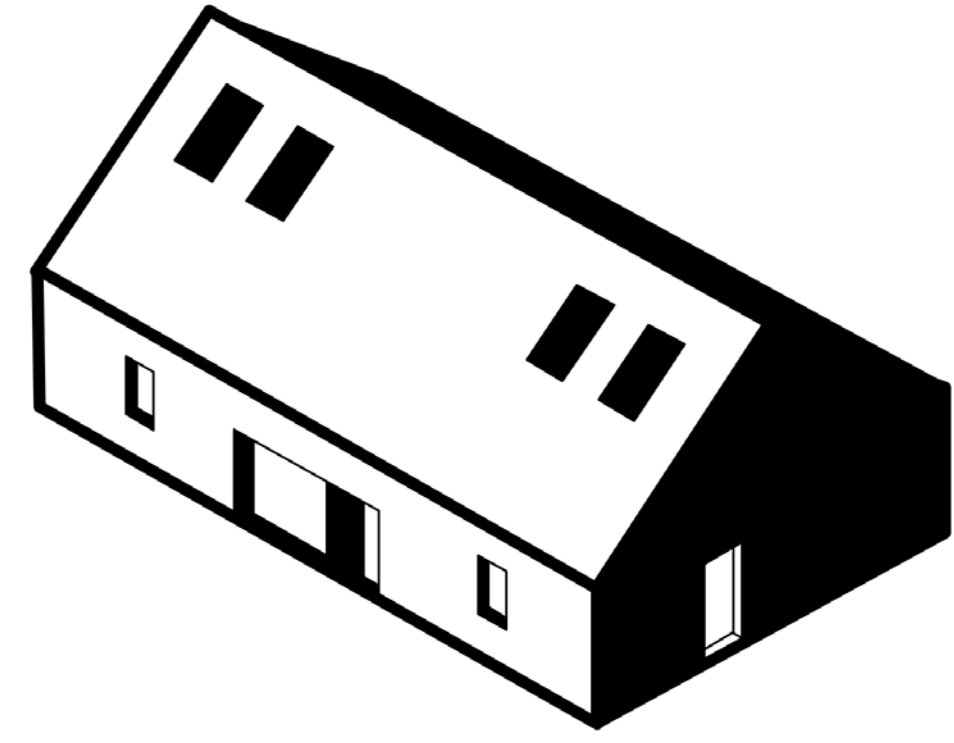
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

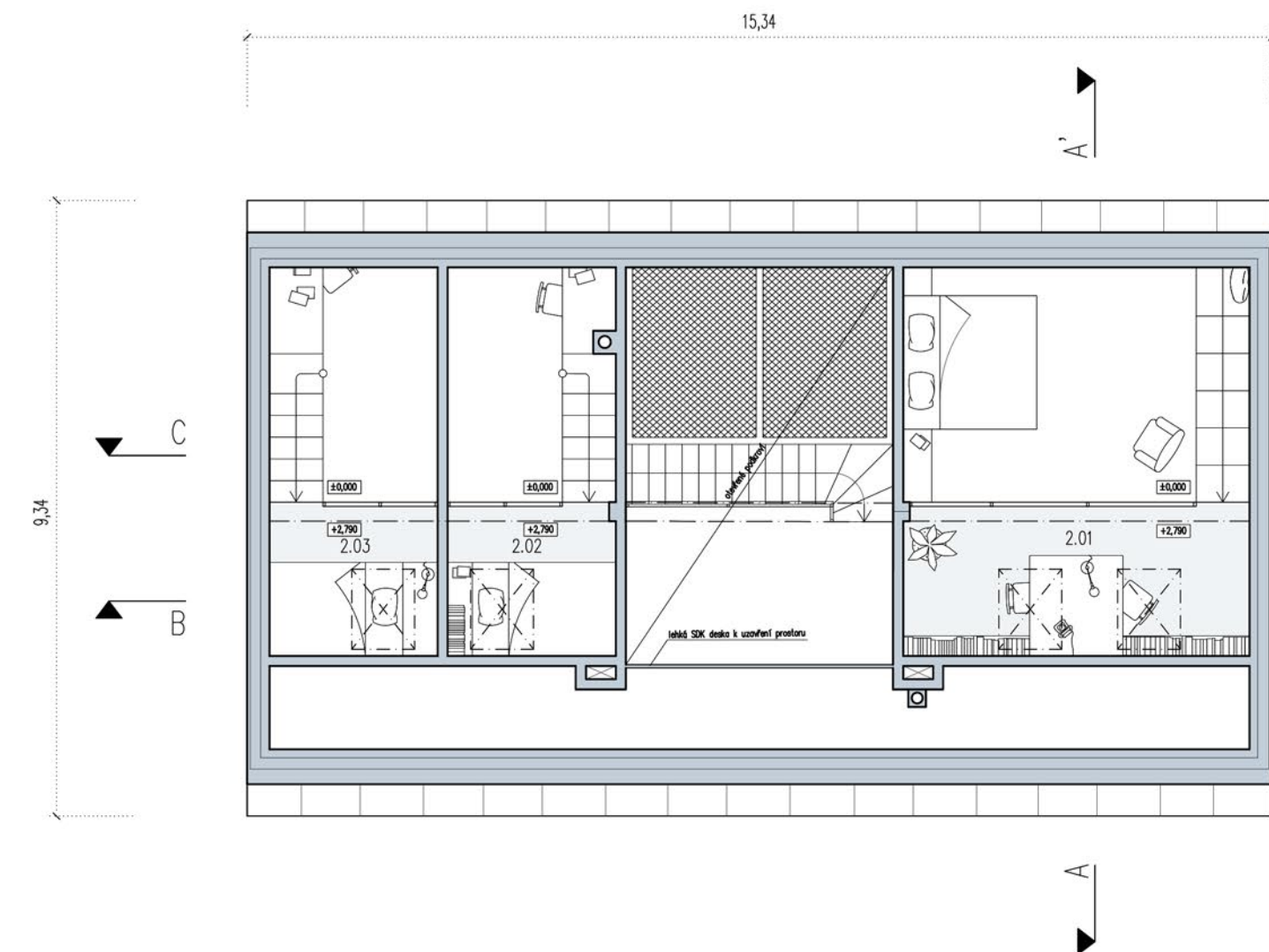
Venkovský dům Horní Maxov

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE



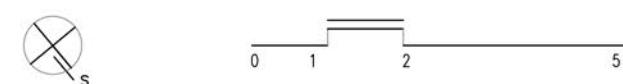
KONCEPT





Užitná plocha podlaží 23,00 m²

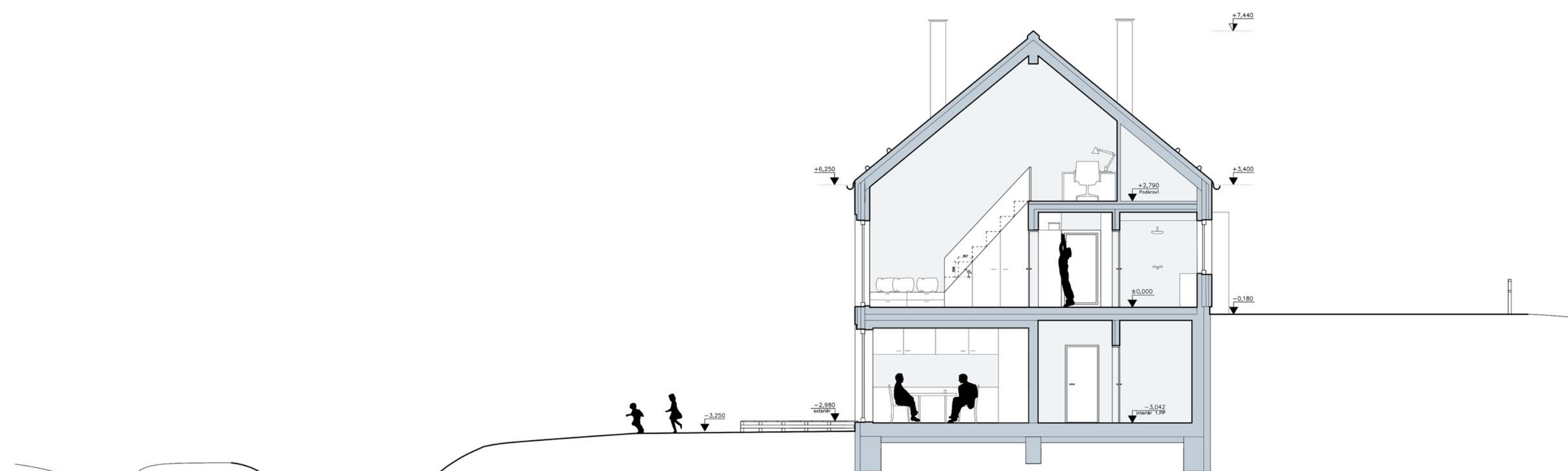
2.01	Pracovna	11,60 m ²
2.02	Spací prostor	5,70 m ²
2.03	Spací prostor	5,70 m ²



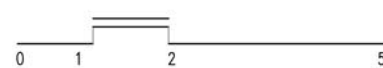
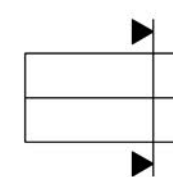
M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

PŮDORYS OBYTNÉHO PODKROVÍ



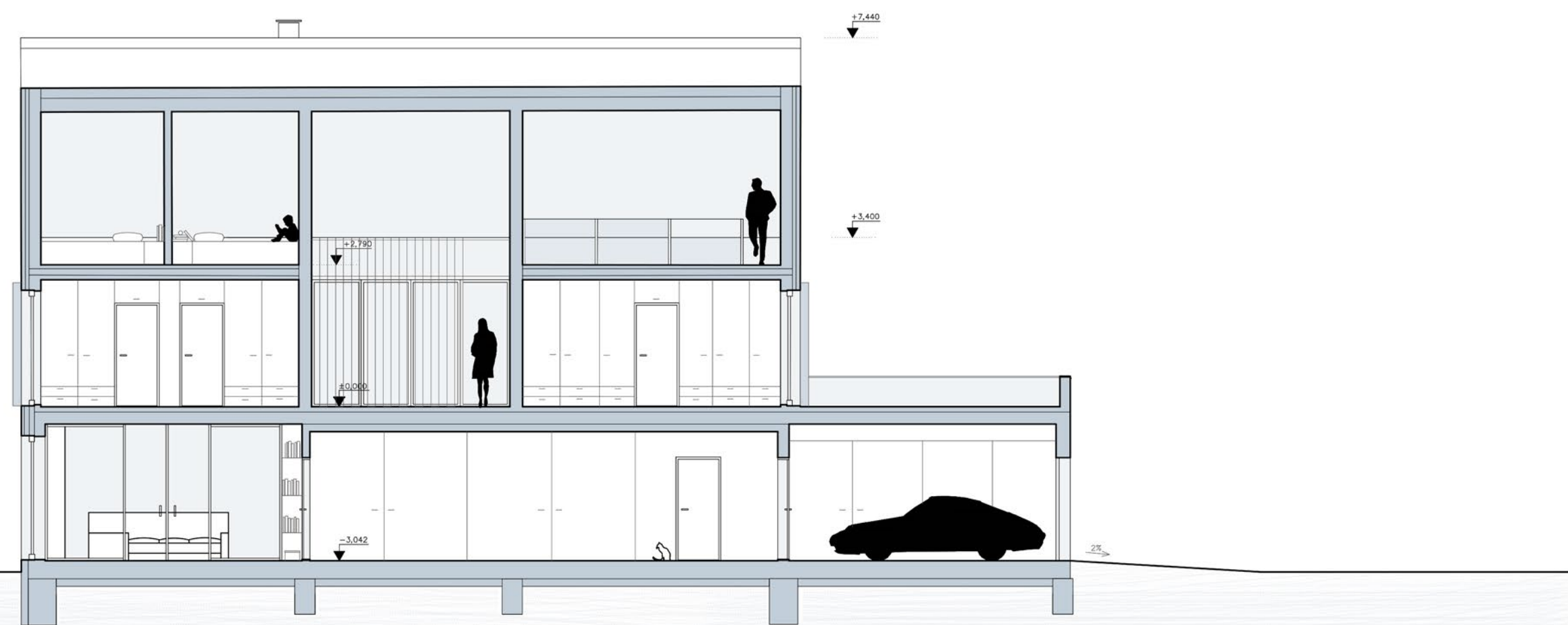
SCHEMA ŘEZU



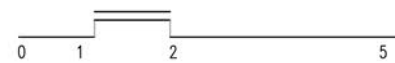
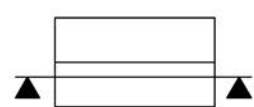
M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

PŘÍČNÝ ŘEZ A-A'



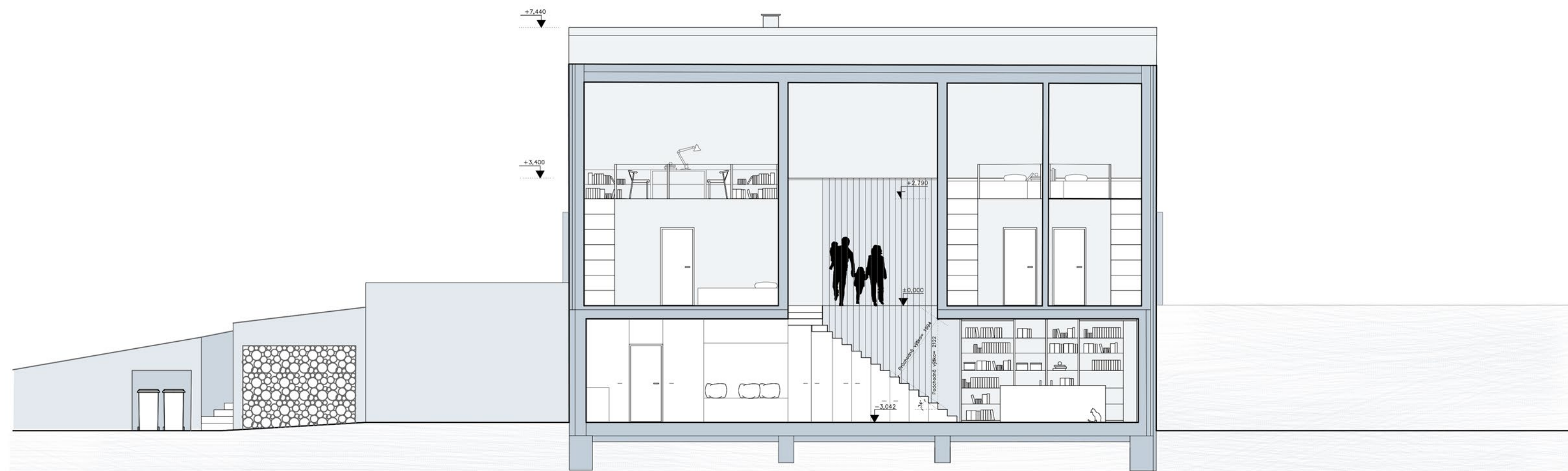
SCHEMA ŘEZU



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

PODÉLNÝ ŘEZ B-B'



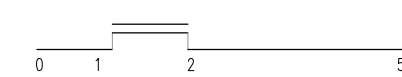
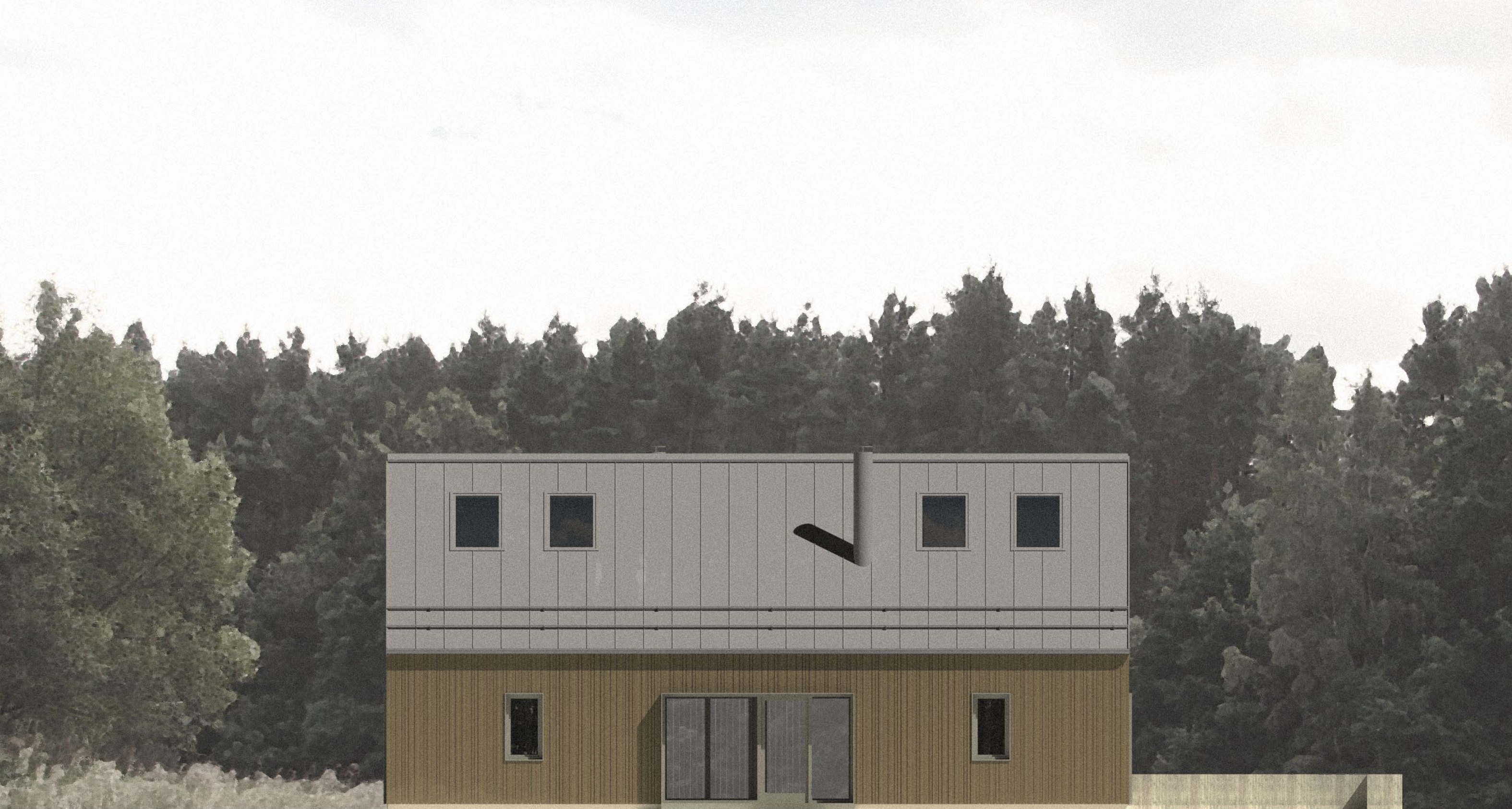
SCHEMA ŘEZU



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

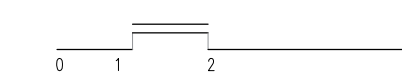
PODÉLNÝ ŘEZ C-C'



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

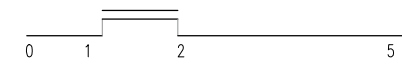
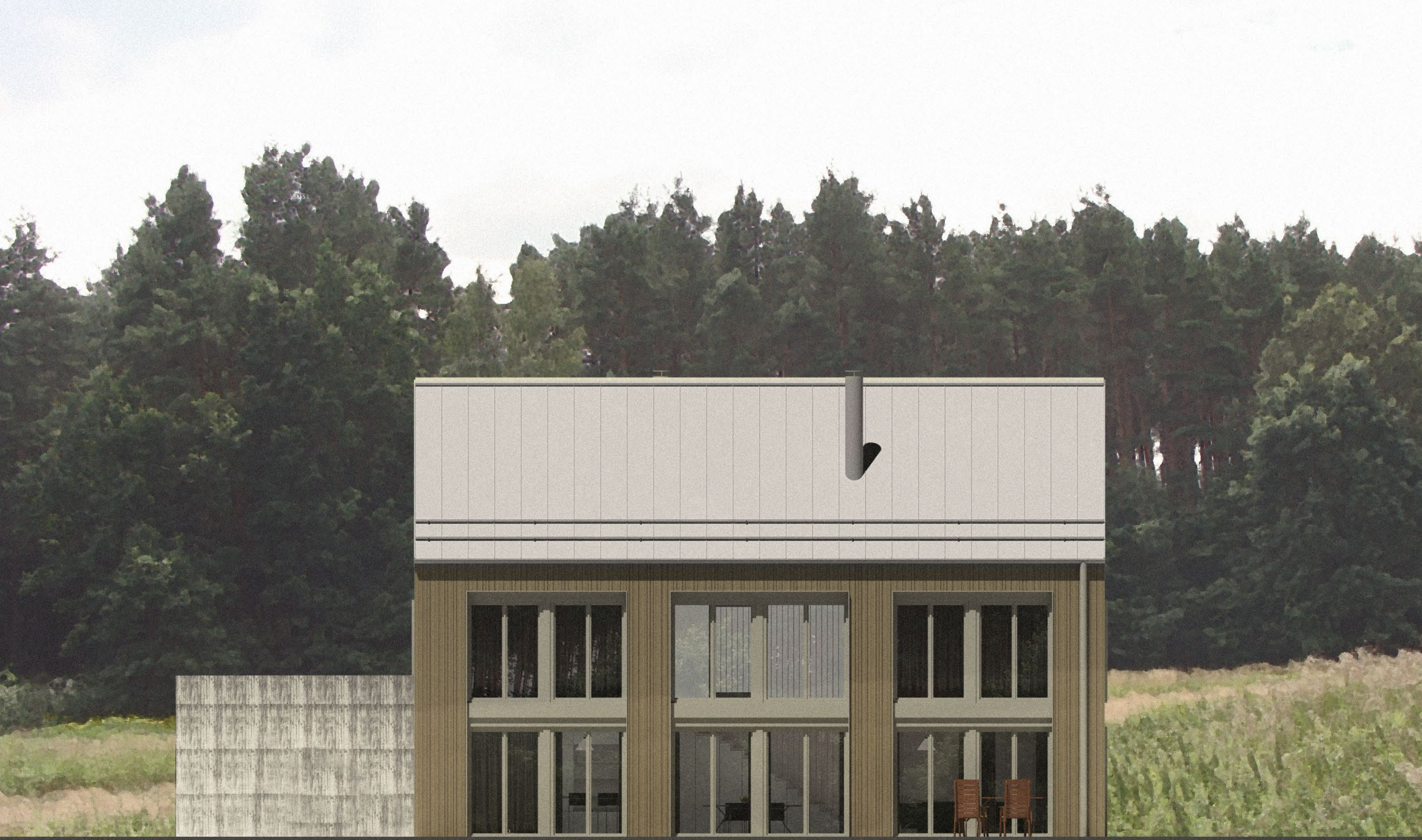
SEVERNÍ POHLED



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

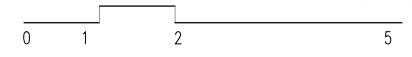
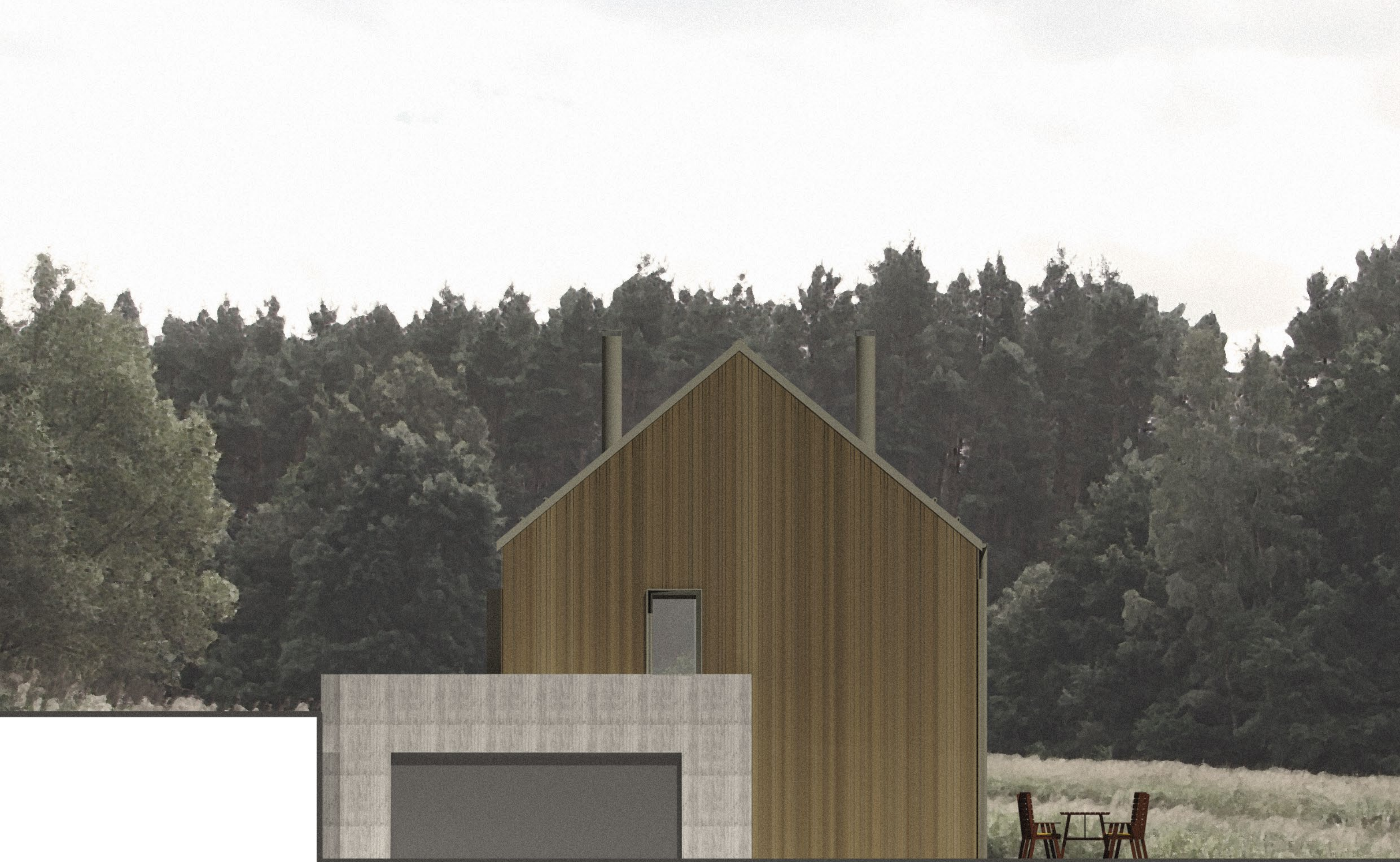
VÝCHODNÍ POHLED



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

JIŽNÍ POHLED



M 1:100

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

ZÁPADNÍ POHLED







Venkovský dům Horní Maxov

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

A_PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A_PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A_PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A_PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

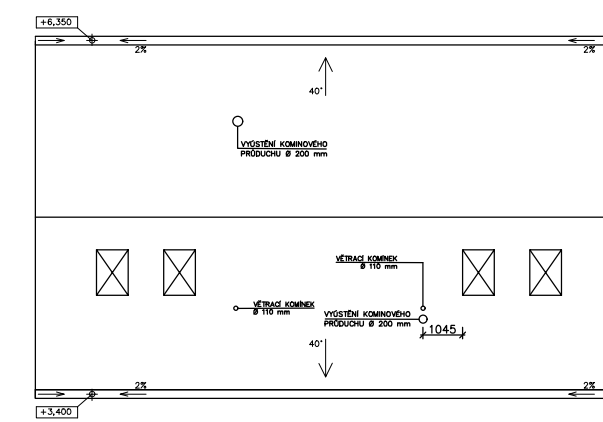
B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

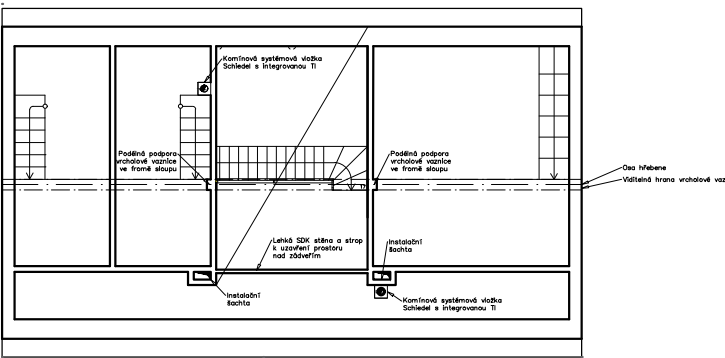
B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

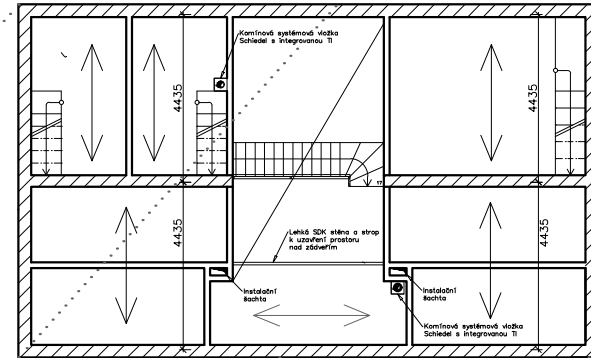
SCHÉMA ODVODNĚNÍ STŘECHY



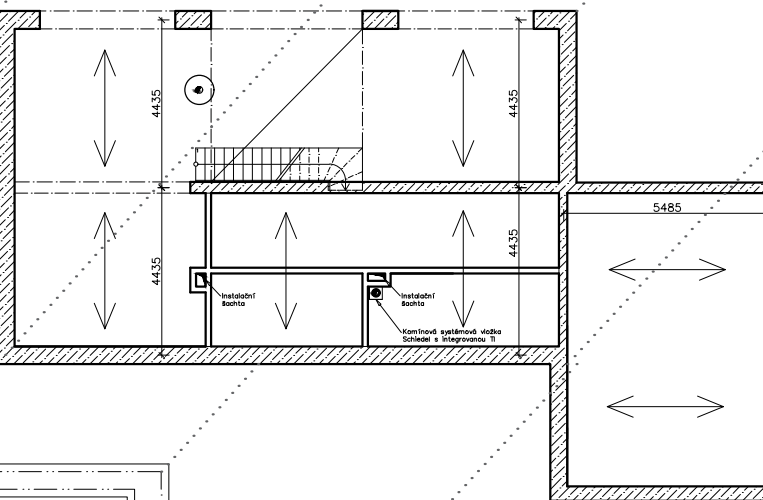
PODKROVÍ



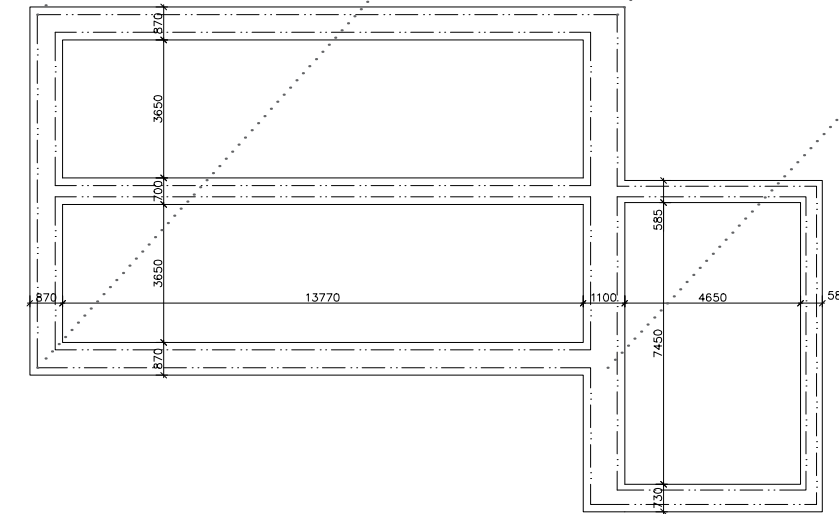
1.NP



1.PP



ZÁKLADY

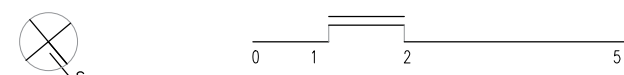


PODKROVÍ
 - Konstruktivní systém střechy je tvořen masivními dřevěnými panely z lepeného dřeva
 - Panely budou mechanicky ukotveny do obvodového zděva a uloženy na vrcholové vaznici
 - Byly zvoleny panely ELEMENT od NOVATOP
 - Vrcholové vaznice bude podepřena maximálně 5,01m
 - Nad střechou povědí komínový průduch, průduch od kotle a odvětrání z koupelen

1.NP
 - Konstruktivní systém podlaží je tvořen masivními dřevěnými panely z lepeného dřeva
 - Jedná se o příčný systém prutů vždy na kratší osovou vzdálenost.
 - Maximální překonaný rozpon je u garáže je 4,435m.
 - Díle předběžného návrhu z empirického vzorce z technické dokumentace navrhuji tloušťku jednoho panelu 124mm.
 - Skladby příček jsou převzaty z technické dokumentace výrobce
 - K uzavření prostoru nad zádveřím navrhuji lehkou stropní konstrukci z SDK. Na tento strop a příčka nejsou kladeny žádné statické požadavky.
 - Jako stropní konstrukce bude dále použit systém z masivního lepeného dřeva. Bude použit systémový panel ELEMENT od firmy NOVATOP (viz. výkres Komplexní řezy)
 - Komínový průduch bude vložen do speciálního systému ABSOLUT od firmy Schiedel s integrovanou tepelnou izolací a vyhovujícími statickými požadavky
 (Pozn.: Nutné podrobné statické posouzení)

1.PP
 - Konstruktivní systém podlaží je tvořen monolitickými ŽB stěny a ŽB stropem.
 - Jedná se o příčný systém prutů vždy na kratší osovou vzdálenost.
 - Maximální překonaný rozpon je u garáže je 5,485m.
 - Díle předběžného návrhu z empirického vzorce pro jednosměrně pruté ŽB stropy (L/30 až L/33) navrhuji stropní desku o tloušťce 150mm.
 - Tloušťku severní opěrné ŽB stěny navrhuji vzhledem k jejímu zatížení okolní zeminou a hmotnosti stěny z 1.NP 300mm
 - Tloušťku ostatních obvodových zdí navrhuji 200mm
 (Pozn.: Nutné podrobné statické posouzení)

ZÁKLADY
 - Konstruktivní základy navrhuji jako základové pásky
 - Nad základy bude vybetonovaná podlahová deska o tloušťce 150mm



VÝŠKOVÉ ÚDAJE B.P.V
 POLOHOVÉ ÚDAJE JTSK ± 0,000 = 700 m.n.m.
 Obec: Lučany nad Nisou k.ú. Horní Maxov
 Účel: 129 BPA ČVUT FSv_A+S
 Vedoucí: doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.
 Jméno: Angélica Pruchová

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

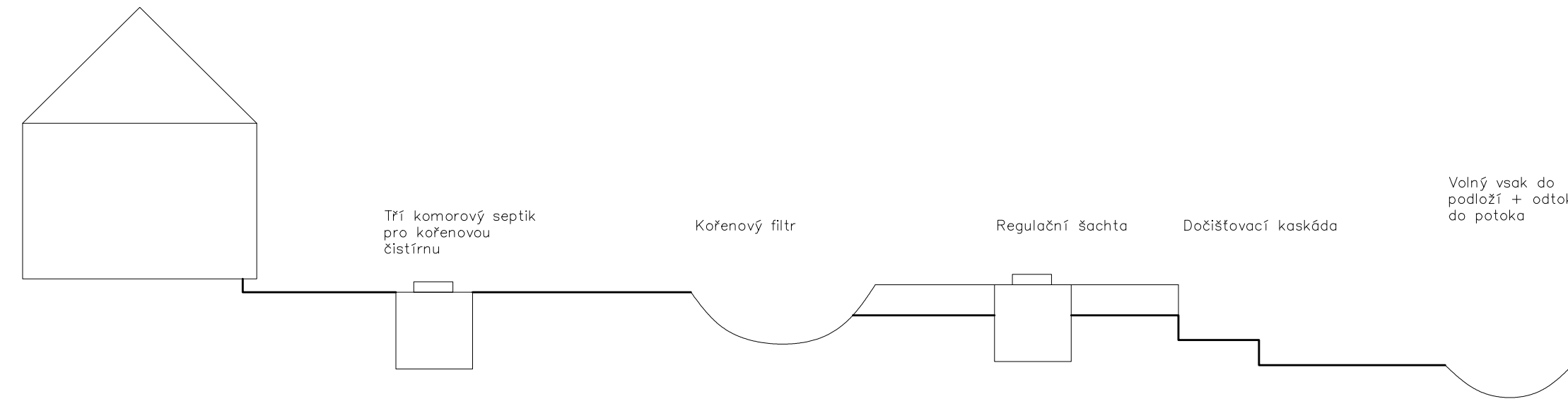
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA

ČÍSLO VÝKRESU	MĚŘÍTKO	FORMÁT
DSP_05	1:200	1x A3

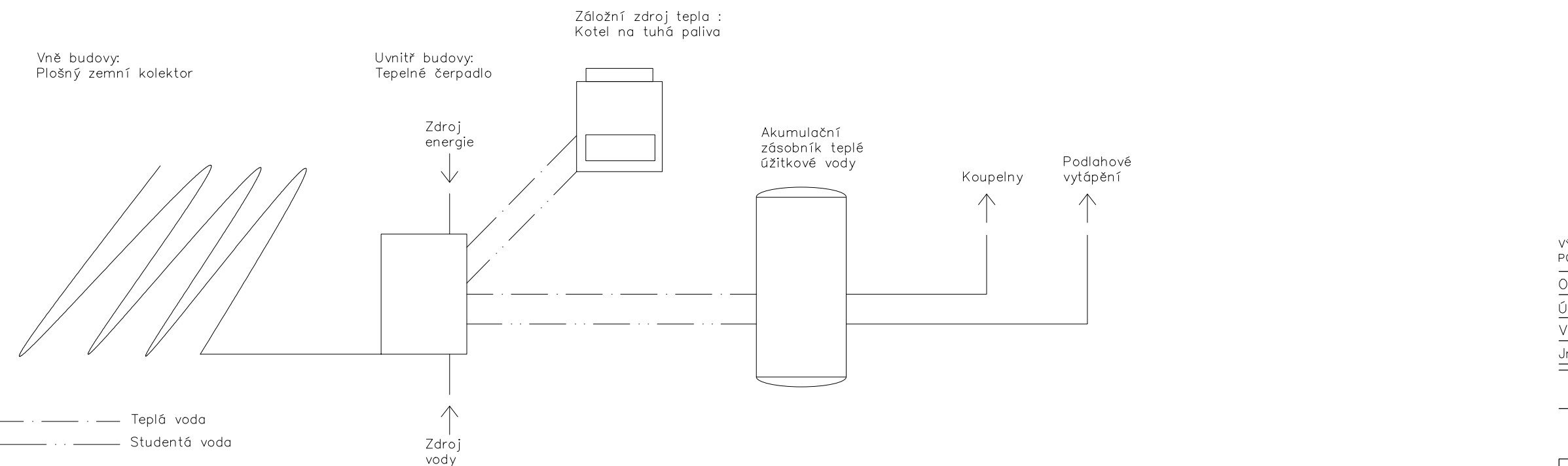
Principy technických zařízení:

- Elektřina: Použití fotovoltaického systému (plně využití jižní orientace střechy)
- Voda: Hlubinný vrt (využití dobré dostupnosti podzemní vody)
- Ohřev TUV: Tepelné čerpadlo země-voda (využitá velká plocha pozemku) (Bivalentně spojeno s kotlem na tuhá paliva)
- Vytápění: Kotel na tuhá paliva (Primární zdroj) a křbové těleso s teplovodním výměníkem (sekundární zdroj tepla) (zdroje tepla zvolena na základě výborné dostupnosti dřeva)
- Splašková voda: Čištěna přes systém kořenové čistírny a vpuštěna do blízkého potoka (alternativou je odvod do veřejného řadu splaškové vody)
- Dešťová voda: Ze sběrných ploch odvedena do podzemní sběrné nádrže a využita na závlahu zahrady

Např.: Schéma čištění odpadních vod



Např.: Schéma ohřevu teplé užitkové vody a vytápění

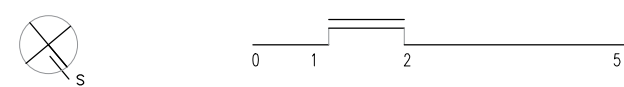
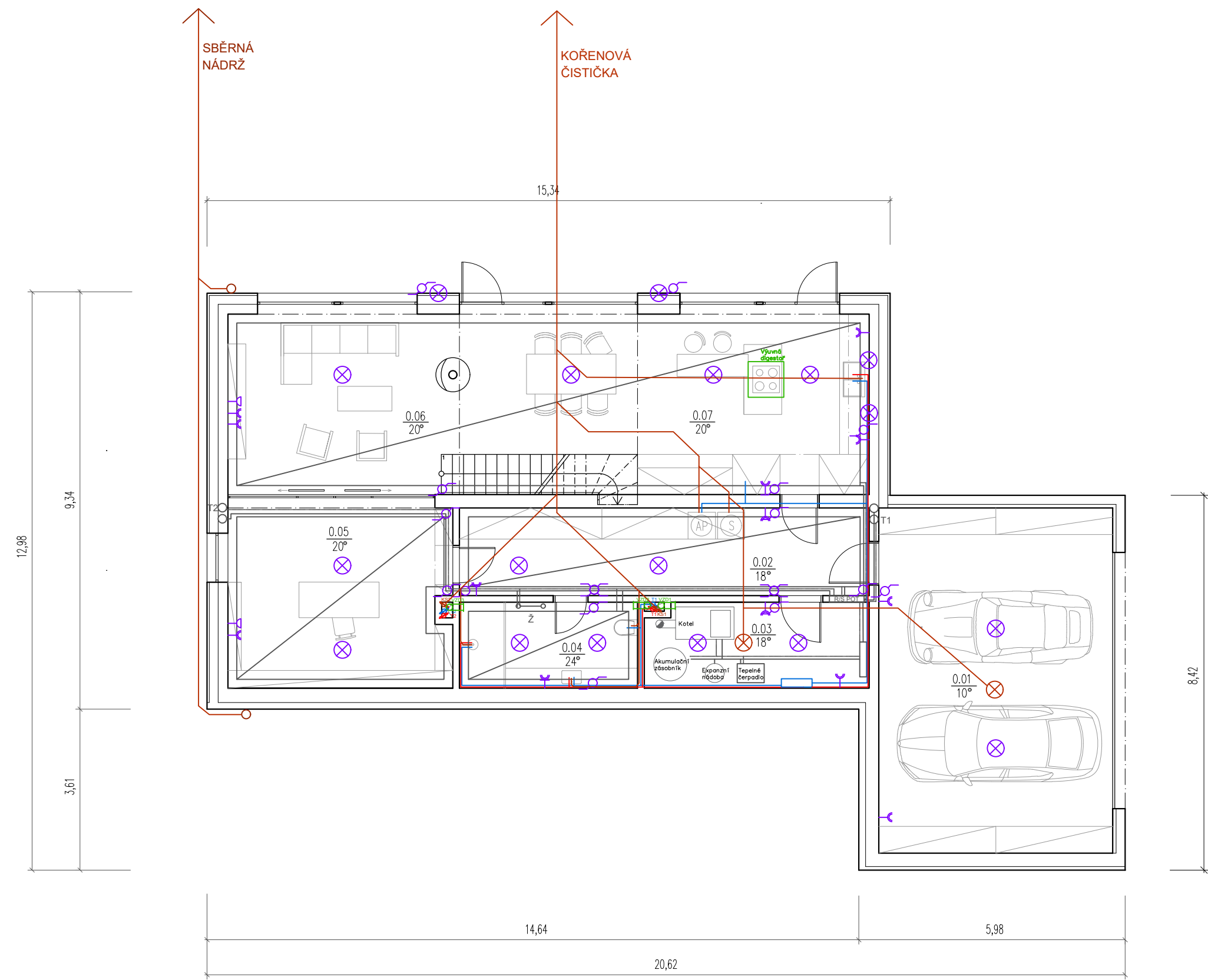


VÝŠKOVÉ ÚDAJE B.P.V
 POLOHOVÉ ÚDAJE JTSK ± 0,000 = 700 m.n.m.
 Obec: Lučany nad Nisou k.ú. Horní Maxov
 Účel: 129 BPA ČVUT FSv_A+S
 Vedoucí: doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.
 Jméno: Angélica Pruchová

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

SCHÉMA A PRINCIPY TZB

ČÍSLO VÝKRESU	MĚŘÍTKO	FORMÁT
DSP_06		1x A3

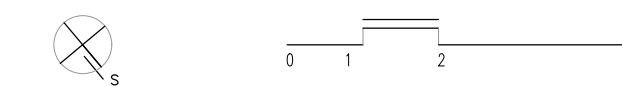
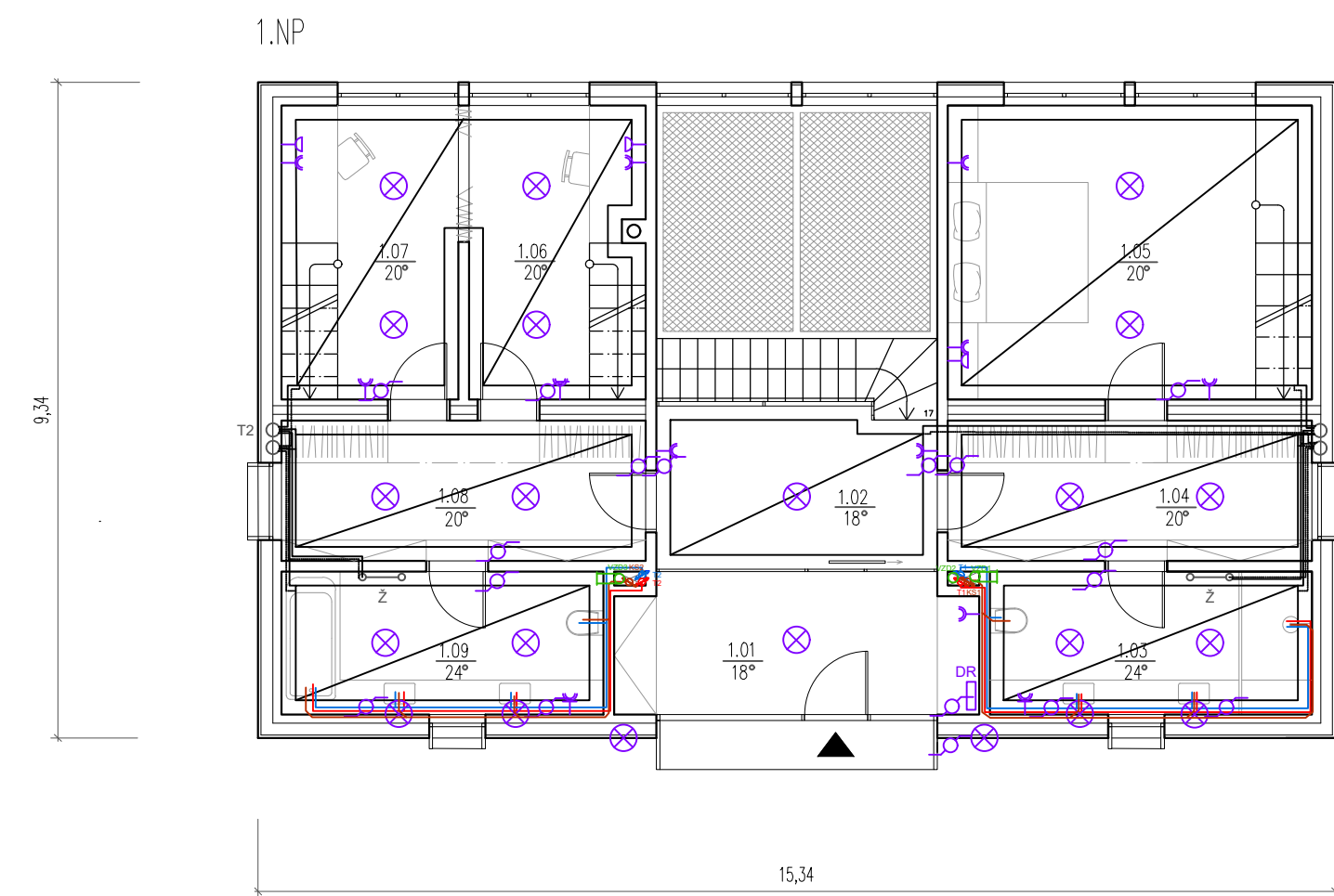
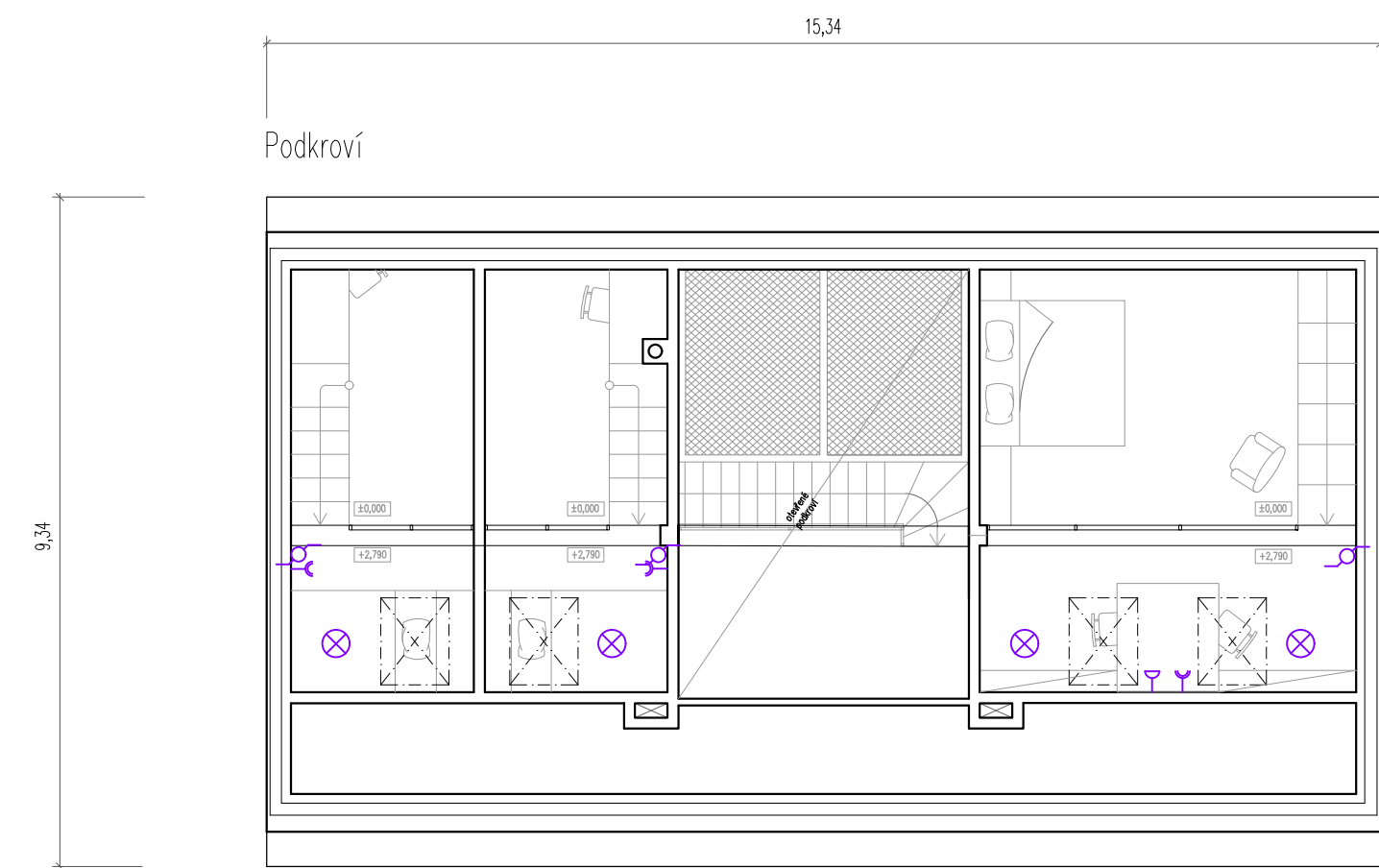


VÝŠKOVÉ ÚDAJE B.P.V.
 POLOHOVÉ ÚDAJE JTSK ± 0,000 = 700 m.n.m.
 Obec: Lučany nad Nisou k.ú. Horní Maxov
 Účel: 129 BPA ČVUT FSv_A+S
 Vedoucí: doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.
 Jméno: Angelika Pruchová

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

SCHÉMA ROZVODŮ TZB_1.PP

ČÍSLO VÝKRESU	MĚŘÍTKO	FORMÁT
DSP_07	1:100	1x A3



VÝŠKOVÉ ÚDAJE B.P.V.
 POLOHOVÉ ÚDAJE JTSK ± 0,000 = 700 m.n.m.
 Obec: Lučany nad Nisou k.ú. Horní Maxov
 Účel: 129 BPA ČVUT FSv_A+S
 Vedoucí: doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.
 Jméno: Angelika Pruchová

Venkovský rodinný dům Horní Maxov

SCHÉMA ROZVODŮ TZB_1.NP A PODKROVÍ

ČÍSLO VÝKRESU	MĚŘÍTKO	FORMÁT
DSP_08	1:100	1x A3

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Houska 25, Blatce 472 01
Katastrální území a katastrální číslo	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Angelika Pruchova
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	929,2 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	635,0 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,68 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_k [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_k ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_k$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{k,rec}$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_k [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{T,k} = A_k \cdot U_k \cdot b_k$ [W/K]	
Obvodová stěna	146,4	0,135	0,46	()	0,82	16,3
Střecha	198,0	0,145	0,30	()	1,00	28,7
Podlaha	198,0	0,240	0,45	()	0,66	31,4
Okna S	46,2	1,000	1,50	()	1,00	46,2
Okna V	28,7	1,000	1,50	()	1,00	28,7
Okna J	17,6	1,000	1,50	()	1,00	17,6
Tepelné vazby				()		31,7
Celkem	635,0					200,6

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	200,6
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,32
<small>Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot</small>		
Východní požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{em} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,50
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,37
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,50

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,38
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,50
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,75
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,00
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,25

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 28.05.2017

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

Zpracoval: Angelika Pruchova

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Rodinný dům Testovací 11, 123 45 Testov	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_e = 224,5 \text{ m}^2$	stávající	doporučení
C/ Velmi úsporná		
0,5 0,75 1,0 1,5 2,0 2,5		
Mimořádně ne hospodárná		
KLASIFIKACE		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m ² ·K)	$U_{em} = H_T / A$	0,32
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m ² ·K)		0,50
Klasifikační ukazatele C/ a jim odpovídající hodnoty U_{em}		
C/	0,50	0,75
U_{em}	0,25	0,38
	1,00	1,50
	0,50	0,75
	1,00	1,25
Platnost štítku do:	Datum vystavení štítku: 28.05.2017	
Štítek vypracoval(a):	Angelika Pruchova (Kvalifikace)	

