



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

akad. rok

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

Jiří Vorobel

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**Ing. arch. Petra Novotná
Ing. arch. Vojtěch Dvořák**

datum a podpis vedoucího práce

*nomínace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu umístěného v příměstské části Prahy v obci Únětice, na konci ulice Tiché údolí. Vzhledem k určení pozemku pro rodinu s dětmi je lokalita výhodná díky prolnutí přírody, klidu a dobré dojezdové vzdálenosti v rámci práce. S ohledem na původní predispozice je obytná část situována na západní straně; východní část parcely zůstává nezastavěna (možno využít pro rekreační účely). Vzhledem k umístění ve svahu má i tento rodinný dům v souladu s ostatními budovami v ulici zdviženou zahradu nad opěrnou zdí. Celý dům vychází z tradičních principů příměstského bydlení.

The subject of this bachelor thesis is the design of a family house located in the suburban part of Prague in the village of Unetice, at the end of Tiché údolí street. According to the designation of land for families with children, the location is advantageous due to the blending of nature, peace and good driving distance within the work. With regard to the original predisposition, the residential part is situated on the west side; the eastern part of the parcel remains undeveloped (can be used for recreational purposes). Due to its location on the slope, this family house has a raised garden above the retaining wall, in line with other buildings on the street. The whole house is based on the traditional principles of suburban housing.

OBSAH

- 01 ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- 03 ANOTACE, OBSAH
- 04 ČASOPISOVÁ ZKRATKA

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

- 08 IDEA NÁVRHU
- 09 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- 10 ARCHITEKTONICKÁ SITUACE
- 11 PŮDORYS 1.PP
- 12 PŮDORYS 1.NP
- 13 PŮDORYS 2.NP
- 14 ŘEZ PODÉLNÝ
- 15 ŘEZ PŘÍČNÝ
- 16 POHLED SEVERNÍ
- 17 POHLED JÍŽNÍ
- 18 POHLED ZÁPADNÍ
- 19 POHLED VÝCHODNÍ
- 20 PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ - EXTERIÉR
- 21 PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ - INTERIÉR

STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST

- PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA
- KOORDINAČNÍ SITUACE
- PŮDORYS
- ŘEZ
- STAVEBNĚ-ARCHITEKTONICKÝ DETAIL
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMA
- ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Lokalita, která byla vybrána pro umístění nového solitérního rodinného domu, se nachází na západní straně Únětic v lokalitě u Dolního rybníka. Parcela je poslední zastavitelný pozemek pod Holým vrchem, v bezprostřední blízkosti Kozích hřbetů a Tichého údolí. Jedná se o parcelu, navazující na rekreační lokalitu historicky využívanou pro rekreaci Pražanů. Parcela je ve velmi svažitém terénu – jižní svah s krásným výhledem na rybník a přírodu Kozích hřbetů. Tichým údolím vede cyklostezka 8100, legendární Pražské kolo, 127 km dlouhá okružní trasa okolo Prahy. Obslužná ulice je slepá, ale funguje jako divoké odstavné parkoviště pro návštěvníky Tichého údolí a Kozích Hřbetů. Lokalita je navštěvována především o víkendech a v době volna. Parcela navazuje na již stávající zástavbu původně z poloviny 20. století, kdy se Únětice začaly rozšiřovat i na severní svah Únětického potoka. Stávající stavby ovlivňují architektonické řešení pouze výškou hřebene a uliční čarou. Přes určitou nesourodost má tato nová část dobrou vesnickou atmosféru. Z architektonického hlediska není nutné stávající zástavbu respektovat. Geologie pozemku vychází z bezprostřední blízkosti skalnatého Holého vrchu a částečně z náplavy a úpravy hráze Dolního rybníka, který je vyhlouben mezi úpatí Holého vrchu a Kozích hřbetů.

Vzhledem k prostorové regulaci bylo nutné umístění domu na západní straně pozemku. Východní okraj pozemku musí zůstat nezastavěn a sloužit jako zahrada. Navržený dům uzavírá ulici Tiché údolí.

Konfigurace terénu určila i funkční a architektonické řešení domu. Od příjezdové komunikace z jihu byl v 1. PP situován vstup do objektu, na který navazuje šatna, ze které je přístupná garáž a z terénu, vjezd do garáže a technické zázemí domu. Majitel domu, jako náruživý fotograf, má v 1. PP svojí hoby místnost. Hlavní obytné prostory jsou situovány v 1. NP v přímé návaznosti na upravený terén a terasy. Ze severní strany je mezi domem a svahem navržena opěrná zeď, stejně jako před zpevněnou terasou na jižní straně. Ve 2. NP je soukromá část rodinného domu. Centrální, vrchem prosvětlené schodiště je páteří celého rodinného domu. Monumentální schodiště je v obytné části umocněno propojením se salonkem – cítárnou – prostor, o který je rozšířena společenská část domu a zároveň zaručuje určitou intimitu. Obývací pokoj je rozčleněn na část jídelní s vizuálním propojením s terasou a zahradou. Na severu je umístěna kuchyň s ostrůvkem a spíží, a na jihu u panoramatických oken je klidová obytná část. V tomto podlaží je umístěn pokoj pro hosty a pracovna. Hygienické zázemí tvoří malá koupelna s WC, umyvadlem a sprchou.

Toto řešení vychází i z místní tradice, téměř polovina domů v ulici je postavena nad opěrnou zdí a má nad ulici zdviženou celou zahradu. Vyšší opěrná zeď na severu umožňuje všechny provozy, které vyžadují světlo, ale ne přímý svit, umístit podél severní fasády a vcházet do zahrady také ze severozápadní strany. Navržený dům je tak se zahradou propojen v její střední části; protáhlá hmota je položena ve svahu a z ní příčně vybíhá konzole obývacího pokoje, která hledí přes rybník do protějšího svahu na výběžek Kozích hřbetů. Široké výhledy jsou umocněny prosklením celého jihovýchodního rohu; délka příčně uloženého obývacího pokoje zaručuje soukromí a klid.

Dispozice je klasická, osová, vychází z palladiánského dělení, což v kombinaci se skleněnou stěnou mezi halou a obývacím pokojem naší doprostřed dispozice světlo i z východu. Člověk stojící na podestě 1.NP vidí skrz salonek Kozí hřbety, skrz jídelnu do zahrady a skrz schodiště do prostoru za severní stěnou, kde jsou ve svahu drženém opěrnou stěnou navrženy sklípky.

Navenek dům kompozičně vychází z osvědčených principů venkovského a příměstského bydlení: podélné uspořádání po vrstevnici, bílá omítaná obytná část na kamenné (v 21. století již jen kamenem obložené) podnoži, hladké stěny členěné jen okny. To je podtrženo plochou střechou a jednotným formátem oken. Do kontrastu k tomu je proložena příčná hmota obývacího pokoje, která je na jih vykonzolována a obložena patinující ocelí. Rezavá ocel je užita i v interiéru – je jí obložen krb, tvoří zadní desku obývací stěny a kuchyňské lince vévodí mohutná rezavá kapotaž cirkulační digestoře nad varnou deskou.

Konstrukčně a technologicky je dům maximálně zjednodušen pro co největší energetickou účinnost – kromě konzole obývacího pokoje, která je prodloužením stropů v příčné nosné soustavě skrytými ocelovými nosníky, jde o třípodlažní kvádr. Příčný trojtakt nejlépe odolává zemním tlakům a se současnými materiály není problém provést přerušení tepelných mostů u kombinace vytápěného (vstupní část) a nevytápěného (garáž) suterénu. Je navržen v energetické třídě A a neobsahuje žádné neobvyklé výrobky – spodní stavba je z betonových bednicích bloků, vrchní z keramických tvárnic, na stěnách a v podhledech je zateplen minerální plstí a na střechách a v podlahách polystyrenem. Vzhledem k tomu, že garáž není vytápěná, je řešeno zateplení přecházením z jedné strany suterénní stěny na druhou. Zbylé stěny garáže jsou opatřeny jen tenkou vrstvou izolace proti promrzání. K energetickému komfortu přispívají i kvalitní dřevohliníková okna s trojsklem. Ekologické vytápění je zajištěno plynem v kombinaci s krbem zapojeným do systému. Okna jsou vybavena žaluziemi. Dům je řízen počítačem.



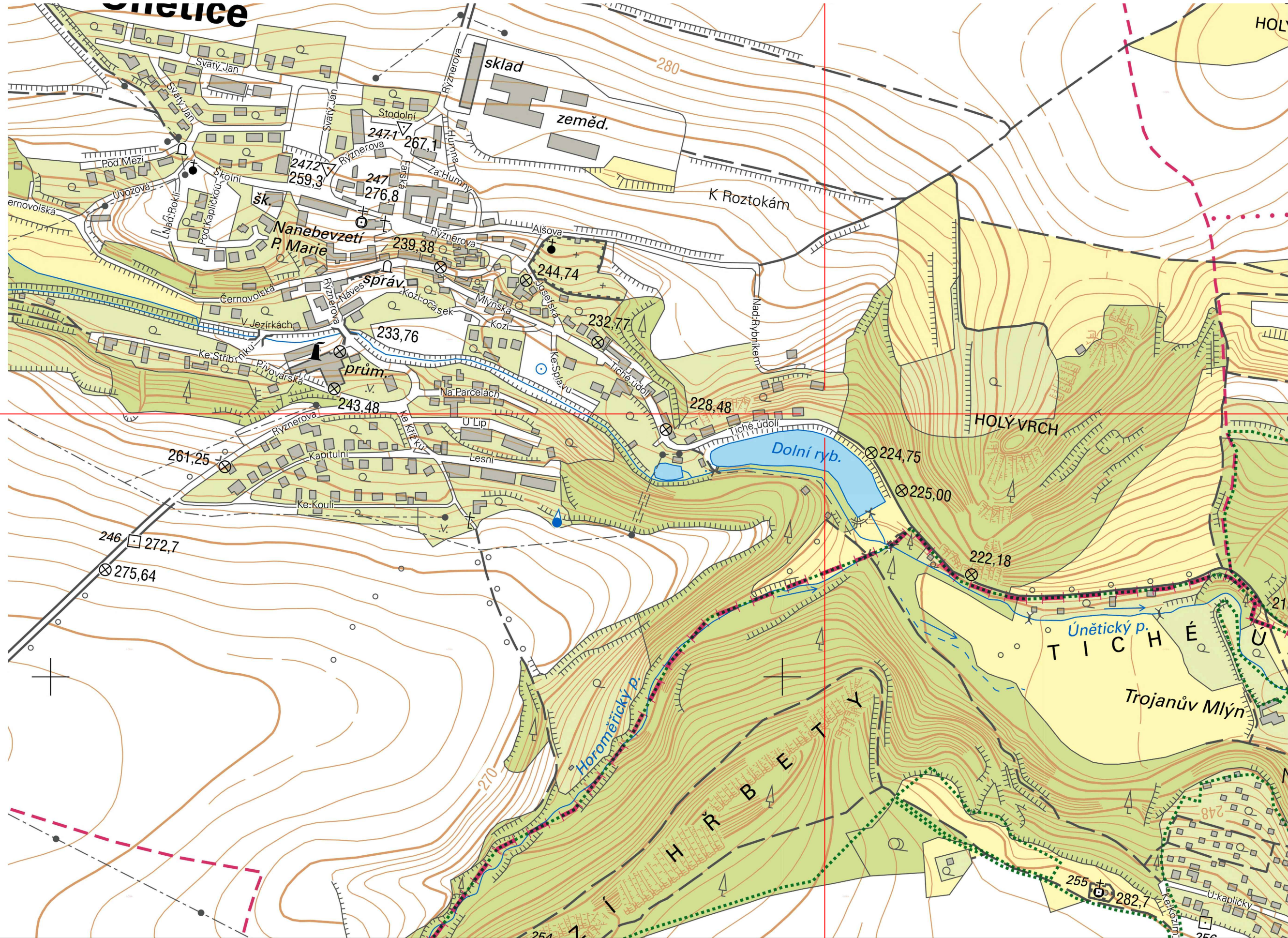
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIŘÍ VOROBEL

Ideové řešení

Jedná se o rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu (s výhledem dalšího dítěte) umístěný v příměstské části velkoměsta v obci Únětice. Lokalita je vhodná pro romanticky založenou rodinu toužící po klidu se vztahem k přírodě, kde lze vychovávat děti v souladu s prostředím a plně se jim bez obav věnovat. Ideové řešení ovlivnil venkov a zajímavé okolí, kterému by architektura neměla v žádném případě konkurovat.

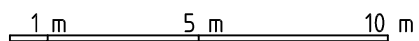
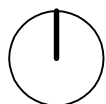
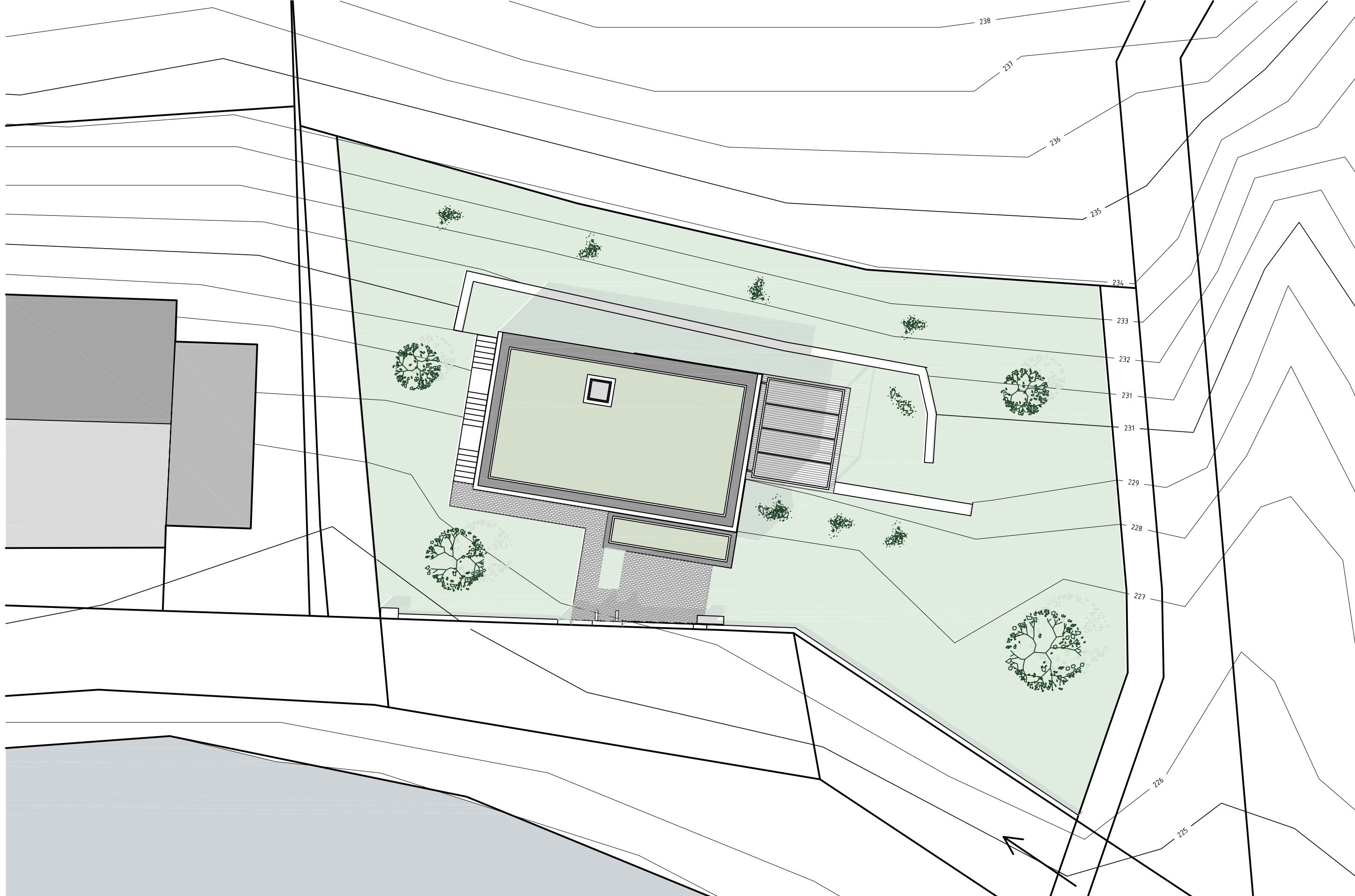
Dominujícím prvkem evokujícím volnost života v přírodě a jistou levitaci do volného prostoru (tj. výhled na Kozí Hřbety a na rybník), je zde z jednoduché hmoty kvádrů vytažená hmota obývacího pokoje. Spojení obývacího prostoru s terasou symbolizuje průnik přírody do obytného prostoru. Vertikální propojení celého domu sestává z tříramenného monumentálního schodiště prosvětleného ze severní strany pásovým oknem, ze střechy světlíkem a v obytném podlaží prosklenou stěnou z jihu. Rozvolňuje dispoziční řešení, propojuje obytné i neobytné prostory a činí z tohoto prostoru příjemné prostředí k životu. Jednoduché provozní řešení odděluje vertikálně společenskou část domu od soukromé, a přesto díky prosvětlenému schodišti jsou obě části propojené. Dům má dostatečnou kapacitu pro dětské hry i pro klidné studium v soukromí a díky značné variabilitě prostorů a umístění hygienického zázemí na každém podlaží se jedná o dům, ve kterém lze snadno reagovat na měnící se potřeby rodiny s dospívajícími dětmi. První podzemní podlaží je vstupní a vjezdové do garáže. Zádveří je od schodiště odděleno rovněž prosklenou stěnou z čirého skla, kde prosklený a přesvětlený prostor schodiště vtahuje obyvatele do domu a obytného prostoru. Cílem bylo vytvořit neokázalý dům s maximální variabilitou a funkcí vnitřního prostoru, zajišťující potřebný komfort pro danou rodinu, dům reflektující okolní prostředí a krásnou okolní přírodu.

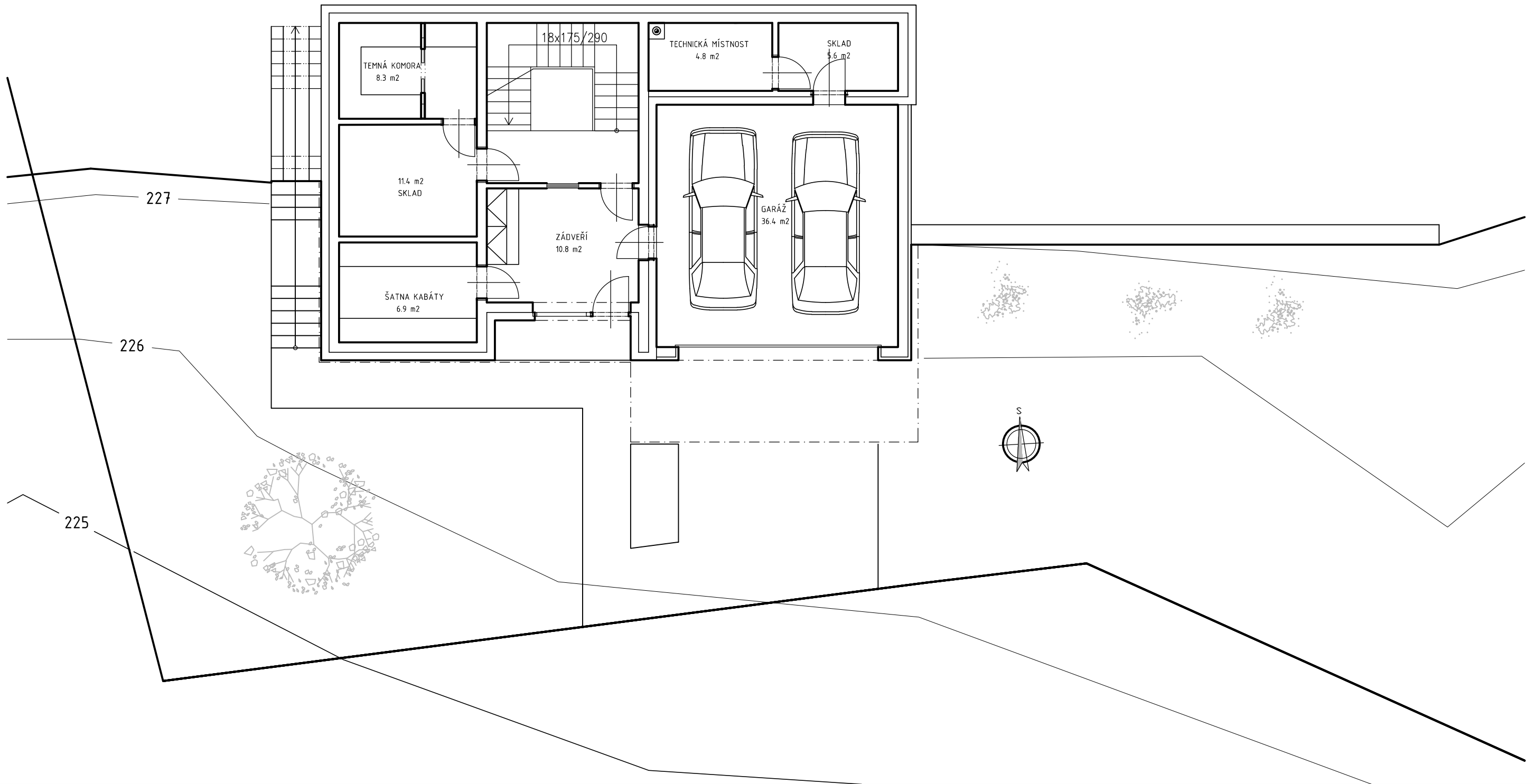


50 m 100 m 250 m

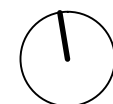
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
1:5000

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIŘÍ VOROBEL
9



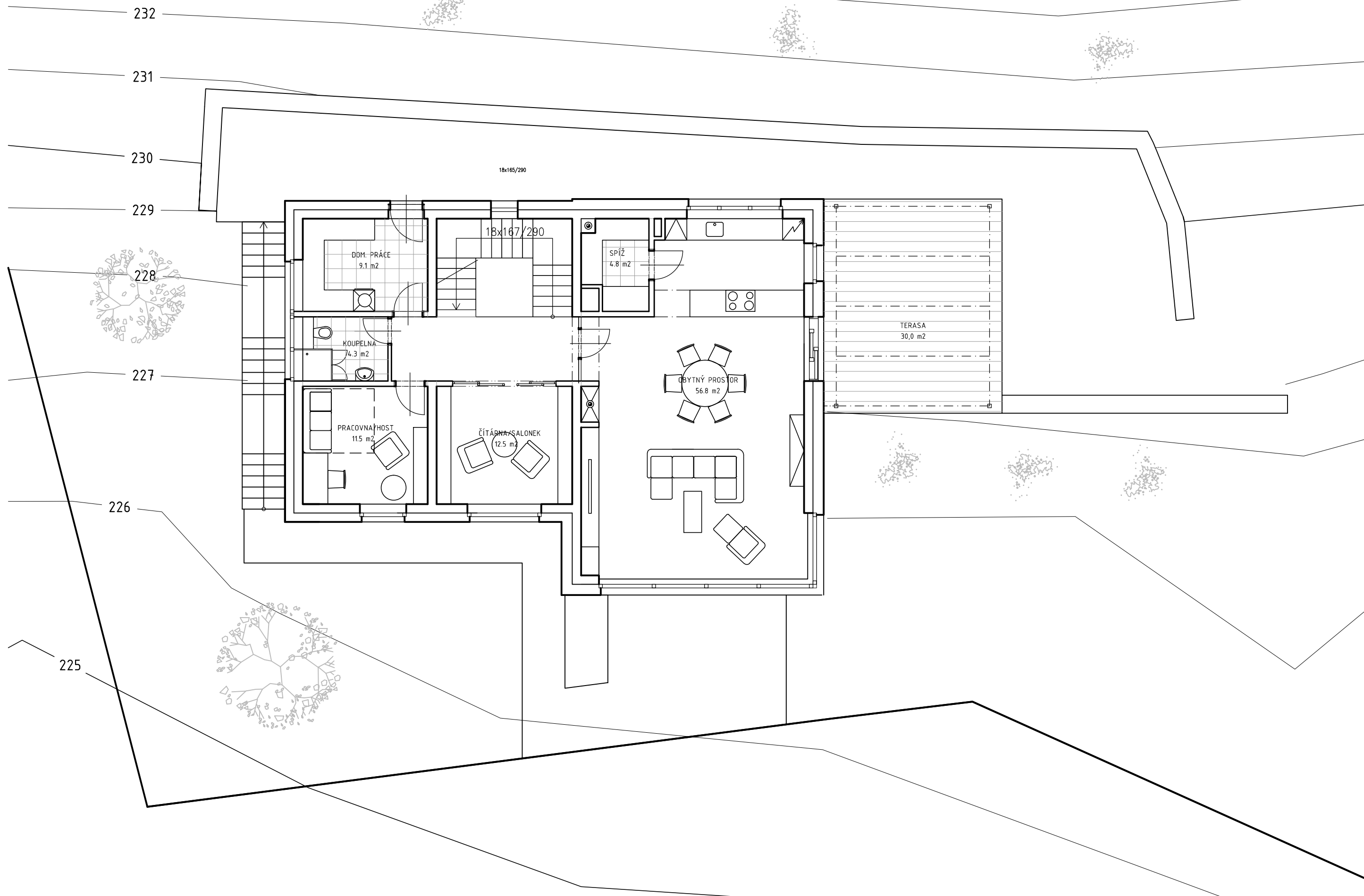


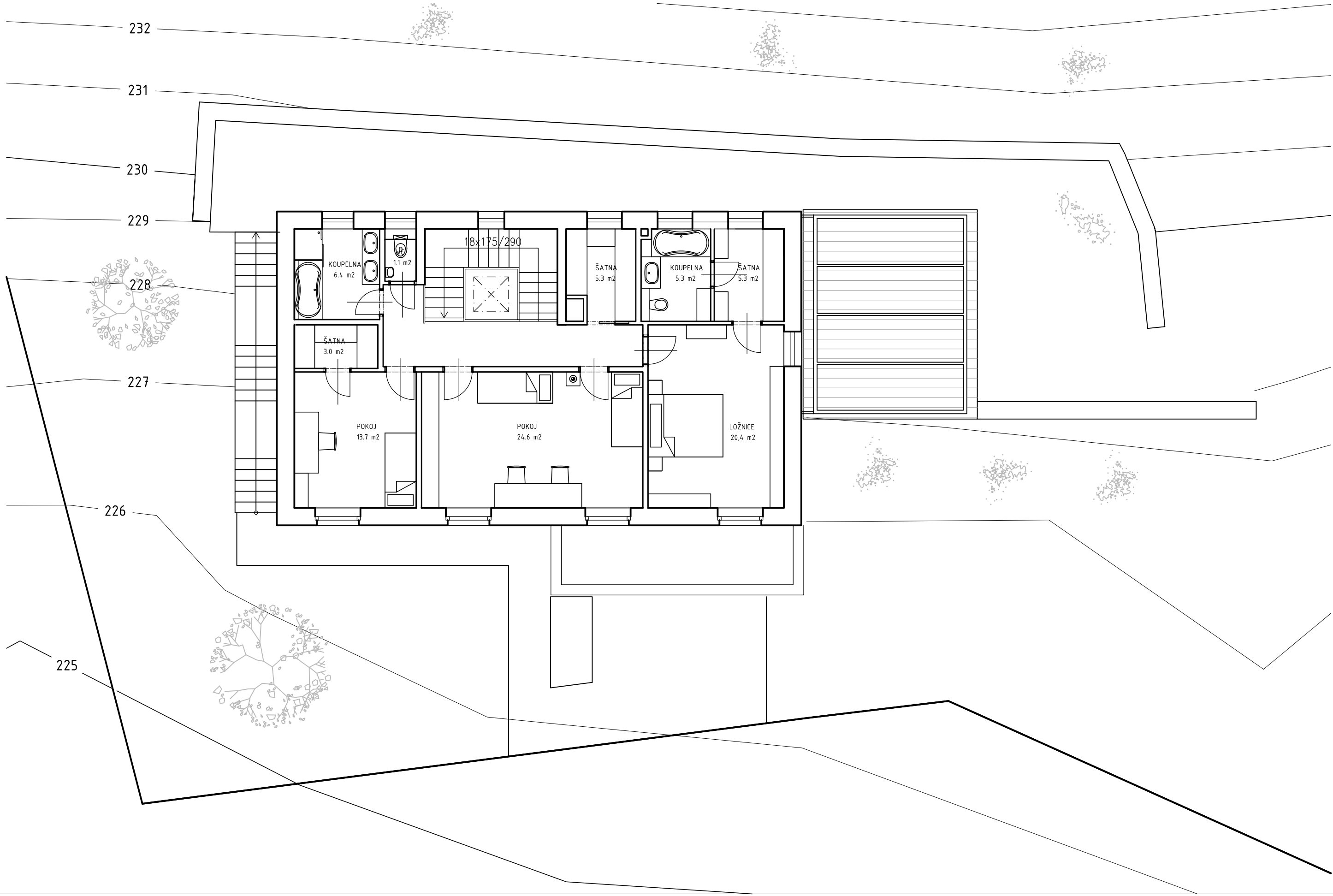
1 m 2 m 5 m



PŮDORYS 1.PP
1:100

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JÍŘÍ VOROBEL
11





232

231

230

229

228

227

226

225

KOUPELNA
6.4 m²

ŠATNA
3.0 m²

18x175/290

ŠATNA
5.3 m²

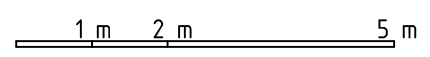
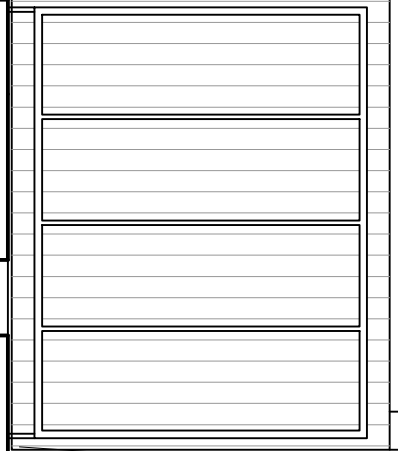
KOUPELNA
5.3 m²

ŠATNA
5.3 m²

POKOJ
13.7 m²

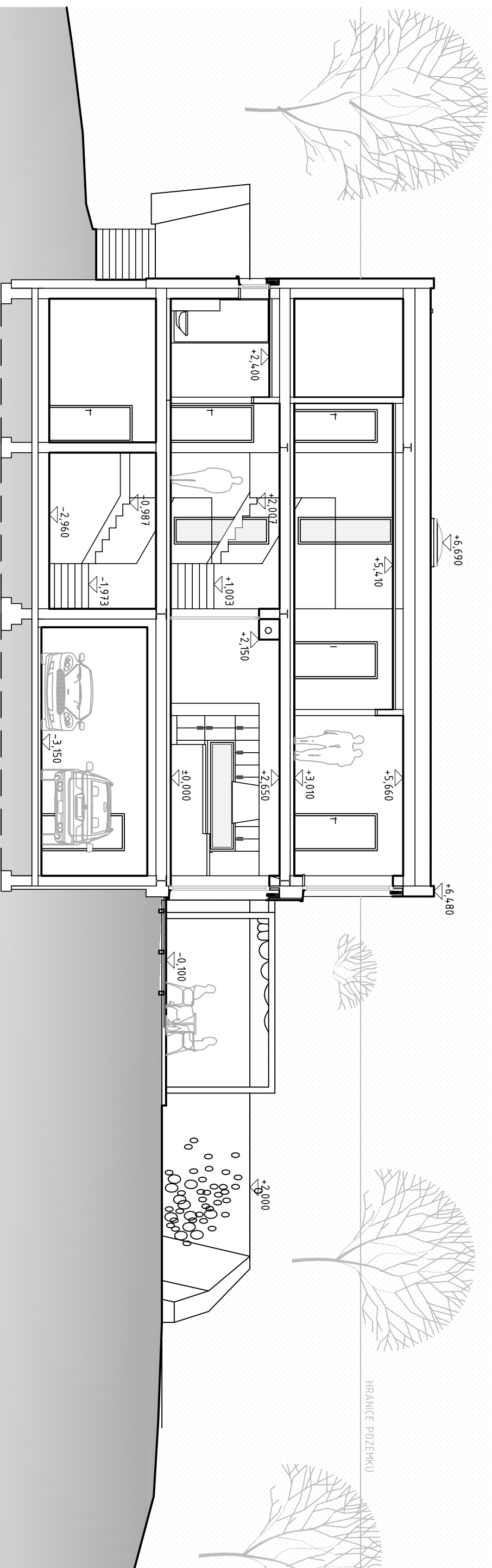
POKOJ
24.6 m²

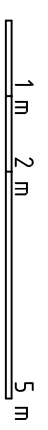
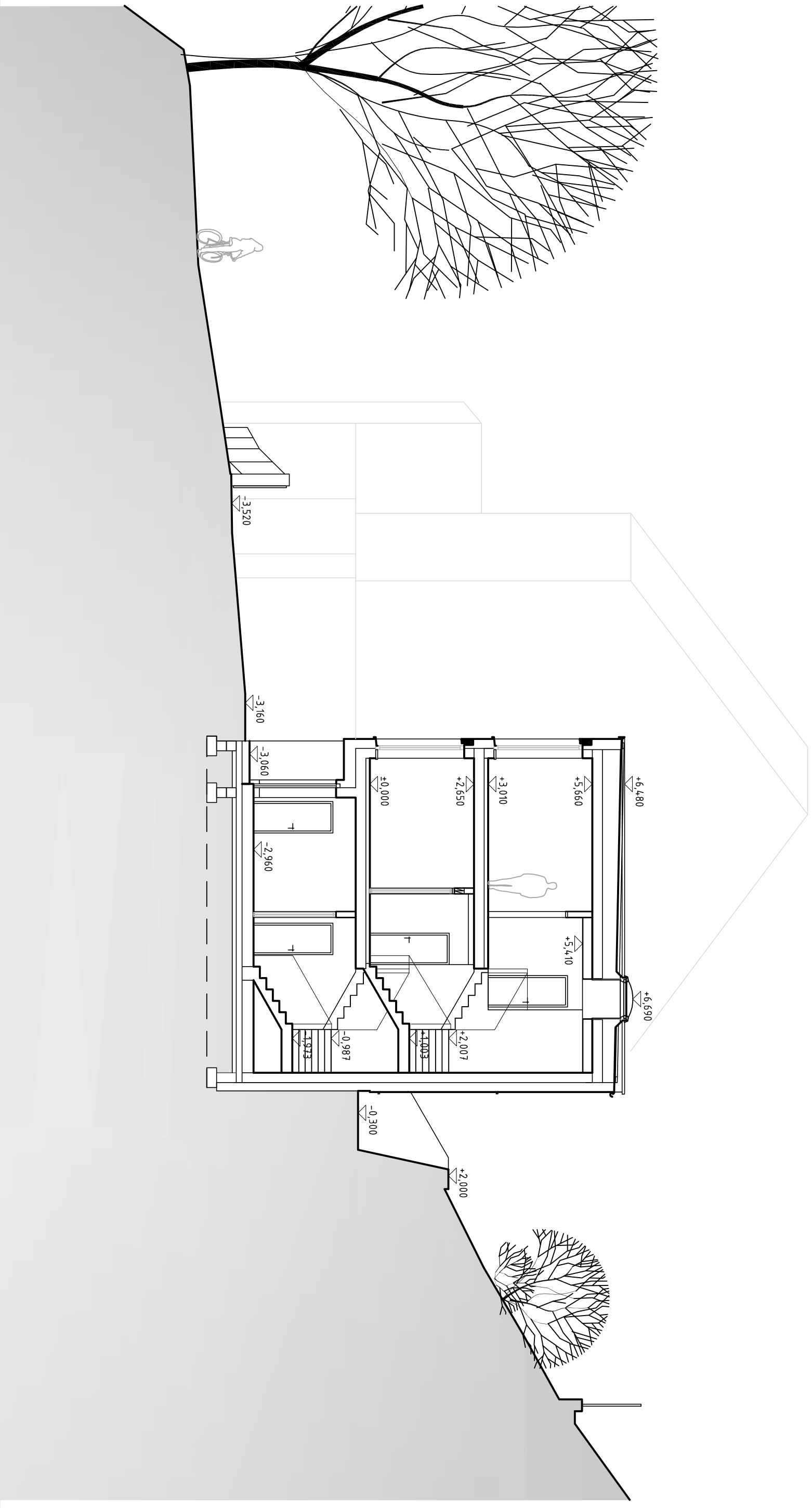
LOŽNICE
20.4 m²



PŮDORYS 2.NP
1:100

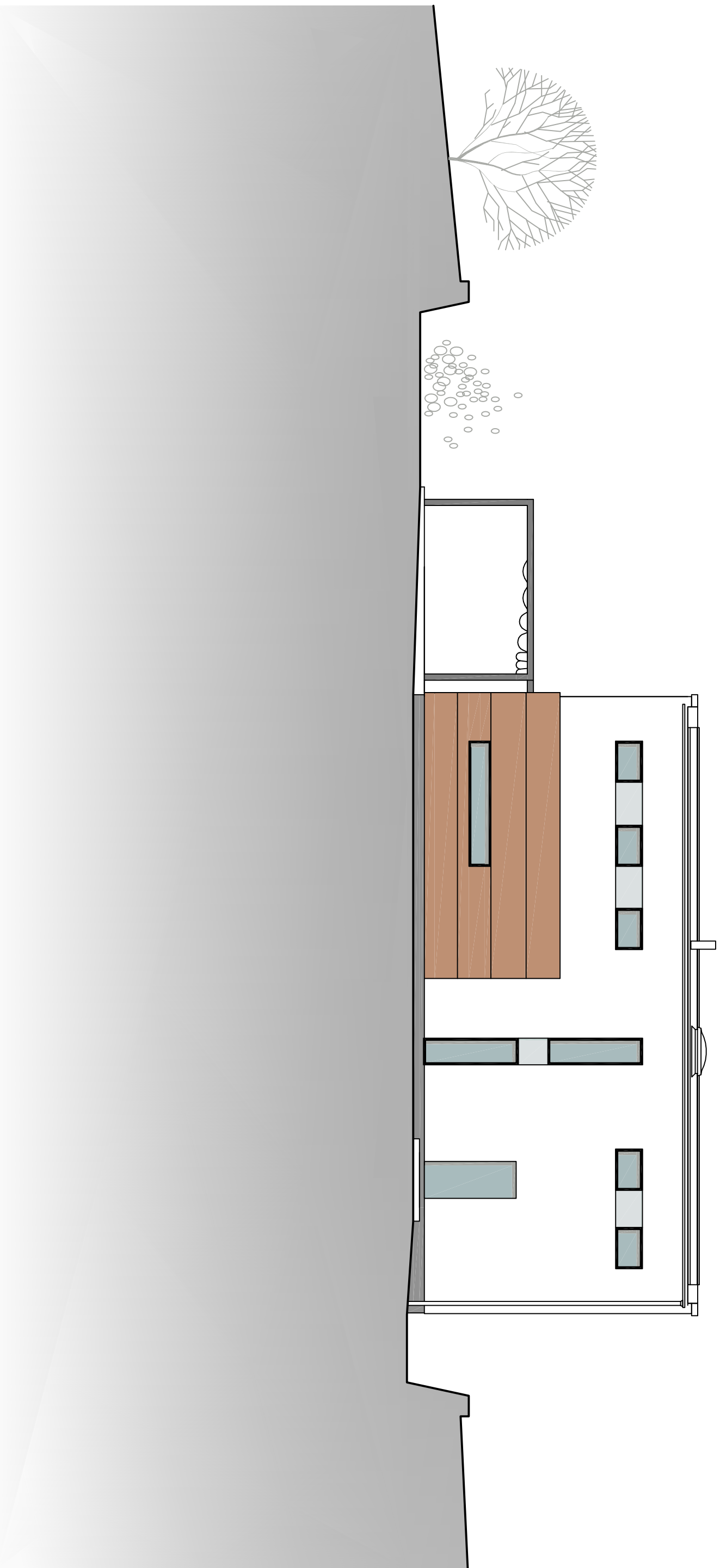
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JÍŘÍ VOROBEL
13

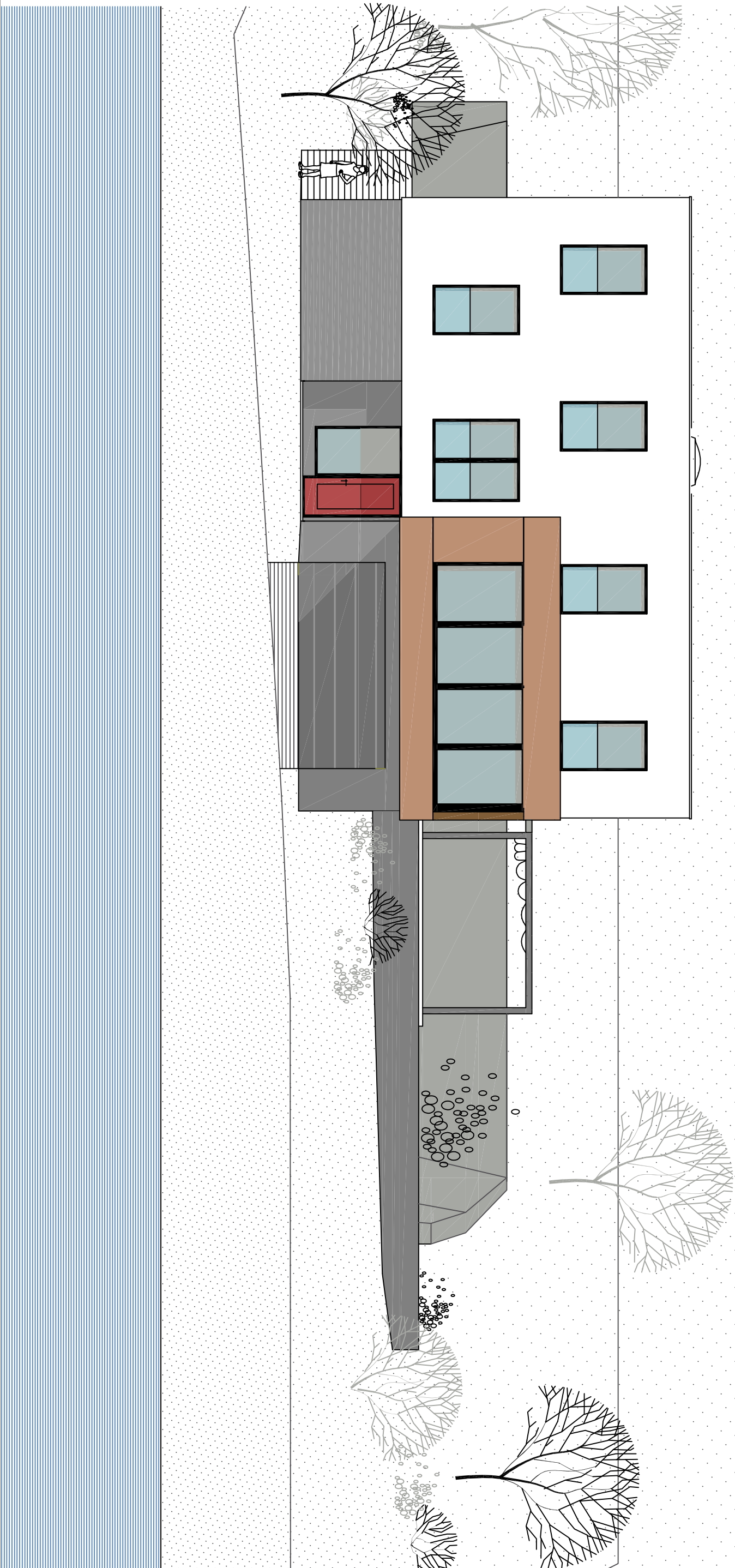




ŘEZ PŘÍČNÝ
1:100

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIRÍ VOROBEL
15

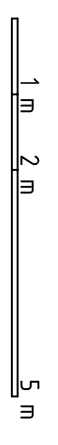
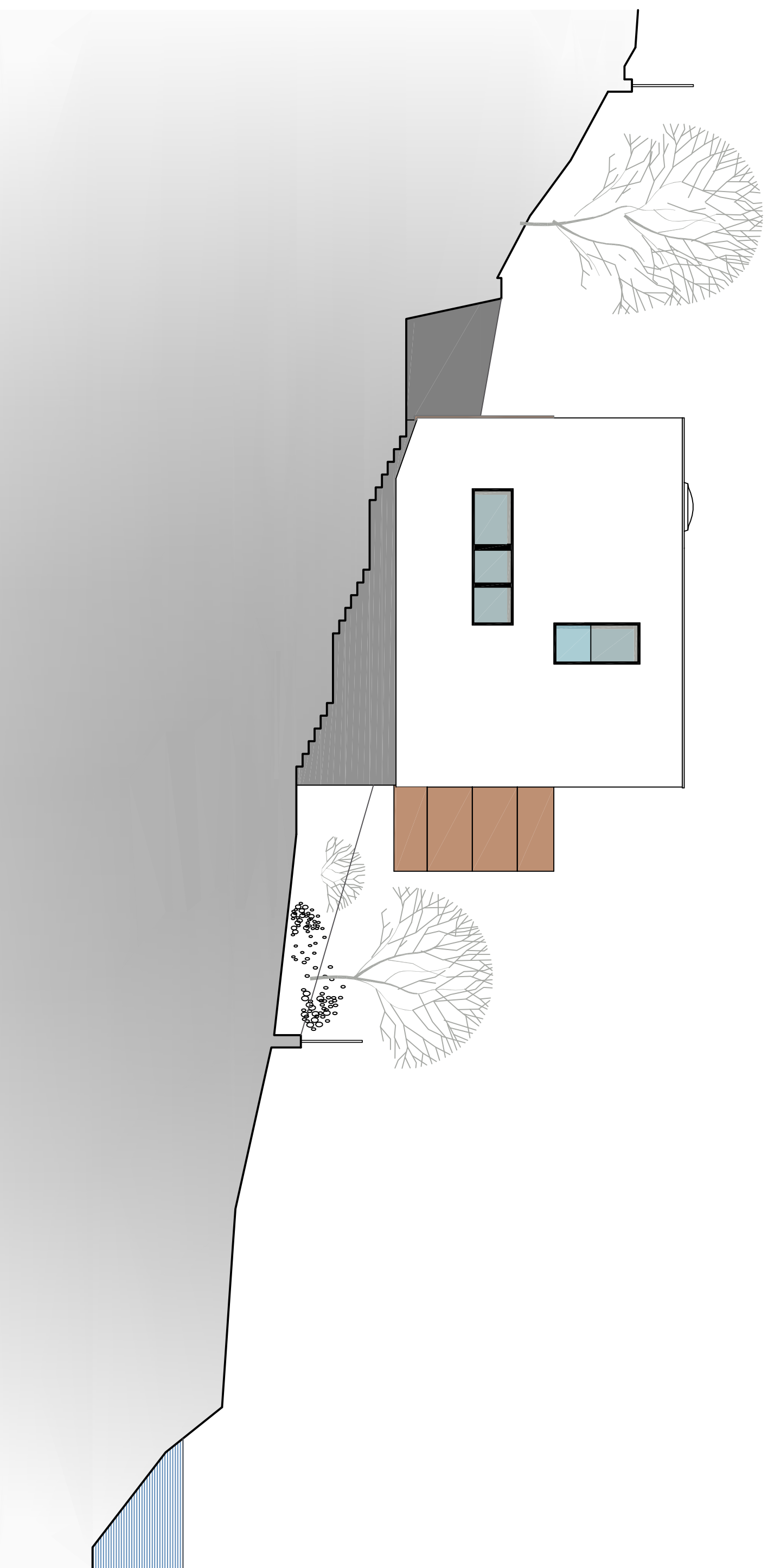


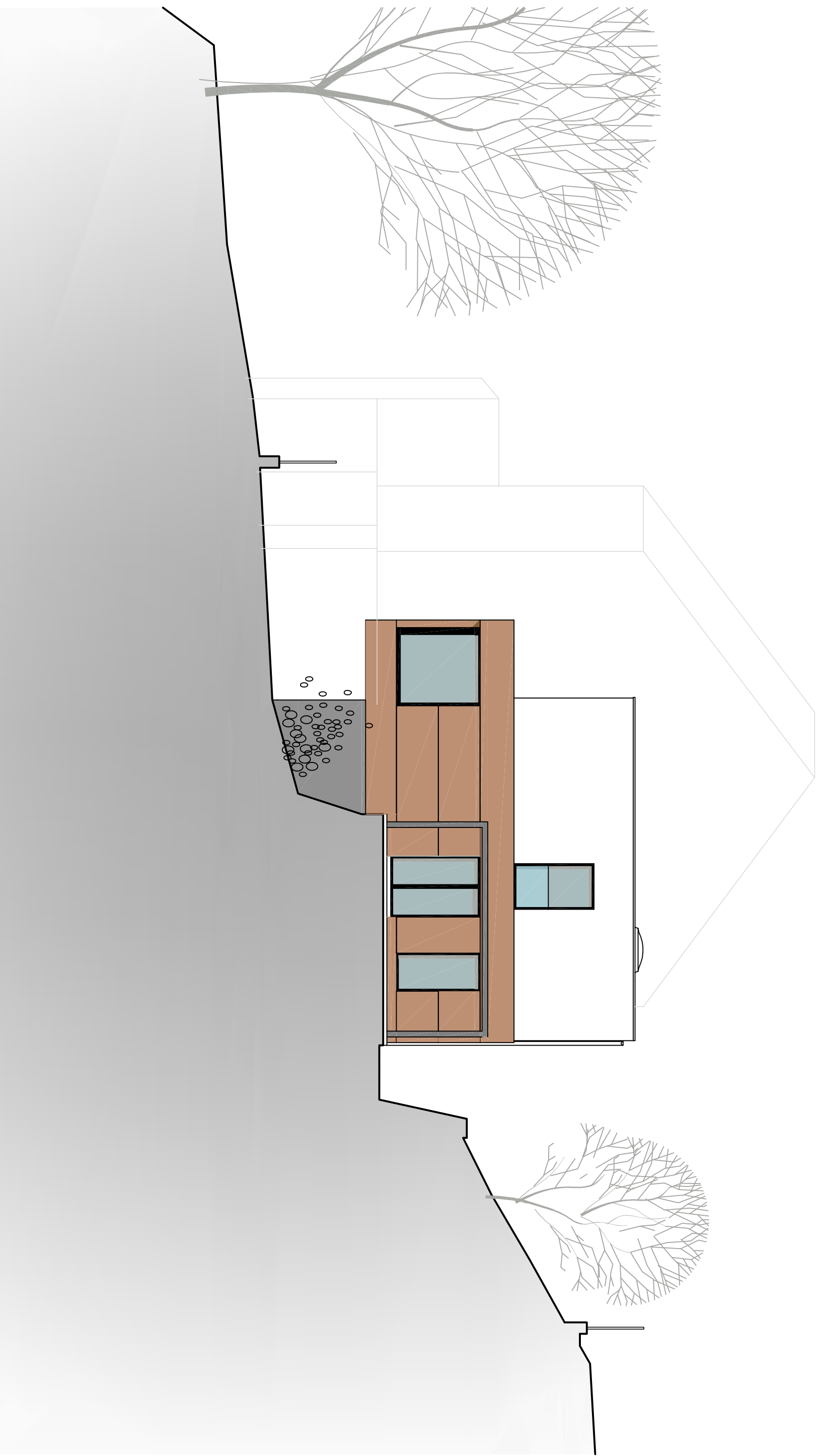


1 m 2 m 5 m

POHLED JIŽNÍ
1:100

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIRÍ VOROBEL
17





POHLED VÝCHODNÍ
1:100





STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIRÍ VOROBEL

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) Název stavby:
Rodinný dům
- b) Místo stavby:
Tiché údolí, parc. č. 216/36, kat. území Únětice u Prahy, 252 62 Únětice
- c) Předmět dokumentace:
Nová, trvalá stavba – rodinný dům

A.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI / STAVEBNÍKOVI

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

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Jiří Vorobel
Lužická 25, 411 72 Hoštka
Tel.: +420 721 166 737
E-mail: jiri.vorobel@fsv.cvut.cz

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- a) Zadání bakalářské práce ZS 2019/2020
b) Mapové podklady území
c) Obhlídka na místě
d) Fotodokumentace
e) Podklady výrobců stavebních prvků a materiálů

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

- a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území
Řešené území se nachází v ulici Tiché údolí, sestává z jednoho pozemku parc. č. 216/36 o výměře 1047 m² v katastrálním území Únětice u Prahy. Jedná se o nezastavěné území.
- b) dosavadní využití a zastavěnost území
Pozemek je momentálně veden jako zahrada, je nezastavěn, nachází se na něm nízká zeleň.
- c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)
Pozemek leží mimo památkově chráněná území. Není zde vyhlášeno zvláště chráněné území. V řešené lokalitě nejsou poddolovaná území. V dotčené oblasti se nenachází zdroje podzemní vody pro hromadné zásobování obyvatel pitnou vodou ani jejich ochranná pásma.

- d) údaje o odtokových poměrech,
V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum.
- e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování
Stavba je umístěna v zastavitelném území, v ploše vedené jako BI – Plochy bydlení: Bydlení individuální; v této ploše je umístěn stavební objekt rodinného domu. Část pozemku je vedena jako ZS – Plochy zemědělské: Zahrady a sady; v této části je navržena zahrada rodinného domu.
- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
Na pozemku je v ploše určené pro bydlení navržen rodinný dům o jedné bytové jednotce, jednom podzemním a dvou nadzemních podlažích. Jsou dodrženy odstupy od hranic pozemku a sousedních staveb.
- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
Žádné nejsou.
- h) seznam výjimek a úlevových řešení
Žádné nejsou.
- i) seznam souvisejících a podmiňujících investic
Není předmětem bakalářské práce.
- j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).
parcelní číslo 216/36, katastrální území Únětice u Prahy, výměra 1047 m²

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby
Nová stavba
- b) účel užívání stavby
Rodinný dům
- c) trvalá nebo dočasná stavba
Trvalá stavba
- d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)
Nevztahuje se.
- e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Projektová dokumentace byla vypracována podle platných ČSN, vyhlášek a zákonů. Při realizaci bude postupováno podle vyhlášky o technických požadavcích na stavby – vyhláška č. 268/2009 Sb (OTP), vyhl. č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území a dalších závazných vyhlášek, norem a předpisů (především pak hygienických a požárních).
- f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Žádné nejsou.

- g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné nejsou.

- h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),

Zastavěná plocha:	151 m ²
Venkovní zpevněné plochy:	90 m ²
Plochy zeleně:	806 m ²
Koeficient zastavěnosti:	0,23
Obestavěný prostor:	1435 m ³
Funkční jednotky:	1 byt
Počet podlaží:	3
Počet uživatelů:	5
Počet parkovacích stání:	2 garážová (v domě), 1 volné na pozemku

- i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),

Stavba spadá do klasifikační třídy energetické náročnosti A s roční potřebou tepla na vytápění 20 kWh/m²rok. Předpokládá se využití plynového kondenzačního kotle pro ohřev teplé vody a k vytápění. Dešťová voda je odváděna svodným potrubím do retenční nádrže, kde je při jejím přeplnění odpadní voda odvedena do vsakovací jámky. Dům bude napojen na splaškovou kanalizaci, vodovodní řad, plynovodní řad a elektrickou energii. Napojení bude provedeno přípojkami v ulici Tiché údolí.

- j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Není předmětem bakalářské práce.

- k) orientační náklady stavby.

Přibližné náklady v cenové hladině 2019 7 300 000 Kč bez DPH

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

Stavba je řešena jako jeden stavební objekt.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek parc. č. 216/36 leží na okraji Únětic, na úpatí strmého svahu na konci ulice Tiché údolí. Pozemek je nezastavěný. Dle územního plánu je posledním zastavitelným pozemkem v řadě, většina je vedena jako stavební pozemek, ve východní části nezastavitelný pruh vyhrazený pro zahradu. Dosavadní využití žádné.

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

Nebyly prováděny

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Na pozemku se nenacházejí žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

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

Mimo nebezpečná území

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

Stavba neovlivní negativně okolí ani sousední pozemky. Jejím provozem nesmí docházet k narušení přírody a krajiny. Při realizaci je nutno v maximální míře chránit okolí od vlivu stavby, zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity, bude probíhat na vlastním pozemku určenému k tomuto účelu. Odpad bude likvidován odvezením na úřadem schválenou skládku. V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Žádné nejsou.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

Na pozemku se v celé výměře 1047 m² nachází BPEJ 1.4.1.68 s V. třídou ochrany – postradatelné s nízkým stupněm ochrany. Z toho bude 133 m² zastavěno rodinným domem a 90 m² zpevněnými plochami.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Vjezd na pozemek je umístěn na jižní straně z ulice Tiché údolí. Na pozemku budou umístěna 2 garážová stání v objektu domu a 1 možné stání na příjezdové cestě. Novostavba bude připojena na existující uliční rozvody pitné vody, plynu, elektřiny a kanalizace pomocí přípojek.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Není předmětem bakalářské práce.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Jedná se o novostavbu rodinného domu s obytnou funkcí. Dům je navržen pro 5 obyvatel.

Zastavěná plocha:	151 m ²
Venkovní zpevněné plochy:	90 m ²
Plochy zeleně:	806 m ²
Koeficient zastavěnosti:	0,23
Obestavěný prostor:	1435 m ³
Funkční jednotky:	1 byt
Počet podlaží:	3
Počet uživatelů:	5
Počet parkovacích stání:	2 garážová (v domě), 1 volné na pozemku

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Novostavba je umístěna na silně svažitém pozemku p.č. 216/36 o výměře 1047 m² na konci ulice Tiché údolí. Je umístěna v zastavitelném území, v ploše vedené jako BI – Plochy bydlení: Bydlení individuální; v této ploše je umístěn stavební objekt rodinného domu. Východní část pozemku, sousedící s pěšinou k ulici Nad Rybníkem, je vedena jako ZS – Plochy zemědělské: Zahrady a sady; v této části je navržena zahrada rodinného domu. Vodorovné odstupy od sousedních staveb jsou 12 m od penzionu Veselá Milka (na západě) a 27 m od rodinného domu výše ve svahu (na severu).

Objekt je řešen jako podélný kvádr s vykonzolovanou částí 1.NP, zasazený do svahu pod opěrnou zeď tak, že 1.NP je zhruba 0.3 m na upraveném terénu pod 2,3 m vysokou opěrnou zdí. 1. PP je v jižní části v úrovni terénu. Na východní straně je dům napojen do zahrady přes terasu s pergolou; terasa spočívá nad nízkou opěrnou stěnou.

Dům svou jižní stranou navazuje na poměrně rozvolněnou uliční čáru Tichého údolí, která vychází z oblouku Dolního rybníka; zasazením do svahu ani výškou nevybočuje z uliční řady a tlumí kontrast štítu sousedního penzionu.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Tvar domu vychází z kvádrů o půdorysu 9 x 15 m na podnoží z většiny zapuštěné v terénu; ve východní části je hlavní kvádr proložen příčně uloženým obývacím pokojem, který je vykonzolován na jižní stranu, kde kryje vjezd do dvojgaráže v podnoží. Za 1.NP je na severní straně svah od stěny odsazen opěrnou zdí, ve které jsou umístěny sklípky; toto odsazení přechází kolem severovýchodního rohu do zákoutí u terasy a plynule do zahrady. Konstrukce domu je stěnová zděná, založená v příčném systému na pasech, v nadzemní části z keramických bloků Porotherm, suterénní stěny z betonových bednicích tvárnic; síla stěn je 0,25 m s průměrně 0,25 m zateplení; stropy silné 260 mm jsou skládané vložkové, ploché střechy opatřené nízkou vegetační vrstvou; převážně francouzská okna jsou osazena v zateplení a vybavena skleněnými zábradlími montovanými k rámu a předokenními stínícími žaluziemi. V podzemní podnoží je umístěna vstupní část, garáž a podružné prostory, její nadzemní části jsou obloženy tmavým kamenem – místním buližníkem nebo podobným umělým. Hlavní kvádr 1. a 2.NP obsahuje denní a noční zónu a je omítán tradiční bílou vápennou omítkou. Příčné křídlo s obývacím pokojem a kuchyní je obloženo plechy z patinující oceli s větranou mezerou. Opěrné stěny jsou skládané z místního buližníku nebo opatřeny podobným obkladem.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Jedná se o standardní bytovou jednotku užívanou běžným způsobem. Zónování je po podlažích – v 2.NP jsou umístěny ložnice s příslušenstvím, v 1.NP společenské prostory a napojení do zahrady na východ přes terasu a na sever mezi dům a opěrnou zeď, v 1.PP je umístěna vstupní část, skladovací prostory garáž, technické prostory a fotografická temná komora.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Nevztahuje se na rodinné domy.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné riziko nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním, a to po celou dobu životnosti objektu. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavebně technické řešení,

Dům je řešen jako podsklepená kvádrová hmota s plochou střechou zaříznutá do svahu, s odsazením opěrnou zdí na severní straně a s navazující vodorovnou plochou na východní straně, přecházející do zahrady. Svislý průmět styku s terénem má 133 m². Na jižní stranu je o 2 m vykonzolován prostor obývacího pokoje.

STAVEBNÍ PRŮZKUM

Strmě k jihu se svažující pozemek je situován u Dolního rybníka v Tichém údolí v obci Únětice. Pozemek je využíván jako zahrada, je v zanedbaném stavu, ale bez větší náletové zeleně. Okolní zastavitelné pozemky jsou zastavěny. Radonové riziko je na pozemku nízké, ale východně od pozemku se nachází místa, kde radon vyvěrá puklinami v bulizníkové skále.

PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ A BOURACÍ PRÁCE

V prostoru staveniště bude sejmuta ornice, která bude deponována v jihovýchodní části pozemku a bude použita na zahradnické a terénní úpravy, které budou předmětem rekreační činnosti majitelů.

VÝKOPY

Výkopy budou z jižní strany provedeny minimálně do nezámrzné hloubky 800 mm pod terén.

ZÁKLADY

Objekt bude založen na betonových základových pasech. Hloubka založení je min. 800 mm pod úroveň terénu (v nezámrzné hloubce). Paťy základů budou vytvořeny litím betonu do vykopané rýhy, nadezdívka z tvárnic ztraceného bednění zmonolitněná betonem třídy C20/30 s vloženou výztuží ve svislém i vodorovném směru. Alternativně mohou být celé provedeny litím z betonu tř. C20/30. do nezámrzné hloubky. Nadezdívka základů bude společně se suterénními stěnami izolována 200 mm XPS.

SVISLÉ KONSTRUKCE

NOSNÉ KONSTRUKCE A OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Nosné stěny v 1.PP budou provedeny z tvárnic ztraceného bednění zmonolitněných betonem třídy C20/30 s vloženou výztuží ve svislém i vodorovném směru. Na obvodu vytápěné zóny bude první vrstva provedena z izolačních tvarovek Schöck Novomur; u stěn garáže budou v poslední vrstvě pod věncem. V místě, kde tepelná izolace prochází stěnou, budou pro stabilizaci v montážním stavu použity laminátové spřahovací prvky. Stěny 1.PP budou izolovány proti vodě asfaltovými pásy, zatepleny XPS a obloženy kamenem 15 cm pod upravený terén.

Nosné konstrukce obvodového zdiva 1. a 2.NP budou provedeny z pálených bloků přesného zdění Porotherm 24 Profi . Zdivo bude zakončeno vaznými věnci. Zdivo bude v 2. NP a části 1.NP zatepleno deskami z minerální plsti kotvenými hmoždinkami a omítnuto, v části 1. NP bude zatepleno minerální plstí na dřevěném roštu s větranou mezerou, svislými kontralatěmi a plechovým obkladem.

NENOSNÉ KONSTRUKCE

Veškeré příčky budou provedeny z příčkovek Porotherm v tloušťkách 100 a 150 mm, alternativně z pórobetonových tvárnic. Dělitelný pokoj ve 2. NP je navržen pro dodatečné umístění sádrokartonové příčky.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Vodorovnou konstrukci 1.PP tvoří ŽB základová deska uložená na základových pasech. Stropy v síle 260 mm budou provedeny z prvků Porotherm – nosníků POT, vložek MIAKO a modulárních prvků KP XL – a skrytých průvlaků z ocelových profilů HEB 260.

SCHODIŠTĚ

Schodiště jsou navržena jako železobetonová tříramenná s lomenou deskou středního ramene a mezipodest, uloženou na odhlučněných smykových trnech Schöck Tronsole Z a rovnými deskami nástupního a výstupního ramene uložených na ozubech s akustickými ložisky Schöck Tronsole F. Stupnice, podstupnice a mezipodesty budou obloženy dřevem. Zábradlí je řešeno jako skleněné, kotvené zboku, s dřevěným madlem.

ZASTŘEŠENÍ

Střechy nad 2.NP i konzolou 1.NP jsou nesené vložkovými stropy, opatřeny parozábranou (a pojistnou hydroizolací) z asfaltových pásů a zatepleny grafitovým EPS Greywall. Hlavní hydroizolace je z asfaltových pásů, skladba bude stabilizována přitížením tenkou vegetační vrstvou olemovanou nasucho kladenými obrubníky. Skrytou atiku tvoří deska OSB, vyztužená laminátovými úhelníky (nesoucími i schránky žaluzií), kotvená k boku stropu přes dokončenou parozábranu.

OTVOROVÉ VÝPLNĚ

Použita jsou dřevohliníková okna Slavona Progression se skrytým vnitřním rámem, s izolačním trojsklem, v otevíravém i pevném provedení. Posuvné dveře na terasu jsou dřevohliníkové Vekra HS 94 s izolačním trojsklem. Vchodové a zadní dveře jsou navrženy plně, bezpečnostní, tepelně izolační; dveře mezi garáží a zádveřím a mezi garáží a skladem garáže tepelně izolační; dveře mezi skladem garáže a technickou místností požární. Mezi obývacím pokojem a chodbou je navržena prosklená sestava s bočními světlíky, mezi salonkem a chodbou dřevěné dvojitě posuvné prosklené dveře s bočními světlíky; ostatní interiérové dveře s ocelovou zárubní a plným křídlem.

PODLAHY

Ve všech podlažích jsou navrženy betonové těžké plovoucí podlahy, ve vytápěných místnostech 1. PP zateplená 200 mm EPS, v ostatních prostorách zatlumená 40 mm elastifikovaného EPS. Náslapnou vrstvu tvoří v obytných místnostech a chodbách dřevěná krytina, v ostatních vytápěných místnostech keramická dlažba lepená přes hydroizolační stěrku, v garáži bude beton zatěsněn krystalizačním nátěrem a chráněn protismykovým nátěrem.

PODHLÉDY

V 1. NP jsou v obytných místnostech a chodbě navrženy instalační podhledy (kapotáže) pro vzduchotechniku a kouřovod krbu, umístěné nad vestavěným nábytkem a podél stěny; v 2.NP je podhledem

kryta celá plocha stropu nad schodištěm a chodbou a začištěno ostění stropního světlíku. Všechny pohledy jsou sádkartonové s plechovou, případně dřevěnou nosnou konstrukcí.

- b) mechanická odolnost a stabilita

Nedokladuje se.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

- a) technické řešení

Větrání je řešeno jako centrální nucené rovnotlaké s rekuperací tepla, s VZT jednotkou umístěnou v 1.PP v technické místnosti, jedním hlavním stoupacím potrubím a patrovými rozvody v instalačních krytech pod stropem. Přívody čerstvého vzduchu jsou umístěny v obytných místnostech, odtahy v koupelnách, kuchyni, zádveřích, fotografické temné komoře a nad schodištěm.

Čištění vzduchu od olejů a pachů v kuchyni bude řešeno cirkulační (filtrační) digestoří.

Garáž je větrána přirozeně, s přírodním otvorem v patě jižní fasády a odvodním pod stropem ve východní fasádě.

Vytápění je řešeno jako centrální teplovzdušné, VZT jednotkou s vodním výměníkem ohřivanou plynovým kotlem v technické místnosti. Předpokládá se roční potřeba tepla na vytápění pod 10 MWh.

Ohřev teplé vody je řešen jako centrální, s 200l zásobníkem v technické místnosti v zimním období vytápěným plynovým kotlem, v létě elektricky.

Jako doplňkový zdroj tepla je možno použít krbovou vložku s výměníkem, připojeným do hlavního okruhu. Krbová vložka je navržena oddělená od vnitřního prostředí domu, s přívodem vzduchu pláštěm komína.

- b) výčet technických a technologických zařízení.

Plynový kotel, vzduchotechnická jednotka, zásobník teplé vody - umístěny v technické místnosti v 1.NP

Cirkulační (filtrační) digestoř umístěna v pohledu nad kuchyňskou linkou.

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Není součástí bakalářské práce.

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Řešeno v části Energetický koncept.

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

Všechny prostory v objektu jsou nuceně větrány, všechny pobytové místnosti, koupelny, WC a průchozí šatny jsou přirozeně osvětleny a mohou být přirozeně větrány, a splňují příslušné normy a předpisy. Vlastním provozem domu nevznikají vibrace, hluk a není zdrojem prašnosti nad předpisy stanovené hodnoty.

Větrání je řešeno jako centrální nucené rovnotlaké s rekuperací tepla, s VZT jednotkou umístěnou v 1.PP v technické místnosti, jedním hlavním stoupacím potrubím a patrovými rozvody v instalačních krytech pod stropem. Přívody čerstvého vzduchu jsou umístěny v obytných místnostech, odtahy v koupelnách, kuchyni, zádveřích, fotografické temné komoře a nad schodištěm.

Čištění vzduchu od olejů a pachů v kuchyni bude řešeno cirkulační (filtrační) digestoří.

Vytápění je řešeno jako centrální teplovzdušné, VZT jednotkou s vodním výměníkem ohřivanou plynovým kotlem v technické místnosti. Předpokládá se roční potřeba tepla na vytápění pod 10 MWh.

Ohřev teplé vody je řešen jako centrální, s 200l zásobníkem v technické místnosti v zimním období vytápěným plynovým kotlem, v létě elektricky.

Jako doplňkový zdroj tepla je možno použít krbovou vložku s výměníkem, připojeným do hlavního okruhu. Krbová vložka je navržena oddělená od vnitřního prostředí domu, s přívodem vzduchu pláštěm komína.

Objekt bude připojen na vodovodní řad DN95 v ulici Tiché údolí novou vodovodní přípojkou PE DN32, ukončenou ve vodoměrné šachtě DN1200 u hranice pozemku.

Objekt bude připojen na kanalizační stoku DN400 v ulici Tiché údolí novou kanalizační přípojkou KG DN200, ukončenou v revizní šachtě DN800 u hranice pozemku.

Dešťová voda bude jímána v akumulační jímce, přepad zasakován na pozemku.

Komunální odpad bude shromažďován v nádobě u hranice pozemku a vyvážen místní firmou.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

- a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Na pozemku je nízké radonové riziko; navržena hydroizolace je výrobcem označena jako vhodná pro krytí středního radonového rizika.

- b) ochrana před bludnými proudy,

Není předmětem bakalářské práce.

- c) ochrana před technickou seizmicitou,

V okolí se nevyskytuje žádný zdroj technické seismicity. Navržený dům není zdrojem technické seismicity.

- d) ochrana před hlukem,

Navržený dům je umístěn v dostatečné vzdálenosti od významných zdrojů hluku. Hluk z letecké dopravy je řešen trojskly a montáží oken na profily z Purenitu.

- e) protipovodňová opatření,

Navržený dům se nenachází v záplavovém území.

- f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).

Navržený dům se nenachází v oblasti s ostatními účinky.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt bude připojen na vodovodní řad DN95 v ulici Tiché údolí novou vodovodní přípojkou PE DN32, ukončenou ve vodoměrné šachtě DN1200 u hranice pozemku.

Objekt bude připojen na kanalizační stoku DN400 v ulici Tiché údolí novou kanalizační přípojkou KG DN200, ukončenou v revizní šachtě DN800 u hranice pozemku.

Objekt bude připojen na středotlaký plynovod DN50 v ulici Tiché údolí stávající plynovou přípojkou DN25, ukončenou ve skříni na hranici pozemku.

Objekt bude připojen na elektrický rozvod silnoprůdu v ulici Tiché údolí stávající elektrickou přípojkou, ukončenou ve skříni na hranici pozemku.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

- a) popis dopravního řešení,

Pozemek leží u účelové komunikace na východním konci ulice Tiché údolí. Ta dále pokračuje 150 m k parkovišti, dále je motorovým vozidlům vjezd zakázán (s výjimkou dopravní obsluhy).

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Vjezd na pozemek je branou z jižní strany z ulice Tiché údolí. Vjezd je realizován vyrovnávací rampou zachycenou v koordinační situaci.

- c) doprava v klidu,

Na pozemku jsou navržena 2 garážová stání, možná jsou další 2 volně na pozemku.

- d) pěší a cyklistické stezky.

Kolem východního okraje pozemku vede strmá pěšina, spojující ulice Tiché údolí a Nad Rybníkem.

Tiché údolí je součástí cyklostezky 8100, "Pražského kola", okruhu kolem Prahy dlouhého 127 km. Po obhajobě si ji vyzkouším celou.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

- a) terénní úpravy,

Svah nad domem (na severní straně) a vedle domu (na východní straně) bude zajištěn gravitačními opěrnými stěnami, aby bylo možné vytvořit vodorovné plochy pro terasu a průchod kolem 1.NP. Výkopek ze severní strany bude zčásti využit na násyp na východní straně.

- b) použité vegetační prvky,

Zahrada bude doplněna o ovocné stromy a keře; jabloně a třešeň ve východní části pozemku, ořešák v jihovýchodní části pozemku, menší ovocné keře v severní části pozemku. Střechy budou osazeny sušomilnými rostlinami.

- c) biotechnická opatření.

Žádná nejsou nutná.

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

Není součástí bakalářské práce.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA







Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala svou konstrukcí uživatele domu ani při nepředpokládaných živelných a společenských pohromách a umožnil jim bezpečný únik do volného prostoru.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

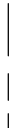

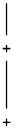

Není součástí bakalářské práce.

LEGENDA:

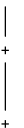
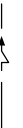
-  HRANICE POZEMKU
-  PŘÍPOJKOVÁ SKŘIŇ EL + PLYN
-  HLAVNÍ VSTUP
-  VEDLEJŠÍ VSTUP
-  VJEZD NA POZEMEK
-  VSTUP NA POZEMEK

-  STROM/KEŘ STÁVAJÍCÍ
-  STROM/KEŘ NAVRHOVANÝ



STÁVAJÍCÍ SÍŤ:

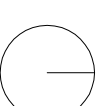
-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ - SPÁDOVÁ DN 400
-  PÍTNÁ VODA PE DN 95
-  PLYNOVOD STL DN 50
-  ELEKTRO NN

STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKY:

-  PLYNOVOD DN 25
-  ELEKTRO NN

NAVRHOVANÉ PŘÍPOJKY:

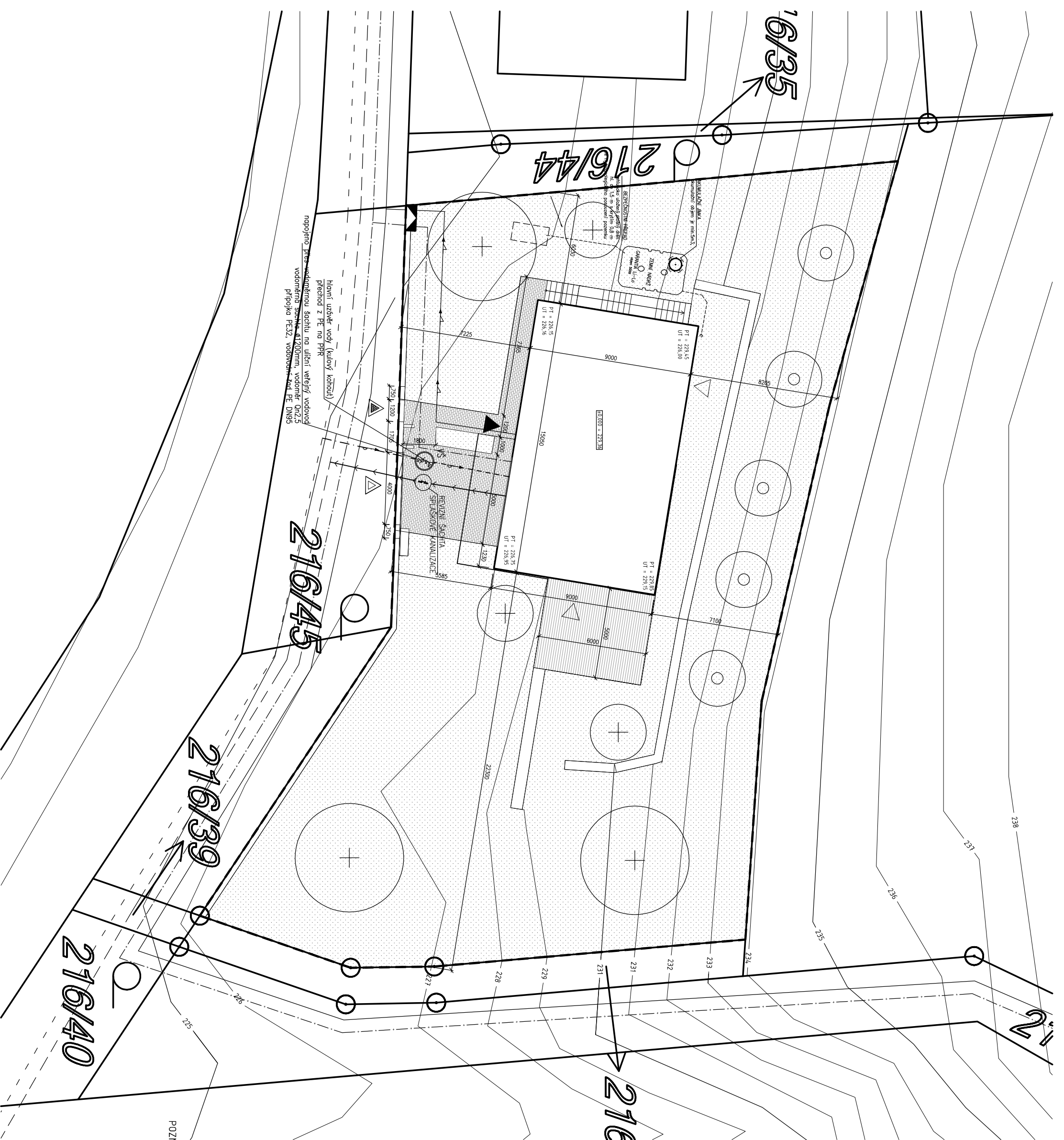
-  PÍTNÁ VODA PE DN 32
-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ PVC DN 160

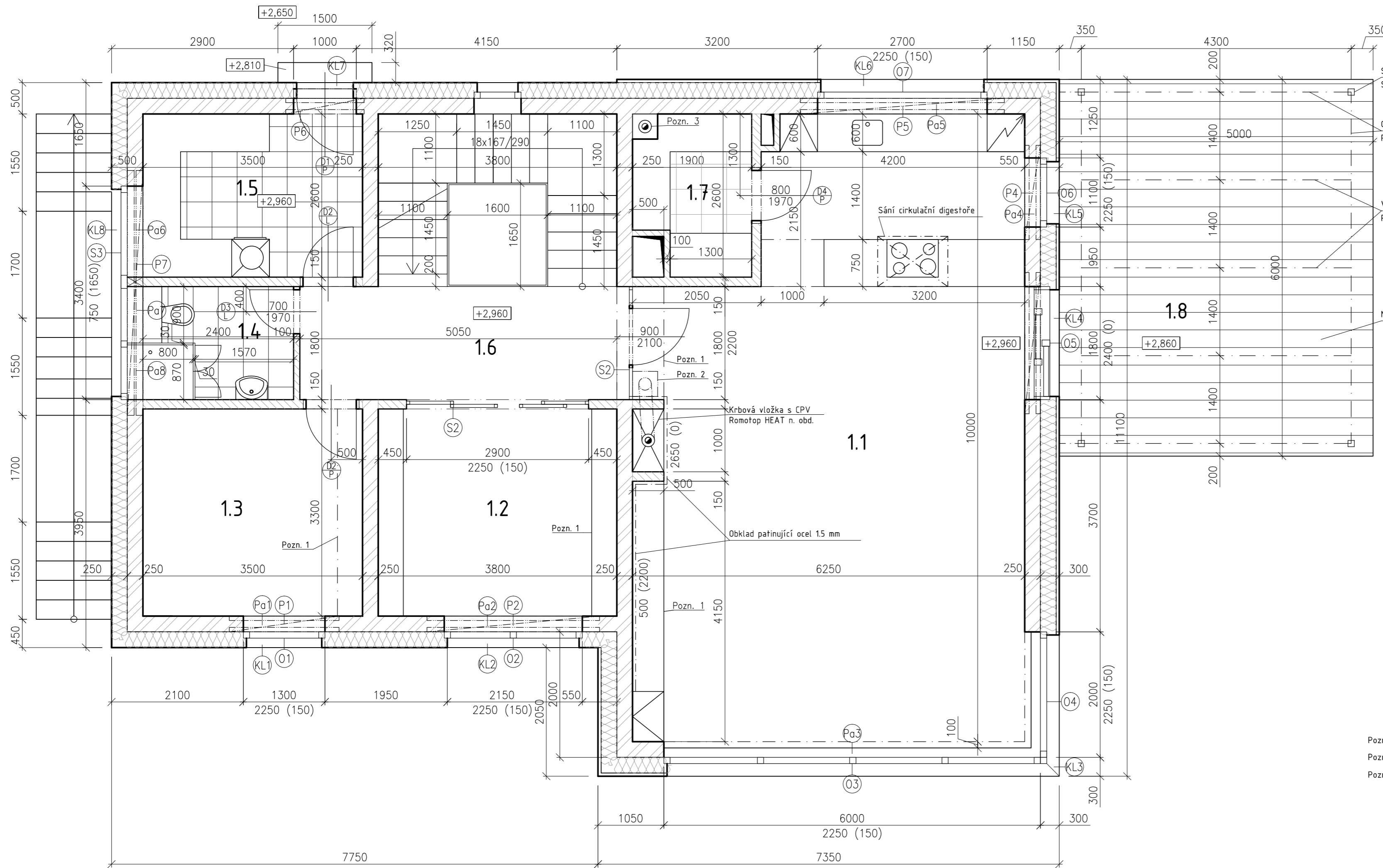


POZN. 1 - VŠECHNÝ INŽENÝRSKÉ SÍŤE JSOU UMÍSTĚNÝ VE STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACI

KOORDINAČNÍ SITUACE
1:200

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
JIRÍ VOROBEL
31





Sloupy konstrukce pergoly
SHS 100x100x4 S 235 zinkované

Obvodové nosníky konstrukce pergoly
RHS 150x100x3 S 235 zinkované

Vnitřní nosníky konstrukce pergoly
RHS 100x60x3 S 235 zinkované

Nášlapná vrstva terasy WPC fošny

Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	m ²	PODLAHA	STROP
1.1	OBÝVAČÍ POKOJ + KK	56,8	DŘEVĚNÉ PARKETY	OMÍTKA
1.2	SALONEK / ČÍTÁRNA	12,5	DŘEVĚNÉ PARKETY	OMÍTKA
1.3	PRACOVNA / HOST	11,5	DŘEVĚNÉ PARKETY	OMÍTKA
1.4	KOUPELNA	4,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROKARTON
1.5	DOMÁCÍ PRÁCE	9,1	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROKARTON
1.6	CHODBA	9,0	DŘEVĚNÉ PARKETY	OMÍTKA
1.7	SPÍŽ	4,8	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA
1.8	TERASA	30,0	WPC	-
PODLAHOVÁ PLOCHA		138,0		
BALKONY, TERASY		30,0		

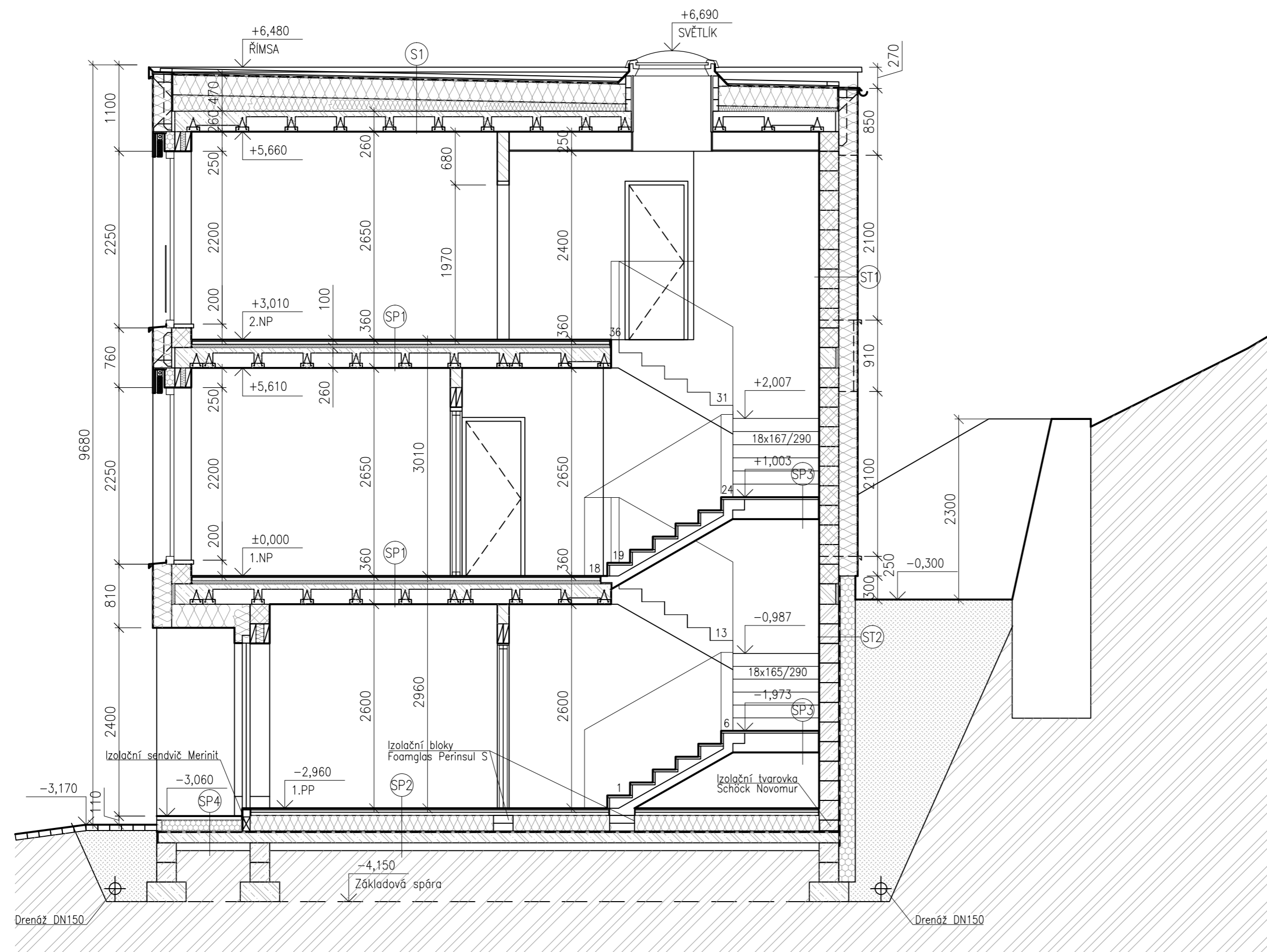
	ZDIVO Z KERAMICKÝCH BLOKŮ POROTHERM 24 PROFI
	ZDIVO Z KERAMICKÝCH PŘÍČKOVEK tl. 100 a 150 mm
	TI MINERÁLNÍ PLST

Pozn. 1: Nad vestavěným nábytkem sádrokartonová schrána šířky nábytku x v. 450 (2200) vedení VZT

Pozn. 2: V instalačním pohledu vložen ocelový průvlak, nesoucí patu komína krbu.

Pozn. 3: Spíží prochází komín plynového kotle z 1.PP. Konkrétní komínové tvarovky budou upřesněny dle kotle.



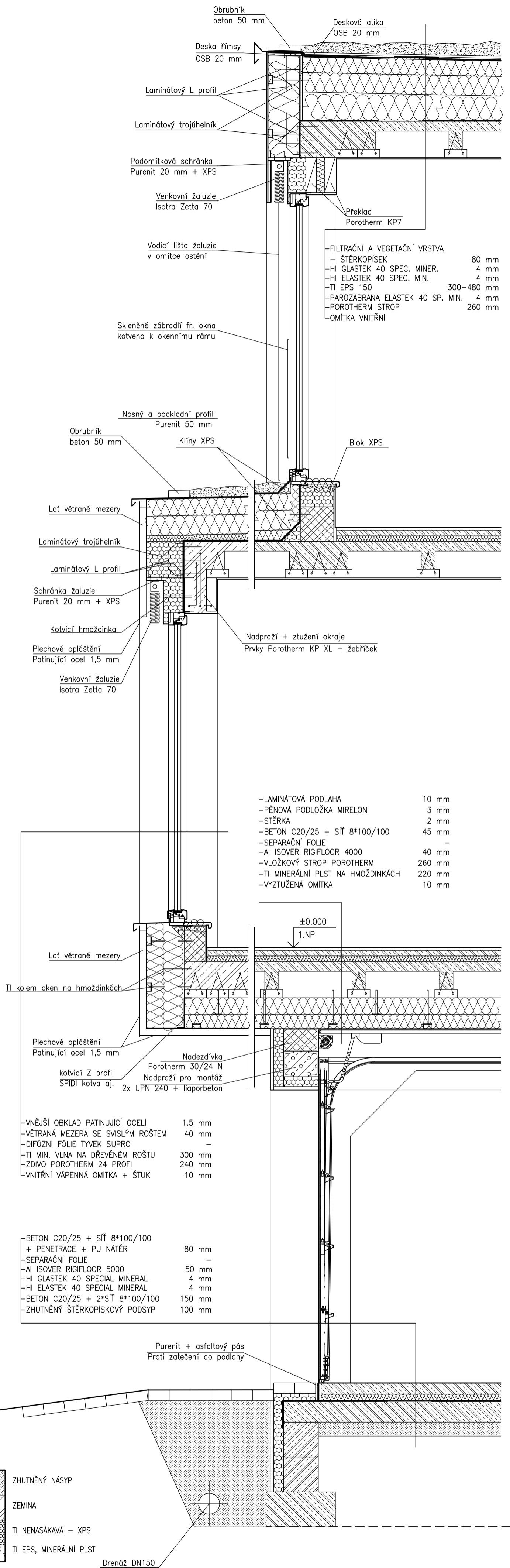
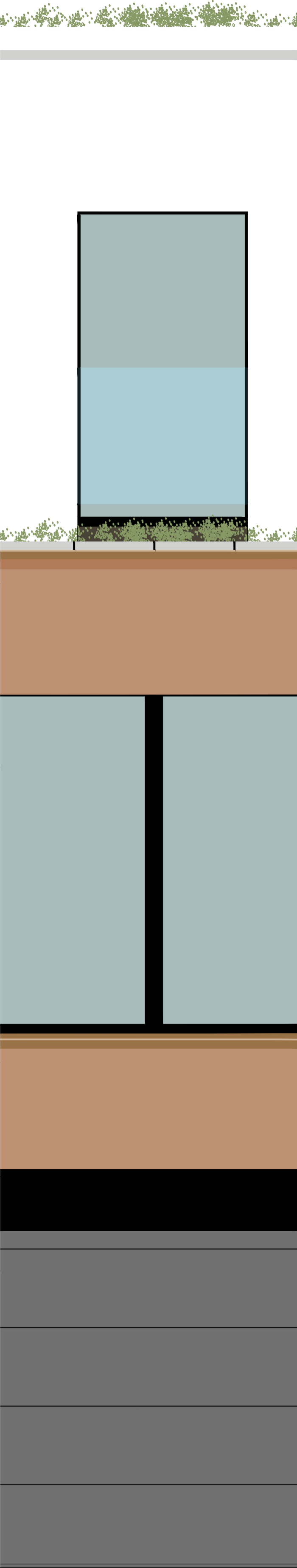


LEGENDA SKLADEB:

Ⓢ1	FILTRAČNÍ A VEGETAČNÍ VRSTVA – ŠTĚRKOPÍSEK	80 mm	Ⓢ1	LAMINÁTOVÁ PODLAHA	10 mm
	HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm		PĚNOVÁ PODLOŽKA MIRELON	3 mm
	HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm		STĚRKA	2 mm
	TI EPS 150	300–480 mm		BETON C20/25 + SÍŤ 8*100/100	45 mm
	PAROZÁBRANA ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm		SEPARAČNÍ FOLIE	–
	POROTHERM STROP	260 mm		AI ISOVER RIGIFLOOR 4000	40 mm
	OMÍTKA VNITŘNÍ			VLOŽKOVÝ STROP POROTHERM	260 mm
				OMÍTKA VNITŘNÍ	10 mm
ⓈT1	OMÍTKA VENKOVNÍ VÁPENNÁ	15 mm	ⓈP2	DLAŽBA + LEPIDLO	20 mm
	DESKY Z MINERÁLNÍ PLSTI NA HMOŽDINKÁCH	240 mm		BETON C20/25 + SÍŤ 8*100/100	60 mm
	ZDIVO Z TVÁRNIC POROTHERM 24 PROFÍ	240 mm		SEPARAČNÍ FOLIE	–
	OMÍTKA VNITŘNÍ VÁPENNÁ	10 mm		TI EPS 150	200 mm
				HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
				HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
ⓈT1	TI XPS	200 mm		BETON C20/25 + 2*SÍŤ 8*100/100	150 mm
	HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm		ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSEKOVÝ PODSYP	100 mm
	HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm			
	ZDIVO Z PROBETONOVANÝCH BETONOVÝCH TVÁRNIC	250 mm	ⓈP3	LAKOVANÉ JAVOROVÉ DŘEVO	40 mm
	OMÍTKA VNITŘNÍ VÁPENNÁ	10 mm		POLYESTEROVÁ PRYSKYŘICE	1 mm
				ŽB LOMENÁ DESKA	250 mm
				OMÍTKA VNITŘNÍ	5 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

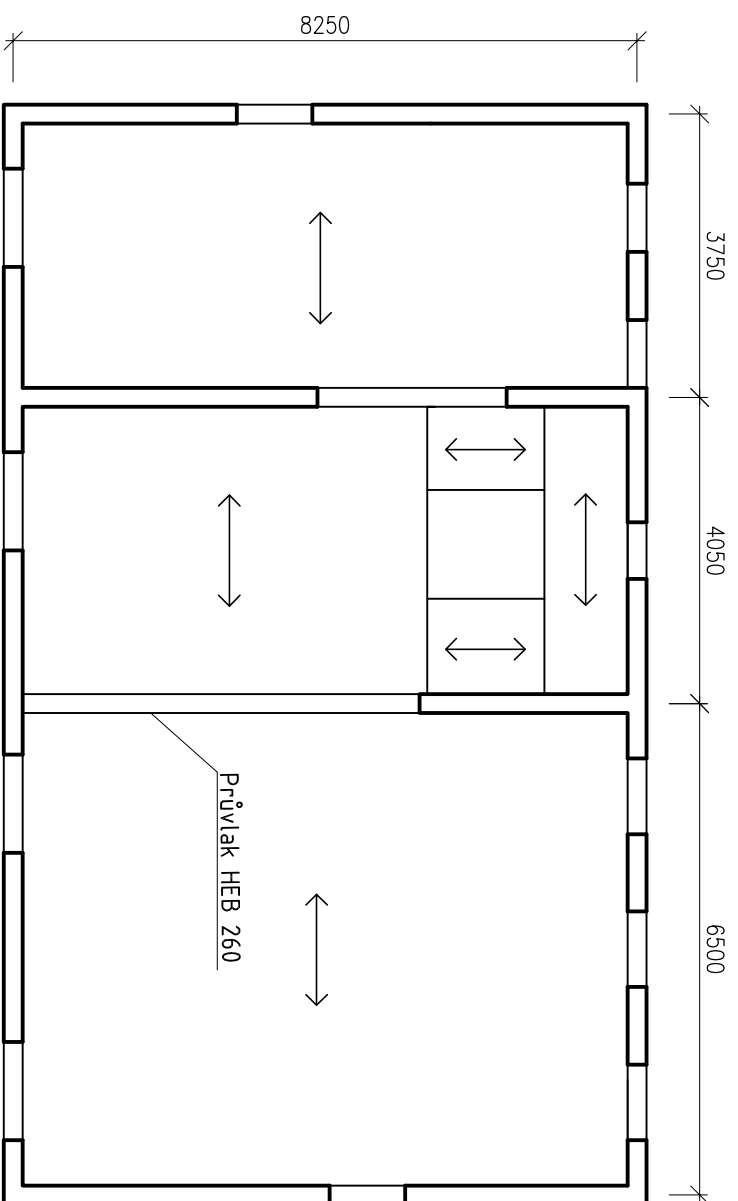
	ZDIVO Z KERAMICKÝCH BLOKŮ POROTHERM 24 PROFÍ		ⓈP4	BETON C20/25 + SÍŤ 8*100/100	60 mm
	ZDIVO Z KERAMICKÝCH PŘÍČKOVEK tl. 100 a 150 mm			SEPARAČNÍ FOLIE	–
	TVÁRNICE ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ tl. 250 mm			XPS	140 mm
	ŽELEZOBETON			HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
	ZHUTNĚNÝ NÁSYP			HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
	ZEMINA			BETON C20/25 + 2*SÍŤ 8*100/100	150 mm
	TI NENASÁKAVÁ – XPS			ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSEKOVÝ PODSYP	100 mm
	TI EPS, MINERÁLNÍ PLST				



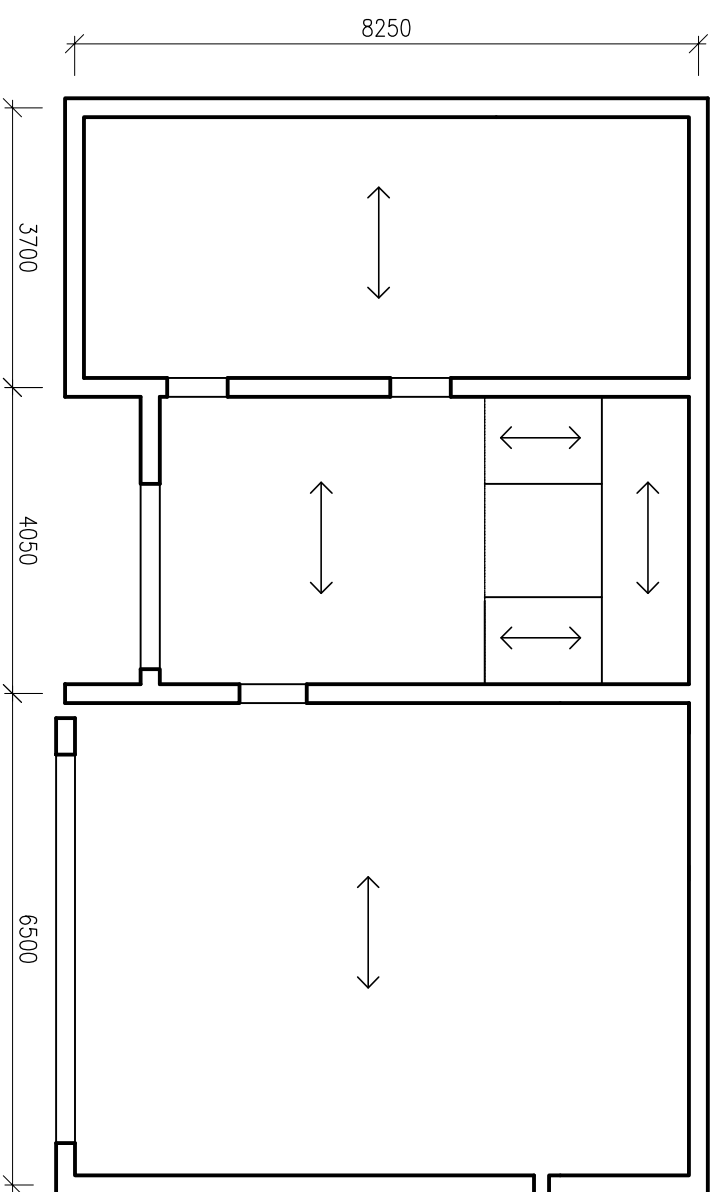
LEGENDA MATERIÁLŮ:



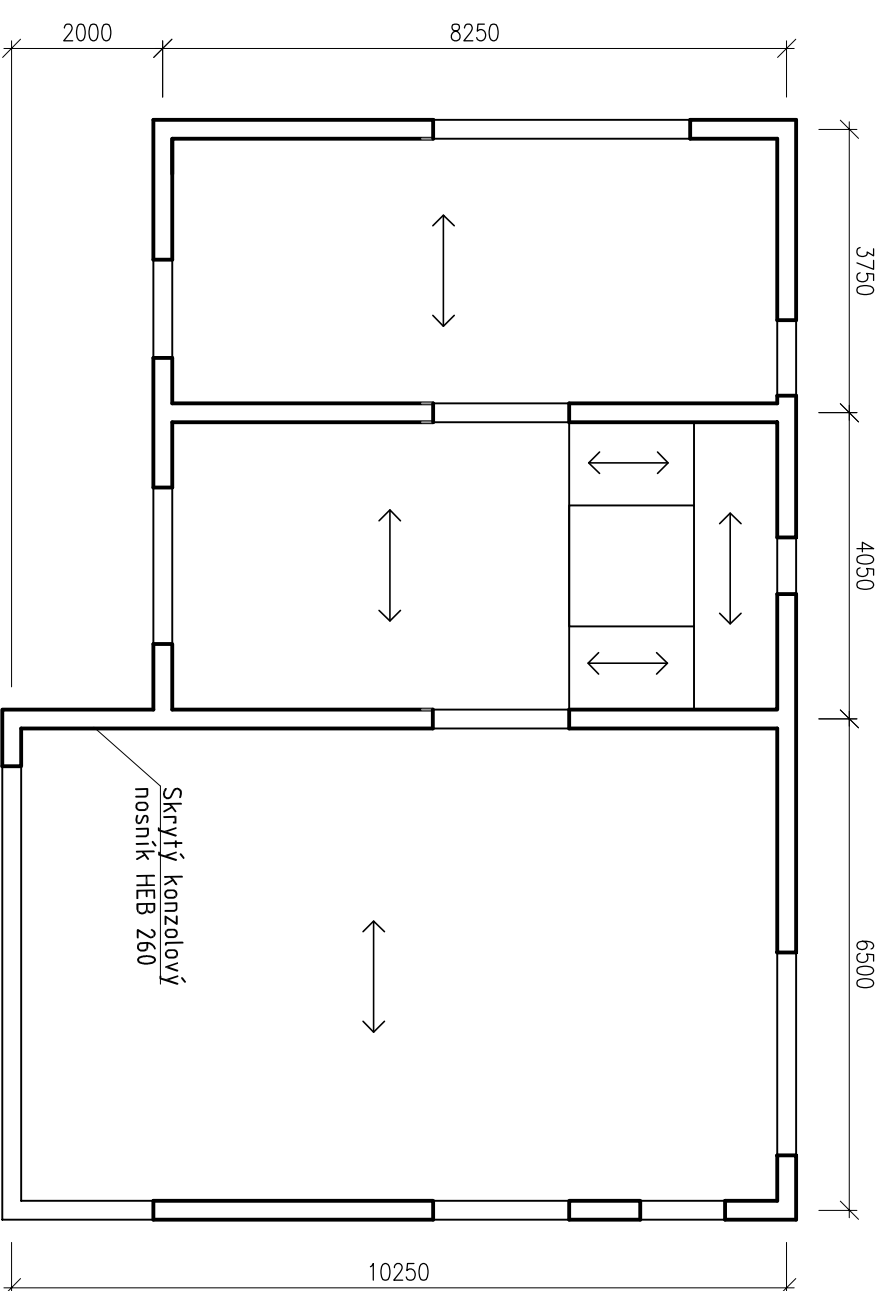
2..NP M1:100



1.PP M1:100

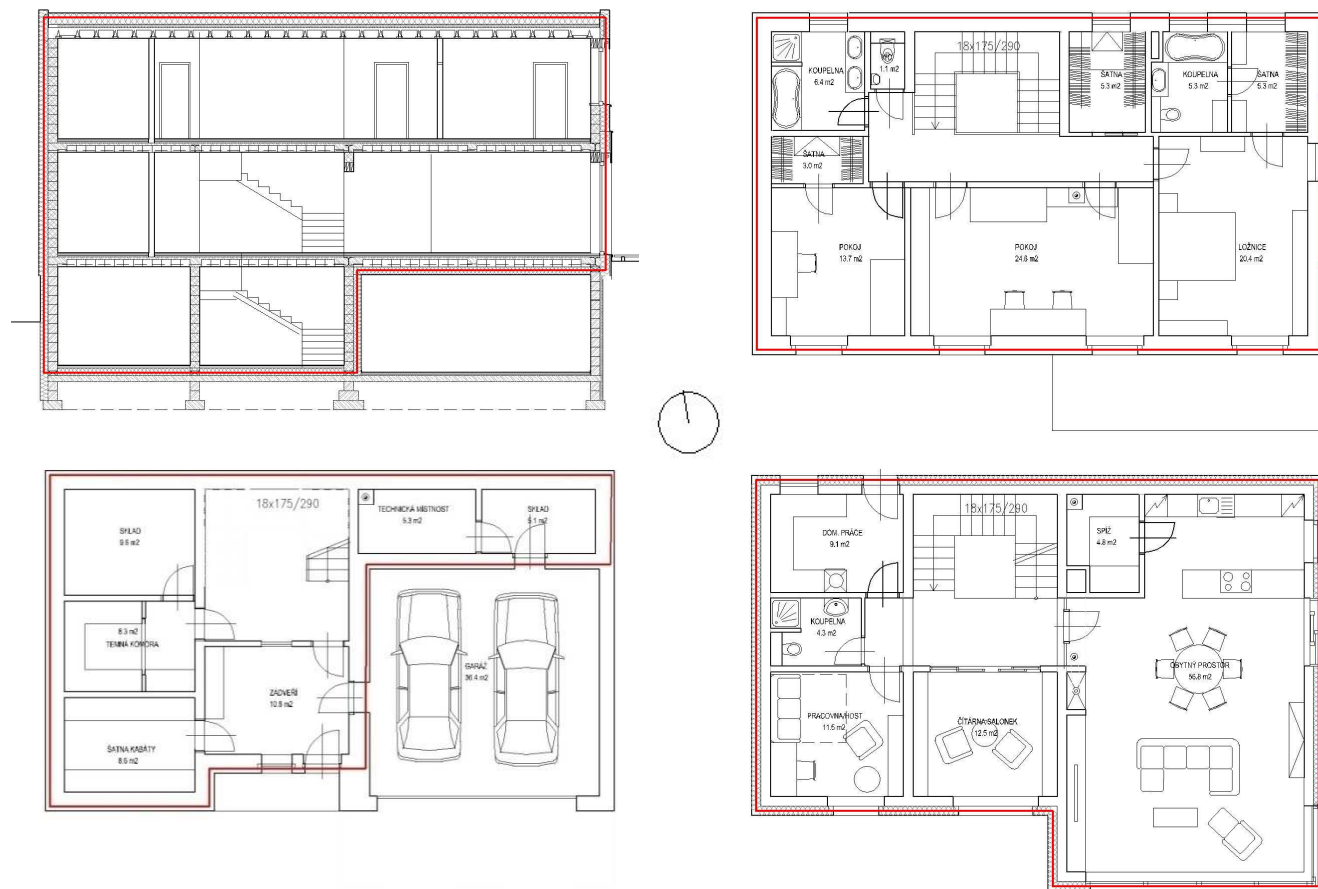


1.NP M1:100



ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY

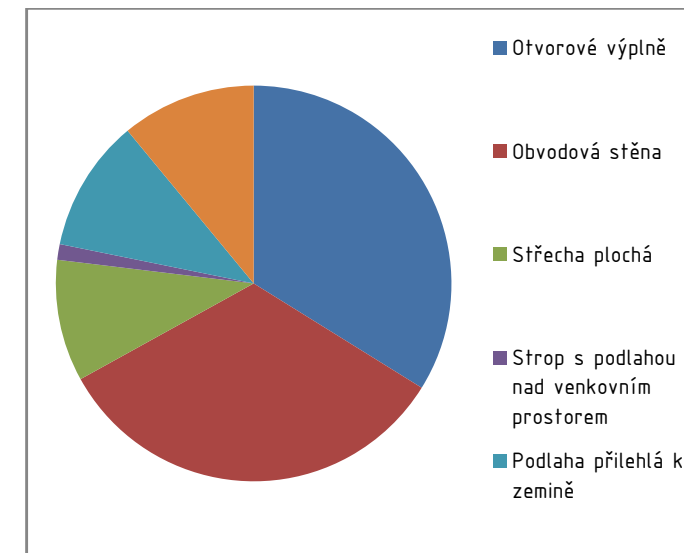
1. HRANICE VYTÁPĚNĚHO PROSTORU - SCHÉMA



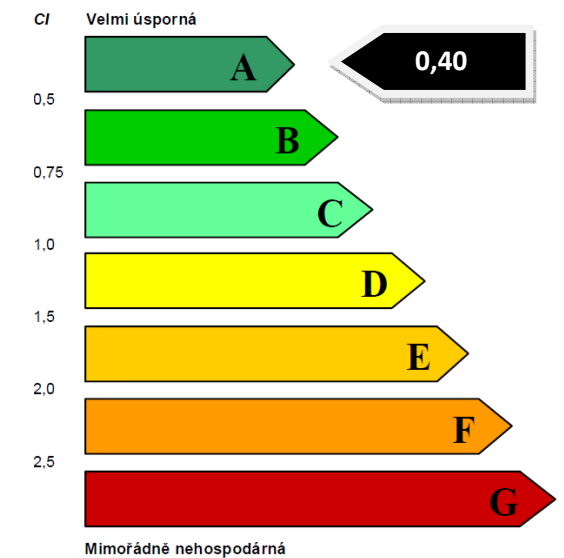
2. PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

Konstrukce	Posuzovaná budova				Referenční budova	
	A	b	U	HT	U N20	HT ref
	m ²	-	W/m ² K	W/K	W/m ² K	W/K
Otvorové výplně	74,30	1	0,76	56,59	1,53	113,90
Stěny v terénu	39,00	0,8	0,12	3,74	0,45	14,04
Stěny na vzduchu	392,02	1	0,11	42,22	0,30	117,60
Střechy ploché	146,56	1	0,10	14,92	0,24	35,17
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	58,55	1	0,12	6,99	0,24	14,05
Podlaha přilehlá k zemině	135,00	0,8	0,12	12,96	0,45	48,60
Tepelné vazby	845,43	1	0,01	8,45	0,02	16,91
Celkem	845,43			145,88		360,28
	$Cl = U_{em} / U_{em, N} = 0,40$		$U_{em} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$		$U_{em, N} = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Požadavek NZEB: $Cl < 0,7$					
	0,40 < 0,7					
	Požadavek je splněn.					

3. TEPELNÉ ZTRÁTY



4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



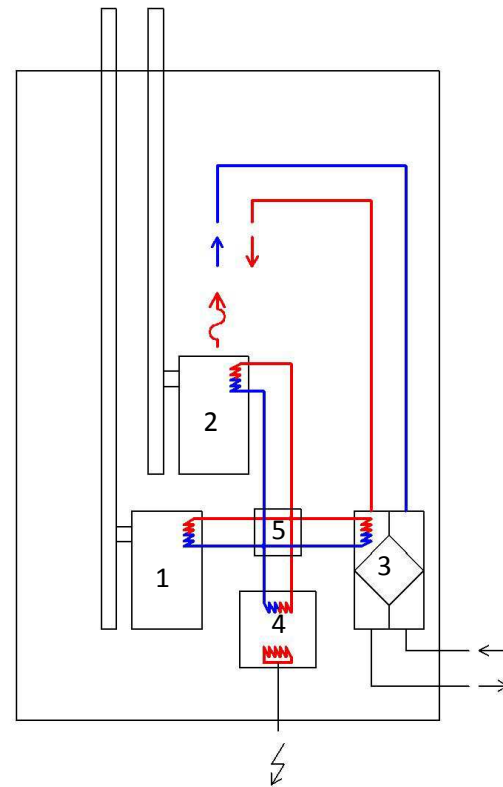
5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění E_p (kWh/m ²)
přirozené otevíráním oken	Omezeně možné	-
nucené mechanicky bez rekuperace tepla	-	-
nucené mechanicky s rekuperací tepla	ANO	20

6. ODHAD POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY

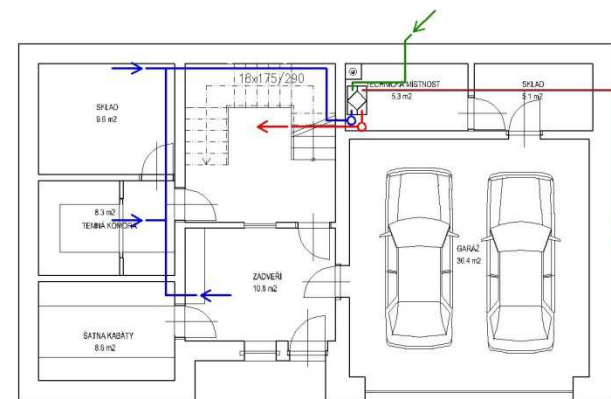
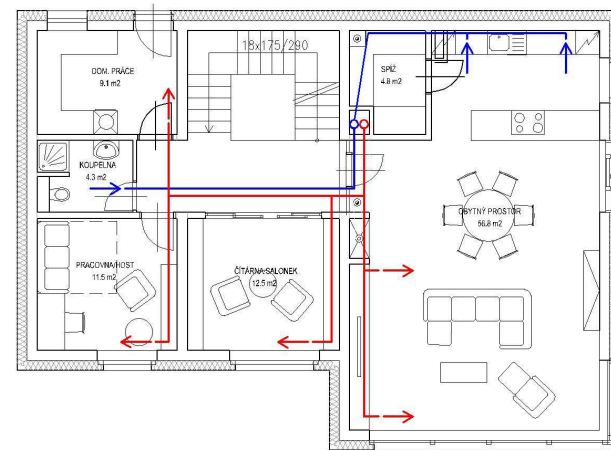
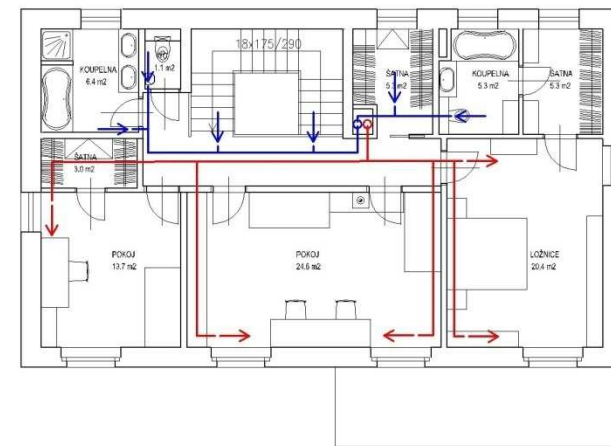
	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí		
	Celkem (kWh/a)	Z neobnovitelných zdrojů	Z obnovitelných zdrojů
Vytápění	8400	85%	15%
Ohřev teplé vody	8100	50%	50%
Pomocná energie	400	100%	
Celkem	16900	26,3%	7,5%

7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY – SCHÉMA



1. KOTEL – kondenzační plynový kotel s centrálním přívodem vzduchu pláštěm komína (oddělený od vnitřního vzduchu), umístěný v technické místnosti, řízený automaticky dle potřeby tepla. Dodává teplo do vodního systému.
2. KRB – krbová kamna na dřevo s centrálním přívodem vzduchu pláštěm komína (se zavřenými dvířky oddělený od vnitřního vzduchu) a tepelným výměníkem, umístěný v obývacím pokoji, užívaný nárazově. Vytápí obývací pokoj sáláním a konvekcí, doplňkový zdroj tepla do vodního systému.
3. VZT JEDNOTKA – vzduchotechnická jednotka systému teplovzdušného vytápění se zpětným získáváním (rekuperací) tepla, vodním výměníkem a doplňkovým elektrickým ohřevem, umístěná v technické místnosti. Vytápí všechny místnosti, vrací do oběhu teplo z obývacího pokoje přitápěného krbovou vložkou.
4. ZTV – 200l zásobník teplé vody s vodním výměníkem a doplňkovým elektrickým ohřevem. V zimním období vytápěn vodním systémem, v letním elektricky.
5. REGULACE – automatická regulační jednotka, řídící plynový kotel, oběhová čerpadla a ventily, umístěná v technické místnosti, s čidly v místnostech a ve výměníku krbové vložky. Vyvažuje zdroje tepla a rychlosti proudění ve vodním systému.

8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ – SCHÉMA



- Přívod větracího vzduchu do místnosti —————
- Odtah znečištěného vzduchu z místnosti —————
- Přívod čerstvého vzduchu do VZTj —————
- Výfuk odpadního vzduchu z VZTj —————

9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

JIŽNÍ FASÁDA

Všechna okna na jižní fasádě s výjimkou pevného zasklení u zapuštěného vchodu jsou vybavena 70mm předokenními žaluziemi Isotra Zetta 70, umožňujícími jak přistínění, tak téměř úplné zatemnění. Pevné zasklení u vchodu je proti letnímu přehřívání chráněno metrovým převisem a bočními stěnami.



VÝCHODNÍ FASÁDA

Rohové prosklení v 1.NP je vybaveno předokenními žaluziemi Isotra Zetta 70. HS portál mezi obývacím pokojem a terasou a úzké vysoké okno kuchyně v 1.NP jsou před slunečními tepelnými zisky chráněny pergolou nad terasou a částečně profilem terénu (záhybem Tichého údolí – slunce v létě vychází za úbočím Holého vrchu). Okno ložnice v 2.NP je shodné s okny na jižní fasádě a rovněž vybaveno předokenními žaluziemi.



ZÁPADNÍ FASÁDA

Okno v pokoji v 2.NP je shodné s okny a jižní fasádě a je rovněž vybaveno předokenními žaluziemi. Sdružená okna v 1.NP, osvětlující koupelnu a místnost pro domácí práce jsou před solárními zisky chráněna vysokým sousedním objektem a vzrostlou zelení na úbočí; výhledově stínění převezme zeď na vlastním pozemku.

SEVERNÍ FASÁDA

Severní fasáda nenese žádné riziko solárních zisků. Okna jsou ponechána zcela bez stínění; jejich rozměry a poměr stran jsou minimalizovány pro snížení tepelných ztrát v zimním období.