



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

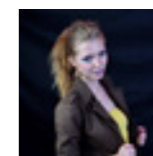
Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Petra
Dvořáková**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**Ing. arch
Petra Novotná**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

OBSAH	
ÚVOD A ANOTACE	1
ZADÁNÍ PRÁCE	2
ČASOPISOVÁ ZKRATKA	3
1__ARCHITEKTONICKÁ ČÁST	
ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT	6
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	7
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	8
STUDIE PŮDORYS 1.NP	9
STUDIE PŮDORYS 2.NP	10
STUDIE SVISLÉ ŘEZY	11
STUDIE POHLED SEVEROZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ	12
STUDIE POHLED JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ	13
VIZUALIZACE	14
INTERIÉR OBÝVACÍHO POKOJE	18
2__KONSTRUKČNÍ NÁVRH	
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	20
SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	23
KOORDINAČNÍ SITUACE	30
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA	31
PŮDORYS 1.NP	32
ŘEZ A-A	33
ARCHITEKTONICKÝ DETAIL	34
ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY	35
TEPELNĚ TECHNICKÉ VÝPOČTY	37

ÚVOD

název bakalářské práce

vypracovala

fotografie

RODINNÝ DŮM POD HAVRÁNKOU

PETRA DVOŘÁKOVÁ



email

PETRADVORAKOVA95@SEZNAM.CZ

vedoucí bakalářské práce

ING. ARCH. PETRA NOVOTNÁ

semestr a akademický rok

LS 2018/2019

katedra

K129 KATEDRA ARCHITEKTURY

ANOTACE:

Obsahem této bakalářské práce je vypracovaná studie pro rodinný dům v Troji v ulici Pod Havránkou. Práce je doplněna o část dokumentace pro stavební povolení.

Řešený pozemek je jihozápadně svažité s výhledem na řeku Vltavu a park Stromovka. Lokalita nabízí klidné přírodní prostředí, ale zároveň poměrně rychlou dostupnost městského ruchu.

Cílem řešení bylo nenarušit přírodu, do které náš objekt zasahuje, doplnit tak panorama svahu a zachovat výhled na Prahu. Proto veškeré denní místnosti a hlavní dění v domě je situováno na jihozápadní stranu, takže si každý člen rodiny může užít chvíle relaxace v soukromí, které tento dům nabízí. Interiér je maximálně propojen s exteriérem, proto hlavní obytná místnost působí velmi vzdušně a příjemně.

ANNOTATION:

The content of this bachelor thesis is a study for a family house in Troja in the Pod Havránkou street. The work is supplemented with a documentation part for the building permit. The examined plot is southwest sloping with a view of the Vltava River and Stromovka Park. The location offers a quiet natural environment but at the same time a relatively fast availability of urban rush. The solution aimed to do not impair the nature to which our object interferes, to enhance the panorama of the slope and to preserve the view of Prague. Therefore, all of the day rooms and main events in the house are situated to the southwest. Hence every family member can enjoy the moments of relaxation in private. The interior connects with the exterior, so the main living room is very airy and pleasant.



RODINNÝ DŮM V PRAZE

Zadáním bakalářské práce je vypracovat vlastní návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu s nízkou enegretickou náročností.

Lokalita se nachází ve svažitém terénu v městské části Praha 7 – Troja

Návrh rodinného domu

Stavební program:


- Pokoj pro hosty
- Stůl pro 6 – 8 osob
- Propojení obytného prostoru s částečně krytou terasou a přímý vstup na zahradu
- Kryté závětrí
- Dostatečně velké zádveř
- Ložnice rodičů by měla mít vlastní šatnu a koupelnu s WC
- Dva dětské pokoje se společnou šatnou a koupelnou s WC
- Hospodářská místnost
- Sklad
- Temná komora
- Pracovna matky
- Garáž pro dvě osobní auta a moped
- Orientace obytných místností k výhledu

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Přijmení: <u>Dvořáková</u>	Jméno: <u>Petra</u>	Osobní číslo: <u>46 1986</u>
Zadávající katedra: <u>K129 - Katedra architektury</u>		
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</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Family House</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>Ing. arch. Petra Novotná</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>22.2.2019</u>	Termín odevzdání bakalářské práce: <u>26.5.2019</u>
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku	
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

<u>22.2.2019</u> Datum převzetí zadání		<u>Dvořáková</u> Podpis studenta(ky)
---	---	---

RODINNÝ DŮM POD HAVRÁNKOU

Troja je v současnosti jednou z nejvíce se rozvíjejících a zároveň nejprestižnějších městských částí v Praze. Pozemek je lokalizován nad pravým břehem Vltavy v ulici Pod Havránkou. Jeho vyvýšená poloha, znamenitě začleněna do svahu a orientována na jihozápadní stranu, nabízí unikátní výhledy na řeku, přilehlou vegetaci a také na panorama Prahy, včetně její dominanty – Pražského hradu.

Příjezdová cesta k domu vede z ulice Pod Havránkou, která je na severozápadní straně pozemku, a obyvatelům poskytuje patřičné soukromí. Díky skutečnosti, že se pozemek svažuje směrem na severovýchod a maximální výškový rozdíl se pohybuje kolem 13 metrů, přístupová cesta postupně odkrývá celá panorama této výjimečné stavby a přilehlého pozemku.

Základní myšlenkou bylo realizovat nadčasový a logicky zpracovaný návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu, otce – fotografa, matku – podnikatelku, a dvě děti školního věku. Rodina je společensky aktivní a často přijímá návštěvy. Součástí návrhu byl tedy také samostatný prostor, který návštěvám umožní nerušený pobyt a poskytne vlastní zázemí. Jedním z dalších zajímavých požadavků objednatele byla maximalizace propojení interiéru a exteriéru pomocí zastřešené terasy, kterou by bylo možné využívat během nepříznivého počasí.

Vchod do domu se nachází na severní straně 2.NP pod přístřeškem pro auta. Ze zádveří je průhled skrz skleněné posuvné dveře a okno na fasádě směrem na panorama Prahy. Na zádveří navazuje chodba, která spojuje ložnice se schodištěm a obývacím pokojem, který je řešený vertikálně přes obě patra.

Interiérové řešení je inspirované otevřeností, světlem a vertikální propojeností místností. Jeho hlavním mottem je „prostor dává prostor“ – fyzikální prostor pro vzájemnou interakci lidí v něm žijících. Centrum domu tvoří obývací pokoj s kuchyňským a jídelním koutem, na které navazuje samostatná koupelna s toaletou. Z tohoto prostoru je přístup přes francouzská okna na částečně krytou terasu nebo přímo na pozemek.

V přízemí se nachází jednak technická místnost se spíží, a protože je otec rodiny fotograf, také temnou komorou pro práci se světlocitlivým materiálem. Na tomto podlaží se nachází i pracovna matky a pokoj pro hosty. Skrz pracovnu je přístupný pokoj pro hosty s vlastní koupelnou. Tato severozápadní část domu je vyvýšena přibližně o 0,5 m nad úroveň podlahy obývacího pokoje. Druhé patro domu přístupné schodištěm z obývací místnosti, tvoří ložnice s přilehlou koupelnou a toaletou, šatna a také dva oddělené dětské pokoje.

Základem šťastného rodinného života je společné trávení času. Cílem návrhu bylo zohlednit tuto skutečnost také v interiérové realizaci – více společně trávených chvil je důležitější než uzavírání se ve svém soukromí. Proto se celá dispozice točí okolo centrální denní zóny. Tento prostor obsahuje několik funkcí a propojuje denní i noční zónu objektu tak, aby si lidé v domě zůstali na blízku.

Leitmotivem návrhu exteriérové stránky domu je symbióza – kombinace, ve které se snoubí inovace s tradicí. Je tak dosaženo toho, že objekt vhodným způsobem doplňuje a rozvíjí stávající zástavbu, přičemž nenarušuje panorama Troji. Z hlediska začlenění do okolní zástavby návrh počítá s jednoduchou hmotou, která zapadá do prostředí, ve



kterém se nachází. Jedním z důležitých atributů návrhu je intimita. Kromě vhodně situované zeleně a stromů na periferii pozemku, je severozápadní strana domu směřující do ulice kompletně bez oken.

Občanská vybavenost lokality je na velmi vysoké úrovni, a kromě výborné dopravní dostupnosti do centra, je zde možné nalézt také řadu obchodů, restaurací a mnoho dalšího. Příznivci aktivního odpočinku uvítají blízkost cyklostezek, městského parku Stromovka, Trojský zámek nebo ZOO.



1__ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

1__SYMBIOZA

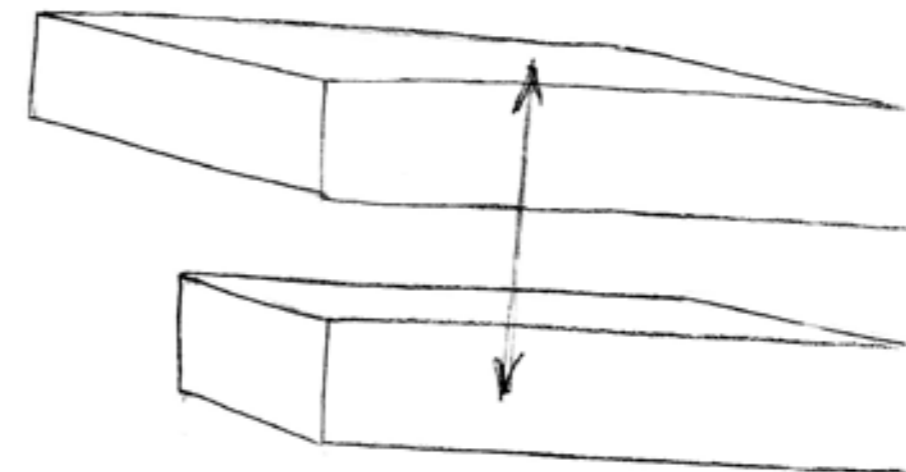
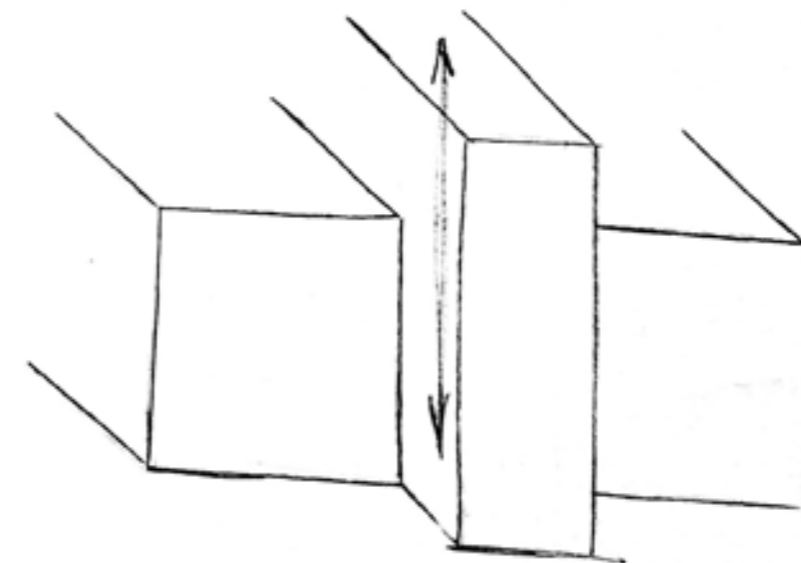
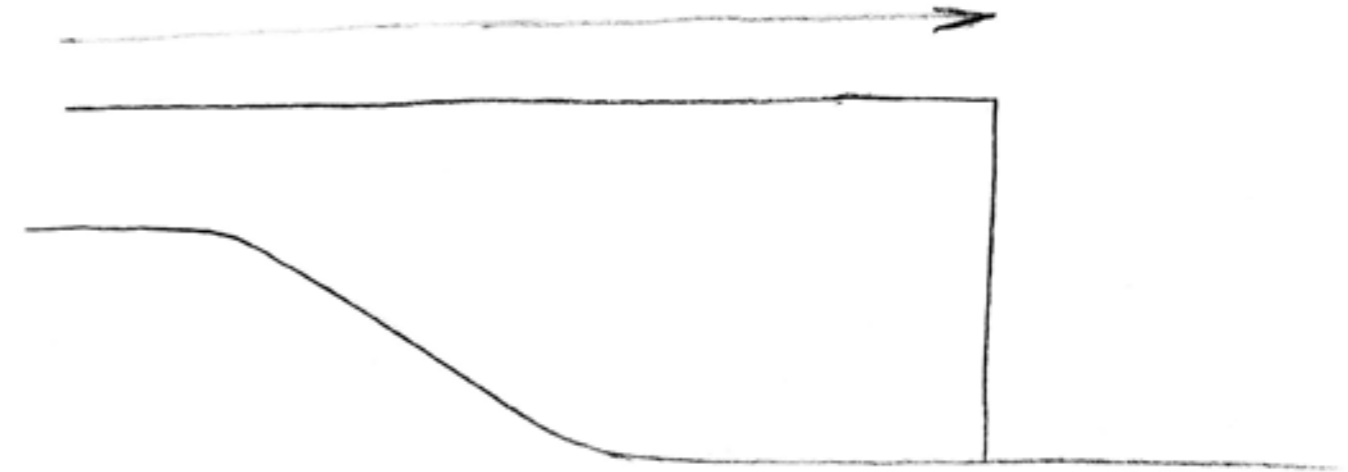
Kombinace, ve které se snoubí inovace s tradicí. Tak lze nejlépe popsat unikátní stavbu začleněnou do jedinečného prostředí pražské Tróji, která je typická svým decentně se svažujícím terénem, tradiční zástavbou a původní vegetací ústící u břehů Vltavy. Samotná lokalita stavby tak umožňuje začlenění tradičního jednopodlažního objektu do svažitého terénu ve stylovém, dvoupodlažním řešení. Zajímavou a vítanou vlastností pozemku a také celého domu je jeho geografická orientace, která umožňuje maximalizovat pracovní, rodinnou a společenskou efektivitu během celého dne.

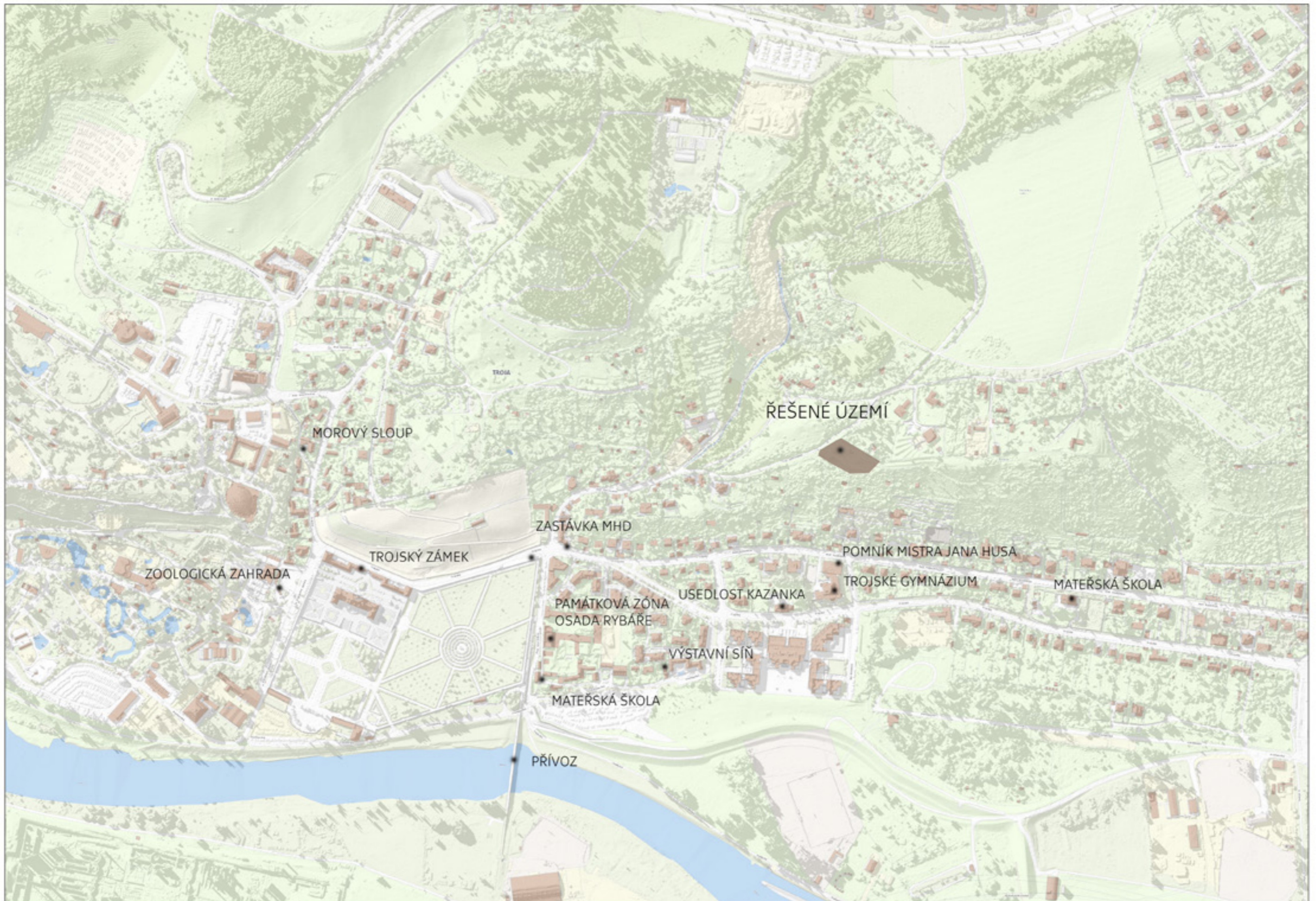
2__VELKORYSÝ PROSTOR

Prostor dává prostor – fyzický prostor, ve kterém je umožněna interakce myšlenek. Prostor jako klíč k seberealizaci a také jeden z důležitých atributů společenského postavení. Navrhovaný dům nabízí prostor jak společenský, tak příjemně rodinný. Jeho potenciál je v porovnání s okolním prostředím zřejmý. Zejména prostorný obývací pokoj vertikálně propojený s druhým nadzemním podlažím poskytuje obyvatelům vzájemnou blízkost v každém momentu. Nezaměnitelnou součástí domova je také krytá terasa nabízející klidné útočiště během dlouhých letních dnů i sychravých večerů.

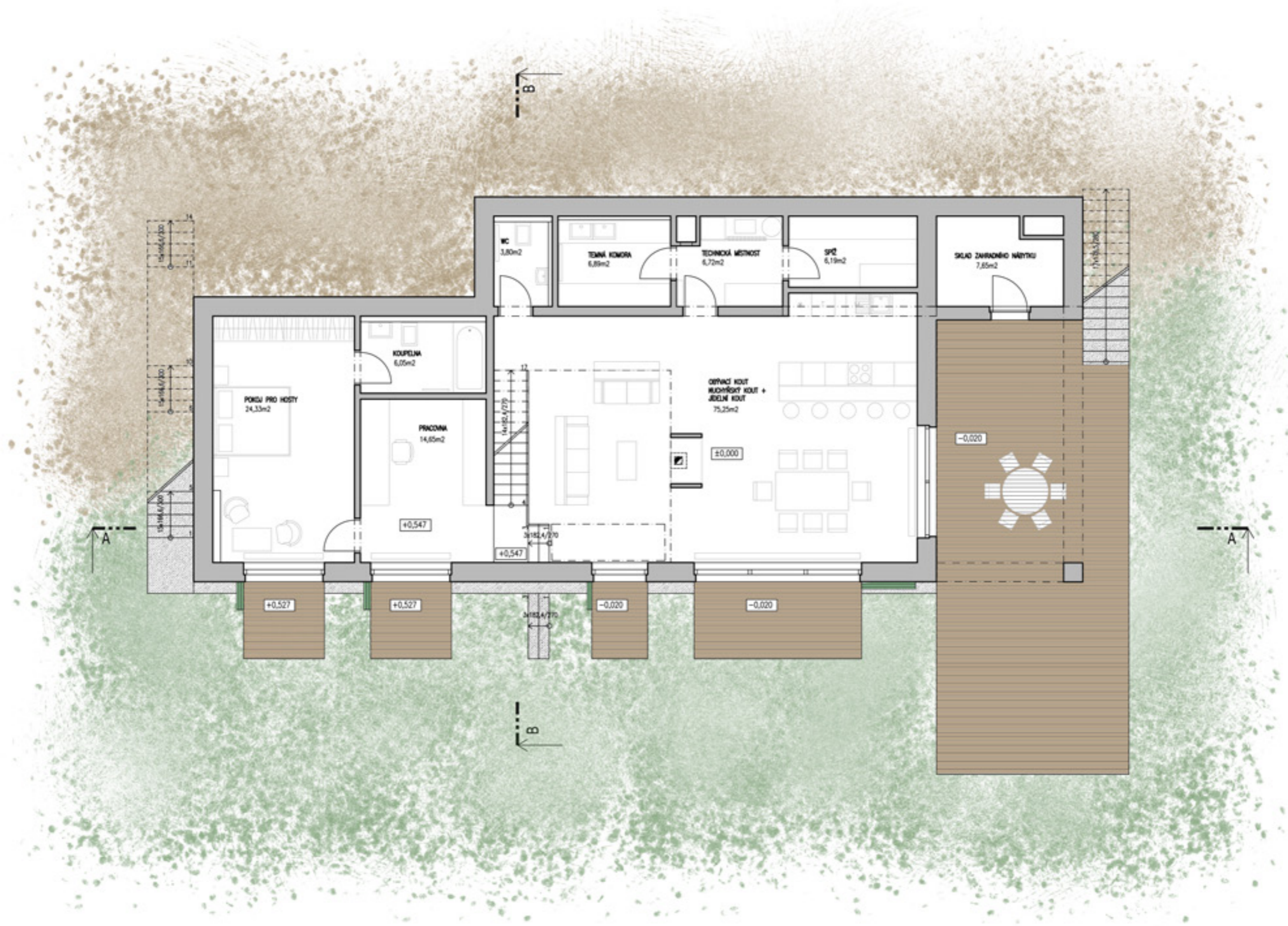
3__ZÓNOVÁNÍ

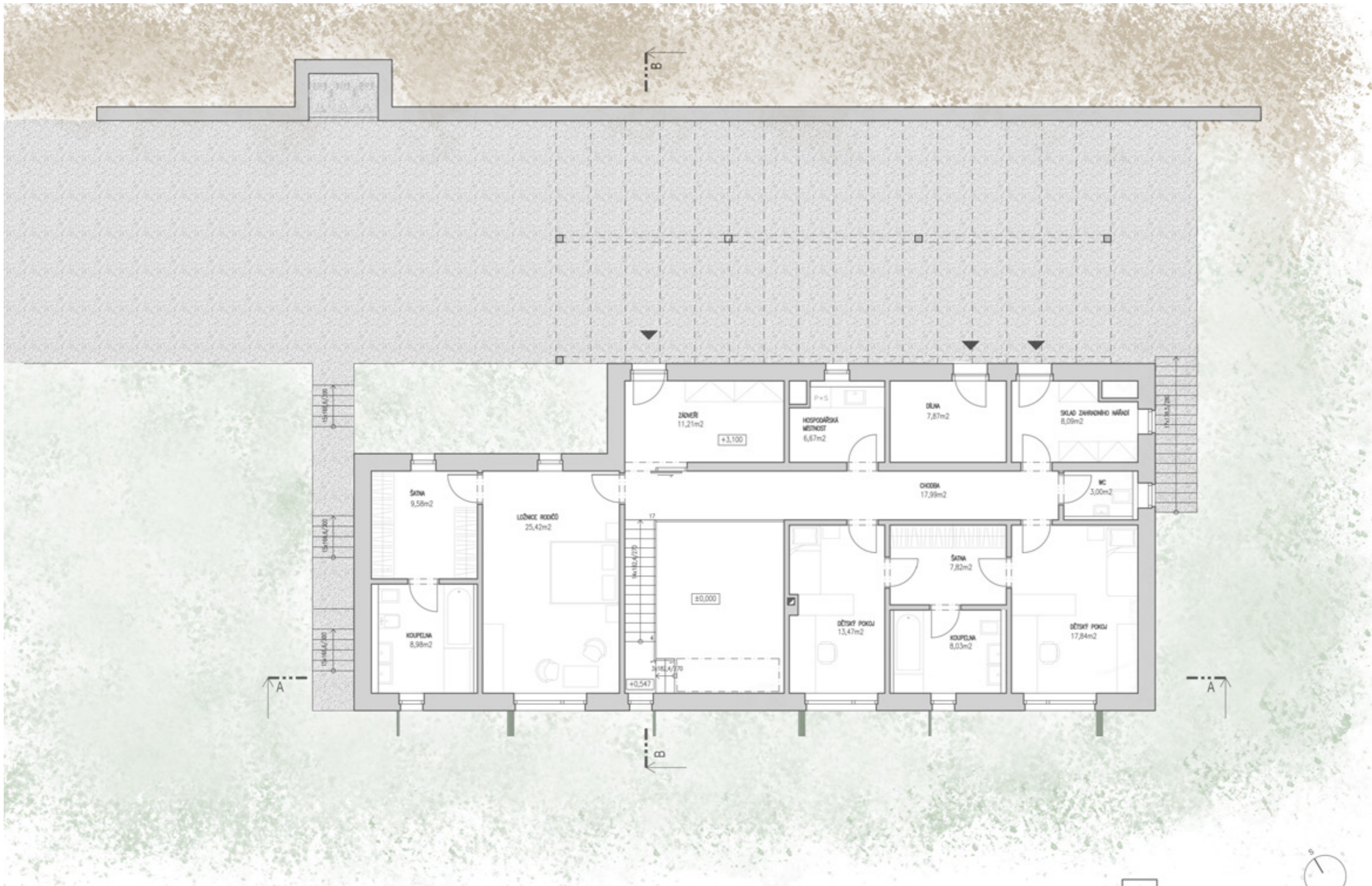
Na základě dvou základních lidských režimů je dům rozdělen na denní a noční zónu. Tyto dva kontrapóly spolu díky velkorysému prostoru atria kolaborují, ale nenarušují se. Denní zóna nabízí otevřený a vstřícný prostor pro veškeré aktivity, maximálně propojený s exteriérem, jehož orientace je přizpůsobena možnosti co nejefektivnějšího čerpání sluneční a tím i psychické energie. Noční zóna na druhou stranu představuje zklidnění a uzavřenost v rámci naprostého soukromí.







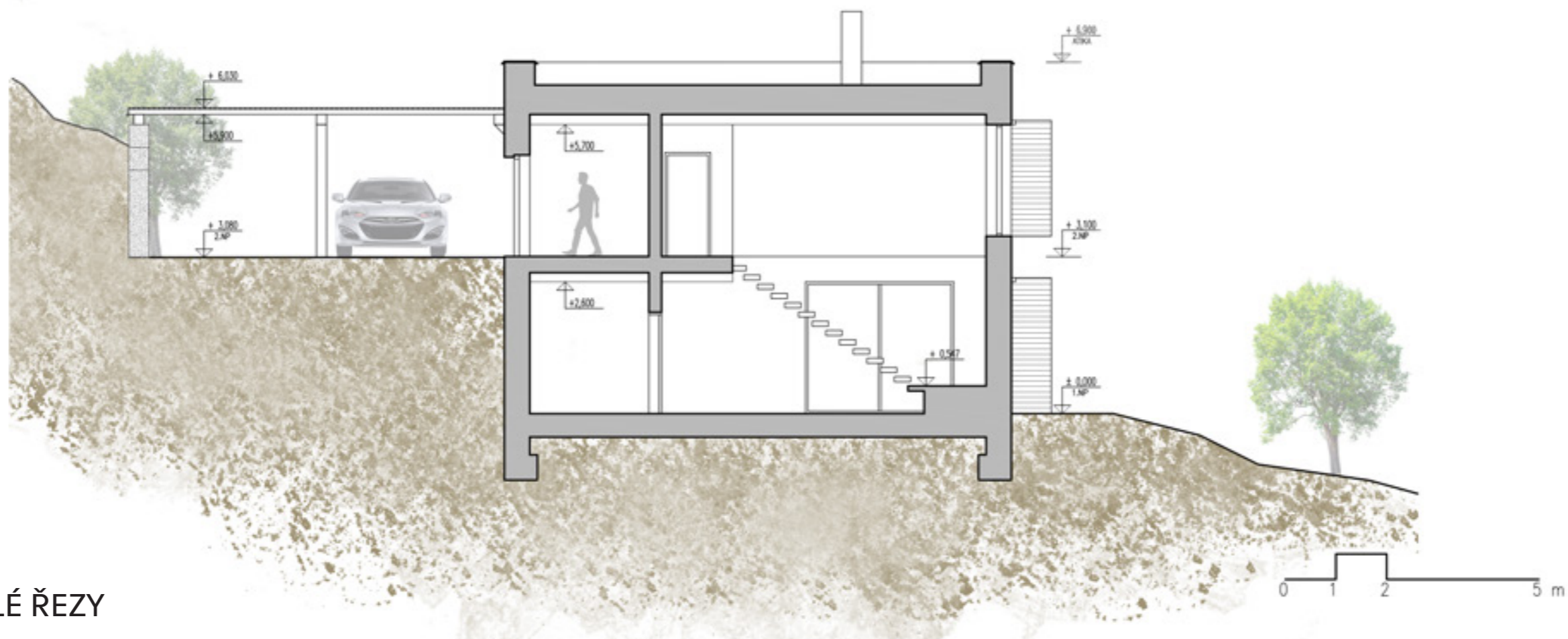




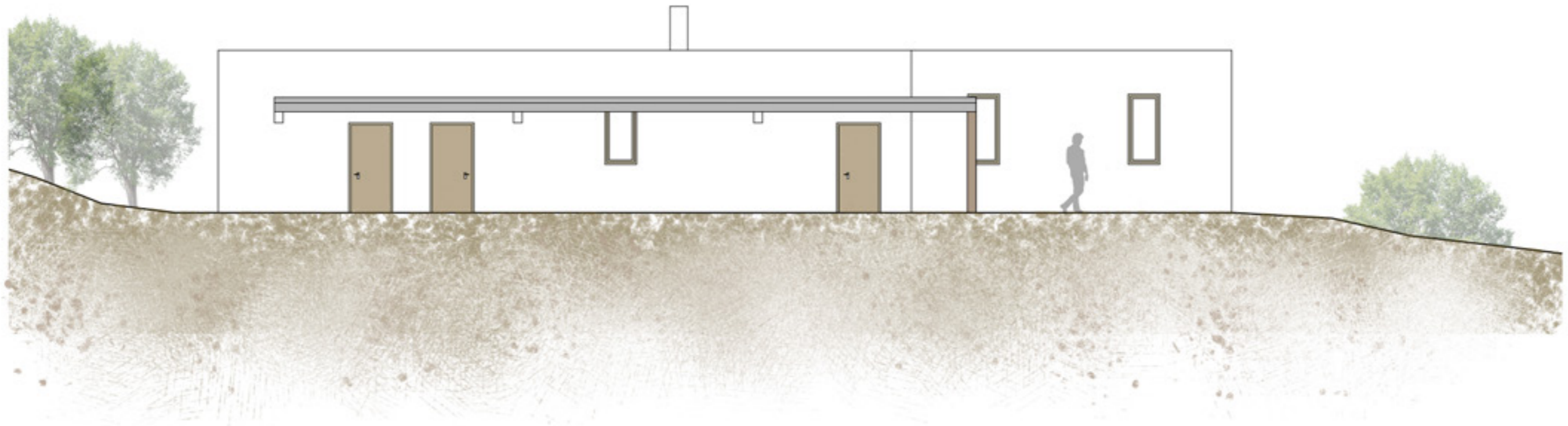
ŘEZ A-A



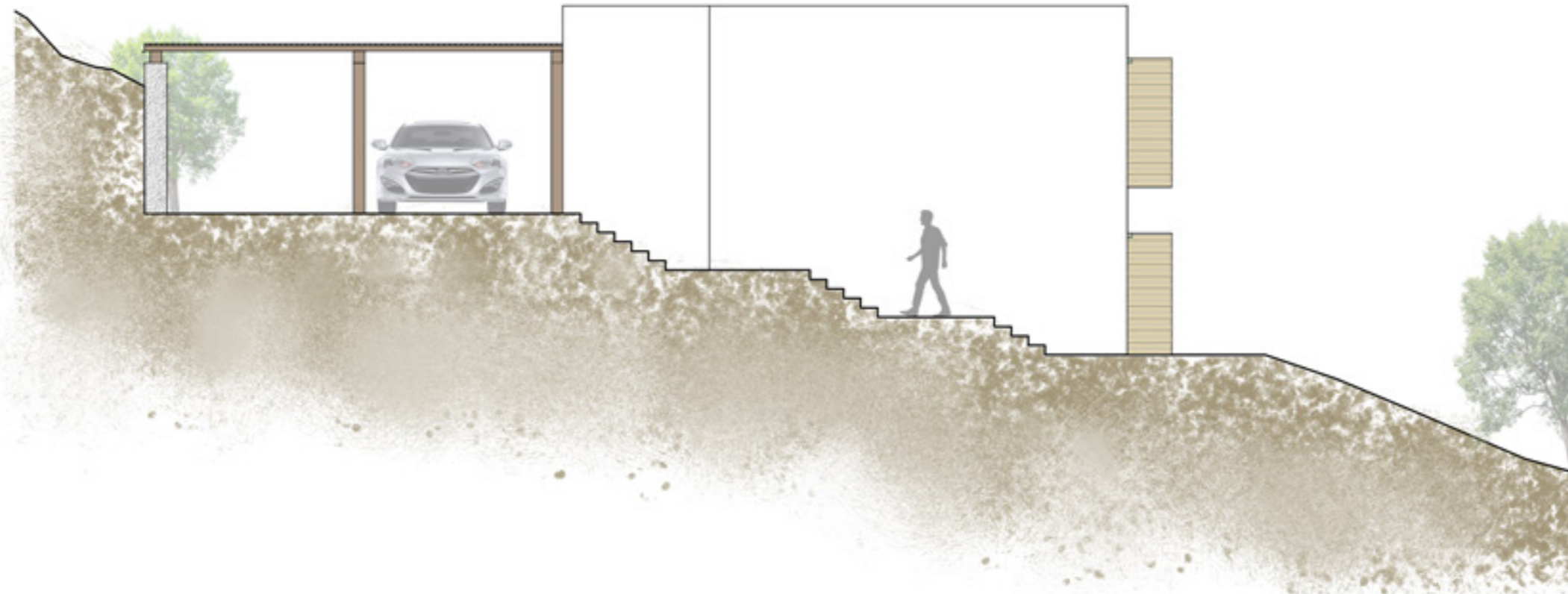
ŘEZ B-B



POHLED SEVEROVÝCHOD



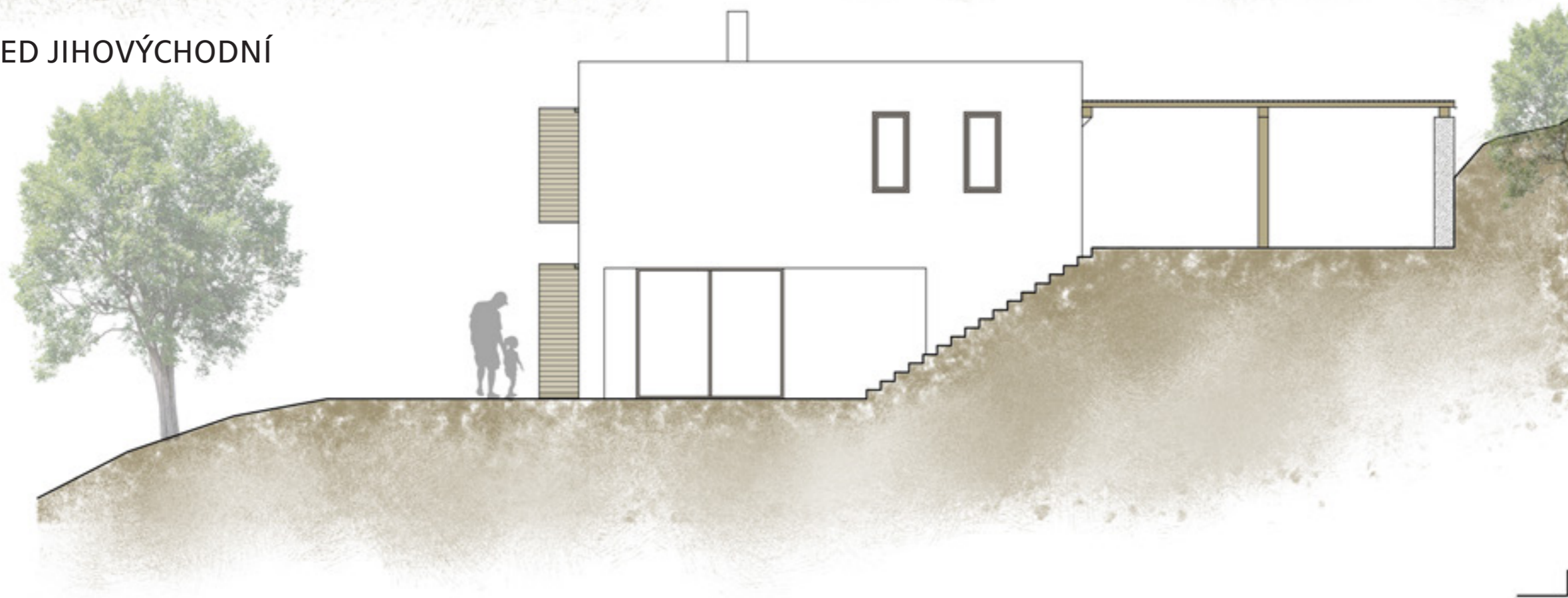
POHLED SEVEROZÁPAD



POHLED JIHOZÁPADNÍ



POHLED JIHOVÝCHODNÍ













2__TECHNICKÁ ČÁST

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

název stavby:	Rodinný dům Pod Havránkou		
místo stavby:	obec:	Praha – Troja	
	parcela:	346/1	
	kat. území:	Troja [730190]	
charakter stavby:	Novostavba rodinného domu		
investor:	Anonymní		
projektant:	Petra Dvořáková Chudenín 32 340 22 Nýrsko		
dodavatel:	dle výběrového řízení		
stupeň dokumentace:	dokumentace pro stavební povolení dle §2 a dle přílohy č. 5 vyhlášky č. 499/2006 Sb. resp. 62/2013 Sb.		
způsob provedení stavby:	dodavatelsky		

1) PROJEKTOVÝ STUPEŇ PŘEDKLÁDANÉ DOKUMENTACE

Tato předkládaná projektová dokumentace je provedena ve stupni dokumentace pro stavební povolení.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s Pražskými stavebními předpisy, se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb., a s přílohou č.5 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., resp. vyhlášce č. 62/2013 Sb. a to v členění dokumentace na jednotlivé položky s tím, že rozsah jednotlivých částí odpovídá druhu a významu stavby, jejímu umístění, stavebně technickému provedení, účelu využití, vlivu na životní prostředí a době trvání stavby.

Dále je uvažována vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb č. 398/2009 Sb.

2) PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

1. zadání bakalářské práce
2. výpis z katastru nemovitostí
3. katastrální mapa
4. platná legislativa
5. osobní konzultace a upřesnění investorského záměru stavby
6. prohlídka místa, fotodokumentace

3) ÚDAJE O ÚZEMÍ

3.1. základní charakteristika území

Navržená stavba rodinného domu se zastřešeným parkovacím stáním je plánována na parcele č. 346/1 v katastrálním území Praha – Troja. Pozemek o výměře 3722 m² je používán v tuto chvíli jako zahrada. Nachází se v nezastavěném území.

Jedná se o pozemek svažité s jižní orientací, celkové převýšení je cca 11 výškových metrů. Na severovýchodní části sousedící s hlavní přístupovou komunikací – ulicí Pod Havránkou a z východní, západní a jižní strany sousedící s pozemky vedlejšími.

Po celém obvodu bude pozemek oplocen.

3.2. charakteristika území a staveniště

Dotčené území (parc.č. 346/1) se nachází v území stanoveném Územním plánem města Prahy pro nezastavitelné plochy. Pozemek je v KN veden jako ZNK tzn. městská a krajinná zeleň s rekreačními aktivitami. Řešení této problematiky není obsahem bakalářské práce.

3.3. údaje o ochraně stavby a území

3.3.1. památková ochrana stavby

Objekt se nachází v nezastavěném území obce a současně v památkově chráněném území. Nejedná se o nemovitou kulturní památku.

3.3.2. ochrana stavby proti záplavám, údaje o odtokových poměrech

Objekt se nenachází v záplavovém území. Bude napojen na splaškovou kanalizaci. Dešťové vody budou vsakovány na pozemku. Odtokové poměry nebudou dotčeny.

3.4. druhy a parcelní čísla dotčených pozemků dle KN

Navrhované stavební úpravy budou provedeny na pozemku investora, který se nachází v k.ú. Troja (730190), na parcele č. 346/1, 1661/1. Okolní pozemky nebudou stavebními úpravami dotčeny.

4) ÚDAJE O STAVBĚ

Dvoupodlažní rodinný dům má jednoduchý obdélníkový tvar s plochou vegetační střechou s extenzivní zelení. Konstruktivní systém objektu je stěnový z keramických cihel Porotherm, s monolitickými stropními konstrukcemi. Samostatný objekt přístřešku pro parkovací stání, kotvený do nosné stěny objektu RD, bude přímo navazovat na komunikaci a vstup na pozemek z ul. Pod Havránkou.

5) PRŮZKUMY, NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

5.1. provedené a navrhované průzkumy

5.1.1. provedené průzkumy:

- a) vizuální prohlídka předmětné části

5.1.2. navrhované průzkumy:

- a) geologický a hydrogeologický průzkum podloží stavby
- b) posudek o stanovení radonového indexu pozemku

5.2. možnosti napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení pozemku na komunikaci bude provedeno přímo, po zpevněné ploše z příjezdové komunikace ul. Pod Havránkou.

Objekt bude připojen stávajícími přípojkami inženýrských sítí, tj. vodovodní přípojkou, přípojkou NN a plynovodu a kanalizace, vedené v ul. Pod Havránkou.

5.3. přístup na stavební pozemek po dobu výstavby

Přístup na staveniště bude řešen dočasným vjezdem v místě budoucího vjezdu na pozemek. Pro potřeby zařízení staveniště bude případně proveden částečný dočasný zábor (přistavení kontejneru apod.) přilehlé komunikace. Zábor veřejných ploch zajistí dodavatel dle svého podrobného harmonogramu stavby a dle podrobného dodavatelského plánu ZOV.

Zařízením a provozem staveniště nebude negativně ovlivněna dopravní obslužnost ani zásobování.

5.4. napojení na zdroje IS pro výstavbu

Pro potřebu výstavby budou jako zdroj energií a médií použity prvotně vybudované přípojky inženýrských sítí a to vodovod, elektropřípojka NN, ze které bude napojen rozvod pro účely stavby a pozdějšího připojení stavby. Pro potřeby stavby bude napojen staveništní rozvaděč ze stávajícího elektro rozvaděče umístěného v objektu.

Napojení bude projednáno se správcí příslušných sítí a s vlastníkem stavby.

6) ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ ČI ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE

6.1. údaje o vydané územně plánovací dokumentaci

V daném místě stavby je vydán a schválen územní plán sídelního útvaru. Posouzení shody s ÚPD není předmětem bakalářské práce.

6.2. údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací

Posouzení souladu s ÚPD není předmětem BP.

7) INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Umístění a návrh stavby vyhovuje obecným technickým požadavkům na výstavbu podle vyhlášky č. 268/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích na výstavbu, obecných požadavcích na využívání území a technických požadavcích stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy) ve znění nařízení č. 14/2018 Sb. HMP s aktualizovaným odůvodněním, vyhl. č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, vyhl. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb – vyhl. č. 398/2009 a dalších závazných vyhlášek, norem a předpisů.

8) INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Není předmětem bakalářské práce.

9) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY NA OKOLNÍ VÝSTAVBU A SOUVISEJÍCÍ INVESTICE

9.1. související investice, vazby na související a podmiňující stavby

Stavební záměr je navržen jako samostatný celek, není tudíž třeba budovat žádné související investice k zajištění budoucího provozu.

Výstavba a terénní úpravy budou probíhat pouze na pozemku ve vlastnictví investora.

9.2. etapizace výstavby, členění stavby

9.2.1. skladba stavebních objektů

ČÍSLO	STAVEBNÍ OBJEKT	NA PARCELÁCH
SO 01	RODINNÝ DŮM	346/1
SO 02	GARÁŽOVÉ STÁNÍ	346/1
SO 03	ZPEVNĚNÉ PLOCHY A TERÉNNÍ ÚPRAVY	346/1
SO 04	OPLOCENÍ	346/1

9.2.2. etapizace stavby

Stavba bude tvořit provozně a logicky jeden celek a nebude členěna na etapy.

10) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY

10.1. předpokládaná lhůta výstavby

Lhůta doby výstavby bude dána smluvním vztahem mezi stavebníkem a dodavatelem stavby.

11) ORIENTAČNÍ ÚDAJE STAVBY

11.1. kapacitní údaje stavby

* celkové užité plochy dotčené stavebními úpravami [m²]:

	plocha[m ²]:
parcela.....	3772,00m ²
rodinný dům.....	212,00m ²
zastřešená parkovací stání.....	118,00m ²
zelené plochy.....	3131,00m ²
zpevněné plochy.....	323,00m ²
procento zastavěnosti.....	11,88 m ²
procento zeleně.....	76,49 m ²
procento zpevněných ploch.....	11,63 m ²

11.2. bilance energií

* celková bilance spotřeby vody a produkce splaškových vod RD

RD – 5 osob	99l/os/den = 495 l/den
zahrada	10 m ³ /rok = 28 l/den
celkem	495+28 = 523 l/den

průměrná denní potřeba Q_p= 523 l/den

max. denní potřeba	Q _m =523 x 1,5 = 784,5 l
max. hodinová potřeba	Q _h =(784,5 x 2,3)/24 = 75,18 l/hod = 0,02 l/s
roční potřeba	Q _r = 190,9 m ³ /rok

* třída energetické náročnosti budovy, teoretická roční potřeba vody

A – viz energetický koncept budovy

Q – viz. energetický koncept budovy

11.3. orientační náklad stavby

Celkový náklad stavby je dán smluvním vztahem mezi stavebníkem a dodavatelem stavby.

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1) CELKOVÝ POPIS STAVBY A ÚZEMÍ

1.1. charakteristika pozemku, zhodnocení staveniště

Navržená stavba rodinného domu s přístřeškem pro parkovací stání je umístěna na pozemku v nezastavěné části městské části Praha – Troja. Stavební parcela p.č. 346/1 má nepravidelný tvar, severovýchodní částí přiléhá ke komunikaci Pod Havránkou. Z jihovýchodní a jihozápadní strany sousedí s okolními pozemky. Na jihozápad je pozemek svažité. Zájmová lokalita leží v nadmořské výšce cca 255 – 245 m.n.m. Na pozemku se nenachází žádná stávající stavba.

1.2. urbanistické a architektonické řešení stavby

Navržená stavba rodinného domu s přístřeškem pro parkovací stání je plánována na parcele č. 346/1 v katastrálním území Praha – Troja.

Rodinný dům je umístěn cca 9 m od stávající obslužné komunikace v severozápadní části pozemku. V severní části bude na objekt RD přímo navazovat samostatný objekt přístřešku pro dva až čtyři osobní automobily navazující na stávající vjezd. Vstup na pozemek je ze severozápadní strany. Pozemek se svažuje směrem k jihu/jihozápadu.

Pro potřeby vjezdu dvou osobních automobilů ke krytému stání bude vytvořen sjezd z obslužné komunikace po zpevněné ploše.

Dvoupodlažní rodinný dům se směrem na jihovýchod otevírá do zahrady částečně krytou terasou, na kterou bude přístup z hlavního obytného prostoru domu. Hlavní vstup do domu bude ze severovýchodní strany v úrovni 2.NP. Zastřešení parkovacích stání tvoří zároveň závětrí vstupu, na které navazuje zádveří. Ve 2. NP se nachází: dva dětské pokoje, ložnice, sklad, WC a hospodářská místnost. K dětským pokojům náleží jedna společná koupelna přístupná přes společnou šatnu. K ložnici rodičů náleží samostatná šatna a koupelna přístupná z ložnice.

1.NP RD tvoří: hlavní obytný prostor – obývací pokoj, ze kterého je přímo přístupná terasa, vč. jídelního a kuchyňského koutu; pracovna, která je v jiné výškové úrovni než obytný prostor - rozdíl výškových úrovní je překonán pomocí tří stupňů výšky 182 mm; pokoj pro hosty se samostatnou koupelnou; technická místnost; spíž a temná komora.

Rodinný dům má jednoduchý obdélníkový tvar s plochou vegetační střechou s extenzivní zelení.

Samostatný objekt přístřešku pro parkovací stání, kotvený do nosné stěny objektu RD, bude přímo navazovat na komunikaci a vstup na pozemek. Bude zhotoven z dřevěné nosné konstrukce; s oplechovanou plochou střechou. Po celém obvodu bude pozemek oplocen. V severozápadní části, kde bude oplocení probíhat souběžně s ul. Pod Havránkou, bude oplocení dřevěné s podezdívkou. Oplocení z dalších stran bude z pletiva bez podezdívky.

1.3. provedené a navrhované průzkumy

1.3.1. provedené průzkumy:

a) vizuální prohlídka předmětné části stavby

1.3.2. navrhované průzkumy:

b) geologický a hydrogeologický průzkum podloží stavby

c) posudek o stanovení radonového indexu pozemku

1.3.3. geologické a hydrogeologické podmínky staveniště

Před zpracováním dokumentace pro stavební povolení nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Předpokládáme středně únosnou zeminu a základovou spáru bez vlivu podzemní vody. Geologické poměry budou ověřeny v dalším stupni dokumentace.

Na základě zjištění o geologických a hydrogeologických poměrech budou zváženy základové poměry a případné provedení drenáže okolo objektu.

1.4. údaje o podkladech pro vytýčení stavby

Jelikož nebylo v době zpracování dokumentace pro stavební povolení provedeno geodetické zaměření dotčeného pozemku, nebylo možné stanovit absolutní výšky osazení domu na pozemku a stanovit přesné vytyčovací body objektů.

Před a při realizaci stavby je proto nutné provádět podrobné zaměření a ověření skutečného stavu.

1.5. členění stavby, etapizace výstavby

1.5.1. skladba stavebních objektů

ČÍSLO	STAVEBNÍ OBJEKT	NA PARCELÁCH
SO 01	RODINNÝ DŮM	346/1
SO 02	GARÁŽOVÉ STÁNÍ	346/1
SO 03	ZPEVNĚNÉ PLOCHY A TERENÍ ÚPRAVY	346/1
SO 04	OPLOCENÍ	346/1

1.5.2. etapizace stavby

Stavba bude tvořit provozně a logicky jeden celek a nebude členěna na etapy.

1.6. vliv stavby na okolí

1.6.1. vztah k sousedním objektům

Stavba svým provozem nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Staveniště bude pod uzamčením s omezením přístupu nepovolaných osob. Zařízením a provozem staveniště nebude negativně narušena dopravní obslužnost ani zásobování.

1.6.2. ochranná pásma

Stavba se nachází v nezastavěném území městské části. Zájmové území není součástí ochranných pásem zdrojů podzemních vod ani jiných ochranných pásem.

1.6.3. kácení zeleně

Stávající vzrostlá zeleň bude odstraněna na základě dendrologického posouzení a v souladu s ním. Toto posouzení není součástí bakalářské práce.

1.6.4. zábory ZPF

V rámci projektu výstavby nebude žádáno o vynětí plochy objektu ze ZPF.

1.6.5. dopravní trasy

V průběhu provádění stavebních prací bude dodavatel využívat trasy vnitřní staveništní dopravy a vnější staveništní dopravy vedené z obslužné komunikace ul. Pod Havránkou. Rozsah nezbytných záborů bude případně upřesněn při žádosti o dopravně inženýrské rozhodnutí, které zajistí vybraný dodavatel stavby. Odvoz sutí a stavebního odpadu bude prováděn na nejbližší skládku. Přesné dopravní trasy navrhne vybraný dodavatel stavby dle svých zvyklostí a požadavků.

1.7. ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků

Provoz stavby a především technologie nevyžaduje, vzhledem ke své technické úrovni, speciální ochranu zdraví při práci.

Průběžná údržba a servis budovy bude prováděna pracovníky, kteří budou pro danou práci vyškoleni a budou řádně poučeni o BOZ.

Provozy technického vybavení budou mít zpracovány vlastní provozní řády. Obsluha jednotlivých technologických zařízení bude výlučně prováděna osobami poučenými a oprávněnými k výkonu obsluhy.

2) BEZBARIÉROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavba nemění podmínky na navazujících veřejně přístupných plochách. Bezbariérové řešení stavby dle vyhlášky 398/2009Sb. se dotčeného domu netýká. Požadavky na bezbariérové řešení stavby nebyly ze strany stavebníka vzneseny.

3) STAVEBNĚ TECHNICKÝ POPIS STAVBY

3.1. popis stavebních prací

Konstrukční, materiálové a technické řešení bude zastoupeno zejména těmito stavebními pracemi:

- a) skryvka ornice
- b) zemní práce – výkopy a základové konstrukce
- c) betonáž základových pasů a podkladního betonu
- d) provedení železobetonové základové desky
- e) provedení zděných konstrukcí, nosné i nenosné zdivo z keramických tvarovek
- f) provedení dřevěné nosné konstrukce garáže
- g) provedení vegetační střechy

- h) provedení komínových těles
 - i) provedení zdravotnických instalací, vytápění a elektroinstalací
 - j) provedení sádkartonových konstrukcí (podhledy, předstěny)
 - k) provedení tepelných a akustických izolací
 - l) provedení podlahového souvrství včetně nášlapné vrstvy
 - m) provedení hydroizolací
 - n) montáž exteriérových a dveřních výplní
 - o) montáž interiérových dveří
 - p) montáž terasy z dřevěných prken
 - q) provedení zpevněných ploch
 - r) provedení vnějších i vnitřních finálních omítek a obkladů
 - s) montáž zámečnických výrobků
 - t) montáž klempířských výrobků
 - u) montáž truhlářských výrobků
- atd.

3.2. základní charakteristiky objektu

a) stavební řešení:

Dvoupodlažní, samostatně stojící rodinný dům zasazený do svažitého terénu, má jednoduchý obdélníkový tvar s plochou vegetační střechou s extenzivní zelení. Konstrukční systém objektu je stěnový z keramických cihel Porotherm, s monolitickými stropními konstrukcemi. Konstrukční výška rodinného domu v 1.NP je 3,100 metru v obytném prostoru a 2,550 metru v prostoru pracovny a pokoje pro hosty. Světlá výška v 1.NP je 2,600 metru v obytném prostoru a 2,055 metru v pracovně a pokoji pro hosty. Ve 2.NP je konstrukční výška 3,170 m a světlá výška 2,600 metru. Maximální rozpon 6,400m.

Samostatný objekt přístřešku pro parkovací stání, kotvený do nosné stěny objektu RD, bude přímo navazovat na komunikaci a vstup na pozemek z ul. Pod Havránkou. Nosná konstrukce přístřešku je ze dřeva. Střecha plochá, pokryta hliníkovým plechem tl. 0,6 mm.

b) konstrukční a materiálové řešení:

Základy:

Základové konstrukce RD tvoří základové pasy a základová deska - provedeny z prostého betonu C25/30. Maximální hloubka uložení základového pasu je 1450 mm pod úrovní terénu.

Svislé nosné konstrukce:

Nosný systém RD tvoří stěnový systém z keramických cihel Porotherm tl.250 mm.

Podpěrný sloup překonzolované části objektu bude tvořit ocelový HEB nosník, který bude opatřen tepelnou izolací.

Dřevěná nosná konstrukce přístřešku pro parkovací stání bude z řeziva průřezu 200x200 mm.

Vnitřní dělicí konstrukce:

Dělicí konstrukce jsou navrženy z příčkového zdiva Porotherm tloušťky 140 mm omítnuté sádrovápennou omítkou tl. 5 mm.

Vodorovné konstrukce:

Vodorovné stropní konstrukce jsou řešeny jako železobetonové monolitické – jednosměrně pruté ve směru kratšího rozměru – desky tloušťky 200 mm, beton C25/30 – XC1 – D_{max} 32 mm – S2, ocel B500B.

Střecha:

Objekt RD je zastřešen plochou vegetační střechou s extenzivní zelení, skladba konstrukce viz. Tepelné posouzení skladby střechy. Zastřešení parkovacích stání hliníkovým lakovaným plechem tl. 0,8 mm.

Tepelná izolace:

Obvodové konstrukce jsou zatepleny pomocí kontaktního zateplovacího systému – Isover EPS 70F tloušťky 250 mm s $\lambda = 0,039$ W/mK; obvodové konstrukce v kontaktu se zemí – Isover Styrodur XPS tl. 200 mm s $\lambda = 0,033$ W/mK.

Konstrukce střechy tepelně izolována pomocí izolačních desek Isover EPS200 tl. 250 mm. Jako spádová vrstva střechy jsou použity desky Isover EPS 50Z.

Hydroizolace:

Konstrukce ploché střechy je izolována pomocí asfaltových modifikovaných pásů.

Spodní stavba na kontaktu se zemí je izolována pomocí foliové hydroizolace Guttafoll.

Úpravy povrchů – interiér:

Povrchovou úpravu podlah většiny obytných místností tvoří palubky z dubového dřeva tl. 12 mm, vč. ochrany proti mechanickému poškození; u hygienického zázemí, chodeb a technických místností tvoří povrchovou úpravu podlah keramická dlažba tl. 10 mm.

Vnitřní stěny budou opatřeny sádrovou omítkou ve dvou vrstvách s možností pigmentace. Podhledy budou tvořeny SDK deskami, s vrstvou nátěru bílé barvy; v 1.NP 180 mm, ve 2.NP 200 mm od stropní konstrukce. Povrchy stěn hygienického zázemí budou opatřeny keramickým obkladem v různých výškách, viz. konstrukční výkresy. Stropy budou opatřeny omyvatelnou omítkou bílé barvy.

Úpravy povrchů – exteriér:

Povrchovou úpravu zpevněné plochy pro parkovací stání tvoří venkovní kamenná dlažba. Venkovní terasa přístupná z interiéru je z dřevěných palubek s povrchovou úpravou proti mechanickému poškození. Fasáda celého domu je tvořena exteriérovou minerální omítkou bílé barvy.

Výplně otvorů – interiér:

Všechny interiérové dveře jsou dřevěné, bez zasklení, opatřené dorazovým systémovým těsněním. Dveře ze zádveří do chodby 2.NP jsou celoskeněné, posuvné.

Výplně otvorů – exteriér:

Všechny konstrukce rámců výplní otvorů jsou ze dřeva. V obou nadzemních podlažích jsou instalována dřevěná okna s izolačním trojsklem s $U_w = 0,70$ W/m²K. Okna ve 2.NP jsou pouze výklopná.

Vstupní dveře jsou dřevěné, bez zasklení.

Veškerá napojení výplní otvorů na stěny musí být opatřena izolací proti pronikání vzduchu.

Vekovní žaluzie:

Rámová ocelová konstrukce vyplněna vodorovně dřevěnými lamelami. Žaluzie jednoho okna je tvořena třemi takovými rámy, jejichž spolupůsobení je docíleno pomocí kloubového spojení. Pohybu žaluzií vůči fasádě je docíleno pomocí kolejničové lišty, která je pevně kotvena ke konstrukci domu. Po kolejnici je zajištěn pohyb kolečka mezi druhou a třetí částí žaluzie, a tím je docíleno vyžadovaného shrnovacího pohybu žaluzií.

Klempířské výrobky:

Oplechování atiky pozinkovým plechem.

Komínové těleso oplechované pozinkovým plechem ze čtyř dílců. Ukončení pomocí ukončovací krycí lišty.

Venkovní parapety jsou hliníkové ohýbané, plech tl. 0,8 mm.

Zámečnické výrobky:

V exteriéru jsou všechny zámečnické výrobky opatřeny žárovým pozinkovým podklad – základním a finálním nátěrem.

Schodišťové zábradlí a madlo z pozinku opatřené nátěrem proti mechanickému poškození.

Truhlářské výrobky:

Dřevěné interiérové dvouramenné schodiště z dubového dřeva. Průchozí šířka schodiště je 900 mm. Počet stupňů 17 – vstupní rameno 3 stupně, výstupní 14 stupňů. Výška schodišťového stupně 182,4 mm, šířka stupně 270 mm.

Vnitřní parapety z dubového dřeva.

Schodiště v exteriéru:

Vnější schodiště tvoří dvě samostatná, jednoramenná, kamenná schodiště, na jihozápadní a severozápadní straně vedoucí podél objektu.

c) základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) **technické řešení**

Nově budou vytvořeny přípojky pro vodovod, elektro, plyn a splaškovou kanalizaci.

Vnitřní vodovod:

Objekt je napojen na vodovod přípojkou v severozápadní části objektu k ulici Pod Havránkou. Napojení na vodovodní řád je pomocí navrtávacího pasu. Přípojka končí vodoměrnou sestavou umístěnou v šachtě v blízkosti okraje pozemku (viz. koordinační situace).

Vnitřní vodovod bude řádně odzkoušen dle ČSN 736660 a o provedené zkoušce bude zpracován zápis.

Odhad bilance potřeby vody – stanovení potřeby vody je provedeno v souladu s vyhláškou 120/2011 Sb., výpočty viz. průvodní zpráva.

Zásobování teplou vodou:

Ohřev teplé vody zajišťuje tepelné čerpadlo NIBE F1145 – výkon 15kW, Čerpadlo je umístěno v technické místnosti v 1.NP. Dohřev teplé vody je zajištěn elektrokotlem. Čerpadlo typu země – voda získává energii ze zemních vrtů umístěných pod objektem, kterou ukládá do akumulčního zásobníku.

Vnitřní instalace splaškové kanalizace:

Kanalizace bude provedena v souladu s ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760, Napojení bude provedeno na stávající splaškovou kanalizaci z ulice Pod Havránkou. Čištění kanalizačního potrubí zajistí dvě revizní šachty umístěné mimo objekt RD. Samotná domovní přípojka vč. revizní šachty bude umístěna na pozemku investora.

Odpadní i přípojovací potrubí bude provedeno pomocí systému HT, svodné potrubí bude provedeno pomocí KG systému.

Po uložení potrubí bude nutné provést zkoušku plynůstnosti a vodotěsnosti potrubí podle ČSN 73 67 60.

Odhad množství splaškových vod – výpočty viz. průvodní zpráva.

Dešťová kanalizace:

Svod dešťové vody pomocí okapu a spádu do svodů umístěných v instalačních šachtách uvnitř objektu.

Elektroinstalace:

Elektrické připojení bude rozvedeno po objektu dle dokumentace.

Bude provedena nová přípojka NN. Na hranici pozemku bude umístěna elektroskříň s elektroměrem a hlavním jističem. Samotný rozvaděč bude umístěn v technické místnosti v 1.NP

Vzduchotechnika:

Vzduch je do objektu přiváděn pomocí systému rovnotlakého rozvodu vzduchotechniky. Jednotky vzduchotechniky jsou umístěné ve 2.NP pod stropem ve skladu zahradního nářadí. Pokrytí tepelných ztrát větracím vzduchem bude řešeno zpětným výměníkem tepla ve VZT jednotce.

Větrací jednotka je vybavena čidlem na CO₂, aby byl zajištěn stálý a vyvážený objem přiváděného i odváděného vzduchu.

Vytápění:

Vytápění pomocí tepelného čerpadla NIBE F1145 o výkonu 15 kW s podlahovým vytápěním. Rozvody podlahového vytápění budou vedeny v systémové vložce pro podlahové vytápění.

V koupelně bude umístěno žebříkové otopné těleso, v 1.NP bude vytápění zajištěno pomocí konvektorů, ve 2.NP pomocí radiátorů.

3.3. oplocení

Pozemek bude oplocen ze všech stran. Oplocení ze strany sousedící s ulicí Pod Havránkou bude zhotoveno z gabionových košů s ocelovou mřížovou výplní mezi gabionovými pilíři do výšky cca 1,5 m. Součástí oplocení budou vjezdová vrata šířky 4 m a jednokřídlá uzamykatelná vstupní branka stejného materiálu jako plot. Oplocení pozemku ze všech dalších stran bude provedeno ocelovou plotní mříží mezi sloupky z pozinkované oceli, bez podezdívky. Opěrná stěna při přístřešku pro parkovací stání bude z gabionových košů, do nichž bude zakotvena pozednice pro jeho zastřešení.

3.4. řešení vegetace a terénní úpravy

Nezastavěná plocha pozemku bude využita jako rekreační zahrada. Plocha zahrady bude respektovat přirozený sklon terénu. Pro případné terénní úpravy budou využity zeminy z výkopů.

Pro přípravu pozemku na stavbu RD bude provedena projektová dokumentace terénních úprav včetně zpevněných ploch.

Výsadba zeleně bude zohledňovat trasování inženýrských sítí, požadavky zadavatele a investora akce, vhodnost prostředí, pohledovou atraktivitu a údržbu zeleně.

3.5. zpevněné plochy

Zpevněné plochy budou tvořit příjezdové, přístupové cesty k domu a terasu. Chodníky kolem domu a pojezdové plochy budou zhotoveny ze stavebního kameniva, určeného pro daný typ zatížení. Plocha pro parkovací stání z kamenné dlažby. Terasa bude provedena z kompozitních prken.

4) MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena tak, aby v průběhu výstavby a užívání nedošlo k: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

Statické posouzení stavby není součástí BP.

5) ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY

(Dle vyhlášky 246/2001 Sb. a 23/2008 Sb.)

Tato projektová dokumentace neřeší část PBR. Při návrhu byly zohledněny základní požadavky na požárně bezpečnostní řešení stavby.

6) ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

6.1. energetická náročnost stavby

Novostavba splňuje požadavky normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Součástí dokumentace pro stavební povolení je průkaz energetické náročnosti budovy zhodnocující energetickou náročnost stavby.

6.2. vnitřní prostředí stavby

6.2.1. tepelná technika

Navrhovaný objekt bude proveden v souladu s požadavky ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Posuzované skladby vyhoví požadavku uvedené normy z hlediska hodnot součinitele prostupu tepla i z hlediska bilance a množství zkondenzované vodní páry.

Konstrukce výplní otvorů budou navrženy tak, aby splňovaly požadavek na součinitel prostupu tepla a průvzdušnost výplní otvorů dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov.

Konstrukce detailů budou navrženy tak, aby splňovaly požadavek hodnoty lineárního a bodového součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov.

6.2.2. oslunění a denní osvětlení

Navržený rodinný dům splňuje požadavky na oslunění a denní osvětlení.

6.2.3. akustická opatření

Návrh stavby splňuje požadavky NV č. 272/2011 Sb. a ČSN 73 0532 na:

- hluk ze stacionárních zdrojů v chráněných venkovních prostorech,
- hluk z vyvolané dopravy v chráněných venkovních prostorech,
- útlum hluku, který se šíří vnitřními konstrukcemi.

6.3. technická infrastruktura

Objekt bude napojen na obecní splaškovou kanalizaci, vodovodní přípojka bude realizována navrtáním vodovodního řádu pod komunikací.

7) ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY, VČ. DOPRAVY V KLIDU

Zásady dopravního řešení v širších souvislostech se navrženou vestavbou obecně nemění, dopravní obsluha objektu je řešena v přímé vazbě na možnosti stávající uliční sítě.

Bydlení

Potřebu RD pokryjí dvě rezidenční krytá parkovací stání. Dále jsou navržena dvě zastřešená návštěvnická.

8) HYGIENICKÉ POŽADAVKY, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.1. obecně

Stavba po svém dokončení nebude znamenat nárůst negativního vlivu na životní prostředí. Objekt bude zapojen do systému svozu komunálního odpadu.

Stavba po svém dokončení, vzhledem ke svému charakteru využití, nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Odpad bude shromažďován v kontejnerech u objektu. Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy (zejména hlučnost a prašnost).

Stavba bude citlivě realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí okolních objektů. Při realizaci stavebních a především bouracích prací bude prováděno kropení, stavební prvky nebudou shazovány z výšky na zem, odklizení přebytečných stavebních materiálů a stavebního odpadu bude prováděno přímo na přistavené kontejnery bez staveništní meziskládky. Odvoz a naložení kontejnerů sutí bude prováděno pomocí krycí plachty. Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace.

Při provádění stavebních prací bude kladen důraz na ochranu zájmů okolních objektů, práce budou prováděny s maximální opatrností a ohleduplností tak, aby nedošlo ke škodám na sousedních stavbách a pozemcích včetně inženýrských sítí.

8.2. odpadové hospodářství

8.2.1. odpady z výstavby

Během výstavby bude vznikat stavební odpad, dle charakteru použitých materiálů nebo poškozených či nefunkčních dílů.

Veškerý odpad je nutno ze stavby jak během ní tak především po jejím dokončení odstranit. Nepoužitelný materiál bude stavebníkem odvezen na odpovídající skládky.

Odvoz stavebního odpadu musí probíhat po trasách, které budou minimálně obtěžovat okolní zástavbu. Tedy nejkratší trasou ze staveniště na kapacitní komunikace a na skládku.

Pro likvidaci níže uvedených druhů odpadů platí, že budou umísťovány tak, aby nenarušovaly životní prostředí a vzhled okolí stavby a nebudou na stavbě páleny. Jednotlivé odpady budou tříděny, využitelné nabídnuty k dalšímu zpracování a nepoužitelné likvidovány odbornou firmou, která zajistí jejich ekologickou likvidaci. Tato likvidace bude odpovídat bezpečnostním předpisům, podmínkám ochrany životního prostředí a předpisům o nakládání s odpady. Umístění skládky bude upřesněno dle vybraného místního subdodavatele stavby a jeho konkrétního způsobu likvidace odpadu. Předpokládá se využití místní skládky. Ke kolaudaci stavby bude předložen doklad o jejich odborné likvidaci. Odpad bude ukládán na skládkách v souladu s místní legislativou.

Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace. Dodavatel musí vzhledem k exponovanému místu provádět každodenní úklid okolí staveniště.

S veškerým odpadem, který při stavbě vznikne, bude naloženo v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích vyhlášek MŽP ČR č.381/2001 Sb. (katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů (vyhláškou 503/2004 Sb., vyhláškou 168/2007 Sb. a vyhláškou 374/2008 Sb.) a č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, tj. bude vytríděn a předán oprávněným osobám k recyklaci a využití. Pouze nebudou-li recyklace nebo využití možné, bude uložen na řízené skládce. Ze stavebního odpadu budou vytríděny složky nebezpečného odpadu. Nebezpečný odpad bude předán k odstranění oprávněné osobě, které byl dle § 16 odst. 3 zákona o odpadech vydán souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady. Doklady o odstranění a nakládání s odpady budou předloženy ke kontrole ke kolaudaci.

V místě stavby nebudou po dokončení ponechány žádné deponie odpadů.

8.2.2. odpady

Objekt je zapojen do systému sběru a odstraňování komunálního odpadu v souladu se zákonem o odpadech.

V objektu budou splněny cesty pro zásobování a odstraňování odpadů dle požadavků nařízení vlády č. 178/2001 Sb.

9) OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

9.1. ochrana před hlukem

Limitní hodnoty hlukového zatížení stanoví nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nařízení je prováděcí vyhláškou zákona č.258/2000 Sb., o ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Nařízením vlády se stanoví nepřekročitelné hygienické imisní limity hluku a vibrací na pracovištích, ve stavbách pro bydlení, ve stavbách občanského

vybavení a ve venkovním prostoru a způsob jejich měření a hodnocení. Emisní hodnoty hluku stanoví zvláštní právní předpisy, jako nařízení vlády č. 23/2003 nebo zákon č. 49/1997.

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$, která je energetickým průměrem okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v decibelech (dB). V denní době se stanoví pro osm na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu. Pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích, s výjimkou účelových komunikacích, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se stanoví pro celou denní a celou noční dobu.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a druh chráněného prostoru podle přílohy č.3 část A citovaného nařízení. Pro noční období se použije korekce -10 dB.

9.2. záplavy

Objekt se nenachází v záplavovém území.

9.3. sesuvy půdy

Stavba se nenachází v území s možností sesuvu půdy.

9.4. poddolování

Stavba se nenachází v poddolovaném území.

9.5. seizmicita

Stavba se nenachází v seizmickém území.

9.6. radon

Pro daný pozemek nebyl v době zpracování projektové dokumentace proveden radonový průzkum, předpokládá se **střední** radonový index parcely.

10) CIVILNÍ OCHRANA OBYVATELSTVA

Zabezpečení civilní ochrany obyvatelstva není danou stavbou řešeno.

11) VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Nejsou stavbou řešeny ani dotčeny.

Vzhledem k prostorovým možnostem, umístění stavby a sousedním objektům, lze považovat podmínky k provádění stavby za **středně náročné** na volbu technologie a postupů provádění.

12) ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

12.1. napojení na zdroje

Stavba bude využívat stávající napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.

12.2. zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude na pozemku investora.

12.3. dopravní trasy

V průběhu provádění stavebních a bouracích prací bude dodavatel využívat trasy vnitřní staveništní dopravy a vnější staveništní dopravy vedené z obecní komunikace. Rozsah nezbytných záborů bude případně upřesněn při žádosti o dopravně inženýrské rozhodnutí. Odvoz sutí a stavebního odpadu bude prováděn na nejbližší skládku. Přesné dopravní trasy navrhne vybraný dodavatel stavby v podrobném plánu ZOV.

12.4. přístup na staveniště po dobu výstavby

Přístup na staveniště bude proveden přímo z přilehlé komunikace před objektem. Stávající komunikační síť zůstane zachována.

12.5. vztah k sousedním objektům

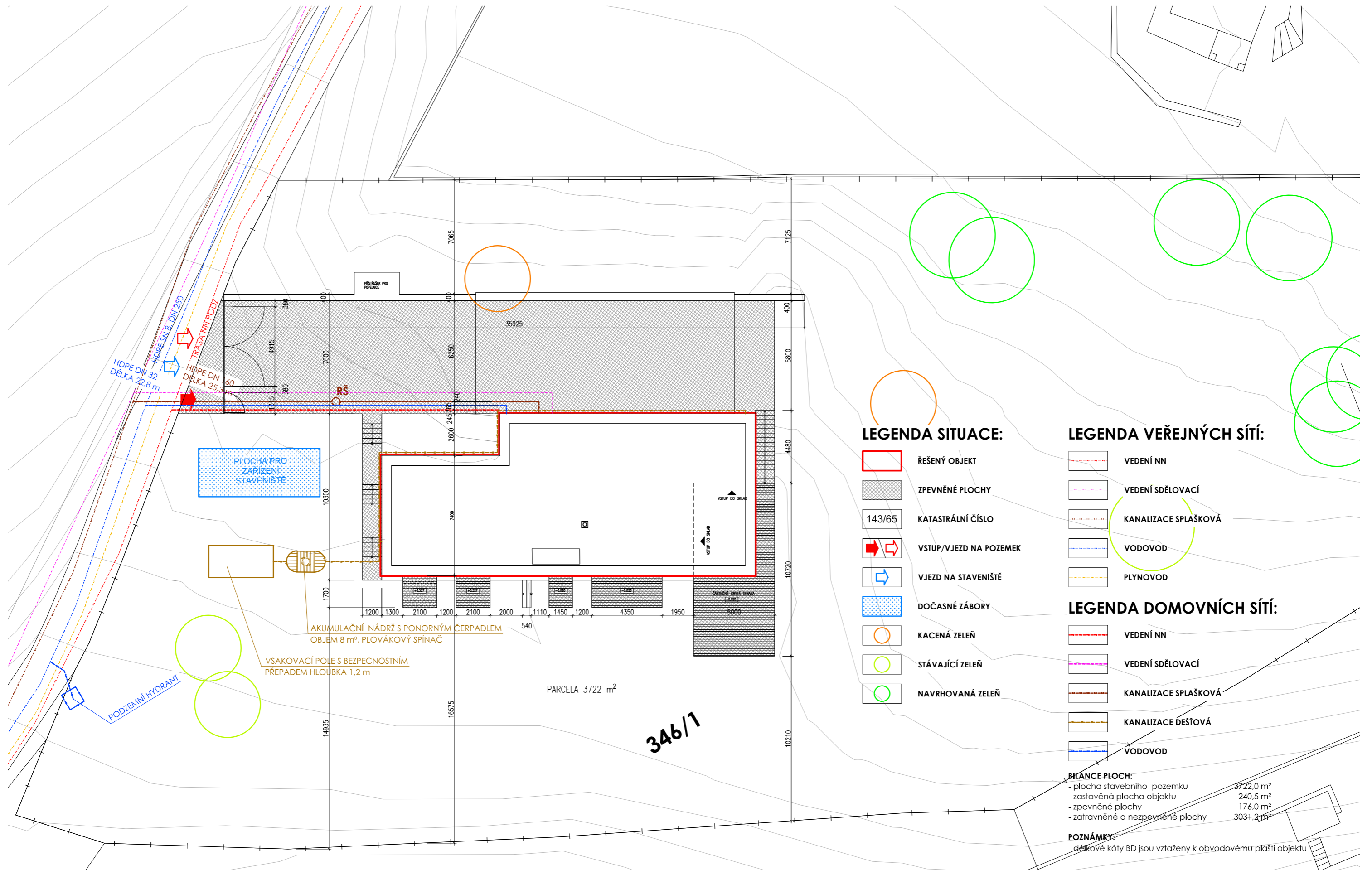
Stavba se bude odehrávat v prostoru v majetku investora, takže nebudou objekty a parcely sousedů nikterak dotčeny. Staveniště bude pod uzamčením s omezením přístupu nepovolaných osob.

12.6. hluk z výstavby

Hluk z výstavby bude omezen na minimum díky použité technologii a vhodné volbě stavebních strojů a mechanismů. Stavba bude realizována tak, aby nebyl překročen akustický limit (55 dB) stanovený prováděcí vyhláškou zákona č.258/2000 Sb., a závaznými hygienickými předpisy NV 148/2006 Sb. a NV 272/2011 Sb. Bude důsledně dodržován denní a noční režim stavby.

Zpracovala:

Petra Dvořáková
FSv ČVUT v Praze, LS 2018/2019
129BPAA



LEGENDA SITUACE:

- ŘEŠENÝ OBJEKT
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- KATASTRÁLNÍ ČÍSLO
- VSTUP/VJEZD NA POZEMEK
- VJEZD NA STAVENIŠTĚ
- DOČASNÉ ZÁBORY
- KACENÁ ZELEŇ
- STÁVAJÍCÍ ZELEŇ
- NAVRHOVANÁ ZELEŇ

LEGENDA VEŘEJNÝCH SÍTÍ:

- VEDENÍ NN
- VEDENÍ SDĚLOVACÍ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- VODOVOD
- PLYNOVOD

LEGENDA DOMOVNÍCH SÍTÍ:

- VEDENÍ NN
- VEDENÍ SDĚLOVACÍ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- VODOVOD

BILANCE PLOCH:

- plocha stavebního pozemku	3722,0 m ²
- zastavěná plocha objektu	240,5 m ²
- zpevněné plochy	176,0 m ²
- zatravněné a nezpevněné plochy	3031,2 m ²

POZNÁMKY:
- délkové kóty BD jsou vztahy k obvodovému plášti objektu

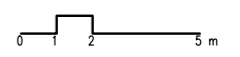
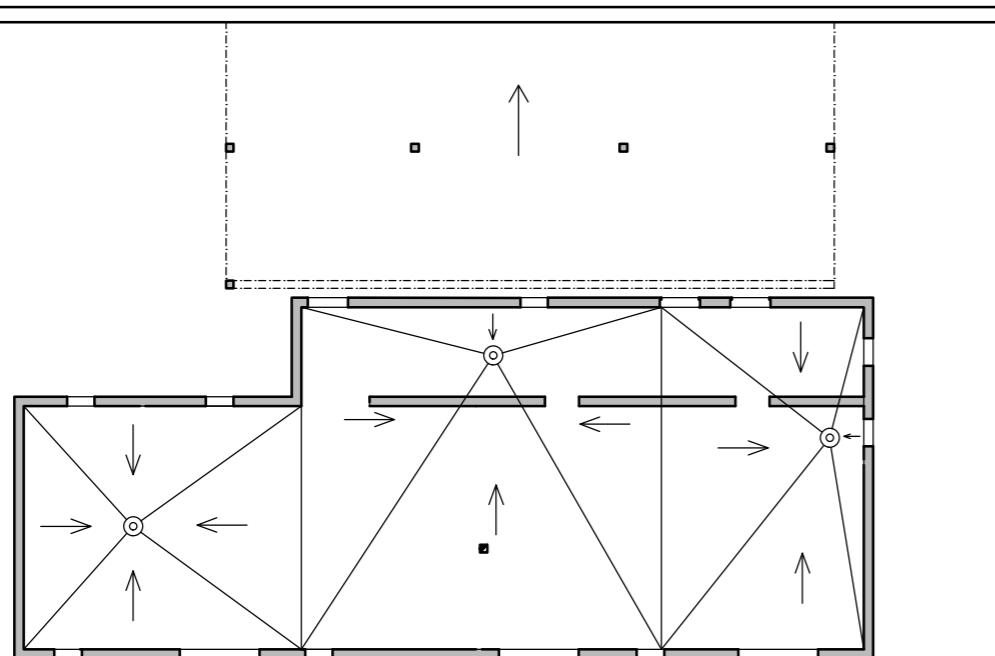
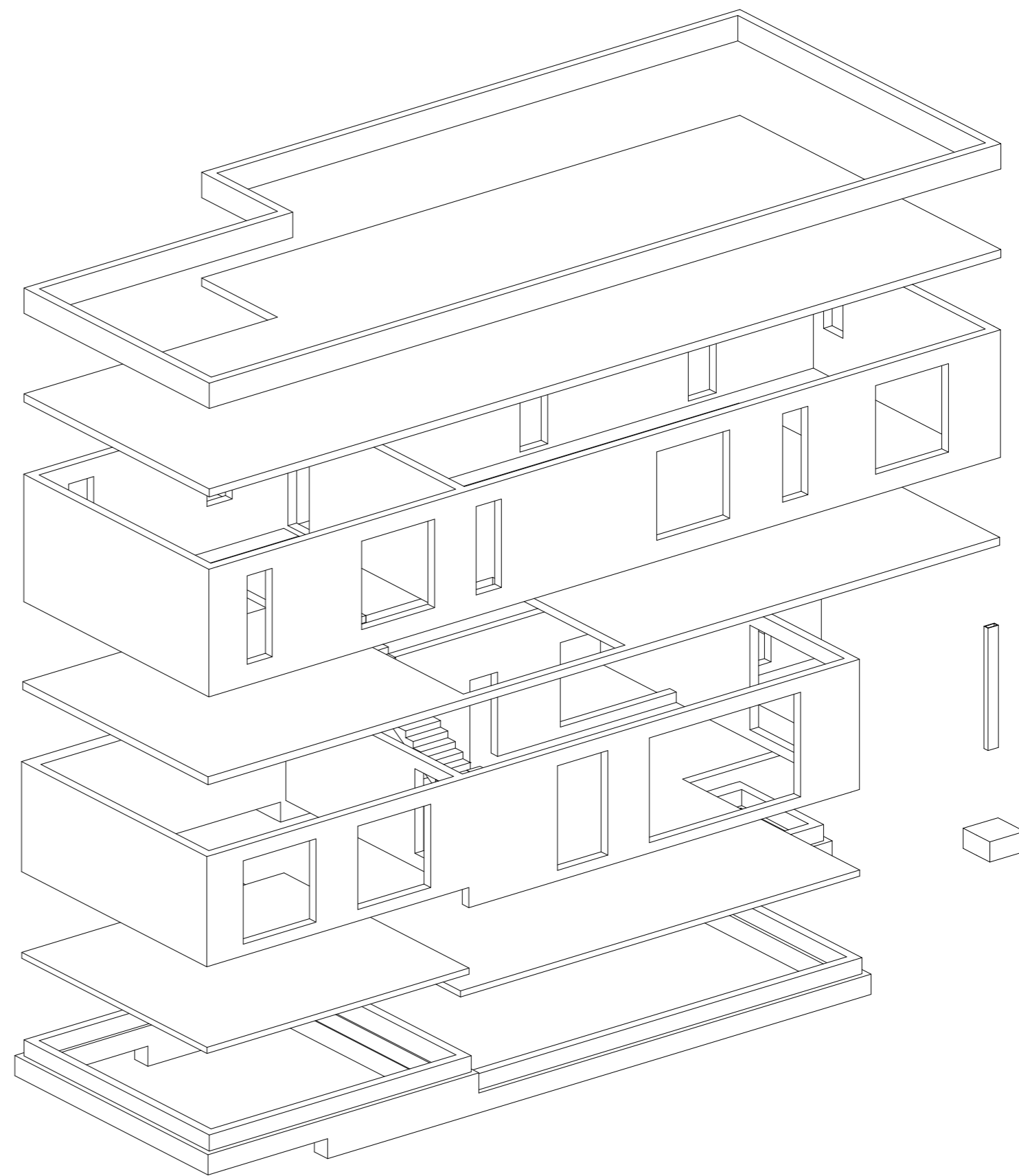
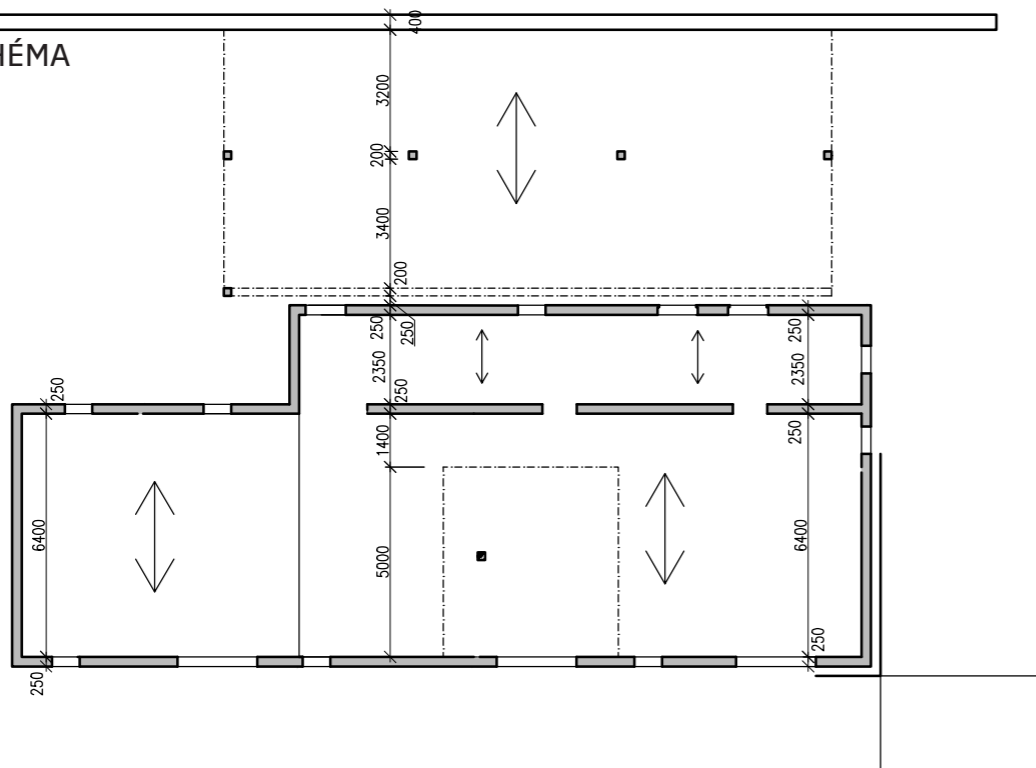
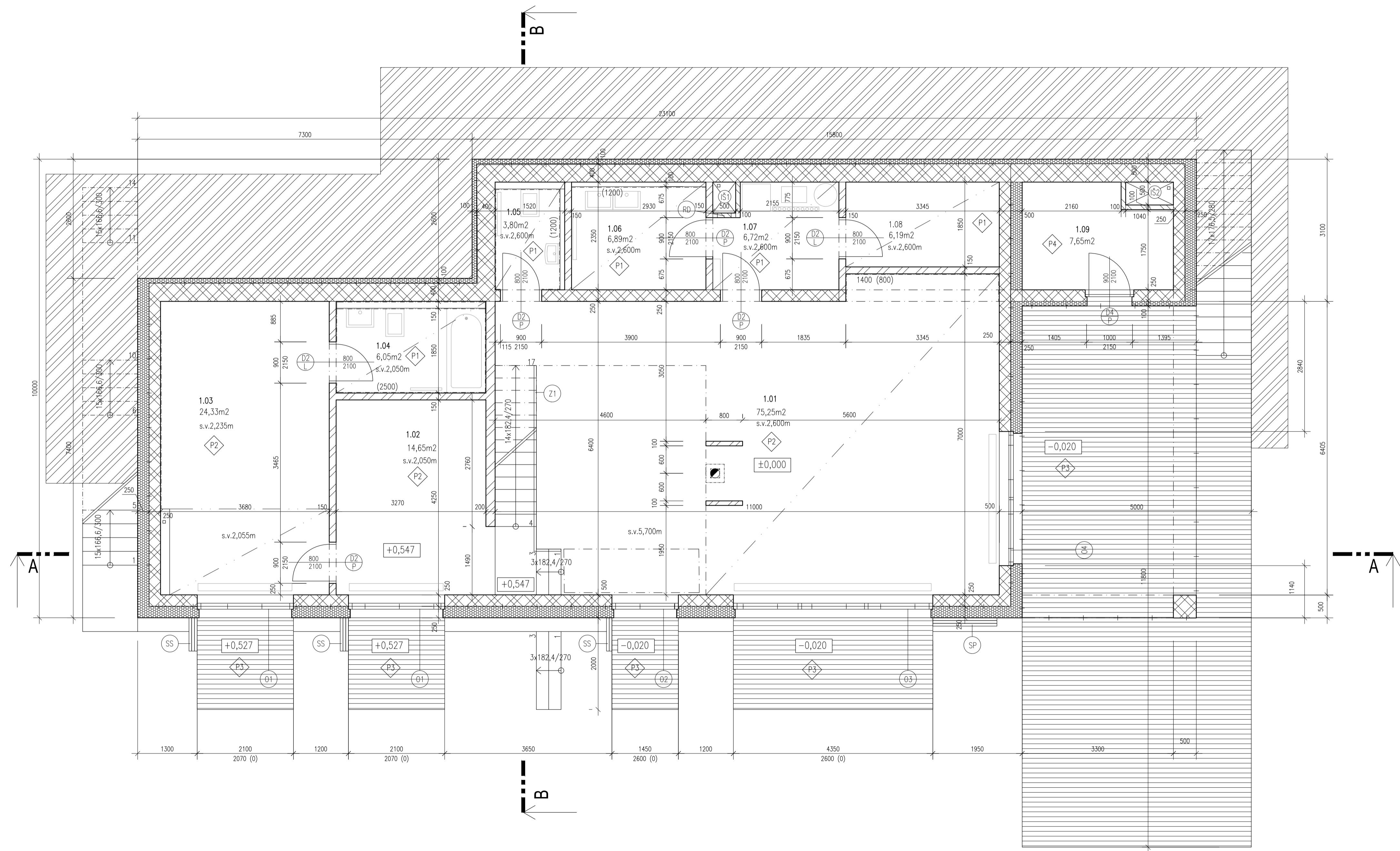


SCHÉMA STŘECHY
MĚŘÍTKO 1:200



KONSTRUKČNÍ SCHÉMA
MĚŘÍTKO 1:200





TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP :

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA m ²	NAŠLAPNÁ VRSTVA	STĚNY	STROP	POZNÁMKA
1.01	obývací pokoj jídelna + kk	75,25	DŘEVĚNÁ KRYTINA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	KERAM. OBKLAD VÝŠKY 1400 (800)
1.02	pracovna	14,65	DŘEVĚNÁ KRYTINA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	
1.03	pokoj pro hosty	24,33	DŘEVĚNÁ KRYTINA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	DŘEVĚNÝ OBKLAD VÝŠKY (2235)
1.04	koupelna	6,05	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	KERAM. OBKLAD VÝŠKY (2500)
1.05	wc	3,08	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	KERAM. OBKLAD VÝŠKY (1200)
1.06	temná komora	6,89	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	KERAM. OBKLAD VÝŠKY (1200)
1.07	technická místnost	6,72	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	
1.08	spíš	6,19	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED	
1.09	sklad zah. nábytku	7,75	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	

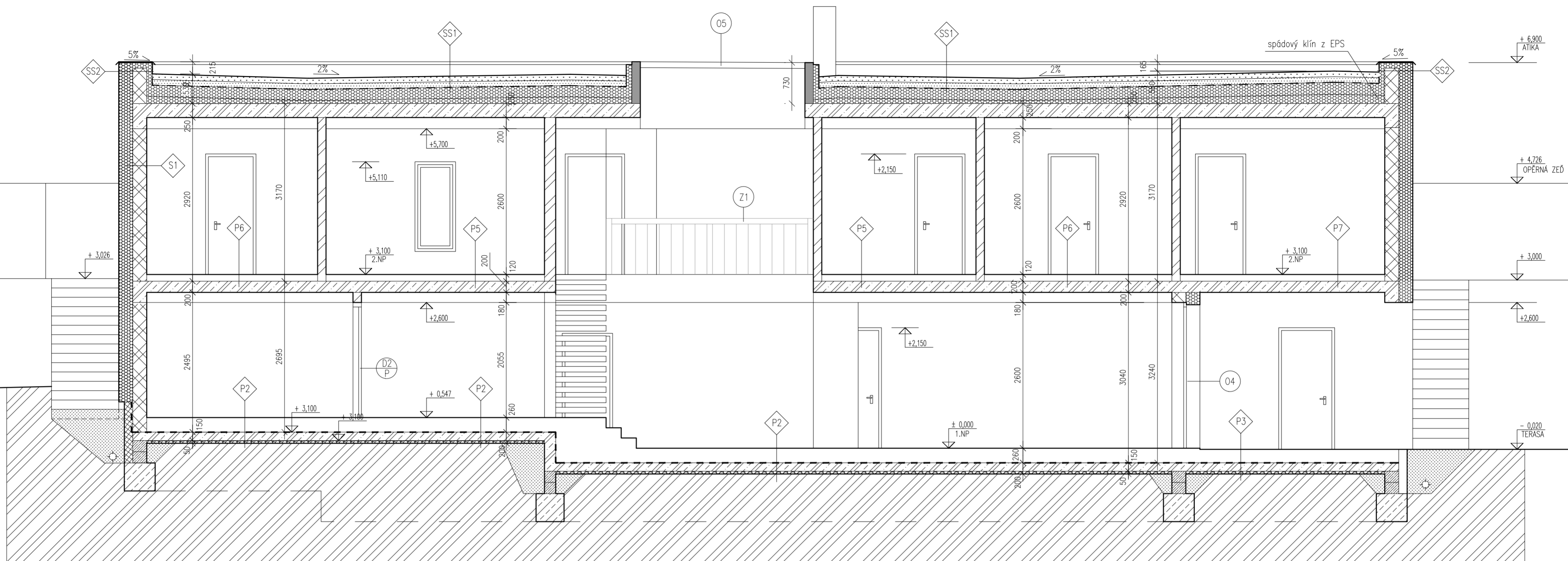
LEGENDA MATERIÁLŮ:

- ŽELEZOBETONOVÝ STROP
- NOSNÉ ZDIVO POROTHERM TL. 250 mm
- VNITŘNÍ PŘÍČKA POROTHERM TL. 140 mm + OMÍTKA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS
- ROSTLÝ TERÉN

LEGENDA ZNAČEK:

- SKLADBA PODLAHY
- SKLADBA STĚNY
- SKLADBA STŘECHY
- VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ DVEŘE
- REVIZNÍ DVÍŘKA
- OKENNÍ OTVORY
- SCHODIŠŤOVÉ ZÁBRADLÍ
- INSTALAČNÍ ŠACHTA - VEDENÍ INSTALAČNÍCH ROZVODŮ, STĚNY ZDĚNÉ, VNITŘNÍ ROZMĚRY 500X720 mm
- INSTALAČNÍ ŠACHTA - VEDENÍ INSTALAČNÍCH ROZVODŮ, STĚNY ZDĚNÉ, VNITŘNÍ ROZMĚRY 500X1040 mm
- OKENÍ SLUNOLAM POSUVNÝ, 3 PANELE PŘEJÍZDÍJÍCÍ PŘES SEBE, KAŽDÝ PANEV V HLINÍKOVÉM RÁMU, VNĚJŠÍ ROZMĚR RÁMU 1400X2800X60 (ŠxvxH)
- OKENNÍ SLUNOLAM SHRNOVACÍ SESTAVY PANELOU: 2X 725X2800X60 3X 725X2100X60

STUDENT	VEDOUCÍ PRÁCE	ROČNÍK	ŠK. ROK	ČVUT FSV V PRAZE	
Dvořáková Petra	Ing. arch. Petra Novotná	4.	2018-2019		
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - RODINNÝ DŮM PRAHA, TROJA				DATUM	05/2019
ČÁST DOKUMENTACE: TECHNICKÁ ČÁST		ČÍSLO STRANY:	32	MĚŘÍTKO	1:50
ÚLOHA: PŮDORYS 1NP				FORMÁT	850X420



- P2** PODLAHA NA TERÉNU
- NÁŠLAPNÁ VRSTVA - DŘEVĚNÁ PRKNA - TL. 10 MM
 - BETONOVÁ MAZANINA - TL. 50 MM
 - PE FÓLIE
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS - TL. 200 MM
 - HYDROIZOLACE GITTAFOLE - TL. 5 MM
 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - TL. 150 MM
 - ŠTĚRKOVÝ PODSIP - 50 MM

- P6** PODLAHA NAD VYTÁPĚNÝM PROSTOREM
- NÁŠLAPNÁ VRSTVA - KERAMICKÁ DLAŽBA - TL. 10 MM
 - BETONOVÁ MAZANINA - TL. 50 MM
 - PE FÓLIE
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS - TL. 60 MM
 - ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE - TL. 200 MM
 - VZDUCHOVÁ MEZERA - 180 MM
 - SÁDROKARTONOVÝ PODHLED - TL. 1 MM

- P5** PODLAHA NAD VYTÁPĚNÝM PROSTOREM
- NÁŠLAPNÁ VRSTVA - DŘEVĚNÁ PRKNA - TL. 10 MM
 - BETONOVÁ MAZANINA - TL. 50 MM
 - PE FÓLIE
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS - TL. 60 MM
 - ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE - TL. 200 MM
 - VZDUCHOVÁ MEZERA - 180 MM
 - SÁDROKARTONOVÝ PODHLED - TL. 1 MM

- S1** OBVODOVÁ STĚNA
- VNITŘNÍ OMÍTKA TL. 10 MM
 - KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM - TL. 250 MM
 - LEPIČÍ A ŠTĚRKOVÁ HMOTA 5 MM
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS 240 MM
 - VNĚJŠÍ OMÍTKA 6 MM

- SS1** STŘECHA
- VEGETAČNÍ VRSTVA - TL. 100 MM
 - SUBSTRÁT - TL. 100 MM
 - FILTRAČNÍ VRSTVA GEOTEXTILIE 500g/m²
 - HYDROIZOLACE A DRENÁŽNÍ VRSTVA - NOPOVÁ FÓLIE 2,5 MM
 - SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE - TL. 1 MM
 - HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA - PVC FÓLIE
 - SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE - 300g/m²
 - TEPELNÁ IZOLACE - EPS - TL. 250 MM
 - SPÁDOVÁ VRSTVA - TL. 50 - 150 MM
 - PAROZÁBRANA
 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - TL. 250 MM

- SS2** ATIKA
- HYDROIZOLACE - MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS - TL. 2X4 MM
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS - TL. 100 MM
 - KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM - TL. 250 MM
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS - TL. 250 MM
 - VĚJŠÍ OMÍTKA 6 MM

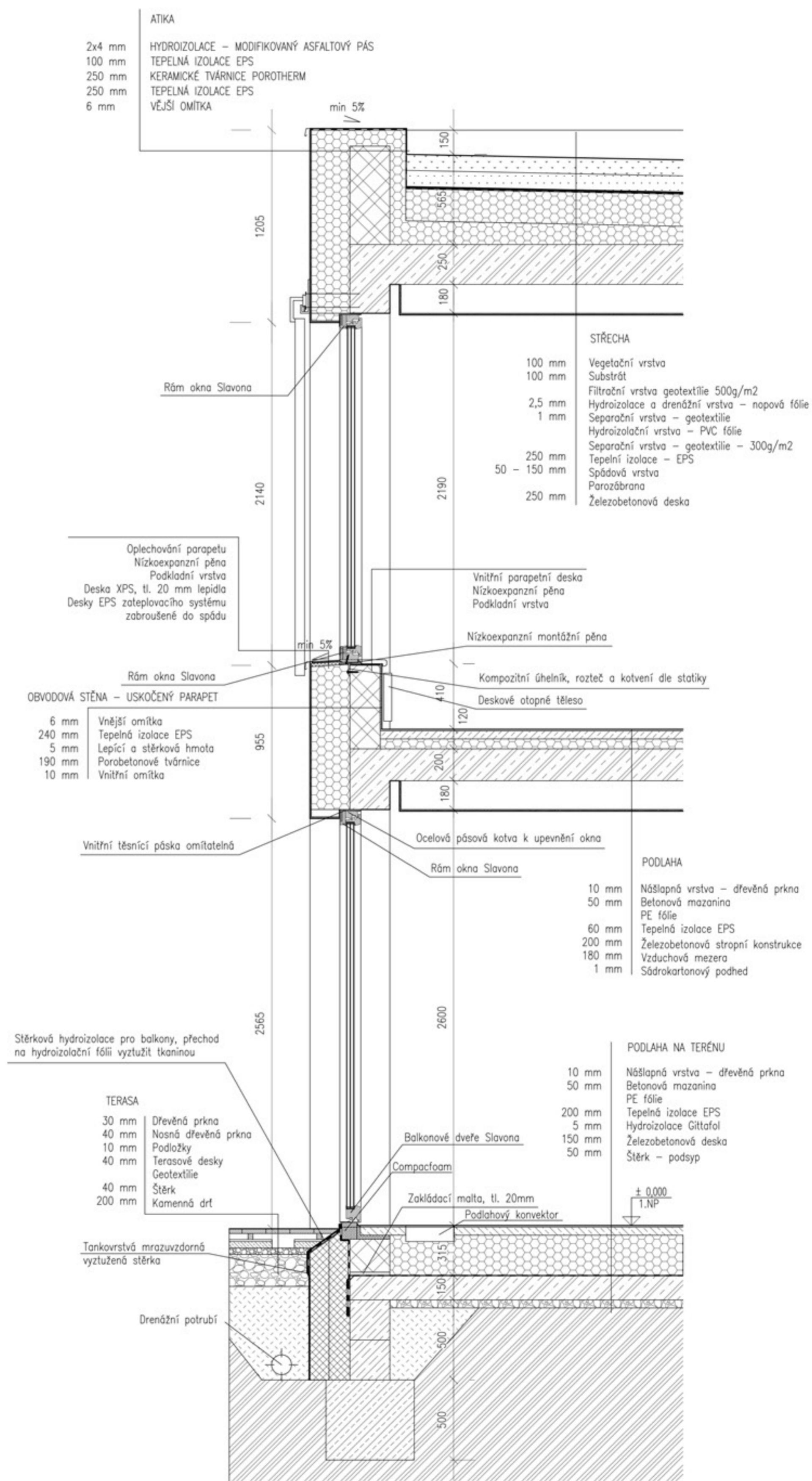
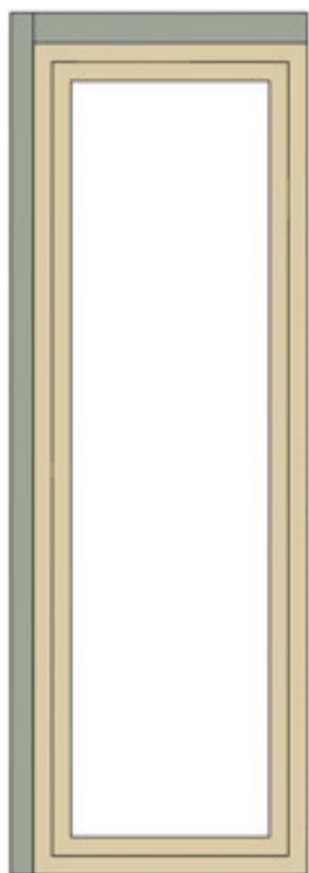
LEGENDA MATERIÁLŮ:

- ŽELEZOBETONOVÝ STROP
- NOSNÉ ZDIVO POROTHERM TL. 250 mm
- VNITŘNÍ PŘÍČKA POROTHERM TL. 140 mm + OMÍTKA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS
- ROSTLÝ TERÉN
- ŠTĚRK
- NÁSYP
- TEPELNÁ IZOLACE - XPS
- BETON PROSTÝ
- HYDROIZOLACE - ASFALTOVÝ PÁS
- BETONOVÉ TVÁRNICE ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ

LEGENDA ZNAČEK:

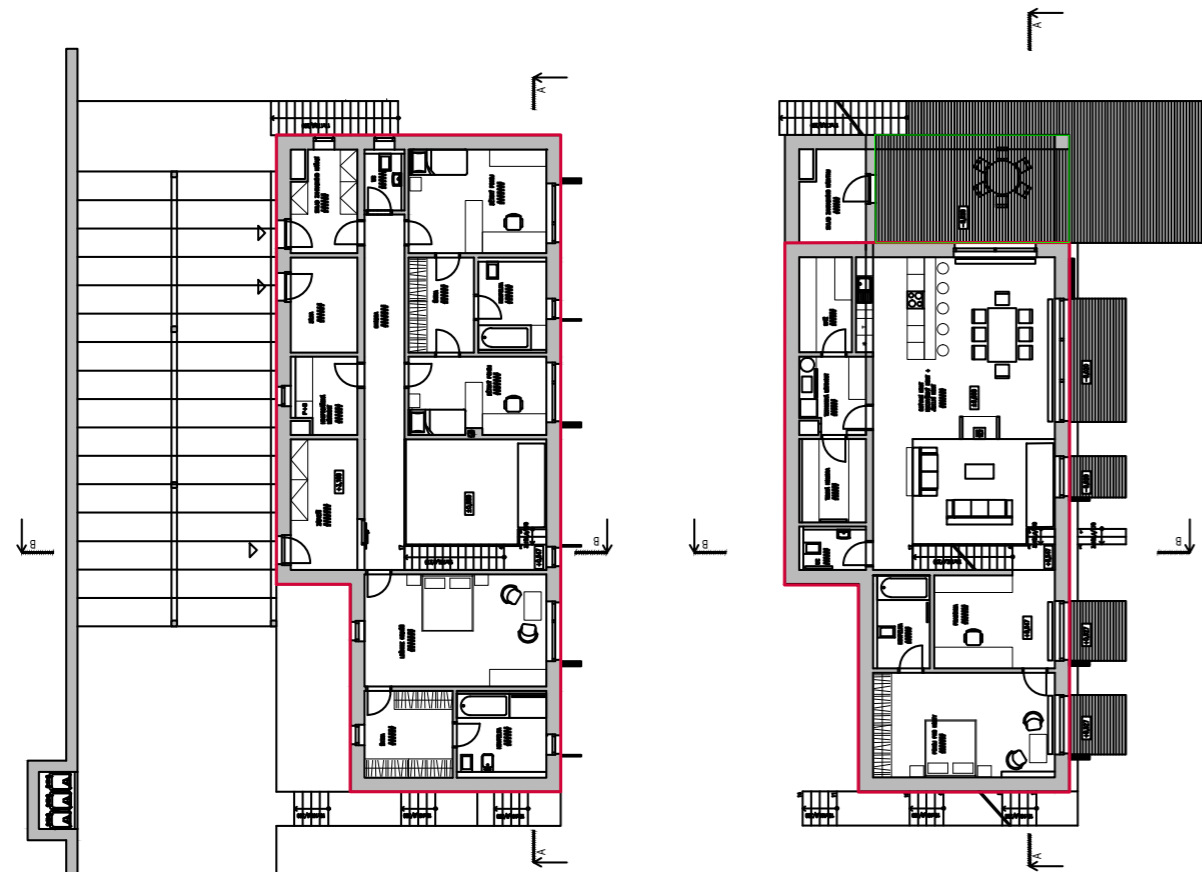
- DN
Y VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ DVEŘE
- O_x OKENNÍ OTVORY
- Z_x SCHODIŠTOVÉ ZABRADLÍ

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	ROČNÍK	ŠK. ROK	ČVUT FSV V PRAZE	
Dvořáková Petra	Ing. arch. Petra Novotná	4.	2018-2019		
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - RODINNÝ DŮM PRAHA, TROJA				DATUM	05/2019
ČÁST DOKUMENTACE: TECHNICKÁ ČÁST		ČÍSLO STRANY:	33	MĚŘÍTKO	1:50
ÚLOHA: ŘEZ A - A				FORMÁT	A2



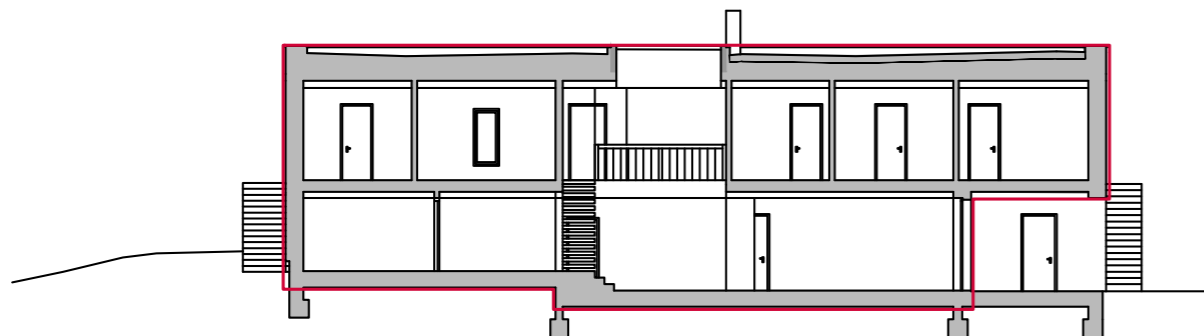
ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY

1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU - SCHÉMA



PŮDORYS 2NP

PŮDORYS 1NP



ŘEZ A-A

2. PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

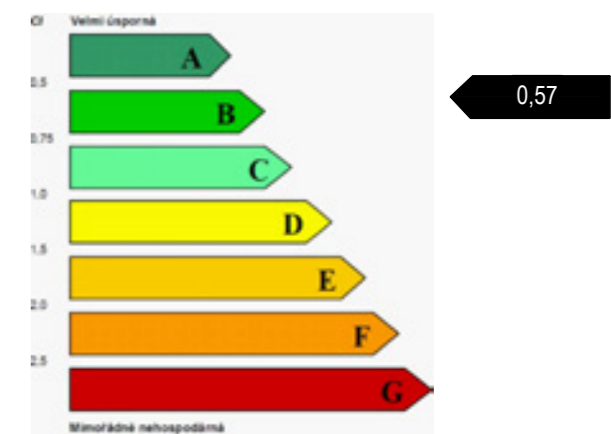
Ozn.	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
		A _j [m ²]	b _j [-]	U _j [W/(m ² ·K)]	HT _j [W/K]	UN _j [W/(m ² ·K)]	HT _{ref,j} [W/K]
1	Okna	56,0	1	0,8	44,8	1,5	83,9
2	Dveře	6,5	1	0,9	5,8	1,7	11,0
3	Obvodová stěna	411,6	1	0,18	74,1	0,3	123,5
4	Stěna k zemině	293,9	0,8	0,18	42,3	0,3	70,5
5	Střecha	173,7	1	0,15	26,1	0,24	41,7
6	Podlaha na terénu	186,2	0,8	0,22	32,8	0,45	67,0
7	Podlaha nad venkov. p.	16,6	1	0,18	3,0	0,3	5,0
8	Tepelné vazby	1144,4	1	0,01	11,4	0,02	22,9
9	Další konstrukce						
	Celkem	1144,4			240,2		425,5

POŽADAVEK: průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} se musí pohybovat v intervalu 0,20 až 0,35 W/(m²·K)

VÝSLEDEK: $U_{em} = \frac{\sigma H_T}{\sigma A_j} = 0,21 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ $U_{em,N} = \frac{\sigma H_{T,ref,j}}{\sigma A_j} = 0,37 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ $CI = 0,57 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

3. TEPELNÉ ZTRÁTY

4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

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

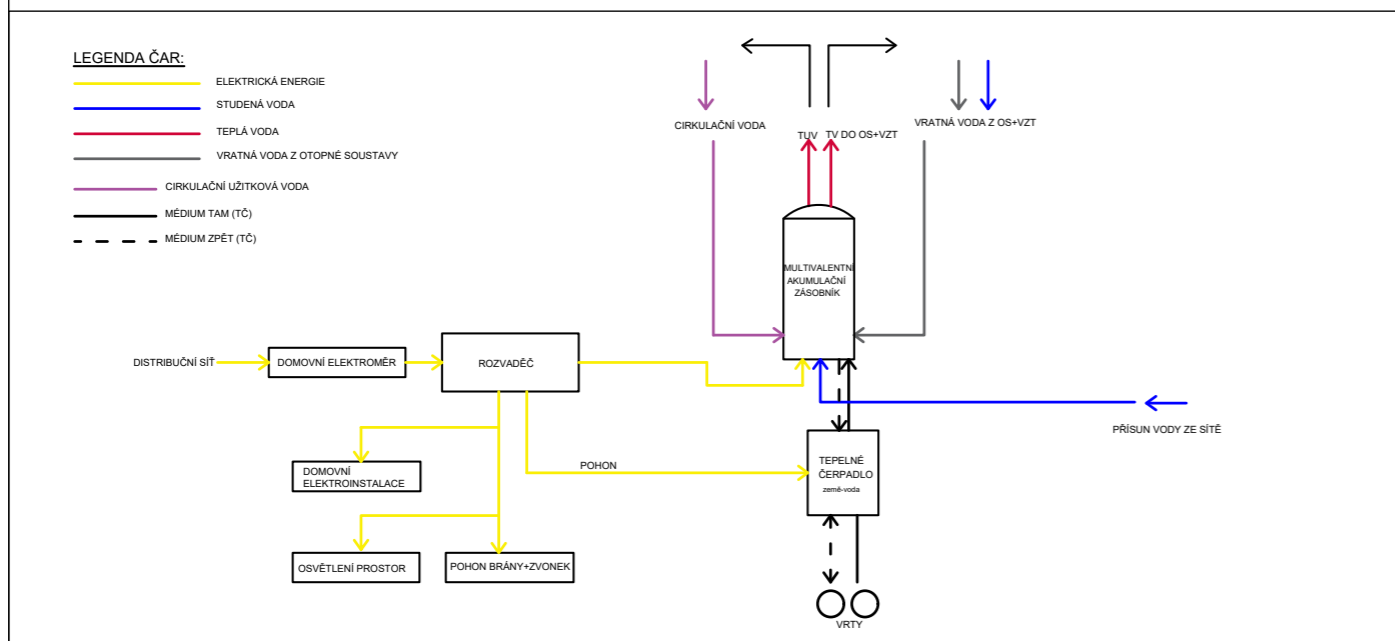
ÚČINNOST ZPĚTNÉHO ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA (ZZT): $\eta_{ZZT} =$ není ZZT

ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY

6. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY - ODHAD

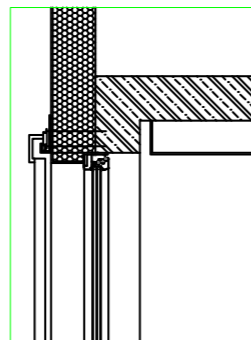
	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí									
	Celkem	Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]				
		Elektrina	Zemní plyn	teplem zásobování Centrální	Jiný zdroj...	Dřevo	fototermický Solární systém	fotovoltaický Solární systém	Geotermální energie	Jiný zdroj...
Vytápění	7168	10%				15%		75%		
Ohřev teplé vody	2750	25%						75%		
Pomocná energie	400	100%								
Jiná potřeba...										
Celkem	10318	18%				10%		72%		

7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY - SCHÉMA

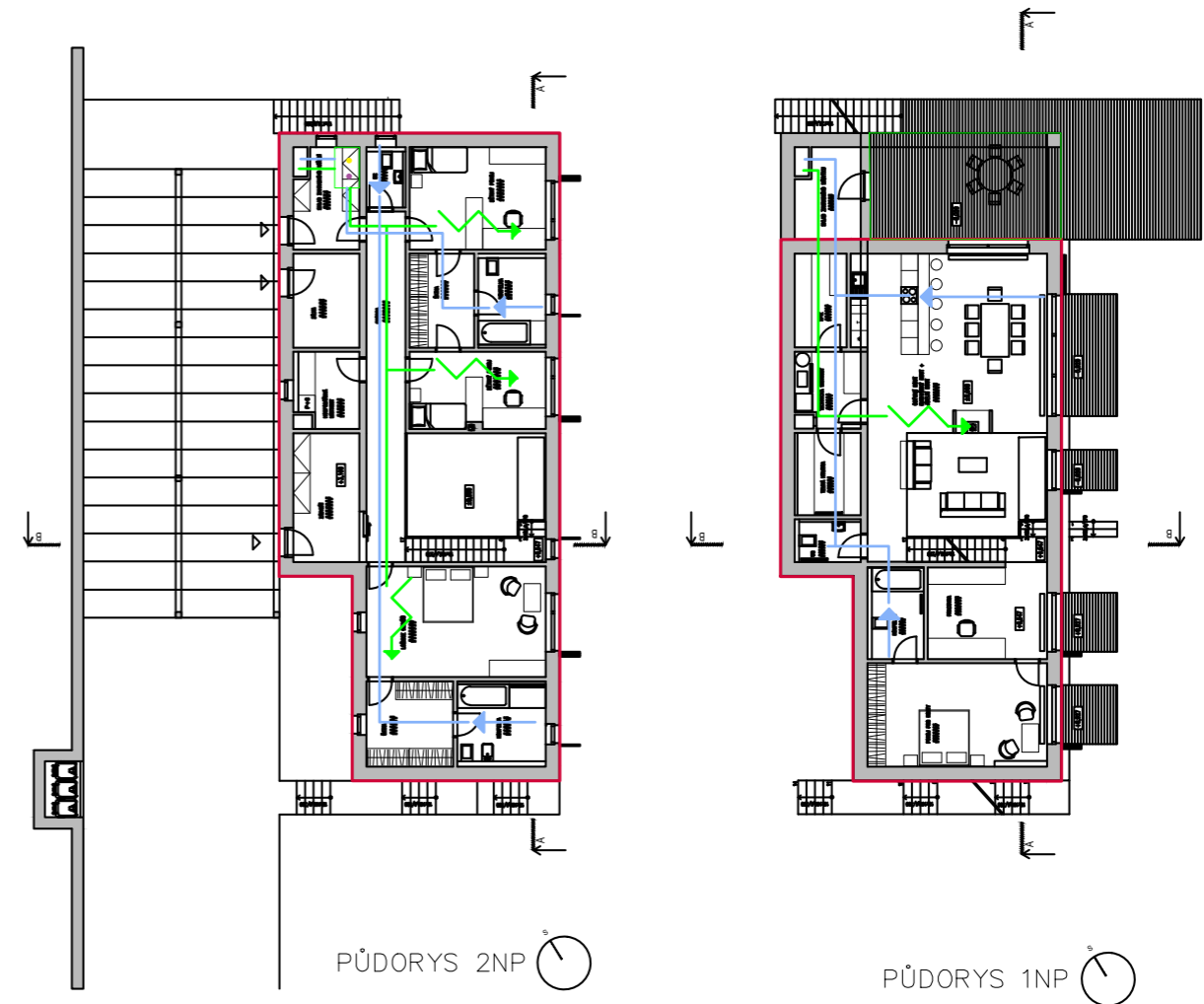


8. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

DŘEVĚNÉ SLUNOLAMI V EXTERIÉRU (exponovaná JZ strana)



9. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ-SCHÉMA



LEGENDA ČAR:

- ODTAH VĚTRACÍHO VZDUCHU Z MÍSTNOSTI
- PRÍVOD VĚTRACÍHO VZDUCHU DO MÍSTNOSTI
- PRÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU DO VZT JEDNOTKY
- VÝFLUK ODPADNÍHO VZDUCHU Z VZT JEDNOTKY

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 2017 EDU

Název úlohy :
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 16.05.2019

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	Sádrová omítka	0,0050	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	Železobeton 2	0,2500	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
3	Sarnavap 2000	0,0003	0,3500	1470,0	2600,0	1200000,0	0.0000
4	Isover EPS 50Z	0,0500	0,0410	1270,0	13,0	30,0	0.0000
5	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
6	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000
7	Fatrafol 814	0,0025	0,3500	1470,0	1350,0	13000,0	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	Sádrová omítka	---
2	Železobeton 2	---
3	Sarnavap 2000	---
4	Isover EPS 50Z	---
5	Isover EPS 200S	---
6	Elastodek 40 Standard Dekor	---
7	Fatrafol 814	---

Okrajové podmínky výpočtu :

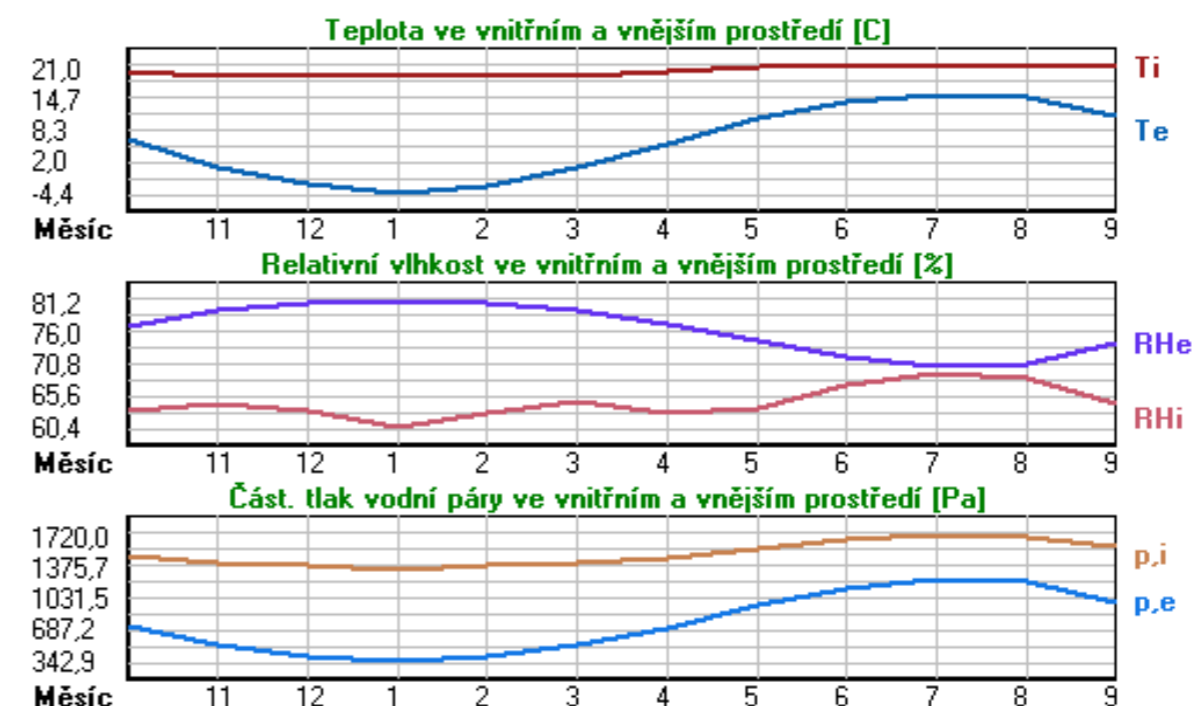
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	19.0	60.4	1326.5	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	19.0	62.7	1377.0	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	19.0	64.5	1416.5	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.0	62.8	1467.6	5.7	77.5	709.4
5	31	744	21.0	63.4	1575.9	10.7	74.5	958.1
6	30	720	21.0	67.2	1670.3	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	21.0	64.1	1593.3	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.0	63.2	1477.0	6.3	77.1	735.7
11	30	720	19.0	64.4	1414.3	0.9	79.5	518.1
12	31	744	19.0	63.2	1388.0	-2.6	80.7	396.8

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 : 7.296 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.134 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 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:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.3E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 717.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.95 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.967

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

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	14.6	0.811	11.2	0.665	18.2	0.967	63.4
2	15.2	0.824	11.7	0.668	18.3	0.967	65.6
3	15.6	0.811	12.2	0.620	18.4	0.967	66.9
4	16.1	0.731	12.7	0.489	19.5	0.967	64.7
5	17.3	0.638	13.8	0.300	20.7	0.967	64.7
6	18.2	0.605	14.7	0.111	20.8	0.967	68.2
7	18.7	0.575	15.1	-----	20.8	0.967	70.0
8	18.5	0.583	15.0	-----	20.8	0.967	69.3
9	17.4	0.633	14.0	0.274	20.7	0.967	65.4
10	16.2	0.726	12.8	0.474	19.5	0.967	65.0
11	15.6	0.810	12.1	0.621	18.4	0.967	66.8
12	15.3	0.828	11.8	0.669	18.3	0.967	66.1

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

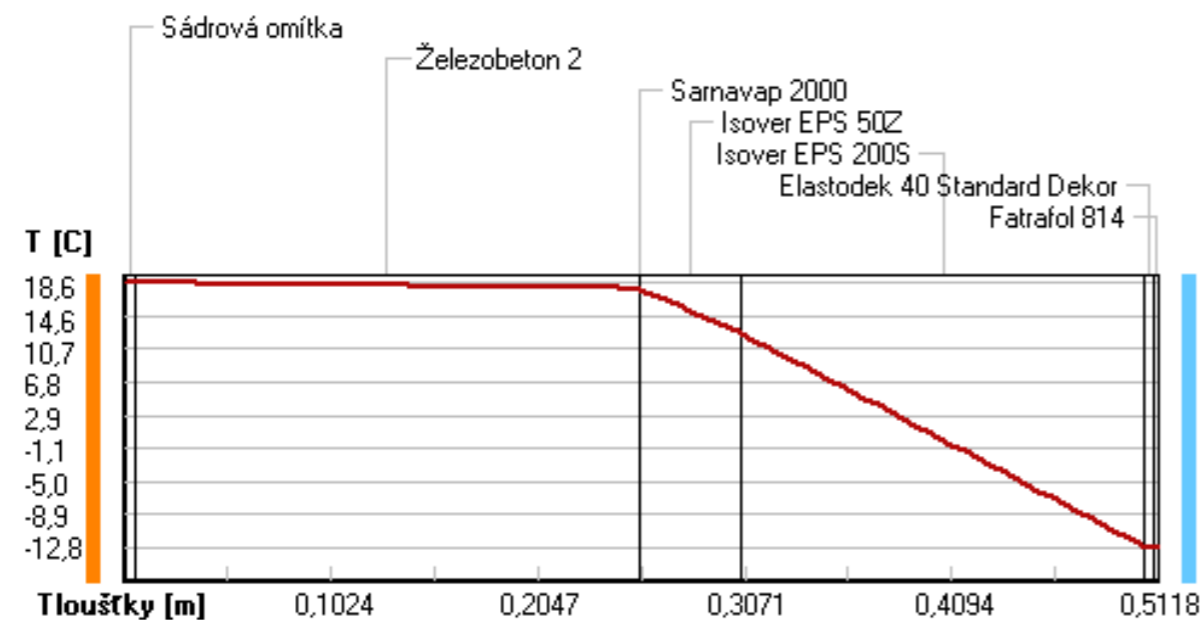
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

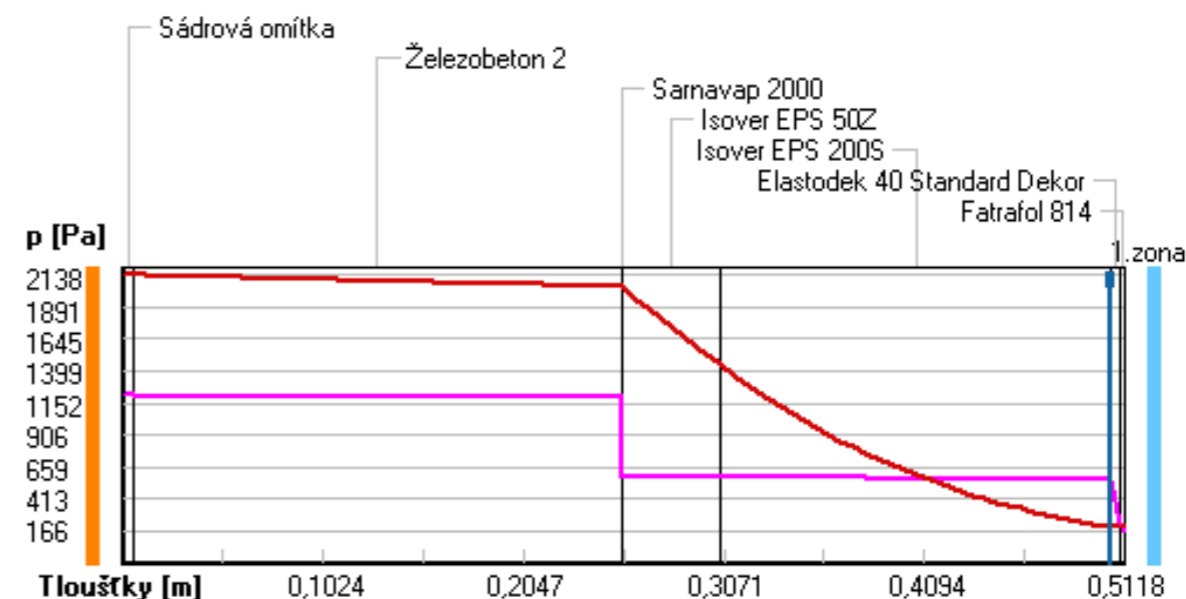
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	18.6	18.5	17.9	17.8	12.6	-12.7	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1208	1208	1196	586	584	560	221	166
p,sat [Pa]:	2138	2133	2044	2043	1458	203	202	201

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.

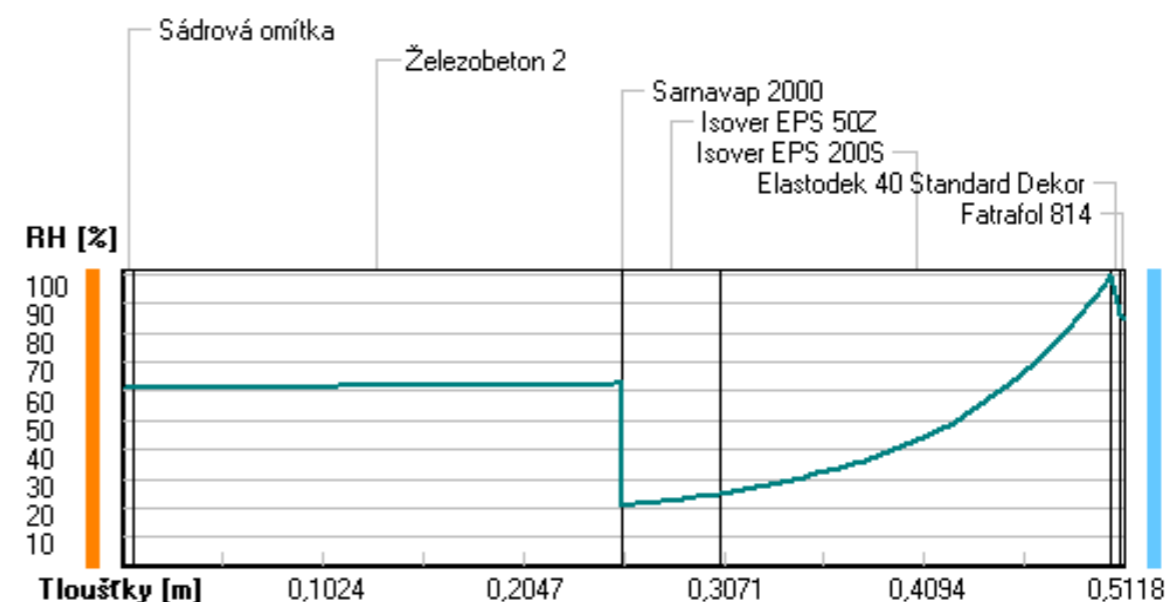
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5053	0.5053	4.932E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: 0.0026 kg/(m2.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: 0.0107 kg/(m2.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

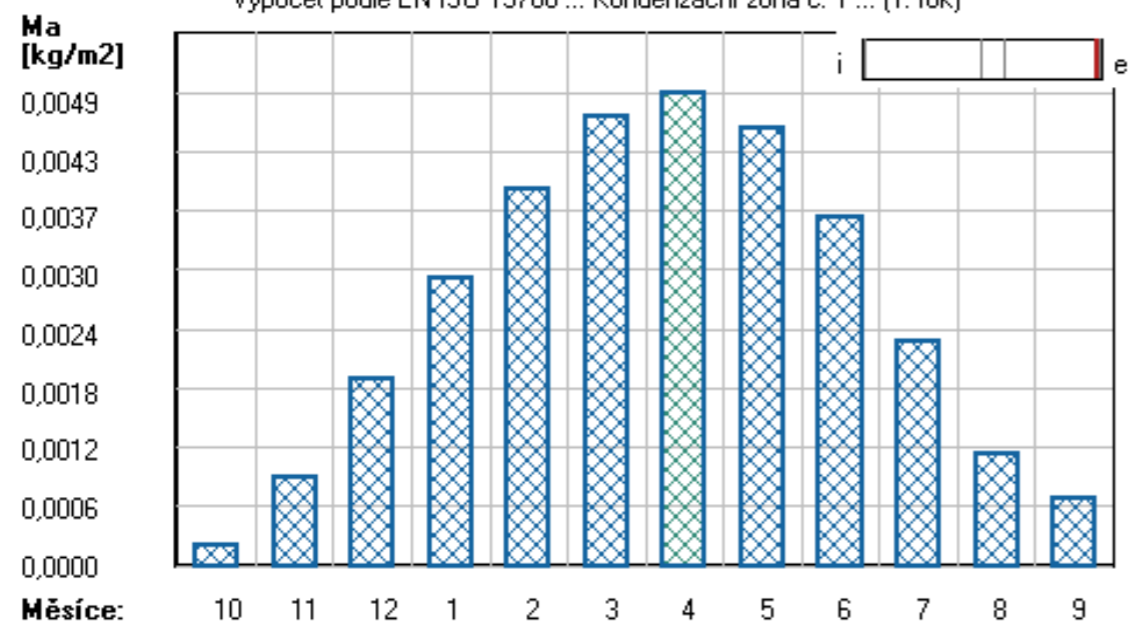
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
10	0.5053	0.5053	0.0007	0.0005	0.0002	0.0002
11	0.5053	0.5053	0.0010	0.0003	0.0007	0.0009
12	0.5053	0.5053	0.0012	0.0002	0.0010	0.0019
1	0.5053	0.5053	0.0012	0.0002	0.0010	0.0030
2	0.5053	0.5053	0.0011	0.0002	0.0009	0.0039
3	0.5053	0.5053	0.0011	0.0003	0.0007	0.0046
4	0.5053	0.5053	0.0007	0.0005	0.0003	0.0049
5	0.5053	0.5053	0.0004	0.0008	-0.0004	0.0045
6	0.5053	0.5053	0.0001	0.0010	-0.0009	0.0036
7	0.5053	0.5053	-0.0001	0.0012	-0.0013	0.0023
8	0.5053	0.5053	-0.0000	0.0012	-0.0012	0.0011
9	0.5053	0.5053	0.0003	0.0008	-0.0005	0.0007

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0049 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0042 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0041 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0001 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

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.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	---	365	---	---	---
2	Železobeton 2	---	334	31	---	---
3	Sarnavap 2000	---	334	31	---	---
4	Isover EPS 50Z	243	30	92	---	---
5	Isover EPS 200	---	---	---	---	365
6	Elastodek 40 S	---	---	---	---	365
7	Fatrafol 814	---	---	184	181	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční

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 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha na zemině**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 16.05.2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
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	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Beton hutný 2	0,0500	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,2000	0,0370	1270,0	20,5	50,0	0.0000
4	Guttafol DO 12	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	200,0	0.0000
5	Beton hutný 2	0,1500	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
6	Štěrka	0,0500	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
7 †	Půda písčité v	2,0000	2,3000	920,0	2000,0	2,0	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.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Beton hutný 2	---
3	Isover EPS 100Z	---
4	Guttafol DO 121	---
5	Beton hutný 2	---
6	Štěrka	---
7	Půda písčité vlhká	---

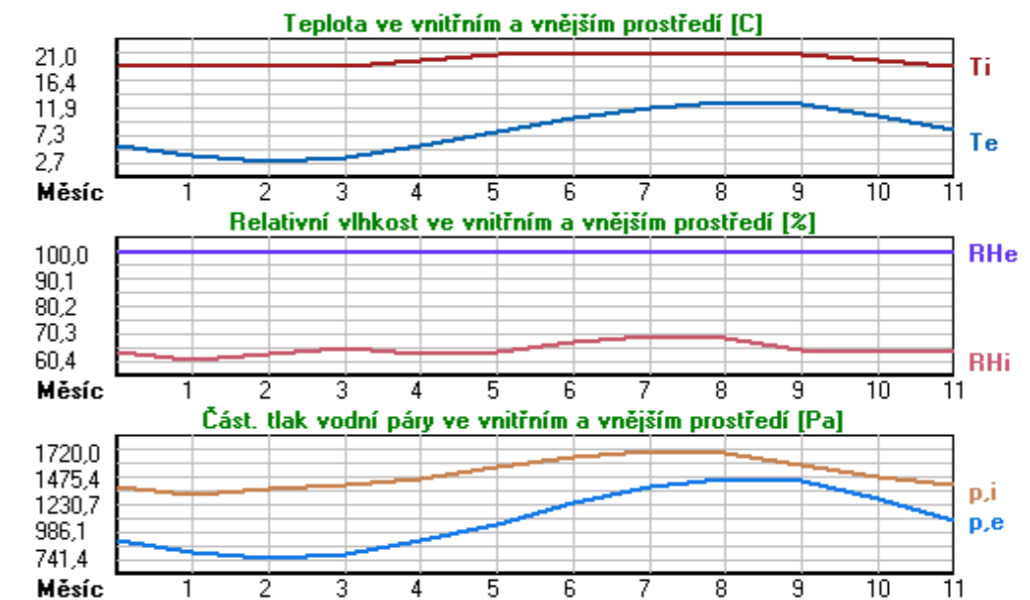
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	19.0	60.4	1326.5	3.6	790.2
2	28	672	19.0	62.7	1377.0	2.7	741.4
3	31	744	19.0	64.5	1416.5	3.5	784.7
4	30	720	20.0	62.8	1467.6	5.4	896.5
5	31	744	21.0	63.4	1575.9	7.8	1057.7
6	30	720	21.0	67.2	1670.3	10.3	1252.2
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	11.9	1392.6
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	12.7	1467.8
9	30	720	21.0	64.1	1593.3	12.4	1439.2
10	31	744	20.0	63.2	1477.0	10.6	1277.5
11	30	720	19.0	64.4	1414.3	8.1	1079.5
12	31	744	19.0	63.2	1388.0	5.4	896.5

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 vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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 : 5.646 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.172 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 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 akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 224.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.53 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.958

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

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	14.6	0.713	11.2	0.491	18.3	0.958	62.9
2	15.2	0.764	11.7	0.554	18.3	0.958	65.5
3	15.6	0.780	12.2	0.559	18.3	0.958	67.2
4	16.1	0.736	12.7	0.500	19.4	0.958	65.3
5	17.3	0.717	13.8	0.454	20.4	0.958	65.6
6	18.2	0.738	14.7	0.410	20.5	0.958	69.1
7	18.7	0.743	15.1	0.356	20.6	0.958	70.9
8	18.5	0.699	15.0	0.275	20.6	0.958	70.0
9	17.4	0.586	14.0	0.181	20.6	0.958	65.6
10	16.2	0.601	12.8	0.233	19.6	0.958	64.8
11	15.6	0.685	12.1	0.370	18.5	0.958	66.3
12	15.3	0.726	11.8	0.474	18.4	0.958	65.5

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

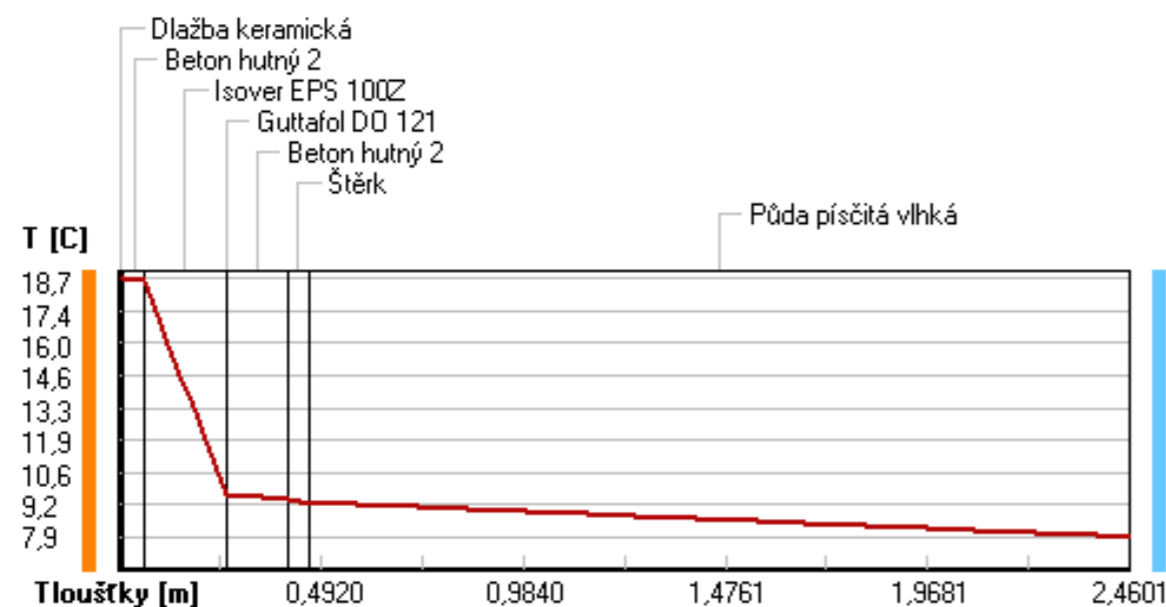
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

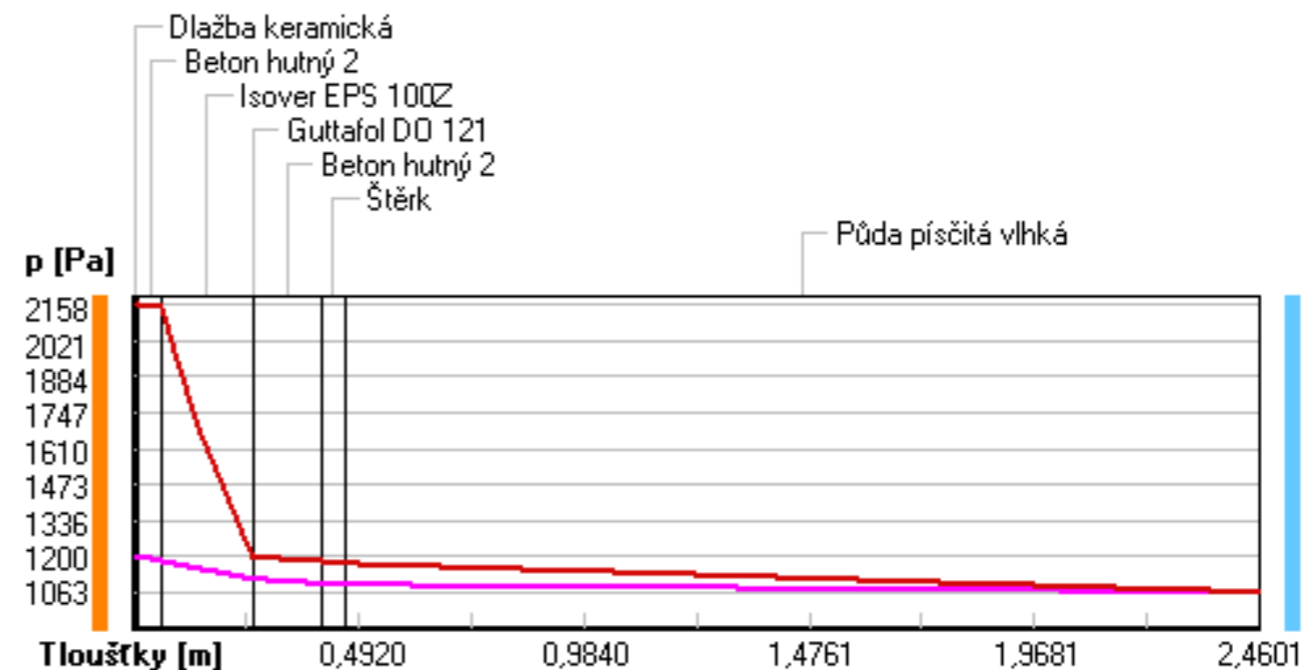
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	18.7	18.7	18.6	9.6	9.6	9.4	9.3	7.9
p [Pa]:	1208	1194	1187	1117	1117	1096	1091	1063
p,sat [Pa]:	2158	2155	2147	1198	1198	1182	1172	1063

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.

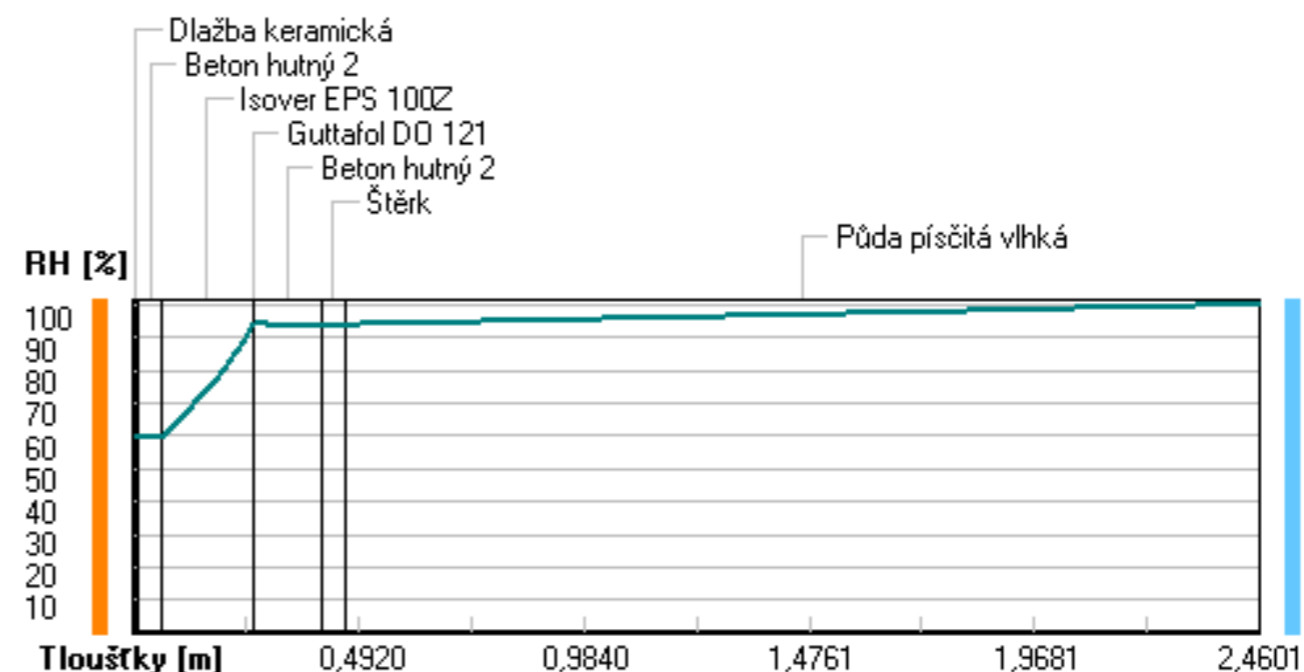
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.397E-0009 kg/(m2.s)

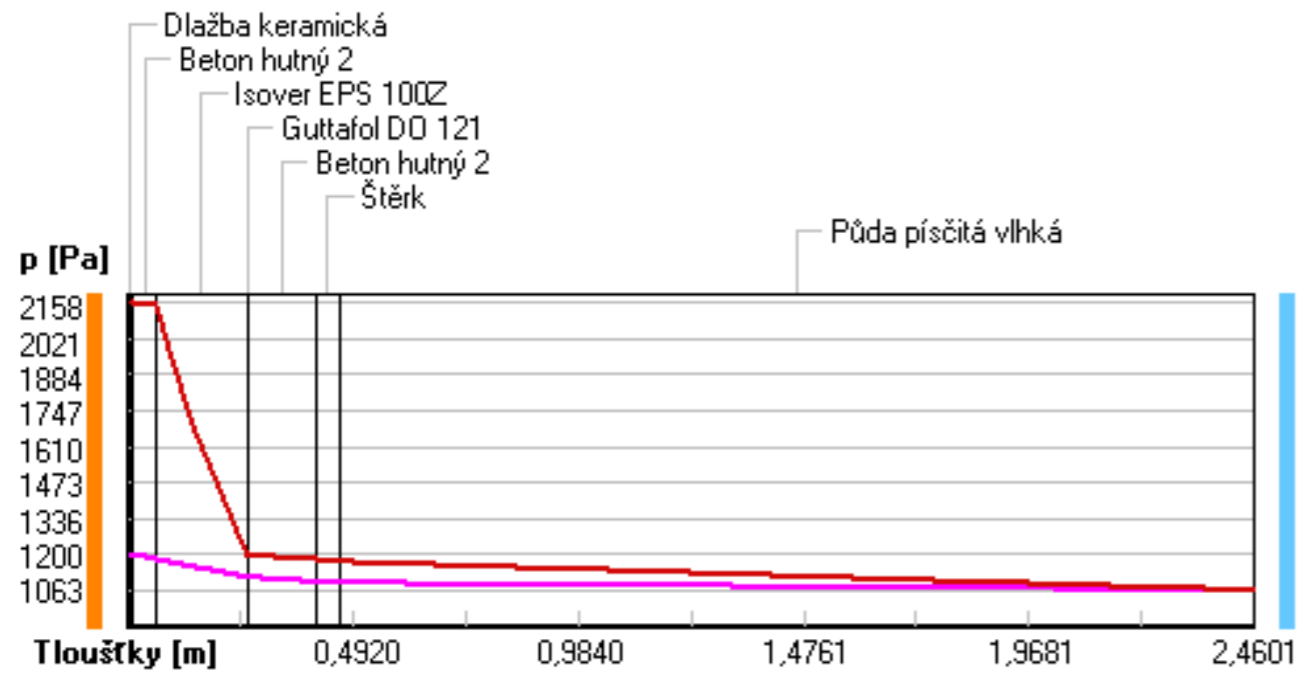
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

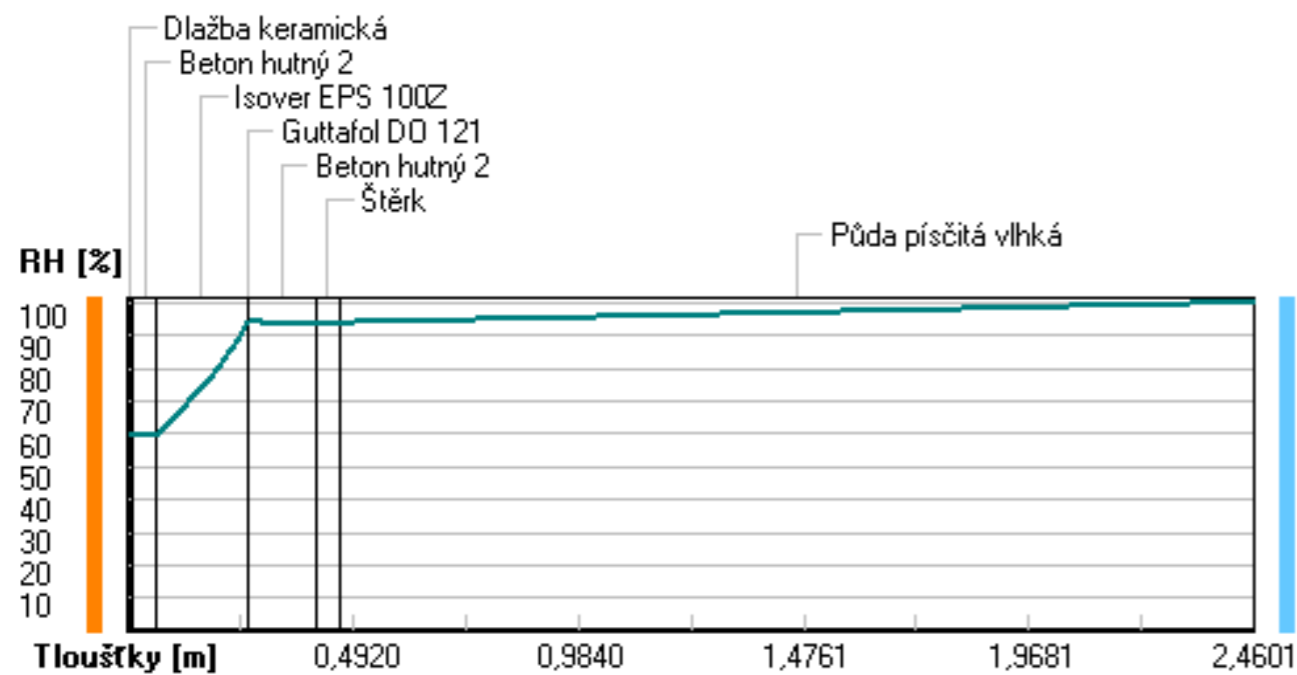
V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.397E-0009 kg/(m².s)

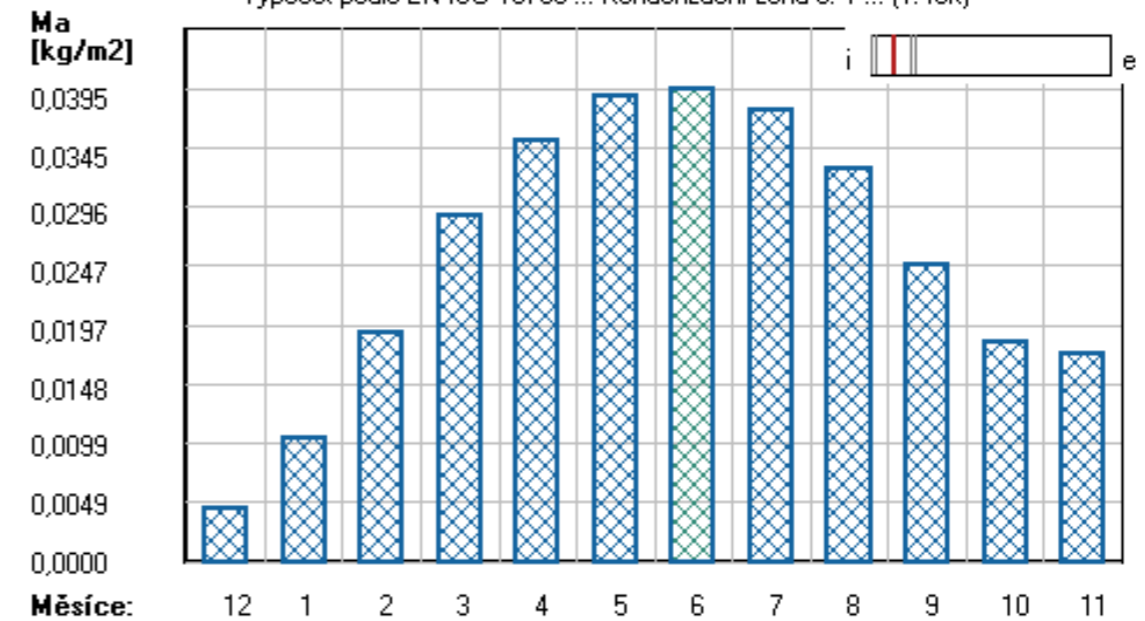
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Ákumulované množství zkondenzované vlhkosti
Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru levá	Hranice kond.zóny v m od interiéru pravá	Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc g,in	Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc g,out	Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma
12	0.2600	0.2600	0.0143	0.0099	0.0044	0.0044
1	0.2600	0.2600	0.0155	0.0098	0.0057	0.0102
2	0.2600	0.2600	0.0181	0.0092	0.0089	0.0192
3	0.2600	0.2600	0.0200	0.0102	0.0098	0.0289
4	0.2600	0.2600	0.0166	0.0104	0.0062	0.0352
5	0.2600	0.2600	0.0147	0.0111	0.0036	0.0388
6	0.2600	0.2600	0.0107	0.0100	0.0007	0.0395
7	0.2600	0.2600	0.0078	0.0096	-0.0018	0.0377
8	0.2600	0.2600	0.0042	0.0091	-0.0048	0.0329
9	0.2600	0.2600	0.0008	0.0090	-0.0082	0.0247
10	0.2600	0.2600	0.0027	0.0092	-0.0064	0.0182
11	0.2600	0.2600	0.0080	0.0089	-0.0009	0.0173

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0395 kg/m²**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0222 kg/m²**
 z toho se odpaří do exteriéru: 0.0222 kg/m²
 a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

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.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	---	334	31	---	---
2	Beton hutný 2	31	334	---	---	---
3	Isover EPS 100	---	---	---	---	365
4	Guttafol DO 12	---	---	---	---	365
5	Beton hutný 2	---	---	---	---	365
6	Štěrka	---	---	---	---	365
7	Půda písčité v	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.
 Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych ze srdce poděkovala Ing. arch. Petře Novotné a Ing. arch. Vojtěchovi Tarabovi za pomoc při zpracování bakalářské práce. Za jejich cenné rady, které mě posunuly vpřed a to ne jen u vypracování tohoto projektu.

Dále bych ráda poděkovala své rodině, která se mnou měla trpělivost a po celou dobu studia mě plně podporuje.

V neposlední řadě musím poděkovat především své obrovské rodině přátel, kteří stáli po mém boku, nastavili mi rameno, když mi bylo nejhůř a nikdy mě neodmítli, pokud jsem potřebovala jejich rady či pomoc. Jmenovitě Simoně Strádalové a Anetě Nestrojilové, bez kterých bych nebyla schopna tuto práci dodělat.

Děkuji.

