



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

### **2020/2021**

*fakulta*

Fakulta stavební

*studijní program*

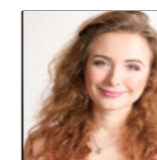
Architektura a stavitelství

*zadávající katedra*

katedra architektury

*název bakalářské práce*

**Rodinný dům**



*autor(ka) práce*

**Kateřina  
Stoulilová**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí bakalářské práce*

**doc. Ing. arch., Ph.D.  
Karel Hájek**

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na ŽK  
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

**OBSAH**

03	ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE, ANOTACE,;
04	STAVEBNÍ PROGRAM, ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ
05-06	ČASOPISOVÁ ZKRATKA

**ARCHITEKTONICKÁ ČÁST**

10	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
11	SCHWARZPLAN
12	KONCEPT
13	AXONOMETRIE
14	SITUACE
15	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 1NP
16	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 2NP
17	ŘEZ AA'
18	ŘEZ BB'
19	POHLED SEVEROZÁPADNÍ
20	POHLED SEVEROVÝCHODNÍ
21	POHLED JIVÝCHODNÍ
22	POHLED ZÁPADNÍ
23-28	VIZUALIZACE

**STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST**

31	PRŮVODNÍ ZPRÁVA A
32-37	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA B
38	KOORDINAČNÍ SITUACE
39-40	PŮDORYS 1NP
41-42	ŘEZ AA'
43-44	KOMPLEXNÍ ŘEZ
45-46	ENERGETICKÝ KONCEPT
47-48	SCHÁMATA ELEKTROINSTALACÍ, TZB 1NP 2NP
49	STATICKÉ SCHÉMA



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Stoužilová</u>	Jméno: <u>Kateřina</u>	Osobní číslo: <u>439200</u>
Zadávací 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.	
Seznam doporučené literatury: Pražské stavební předpisy (info např. na <a href="http://www.iprpraha.cz/psp">http://www.iprpraha.cz/psp</a> ), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <a href="http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb">http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb</a> ), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>1.10.2020</u> Termín odevzdání bakalářské práce: <u>4.1.2021</u>	
<i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>	
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>1.10.2020</u>	<u>Stoužilová</u>
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE JMÉNO: Kateřina Stoužilová  
ROČNÍK: 4.  
TELEFON: +420 775 742 227  
E-MAIL: katerina.stouzilova@fsv.cvut.cz  
VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.  
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Rodinný dům (Family house)

### ANOTACE

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu v Praze 9 – Kyjích. Pozemek se nachází v v ulici Jordánská. Půdorys navrhovaného domu se skládá ze dvou hlavních hmot, které rozdělují jednotlivé funkce. Hlavním cílem bylo zajistit pohodlné rodinné bydlení a co nejlépe využít hodnoty dané lokality.

### ABSTRACT

The main idea of the bachelor thesis was to design a versatile house for four-member family in Prague 9 - Kyje at Jordanska street. The main plan of this construction is consisted from two main matters, each one suitably divides functions of the housing. The main goal was to create a coumable living space with the benefites of the location.

### SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Objekt rodinného domu bude splňovat zásady nízkoenergetického nebo pasivního domu v možné kontextu k dané lokalitě pro výstavbu rodinného domu Rozdělení na klidovou a společenskou část, parkovací místa, nabíječka na elektromobil, uložné místo na zahradní nábytek

### INVESTOR

Otec věk 35 let  
Matka věk 33 let  
Dvě děti  
Rodinná účetní firma

### SPECIFICKÁ PŘÁNÍ INVESTORA

Samostatné pokoje pro děti  
Dostatečný úložný prostor  
V přízemí zázemí malé kanceláře pro rodinou účetní firmu  
2 auta parkování, stačí přístřešek  
Sklad zahradního nábytku

### STAVEBNÍ PROGRAM

Počet obyvatel v domě: 4

Seznam místností:

1.01 Vstupní hala	6,06 m2
1.02 Chodba	10,92 m2
1.03 Obývací pokoj s kuchyní	41,92 m2
1.04 Archiv	5,50 m2
1.05 Kancelář	22,25 m2
1.06 Koupelna	3,30 m2
1.07 Technická místnost	9,86 m2
1.08 Sklad	9,46 m2
2.01 Chodba	11,79 m2
2.02 Koupelna	4,96 m2
2.03 Pracovna	13,85 m2
2.04 Koupelna	4,83 m2
2.05 Dětský pokoj 1	14,54 m2
2.06 Dětský pokoj 2	12,38 m2
2.07 Ložnice se šatnou	19,04 m2
2.08 Koupelna	5,84 m2

### PODĚKOVÁN

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Ing. arch. Karlu Hájkovi, Ph.D., za konstruktivní konzultace, rady, čas a ochotný přístup. Také děkuji za veškeré rady a podklady, které mi v úvodních týdnech semestru poskytnul.

### ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci pod vedení pana doc. Ing. arch. Karla Hájka, Ph.D., vypracovala samostatně. Informace pro zpracování práce jsem čerpala z příslušných norem, odborné literatury, vědomostí získaných během předchozích let studia a z některých podkladů výrobce použitých stavebních materiálů.

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Autor: Kateřina Stoužilová  
Plocha pozemku: 619 m<sup>2</sup>  
Zastavěná plocha: 118,11 m<sup>2</sup>  
Zpevněná plocha: 114,44 m<sup>2</sup>  
Zatrávněná plocha: 379,13 m<sup>2</sup>  
Počet podlaží: 2  
Nosná konstrukce: CLT panely Novatop  
Stropní konstrukce: Novatop element  
Střešní konstrukce: Novatop element  
Fasádá: Obklad z recyklovaného dřeva  
Střecha: extenzivní zelená střecha  
Náklady: 4 500 000 Kč

Rodinný dům se nachází v části Praha- Kyje, na kraji města Prahy. Rohový pozemek se nachází v klidné starší zástavbě ulice Jordánská, kousek od stanice metra Rajska zahrada. východní strany ulice Jordánská na ně navazuje nezastavěná část orné půdy určená k budoucímu zastavění. Rodinný dům je umístěn v severozápadní části pozemku rovnoběžně s hranicemi pozemku. Obytná část je orientována do jižní části pozemku.

Studie vychází z nároků klienta, klienti jsou mladá rodina se dvěma dětmi a rodinou firmou. Byl kladen důraz na prostory pro zázemí malé firmy a obytné prostory pro rodinu.



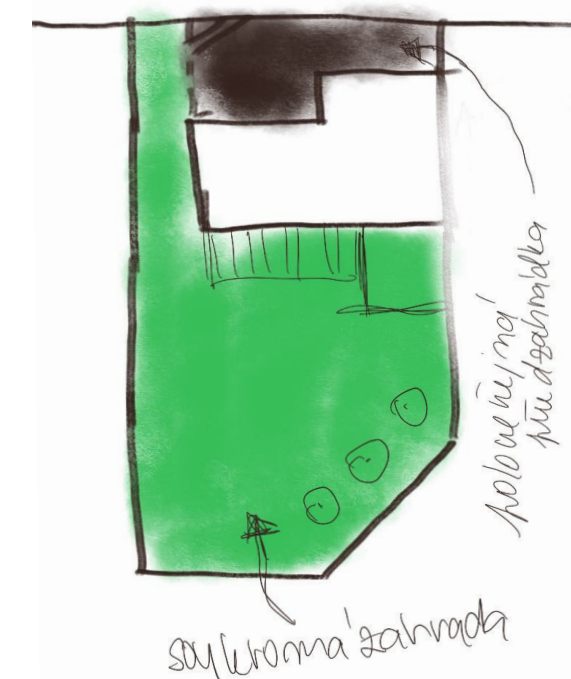
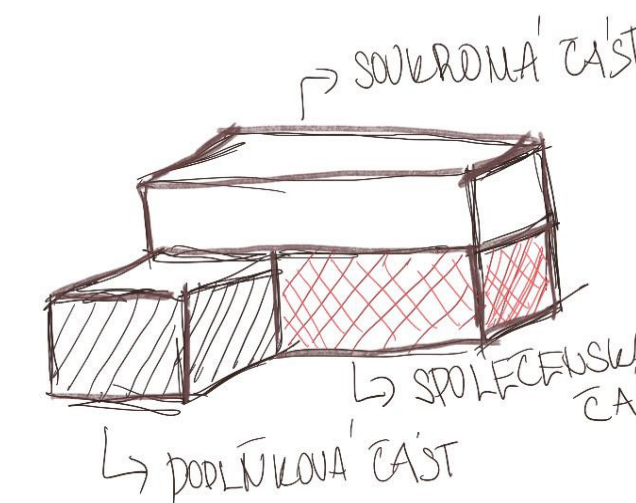
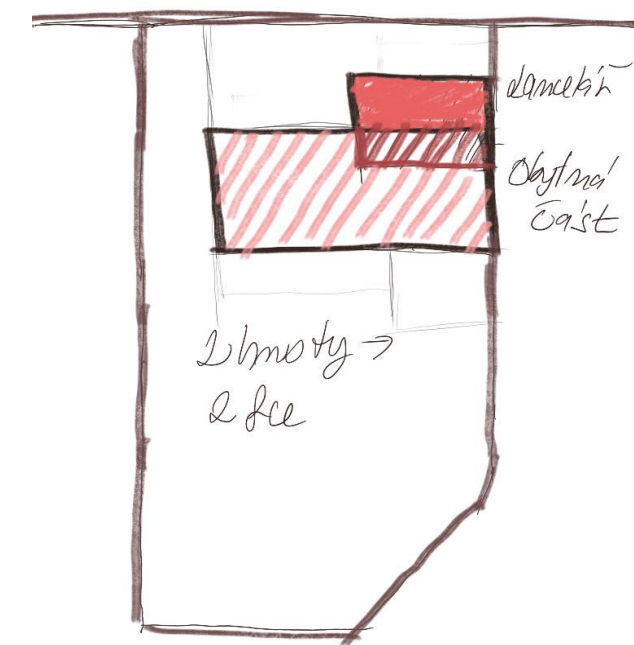
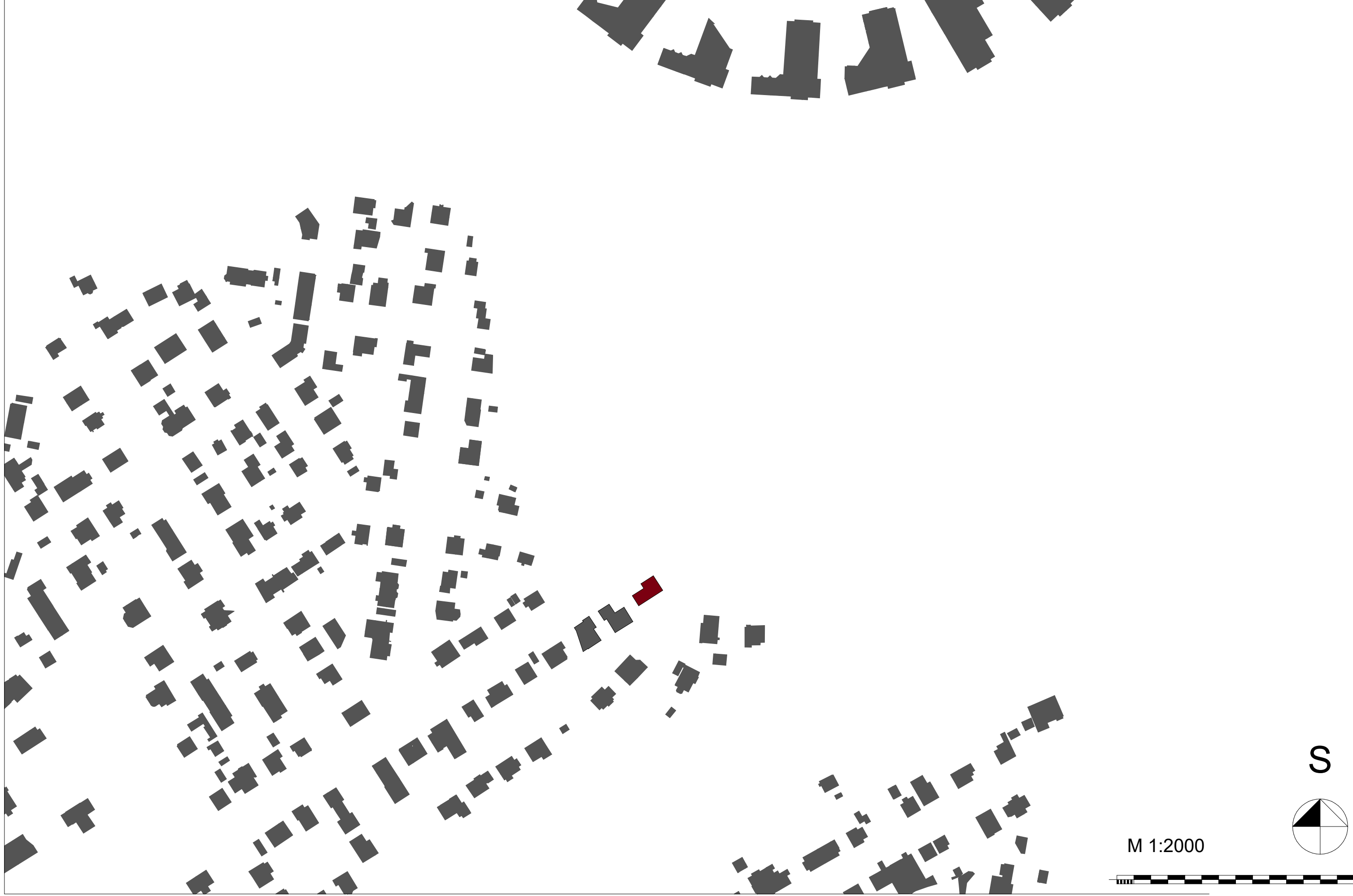
Studie rodinného domu využívá práci se zónami, které se propisuje do členění samotného objektu. Rozděluje tak obytnou část od části určenou malou kancelář rodinné firmy. půdorys rodinného domu se skládá ze dvou kvádrů, jeden hlavní vodorovně ležící s e sevrní hranou pozemku a druhý menší vystupující z většího kvádru k hranci pozemku.

Dále byl kladen důraz na propojení s přírodou, využití přírodních materiálů at už na fasádě, tak i pohledové dřevo CLT panelů v interieru a vznikl tak útulný prostor. Dále čerpání enegre z obnovitelných zdrojů a tím vytvořen kvalitní a úsporný dům. Také recyklace šedé vody, retence dešťové vody a snaha vyprodukovat co nejméně CO<sub>2</sub>.

**ARCHITEKTONICKÁ ČÁST**

---





### SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Objekt rodinného domu bude splňovat zásady nízkoenergetického nebo pasivního domu v možné kontextu k dané lokalitě pro výstavbu rodinného domu  
 Rozdělení na klidovou a společenskou část, parkovací místa, nabíječka na elektromobil, uložné místo na zahradní nábytek

### INVESTOR

Otec věk 35 let  
 Matka věk 33 let  
 Dvě děti  
 Rodinná účetní firma

### SPECIFICKÁ PŘÁNÍ INVESTORA

Samostatné pokoje pro děti  
 Dostatečný úložný prostor  
 V přízemí zázemí malé kanceláře pro rodinou účetní firmu  
 2 auta parkování, stačí přístřešek  
 Sklad zahradního nábytku

### KONCEPT

Půdorys rodinného domu se skládá ze dvou kvádrů, jeden hlavní vodorovně ležící se severní hranou pozemku a druhý menší vystupující z většího kvádru k hranici pozemku. Tímto rozmístěním rozděluje funkčně na obytnou část- hlavní kvádr a část kanceláře- menší vystrčený kvádr, jehož střecha slouží jako terasa.

Koncept dále vycházel z požadavků investora, který kladl důraz na dostatek úložných prostor a víceúčelový prostor, který současně slouží jako kancelář rodinné firmy, ale může být v budoucnu využit i jinak a dále pracovní v 2NP která může být předělána na další pokoj, pokud by se investoři rozhodli mít ještě další děti. Další idea byla že až děti budou větší mohla by se část ložnice a terasy upravit a sloužit tak jako samostatný byt, který by se dal pronajímat, proto je terasa umístěná do ulice.

Dále byl kladen důraz na propojení s přírodou, využití přírodních materiálů at už na fasádě, tak i pohledové dřevo CLT panelů v interieru a vznikl tak útulný prostor. Dále čerpání energie z obnovitelných zdrojů a tím vytvořen kvalitní a úsporný dům. Také recyklace šedé vody, retence dešťové vody a snaha vyprodukovat co nejméně CO2.

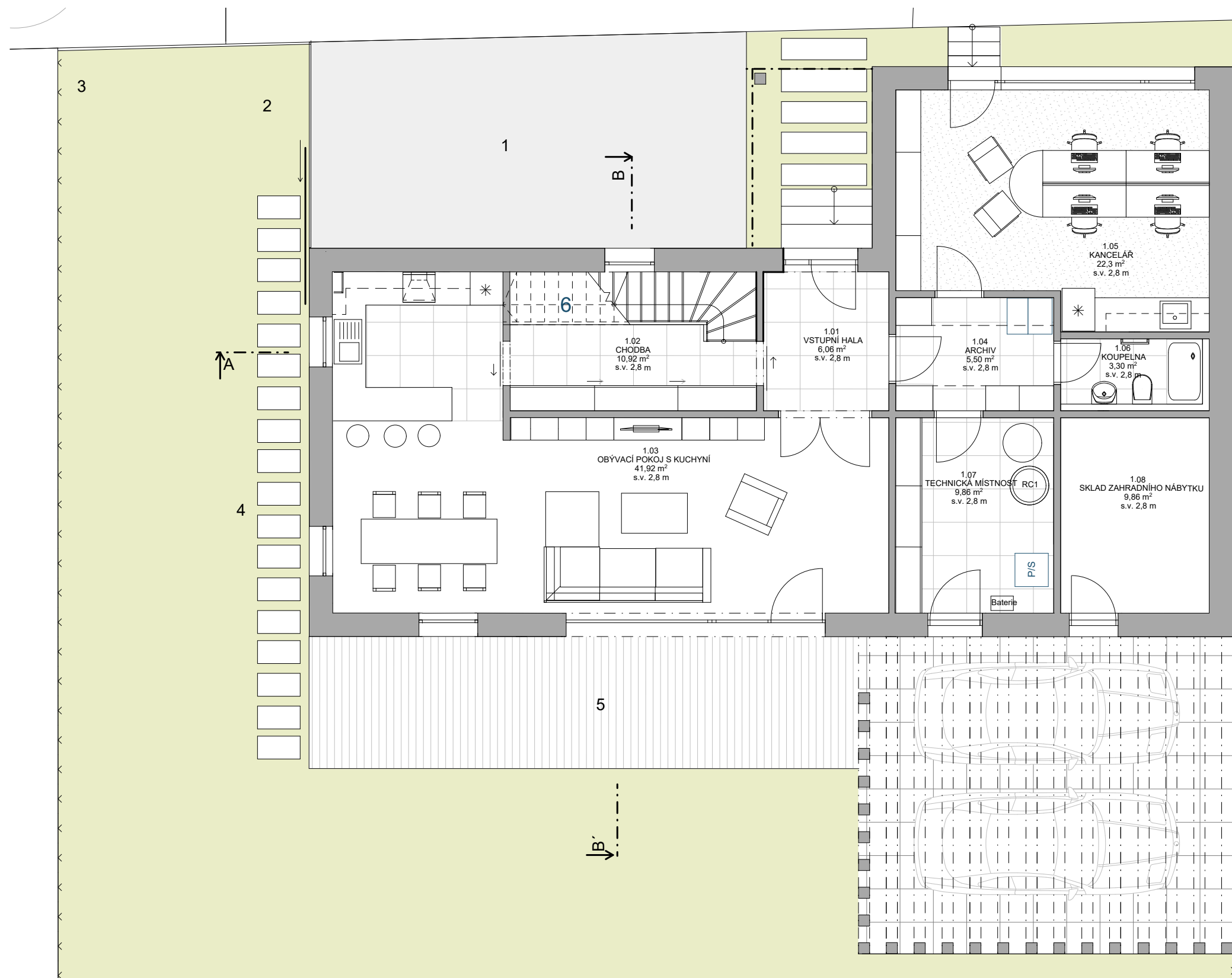


13 | SITUACE



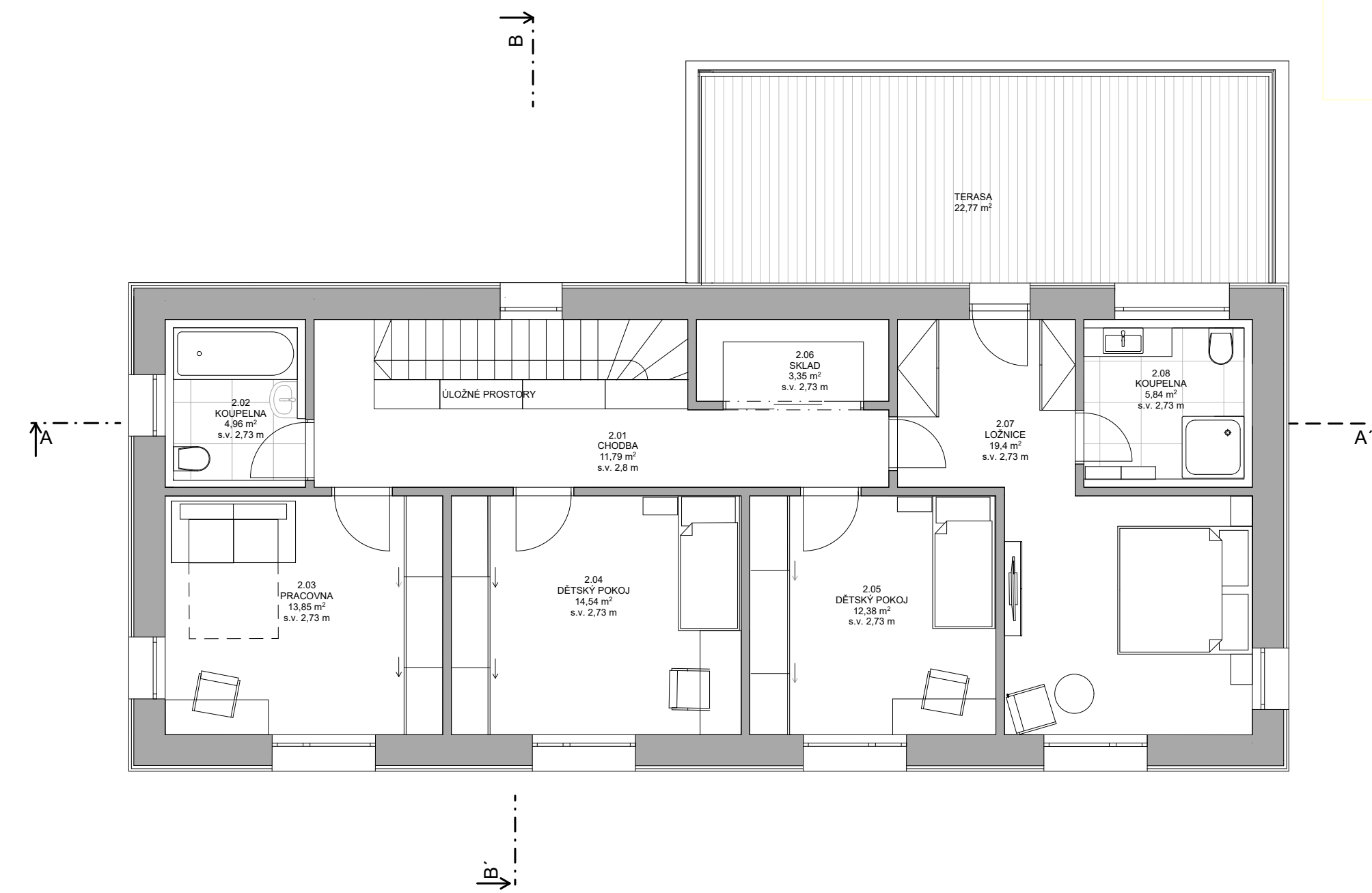
AXONOMETRIE | 14





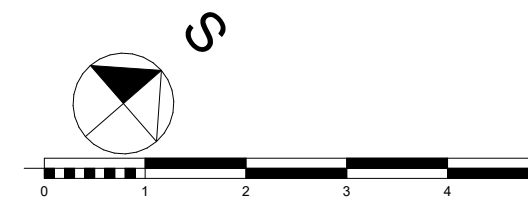
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.01	Vstupní hala	6,06
1.02	Chodba	10,92
1.03	Obyvací pokoj s kuchyní	41,92
1.04	Archiv	5,50
1.05	Kancelář	22,25
1.06	Koupelna	3,30
1.07	Technická místnost	9,86
1.08	Sklad	9,46
	<b>CELKEM</b>	<b>109,27 m<sup>2</sup></b>

- POZNÁMKY**
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA PRO DALŠÍ PARKOVACÍ MÍSTO NA POZEMKU
  - POSUVNÁ BRANKA NA ZAHRADU
  - PROSTOR PRO ODPAD
  - CESTA
  - VENKOVNÍ TERASA
  - SCHODIŠTĚ S ÚLOŽNÝM PROSTOREM
  - STÍNĚNÉ PARKOVÁNÍ PRO DVĚ AUTA



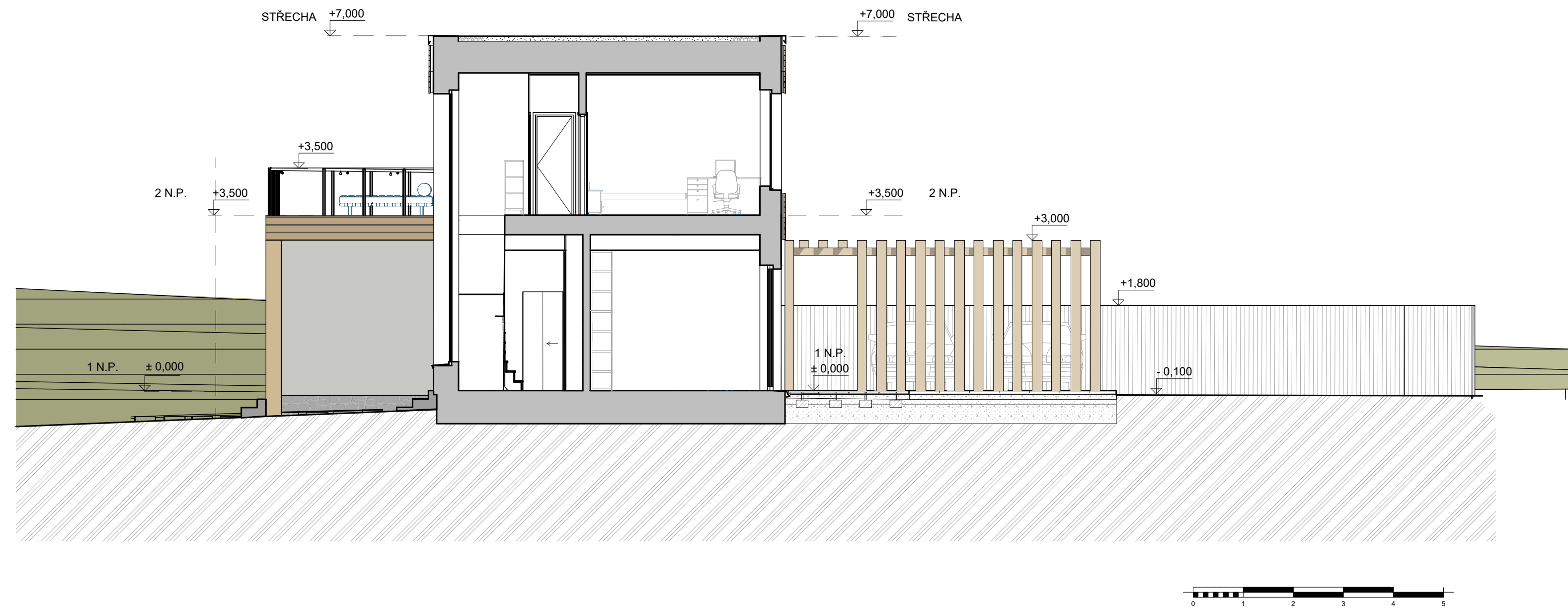
**Tabulka místností 2.NP**

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
	Terasa	22,77
2.01	Chodba	11,79
2.02	Koupelna	4,96
2.03	Pracovna	13,85
2.04	Dětský pokoj	14,54
2.05	Dětský pokoj	12,38
2.06	Sklad	3,35
2.07	Ložnice se šatnou	19,04
2.08	Koupelna	5,84
	<b>CELKEM</b>	<b>108,53 m<sup>2</sup></b>

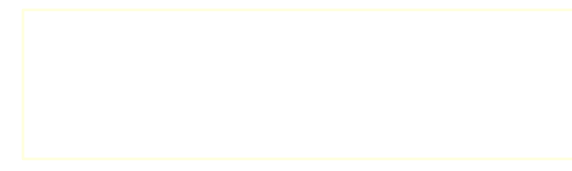




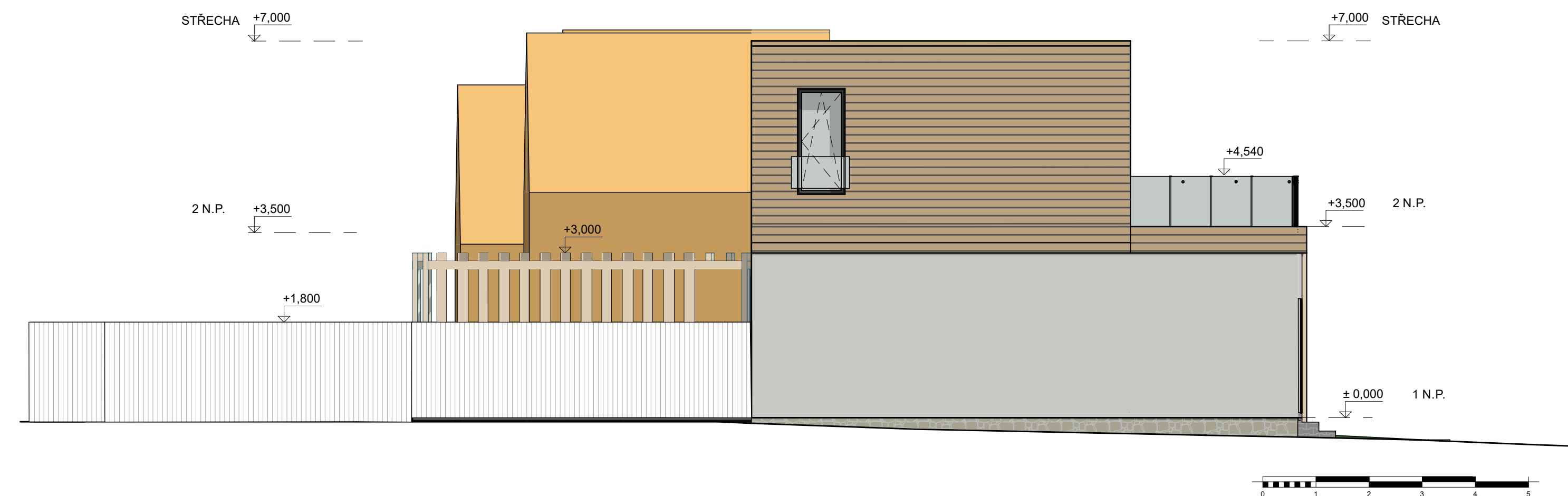
17 | ŘEZ A-A'



ŘEZ B-B' | 18



19 | SEVEROZÁPADNÍ POHLED



SEVEROVÝCHODNÍ POHLED | 20



21 | JIHOZÁPADNÍ POHLED



JIHOVÝCHODNÍ POHLED | 22







**STAVEBNÍ ČÁST**

---



## PRŮVODNÍ ZPRÁVA A

### A.1 Identifikační údaje A.1.1 Údaje o stavbě

#### a) název stavby

Novostavba rodinného domu s kanceláří Praha-Kyje 2587/36

#### b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Kat. úz. Kyje [731226]. parc. č. 2587/36, ul. Jordánská

#### c) předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace pro stavební povolení, která řeší novostavbu rodinného domu s kanceláří

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

##### a) jméno a adresa vlastníka:

Jan Woska, Těšínská 445, 739 34 Šenov

##### b) jméno a adresa stavebníka:

Jan Woska, Těšínská 445, 739 34 Šenov – vlastník pozemků par.č.2587/35, 2587/36.

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

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Kateřina Stoužilová, ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D., č. autorizace 03146

#### c) zpracovatelé jednotlivých částí

Architektonické a stavebně technické řešení:  
- Stavebně konstrukční řešení:  
- Technika prostředí staveb:

Kateřina Stoužilova  
[katerina.stouzilova@fsv.cvut.cz](mailto:katerina.stouzilova@fsv.cvut.cz)  
+420 777 123 456

## A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavbení objekty (SO)  
SO-01 Rodinný dům s kanceláří

Inženýrské objekty (IO)

IO-01	Hrubé terénní úpravy
IO-02	Přípojka vedení nízkého napětí
IO-03	Přípojka splaškové kanalizace
IO-04	Přípojka vodovodu
IO-05	Šadové úpravy
IO-06	Čisté terénní úpravy
IO-07	Dvůr, chodníky a ostatní zpevněné plochy

Provozní soubory (PS)  
PS-01 Rodinný dům  
PS-02 Kancelář

## A.3 Seznam vstupních podkladů

- prohlídka na místě a pořízení fotodokumentace  
- územní plán Praha 9 - Kyje [731226]  
- snímek katastrální mapy  
- Situace koordinační  
- situace katastrální

V Praze 12/2020

Kateřina Stoužilová

## B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Řešená novostavba se nachází v městské části Praha - Kyje v katastrálním území Kyje [731226] na parcele číslo 2587/36. Pozemek má rovinný až mírně svažité charakter, pozemek se svažuje od severní strany směrem na jižní. Vjezd je zřízen ze západní strany pozemku. V současné době není pozemek nijak využíván a není zastavěn.

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Stavba je v souladu.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Nejedná se o změnu v užívání stavby.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Parcela se nachází v zemědělském půdním fondu, proto bude třeba žádat o vyjmutí z půdního fondu.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Podmínky dotčených orgánů jsou nebo budou splněny.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Neřeší se.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Stavba se nenachází se v Pražské památkové rezervaci. Parcela se nachází v zemědělském půdním fondu, proto bude třeba žádat o vyjmutí z půdního fondu.

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

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území ani nijak ohroženém území.

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

V území stavby se nenachází žádný ze skladebných prvků územního systému ekologické stability. Prvek žádné úrovně (nadregionální, regionální, lokální) není v zájmovém území vymezen nebo navržen. Stavba nebude mít výrazný vliv na okolní pozemky a stavby. Realizací ani provozem nedojde ke zhoršení životního prostředí v okolí. Odtokové poměry v řešeném území nebudou významně ovlivněny stavbou. Dešťové vody z navrženého objektů budou svedeny do jímky na vodu, pro využití v objektu a budou likvidované na vlastním pozemku.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Požadavek na asanaci není, na demolici také není a na kácení dřevin také ne.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé záборы zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Řešená parcela je pod ochranou zemědělského půdního fondu a její část určená pro zastavění bude vyjmuta.

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Vstupy do rodinného domu a kanceláře se nachází na severní straně na ulici Jordánská, vjezd na pozemek je na východní straně pozemku z ulice Borská. Objekt bude napojen na stávající splaškovou kanalizaci, která je vedená pod komunikací. Taktéž bude napojena voda a elektřina. Bezbariérový přístup není požadován, nejedná se o veřejnou budovu. Jedná se o RD tím pádem nespadá do nařízení dle vyhlášky číslo 398/2009 Sb.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Od získání stavebního povolení se předpokládá výstavba 6 měsíců.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Katastrální území Kyje [731226]. parcelní číslo 2587/36, ulice Jordánská

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Území se nachází v ochranném pásmu letišť s výškovým omezením staveb. Na sever od pozemku se nachází Letiště Praha – Kbely a Letiště Praha – Letňany. Objekt na území je navržen v souladu s platným územním plánem a Pražskými stavebními předpisy.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Projektová dokumentace se zabývá novostavbou rodinného domu s malou kanceláří rodinné firmy. Jedná se o samostatně stojící objekt, nenavazuje na něj žádná zástavba, je dvoupatrový.

b) účel užívání stavby,

Objekt rodinného domu je určen k trvalému bydlení. Součástí objektu je malá kancelář rodinné firmy, která byla navržena podle požadavků investora.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Nejsou.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**

Vzniklé připomínky dotčených orgánů budou zohledněny a zpracovány.

**f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,**

Stavba není kulturní památkou a nenachází se v Pražské památkové rezervaci.
Není chráněna podle jiných právních předpisů.
Není předmětem dokumentace.

**g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí apod.,**

Plocha pozemku: 619 m2
Zastavěná plocha: 118,11 m2
Zpevněná plocha: 114,44 m2
Zatrávněná plocha: 379,13 m2
Funkční jednotky: 2
1. RD - byt Užitná plocha: 118,11 m2
2. Kancelář Užitná plocha: 22,25 m2

**h) 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.,**

Odtok vody ze střechy je řešen do retenční nádrže na pozemku. Vytápění je řešeno pomocí elektrického vytápění v podlaze. Objekt má fotovoltaické panely umístěné na střeše směřující na západ a na východ
Takto získaná energie bude použita na ohřev vody, ukládána do baterií, fungování elektrických spotřebičů a osvětlení a dále využívána u VZT sytému.
Objekt disponuje VZT systémem se zpětném získávání tepla.
Třída energetické náročnosti je A.

**i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,**

Délka výstavby se předpokládá 6 měsíců.

**j) orientační náklady stavby.**

Předpokládaná cena objektu je 4,5 mil Kč.

#### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

**a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

#### Urbanistické řešení

Řešené území se nachází v městské části Praha 9 – Kyje. Jedná se o nově vzniklé pozemky určené stavbám pro bydlení. Řešený pozemek je umístěn na kraji ulice Jordánská,stávající obytné části tvořené převážně staršími zástavbou. Z východní strany ulice Jordánská na ně navazuje nezastavěná část orné půdy určená k budoucímu zastavění. Rodinný dům je umístěn v severozápadní části pozemku rovnoběžně s hranicemi pozemku. Obytná část je orientována do jižní části pozemku.

#### Kompozice prostorového řešení

**b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Prostorové řešení objektu tvoří jeden kvádr z kterého vystupuje na severní straně jeden menší, na kterém se nachází terasa.Střecha hlavního kváдру je řešená jako zelená extenzivní střecha. Z východní stany se nachází stíněné parkovací stání pro dvě vozidla. Objekt je umístěn v severovýchodní části zahrady rovnoběžně s podélnou hranicí pozemku. Otevírá se do jihovýchodní zahrady. Dispoziční řešené je tvořeno dvěma nadzemními podlažími s otevřeným obytným prostorem přes dvě podlaží. Do objektu se vstupuje z východní strany skrze spojovací halu, která odděluje obytnou část od pracovny, kterou tvoří menší ze dvou kvádrů. Ve větším kvádru je umístěn hlavní provoz rodinného domu. První nadzemní podlaží má společenský provoz – zádveří, hala, obývací pokoj, kuchyně s jídelnou, technické zázemí a WC dále obsahuje Obývací pokoj je propojen s kuchyní, které se na západní a jižní straně otevírá do zahrady velkou prosklenou plochou.

Fasádu prvního nadzemního podlaží tvoří omítka, která ve druhého nadzemního podlaží přechází v fasádu z vodorovného dřevěného recyklovaného obkladu. Okenní otvory jsou doplněny o vnější žaluzie. Dřevěný vodorovný obklad je upevněn na zdvojeném svislém a vodorovném latování. Okenní otvory tvoří rámové a bezrámové konstrukce z dřevohliníkových profilů.

#### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

##### Provozní řešení

Provozně objekt tvoří jeden celek s jednou bytovou jednotkou. Dům je dispozičně členěn do jednotlivých zón: vstupní hala se zádveřím a technickou místností, kancelář se zázemím, hlavní pobytová část 1NP a zahradní terasa, odpočinková část 2NP s pokoji a koupelnami a stíněné stání pro automobily.

##### Technologie výroby

Nevyškytuje se zde výroba.

#### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

V prostoru RD není předpokládán pohyb osob se sníženou pohyblivostí nebo orientací. Sverní vstup do kanceláře není řešen jako bezbariérový, je však bezbariérově řešený zadní zadní vchod přes technickou místnost.

#### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Zásady bezpečnosti při užívání budou definovány v plánu BOZP a budou stanoveny v provozním řádu včetně podmínek a předpisů platných projednotlivé uživatele. Nepředpokládá se výskyt provozů životu nebezpečných, stejně tak je vyloučen nebezpečný materiál, na který se vztahují zvláštní předpisy. Objekt bude splňovat podmínky bezpečnosti při užívání. Na dokončeném objektu se bude provádět údržba. Podle vyhlášky č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb je bezpečnost při užívání součástí stavby. Způsob údržby a případné prvky pro zabezpečení pracovníků údržby budou navrženy v rámci návrhu BOZP (plán opatřuje investor a je uložen u investora akce) - bude se jednat o certifikované výrobky splňující nároky na bezpečnost provozu. Běžný provoz objektu bude vyžadovat pravidelné nebo nahodilé výstupy na střešní plášť a při této činnosti hrozí pracovníkům známá rizika (pád přes volnou hranu, uklouznutí, propadnutí otvorem apod.). Proto je nutné zajistit, aby pracovníci, kteří musí být povinně vybaveni osobním zabezpečením (úvazem), mohli osobní úvaz použít, aby měli možnost přivázat jistící lano ke vhodnému prvku. Tyto prvky lze používat pro většinu prací při realizaci střechy. V daném případě se předpokládá údržba objektu z terénu buď zvedací plošinou, nebo provizorním lešením a žebříky, neboť objekt je dobře přístupný ze všech stran a je výškově dostupný běžnými prostředky pro údržbu. Ve všech prostorách bude zajištěn pravidelný úklid, bude zajištěno pravidelné mytí podlah a oken. Údržba, mytí oken, výměna osvětlovacích zdrojů bude prováděna např. pomocí mobilního lešení, přenosných schůdků, žebříku. Při údržbě zpevněných ploch bude zajištěno pravidelné čištění, odklizení sněhu v zimním období s posypem namrzajících ploch na zpevněných plochách - chodníku, komunikaci. Pro

Při údržbě zpevněných ploch bude zajištěno pravidelné čištění, odklizení sněhu v zimnímobdobí s posypem namrzajících ploch na zpevněných plochách - chodníku, komunikaci.
Proúdržbu objektu je nezbytné zajištění čištění klempířských konstrukcí, svodů alespoň 2x ročně.Pracovníci budou údržbu zajišťovat ze střechy, budou vybaveni pracovním postrojem.V objektu budou prováděnypravidelné revize všech zařízení.

Plán BOZP pro realizaci stavby bude přístupný všem zúčastněným stranám na staveništi po celou dobu výstavby. V objektu nejsou umístěny žádné zařízení, které by byly pro uživatelé domu nebezpečné. Technické zařízení budovy a elektrické instalace budou provedené a ochráněné podle platných ředpisů. Schody a plochy, u kterých hrozí pád z výšky jsou opatřeny zábradlím a výškou madla podle příslušných norem.

#### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

#### **a) stavební řešení**

Konstrukční systém objektu tvoří kombinace železobetonové základové desky s dřevostavbou rodinného domu, který je po celé ploše na desce uložen. Masivní dřevěné stěnové panely CLT tvoří stěnový konstrukční systém v podobě obvodového pláště, doplněného vnitřními nosnými CLT panely a ocelovými sloupky. Na nich je uložen CLT panel s vnitřním roštem vyplněn o vápenopískovou drť, tepelnou izolaci nebo kombinaci předchozích v případě akustických nebo tepelně izolačních požadavků. Fasáda je obložena vodorovným recyklovaným dřevěným obkladem v patře, v přízemí natřenou světle šedou silikátovou omítkou.

#### **b) konstrukční a materiálové řešení,**

Objekt je navržen ze systému CLT panelů NOVATOP. Dimenze prvků byly navrženy empirickými metodami a skonzultovány se specialistou z firmy Novatop.

#### **c) mechanická odolnost a stabilita**

Byly dodrženy všechny normové požadavky na odolnost a stabilitu. Mechanická odolnost zabudovaných konstrukcí byla zajištěna volbou vhodných materiálů a správných pracovních postupů. Stabilita byla zajištěna ověřením dimenzí a zabudování rozhodujících konstrukčních prvků statickým výpočtem. Stavební konstrukce a stavební prvky byly provedeny v souladu s normovými hodnotami tak, aby po dobu plánované životnosti stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, a to i předvídatelným mimořádným zatížením, která se mohou běžně vyskytnout při užívání stavby. Byly dodrženy všechny platné normy při provádění staveb a stavba samotná byla provedena odbornou firmou. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu stavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření nosné konstrukce, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

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

#### **a) technické řešení,**

Ohřev vody a vytápění bude řešeno elektricky, primárním zdrojem energie bude fotovoltaický systém a energie uložena v bateri. V objektu je navržena VZT jednotka s rekuperací tepla.Vytápění je řešeno podlahovým topením. V případě nedostatku energie je využita energie ze sítě. Přivádění vzduch je upraven ve VZT jednotce.

**b) výčet technických a technologických zařízení.**

Vytápění je řešeno podlahovým topením. Elektrická energie je primárně získávána z Fotovoltaických panelů na střeše, nespotřebovaná je ukládána do baterií, v případě nedostatku energie je využita energie ze sítě. Přivádění vzduch je upraven ve VZT jednotce.

#### **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Není předmětem bakalářské práce. Z hlediska požárního zabezpečení řešení objektu vychází návrh stavebních úprav z požárně bezpečnostního řešení, které je zpracováno požárním specialistou a není součástí dokumentace.

Rodinný dům má požárná výšku h = 3,5 m, konstrukční systém je hořlavý DP3. V rodinném domě bude instalován systém autonomní detekce a signalizace požáru. Toto zařízení bude umístěno ve vstupní hale RD. Rodinný dům musí být vybaven alespoň jedním přenosným hasicím přístrojem (PHP) s hasicí schopností nejméně 34 A.

#### **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Rodinný dům získává energii primárně z fotovoltaických panelů na střeše, nespotřebovaná energie je uložena do baterie, v případě nedostatku je energie získávána ze sítě. Objekt v maximálním rozsahu využívá energii z obnovitelných zdrojů – sluneční záření, které přetváří v elektrickou energii, která je následně využita na celkový chod budovy na vytápění, větrání, ohřev TV, osvětlení a pomocné systémy.

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

Větrání objektu je zajištěno přirozeným větráním okny, infiltrací a nuceně pomocí rekuperační vzduchotechnické jednotky. Vytápění v objektu zajišťuje podlahové topení a vzduchotechnika. V celém RD je rozvedeno podlahové vytápění. Osvětlení je navrženo tak, aby byl zajištěn dostatek světla v interiéru. Objekt bude napojen na vrtanou studnu Dešťová voda je vedena do retenční nádrže. Splašková voda bude napojena na splaškovou kanalizci.

Odpady vzniklé při stavbě: Zhotovitel stavby zajistí manipulaci s odpadem dle platných předpisů, zejména s odpadem se zbytkovým obsahem škodlivin (N). GD zajistí kontrolu a údržbu stavebních mechanismů tak, aby nedošlo k úniku ropných látek. V případě úniku zajistí okamžitou likvidaci dekontaminované zeminy a její uložení do nepropustných nádob.

Likvidace odpadů vzniklých při stavbě bude provedena v souladu s platnými právními předpisy v odpadovém hospodářství, kterými jsou Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a s ním související Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a Vyhl. č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky.

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

**a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,**

Neřeší se.

**b) ochrana před bludnými proudy,**

Neřeší se.

**c) ochrana před technickou seizmicitou,**

Neřeší se.V okolí se nenachází zdroje seizmicity.

**d) ochrana před hlukem,**

RD je navržen v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

**e) protipovodňová opatření,**

Neřeší se. Objekt se nenachází v záplavové oblasti.

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

Neřeší se. Pozemek se nenachází v poddolované oblasti a nevyskytuje se zde metan. Nebyl proveden průzkum. Řešení není součástí projektu.

**B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Objekt bude připojen na stávající sítě. Rozvody vody, kanalizace a elektřiky. Přípojky jsou již zhotoveny, jedná se pouze o připojení na pozemku. Elektroměrná soustava bude umístěna v zídce vedle soukromého vstupu na pozemek. Vodoměrná šachta a revizní kanalizační šachta jsou zhotoveny na severovýchodní straně pozemku.

**B.4 Dopravní řešení**

**a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,**

Pozemek je dopravně napojen na přilehlou komunikaci z ulice Borská, vchod z ulice Jordánská, bezbarierový přístup není požadován.

**b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Pozemek je dopravně napojen na přilehlou komunikaci z ulice Borská.

**c) doprava v klidu**

Na pozemku jsou zhotovena  zastíněné dvě stání pro auta přístupné z ulice Borská, a zpevněná plocha ze severní strany (přístupné z ul.Jordánská) pro případné další nekryté parkovací místo.

**d) pěší a cyklistické stezky**

Nesouvisí se stavbou.

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

**a) terénní úpravy,**

Kolem navrhovaného objektu se bude upravovat úroveň terénu. Vykopaná zemina bude využita na drobné úpravy terénu.

**b) použité vegetační prvky,**

V jižní části pozemku proběhne výsadba několika stromů.

**c) biotechnická opatření.**

Žádné.

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

Stavba a stavební úpravy na pozemku nezhoršují stávající vliv stavby na životní prostředí.

**a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,**

Během vlastní stavby je třeba respektovat podmínky odpovídající zájmům ochrany ŽP, jedná se zejména o:
- omezení hlučnosti na stavbě, zabránění činnosti na stavbě v době nočního klidu a ve dnech - pracovního volna a klidu
- ochranu vod a zeminy před znečištěním ropnými látkami
- snížení prašnosti včasným a pravidelným čištěním vozovek
- zamezení znečištění ovzduší spalováním odpadů na stavbě
- odvoz a likvidaci odpadů ze stavby

**b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,**

Stavba je navržena s ohledem na své okolí. Na území stavby, ani v její těsné blízkosti, se nevyskytují žádné chráněné rostliny a památné stromy. Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu, budou zachovány ekologické funkce a vazby v krajině.

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

**d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Stavba nemá vliv na životní prostředí.

**e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,**

Nesouvisí se stavbou.

**f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

Nejsou.

**B.7 Ochrana obyvatelstva**

Vlivem stavby nejsou zhoršeny požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

**B.8 Zásady organizace výstavby**

**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Při stavbě bude zajištěno připojení na veřejný vodovod a rozvod NN.

**b) odvodnění staveniště**

Dešťové vody budou likvidovány vsakem na vlastním pozemku.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště bude napojeno na přilehlou komunikaci z ulice Jordánská. Bude zajištěno včasné a pravidelné čištěním vozovek.

**d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Stavba bude prováděna s ohledem na okolní stavby a pozemky.

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

Proběhnou terénní úpravy.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště obchozí trasy**

Nebyl požadavek.

**h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace Nakládání s odpady, viz B.2.10.e

**i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun, nebo deponie zemín**

Zemina z výkopů bude použita na terénní úpravy pozemku

**j) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při výstavbě bude brán zřetel na ochranu životního prostředí.

**k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, Po dobu provádění stavby je třeba zajistit dodržování závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a nařízení, zejména pak:**

Zákony: Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČNR č. 159/1992 Sb., zákona č. 47/1994 Sb., zákona č. 71/2000 Sb. a zákona č. 124/2000 Sb.  Zákon ČNR č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů. Zákoník práce

Nařízení vlády:
Nařízení vlády č. 352/2000 Sb., kterým se mění některé vyhlášky ministerstev a jiných správních úřadů
Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,  7.
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

Vyhlášky:
Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb.
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb. a ve znění vyhlášky č. 551/1990 Sb.
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb.
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb.
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb.
Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakových kotelnách
Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
Vyhláška MPSV č. 398/2001 Sb., o stanovení poplatků za činnosti organizací státního odborného dozoru  - Institut technické inspekce Praha
Vyhláška MPSV č. 498/2001 Sb.

ČSN:
ČSN 73 3050 – Zemní práce
ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem.
ČSN 05 0630 - Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
ČSN ISO 3864 – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Zajištění bezpečnosti práce je dáno dodržením veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při projektové činnosti a provádění stavby. Při vlastním provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a související normy, související směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu.

Dále je nutno dodržovat tato ustanovení:
U pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů, všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními  a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu.
Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy.
Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů při práci s otevřeným ohněm v blízkosti plynovodních zařízení s médiiem.
Staveniště musí být ohrazeno a opatřeno výstražnými tabulkami. V noci je v případech nutnosti nezbytné zajistit varovné osvětlení. Přes rýhy v místech provozu pro pěší musí být zřízeny  lávky.
Pracovníci pracující se strojními mechanismy musí být seznámeni s provozem, údržbou a předpisy pro jednotlivá zařízení. Elektrická zařízení včetně osvětlení, jejich kontrola a údržba musí vyhovovat příslušným technickým normám.
Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí a zodpovědností dodavatele stavby.

Ochranná opatření:

Ochrana proti hluku a vibracím: Budou využívány zařízení a stroje v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje stanovené hodnoty. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného zdroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit ochranu pasivními kryty (akustické zástěny apod.). Harmonogram prací bude sestaven tak, aby hlučné práce probíhaly v co nejmenším časovém úseku provádění stavby.

Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti: Vozidla vyjíždějící ze staveniště na ulici musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování ploch a komunikací (zemina, bet. směs). Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno.

Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace: Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jílmce umístěné v prostoru staveniště.

**l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Tento druh objektu spadá do skupiny staveb, které nemusí být navrhované pro bezbariérový přístup. Nejedná se o veřejnou budovu, hlavní vstup do kanceláře také není bezbariérový, bezbariérový je zadní vstup přes technickou místnost.

**m) zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Dopravní připojení není součástí řešení projektu.

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

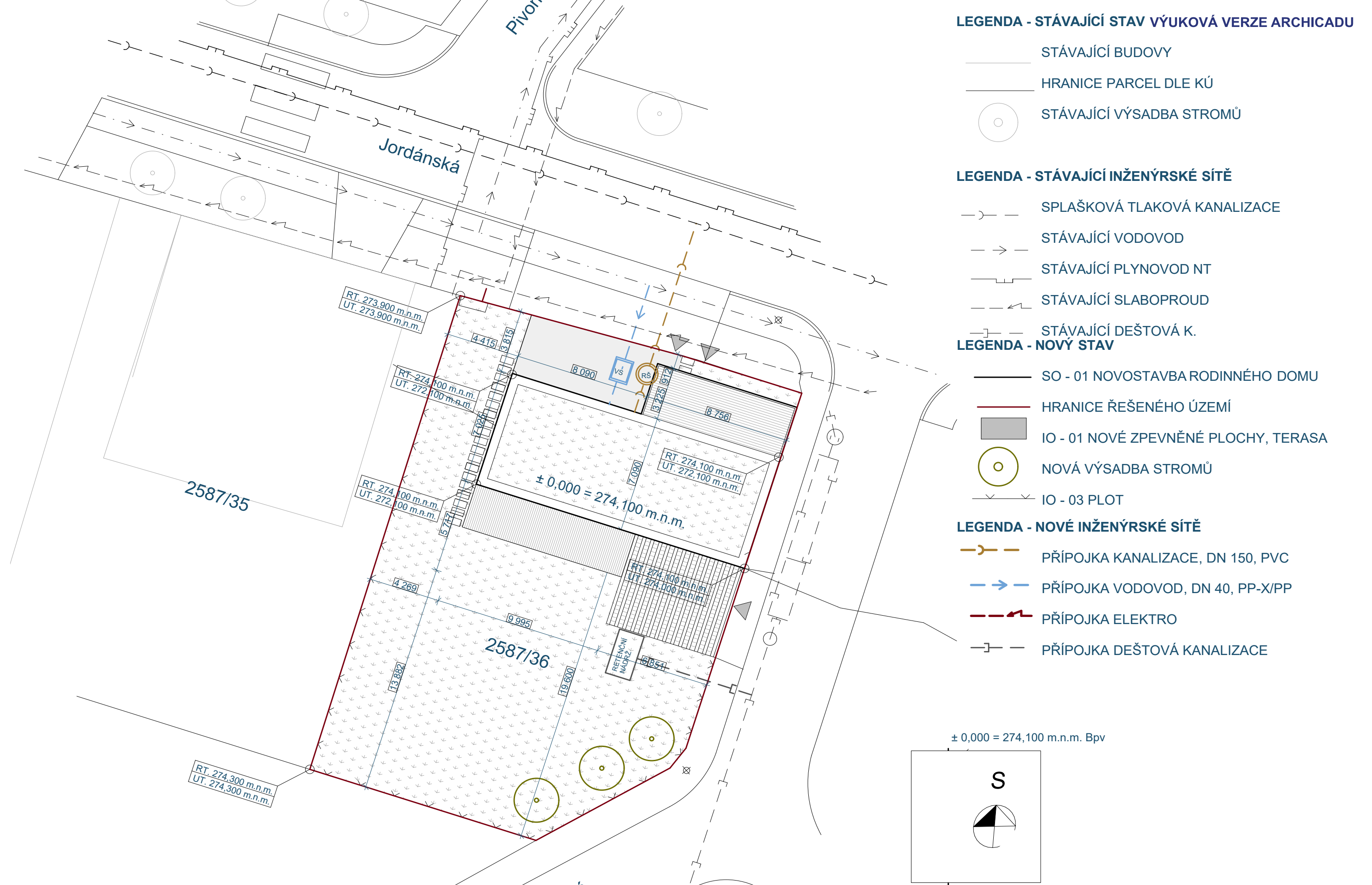
Nebyly stanoveny zvláštní podmínky provádění stavby.

**o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**

Stavba bude provedena ve více etapách, rozdělena podle střídání jednotlivých profesí. V rámci jednotlivých etap budou provedeny práce HSV, jako jsou terénní a výkopové práce, po nichž následují základové konstrukce, dále v návaznosti svíslé konstrukce a stropní konstrukce. V jednotlivých etapách budou i po pracích HSV provedeny některé práce PSV, jako jsou tepelné izolace a hydroizolace. Po kompletním dokončení prací HSV ve všech etapách budou v návaznosti probíhat jednotlivé zbylé práce PSV a dokončující terénní úpravy.

V Praze 12/2020

Kateřina Stoužilová



Tabulka místností 1.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava stropu	Povrchová úprava zdí
1.01	Vstupní hala	6,06	Keramická dlažba	SDK podhled	Omítka
1.02	Chodba	10,92	Keramická dlažba	SDK podhled	Omítka
1.03	Obývací pokoj s kuchyní	41,92	Parkety	SDK podhled	Omítka
1.04	Archiv	5,50	Keramická dlažba	SDK podhled	Omítka
1.05	Kancelář	22,25	Koberec	SDK podhled	Omítka
1.06	Koupelna	3,30	Keramická dlažba	SDK podhled	Keramický obklad
1.07	Technická místnost	9,86	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.08	Sklad	9,46	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
		<b>109,27 m<sup>2</sup></b>			

#### LEGENDA PRVKŮ

O1 VÝPLNĚ OTVORŮ

#### LEGENDA MATERIÁLŮ

ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE C25/30 X, B500B

BETON PROSTÝ

TI DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm ( $\lambda=0,041$  W/mK  $q=50$ kg/m<sup>3</sup>)

TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA,  $\lambda_d = 0,040$ W/mK,  $q=50$ kg/m<sup>3</sup> 60 mm

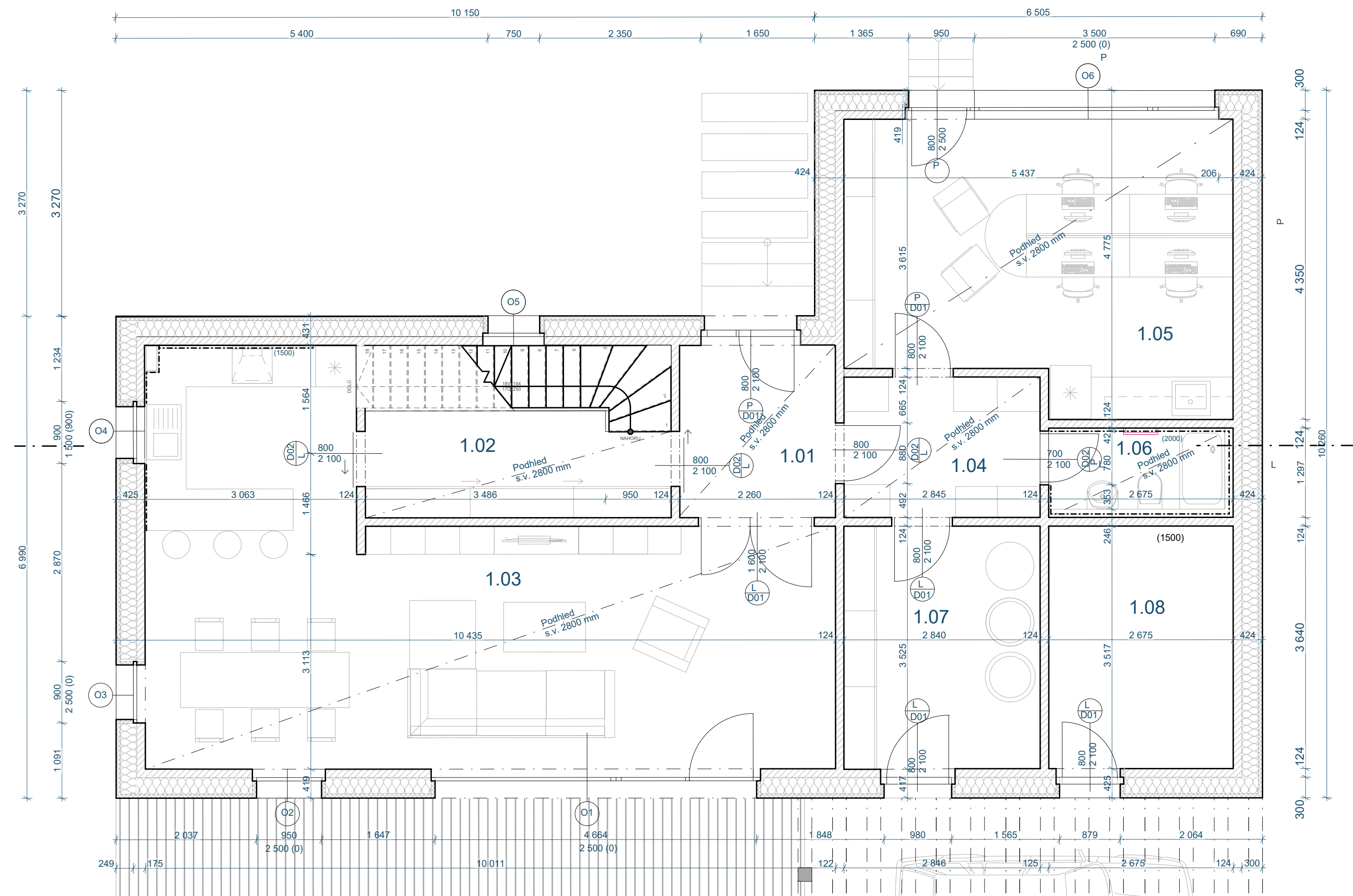
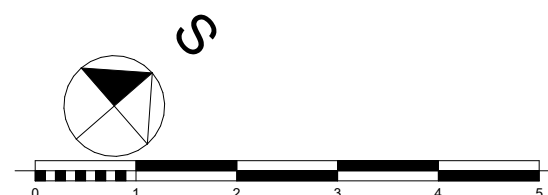
MASIVNÍ CLT PANEL 124 mm

TI - XPS ( $\lambda_d = 0,035$ W/mK,  $q = 35$  kg/m, 1250x600 mm)

NASYPANÁ ZEMINA

PŮVODNÍ ZEMINA

HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE



FASÁDNÍ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA 10 mm  
(RAL 7035 SVĚTLÉ ŠEDÁ)  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA,  $\lambda_d = 0,040 \text{ W/mK}$ ,  $q = 50 \text{ kg/m}^3$  60 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm  
( $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$ , SUCHÝ MATERIÁL,  
I NOSNÍK NA BÁZI DŘEVA(40/240)  
MASIVNÍ CLT PANEL 124 mm  
( $\lambda_d = 0,13 \text{ W/mK}$ , max. ROZMĚR 12,0 x2,95,D-s2,d0)

### S2 OBVODOVÁ STĚNA S OBKLADEM

HORIZONTÁLNÍ FASÁDNÍ OBKLAD, 100 mm,  
MEZERA min. 5 mm, IMPREGNAČNÍ NÁTĚR, D)  
KVH VERTIKÁLNÍ LAŤOVÁNÍ, 50x30 mm, á = 625 mm 30 mm  
KVH SVISLÉ LAŤOVÁNÍ, 50x30 mm, á = 625 mm 30 mm  
POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DHF DESKA tl. 15 mm, Mi,w = 11,0 15 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA,  $\lambda_d = 0,040 \text{ W/mK}$ ,  $q = 50 \text{ kg/m}^3$  60 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm  
( $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$ , SUCHÝ MATERIÁL,  
I NOSNÍK NA BÁZI DŘEVA(40/240)  
MASIVNÍ CLT PANEL 124 mm  
( $\lambda_d = 0,13 \text{ W/mK}$ , max. ROZMĚR 12,0 x2,95,D-s2,d0)

### P3 EXTENZIVNÍ STŘECHA

SOUSTAVA FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ  
EXTENZIVNÍ VEGETACE, KAČÍREK  
EXTENZIVNÍ SUBSTRÁT 100 mm  
FILTRAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXTILIE, 200g/m<sup>2</sup>  
NOPOVÁ PE FÓLIE S PERFORACÍ HORNÍHO POVRCHU 41 mm  
SEPARAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
HYDROIZOLAČNÍ mPVC FOLIE, Mi,w = 11 600 1,2 mm  
SEPARAČNÍ PE FÓLIE 0,3 mm  
TEPELNÍ IZOLACE - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA THERM DRY 360 mm  
( $\lambda_d = 0,037 \text{ W/mK}$ ,  $q = 110 \text{ kg/m}^3$ , 1350x600 mm, E)  
SPÁDOVÁ VRSTVA TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA THERM DRY 10-100 mm  
( $\lambda_d = 0,037 \text{ W/mK}$ ,  $q = 110 \text{ kg/m}^3$ , 1350x600 mm, E)  
PAROTĚSNÁ PVC FÓLIE, Mi,w = 570 000 0,3 mm  
CLT STROPNÍ PANEL S VNITŘNÍM ROŠTEM 240 mm  
27 mm horní deska NOVATOP  
226 mm žebra stropu + dřevovláknitá izoalce  $\lambda = 0,040$   
27 mm spodní deska NOVATOP  
100 mm dřevovláknitá deska  $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$   
12 mm SDK podhled

### P2A PODLAHA 2.NP

VINYLOVÁ PODLAHA - DUB + PODLOŽKA MULTIPROTECT 20 mm  
2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm,  $q = 1450 \text{ kg/m}^3$  50 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm  
( $\lambda_d = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $q = 250 \text{ kg/m}^3$ , 2500x600 mm E)  
CLT STROPNÍ PANEL S VNITŘNÍM ROŠTEM 240 mm  
(VÁPENOPÍSKOVÁ DRŤ 40 kg/m<sup>2</sup>)  
(DVOÚROVŇOVÝ ALU PODHLED, PROFIL CW 60/27)  
27 mm horní deska NOVATOP  
226 mm žebra stropu + dřevovláknitá izoalce  $\lambda = 0,040$   
27 mm spodní deska NOVATOP  
100 mm dřevovláknitá deska  $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$   
SDK DESKA 1250x2500 mm, tl. 12,5 mm, A2) 12,5 mm  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA - MALBA, RAL 9010 ANTIK5 mm

Keramická velkoformátová dlažba vnitřní 100x300 cm - PEX02  
LEPIDLO  
2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm,  $q = 1450 \text{ kg/m}^3$  50 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm  
( $\lambda_d = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $q = 250 \text{ kg/m}^3$ , 2500x600 mm E)  
CLT STROPNÍ PANEL S VNITŘNÍM ROŠTEM 240 mm  
(VÁPENOPÍSKOVÁ DRŤ 40 kg/m<sup>2</sup>)  
(DVOÚROVŇOVÝ ALU PODHLED, PROFIL CW 60/27)  
27 mm horní deska NOVATOP  
226 mm žebra stropu + dřevovláknitá izoalce  $\lambda = 0,040$   
27 mm spodní deska NOVATOP  
100 mm dřevovláknitá deska  $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$   
SDK DESKA 1250x2500 mm, tl. 12,5 mm, A2) 12,5 mm  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA - MALBA, RAL 9010 ANTIK5 mm

### P1A PODLAHA NA TERÉNU









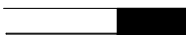
VINYLOVÁ PODLAHA- DUB + PODLOŽKA MULTIPROTECT 20 mm  
2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm,  $q = 1450 \text{ kg/m}^3$  50 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm  
( $\lambda_d = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $q = 250 \text{ kg/m}^3$ , 2500x600 mm, E)  
ŽB MONOLITICKÁ DESKA, C25/30 XC2 200 mm  
PODKLADNÍ VRSTVA BETONU, C16/20 XC2 60 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE mPVC-P 1,2 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
ZALOŽENÍ NA TI - XPS, 1250x600 mm,  
2x100 mm 200 mm ( $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$ ,  $q = 35 \text{ kg/m}^3$ ,  
STLAČITELNOST 10% - 500 kPa)  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODKLADNÍ VSYP, FRAKCE 16/32 100 mm  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
PŮVODNÍ ZEMINA

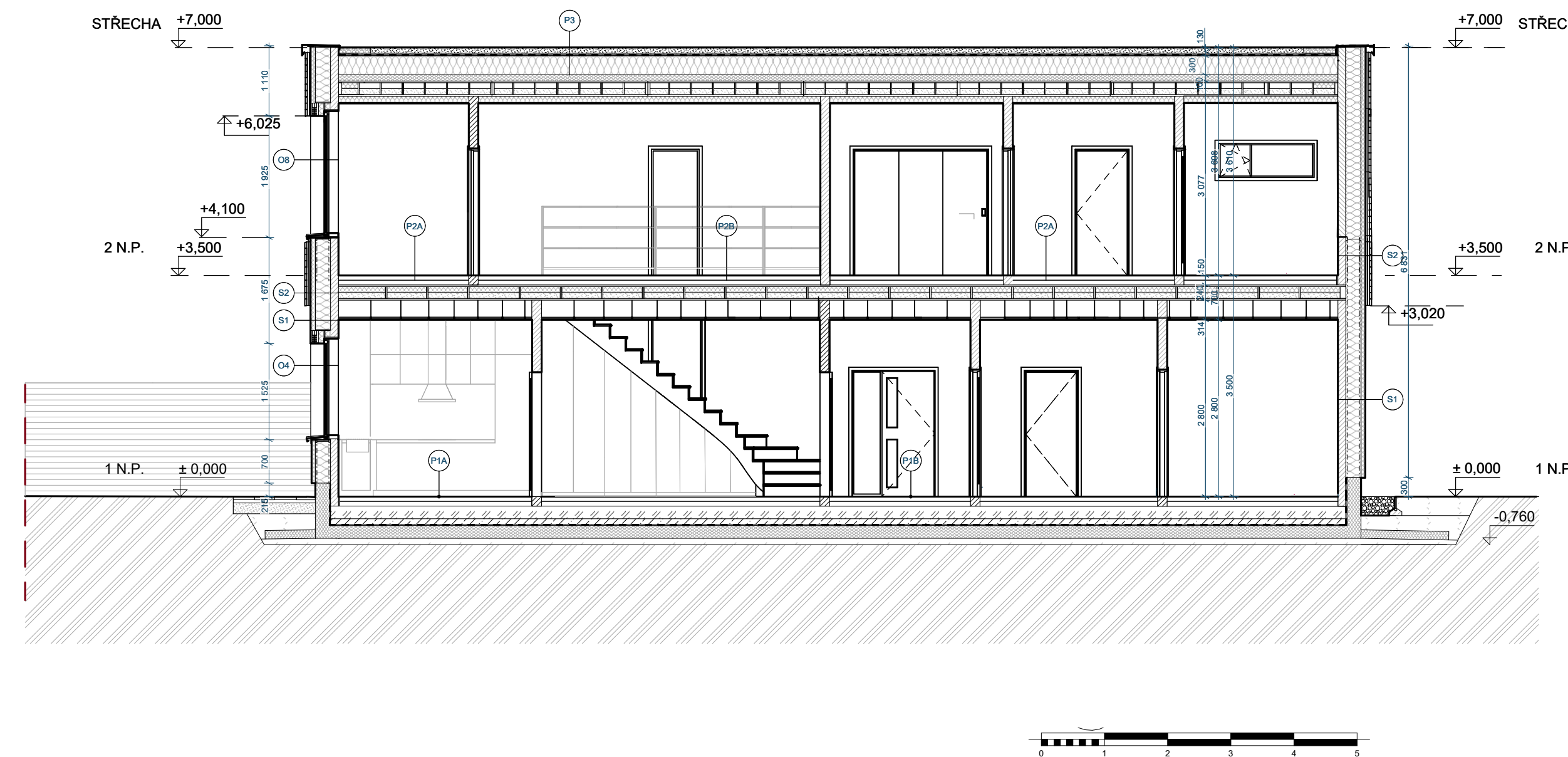
### P1B I PODLAHA NA TERÉNU

Keramická velkoformátová dlažba vnitřní 100x300 cm - PEX02  
LEPIDLO  
2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm,  $q = 1450 \text{ kg/m}^3$  50 mm  
tl - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm  
( $\lambda_d = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $q = 250 \text{ kg/m}^3$ , 2500x600 mm, E)  
ŽB MONOLITICKÁ DESKA, C25/30 XC2 200 mm  
PODKLADNÍ VRSTVA BETONU, C16/20 XC2 60 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE mPVC-P 1,2 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
ZALOŽENÍ NA TI - XPS,  
1250x600 mm, 2x100 mm 200 mm ( $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$ ,  $q = 35 \text{ kg/m}^3$ ,  
STLAČITELNOST 10% - 500 kPa)  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODKLADNÍ VSYP, FRAKCE 16/32 100 mm  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
PŮVODNÍ ZEMINA

PODLAHOVÁ STĚRKA 20 mm (ŠEDÁ)  
2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA,  
3350x1250 mm,  $q = 1450 \text{ kg/m}^3$  50 mm  
TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm  
( $\lambda_d = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $q = 250 \text{ kg/m}^3$ , 2500x600 mm, E)  
ŽB MONOLITICKÁ DESKA, C25/30 XC2 200 mm  
PODKLADNÍ VRSTVA BETONU, C16/20 XC2 60 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE mPVC-P 1,2 mm  
SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
ZALOŽENÍ NA TI - XPS, 1250x600 mm,  
2x100 mm 200 mm ( $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$ ,  $q = 35 \text{ kg/m}^3$ ,  
STLAČITELNOST 10% - 500 kPa)  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODKLADNÍ VSYP, FRAKCE 16/32 100 mm  
OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
PŮVODNÍ ZEMINA

### LEGEDNA MATERIÁLŮ

-  ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE C25/30 X, B500B
-  BETON PROSTÝ
-  TI DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm ( $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$   $q = 50 \text{ kg/m}^3$ )
-  TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA,  $\lambda_d = 0,040 \text{ W/mK}$ ,  $q = 50 \text{ kg/m}^3$  60 mm
-  MASIVNÍ CLT PANEL 124 mm
-  TI - XPS ( $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$ ,  $q = 35 \text{ kg/m}^3$ )
-  NASYPANÁ ZEMINA
-  PŮVODNÍ ZEMINA
-  HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE



**P2A PODLAHA 2.NP**

VINYLOVÁ PODLAHA - DUB + PODLOŽKA MULTIPROTECT 20 mm  
 2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm, q = 1450 kg/m<sup>3</sup> 50 mm  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm (λd = 0,04 W/mK, q = 250 kg/m<sup>3</sup>, 2500x600 mm E)  
 CLT STROPNÍ PANEĽ S VNITŘNÍM ROŠTEM 240 mm (VÁPENOPÍSKOVÁ DRŤ 40 kg/m<sup>2</sup>)  
 (DVOÚROVŇOVÝ ALU PODHLED, PROFIL CW 60/27)  
 27 mm horní deska NOVATOP  
 226 mm žebra stropu + dřevovláknitá izoalce λ= 0,040  
 27 mm spodní deska NOVATOP  
 100 mm dřevovláknitá deska λ=0,041 W/mK q= 50kg/m<sup>3</sup>  
 SDK DESKA 1250x2500 mm, tl. 12,5 mm,A2) 12,5 mm  
 POVRCHOVÁ ÚPRAVA - MALBA, RAL 9010 ANTIK5 mm

**LEGEDNA MATERIÁLŮ**

ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE C25/30 X, B500B

BETON PROSTÝ

TI DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm (λ=0,041 W/mK q=50kg/m<sup>3</sup>)

TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA, λd = 0,040W/mK, q=50kg/m<sup>3</sup> 60 mm

MASIVNÍ CLT PANEĽ 124 mm

TI - XPS(λd=0,035W/mK, q = 35 kg/m<sup>3</sup>,

NASYPANÁ ZEMINA

PŮVODNÍ ZEMINA

HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE

**S1 OBVODOVÁ STĚNA S OMÍTKOU**

FASÁDNÍ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA 10 mm (RAL 7035 SVĚTLÉ ŠEDÁ)  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA, λd = 0,040W/mK, q= 50kg/m<sup>3</sup> 60 mm  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm (λ=0,041 W/mK q=50kg/m<sup>3</sup>, SUCHÝ MATERIÁL, I NOSNÍK NA BÁZI DŘEVA(40/240)  
 MASIVNÍ CLT PANEĽ 124 mm (λd =0,13W/mK, max. ROZMĚR 12,0 x2,95,D-s2,d0)

**S2 OBVODOVÁ STĚNA S OBKLADEM**

HORIZONTÁLNÍ FASÁDNÍ OBKLAD, 100 mm, MEZERA min. 5 mm, IMPREGNAČNÍ NÁTĚR, D)  
 KVH VERTIKÁLNÍ LAŤOVÁNÍ, 50x30 mm, ā = 625 mm 30 mm  
 KVH SVISLÉ LAŤOVÁNÍ, 50x30 mm, ā = 625 mm 30 mm  
 POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DHF DESKA tl. 15 mm, Mi, w = 11,0 15 mm  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA, λd = 0,040W/mK, q=50kg/m<sup>3</sup> 60 mm  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA 240 mm (λ=0,041 W/mK q=50kg/m<sup>3</sup>, SUCHÝ MATERIÁL, I NOSNÍK NA BÁZI DŘEVA(40/240)  
 MASIVNÍ CLT PANEĽ 124 mm (λd =0,13W/mK, max. ROZMĚR 12,0 x2,95,D-s2,d0)

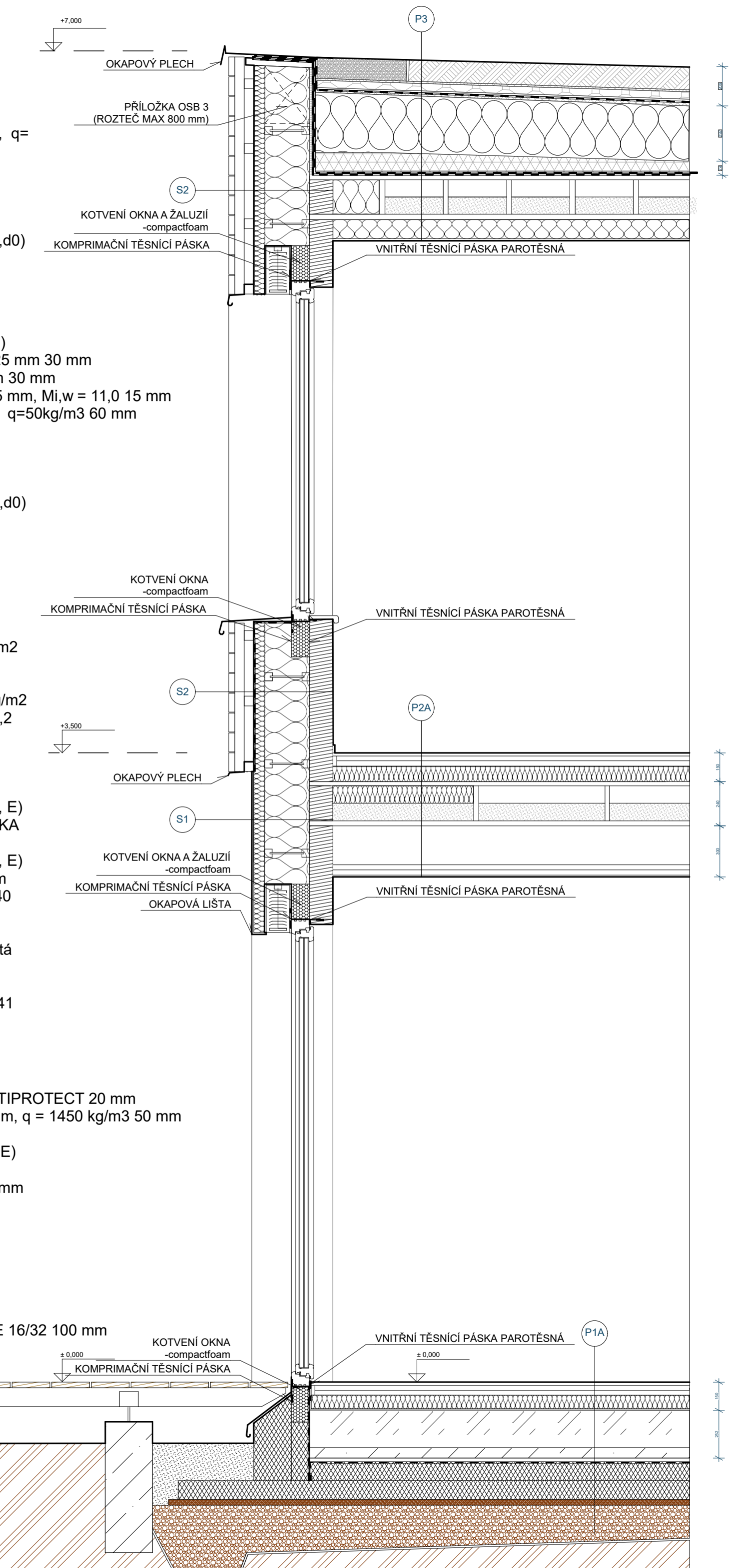
**P3 EXTENZIVNÍ STŘECHA**

SOUSTAVA FOTOVOLTAICKÝCH PANEĽŮ  
 EXTENZIVNÍ VEGETACE, KAČÍREK  
 EXTENZIVNÍ SUBSTRÁT 100 mm  
 FILTRAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXTILIE, 200g/m<sup>2</sup>  
 NOPOVÁ PE FÓLIE S PERFORACÍ HORNÍHO POVRCHU 41 mm  
 SEPARAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
 HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE, Mi, w = 11 600 1,2 mm  
 SEPARAČNÍ PE FÓLIE 0,3 mm  
 TEPELNÍ IZOLACE - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA THERM DRY 360 mm (λd = 0,037 W/mK, q = 110 kg/m<sup>3</sup>, 1350x600 mm, E)  
 SPÁDOVÁ VRSTVA TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA THERM DRY 10-100 mm (λd = 0,037 W/mK, q = 110 kg/m<sup>3</sup>, 1350x600 mm, E)  
 PAROTĚSNÁ PVC FÓLIE, Mi, w = 570 000 0,3 mm  
 CLT STROPNÍ PANEĽ S VNITŘNÍM ROŠTEM 240 mm

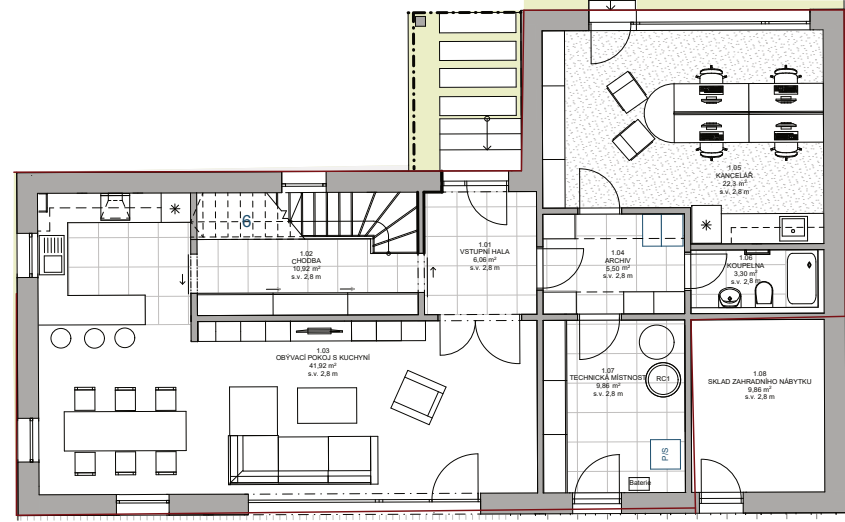
27 mm horní deska NOVATOP  
 226 mm žebra stropu + dřevovláknitá izoalce λ=0,040  
 27 mm spodní deska NOVATOP  
 100 mm dřevovláknitá deska λ=0,041 W/mK q=50kg/m<sup>3</sup>  
 12 mm SDK podhled

**P1A PODLAHA NA TERÉNU**

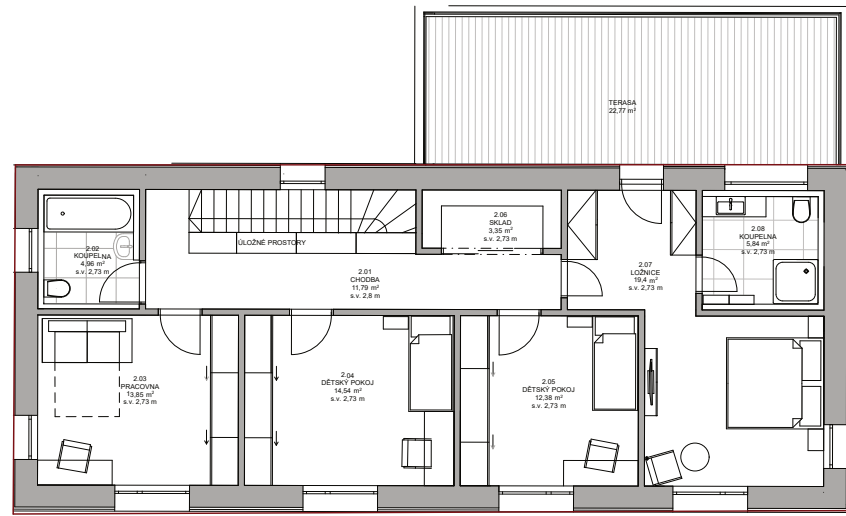
VINYLOVÁ PODLAHA - DUB + PODLOŽKA MULTIPROTECT 20 mm  
 2x CEMENTOTŘÍSKOVÁ DESKA, 3350x1250 mm, q = 1450 kg/m<sup>3</sup> 50 mm  
 TI - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA FLOOR 80 mm (λd = 0,04 W/mK, q = 250 kg/m<sup>3</sup>, 2500x600 mm, E)  
 ŽB MONOLITICKÁ DESKA, C25/30 XC2 200 mm  
 PODKLADNÍ VRSTVA BETONU, C16/20 XC2 60 mm  
 SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
 HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE mPVC-P 1,2 mm  
 SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE 150g/m<sup>2</sup>  
 ZALOŽENÍ NA TI - XPS, 1250x600 mm, 2x100 mm 200 mm(λd =0,035W/mK, q = 35 kg/m<sup>3</sup>, STLAČITELNOST 10% - 500 kPa)  
 OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
 ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODKLADNÍ VSYP, FRAKCE 16/32 100 mm  
 OCHRANNÁ GEOTEXTILIE, 300g/m<sup>2</sup>  
 PŮVODNÍ ZEMINA



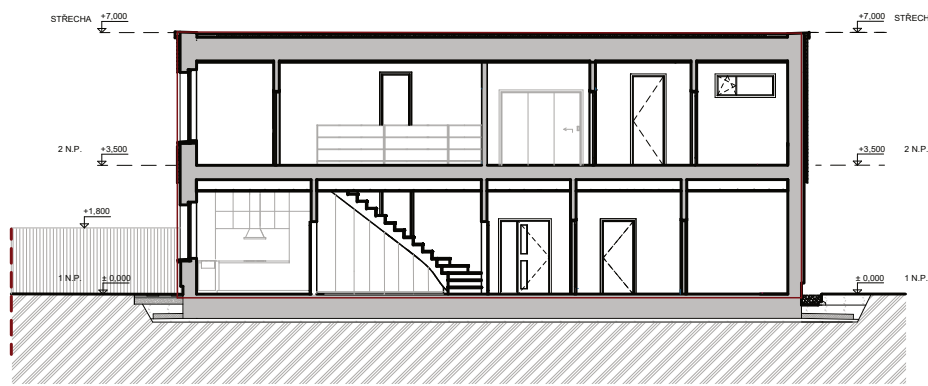
# HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU - SCHÉMA PŮDORYS 1.NP



# PŮDORYS 2.NP



# ŘEZ A-A



# PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL TEPLA

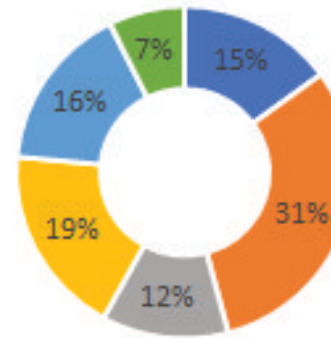
Ozn.	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
		A <sub>j</sub> [m <sup>2</sup> ]	b [-]	U <sub>j</sub> [W/m <sup>2</sup> *K]	H <sub>Tj</sub> [W/K]	U <sub>Nj</sub> [W/m <sup>2</sup> *K]	H <sub>T,ref,j</sub> [W/K]
1.	Podlaha na terénu	115,63	1	0,15	17,345	0,45	38,764
2.	Podlaha nad terémem	-	-	-	-	0,24	6,127
3.	Obvodové stěny	298,32	1	0,120	35,798	0,3	90,741
4.	Plochá střecha	119,44	1	0,118	14,094	0,24	45,062
5.	Okna	35,7	1	0,6	21,42	1,5	87,120
6.	Dveře	14,42	1	1,3	18,746	1,5	15
7.	Tepelné vazby	424,8	1	0,02	8,496	0,2	82,1
		1108,31			115,899		364,915

$U_{em} = \frac{\sum H_{Tj}}{\sum A_j} = \frac{115,899}{1108,31} = 0,1046 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$       POŽADAVEK  $U_{em} = 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$        $Cl = 0,1056/0,35 = 0,3$

PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA - HODNOCENÁ BUDOVA	$U_{em}$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,105
PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA - REFERENČNÍ BUDOVA	$U_{em,N}$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,33

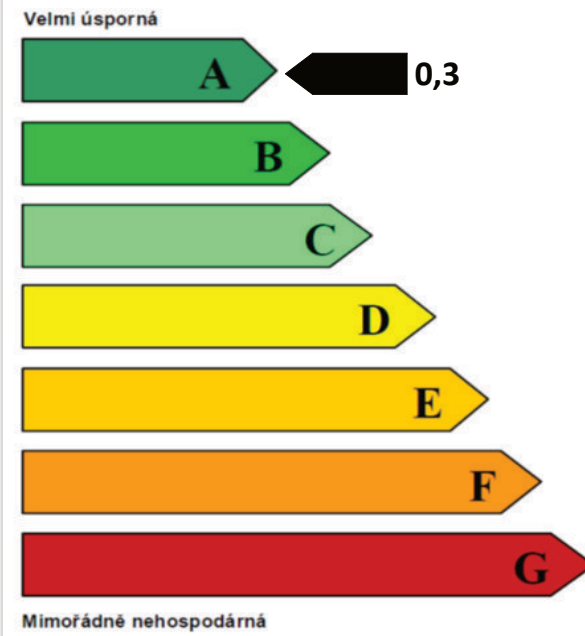
# TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty



- Podlaha na terénu
- Obvodové stěny
- Plochá střecha
- Okna
- Dveře
- Tepelné vazby

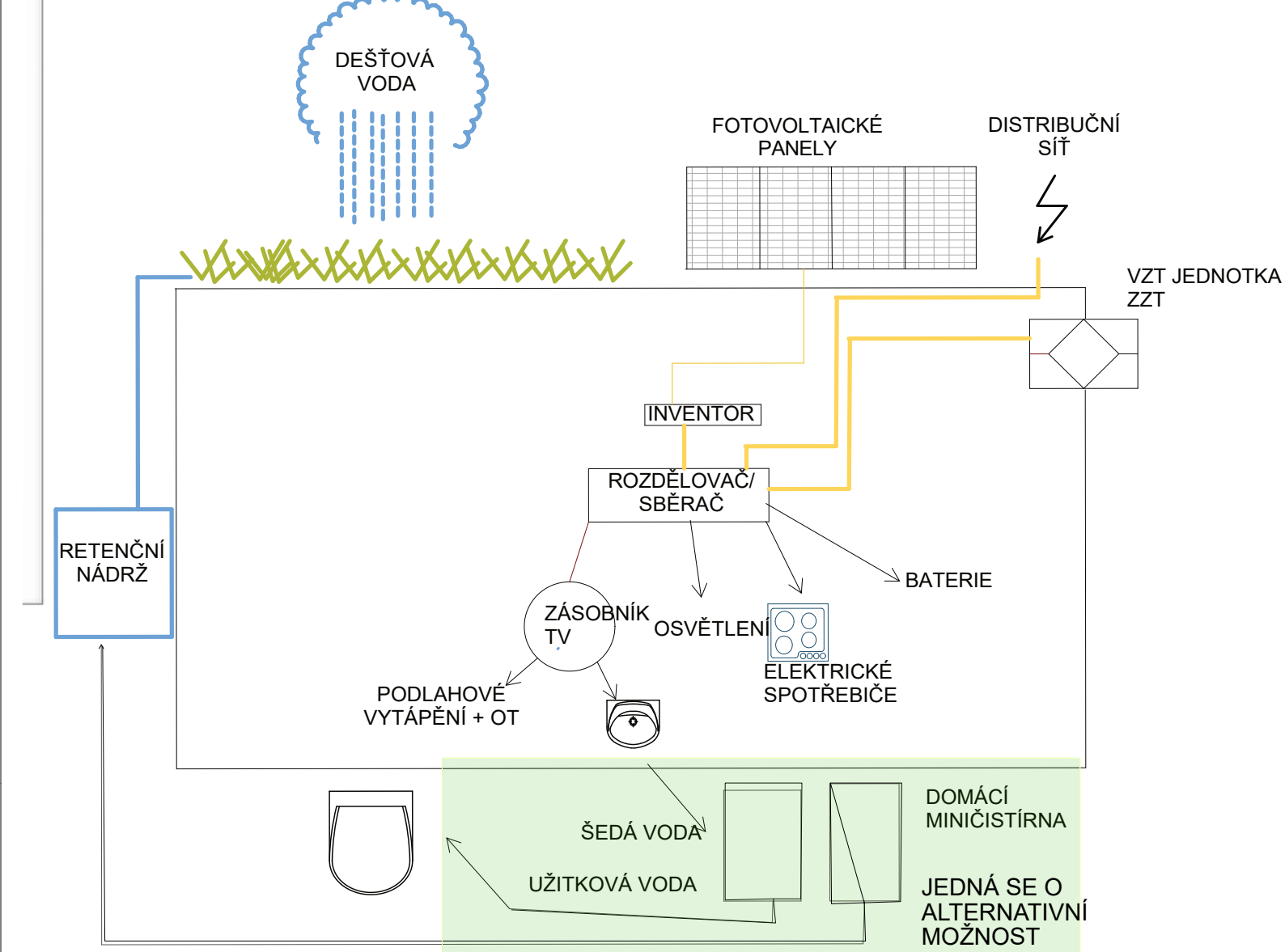
# ŠTÍTEK BUDOVY



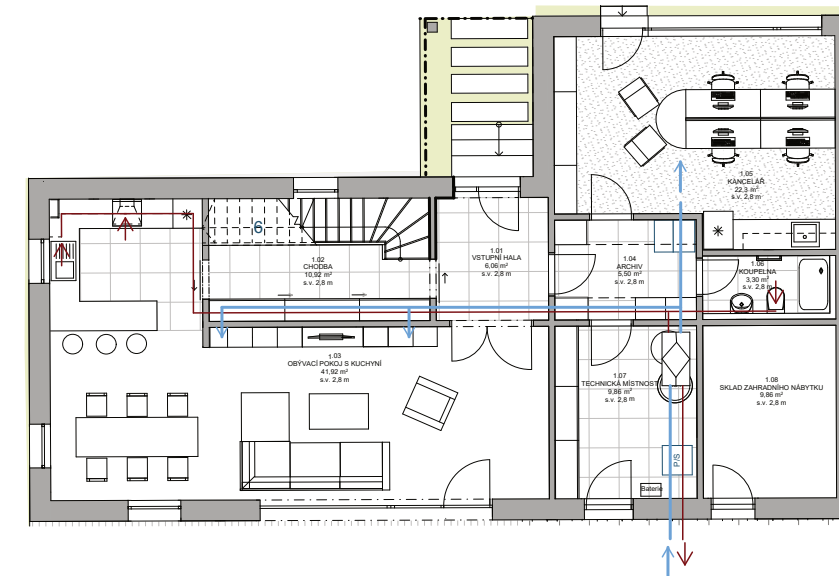
# POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY - ODHAD

	Celkem [kWh/a]	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí							
		Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]			
		Elektřina	Zemní plyn	Cent. zásobování teplem	Jiný zdroj	Dřevo	Solární fototermitický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie
Vytápění	3900	20					80		
Ohřev teplé vody	2750	30					70		
Pomocná energie	400	90					10		
Osvětlení	2 900	90					10		
Větrání	300	23					77		
<b>Celkem</b>	<b>10 250</b>	<b>26</b>					<b>74</b>		

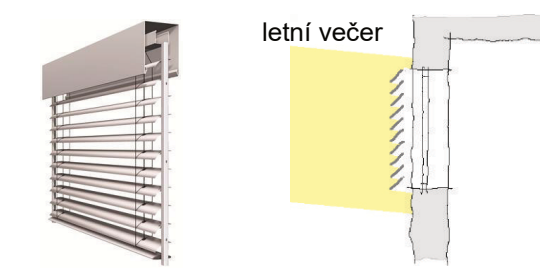
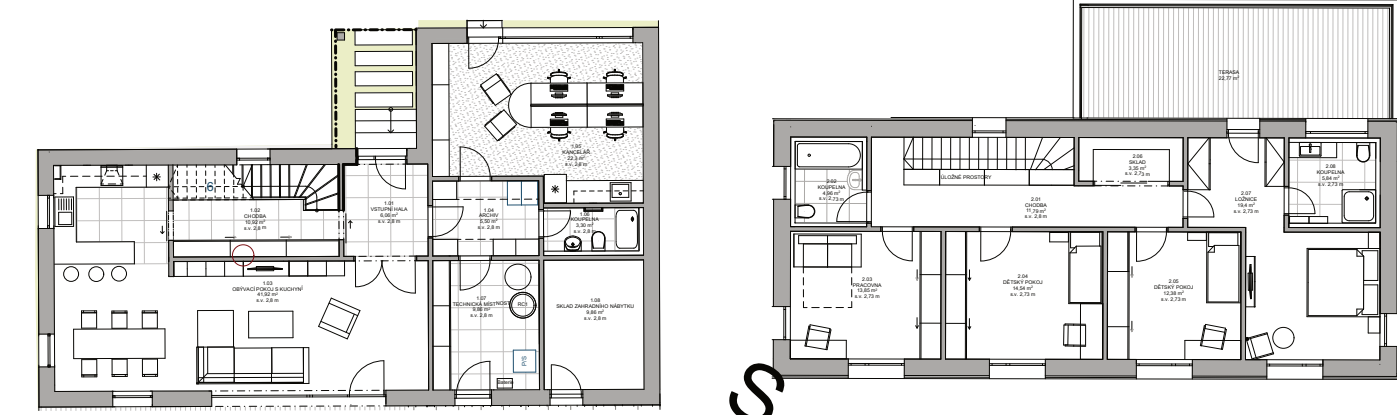
# KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU



# KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ - SCHÉMA PŮDORYS 1.NP



# KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ



U obytných místností jako je obývací pokoj s kuchyní, dětské pokoje, ložnice budou stíněné venkovními žaluziemi se skrytými žaluziovými kaslíky. Stínění je na elektrický pohon, možnost automatického ovládání. Na severozápadní straně je hlavní vchod zastíněn terasou a prostory kanceláře mají vnitřní žaluzie.

# PŮDORYS 2.NP

