



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2020/2021**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název bakalářské práce*

**Rodinný dům**



*autor(ka) práce*

**Jan  
Suchý**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí bakalářské práce*

**Ing. arch.  
Jaromír Kročák**

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na ŽK  
(bude vyplněno u obhajoby)*

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





## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Suchý	Jméno: Jan	Osobní číslo: 477201
Zadávací katedra: K129 - Katedra architektury		
Studijní program: Architektura a stavitelství		
Studijní obor: Architektura a stavitelství		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Rodinný dům	
Název bakalářské práce anglicky: Family House	
Pokyny pro vypracování: Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro stavební 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 <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: Ing. arch. Jaromír Kročák	
Datum zadání bakalářské práce: 15.2.2021	Termín odevzdání bakalářské práce: 16.5.2021
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“.*

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

## PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Cílem bakalářské práce** je ověření schopností studenta navrhout a profesionálně zpracovat projekt malé stavby na úrovni dokumentace ke stavebnímu povolení.
- Tématem bakalářské práce** je projekt rodinného domu pro rodinu se dvěma dětmi v pražských Lipencích, s důrazem na kontext a individualitu zpracovatele při zohlednění požadavků na nízkou energetickou náročnost. Velikost rodinného domu by měla odpovídat obvyklým nárokům českých klientů, cena cca 10-15 mil. Kč.

#### Orientační stavební program:

- Vstupní prostory domu
- Komfortní obývací prostory
- Prostor pro přípravu jídel, jídelna
- Ložnice rodičů
- Samostatné ložnice pro dvě děti
- Velikost a rozsah hyg. zázemí je na zvážení autora, pro ložnici rodičů doporučena samostatná koupelna
- Místnost pro hosty
- Specifická místnost dle zvážení autora (pracovna, knihovna se studovnou, tělocvična, ateliér, wellness)
- Technická místnost
- Garáž pro dva osobní vozy
- Sklad zahradního nábytku, nářadí, sekačky, prostor pro kola, altán, venkovní bazén

#### 3. Rozsah práce:

##### 3.1 Návrh stavby (studie objektu)

- situace širších vztahů (1:2000 – 1:5000)
- idea návrhu / konceptu - grafické znázornění
- architektonická situace se základní rozvahou o využití pozemku (1:200) a s pohledem na střechu
- všechny půdorysy se zařízením místností, popisem a výměrami (1:100)
- 2 řezy (1:100), prokazující výškové uspořádání stavby a její vztah ke konfiguraci pozemku, ev. k sousedním stavbám
- všechny pohledy (1:100), alespoň dva musí ukázat kontext stavby s okolní zástavbou či terénní konfigurací
- prostorové zobrazení (z normálního horizontu, ideálně zázemí do fotografie)
- prostorové zobrazení, dokumentující vztah mezi některým z hlavních vnitřních prostor a pozemkem (zahradou)
- nadhledová axonometrie objektu v kontextu s pozemkem

##### 3.2 Vybrané části projektu v úrovni DSP (DPS)

**Průvodní a souhrnná technická zpráva** ve struktuře dle Příl. č.4 či 5 Vyhl. 62/2013 Sb. (O dokumentaci staveb) dle zadání. Ve zprávě budou zohledněny m.j. vyhl. MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS), v případě parcely v Praze rovněž Pražské stavební předpisy. Zpráva bude popisovat části, které student řeší, ostatní kapitoly budou pouze nadepsány.

**Koordináční situace** - hranice a čísla parcel, odstupy, rozměry, výškové kóty, napojení na síť (vyznačit napojovací body, oddělit přípojky a vnitřní instalace), napojení na komunikace, zpevněné plochy, ostatní objekty (retenční nádrže, vsakovací objekty, venkovní části tepelných čerpadel,..), stávající a navržená zeleň, oplocení, vztah základní výškové kóty ( $\pm 0$ ) k nadmořské výšce...

**Půdorys jednoho základního podlaží** (1:100 – 1:50) s detailem jednostupňového projektu

**1 Řez** (1:100 – 1:50) s detailem jednostupňového projektu

**Stavebně - architektonický detail** – výřez pohledu a svislý řez průčelím ve stejném místě, v měř. cca 1:20. Pohled zachytí konkrétní materiály, jejich barevnost, strukturu a rozměry, včetně oplechování, prvků zábradlí, skutečných profilů oken a dveří atd. Řez musí zobrazit kontakt stavby s terénem v místě výstupu z interiéru, řešení parapetů a nadpraží, uložení stropů, atiku či okraj konstrukce střechy, ev. i řešení balkonu či terasy, vše s ohledem na vedení izolací, oplechování, průběh obkladových prvků, provětrávání fasády, řešení kotvení zábradlí atd..

**Energetický koncept budovy**, zpracovaný dle vzoru přílohy zadání. Požadavek na splnění standardu BTNSE. Samotné požadavky, které BTNSE musí splňovat, jsou definované ve vyhlášce č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“).

##### 3.3 Ostatní povinné části projektu:

**Konstrukční schéma** (1:200) s vyznačením svislých nosných konstrukcí, pnutí stropních desek a konzolí a s konceptem založení stavby. Schéma lze zpracovat i formou axonometrie, případně „od ruky“.

**Profese:** Projekt profesí není součástí BPA. Student musí přesto prokázat jasný koncept a reálnost řešení technického vybavení v návrhu RD. To dokládá jeho popisem v souhrnné technické zprávě a zakreslením vybraných částí technického vybavení do slepých půdorysů.

Výkresová část bude obsahovat všechny půdorysy RD, do kterých budou souhrnně zakresleny všechny hlavní součásti technického

Pozn. Nekreslí se: vodorovné rozvody, koncové prvky elektro, ZTI, VZT, jako např. vypínače, svítidla, zásuvky, vodovodní baterie, odpady apod.; technologie bazénů a jezírek (kreslí se pouze prostory pro tyto technologie na základě znalosti jejího konceptu).

**Řešení techniky prostředí staveb budou slovně popsána v příslušných částech Zprávy** (viz. 3.2. této informace).



## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval panu Ing. arch. Jaromíru Kročákovi za vedení mé bakalářské práce konstruktivní a sdělné připomínky, klidný přístup a velkou ochotu. Také děkuji své rodině a přátelům za veškerou podporu, kterou mi poskytovali během studia.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji že jsem bakalářskou práci s názvem Rodinný dům pod vedením pana Ing. arch. Kročáka vypracoval samostatně.



## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno:	Jan Suchý
Vedoucí práce:	Ing. arch. Jaromír Kročák
Název práce:	Rodinný dům Family house
E-mail:	fly.97@seznam.cz
Škola:	ČVUT v Praze
Fakulta:	Stavební
Obor:	Architektura a stavitelství

## ANOTACE

Předmětem této bakalářské práce bylo navrhnout dům pro čtyřčlenou rodinu v pražských Lipencích. Parcela na terénu svažujícím se na sever nabízí krásné výhledy i dobré oslunění a orientaci ke světovým stranám. Jedna se o klidné místo rušené pouze dálnicí D4, která se nachází za kopcem směrem na jiho-východ. Mým cílem bylo navrhnout dům, který by nenásilně vstoupil do stávající zástavby, poskytl pohodlí, soukromí a komfort jeho obyvatelům a co nejméně zatěžoval životní prostředí během výstavby a provozu.

## ABSTRACT

Purpose of this bachelor thesis was to design a house for family with four members in Prague district, Lipence. Parcel with North oriented hillside offers beautiful views and good orientation in cardinal directions. It is a calm place with only occasional source of noise, being D4 highway, which is located behind a near hill in south-west direction. My goal was to design a house that would peacefully fit into the given location, provided comfort and privacy to the family and was as environment friendly as possible during its whole life span.

## OBSAH

01

ČASOPISOVÁ ZKRATKA

### A. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

A.01	Situace širších vztahů	1:2000
A.02	Koncept	
A.03	Architektonická situace	1:200
A.04	Půdorys 1.PP	1:100
A.05	Půdorys 1.NP	1:100
A.06	Půdorys 2.NP	1:100
A.07	Řez A-A´	1:100
A.08	Řez B-B´	1:100
A.09	Řez C-C´	1:100
A.10	Pohled severní	1:100
A.11	Pohled východní	1:100
A.12	Pohled jižní	1:100
A.13	Pohled západní	1:100
A.14	Nadhledová axonometrie 1	
A.15	Nadhledová axonometrie 2	
A.16	Exteriérová vizualizace 1	
A.17	Exteriérová vizualizace 2	
A.18	Exteriérová vizualizace 3	
A.19	Exteriérová vizualizace 4	
A.20	Exteriérová vizualizace 5	
A.21	Interiérová vizualizace 1	
A.22	Interiérová vizualizace 2	
A.23	Interiérová vizualizace 3	
A.24	Interiérová vizualizace 4	

### B. STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST

B.01	Průvodní zpráva	
B.02	Souhrnná technická zpráva	
B.03	Konstrukce	
B.04	Posouzení prvků	
B.05	Koordinační situace	1:200
B.06	Půdorys 1.NP	1:50
B.07	Řez A-A´	1:50
B.08	Stavebně architektonický detail	1:20
B.09	Schéma vytápění 1.PP	1:100
B.10	Schéma vytápění 1.NP	1:100
B.11	Schéma vytápění 2.NP	1:100
B.12	Schéma TZB 1.PP	1:100
B.13	Schéma TZB 1.NP	1:100
B.14	Schéma TZB 2.NP	1:100
B.15	Schéma odvodnění střechy	1:100
B.16	Energetický koncept budovy	





## RODINNÝ DŮM LIPENCE

AUTOR: JAN SUCHÝ

SPOLUAUTOR: ING. ARCH. JAROMÍR KROČÁK

ADRESA: JÍLOVIŠŤSKÁ, LIPENCE, PRAHA 16

Lipence tvoří území městské části Praha-Lipence. Z větší části leží v nivě na pravém břehu řeky Berounky. Na východě a severo-východě sousedí s pražskou Zbraslaví, na jihu sousedí s lesními partiemi obce Jíloviště na úbočí vrchu Cukráku.

V posledních letech se do této lokality stěhuje stále více lidí. Většinou se jedná o mladé rodiny unikající z ruchu velkoměsta na klidné předměstí. Roste i počet lidí využívající lokalitu pro osobní rekreaci.

Parcela, na které se objekt nachází, je výsledkem nového developmentu v ulici Jílovišťská, kde na přilehlé louce budou v budoucnu vznikat další nová rodinná sídla.

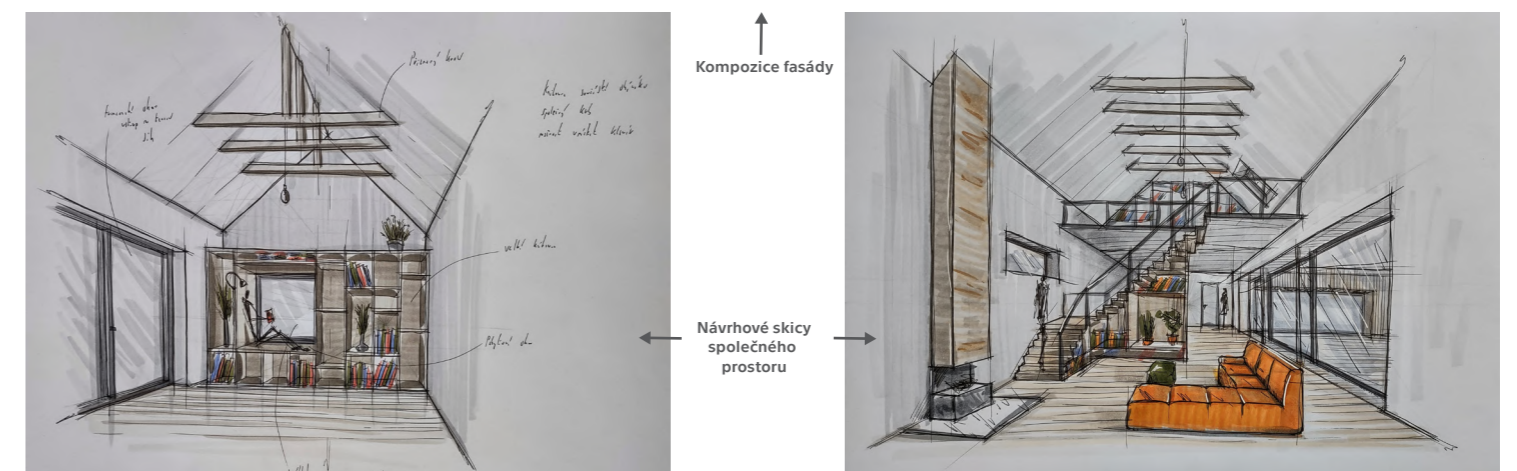
Celá je na mírném, severně orientovaném svahu, díky čemuž nabízí překrásné výhledy. Na západě sousedí se stávajícím objektem. Na východě je další nezastavěná parcela. Na severu se nachází příjezdová komunikace a podobná vznikne i na jižní straně pro novou budoucí řadu domů. Parcela je dobře osluněná, svah ani blízký les neubírají z důležitého jižního slunce. Je i velmi klidná a tichá s jediným občasným ruchem z nedalé dálnice ležící za přilehlým kopcem.



Rodina, pro kterou je dům navržený má čtyři členy. Pan manžel pracuje jako designér a ve svém volném čase se věnuje kresbě, modelaření a rád si zahraje kulečnick. Jeho paní se věnuje lingvistice a pohybuje se na akademické půdě. Mimo práci se věnuje analogickému fotografování, čtení a hře na piáno. Obě děti jsou ve věku, kdy přechází z prvního na druhý stupeň základní školy. Během fáze konzultací o možném řešení byl kladen velký důraz na soukromí. Každý člen rodiny by měl mít možnost se zašít a pracovat na svém. Zároveň by měl mít dům společný prostor, který bude podněcovat k setkávání rodiny.

Návrh domu využívá svažitosti terénu a její orientaci směrem na sever. Do země je vsazen podstavec, do kterého se ukryje veškeré technické zázemí. Přemístěním odkopané zeminy vznikne rovná platforma, na které leží obytná část. Objem je velmi jednoduchý.

Kvadr se sedlovou střechou se setkává s kvádrem s plochou střechou. Vzniklé „L“ umožňuje rozdělení dispozice dle požadavku, soukromí členů/setkávání rodiny. V jednom křídle jsou dětské pokoje s koupelnou, ve druhém velkorysý prostor obsahující obývací pokoj, kuchyň a jídelnu. Velkorysost prostoru podtrhuje i galerie a převýšení prostoru nad obývacím. Ve druhém patře se nachází čítárna a pracovna, která je od spodního patra oddělena pouze výškovým rozdílem. Za ní je umístěna ložnice rodičů. Tvar domu objímá terasu a izoluje ji od nechtěných pohledů z komunikace i od sousedů. Součástí terasy je biotopické koupací jezírko a samostatný objekt obsahující saunu a sklad zahradního nábytku. Svým umístěním uzavírá celkovou kompozici. Fasáda objektu využívá jednoduchého tvaru jako plátna, na kterém vzniká Mondriánovská kompoziční hra výplní okenních otvorů a obkladového dřeva, které mění svou orientaci.



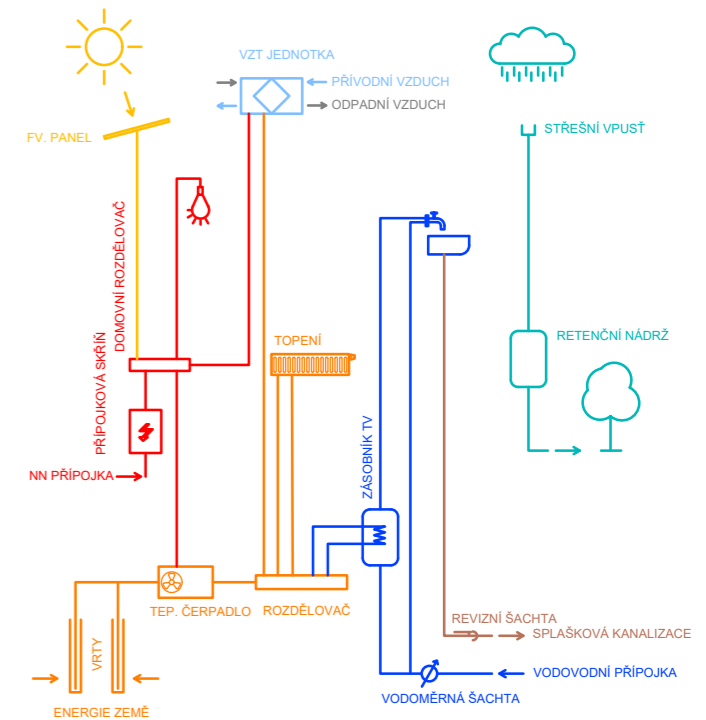




Cílem bylo navrhnout dům, který by se svými parametry blížil co nejvíce pasivnímu standardu. To znamená, aby co nejvíce a efektivně využíval solární tepelné zisky, tím se výrazně zkracuje otopné období a tím potřeba tepelné energie. V objektu je toho docíleno velkorysým zasklením na osluněné světové strany. Druhou stranou mince výhod pasivního využívání solárních zisků v chladných měsících je letní přehřívání. U dřevostaveb je nutné tomuto problému věnovat zvýšenou pozornost kvůli nízké tepelně akumulaci schopnosti konstrukcí, to způsobuje, že vnitřní teploty v objektu blíže kopírují průběh vnějších teplot. V návrhu je přehřívání řešeno vnějšími žaluziemi a zvýšenou intenzitou větrání během nočních hodin, kdy se celý objekt předchladí.

V duchu šetrnosti k přírodě bylo navrženo i technické zařízení budovy. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo, systém země voda. Tento systém využívá v našem případě hlubinných vrtů rozestých pod zahradou a vyšší teploty zeminy pro ohřívání topné vody. Potřebu elektrické energie na provoz čerpadla částečně pokryjí

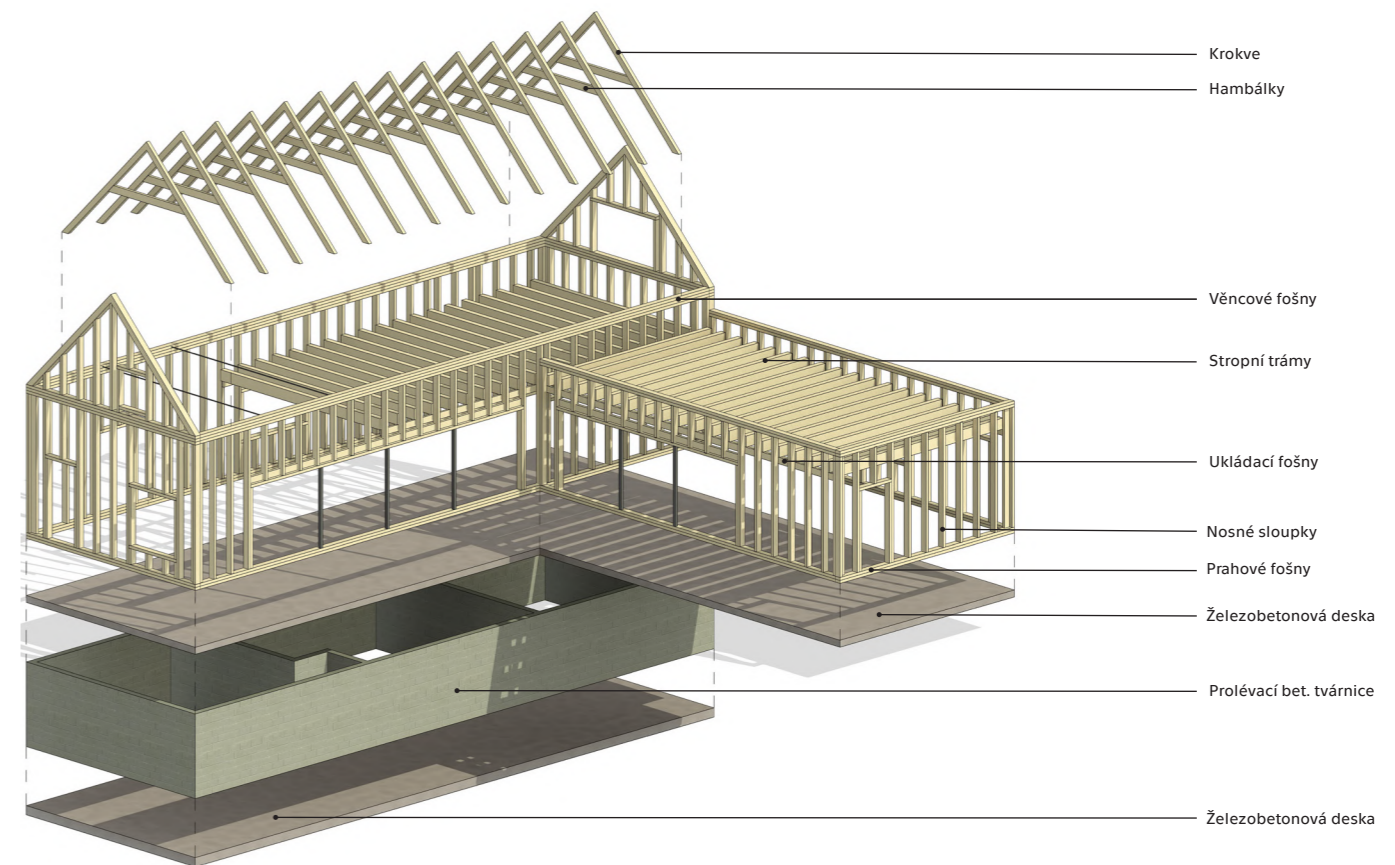
fotovoltaické panely umístěné na jižní straně sedlové střechy. V případě přebytku elektrické energie bude posílána do veřejné sítě. Navržená vzduchotechnická jednotka s rekuperací využívá kromě tepla i vlhkost obsaženou v odpadním vzduchu. Na pozemku bude také zakopaná retenční nádrž na dešťovou vodu, ta se bude využívat na zálévání zahrady.



Na objekt byly zvoleny dva hlavní materiály, dřevo a kontrastně tmavě zbarvené kovové prvky. V exteriéru to je plechová krytina, rámy oken a veškeré klempířské prvky. Do interiéru vstupuje kov v podobě subtilního schodiště, jeho zábradlí a síťové výplně, rámu oken, svítidel a přiznaných ocelových táhel, které přebírají vodoremné síly ze střechy v prostoru nad obývacím pokojem, kde chybí tuhá stropní rovina.

funkci parobrzdy. Spáry mezi deskami a s jinými konstrukcemi je třeba přelepit těsnící páskou. Celkově je tento systém méně nachylný k poruchám oproti difúzně uzavřeným konstrukcím. Výhodou dřevostaveb je možnost vytvoření konstrukcí s dobrým součinitelem prostupu tepla při menší celkové tloušťce konstrukce díky možnosti umístit izolaci i mezi nosné sloupky.

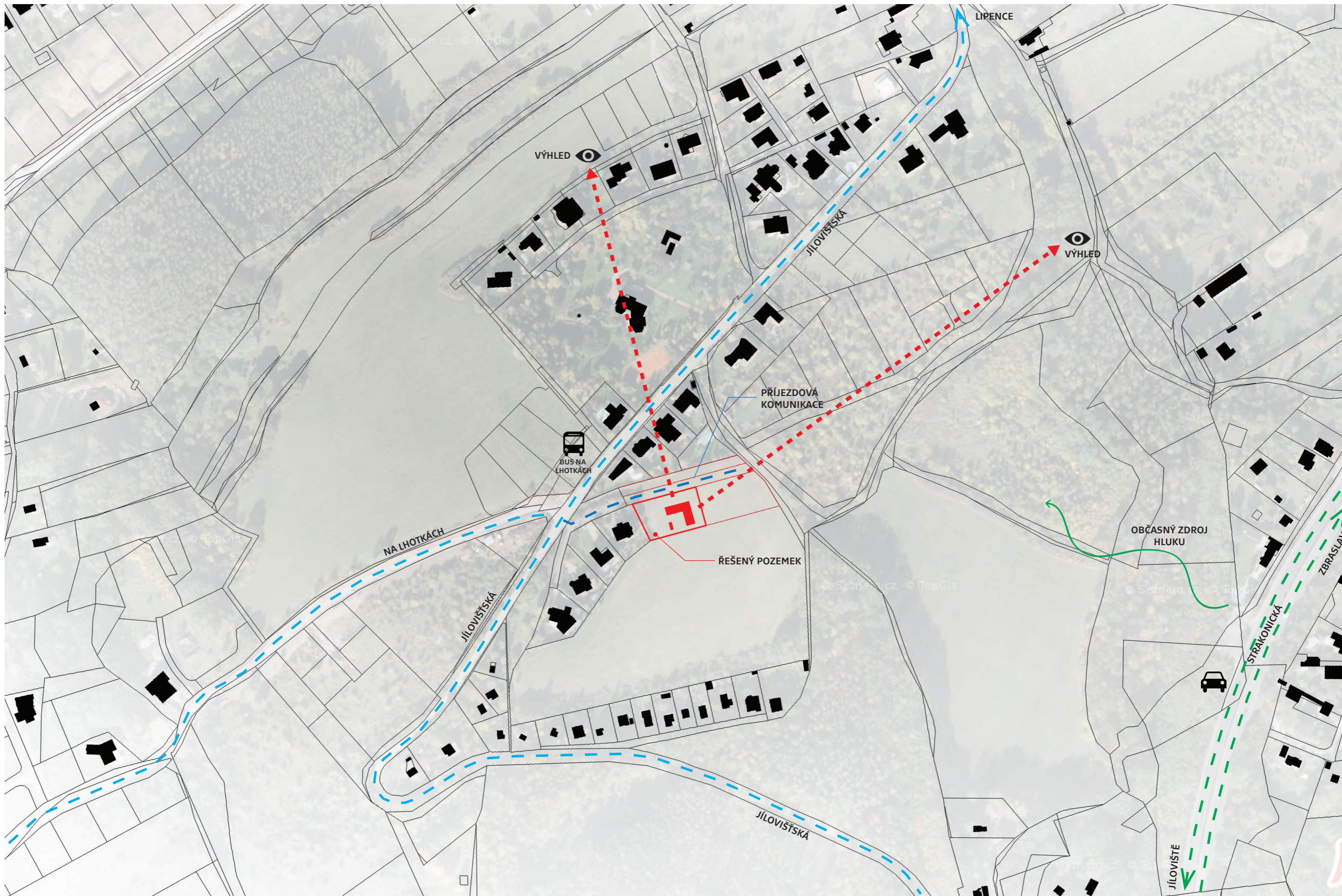
Dalším důležitým požadavkem klientů bylo vytvoření zdravého vnitřního prostředí a co možná nejšetrnější přístup k životnímu prostředí. Z toho důvodu byl jako nosný systém zvolen lehký dřevěný skelet, takzvaný „baloon frame“, který je specifický tím, že nosné sloupky jsou průběžné po celé výšce nosné obvodové stěny. Ideální volba pro objekty do dvou nadzemních podlaží. Obvodová konstrukce byla zvolena jako difúzně otevřená, to znamená, že OSB desky, které svou smykovou tuhostí zpevňují celou konstrukci, mají zároveň





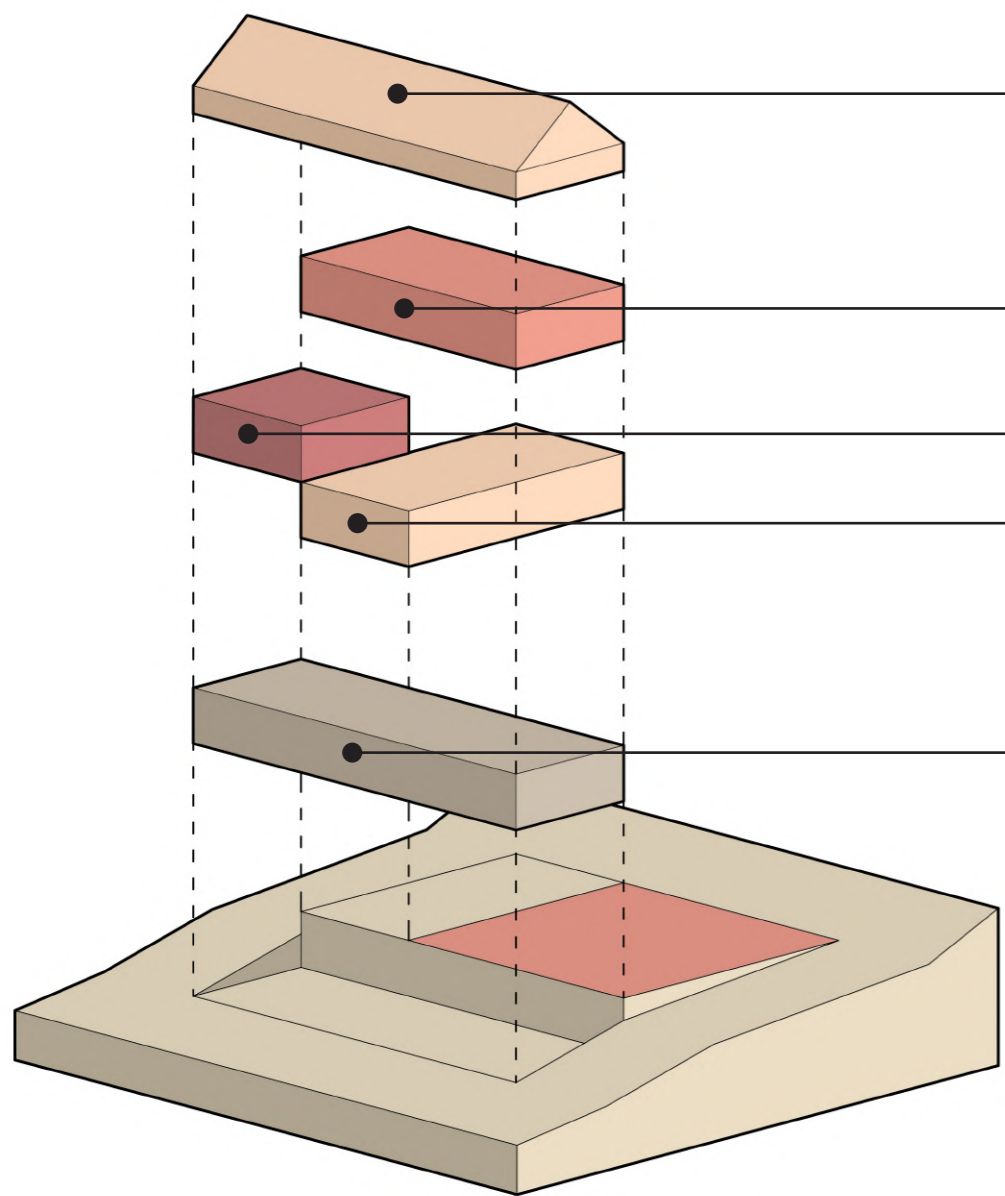
**A. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE**







# OBJEM



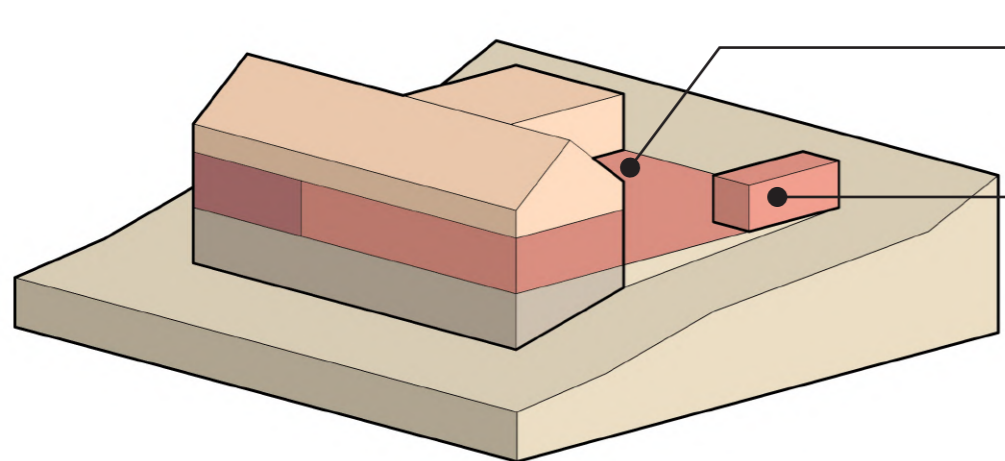
SOUKROMÝ PROSTOR  
ODDĚLENÝ VÝŠKOVĚ

SPOLEČENSKÝ PROSTOR

KOMUNIKAČNÍ CENTRÁLNÍ  
PROSTOR

SOUKROMÝ PROSTOR  
ODDĚLENÝ TVAREM

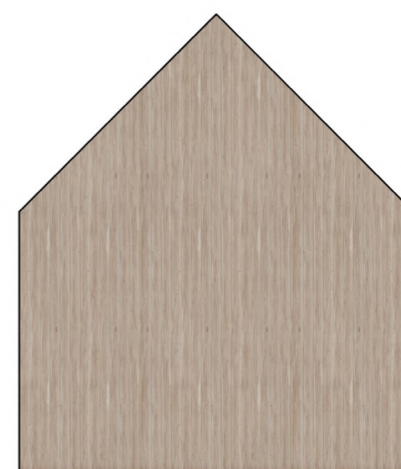
TECHNICKÝ PROSTOR  
ZAPUŠTĚNÝ DO TERÉNU



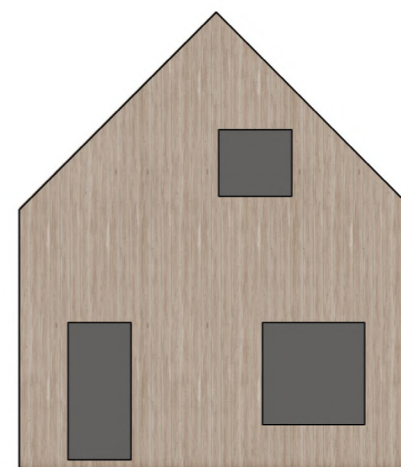
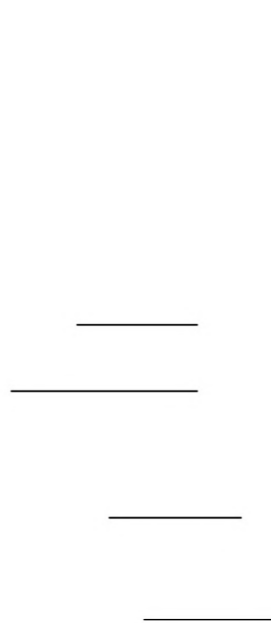
VYTVOŘENÍ POLOSOUKROMÉ  
TERASY

UZAVŘENÍ KOMPOZICE

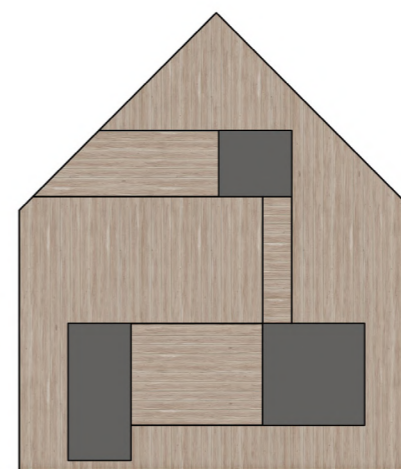
# FASÁDA



JEDNODUCHÉ PLOCHY



KOMPOZIČNÍ HRA

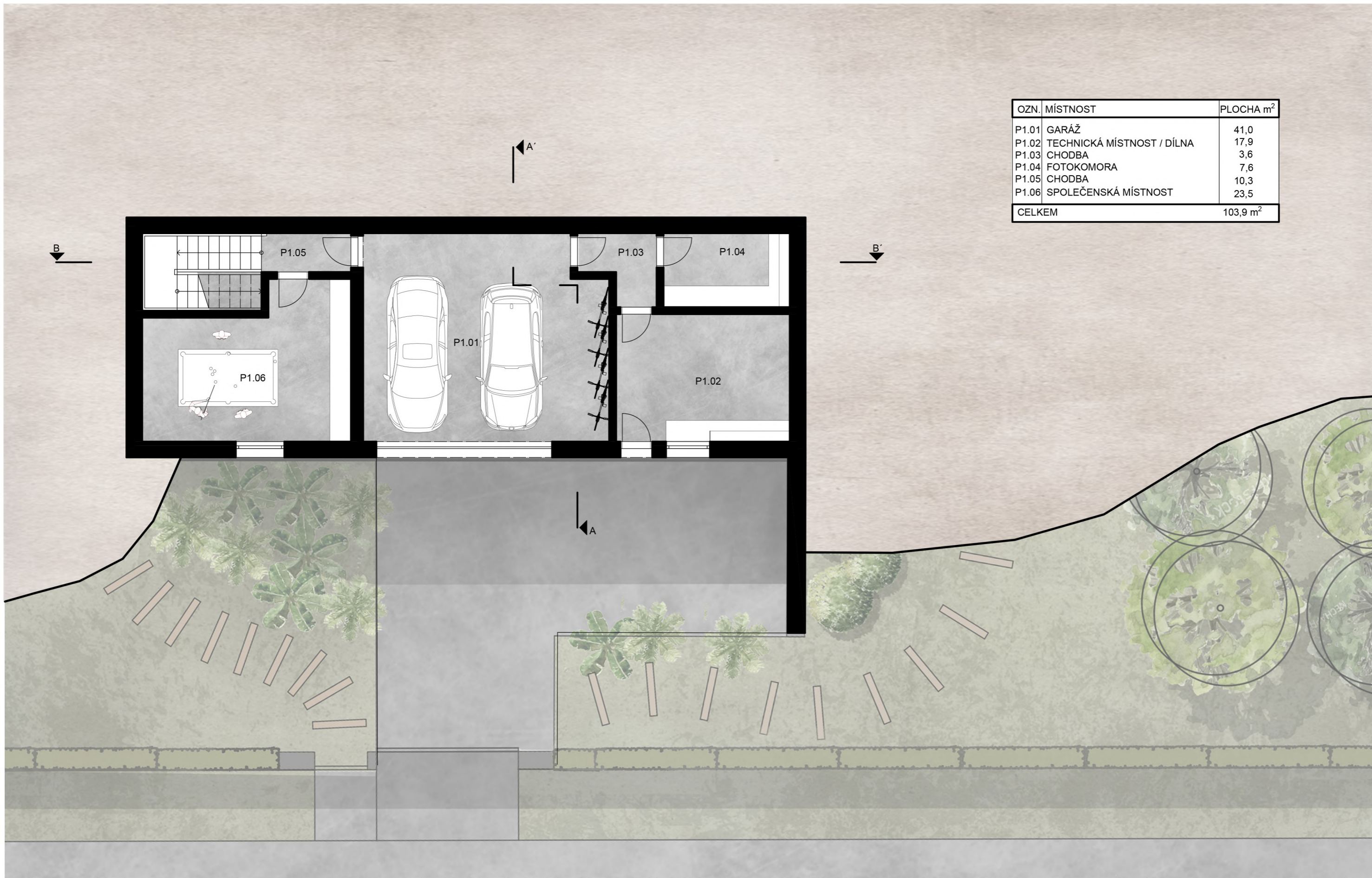


ZMĚNA ORIENTACE V  
PRŮSEČNÝCH PLOCHÁCH





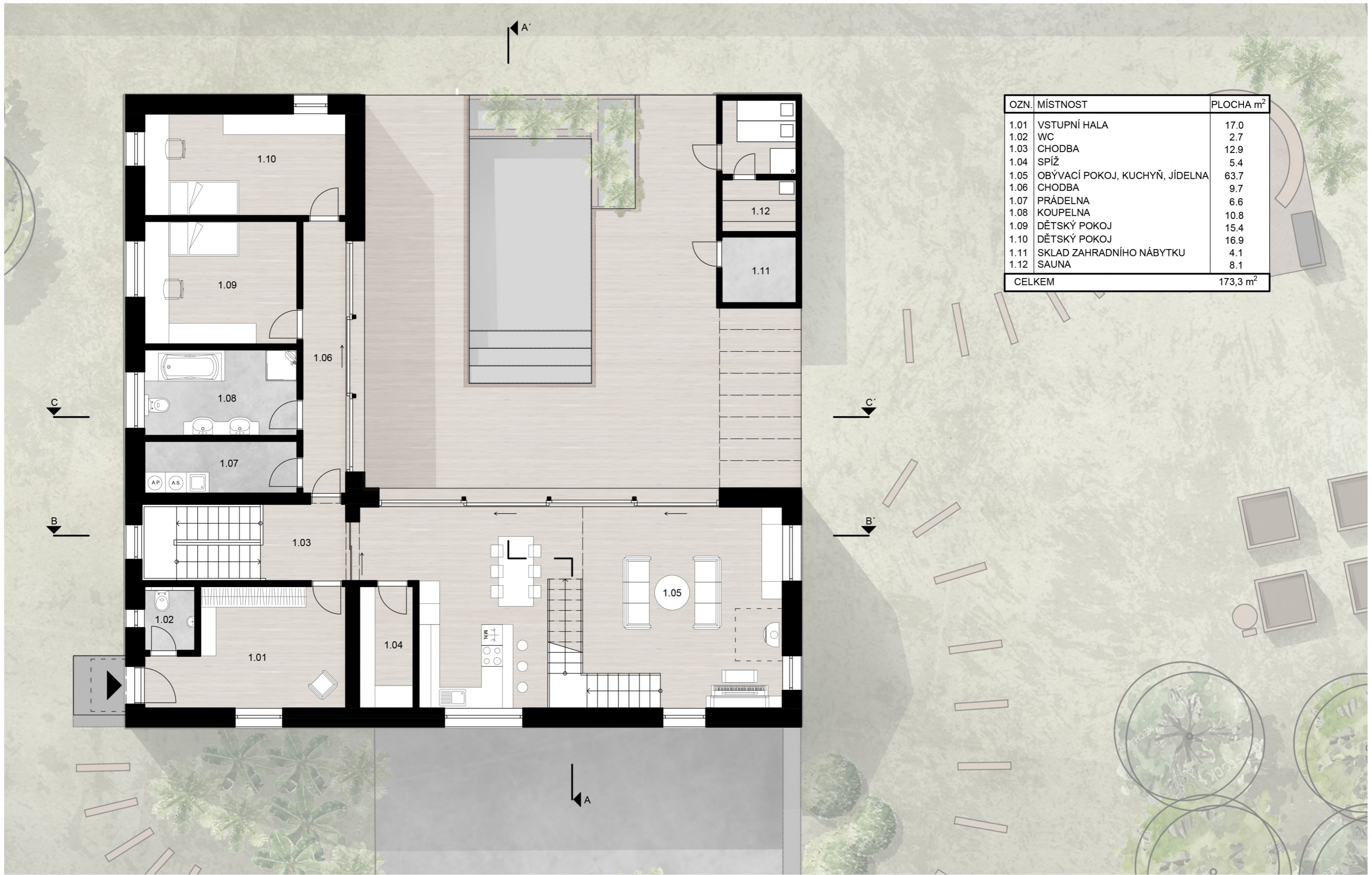




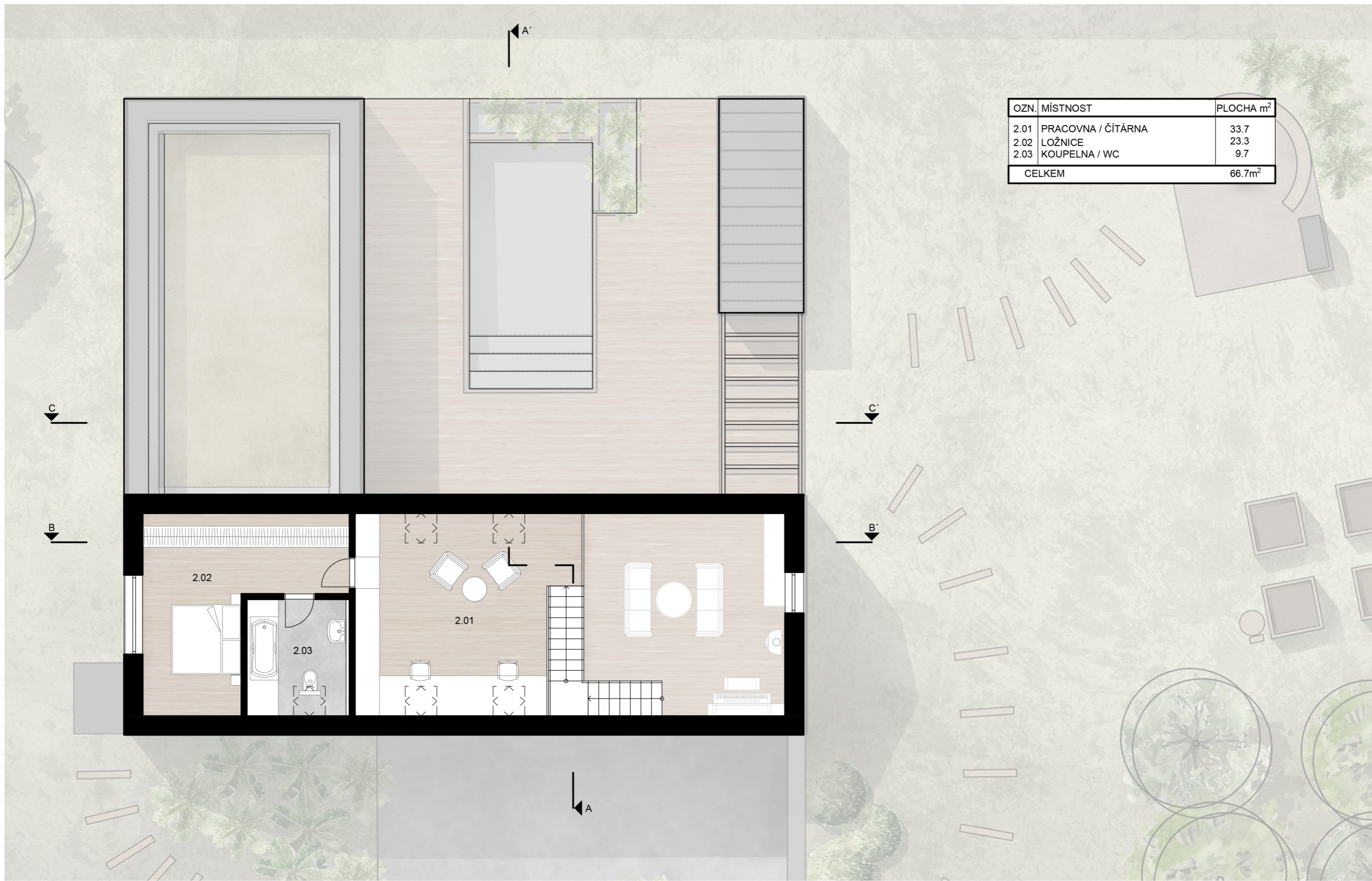
OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
P1.01	GARÁŽ	41,0
P1.02	TECHNICKÁ MÍSTNOST / DÍLNA	17,9
P1.03	CHODBA	3,6
P1.04	FOTOKOMORA	7,6
P1.05	CHODBA	10,3
P1.06	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	23,5
CELKEM		103,9 m <sup>2</sup>



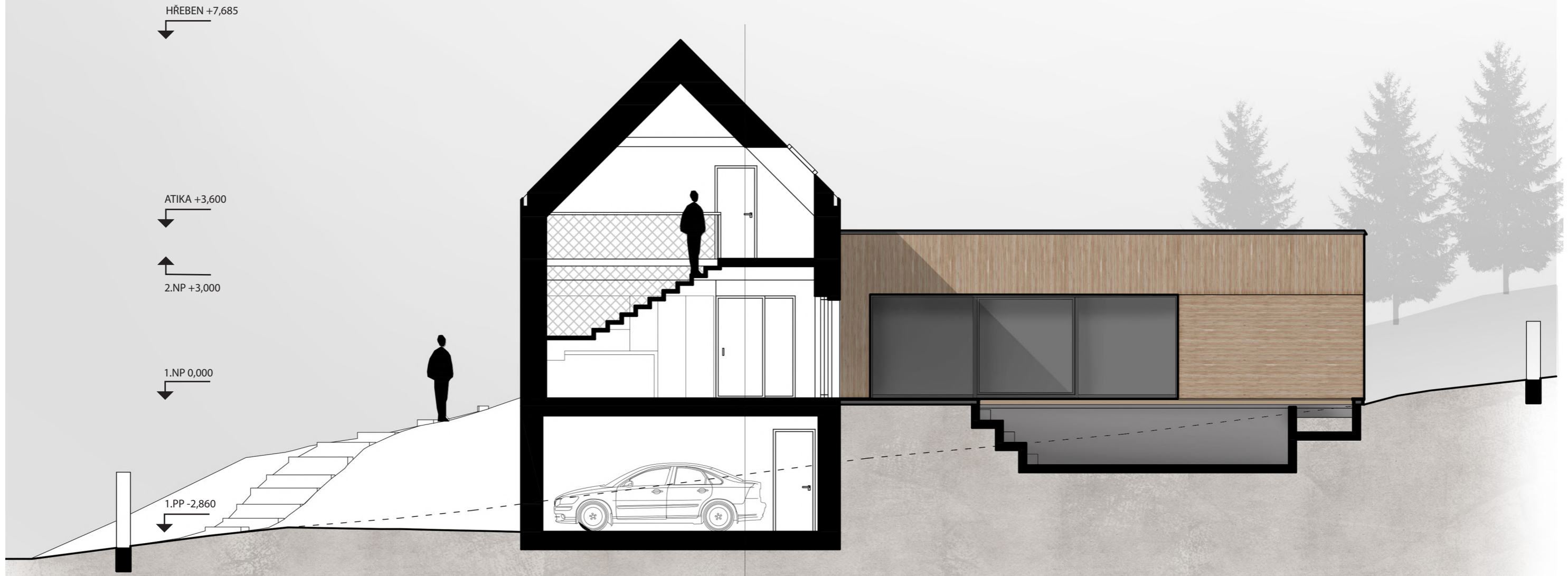












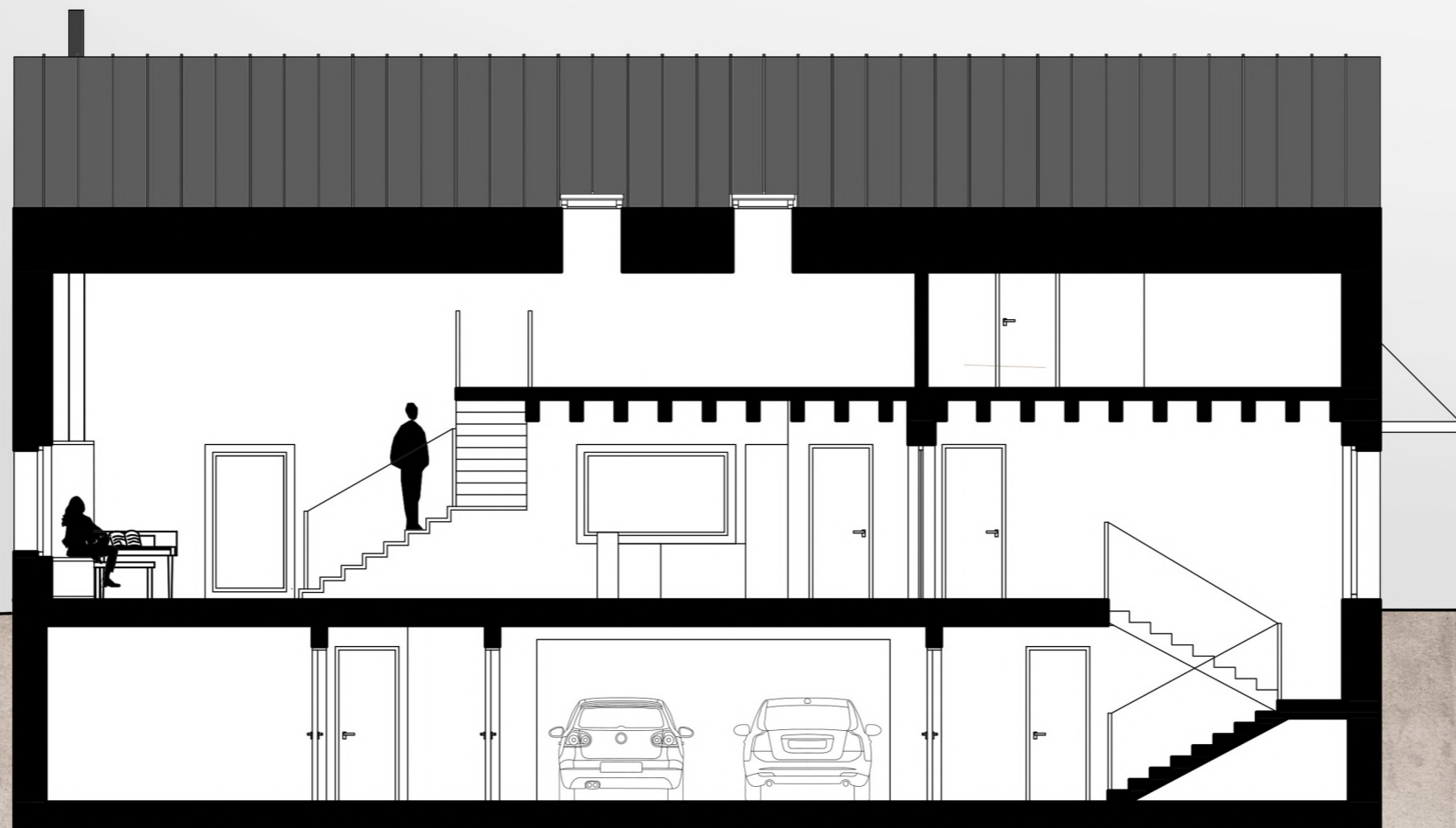


HŘEBEN +7,685

2.NP +3,000

1.NP 0,000

1.PP -2,860











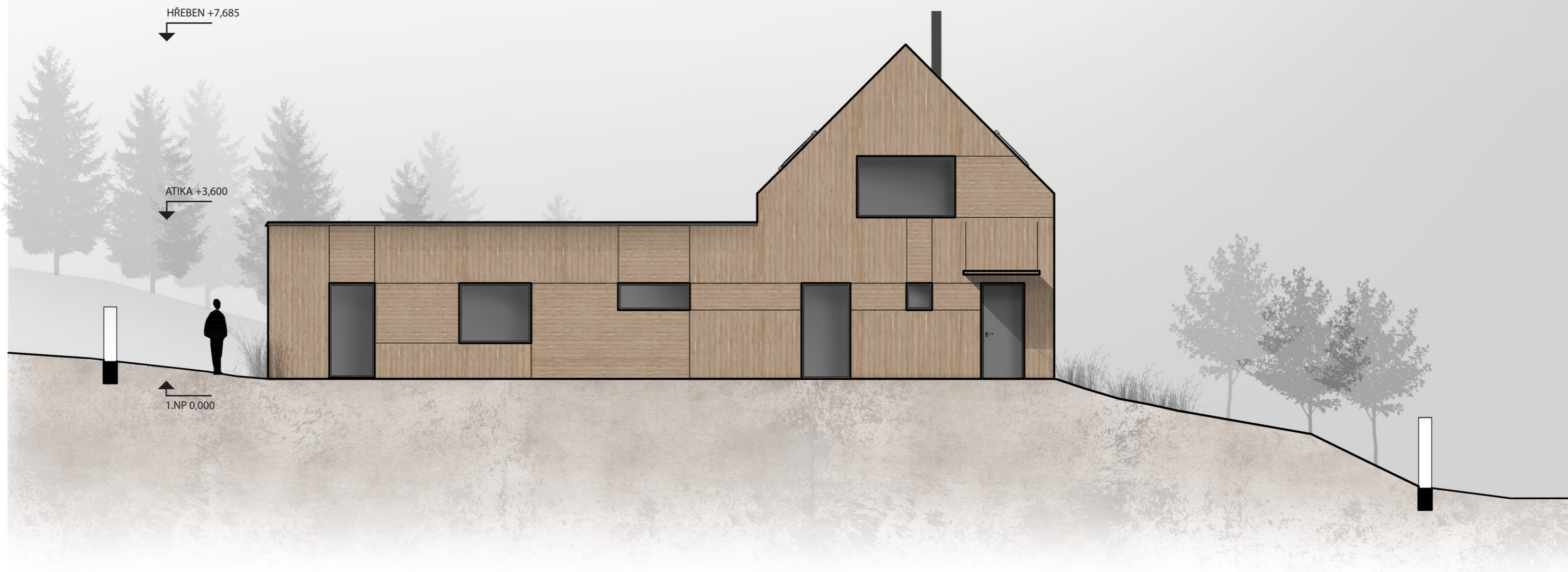
A.10

POHLED SEVERNÍ  
1:100

0 1 3 6m

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
JAN SUCHÝ

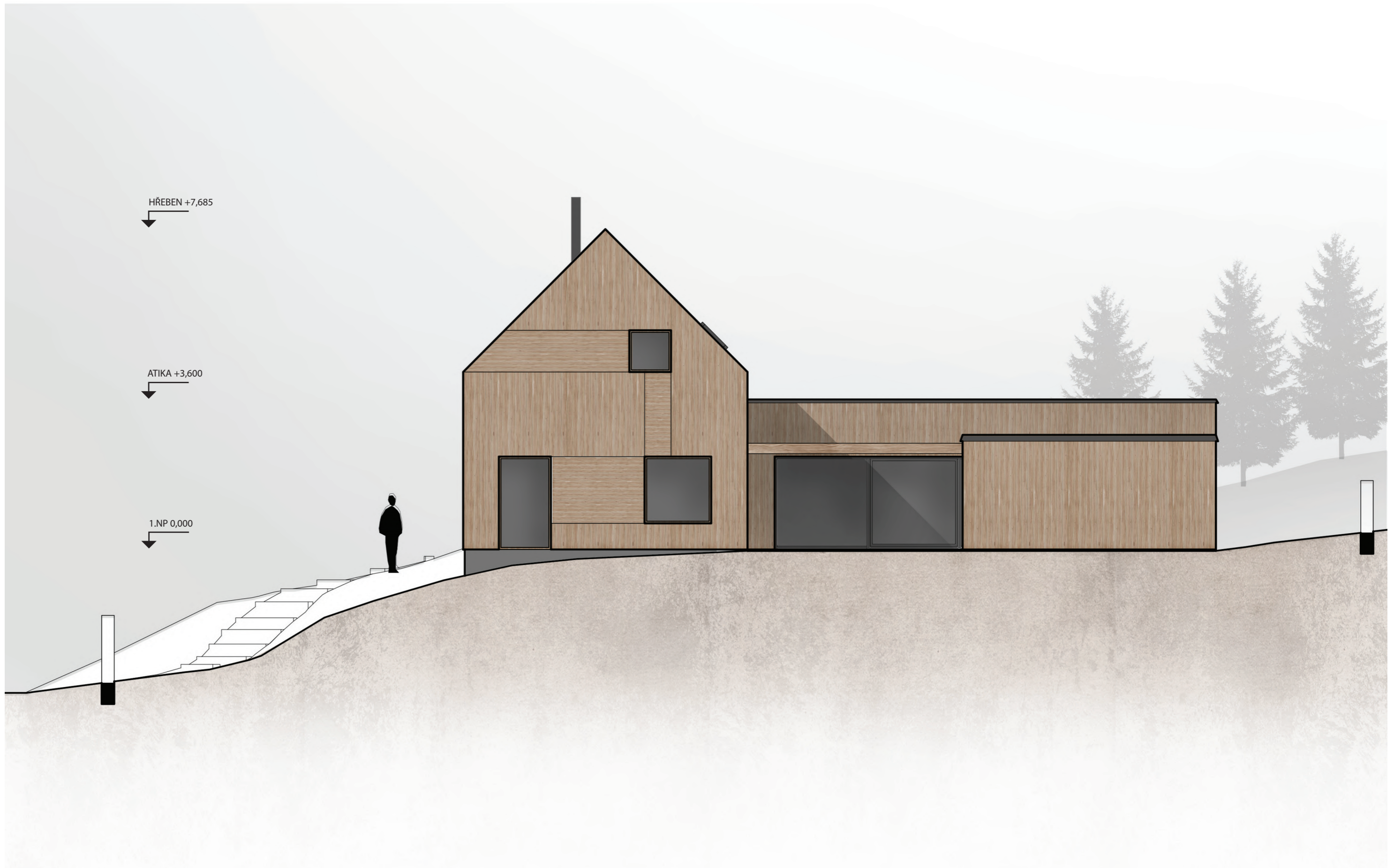


























































## **B. STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST**



# RODINNÝ DŮM LIPENCE

STUPEŇ DOKUMENTACE - DSP  
DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

## A.3 Seznam vstupních podkladů

- zadání bakalářské práce
- katastrální mapa
- územně plánovací podklady
- stávající sítě technické infrastruktury
- georeport
- fotodokumentace parcely
- stavební zákon a příslušné normy a předpisy

## A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby: Rodinný dům Lipence  
b) místo stavby: Jílovištská 553, 155 31 Praha - Lipence  
  
hlavní dotčené pozemky  
k.ú. Lipence, p.č. 2370/13  
  
c) předmět dokumentace: projektová dokumentace pro stavební řízení v rozsahu jednotupňové projektové dokumentace

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- Investor: Richteroři  
se sídlem: Dvořákova 14, Děčín II.

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

- Generální projektant a autor: Suchý Jan  
Adresa: Ruská 1238/172, Praha 10, Vršovice  
tel. +420 737 552 043  
fly.97@seznam.cz  
Spoluautor: Ing. arch. Jaromír Kročák

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

- SO.01 Objekt rodinného domu
- IO.02 Příjezdová komunikace
- IO.03 Sejmutí svrchní vrstvy ornice
- IO.04 Stavební jáma
- IO.05 Přípojka splaškové kanalizace
- IO.06 Přípojka vodovodu
- IO.07 Přípojka slaboproud a NN
- IO.08 Retenční nádrž na dešťovou vodu
- PS.10 Tepelné čerpadlo se zemními vrty



## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

- a) **Charakteristika území a stavebního pozemku**  
Pozemek se nachází na severně orientovaném svahu s výhledem na Prahu. Jedná se o parcelu č. 2370/13 v Praze - Lipencích. Stavební pozemek má plochu 1403m<sup>2</sup>.  
Příjezdová komunikace je na severní straně. Na východní straně stojí stávající objekt, na západní a jižní straně se momentálně nachází prázdná louka. Převýšení na pozemku je cca 3m.  
Na pozemku se v současnosti nenachází žádná stavba a je zarostlá nízkou zelení.
- b) **Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem**  
Netýká se návrhu
- c) **Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**  
V současnosti se projednává změna účelu parcely z rezervy na rozvojové území.
- d) **Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na území**  
Jedná se o stavbu v běžném režimu a není nutné žádat o vydání rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území. Po změně účelu území budou parcely určeny k zástavbě rodinnými domky.
- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**  
Návrh stavby respektuje všechny požadavky příslušných DOSS, podmínky stanovené v normách, OTP, v platné legislativě, ve stavebním zákonu a v prováděných vyhláškách. Projekt pro stavební řízení byl průběžně konzultován ve stádiu přípravy ve formě studie ve variantách.
- f) **Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**  
V předmětném prostoru byl proveden běžný průzkum. Vizuální prohlídka na místě a průzkum geologických map. Parcela se nachází na soustavě Českého masivu a zemina je převážně hlinito-kamenitý až balvanitý nezpevněný sediment. Závěrem je zjištěno, že realizaci by nemělo nic bránit ani ji omezovat.
- g) **Ochrana území podle jiných právních předpisů**  
Na území se nenachází.
- h) **Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**  
Území, na kterém bude stavba realizována, není poddolované ani namáhané sesuvy půdy. Lokalita se nenachází v záplavovém území.
- i) **Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry.**  
Navržené úpravy nebudou mít žádný vliv na okolní stavby, pozemky, jejich okolí, ani na odtokové poměry. Dešťové vody budou sváděny do akumulací nádrže a vsakovány vsakovacím tělesem přímo na pozemku.

- j) **Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**  
V rámci navrhované stavby nevznikají požadavky na bourací práce ani na kácení dřevin.
- k) **Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**  
Pozemek má BPEJ kod 22614 a spadá do třídy ochrany ZPF IV. Jedná se tedy o půdu s podprůměrnou produkční schopností v rámci příslušných klimatických podmínek s omezenou ochranou. Využitelné pro výstavbu.
- l) **Územně technické podmínky - zejména možnosti napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**  
Připojení pozemku na technickou infrastrukturu bude na severní straně prostřednictvím nově vzniklé příjezdové komunikace. Na hranici pozemku bude přípojková skříň.
- m) **Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané související investice.**  
V rámci stavby nevznikají nároky na podmiňující, vyvolané a související investice.
- n) **Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje**  
Jedná se o dotčené pozemky parc. č. 2370/13 v k.ú. Lipence v Praze
- o) **Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné pásmo nebo bezpečnostní pásmo**  
Se vznikem nového ochranného nebo bezpečnostního pásma se nepočítá.

### 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 jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**  
Jedná se o novou stavbu
- b) **Účel užívání stavby**  
Stavba slouží pro bydlení.
- 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**  
Není součástí řešení
- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**  
Návrh stavby respektuje všechny požadavky příslušných DOSS, podmínky stanovené v normách, OTP, v platné legislativě, ve stavebním zákonu.



- f) **Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**  
Není součástí řešení
- g) **Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.**  
V souladu se zadáním a průběžnými konzultacemi s investorem je navržena optimální kapacita .
- h) **Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.**

Počet podlaží	3
Celková zastavěná plocha objektu RD	208,9 m <sup>2</sup> (zastavěnost 15%)
Celková užitková plocha objektu RD	343,9 m <sup>2</sup>
Celkový obestavěný prostor objektu RD	1548,2 m <sup>3</sup>

#### Splašková odpadní voda

Denní produkce splaškových odpadních vod	100l/den/os
Předpokládaný maximální počet osob	4
Denní produkce splaškových odpadních vod	400l/den

#### Užitková voda

Denní potřeba vody na osobu	100l/den/os
Předpokládaný maximální počet osob	4
Maximální denní potřeba vody 400x1,25=	500l/den
Roční potřeba vody	146000l/rok

#### Odpady

##### Odpady z výstavby

Při výstavbě budou vznikat obvyklé druhy odpadů typické pro výstavbu obdobných objektů. Přesný výčet odpadů a stanovení produkovaného množství nebylo v současné fázi přípravy připraveno. Na dodavatele stavby bude požadavek, aby co největší množství odpadu bylo recyklováno a využito jako druhotná surovina v rámci posuzované stavby.

##### Odpady z provozu

Během provozu RD bude vznikat primárně běžný komunální odpad, který bude soustředěn do odpadního kontejneru na vyčleněném místě na pozemku investora. Odvoz odpadu bude zajištěn specializovanou firmou (s oprávněním ke sběru a výkupu odpadu)

##### Odpadní vody

Při výstavbě objektu RD budou vznikat splaškové vody v sociálním zařízení staveniště. Jejich zneškodňování musí probíhat v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. Množství vznikajících odpadních vod během výstavby se nedá stanovit v současné fázi přípravy. Jiné odpadní vody ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, během výstavby vznikat nebudou. Splaškové vody budou přípojkou sváděny do veřejné kanalizace. Srážkové vody budou odváděny gravitačně svodným ležatým potrubím mimo objekt do retenční nádrže a do vsakovacího podzemního tělesa.

Srážky v Praze 550mm/m<sup>2</sup>  
Plocha střechy 208,8m<sup>2</sup>  
0,55x208,8 = 114,84m<sup>3</sup>/rok  
Objem retenční nádrže min. 10m<sup>3</sup>

Energetická náročnost budovy byla energetickým výpočtem vyhodnocena jako A-velmi úsporná (viz. Příloha energetický koncept budovy)

- i) **Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**  
Investor předpokládá provádět realizaci stavby v roce 2022-2023 se zahájením stavby po vydání stavebního povolení a po výběru dodavatele stavby. Stavba bude prováděna v jedné etapě.
- j) **Orientační náklady stavby**  
Ve stupni DPS pro realizaci stavby bude vypracován položkový rozpočet. Odhadovaná cena 12mil. Kč.

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) **urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**  
Návrh se snaží nenásilně vstoupit do území, jak objemovým řešením, tak půdorysným tvarem i volbou materiálů. Orientace objektu nabízí výhledy i soukromou odcloněnou terasu.
- b) **architektonické řešení**  
Objekt je situován tak, že svým tvarem umožňuje příjezd do garáže na severní straně, cloní pohledy z příjezdové veřejné komunikace a brání prostupu hluku z blízké dálnice na terasu. Dřevo na fasádě odráží použitý konstrukční materiál a antracitová krytina z falcového plechu působí jako kontrastní barevný prvek společně s rámy oken. Část objektu s plochou střechou bude opatřena extenzivní zelení. Oběmová čistota je podpořena použitím zaatikových okapních žlabů. Celkovou kompozici doplňuje samostaný objekt obsahující saunu a sklad zahradního nábytku. Největší okna jsou orientovaná na jih a na západ, četné zasklení se nachází na východní straně pro oslunění dětských pokojů a ložnice rodičů. Okna na sever umožňují výhled na Prahu z kuchyně, jídelny a obývacího pokoje.

## B.2.3 Dispoziční, technologické a provozní řešení

Částečně podsklepený rodinný dům je v interiéru dělen na část technickou, společnou a soukromou. Technická část se nachází v 1.PP je zde garáž a technická místnost. V suterénu se nachází také místnosti pro volnočasové aktivity majitelů (kulečnická nebo fotokomora). Po schodech se dá ze suterénu vyjít do 1.NP výstup se nachází v komunikační části kde se nachází také vstup do domu, velkorysá vstupní šatna a společná toaleta. „L“ tvar domu dělí dispozici v 1.NP na část soukromou a část společnou. Z komunikační části se dá projít do jižního soukromého křídla, kde se nachází dva dětské pokoje, koupelna s toaletou a prádelna. Prosklení spojující komunikace umožňuje neustálý kontakt se zbytkem domu při zachování soukromí v pokojích samotných. Prosklenými dveřmi se dá z komunikační části dostat do západního společného křídla, kde se nachází kuchyň, jídelna a obývací pokoj. Tyto tři funkce tvoří jeden plynoucí velkorysý prostor s možností přístupu na terasu francouzskými okny. Kuchyň s jídelnou zakrývá shora strop s přiznanými dřevěnými trámy, obývací pokoj je převýšený s pohledem na přiznané hambálky.



Okna orientovaná na sever umožňují výhled z kuchyně i obývacího pokoje. Kuchyňská linka je tvaru U a je k ní přiřazený bar, který poměrně odděluje kuchyňskou část od části obývací. Jídelní stůl umožňuje výhled do zahrady všem příslušným. V obývacím pokoji se nachází krb jako výrazný prvek, s ním piáno a okno s ostěním a parapetem umožňující sezení nebo ležení s přiřazenou knihovnou. Po schodišti se vyjde do 2.NP kde je pracovna rodičů s čítárnou a velkou knihovnou, tento prostor je spojený s prostorem obývacího pokoje, oddělení je jen výškové. Za dveřmi se nachází ložnice rodičů s jejich koupelnou. Východně orientované velké okno umožňuje výhledy na Prahu přímo z ložnice. Na terase je biotopické koupací jezírko, samotná terasa slouží k sezení, grilování i opalování na lehátkách. V objektu se saunou se nachází i sprcha na schlazení a prostor s lehátkami.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba rodinného domu není určena k užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace a není tak navržena jako bezbariérová, což v souladu s § 2 vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích o užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu, ve znění pozdějších předpisů.

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

#### B.2.6 Základní technický popis stavby

##### a) stavební řešení

Objekt je navržený v pasivním standartu, veškeré obvodové konstrukce jsou opatřeny tepelnou izolací včetně suterénu, který je uvažovaný jako temperovaný prostor. Prosklené plochy orientované na osluněné strany jsou opatřeny vnějšími žaluziemi pro eliminaci letního přehřívání.

##### b) konstrukční řešení

###### Svislé nosné konstrukce

Spodní stavba objektu je navržena z prolévacích betonových tvárnic, které zastanou funkci ztraceného bednění. Horní stavba je navržena jako lehký dřevěný skelet. Obvodové stěny se skládají z nosných sloupků BSH profily 80x180mm kvalitou dřeva odpovídající C24 v osové vzdálenosti 625mm. Použitý systém baloon frame používá průběžné sloupky po celé výšce stěny a proto jsou sloupky dimenzovány jako nosník s převislým koncem. Sloupky leží na základové fošně a jsou s ní prokótovány pomocí ocelových L spojek, nahoře jsou ztužené věncovou fošnou. Celá stěna bude zevnitř aklopena OSB deskami, ty svou smykovou tuhostí ztuží celou stěnu a zároveň plní funkci parobrzdy. V interiéru se na latích 60x60mm zbuduje instalační předstěna pro vedení veškerých instalací bez nutnosti přerušovat vzduchotěsnou vrstvu a nosné prvky. Prostor mezi nosnými sloupky bude vyplněn minerální vatou, z vnějšku bude přidána další vrstva minerální vaty, tím bylo dosaženo  $U=0,125 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Izolace bude zakryta difúzní folií a před ní bude provětrávaná mezera. Na dvojitém roštu bude fasádní obložení z neošetřeného sibiřského modřínu.

###### Vodorovné nosné konstrukce

Stropy jsou tvořeny trámy BSH 160x300mm v osové vzdálenosti 625mm. Trámy jsou uloženy na fošnách 180x60mm, které jsou skryté v instalační předstěně a kotvené do sloupků vruty. Tím se minimálně poruší vzduchotěsná vrstva. Na trámech je fošnový záklop, na kterém se nachází lehká plovoucí podlaha.

#### Nenosné konstrukce

Dělicí příčky jsou z dřevěných sloupků, vyplněné minerální vatou pro splnění akustických požadavků a zaklopené sádkartonovými deskami.

#### Schodiště

Suterénní schodiště s mezipodestou bude prefabrikované, systém deska do desky. Schodiště v obývacím pokoji je z kovových desek, u stěny je mezipodest a kotvena do jeklu schovaného v předstěně a zároveň je zavěšena na táhle do stropní konstrukce. Ve 2.NP je schodišťové rameno kotveno do jeklu schovaných v podlaze.

#### Střecha

Sedlová střecha je tvořena hambálkovou soustavou. Krokve 100x160mm jsou v osové vzdálenosti 1250mm uloženy na pozednici. Prostorová tuhost celé střechy je zajištěna záklopem z OSB desek. Prostor mezi krokviemi a nad nimi je vyplněn minerální vatou.  $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Plochá střecha je tvořena trámy BSH 160x300mm, na prkeném záklopu se nachází vzduchotěsná vrstva, tepelná izolace z EPS se spádovými klíny a na nich skladba zelené střechy s extenzivní zelení.  $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

##### c) mechanická odolnost a stabilita

Stabilita nosné konstrukce je zajištěna spolupůsobením sloupků a záklopu OSB deskami. Stropní rovina zachytává vodorovné síly a prostorově ztužuje celý objekt. V místě absence stropní konstrukce jsou ocelová táhla, která přenášejí vodorovné síly. Střecha je v příčném směru ztužena hambálky a v podélném OSB záklopem.

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

##### a) technická řešení

Projekt zpracovává pouze základní koncepci jednotlivých profesí a jejich trasování. Přesné rozměry jednotlivých rozvodů nejsou v této fázi navrženy. Objekt je vytápěn pomocí podlahového topení v 1.NP a otopnými tělesy ve 2.NP. Výměnu vzduchu zajišťuje přirozené větrání a vzduchotechnická jednotka s rekuperací. Potrubí vzduchotechniky je vedeno pod stropem v 1.PP v podlaze v 1.NP a do 2.NP je vytaženo v příčce. Výústky jsou vyvedeny buď v podlaze, nebo v příčce. Primárním zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo země voda s hlubinnými vrty rozmístěnými pod povrchem zahrady. Vnitřní jednotka je umístěna v technické místnosti. Jednotka také slouží jako ohříváč teplé užitkové vody a vody pro vytápění.

Srážková voda je odvedena do retenční nádrže. Na pozemku je jedna nádrž v severo západní části zahrady. Je umístěna tak, aby se srážková voda vsakovala v místě ovocného sadu. Splašková voda je svedena do veřejné kanalizace. Revizní šachta pro kanalizaci a vodoměrná šachta pro vodovod jsou umístěny pod příjezdovou cestou (viz. koordinační situace). Objekt nebude napojen na plyn. Na jižní straně sedlové střechy budou umístěny fotovoltaické panely které, budou zásobovat proudem tepelné čerpadlo. V době jeho neaktivity bude proud posílán do veřejné sítě.

##### b) výčet technických a technologických zařízení

Akumulační nádrž, tepelné čerpadlo s hlubinnými vrty, podlahové topení, otopná tělesa, vzduchotechnická jednotka s rekuperací, fotovoltaické panely.



### B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Komplexní řešení požární bezpečnosti není součástí řešení

### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Byl vypracován energetický koncept budovy (viz. příloha). V návrhu bylo dbáno na eliminaci tepelných mostů a aby obvodové konstrukce splňovaly doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. K velké úspoře přispěje také rekuperační jednotka a proud získaný z fotovoltaických panelů.

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

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky, jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na životní prostředí. Odpady, jejich ukládání a likvidace budou zajištěny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.

### B.2.11 zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Část objektu s podlahou obytných místností opatřenou podlahovým vytápěním přilehlou k zemině bude v podkladních vrstvách opatřena nuceným odvětráním podloží. Ve zbytku objektu, kde se nachází suterén opatření proti radonu zajistí hydroizolace.

#### b) ochrana před bludnými proudy

Ochrana před bludnými proudy bude řešena v rámci návrhu elektroinstalací v profesní části PD.

#### c) ochrana před technickou seizmicitou

Stávající podmínky se stavbou nemění.

#### d) Ochrana před hlukem

Hluk během provádění stavby:

Pro splnění požadavků daných nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, je zhotovitel povinen dbát těchto opatření:

- pro omezení negativního dopadu hluku na okolí bude stavební činnost prováděna pouze v omezeném časovém úseku, a to v pracovních dnech mezi 7:00 a 21:00 hod.
- v pracovních přestávkách budou stroje vypínány
- při stavbě budou použity stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předpisovými kryty pro snížení hluku.
- hluk ze stavby nepřekročí stanovených 65dB.

Hluk během provozu stavby:

Opatření proti hluku během provozu RD bude řešeno na základě posouzení hlukovou studií. Požadavky vyplývající ze studie budou zapracovány do projektu.

#### e) protipovodňová opatření

Není nutné provádět protipovodňová opatření.

#### f) ochrana před ostatními účinky - vlivem poddolování, výskytem metanu apod.

Území s řešeným objektem není poddolované ani není namáháno seismicitou nebo sesuvy.

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Objekt je připojen k veřejné splaškové kanalizaci, vodovodu a na elektrickou síť. Všechny inženýrské sítě budou vedeny pod komunikací na jižní straně pozemku. Prodloužení stávajících vznikne s novou příjezdovou komunikací.

### B.4 Dopravní připojení

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

Dopravní řešení nebylo v rámci nové výstavby změněno a zůstane bez změny. Příjezd do garáže a přístup k budově je řešen vydlážděním ze žulových odseků.

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

Pozemek je dopravně napojen vjezdem. Nová stavba nevyžaduje zřízení dalších dopravních napojení na veřejnou dopravní infrastrukturu.

#### c) doprava v klidu

Doprava v klidu je řešena na pozemku investora. Navržena jsou 4 parkovací stání z čehož 2 jsou v garáži.

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

#### a) terénní úpravy

Vzhledem k charakteru nebudou potřeba provádět terénní úpravy velkého rozsahu. Bude proveden výkop stavební jámy, odkopaná zemina bude použita pro dorovnání plochy do roviny. Po dokončení stavby bude upravena zbývající část volných ploch.

#### b) použité vegetační prvky

Na pozemku bude po dokončení stavby doplněn trávník na volných plochách. Je nutné dokonalé udusání a urovnání zeminy tak, aby nevznikly žádné nerovnosti, či propadliny. Ohumusování bude provedeno v tloušťce 15cm. Na severní straně ve stínu objektu budou vysázeny kapradiny. V daném místě se vysadí ovocné stromy a clonící stromy. Plot bude z části tvořen keři.

#### c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření nebudou vzhledem k charakteru prováděna.



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

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

Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem a dalšími požadavky DOSS, návrh respektuje jednotlivé regulativy dané legislativou z oblasti ochrany přírody a krajiny, vodních zdrojů dle zák. 100/2001 Sb. Nejedná se o výrobní provoz a charakter stavby vylučuje další rizika, která by vyžadovala provedení opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků nebo návrh ochranných a bezpečnostních pásem vyplývajících z charakteru realizované stavby.

Pro stavební práce při fázi realizace stavby platí především následující podmínky. Speciálně se jedná o soubor organizačních a technických opatření s cílem minimalizovat potencionální nepříznivé vlivy na životní prostředí, veřejné zdraví a pohodu obyvatelstva zejména se zaměřením na:

- opatření řešící hluk ze stavební činnosti tak, aby bylo zajištěno plnění hygienického limitu hluku podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.
- zákaz nočních prací
- zákaz nočního provozu staveništní dopravy
- provádění hlučných prací a dopravy pouze v denní době od 7 do 21 hodin
- omezení světelného znečištění okolí
- omezení mezideponií a skladování prašných materiálů
- minimalizování aktivních ploch jako zdroje prašnosti a skrápění nejvíce exponovaných ploch v době velkého sucha
- preventivní opatření k nakládání s látkami, které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod
- staveništní doprava bude vedena po komunikacích veřejné dopravní sítě
- zamezení znečištění vozidel a zajištění účinné techniky pro jejich případné očištění a případnou očistu veřejné komunikace
- vhodné nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- technický stav dopravních a stavebních mechanismů z hlediska hlučnosti, úniku ropných látek a exhalací
- zajištění informovanosti obyvatelstva v zájmovém území o průběhu stavebních prací a ustanovení kontaktní osoby

### Vlivy na ovzduší a klima

Provoz posuzovaného záměru nezpůsobí překračování imisních limitů znečišťujících látek v ovzduší limitů stanovených zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Rozsah vlivu realizace posuzovaného záměru na ovzduší lze hodnotit jako malý, jeho významnost jako malou.

### Odpady z výstavby

Přesné vyčíslení produkce jednotlivých druhů odpadů během výstavby a stanovení konkrétního způsobu odstranění nebo využití provede dodavatel stavby. Je možné konstatovat, že při stavbě budou vznikat odpady obvyklé pro realizaci podobných staveb. S jejich dalším využitím nebo odstraňováním nebudou, v případě dodržování předpisů, problémy. Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajišťovat dodavatel stavby. Na dodavateli stavby bude požadováno, aby co největší množství odpadů bylo recyklováno a využito jako druhotná surovina v rámci posuzované stavby.

### Odpady z provozu

Během provozu objektu RD bude vznikat běžný komunální odpad.

### Podzemní vody

V zájmovém území a jeho blízkosti nejsou evidována žádná ochranná pásma vodních zdrojů.

### Splaškové vody

Při stavbě budou vznikat splaškové odpadní vody v sociálním zařízení staveniště. Jejich zneškodňování musí probíhat v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. Množství vznikajících odpadních vod během výstavby nelze v současné fázi přípravy záměru stanovit, pro vyhodnocení vlivů na životní prostředí to však není nezbytné. Jiné odpadní vody ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. o vodách během výstavby vznikat nebudou. Splaškové vody z RD budou svedeny do městského kanalizačního řadu.

### Srážkové vody

Dešťové odpadní vody budou svedeny do retenční nádrže a dále do vsakovacího tělesa.

### Vlivy na povrchové vody

Odpadní vody z posuzovaného objektu budou odváděny do městské kanalizace. Vlivy na recipient se prakticky neprojeví, navýšení objemu čištěných vod v městské ČOV ve srovnání se současným stavem bude zanedbatelné.

### Vlivy na podzemní vody

Zakládání nové stavby se předpokládá na desce a tvrzeném XPS. Rozsah vlivu realizace posuzovaného záměru na podzemní vody lze hodnotit jako malý, jeho významnost jako malou.

### Vlivy na půdu

Rozsah vlivu realizace posuzovaného záměru na půdu lze hodnotit jako nulový, jeho významnost jako malou.

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

#### Zvláště chráněná území

Zájmová plocha nezasahuje do žádného zvláště chráněného území dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

#### ÚSES

V blízkém okolí plánované stavby se nenacházejí žádné prvky ÚSES.

#### Významné krajinné prvky

Dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, jsou významnými krajinnými prvky všechny lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy a taková území, která jsou jako VKP zaregistrována příslušným orgánem ochrany přírody. Plocha posuzovaného záměru nezasahuje do žádného registrovaného významného krajinného prvku ani do významného krajinného prvku ze zákona.



- c) **vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**  
Posuzovaný záměr nezasahuje do žádné evropsky významné lokality. V bezprostředním okolí posuzovaného záměru nejsou vyhlášeny ani navrženy žádné ptačí oblasti dle směrnice Rady Evropských společenství č. 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků (směrnice o ptácích).
- d) **způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí je-li podkladem**  
Způsob využití a uspořádání území nemá takový vliv na životní prostředí, aby musel být posuzován, a to nejen podle Přílohy 1 Kategorie I, ale ani podle Kategorie II (zjišťovacím řízením), neboť charakter umístěvaných činností a staveb nemůže mít ve smyslu zákona o posuzování vlivů na životní prostředí a z hlediska jím sledovaného účelu negativní vliv, který by takový postup odůvodňoval.
- 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**  
Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.
- f) **navrhovaná ochrana a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**  
V rámci stavby nejsou navrhovaná ochranná ani bezpečnostní pásma.

## B.7 Ochrana obyvatelstva

### Charakteristika možných vlivů a odhad jejich významnosti

Míra a významnost jednotlivých vlivů je dána konkrétními podmínkami dané lokality. V případě posuzovaného záměru je pro významnost vlivů rozhodující lokalizace záměru v extravilánu města Praha, přičemž se jedná o stavbu RD. Nejvýznamnější vlivy lze očekávat na obyvatele žijící v okolní zástavbě. Naopak vlivy na přírodní složky životního prostředí (faunu, flóru, ekosystémy, krajinu) nebudou v tomto případě tak významné.

### Vlivy na obyvatelstvo

#### Znečišťující látky v ovzduší

Během výstavby lze očekávat zvýšení hlučnosti a prašnosti ze stavebních mechanismů a z nezbytné dopravy materiálů na a ze staveniště. Tyto negativní vlivy nelze vyloučit, lze je pouze do určité míry minimalizovat zařazením příslušných opatření do Zásad organizace výstavby (ZOV) a jejich dodržování při realizaci stavby. Nejdůležitějším opatřením v případě výstavby posuzovaného objektu je vyloučení provádění hlučných prací (včetně navážení materiálů potřebných pro výstavbu) v noční době, tj. od 21:00 do 7:00 hodin. Následují obvyklá opatření jako např. používání stavebních mechanismů v odpovídajícím technickém stavu, kropení prašných povrchů během výstavby, realizace stavebních prací v co nejkratším termínu, popřípadě instalace přenosných protihlukových bariér apod. Negativním vlivem na obyvatele bude vypouštění emisí znečišťujících látek do ovzduší. Z podkladů k dané lokalitě vyplývá, že se řešený pozemek nachází mimo záplavovou oblast, není poddolovaný ani namáhaný seizmickou činností a sesuvy půdy. Proti radonu bude provedeno opatření v rámci stavební konstrukce na terénu včleněním hydroizolační ochrany do souvrství, která bude i protiradonovou zábranou a podloží pod obytnými místnostmi s podlahovým topením bude nuceně odvětráno.

## B.8 Zásady organizace výstavby

- a) **potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**  
vodovodní přípojka  
voda pro výstavbu v množství 0,3 l/s bude odebírána z nové přípojky se samostatným staveništním měřením.  
  
přípojka NN  
el. energie o příkonu 80 kW bude zajištěna ze staveništního rozvaděče s vlastním měřením připojeného na vývod v PRIS.  
  
telefon  
bude na stavbě řešen mobilními telefony  
  
kanalizace  
sociální zařízení bude řešeno jako WC mobilní chemická.
- b) **odvodnění staveniště**  
Odvodnění staveniště není potřeba
- c) **napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**  
Navržené úpravy nebudou mít žádný vliv na dopravní a technickou infrastrukturu. Vjezd i výjezd z pozemku bude ze severní strany a neovlivní okolní pozemky.
- d) **vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**  
Okolní pozemky budou zatíženy hlukem a prachem přechodně při stavebních pracích. Zasahování do okolních neřešených staveb a pozemků se nepředpokládá.
- e) **ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**  
Staveniště bude oploceno provizorním plotem. Bude se jednat o neprůhledné oplocení staveniště do výšky 2 m. Na staveništi budou instalovány tabule s vyznačením zákazu vstupu nepovolaným osobám. Stavba bude řádně označena a opatřena informační tabulí. Je dále nutno řádně označit případné výkopy, překopy a dočasná staveniště, hlavně výkopy inženýrských sítí, které eventuálně přesáhnou hranu staveniště.
- f) **maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**  
Staveniště bude rozvinuto na určené části pozemku stavebníka, který je svou rozlohou dostatečný pro umístění zařízení staveniště. Plocha ve vlastnictví jiného subjektu nebude trvale zabírána. Pro připojení stavby objektu k sítím bude využito nových přípojek.
- g) **požadavky na bezbariérové obchozí trasy**  
Požadavky na bezbariérové obchozí trasy nejsou
- h) **maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**  
Není součástí řešení
- i) **bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**  
Odtěžená zemina v některých částech plochy bude použita v místě na dorovnání terénních nerovností. Přebytkový stavební odpad bude odvážen na skládku a l ikvidován v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb.



j) **ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při provádění stavebních úprav a přístavby je potřeba důsledně ochránit životní prostředí. Soubor organizačních a technických opatření s cílem minimalizovat potenciaální nepříznivé vlivy na životní prostředí jsou uvedeny výše v textu.

k) **zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Řešení bezpečnosti práce při výstavbě

Veškeré práce na stavbě budou prováděny v souladu se zákonem č. 309/2006 v pozdějším znění a dle NV 362/2005 Sb., NV 101/2005 Sb. a NV 272/2011 Sb. Jedná se o stavební práce. Pracovníci pověřené firmy budou používat ochranné prostředky. Budou dodrženy parametry hygienických norem pro hlučnost a prašnost prostředí při průběhu výstavby. Přílehlé veřejné komunikace budou pravidelně čištěny a udržovány v čistotě. Před započítím prací je nutné vyhledat a označit všechny inženýrské sítě a jakékoliv stavební a zemní práce provádět za přítomnosti a dozoru zástupců správců jednotlivých sítí. Pokud by na stavbě zjištěné skutečnosti byly v rozporu s předpoklady GP nebo statika nebo pokud by při stavebních pracích docházelo k poruchám na sousedních objektech, je nutno neprodleně přerušit stavební práce a kontaktovat generálního projektanta nebo kancelář statika. Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita konstrukcí! GP, statik a geolog požadují převzetí základové spáry.

Je nutné zároveň respektovat tyto související předpisy:

- Zák. č. 309 /2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- NV č. 591 /2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zák. č. 258 /2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- NV č. 178 /2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Zák. č. 183/ 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 499 / 2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- Vyhláška č. 526 /2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- Nařízení č. 10/2016 Sb. hl.m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze
- Charakteristiky rizik ve stavebnictví v platných českých vyhláškách, nařízeních vlády, normách a dalších závazných ustanoveních
- SMĚRNICE RADY 92/57/EHS ze dne 24. června 1992 o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích, které se musejí dodržovat na dočasných nebo mobilních staveništích

Za bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích odpovídá dodavatel stavby. Ten je také zpracovatelem plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro své dodávky.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na staveništi v platném znění

Každý dodavatel stavebních prací je povinen se stavebníkem provést zápis o předání a převzetí staveniště s náležitostmi dle výše uvedeného nařízení vlády

Na stavbě nebudou prováděny práce, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán dle příl. č. 5 NV 591/2006 Sb.

Dále je nutno respektovat Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Dodavatel stavebních prací je zejména povinen:

Vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Vybavit všechny osoby vstupující na staveniště osobními ochrannými pracovními prostředky. V rámci dodavatelské dokumentace vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce, zajistit způsobilost svých pracovníků a jejich vybavení. Základem bezpečnosti práce na stavbě je důsledná technologická kázeň všech pracovníků. Součástí dodavatelské dokumentace musí být technologický nebo pracovní postup, pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s dodavatelskou dokumentací v rozsahu, který se jich týká. V technologickém postupu musí být zakotveny i požadavky požární bezpečnosti.

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

Vzhledem k charakteru stavby není potřeba řešit bezbar. provoz na staveništi.

m) **zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Veškerá doprava materiálu bude zajišťována nákladními auty. Dovoz materiálu bude prováděn buď přímo od výrobce, nebo z nejbližší železniční stanice. Vjezd a výjezd na staveniště je veden stávajícím vjezdem na pozemek. Zde bude prováděno čištění vozidel stavby. Zásady DIO projedná určený dodavatel s DOSS, s Policií ČR a s odborem dopravy pro konkrétní řešení dopravy zvolené vybraným dodavatelem.

n) **stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

Opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě není nutné provádět, jedná se o stabilizované prostředí. Není potřeba stanovovat speciální podmínky pro provádění stavby.

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

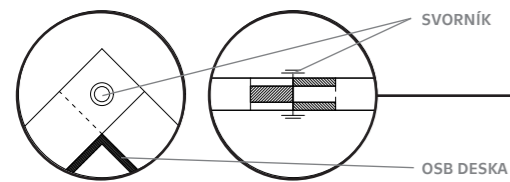
Stavba bude započata přípravou území ihned po vydání stavebního povolení a po výběru dodavatele. Postup výstavby bude stanoven dodavatelem v harmonogramu stavebních prací HSV a PSV, který bude předložen investorovi jako nedílná součást smlouvy o dodávce stavby.

## B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Charakter stavby nevyžaduje návrh celkového vodohospodářského řešení.



### NAPOJENÍ KROKVÍ



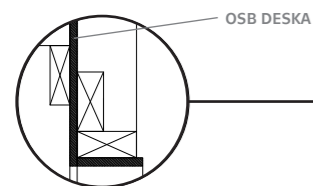
KROKEV 100x160mm

HAMBÁLEK

POZEDNICE BSH  
180x80mm

VĚNOVÁ FOŠNA BSH  
180x80mm

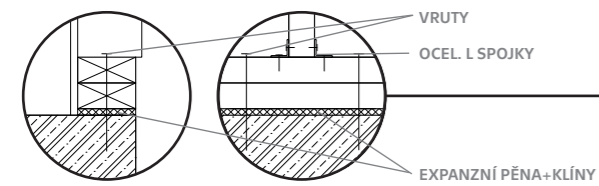
### PŘEKLAD A ULOŽENÍ STROPU



PŘEKLADOVÁ FOŠNA BSH  
180x80mm

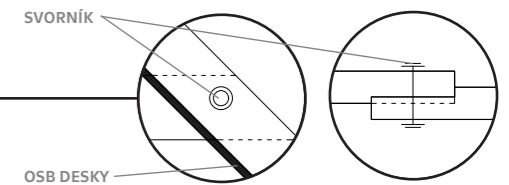
PRAHOVÁ FOŠNA BSH  
180x80mm

### ULOŽENÍ PRAHOVÝCH FOŠEM

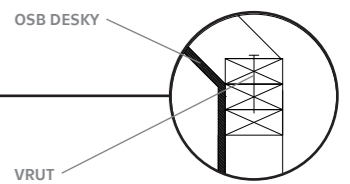


JEKL 80x80mm

### NAPOJENÍ KROKVE A HAMBÁLKU



### ULOŽENÍ POZEDNICE A VĚNOVÝCH FOŠEN



STROPNÍ TRÁM BSH  
160x300mm

UKLÁDACÍ FOŠNA  
BSH 180x60mm

SLOUPEK BSH  
80x180mm  
a' = 625mm

DESKA ŽB C30/37

NUTNÉ ODDILATOVÁNÍ  
KVŮLI RŮZNÉMU SEDÁNÍ

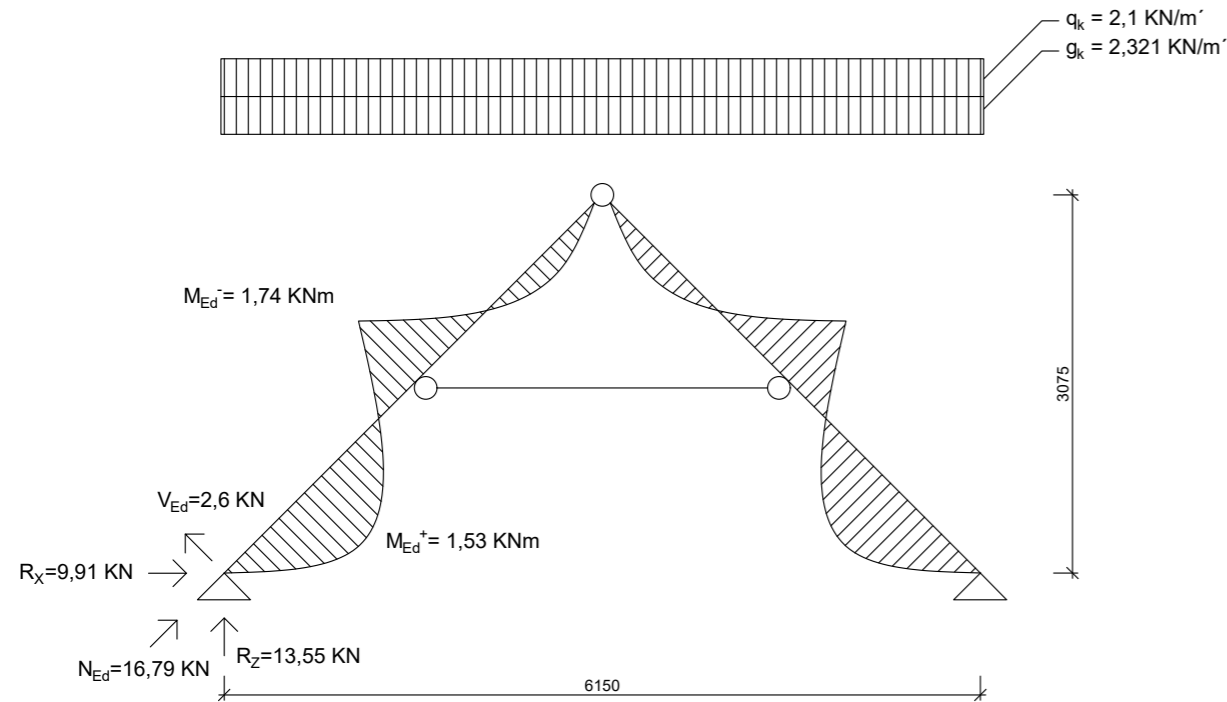
PROLÉVACÍ BETONOVÉ  
TVÁRNICE

DESKA ŽB C30/37



## POSOUZENÍ KROKVE 100x360mm DÉLKY 4,4m

	OBJ. HMOTNOST (Kg/m <sup>3</sup> )	KN/m <sup>3</sup>	tl. (m)	ROZPON (m)	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ (KN/m')
PLECHOVÁ KRYTINA				1,25	0,0625
OSB DESKA	700	7	2x0,025	1,25	0,4375
MINERÁLNÍ VATA	300	3	0,46	1,25	1,725
KROKEV 100x160mm	600		6x(0,1x0,16)		0,096
$\Sigma$ STÁLÉ	$g_k$				<b>2,321 KN/m'</b>
$\Sigma$ PROMĚNNÉ	$q_k$				<b>2,1 KN/m'</b>
SNÍH OBLAST I. $s_k=0,7kPa, s=s_l \times C_e \times C_t \times s_k, s=1,6x1x1x0,7=1,12KN/m^2 \times 1,25m \times 1,5 = 2,1 KN/m'$					



$$M_{Ed} = 1,74 \text{ KNm}$$

$$N_{Ed} = 16,79 \text{ KN}$$

$$W_y = 1/6 \times 0,1 \times 0,16^2 = 4,27 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$I_y = 1/12 \times 0,1 \times 0,16^3 = 3,413 \times 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$i_z = 0,046 \text{ m}$$

$$k_{mod} = 0,8$$

$$f_{m,d} = 0,8 \times (24/1,3) = 14,769 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = 0,8 \times (21/1,3) = 12,923 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = 0,8 \times (4/1,3) = 2,46 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 1049 \text{ KPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4078 \text{ KPa}$$

ŠTÍHLOST

$$\lambda = L_{cr}/i_z = 4,4/0,046 = 95,65$$

$$\sigma_{c,crit} = \pi^2 \times (E_{0,05}/\lambda^2) = 3,14^2 \times (7400/95,65^2) = 7,975 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{Vd} = 1,62$$

SOUČINITEL VZPĚRU

$$k = 0,5 \times (1 + 0,2 \times (\lambda_{Vd} - 0,3) + \lambda_{Vd}^2) = 1,9442$$

$$k_c = 0,33$$

KOMBINACE ZATÍŽENÍ VZPĚR/MOMENT

$$\sigma_{c,0,d} / (k_c \times f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,d} = 0,53 < 1$$

SMYK

$$\tau_{V,d} = 3/2 \times (V_{Ed} / b_{eff} \times h) = 3/2 \times (2,6 / 0,067 \times 0,16) = 363,8 \text{ kPa}$$

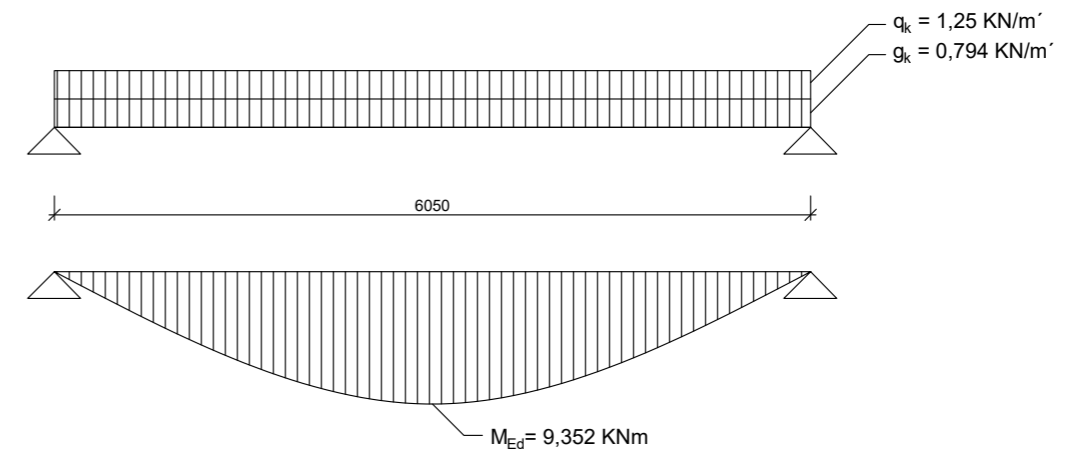
$$b_{eff} = 2/3 \times b = 2/3 \times 0,1 = 0,067 \text{ m}$$

$$\tau_{V,d} / f_{v,d} = 0,15$$

**KROKEV 100x160mm VYHOVÍ.**

## POSOUZENÍ STROPNÍHO TRÁMU BSH 160x300mm DÉLKY 6,05m

	OBJ. HMOTNOST (Kg/m <sup>3</sup> )	KN/m <sup>3</sup>	tl. (m)	ROZPON (m)	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ (KN/m')
DŘEVĚNÉ PALUBKY	600	6	0,01	0,625	0,0375
SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	1200	12	3x0,0125	0,625	0,281
MINERÁLNÍ VATA	300	3	0,06	0,625	0,1125
DŘEVO JEHLIČNAN	600	6	0,02	0,625	0,075
TRÁM BSH 160x300mm	600		6 x (0,16x0,3)		0,288
$\Sigma$ STÁLÉ	$g_k$				<b>0,794 KN/m'</b>
$\Sigma$ UŽITNÉ	$q_k$				<b>2KN/m<sup>2</sup> x 0,625m = 1,25 KN/m'</b>



$$M_{Ed} = 1/8 \times (1,25 + 0,794) \times 6,05^2 = 9,352 \text{ KNm}$$

$$W_y = 1/6 \times 0,16 \times 0,3^2 = 2,4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$I_y = 1/12 \times 0,16 \times 0,3^3 = 3,6 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$\sigma = M_{Ed} / W_y = 9,352 / 2,4 \times 10^{-3} = 3,8967 \text{ KPa}$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \times f_{mk} / \gamma_m = 0,7 \times 24 / 1,3 = 12,9 \text{ MPa}$$

$$w_{ref} = (5/384) \times ((1 \times 6,05^4) / (11 \times 10^6 \times 3,6 \times 10^{-4})) = 4,4 \text{ mm}$$

$$w_{1,inst} = g_k \times w_{ref} = 0,794 \times 4,4 = 3,49 \text{ mm}$$

$$w_{2,inst} = q_k \times w_{ref} = 1,25 \times 4,4 = 5,5 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = w_{1,inst} + w_{2,inst} = 8,99 \text{ mm} < w_{lim} = (6,05 \times 10^{-3}) / 500 = 12,1 \text{ mm}$$

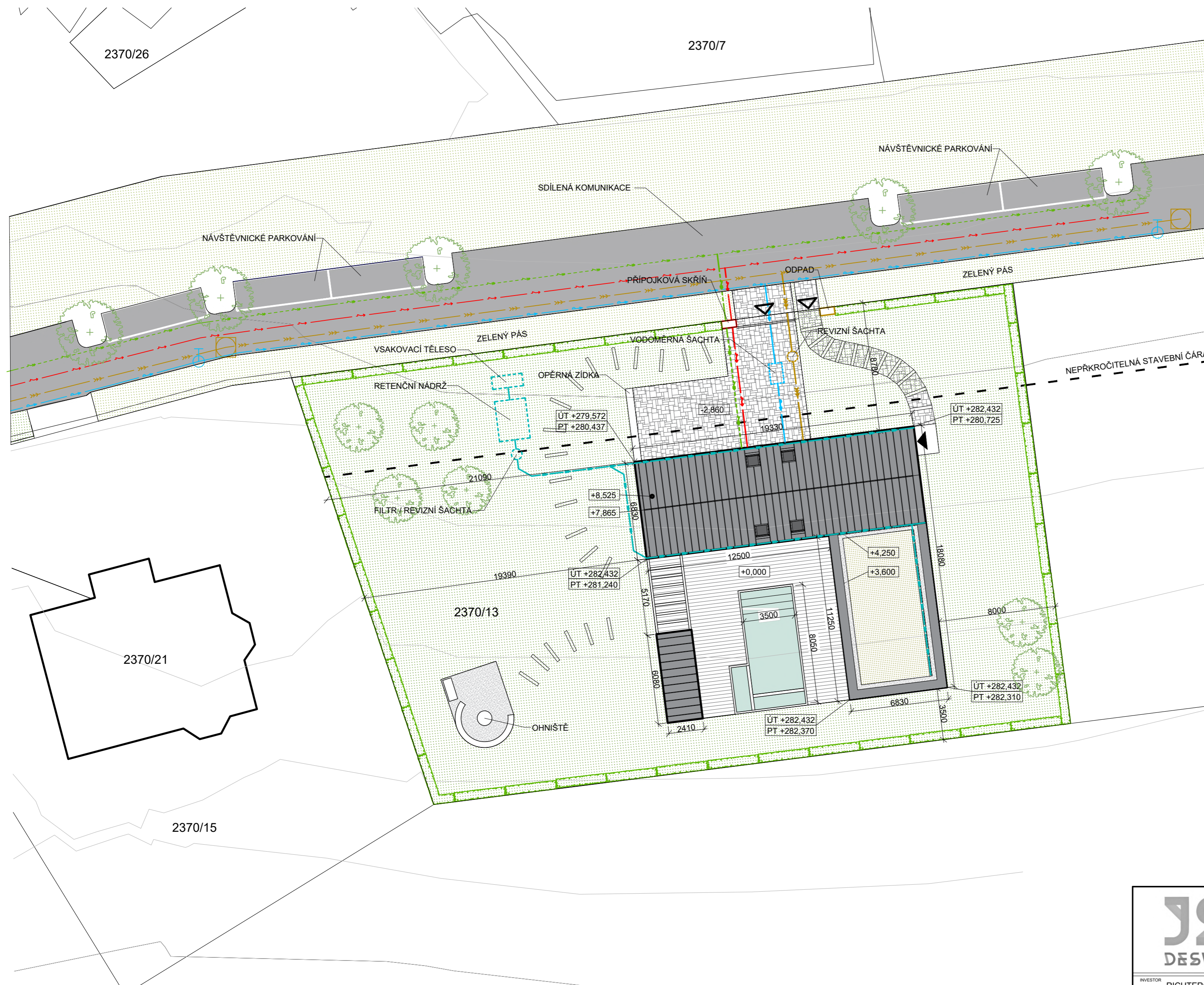
$$w_{inst,fin} = w_{1,inst} \times (1 + k_{def}) + w_{2,inst} \times (1 + \psi_2 \times k_{def}) = 3,49 \times (1 + 0,6) + 5,5 \times (1 + 0,3 \times 0,6) = 12,074 < w_{lim} = 12,1 \text{ mm}$$

**PRŮŘEZ BSH 160x300mm VYHOVÍ.**









### LEGENDA SÍTÍ

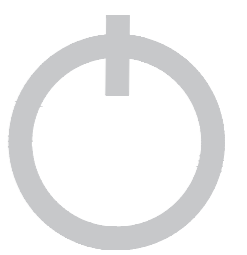
- KANALIZACE
- VODOVOD
- SLABOPROUD
- VEDENÍ NN
- PŘÍPOJKA KANALIZACE
- PŘÍPOJKA VODOVOD
- PŘÍPOJKA SLABOPROUD
- PŘÍPOJKA NN
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE

### LEGENDA POVRCHŮ

- DLAŽBA ZE ŽULOVÝCH ODSEKŮ
- TERASA Z NEOŠETŘENÝCH PRKEN
- PLECHOVÁ FALCOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA
- MLAT
- VODNÍ PLOCHA
- EXTENZIVNÍ ZELENĚ NA STŘEŠE
- TRÁVNÍK
- VEŘEJNÝ TRÁVNÍK

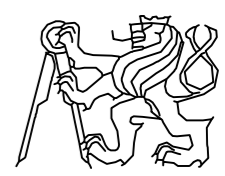
### LEGENDA PRVKŮ

- STROMY
- OPLOCENÍ (GABIONOVÉ PILÍŘKY A STŘEDNÍ ZELENĚ V PLETIVU)
- DŘEVĚNÉ PRAŽCE
- HLAVNÍ VSTUP DO DOMU
- VJEZD A VSTUP NA POZEMEK



+/- 0,000 = 282,432 m.n.m. Bpv

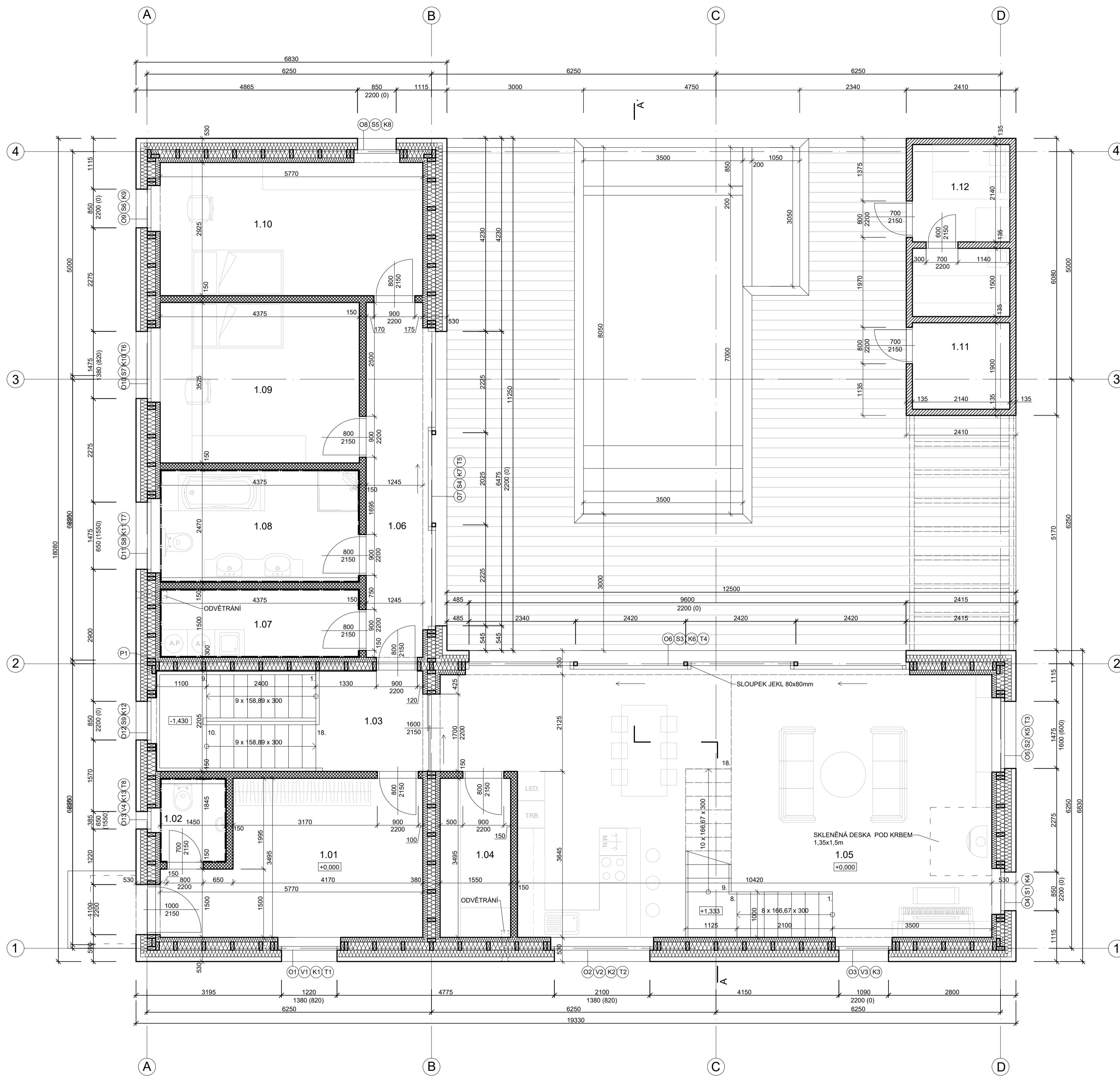
	<b>FSV ČVUT V PRAZE</b> KATEDRA ARCHITEKTURY - K129  <b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>	129BPAA LETNÍ SEMESTR 2020/2021				
	INVESTOR: RICHTEROVI VÝKRES: KOORDINAČNÍ SITUACE AKCE: RODINNÝ DŮM LIPENCE					
AUTOR: JAN SUCHÝ		VYUČUJÍCÍ: Ing. arch. JAROMÍR KROČÁK				
ZAKÁZKA	STUPEŇ	MĚŘÍTKO	DATUM	FORMÁT	STAVEBNÍ OBJEKT	ČÍSLO VÝKRESU
	DSP	1:200	15.05. 2021	4 x A4	STAV. OBJ.	B.05











OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>	PODLAHA	STĚNY	STROP	POZNÁMKA
1.01	VSTUPNÍ HALA	17.0	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.02	WC	2.7	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA / KER. OBKLAD DO 2.2m	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.03	CHODBA	12.9	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.04	SPÍŽ	5.4	VINYLOVÁ PODLAHA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.05	OBÝVACÍ POKOJ, KUCHYŇ, JÍDELNA	63.7	VINYLOVÁ PODLAHA	BÍODESKA	PRÍZNANÉ TRÁMY S PODBITÍM / SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.06	CHODBA	9.7	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA	PRÍZNANÉ TRÁMY S PODBITÍM	
1.07	PRÁDELNA	6.6	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA / KER. OBKLAD DO 2.2m	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.08	KOUPELNA	10.8	VELKOFORM. KER. DLAŽBA	SÁDROVÁ OMÍTKA / KER. OBKLAD DO 2.2m	SÁDROVÁ OMÍTKA	SDK PODHLED
1.09	DĚTSKÝ POKOJ	15.4	VINYLOVÁ PODLAHA	SÁDROVÁ OMÍTKA	PRÍZNANÉ TRÁMY S PODBITÍM	
1.10	DĚTSKÝ POKOJ	16.9	VINYLOVÁ PODLAHA	SÁDROVÁ OMÍTKA	PRÍZNANÉ TRÁMY S PODBITÍM	
1.11	SKLAD ZAHRADNÍHO NÁBYTKU	4.1	BETONOVÁ STĚRKA	DŘEVĚNÝ OBKLAD	DŘEVĚNÝ OBKLAD	
1.12	SAUNA	8.1	DŘEVĚNÁ PODLAHA	DŘEVĚNÝ OBKLAD	DŘEVĚNÝ OBKLAD	

- MINERÁLNÍ VATA
- PŘÍČKA tl. 150mm  
DŘEVĚNÉ HRANOLY ZAKLOPENÉ OSB DESKAMI, VYPNĚNO MINERÁLNÍ VATOU
- STĚNA tl. 135mm  
DŘEVĚNÉ HRANOLY ZAKLOPENÉ OSB DESKAMI, KOLEM SAUNY VYPLNĚNO MIN. VATOU
- PODLAHA Z DŘEVĚNÝCH PRKEN
- BSH PROFIL 180x80mm

- VÝPLŇ OKENNÍHO OTVORU
- STÍNÍČÍ PRVEK
- VIZUÁLNĚ CLONÍČÍ PRVEK
- KLEMPÍŘSKÝ PRVEK
- TRUHLÁŘSKÝ PRVEK

DILATACE KVŮLI ROZDÍLNÉMU SEDÁNÍ STAVBY  
NUTNĚ JE KLÁST DŮRAZ NA DŮKLADNĚ HUTNĚNÍ ZEMNÍ

POZNÁMKA: PŘESNÉ ROZMĚRY STAVEBNÍCH OTVORŮ PRO OSAZENÍ OKEN  
BUDOU V SAMOSTANÉM VÝKRESU DŘEVĚNÝCH NOSNÝCH PRVKŮ VČETNĚ  
OBEDNĚNÍ OSB DESKAMI tl. 22mm.

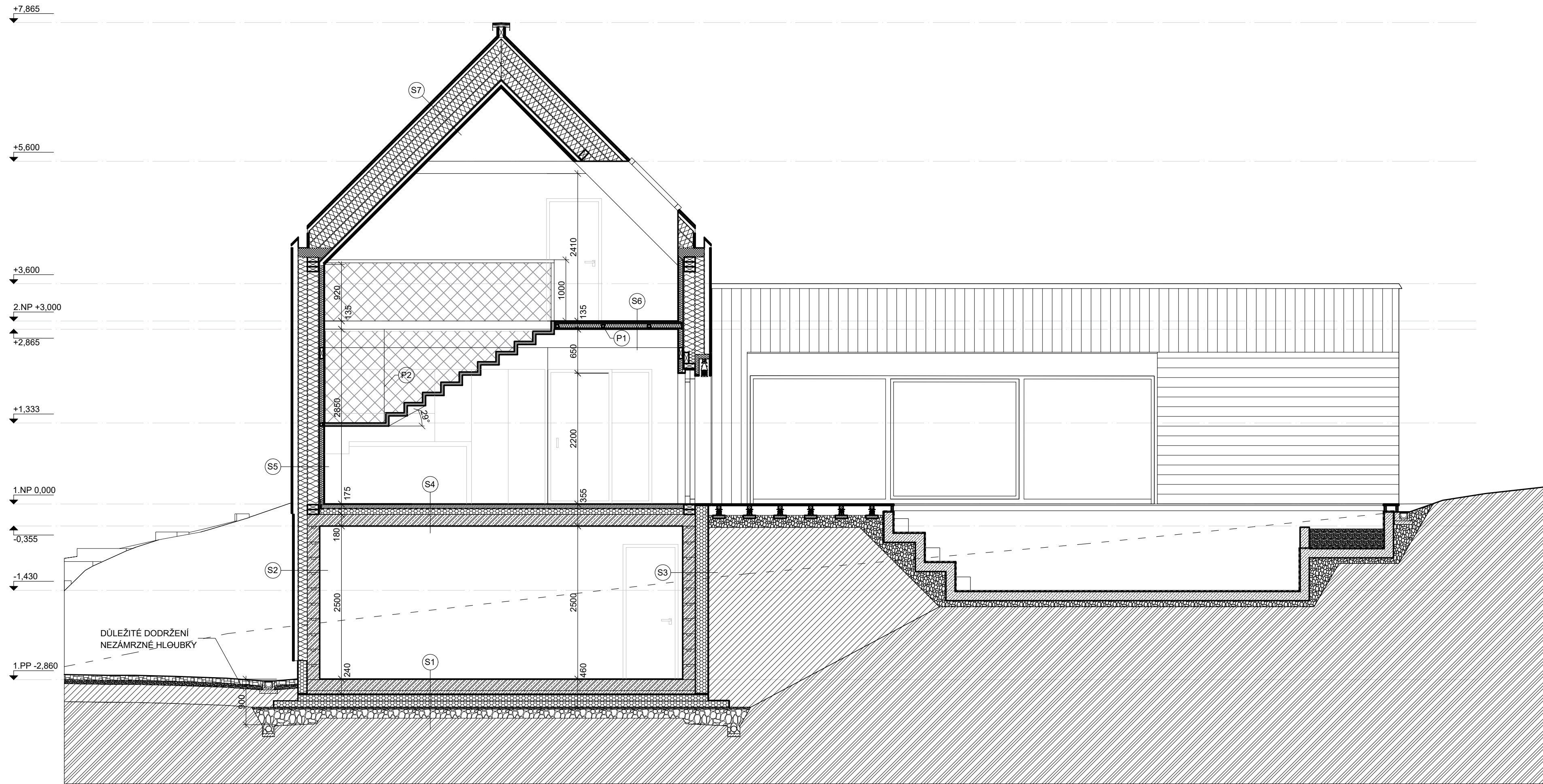
+0.000 = 282.432 m.n.m. Bpv

	FSV ČVUT V PRAZE KATEDRA ARCHITEKTURY - K129	129BPAA LETNÍ SEMESTR 2020/2021
	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	
INVESTOR RICHTEROVI		
VYKRES PŮDORYS 1.NP		
AKCE RODINNÝ DŮM LIPENCE	AUTOR JAN SUCHÝ	
ZKAZKA DSP		VYUŽITEL Ing. arch. JAROMÍR KROČÁK
STUPĚŇ MĚŘÍTKO 1:50	DATUM 15.05.2021	FORMÁT 8 x A4
STAVĚNÍ OBJEKT STAV. OBJ.	DĚLO VYKRESU B.06	

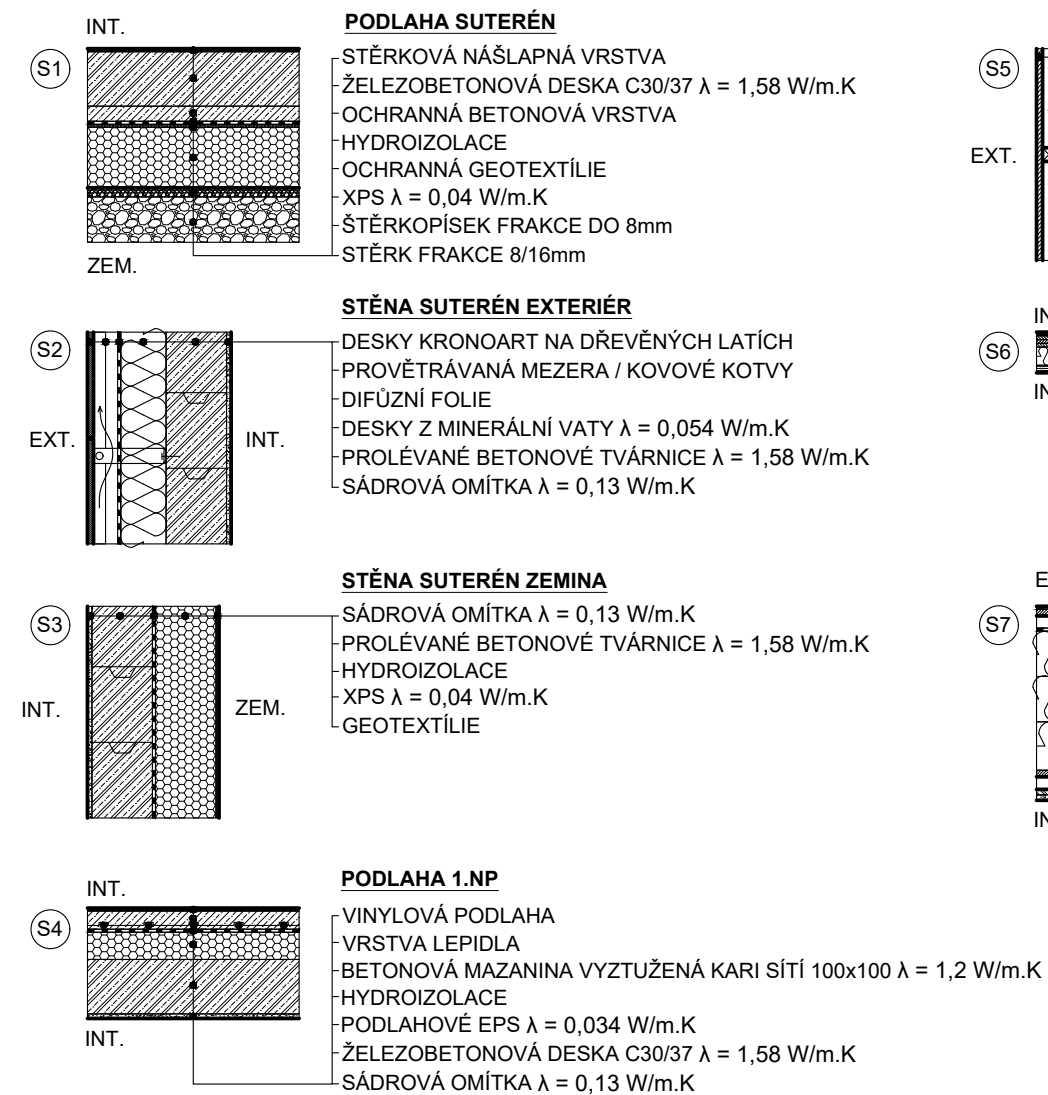








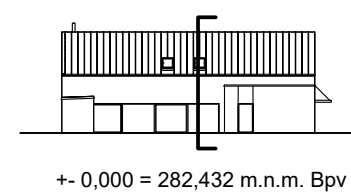
### SKLADBY



PŮVODNÍ TERÉN - - - - -

P1 JEKL 50x50mm PRO VYNESENÍ PODESTOVÉ ČÁSTI STROPU A PRO UKOTVENÍ SCHODIŠTĚ

P2 OCELOVÉ TÁHLO KOTVENÉ DO STROPU DRŽÍCÍ MEZIPODESTU



+ 0.000 = 282,432 m.n.m. Bpv

		<b>FSV ČVUT V PRAZE</b> <b>KATEDRA ARCHITEKTURY - K129</b>			129BPAA LETNÍ SEMESTR 2020/2021	
		<b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>				
INVESTOR		RICHTEROVI				
VYKRES		ŘEZ A-A'				
AKCE		RODINNÝ DŮM LIPENCE				
AUTOR		JAN SUCHÝ			VYKŘÍŽENÍ	
ZAKÁZKA		DSP			Ing. arch. JAROMÍR KROČÁK	
STUPEŇ	MĚŘITVO	DATUM	PORMÁT	STAVĚBNÍ OBJEKT	ČÍSLO VÝKRESU	
DSP	1:50	15.05. 2021	4 x A4	STAV. OBJ.	B.07	

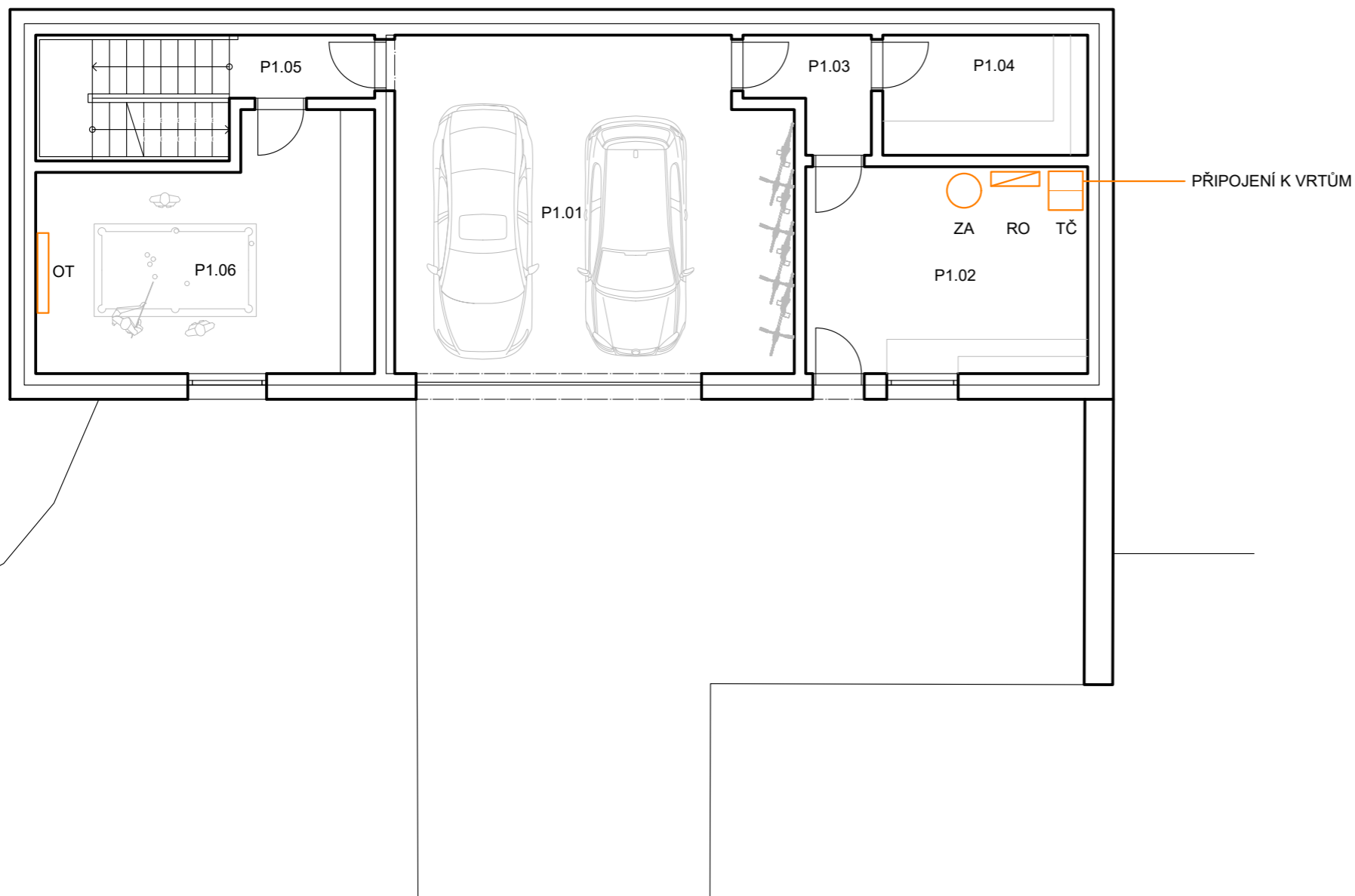
















OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
P1.01	GARÁŽ	41,0
P1.02	TECHNICKÁ MÍSTNOST / DÍLNA	17,9
P1.03	CHODBA	3,6
P1.04	FOTOKOMORA	7,6
P1.05	CHODBA	10,3
P1.06	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	23,5
CELKEM		103,9 m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

-  TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ/VODA
-  ZÁSOBNÍK TUV
-  OTOPNÉ TĚLESO
-  ROZDĚLOVAČ

#### LEGENDA SPOTŘEBIČŮ

- TČ TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ-VODA
- RO ROZDĚLOVAČ
- ZA ZÁSOBNÍK TUV
- OT OTOPNÉ TĚLESO

#### TEPELNÉ ČERPADLO

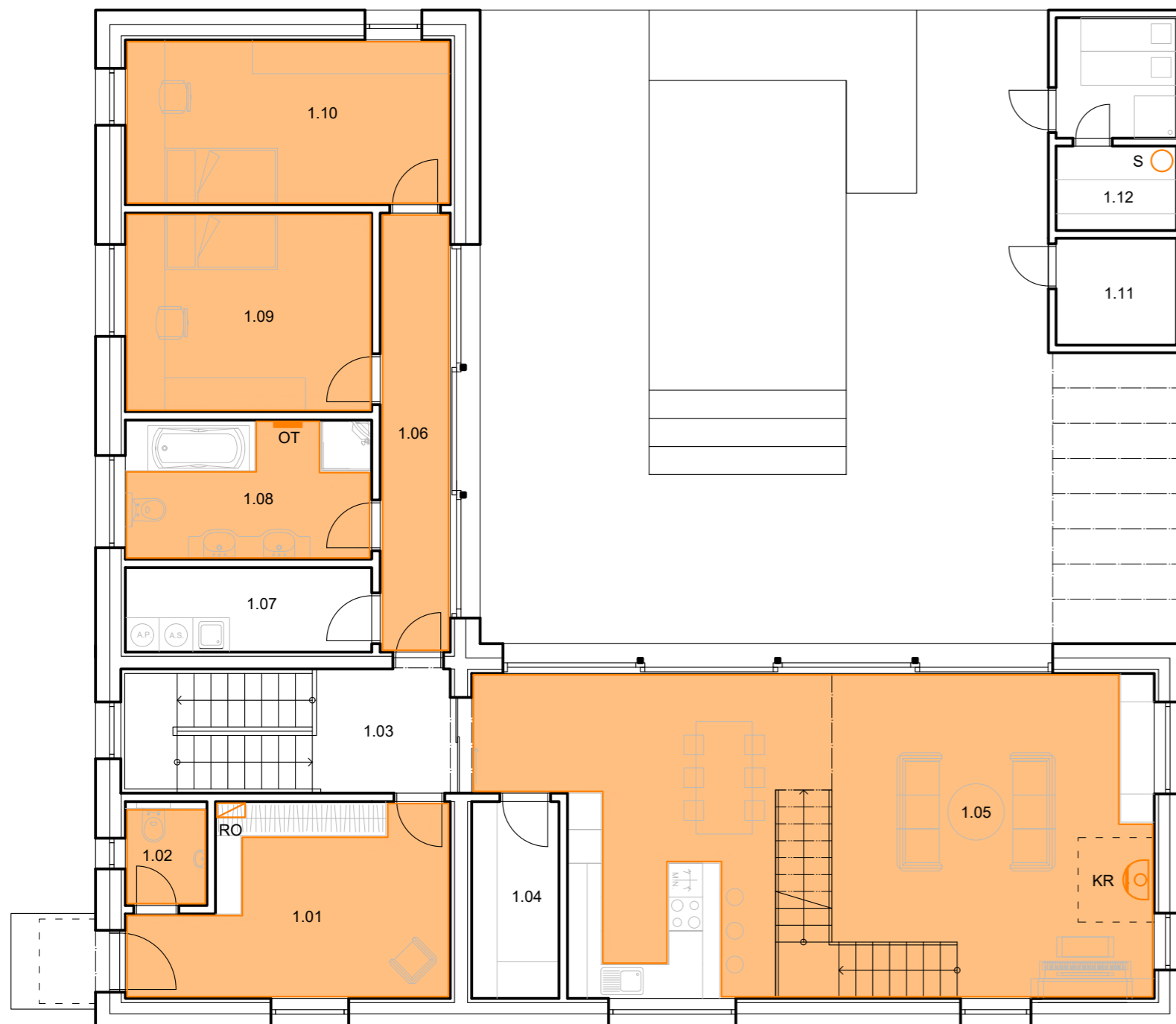
VISSMANN VITOCAL 222 G  
 TOPNÝ VÝKON: 10kW  
 CHLADÍČÍ VÝKON: 7,8kW  
 PŘÍKON: 2,35kW  
 VOLTÁŽ: 400V  
 TEPL. SPÁD: 5K

#### ZÁSOBNÍK TUV

VISSMANN VITOCCELL CVA  
 OBJEM: 300l  
 PROVOZNÍ PŘETL. 25bar  
 SPOTŘEBA TEPLA: 1,95kWh/den










OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
1.01	VSTUPNÍ HALA	17.0
1.02	WC	2.7
1.03	CHODBA	12.9
1.04	SPÍŽ	5.4
1.05	OBÝVACÍ POKOJ, KUCHYŇ, JÍDELNA	63.7
1.06	CHODBA	9.7
1.07	PRÁDELNA	6.6
1.08	KOUPELNA	10.8
1.09	DĚTSKÝ POKOJ	15.4
1.10	DĚTSKÝ POKOJ	16.9
1.11	SKLAD ZAHRADNÍHO NÁBYTKU	4.1
1.12	SAUNA	8.1
CELKEM		173,3 m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

-  PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ, SYSTÉM REHAU
-  TOPNÝ ŽEBŘÍK
-  ROZDĚLOVAČ

#### LEGENDA SPOTŘEBIČŮ

- KR KRB
- RO ROZDĚLOVAČ
- OT OTOPNÉ TĚLESO
- S SAUNOVÝ OHŘÍVAČ

#### KRB

EMIFOCUS HUBLLOT DV  
 VÝKON: 13kW  
 HMOTNOST: 56kg  
 TAH: 12Pa

#### SAUNOVÝ OHŘÍVAČ

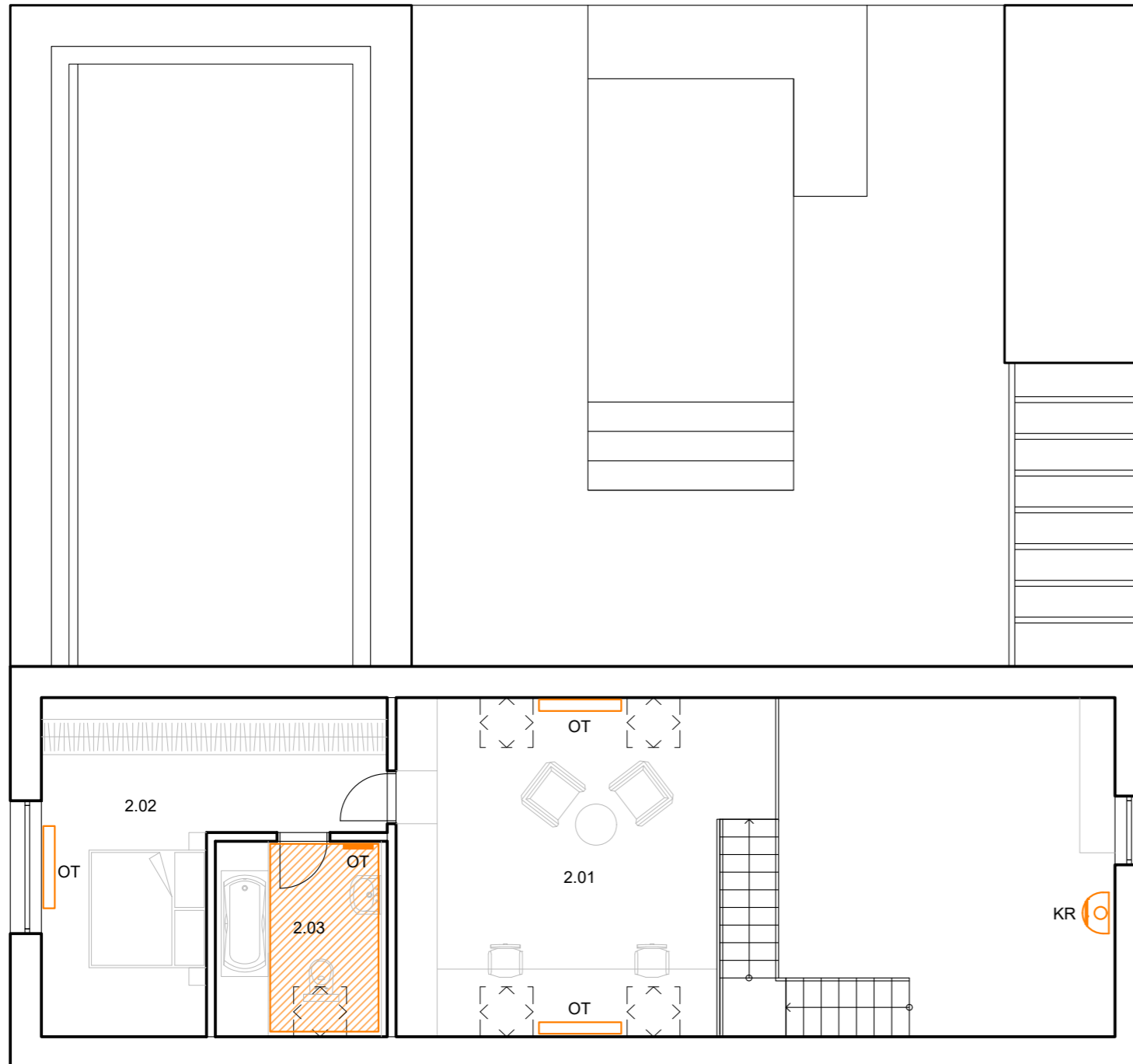
SAWO TOWER WALL  
 VÝKON: 6kW  
 VOLTÁŽ: 380-415V

#### TOPNÝ ŽEBŘÍK

ZEHNEDNER FORMA SPA  
 VÝKON: 422W  
 HMOTNOST: 15,6kg










OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
2.01	PRACOVNA / ČÍTÁRNA	33.7
2.02	LOŽNICE	23.3
2.03	KOUPELNA / WC	9.7
CELKEM		66.7m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

-  TOPNÁ ROHOŽ POD DLAŽBOU
-  OTOPNÉ TĚLESO
-  TOPNÝ ŽEBŘÍK

#### LEGENDA SPOTŘEBIČŮ

- KR KRB
- OT OTOPNÉ TĚLESO

#### OTOPNÉ TĚLESO

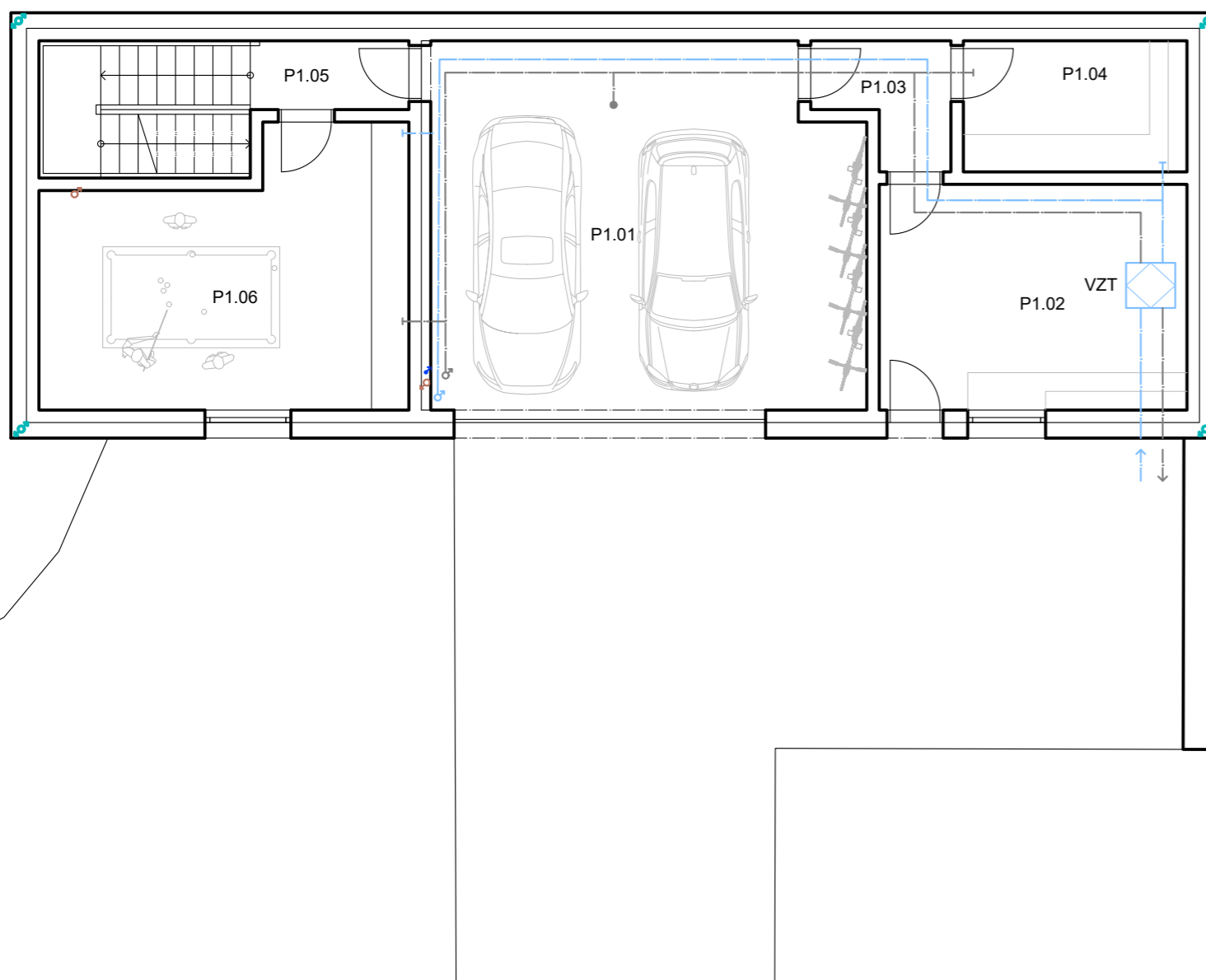
ZEHDNER RADIAVEKTOR  
 VÝKON: 592W  
 HMOTNOST: 18,6kg

#### TOPNÝ ŽEBŘÍK

ZEHDNER FORMA SPA  
 VÝKON: 422W  
 HMOTNOST: 15,6kg







OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
P1.01	GARÁŽ	41,0
P1.02	TECHNICKÁ MÍSTNOST / DÍLNA	17,9
P1.03	CHODBA	3,6
P1.04	FOTOKOMORA	7,6
P1.05	CHODBA	10,3
P1.06	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	23,5
CELKEM		103,9 m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

- VODOVOD
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ
- PŘÍVOD VZDUCHU POD STROPĚM
- ODTAH VZDUCHU POD STROPĚM
- PODLAHOVÝ KP VZT
- NÁSTĚNNÝ KP VZT

#### LEGENDA SPOTŘEBIČŮ

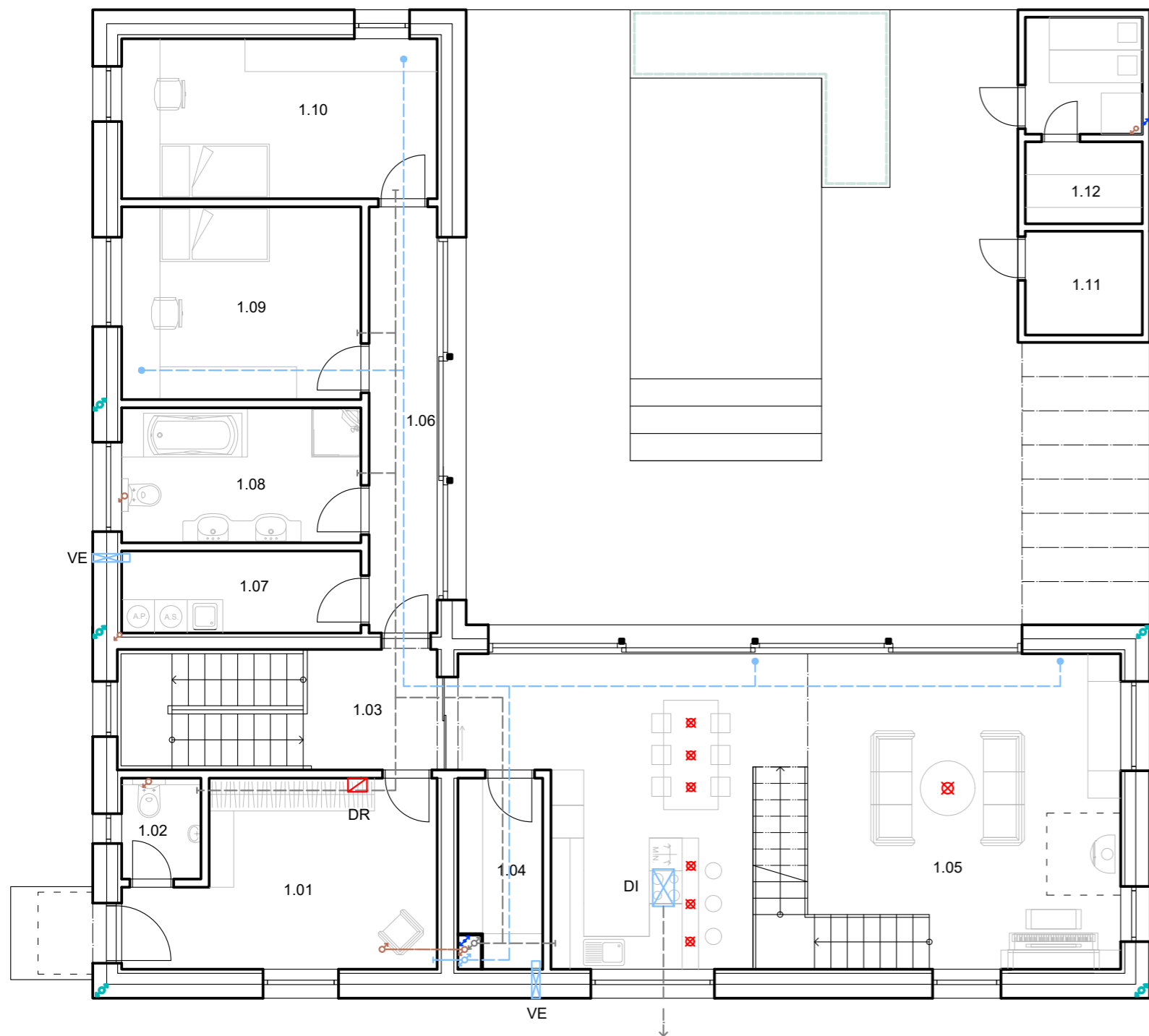
VZT VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA

#### VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA

ZEHNDER COMFOAIR Q350 TR  
 VZDUCHOVÉ MNOŽSTVÍ: 350m<sup>3</sup>/h  
 HMOTNOST: 50kg  
 VOLTÁŽ: 230V  
 REKUPERACE: 93%







OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
1.01	VSTUPNÍ HALA	17.0
1.02	WC	2.7
1.03	CHODBA	12.9
1.04	SPIŽ	5.4
1.05	OBÝVACÍ POKOJ, KUCHYŇ, JÍDELNA	63.7
1.06	CHODBA	9.7
1.07	PRÁDELNA	6.6
1.08	KOUPELNA	10.8
1.09	DĚTSKÝ POKOJ	15.4
1.10	DĚTSKÝ POKOJ	16.9
1.11	SKLAD ZAHRADNÍHO NÁBYTKU	4.1
1.12	SAUNA	8.1
CELKEM		173,3 m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

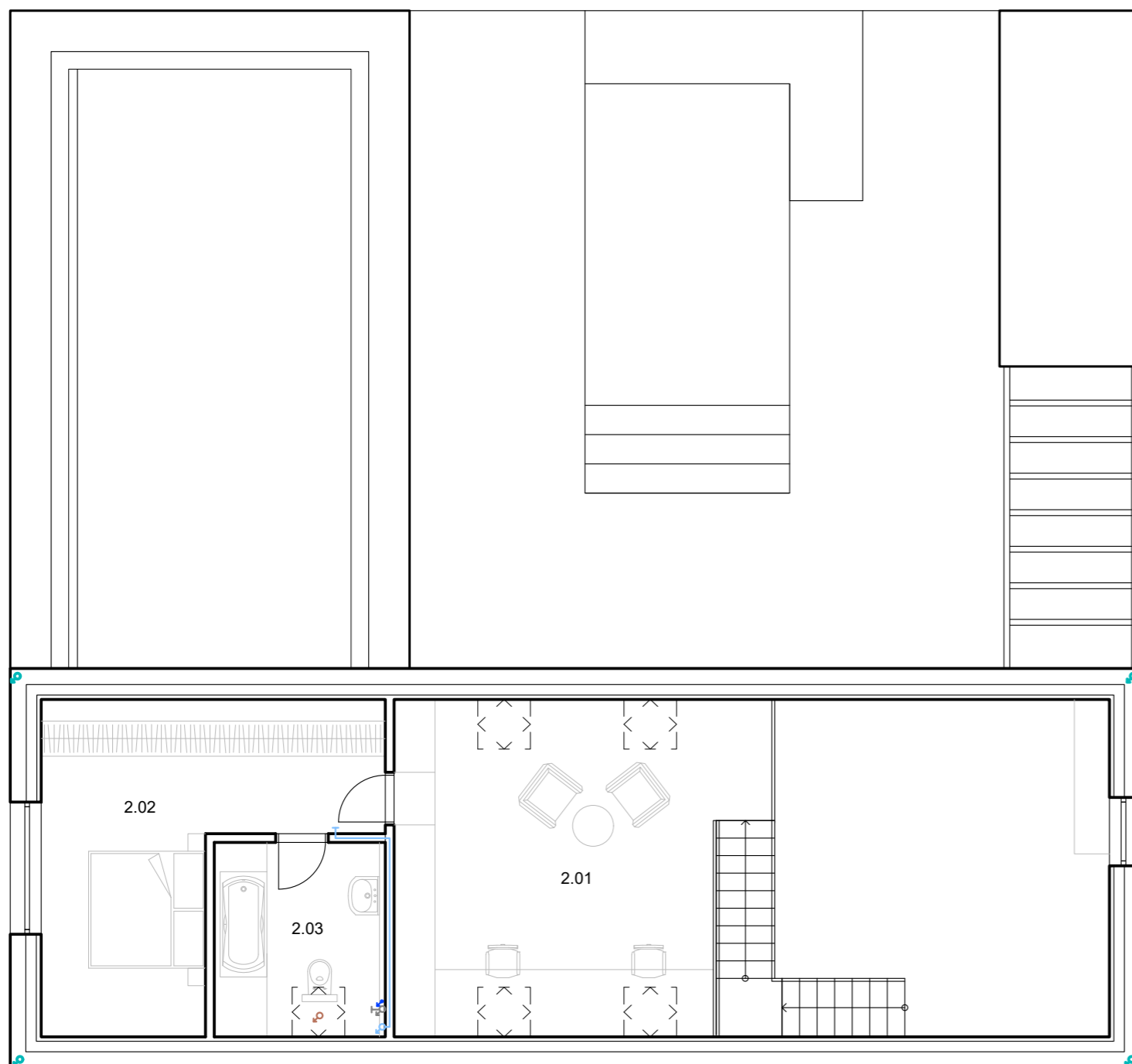
- VODOVOD
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ
- PŘÍVOD VZDUCHU V PODLAZE
- ODTAH VZDUCHU V PODLAZE
- PODLAHOVÝ KP VZT
- NÁSTĚNNÝ KP VZT
- DŮLEŽITÉ SVÍTIDLO
- SYSTÉM FILTRACE JEZÍRKA

#### LEGENDA SPOTŘEBIČŮ

- DI DIGESTOŘ
- VE VENTILÁTOR
- DR DOMOVNÍ ROZVADĚČ















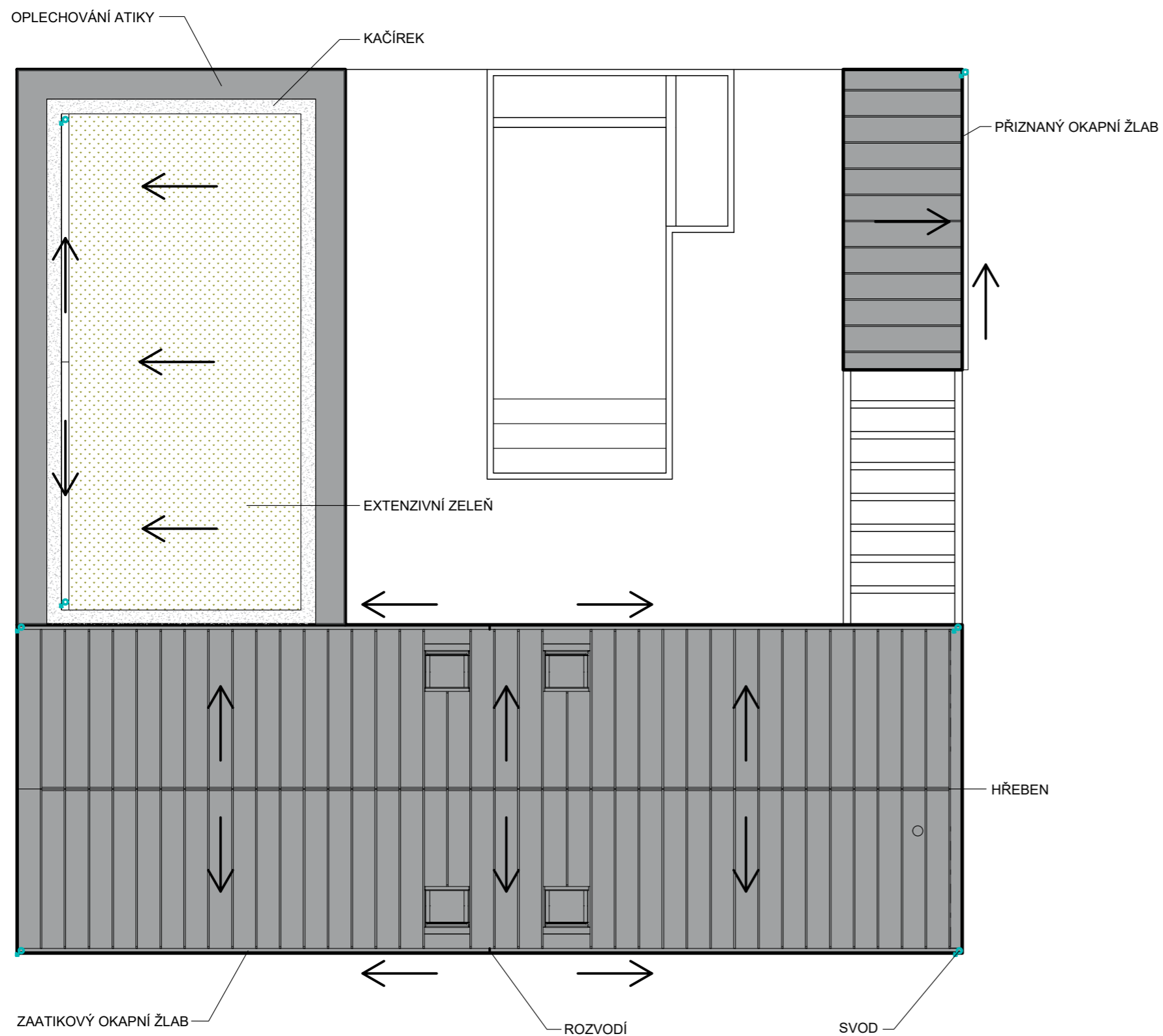
OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA m <sup>2</sup>
2.01	PRACOVNA / ČÍTÁRNA	33.7
2.02	LOŽNICE	23.3
2.03	KOUPELNA / WC	9.7
CELKEM		66.7m <sup>2</sup>

#### LEGENDA PRVKŮ

-  VODOVOD
-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
-  KANALIZACE DEŠŤOVÁ
-  VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ
-  PŘÍVOD VZDUCHU V PŘÍČCE
-  ODTAH VZDUCHU V PŘÍČCE
-  PODLAHOVÝ KP VZT
-  NÁSTĚNNÝ KP VZT







MNOŽSTVÍ SRÁŽEK PRAHA: 550mm/m<sup>2</sup>/rok  
 PLOCHA SEDLOVÉ STŘECHY: 132m<sup>2</sup>  
 PLOCHA PLOCHÉ DTŘECHY: 76,8m<sup>2</sup>  
 CELKEM: 208,8m<sup>2</sup>

0,55m/m<sup>2</sup> x 208,8 m<sup>2</sup> = 114,84m<sup>3</sup>/rok

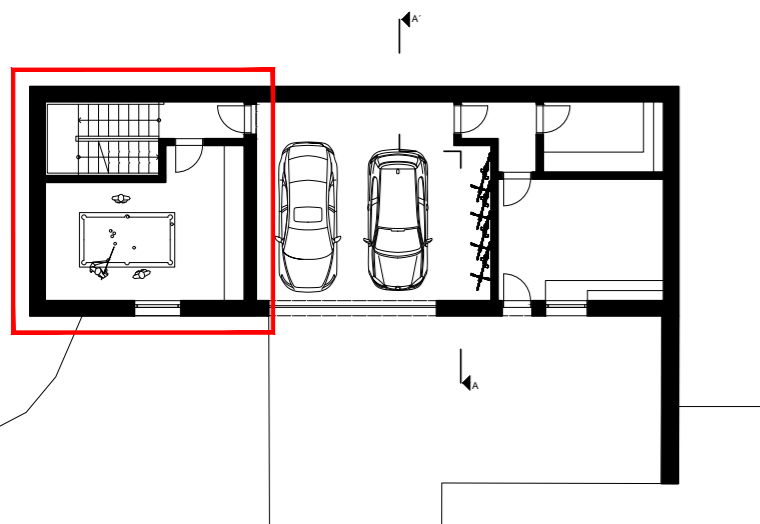
OBJEM RETENČNÍ NÁDRŽE 10m<sup>3</sup>



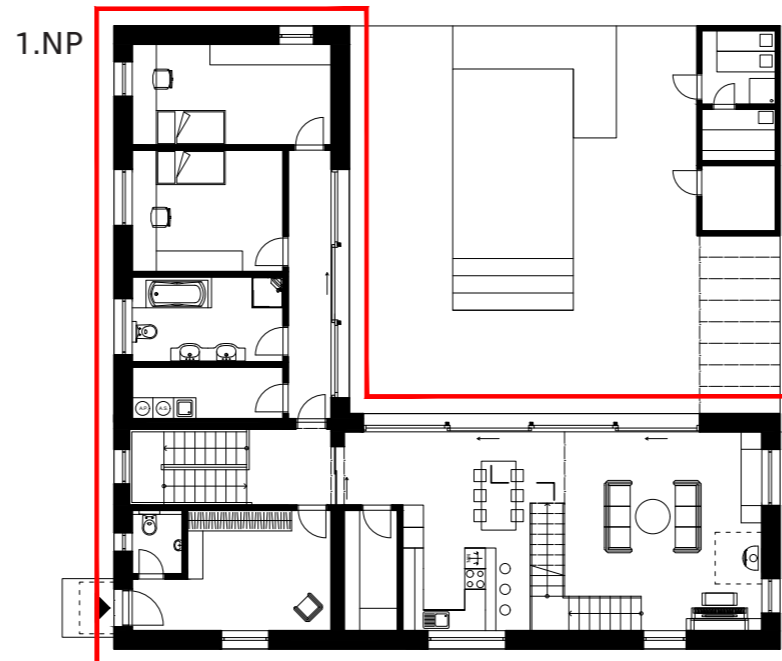


# 1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU - SCHÉMA

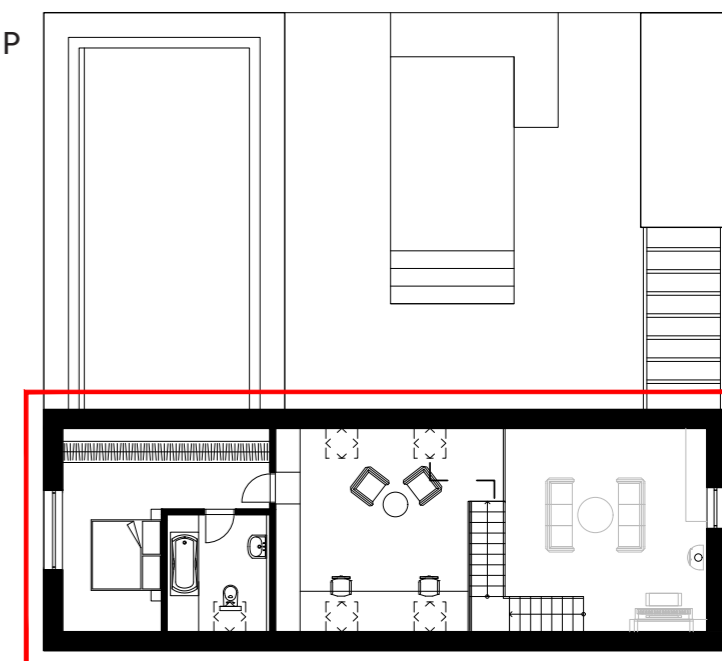
1.PP



1.NP



2.NP



# 2. PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

KONSTRUKCE	U (W/m²K)	H <sub>T</sub> (W/K)	U <sub>N,20</sub> (W/m²K)	H <sub>T,ref</sub> (W/K)
STĚNY	0,15	40,3	0,3	80,7
STŘECHY	0,12	21,0	0,24	42
OKNA	0,7	48,0	1,5	102,9
VSTUPNÍ DVEŘE	1,0	2,5	1,5	2,5
TEPELNÉ VAZBY A MOSTY	0,02	13,7	0,02	13,7
Σ H <sub>T</sub>		125,6		241,8
H <sub>V</sub> (W/K)		8,01		8,01
Σ		<b>133,61</b>		<b>249,81</b>

POŽADAVEK: průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>em</sub> se musí pohybovat v intervalu 0,2 - 0,35 W/(m²K)

$$U_{em} = \Sigma H_T / \Sigma A = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$U_{em,N} = 0,44 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

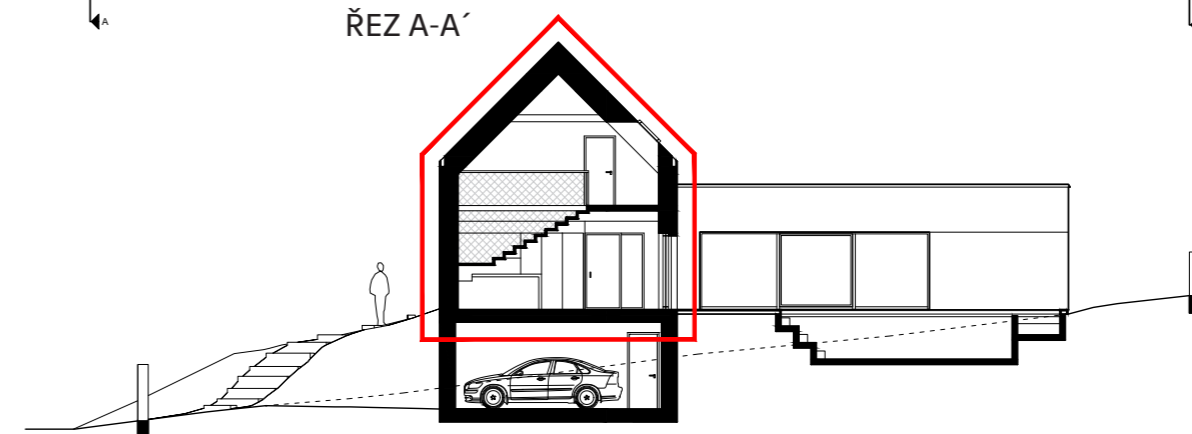
$$\text{ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY} = U_{em} / U_{em,N} = 0,21 / 0,44 = \mathbf{0,48}$$

# 3. ZPŮSOBY VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

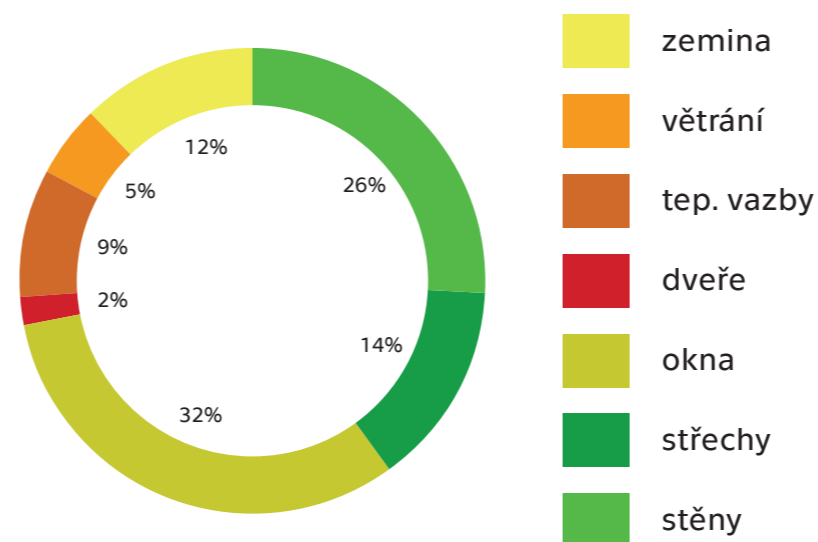
ZPŮSOB VĚTRÁNÍ	VOLBA	POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ E <sub>A</sub> kWh/(m²*a)
PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ	ANO	
NUCENÉ VĚTRÁNÍ SE ZZT	ANO	24,9

ÚČINNOST ZPĚTNÉHO ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA 93%

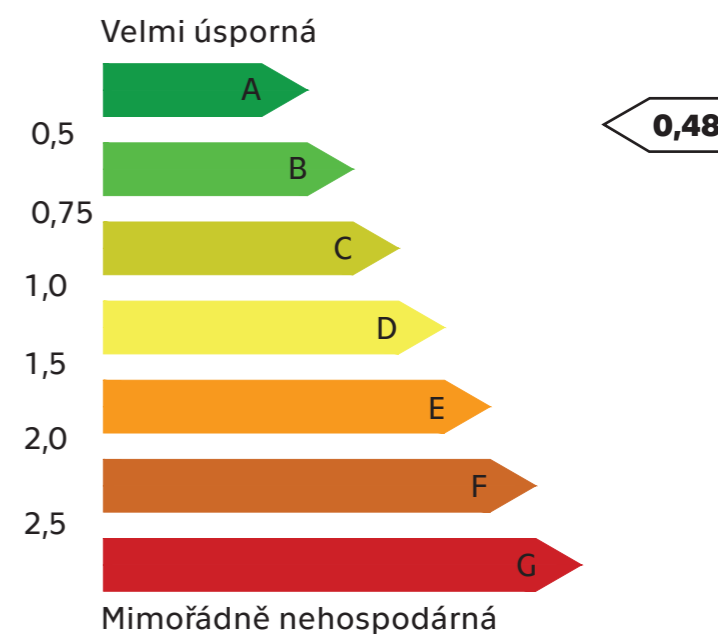
ŘEZ A-A'



# 4. TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

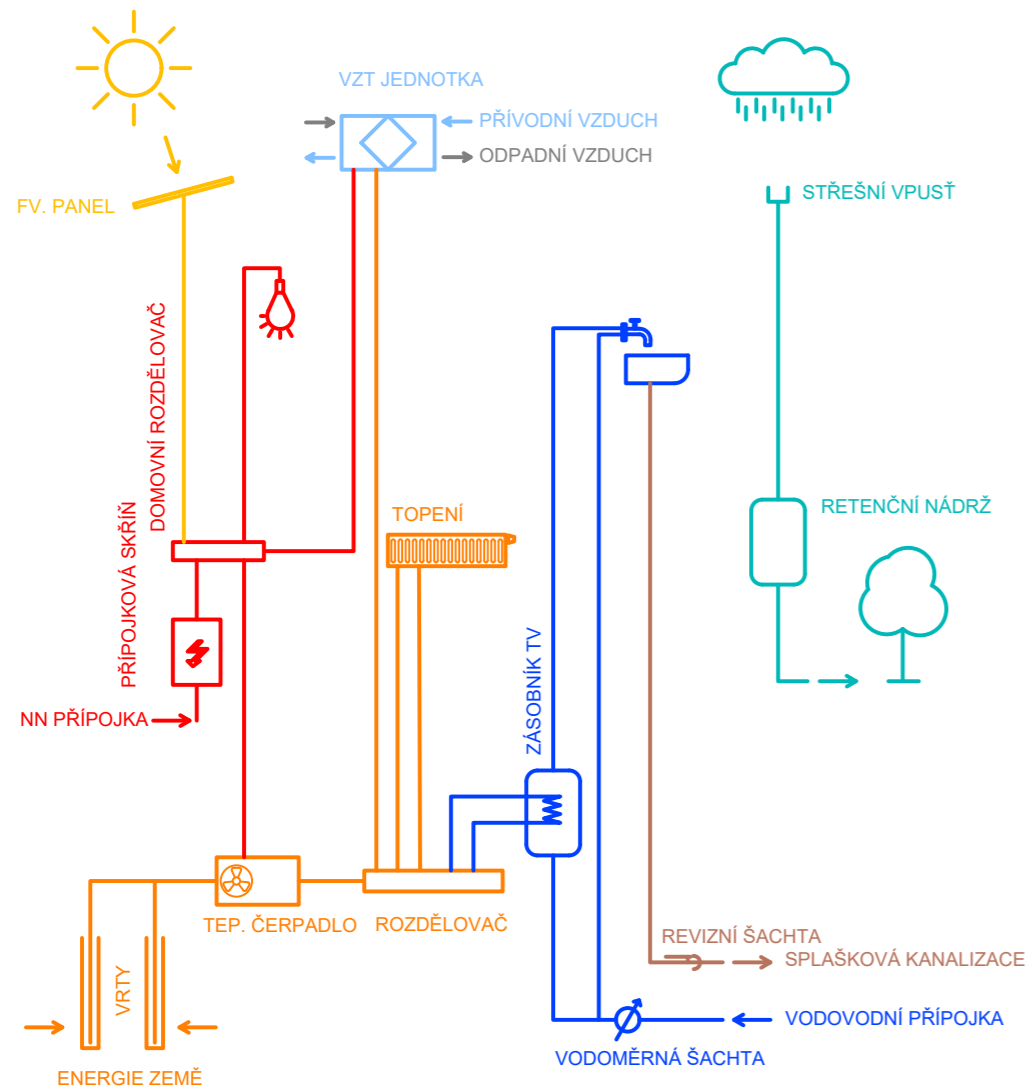


# 5. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY





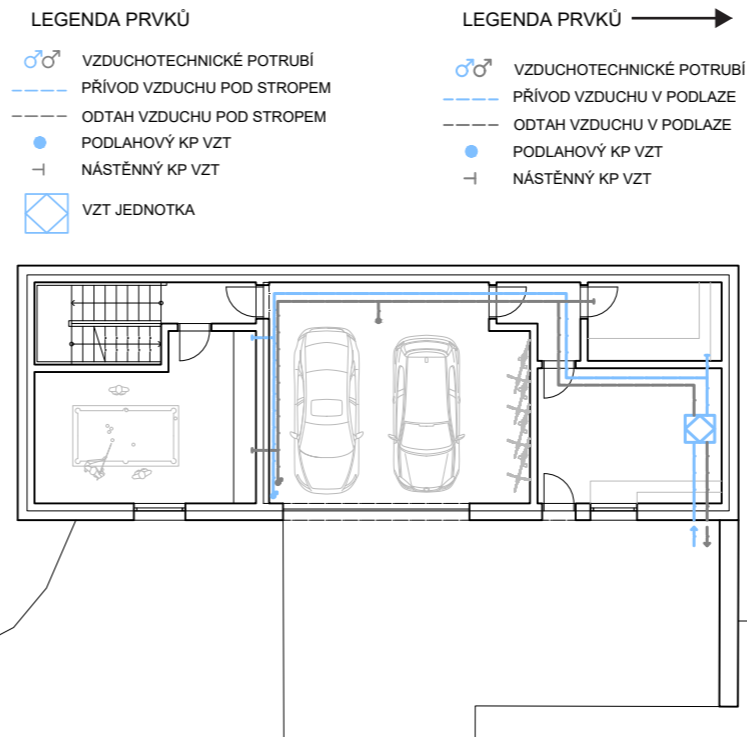
## 6. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY - SCHÉMA



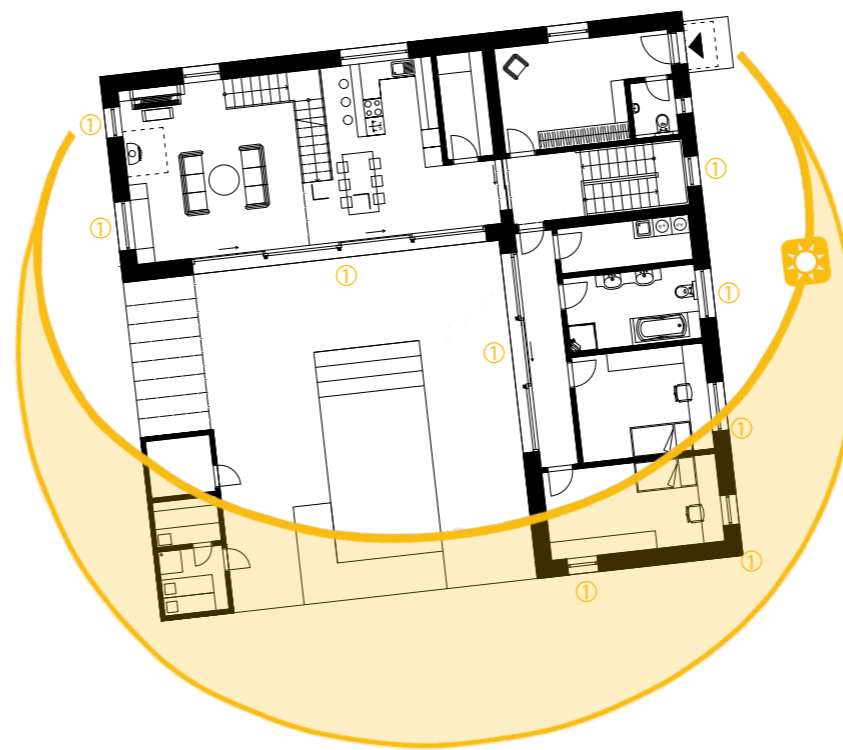
## 7. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY - ODHAD

	POTŘEBA ENERGIE A ODHAD JEJÍHO POKRYTÍ					
	CELKEM (kWh/a)	NEOBNOVITELNÉ (%)		OBNOVITELNÉ (%)		
		ELEKTŘINA	ZEMNÍ PLYN	CENTRÁLNÍ ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM	DŘEVO	SOLÁRNÍ FOTOTERMICKÝ SYSTÉM
VYTÁPĚNÍ	4315	15%			15%	5%
OHŘEV TEPLÉ VODY	2800	25%				5%
POMOCNÁ ENERGIE	400	100%				
JINÁ POTŘEBA						
<b>Σ</b>	<b>7515</b>	<b>23%</b>			<b>9%</b>	<b>5%</b>

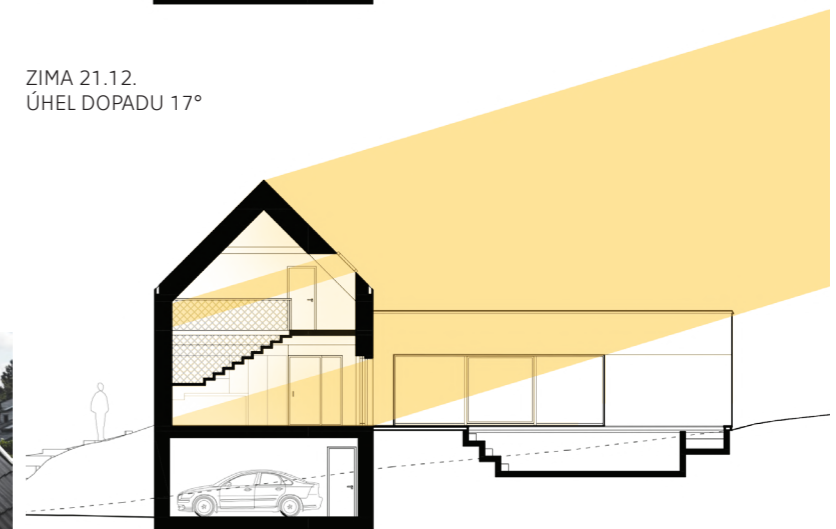
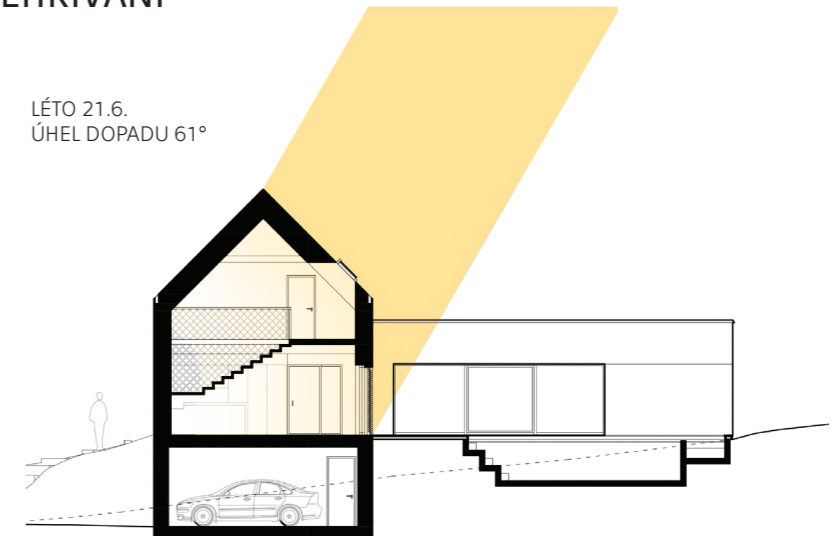
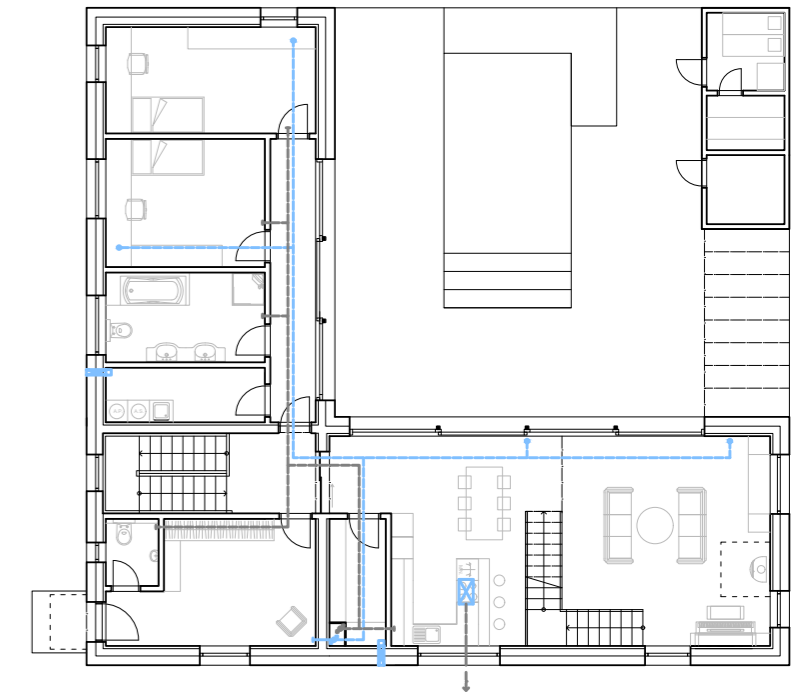
## 8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ - SCHÉMA



## 9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ



STÍNĚNÍ VNĚJŠÍMI POHYBLIVÝMI ŽALUZIEMI STÍNÍ OKNA NA JIŽNÍ, VÝCHODNÍ A ZÁPADNÍ STRANĚ. SEVERNÍ OKNA BUDOU POUZE VIZUÁLNĚ CLONĚNA SCREENY.





## ZÓNA Zone

Objem vzduchu  $V_a$  343 m<sup>3</sup>  
 Podlahová plocha  $P$  64 m<sup>2</sup>  
 Přiráž. na tep. mosty a vazby do ext  $\Delta U$  0,02 W/(m<sup>2</sup>·K)

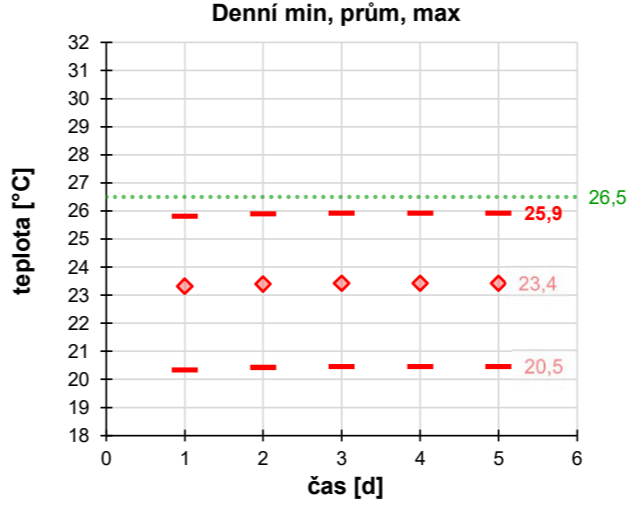
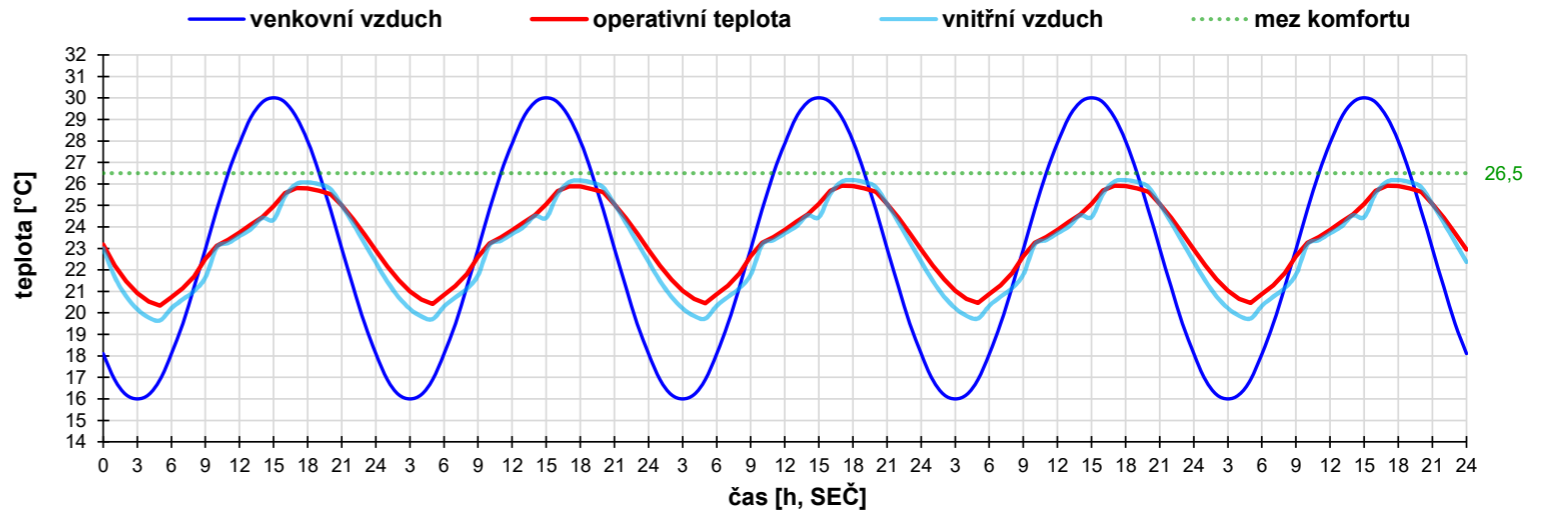
Počáteční teplota (v čase  $t = 0$  h)  $T_0$  23,0 °C

### I. Venkovní klima

### II. Stínění, větrání a vnitřní zisky

čas	sluneční ozáření				venkovní vzduch
	$G_{sol}$ [W/m <sup>2</sup> ]				
$t$ [h]	Sever	Východ	Jih	Západ	$T_{ae}$ [°C]
0	-	-	-	-	18,1
den1					
1	0	0	0	0	16,9
2	0	0	0	0	16,2
3	0	0	0	0	16,0
4	0	0	0	0	16,2
5	0	0	0	0	16,9
6	67	265	37	37	18,1
7	69	549	103	69	19,5
8	95	656	259	95	21,2
9	116	637	420	116	23,0
10	132	526	553	132	24,8
11	142	353	640	142	26,5
12	145	145	670	145	27,9
13	142	142	640	353	29,1
14	132	132	553	526	29,8
15	116	116	420	637	30,0
16	95	95	259	656	29,8
17	69	69	103	549	29,1
18	67	37	37	265	28,0
19	0	0	0	0	26,5
20	0	0	0	0	24,8
21	0	0	0	0	23,0
22	0	0	0	0	21,2
23	0	0	0	0	19,5
24	0	0	0	0	18,1

činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
$F_{sh}$ [-]					
Sever	Východ	Jih	Západ	$n$ [h <sup>-1</sup> ]	$Q_i$ [W]
-	-	-	-	-	-
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50
1,00	1,00	0,50	1,00	0,2	50
1,00	1,00	0,50	1,00	0,2	75
1,00	1,00	0,50	0,50	0,2	150
1,00	1,00	0,50	0,50	0,2	150
1,00	1,00	0,13	0,50	0,2	75
1,00	1,00	0,13	0,50	0,2	75
1,00	1,00	0,13	0,50	0,2	75
1,00	1,00	0,13	0,13	0,2	75
1,00	1,00	0,50	0,13	0,2	75
1,00	1,00	0,50	0,13	0,2	75
1,00	1,00	0,50	0,13	0,2	125
1,00	1,00	0,50	0,13	0,2	175
1,00	1,00	1,00	1,00	0,2	175
1,00	1,00	1,00	1,00	0,2	175
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	175
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	150
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	100
1,00	1,00	1,00	1,00	4,0	50



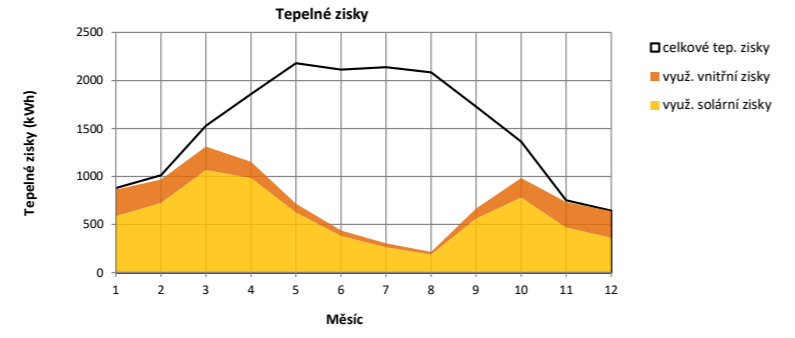
den	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	19,7	23,0	26,1	20,3	23,3	25,8
2	16,0	23,0	30,0	19,7	23,1	26,2	20,4	23,4	25,9
3	16,0	23,0	30,0	19,7	23,1	26,2	20,5	23,4	25,9
4	16,0	23,0	30,0	19,7	23,1	26,2	20,5	23,4	25,9
5	16,0	23,0	30,0	19,7	23,1	26,2	20,5	23,4	25,9

den	Překročení meze komfortu		
	hodst. [h·°C]	doba [h]	% času
1	0	0	0%
2	0	0	0%
3	0	0	0%
4	0	0	0%
5	0	0	0%
CELK.	0	0	0%

## TEPELNÉ ZISKY - VNITŘNÍ A SOLÁRNÍ dle ČSN EN ISO 13790

Vnitřní tepelné zisky: Měrné vnitřní tepelné zisky  $Q_i$  100 W/os  
 Vnitřní tepelné zisky  $Q_i$  380 W

Orientace	sběrná plocha $A_{s,j}$ (m <sup>2</sup> )
S	4,2
J	7,7
V	2,9
Z	7,1
H	0,0
SV	0,0
SZ	0,0
JV	0,0
JZ	0,0
CELKEM	21,82



## Využitelné solární a vnitřní tepelné zisky:

Měsíc	délka $t$		využitelné solární zisky pro jednotlivé orientace										využ. vnitřní tep. zisky $Q_i$ (kWh)	celkové využ. tep. zisky $Q_g$ (kWh)
	dny	hodiny	S	J	V	Z	H	SV	SZ	JV	JZ	CELKEM		
1	31	744	29	377	43	139	0	0	0	0	0	588	279	867
2	28	672	52	411	72	190	0	0	0	0	0	725	245	970
3	31	744	83	538	127	321	0	0	0	0	0	1 069	243	1 312
4	30	720	84	452	133	317	0	0	0	0	0	986	170	1 156
5	31	744	65	244	99	216	0	0	0	0	0	624	93	716
6	30	720	45	138	69	129	0	0	0	0	0	382	57	439
7	31	744	28	101	41	93	0	0	0	0	0	263	40	303
8	31	744	17	80	27	65	0	0	0	0	0	188	29	217
9	30	720	39	281	67	175	0	0	0	0	0	563	106	669
10	31	744	52	414	71	245	0	0	0	0	0	782	204	986
11	30	720	37	268	40	124	0	0	0	0	0	469	267	736
12	31	744	25	221	32	84	0	0	0	0	0	362	281	643
CELKEM												7 000	2 013	9 014

## POTŘEBA TEPLA dle ČSN EN ISO 13790

Měsíc	délka $t$		venkovní teplota $\theta_e$ (°C)	vnitřní teplota $\theta_i$ (°C)	tepelná ztráta $Q_t$ (kWh)	celkové využ. tep. zisky $Q_g$ (kWh)	potřeba tepla $Q_n$ (kWh)
	dny	hodiny					
1	31	744	-1,0	20,0	2 258	867	1 391
2	28	672	1,0	20,0	1 883	970	913
3	31	744	4,0	20,0	1 799	1 312	487
4	30	720	9,0	20,0	1 257	1 156	101
5	31	744	14,6	20,0	722	716	6
6	30	720	17,0	20,0	439	439	1
7	31	744	18,2	20,0	303	303	0
8	31	744	18,8	20,0	217	217	0
9	30	720	13,8	20,0	679	669	10
10	31	744	9,4	20,0	1 143	986	157
11	30	720	4,0	20,0	1 644	736	909
12	31	744	-0,5	20,0	2 176	643	1 533
CELKEM ZA ROK					14 522	9 014	5 508



Měrná potřeba tepla budovy:  $E_A$  24,9 kWh/(m<sup>2</sup>·a)  
 $E_V$  8,3 kWh/(m<sup>3</sup>·a)

## PROSTUP TEPLA OBÁLKOU BUDOVY dle ČSN 730540-2

Vypočtená hodnota:  $U_{em}$  0,21 W/(m<sup>2</sup>·K)



# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

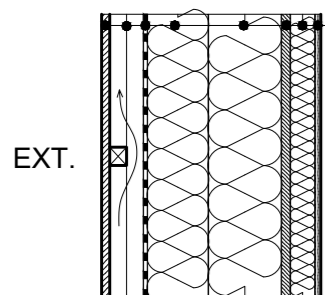
Teplota 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	6.317	0.152	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvětlivky:

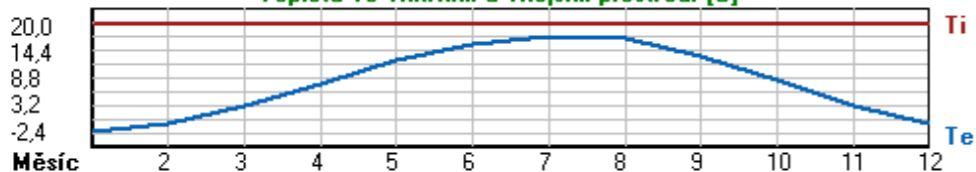
R tepelný odpor konstrukce  
 U součinitel prostupu tepla konstrukce  
 Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok  
 DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## OBVODOVÁ STĚNA

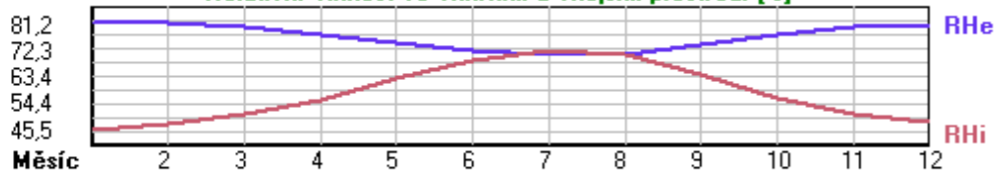


OBKLAD Z NEOŠETŘENÉHO DŘEVA  
 LAŤOVÝ ROŠT / PROVĚTRÁVANÁ MEZERA  
 DIFÚZNÍ FOLIE  
 DESKY Z MINERÁLNÍ VATY  $\lambda = 0,054 \text{ W/m.K}$   
 DESKY Z MINERÁLNÍ VATY / BSH 180x80  $\lambda = 0,2 \text{ W/m.K}$   
 OSB DESKA  $\lambda = 0,13 \text{ W/m.K}$   
 INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA VYPLNĚNÁ MINERÁLNÍ VATOU  
 BIOPANEL  $\lambda = 0,22 \text{ W/m.K}$

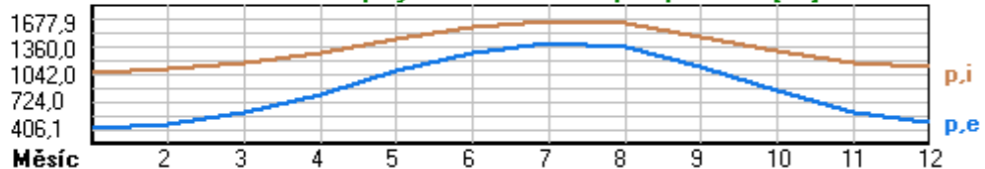
### Teplota ve vnitřním a vnějším prostředí [C]



### Relativní vlhkost ve vnitřním a vnějším prostředí [%]



### Část. tlak vodní páry ve vnitřním a vnějším prostředí [Pa]



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 :

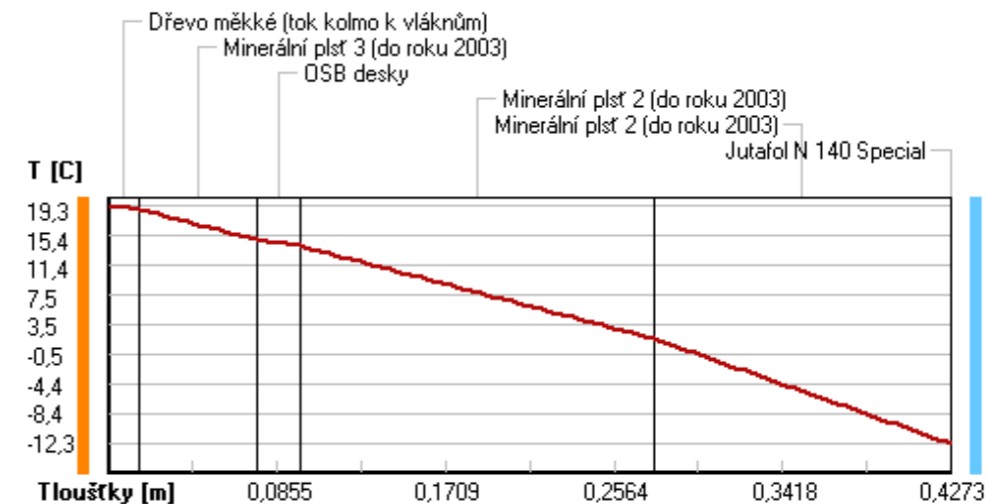
### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.317 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.152 W/m<sup>2</sup>K

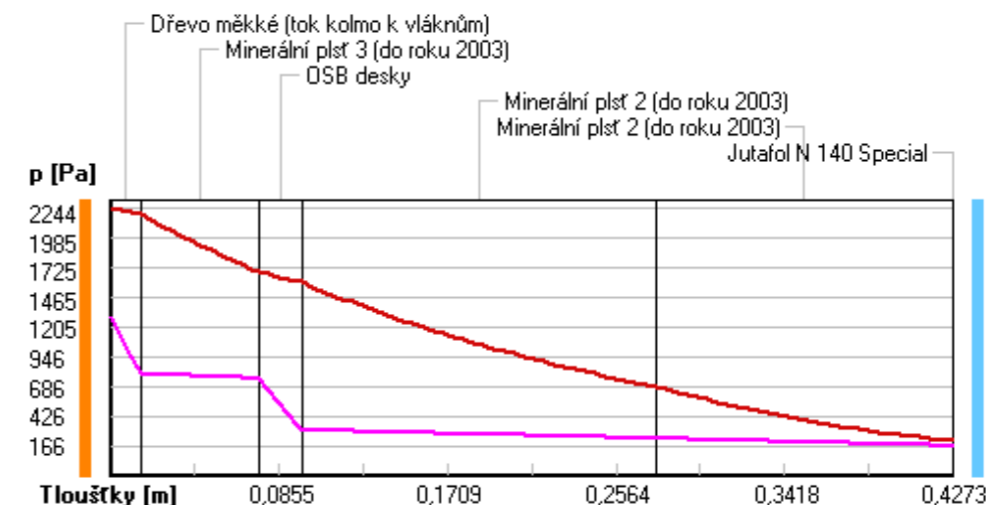
Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K

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

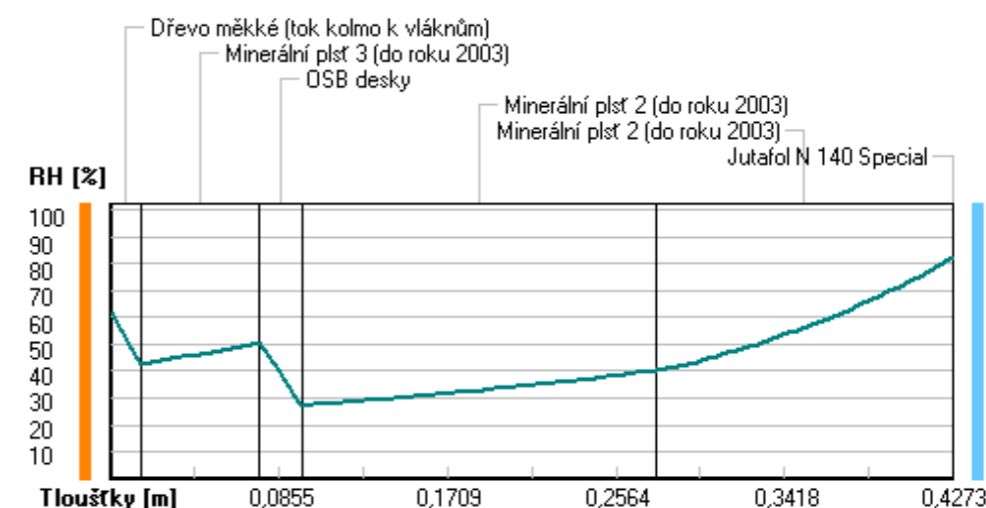
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlak 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<sub>d</sub> : 4.141E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)



# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

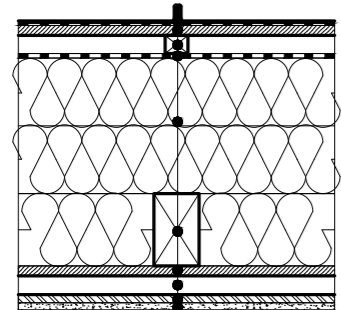
Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	střecha	8.161	0.120	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---

## Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

EXT.

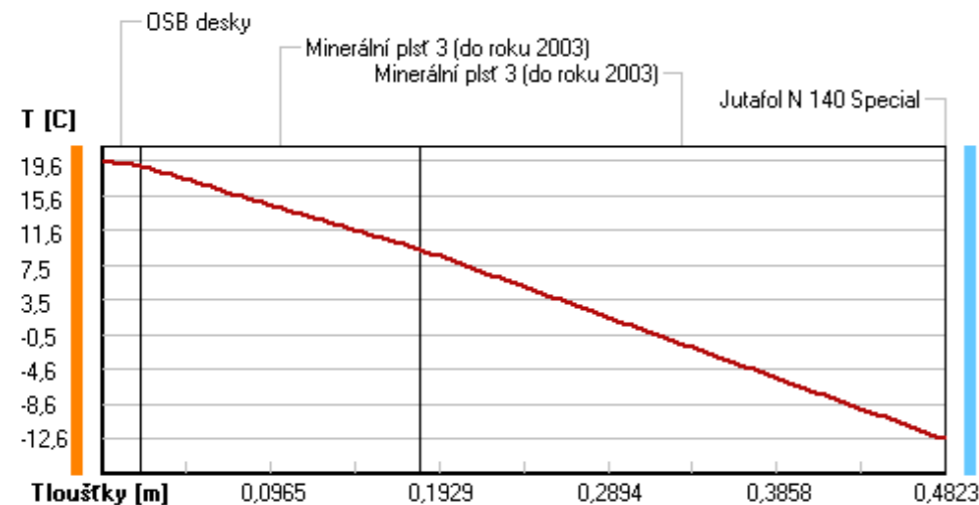


## STŘECHA

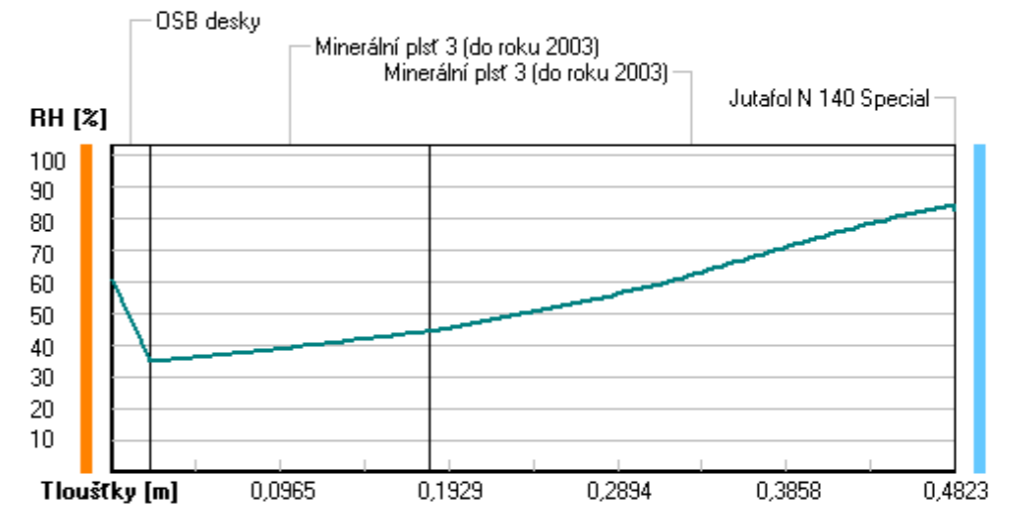
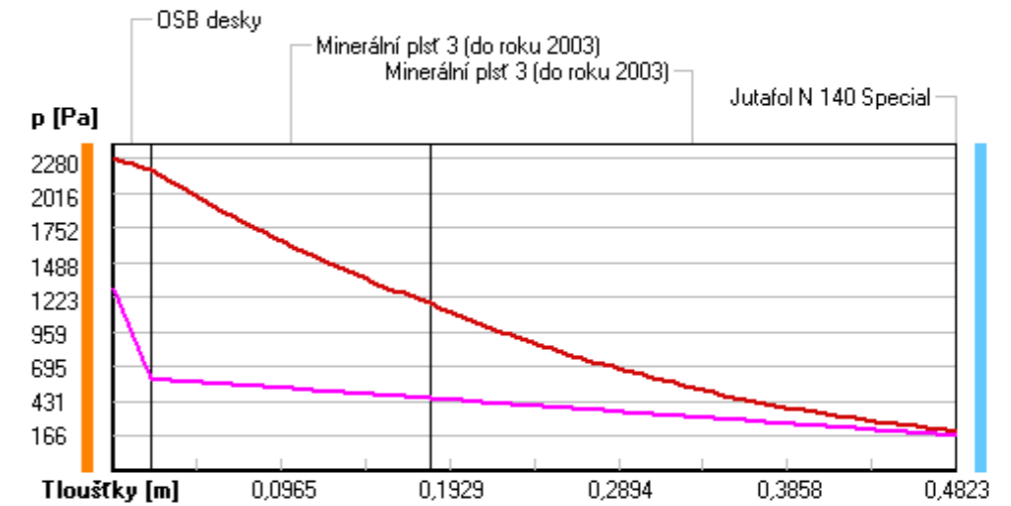
KRYTINA Z FALCOVÉHO PLECHU  
 DILATAČNÍ VRSTVA  
 OSB DESKY  
 LATĚ 40x60 / ODVĚTRÁNÍ STŘECHY  
 DIFÚZNÍ FOLIE  
 DESKA Z MINERÁLNÍ VATY  $\lambda = 0,054$  W/m.K  
 DESKA Z MINERÁLNÍ VATY / KROKVE 160x100  
 OSB DESKA  
 LAŤOVÝ ROŠT  
 SÁDROKARTON  
 SÁDROVÁ OMITKA

INT.

## Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



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

Množství difundující vodní páry  $G_d : 6.234E-0008$  kg/(m<sup>2</sup>.s)

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

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

## 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	OSB desky	212	91	62	---	---
2	Minerální plst'	273	92	---	---	---
3	Minerální plst'	---	---	365	---	---
4	Jutafole N 140	---	---	365	---	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.



# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

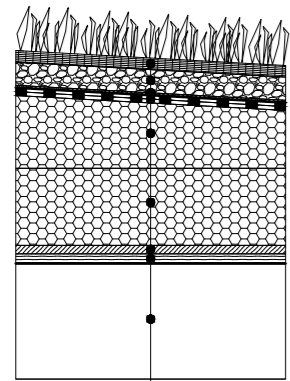
Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	střecha	8.971	0.15	0.110	nedochází ke kondenzaci v.p.	---

## Vysvětlivky:

R tepelný odpor konstrukce  
 U součinitel prostupu tepla konstrukce  
 Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok  
 DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

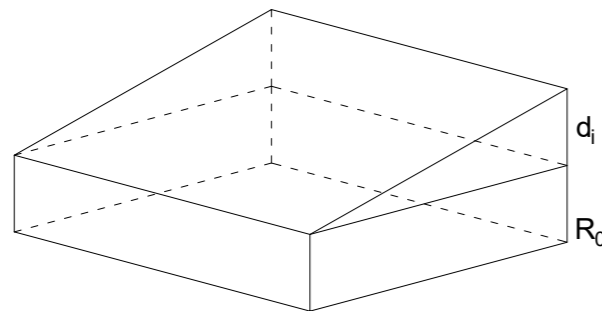
EXT.



## STŘECHA

ROHOŽ PRO EXTENZIVNÍ ZELEŇ Z RECYKLOVANÉHO TEXTILU  
 MINERÁLNÍ SUBSTRÁT S PŘÍMĚSÍ SPONGILITU  
 OCHRANNÁ GEOTEXTÍLIE 300 g/m<sup>2</sup>  
 HYDROIZOLACE ODOLNÁ PROTI PRORŮSTÁNÍ KOŘÍNKŮ  
 POJISTNÁ HYDROIZOLACE  
 SPÁDOVÝ KLÍN Z EPS λ = 0,037 W/m.K  
 EPS λ = 0,037 W/m.K  
 OSB DESKA  
 PODBITÍ Z PRKEN  
 BSH 160x300

INT.



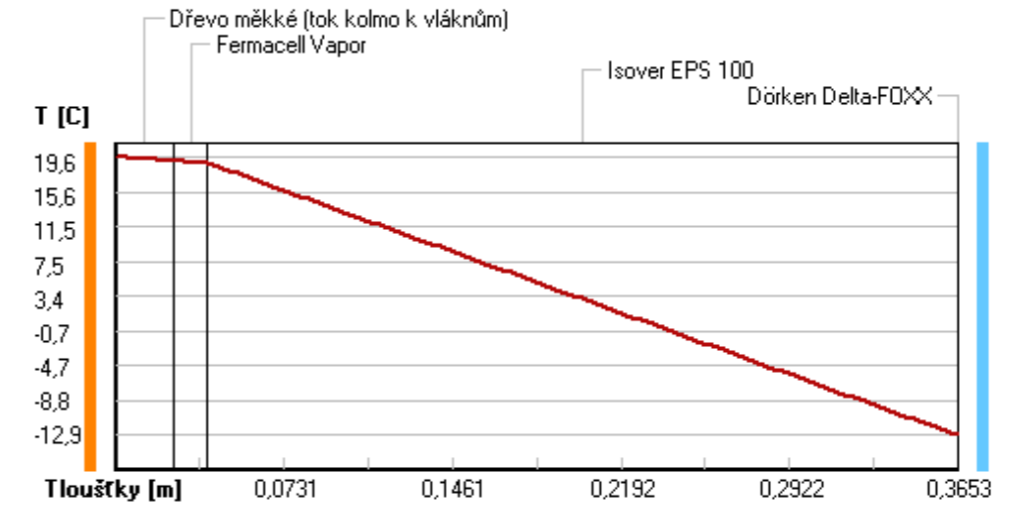
$$U = 1/R_i \times \ln(1+R_i/R_0)$$

$$R_i = 0,25/0,037 = 6,757 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

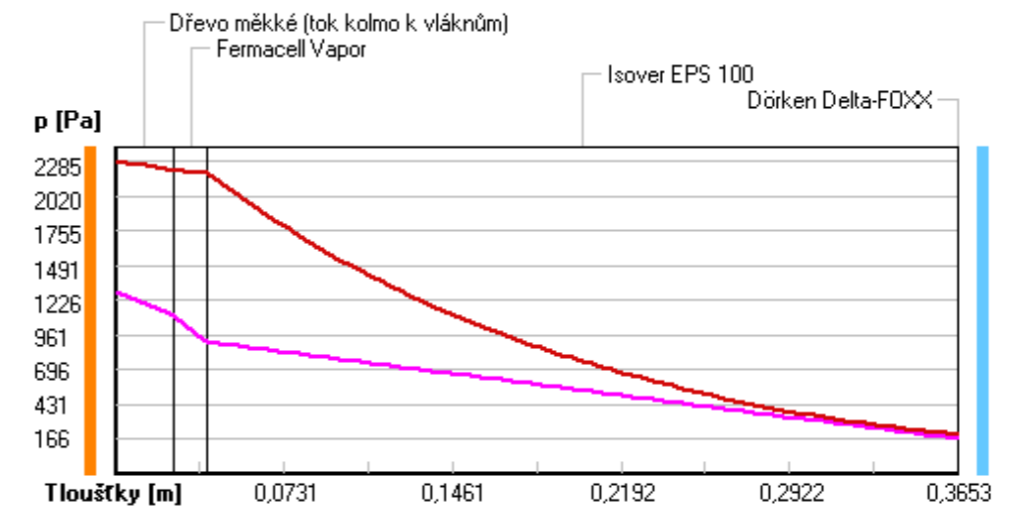
$$R_0 = 0,2/0,037 = 5,405 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/5,405 \times \ln(1+6,757/5,405) = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

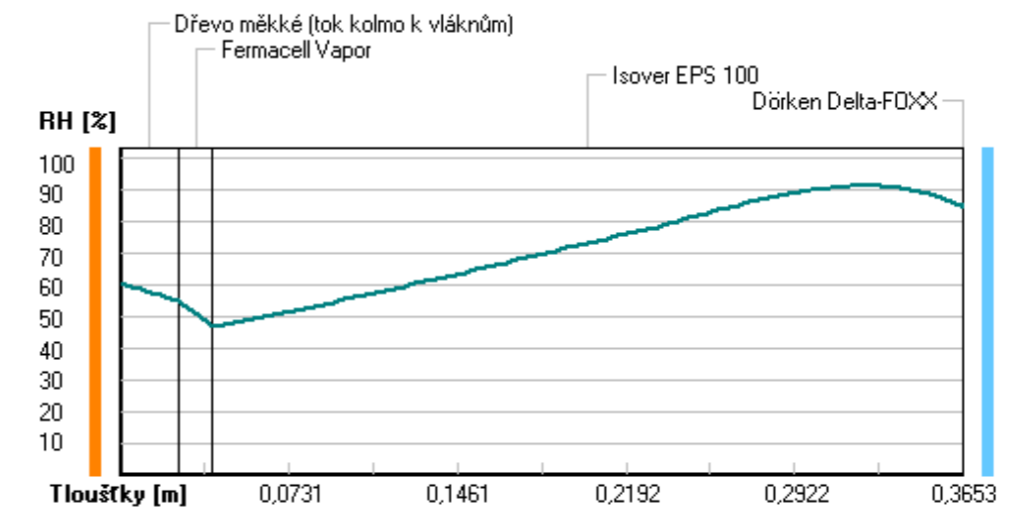
## Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



## 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 : 9.063E-0009 kg/(m2.s)



## Všeobecné informace

Ať už se jedná o novostavbu nebo starší zástavbu:

S maximálním průtokem 350 m<sup>3</sup>/h při externí tlakové ztrátě 200 Pa je komfortní větrací jednotka Zehnder ComfoAir Q350 TR vhodná pro jedno- a vícegenerační rodinné domy, kanceláře a komerční budovy. S novými technologiemi - výměníkem tepla ve tvaru diamantu, nejmodernější technologií ventilátorů, modulačním bypassem, volitelným předehřívacím registrem v kombinaci s inovativní technologií ovládání průtoku vzduchu a také uživatelsky přívětivým ovládáním od jednoduchého přepínače po praktickou aplikaci pro mobil či tablet, je větrací jednotka Zehnder ComfoAir Q tím nejlepším řešením z hlediska energetické účinnosti a komfortního, zdravého vnitřního klimata.



Zehnder ComfoAir Q350 TR

\* V závislosti na typu ovládání/čidel.  
Podrobné informace na  
[www.zehnder.cz](http://www.zehnder.cz)



Zehnder ComfoSense C55



Zehnder ComfoSwitch C55



Zehnder ComfoControl Aplikace

## Přednosti

- Vyšší účinnost zpětného získávání tepla a nižší spotřeba elektrické energie díky unikátnímu výměníku tepla ve tvaru diamantu s mimořádně velkou předávací plochou a nižšími tlakovými ztrátami
- Tišší a energeticky úspornější provoz zajišťuje nová technologie ventilátorů s rotorem ebm-papst RadiCal, spirálovým pláštěm a předseznamnými usměrňovacími mřížkami
- Vyšší komfort díky optimální teplotě přiváděného vzduchu pomocí modulačního bypassu s inteligentním řízením rekuperace tepla
- Inteligentní předehřívání přiváděného venkovního vzduchu modulačním předehřívacím registrem (volitelný) pro optimální energetickou účinnost
- Jistota při plánování a montáži díky přípojkám pro pravou a levou stranu integrovaným do jednoho provedení
- Jednoduché zprovoznění a tichý chod v perfektním rovnotlakém režimu díky technologii Flow Control
- Uživatelsky snadné ovládání díky řešení, které splňuje všechny nároky - jednoduchého displeje, přes plně automatické ovládání po praktickou aplikaci ComfoControl
- Optimální hygiena díky vysoce výkonné filtraci a průvodci pro snadnou výměnu filtrů
- Zamezení vysoušení vzduchu v interiéru díky entalpickému výměníku tepla a vlhkosti (volitelný)

## Technické údaje

Zehnder ComfoAir Q350 TR	
Vzduchové množství max.	350 m <sup>3</sup> /h
Výška	809 mm
Celková výška	850 mm
Šířka	725 mm
Celková šířka	790 mm
Hloubka	570 mm
Celková hloubka (se závěsnou lištou)	580 mm / 595 mm
Hmotnost	50 kg
Montáž	Zavěšením na zeď Samonosně na podstavci
Přípustný rozsah teplot	+7°C do +40°C v místě instalace
Odvod kondenzátu	32 mm / DN 32 AG
Vnitřní průměr vzduchového hrdla	160 mm
Síťové napájení	230V, 50 Hz
Spotřeba energie bez / s předehřevem	180 W / 1850 W
Spotřeba proudu bez / s předehřevem	1,42 A / 10 A
cos φ	0,36– 0,54
Třída ochrany	IP40
Vnější kryt	Ocelový plech
Designové čelo	ABS, RAL 9003
Vnitřní materiál	EPP / ABS
Výměník tepla	PS
Entalpický výměník	PE-Copolymer

### Všechna práva vyhrazena.

Tato technická specifikace byla vytvořena s nejvyšší možnou péčí. Vydavatel tohoto dokumentu neručí za škody, které by mohly vzniknout vinou chybějících či neúplných uvedených údajů. V případě právních sporů je závazná německá verze této technické specifikace.

## Energetická specifikace

DIBt (předběžná data)		
Produkt	Zehnder ComfoAir Q350 TR	Zehnder ComfoAir Q350 TR Entalpie
Schválené hodnoty	navržené (spis. značka III58-1.51.3-28/16)	navržené (spis. značka III58-1.51.3-28/16)
Průtok vzduchu V <sub>ab</sub> [m <sup>3</sup> /h]	50 ≤ V <sub>ab</sub> ≤ 350*	50 ≤ V <sub>ab</sub> ≤ 350*
Účinnost zpětného zisku tepla η <sub>wrg</sub> [-]	93%*	86%*
Elektrická spotřeba p <sub>el</sub> [W/(m <sup>3</sup> /h)]	0,18*	0,16*
Passivhaus Certifikace		
Komponenty-ID	0956vs03	1006vs03
Rozsah používání [m <sup>3</sup> /h]	70-270	70-270
Účinnost zpět. zisku tepla η <sub>wrg</sub> [-]	90%	86%
Elektrická spotřeba p <sub>el,spec</sub> [W/(m <sup>3</sup> /h)]	0,24	0,22
Zpětný zisk vlhkosti η <sub>X</sub> [-]	-	73%
EU-Energetický štítek		
Energetická třída	A+ **	A+ **
Maximální průtok [m <sup>3</sup> /h]	350	350
Hladina akustického výkonu L <sub>WA</sub> [dB]	41	41

\* neupravené zadání z výroby

\*\* v závislosti na typu ovládání/čidel

## Číslo výrobku

TR = otočná vzduchová hrdla; Entalpie = Entalpický výměník

Větrací jednotka	Číslo výrobku
ComfoAir Q350 TR	471 502 110
ComfoAir Q350 TR Entalpie	471 502 111

Příslušenství	Číslo výrobku
Předehřívací registr ComfoAir Q350/450/600	400 502 007
Montážní podstavec ComfoAir Q350/450/600	471 502 008
Suchý sifon 5/4*	990 201 330
Entalpický výměník pro ComfoAir Q350/450/600	527 006 990

Filtr	Číslo výrobku
Sada filtrů pro ComfoAir Q350/450/600, G4 / G4 (2 kusy v balení)	400 502 012
Sada filtrů pro ComfoAir Q350/450/600, G4 / F7 (2 kusy v balení)	400 502 013
Sada filtrů pro ComfoAir Q350/450/600, G4 / G4 (10 kusů v balení)	400 502 014
Sada filtrů pro ComfoAir Q350/450/600, G4 / F7 (10 kusů v balení)	400 502 015

Ovládání	Číslo výrobku
Ovladač ComfoSense C55	655 010 225
Ovladač ComfoSense C67	655 010 235
Ovladač ComfoSwitch C55	655 010 245
Ovladač ComfoSwitch C67	655 010 255
Rozhraní ComfoConnect LAN C	655 011 100
Rozhraní ComfoConnect KNX C	655 011 120
Option Box ComfoAir Q350/450/600	471 502 007
CO <sub>2</sub> čidlo	659 000 340
Čidlo vlhkosti	659 000 330
Ovladač RF (rádiový bezdrátový)*	655 000 755
ComfoSplitter - rozbočovač	655 010 270

\* pouze ve spojení s ovladačem ComfoSense C

Systémové rozřížení	Číslo výrobku
Solankový zemní výměník Zehnder ComfoFond-L Q L TR, nastavení jednotky L (levá)	471 310 082
Solankový zemní výměník Zehnder ComfoFond-L Q R TR, nastavení jednotky R (pravá)	471 310 083





Regulace Vitotronic se snadno ovládá přes jednoduchou navigaci a přehlednou strukturu menu.

Nová generace kompaktních zařízení Vitocal 333-G je díky moderní invertorové technologii u tepelných čerpadel země/voda neúčinnějším řešením pro novostavby.

Chladicí okruh regulovaný podle výkonu přizpůsobuje topný výkon tepelného čerpadla příslušné potřebě tepla v budově. S tím souvisí menší počet cyklů start/stop v oblasti s částečným zatížením a vyšší roční účinnost. Vitocal 333-G je k dostání ve dvou výkonových velikostech s rozsahem modulace 1,7 až 7,0 kW a 2,4 až 11,8 kW, a pokrývá tak optimálně potřeby novostavby.

#### Vysoká účinnost – nízké náklady na energii

Kromě regulace výkonu zajišťuje systém RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) velmi přesnou a rychlou regulaci chladicího okruhu přes elektronický expanzní ventil. Energeticky úsporná vysoce účinná čerpadla pro primární topný okruh snižují spotřebu energie a náklady.

#### Vysoká účinnost teplé vody a vysoký komfort bydlení

Nově vyvinutý 220 litrový zásobník teplé vody v tepelném čerpadle Vitocal 333-G dosahuje maximální odběrný výkon přes 300 l (teplota čerpání 40 °C) při třídě účinnosti A+ (XL profil) a udržuje bez použití elektrického dohřevu maximální teplotu pitné vody 60 °C.

#### VITOCAL 333-G

- 1 Regulace Vitotronic 200 (typ WO1C)
- 2 Zásobníkový ohřivač vody z oceli, s vrstvou smaltu Ceraprotect, objem 220 litrů
- 3 Hydraulické konektory
- 4 Kondenzátor
- 5 Primární a sekundární čerpadlo (vysoce účinné oběhové čerpadlo)
- 6 Kompresor Scroll s regulací výkonu
- 7 Průtokový ohřivač topné vody

Volitelně lze přes set solárního výměníku tepla napojit termické solární zařízení k přípravě pitné vody.

Kombinace tepelného čerpadla s větracím zařízením Vitovent poskytuje komfortní obsluhu a pohodlí. Přes integrovanou regulaci tepelného čerpadla nebo volitelné dálkové ovládání se dají komfortně obsluhovat obě zařízení.

V horkých letních dnech může tepelné čerpadlo místnosti ochladit. Pro integrovanou funkci chlazení je potřeba volitelný box „natural cooling“.

#### Jednoduchá montáž, úspora místa a velmi malý provozní hluk

Pro jednoduché dopravení na místo instalace a montáž tepelného čerpadla Vitocal 333-G se dá v případě potřeby nový modul chladicího okruhu díky hydraulickým a elektrickým konektorům snadno vyjmout z tepelného čerpadla a přepravovat zvlášť.

Navíc lze tepelné čerpadlo díky flexibilní koncepci připojení rychle přizpůsobit montážní situaci přímo na místě. Malá instalační plocha méně než 0,5 m<sup>2</sup> a přístup zepředu ke všem komponentům důležitým pro servis umožňuje instalaci na malém prostoru. Díky velmi malému provoznímu hluku 41 dB(A) (akustický výkon podle ErP při B0/W55) se nabízí instalace kompaktního zařízení i blízko obytného prostoru, například v technické místnosti domu.

#### On-line obsluha přes aplikaci ViCare

Přes volitelné internetové rozhraní Vitoconnect se dá tepelné čerpadlo odkudkoliv obsluhovat on-line přes aplikaci ViCare, která je zdarma, na všech běžných mobilních koncových zařízeních. Zařízení samotné poskytuje díky regulaci Vitotronic 200 s grafickým displejem s nekódovaným textem intuitivní obsluhu řízenou podle menu.

Do kompaktních tepelných čerpadel Vitocal 333-G a Vitocal 222-G je již integrováno tepelné čerpadlo země/voda, zásobníkový ohřivač vody, vysoce účinné oběhové čerpadlo, 3cestný přepínací ventil a průtokový ohřivač topné vody.

Vysoký komfort teplé vody zajišťují zásobníky teplé vody z oceli s vrstvou smaltu Ceraprotect, které mají objem zásobníku 220 litrů.

#### On-line regulace přes aplikaci ViCare

Přes volitelné internetové rozhraní Vitoconnect se dá tepelné čerpadlo regulovat odkudkoliv on-line přes bezplatnou aplikaci ViCare na všech běžných mobilních koncových zařízeních. Na zařízení samotném poskytuje regulace Vitotronic 200 s nekódovaným textem a grafickým displejem intuitivní ovládání řízené podle menu.

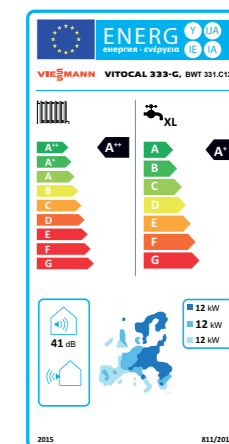
#### Velmi tichý chod

Zvukově optimalizovaná konstrukce zařízení je zodpovědná za velmi tichý chod kompaktních tepelných čerpadel. Čerpadla tak mohou být instalována blízko obytných prostor.

#### Přirozené vytápění – přirozené chlazení

Kompaktní tepelná čerpadla poskytují i v horkém létě příjemné ovzduší v nízkoenergetickém domě.

S funkcí „natural cooling“ dodávají do domu chlad ze země. K tomu je jako příslušenství potřeba NC box.



Štítek energetické účinnosti Vitocal 333-G (BWT 331.C12)

Vitocal 333-G (BWT 331.C12) dosahuje třídy energetické účinnosti A+++ podle nařízení EU č. 813/2013. Nová třída energetické účinnosti A+++ vstupuje v platnost od 26. září 2019.



Vitocal 333-G/222-G byly certifikovány od KEYMARK.

#### VYUŽIJTE TĚCHTO VÝHOD

- + Kompaktní tepelná čerpadla země/voda s topnými výkony 1,7 až 11,4 kW (Vitocal 333-G), popř. 5,8 až 10,4 kW (Vitocal 222-G).
- + Vysoký komfort teplé vody díky integrovanému zásobníku teplé vody s objemem 220 l.
- + Nízké provozní náklady vlivem hodnoty COP (COP = Coefficient of Performance) podle ČSN EN 14511 (5/2018): až 4,8 (B0/W35).
- + Výstupní teplota: až 65 °C pro vysoký komfort pitné vody.
- + Vysoký komfort obsluhy – vytápění, chlazení, teplá voda a větrání přes integrovanou regulaci Vitotronic.
- + Kompaktní rozměry a malá instalační plocha zajišťují více místa v budově.
- + Dodávka připravená ze závodu pro připojení.
- + Lepší využití vlastní elektřiny z fotovoltaického zařízení.
- + Možnost připojení k internetu přes Vitoconnect (příslušenství) s aplikací ViCare.



## MoistureGuard je unikátní systém nepřetržitého sledování vlhkosti přímo ve stavební konstrukci a dalších exponovaných místech.

Upozorňuje nejen na úniky vody a tvorby vlhkosti z nejrůznějších zdrojů, ale zároveň informuje o komplexním stavu vlhkosti v domě.

**Únik vody nebo nadměrná vlhkost v domě je jeden z nejčastějších problémů všech staveb a může nastat z mnoha příčin.**

**Nežádoucím důsledkem nadměrné vlhkosti v domě jsou plísně a dřevokazné houby.**



## CO MŮŽETE UDĚLAT PRO OCHRANU VAŠEHO DOMU PROTI VLHKOSTI

### CO MŮŽETE UDĚLAT VY

Vznik plísní a dřevokazných hub je vždy závislý na hladině vysoké vlhkosti. Proto je dobré dodržovat základní pravidla užívání domu, jako je pravidelné větrání i v krátkých intervalech, které je schopné snížit hladinu vzdušné vlhkosti v interiéru vytvořením každodenním užíváním domu (vaření, sušení prádla apod.), udržování stabilní teploty ve všech částech domu, aby rozdíl teplot v jednotlivých místnostech nebyl příliš vysoký, a aby nedocházelo k nárůstu vzdušné vlhkosti a kondenzaci vody v uzavřeném prostoru stěn a podlah.

### JAK POMÁHÁ MOISTUREGUARD



Systém MoistureGuard nepřetržitě monitoruje hladinu vlhkosti a teploty v rizikových místech domu a v jeho konstrukci, a tím okamžitě identifikuje i neviditelné úniky a potenciální problémy, které by se jinak mohly projevit až po několika letech. Zachytí také kritické situace jako je např. vytopení, a okamžitě uzavře přívod vody, aby maximálně ochránil proti škodám způsobeným tekoucí vodou v domě.

Jedná se o **technologický startup z Českého vysokého učení technického (ČVUT) a Výzkumného centra pro energeticky efektivní budovy (UCEEB)** a je výsledkem víceletého projektu zaměřeného na účinky vlhkosti ve dřevě a jeho efektivní měření.

S více než 350 instalacemi a šesti lety nashromážděných dat MoistureGuard nepřetržitě sleduje vlhkost v budovách, aby zajistil:



#### ZDRAVÍ

**žádné plísně ani dřevokazné houby.**



#### BEZPEČNOST

**identifikuje potenciální problémy již v prvopočátku jejich vzniku.**



#### DLOUHOVĚKOST

**maximalizuje životnost domu.**



#### ÚSPORU NÁKLADŮ

**rychlé reakce, které zabrání nákladným opravám.**

**Systém MoistureGuard velice přesně a detailně sleduje úroveň vlhkosti ve vašem domě a díky on-line monitoringu vás okamžitě upozorní, pokud nastane problém.**



## SYSTÉM MOISTUREGUARD DETEKUJE PROBLÉMY VYPLYVAJÍCÍ Z CELÉ ŘADY PŘÍČIN:

- Náhodné úniky vody.
- Únava materiálu / silikonu a vznik prasklin ve sprchových koutech.
- Netěsnosti způsobené poruchami zařízení, jako jsou kotle, prasklé potrubí, vady materiálu atd.
- Úniky z odpadního systému v důsledku špatného zpracování.
- Mechanické poškození rozvodů vody a odpadů např. navrtáním nebo následnou manipulací apod.
- Kondenzace z teplotního rozdílu v nepřístupných místech v konstrukci. Častý neviditelný problém, který může znamenat až dva m<sup>3</sup> vody ročně.
- Akumulace vlhkosti z nedostatečného větrání.
- Zatékání z exteriéru způsobené porušenou nebo opotřebovanou hydroizolací.
- Akumulace vlhkosti ze spodní vody.

## LZE POUŽÍT V NÁSLEDUJÍCÍCH OBLASTECH:

- Novostavby – monitorování rizikových oblastí (koupelna, WC, kuchyň, technická místnost, podlahové topení aj.) za účelem rychlé detekce úniku vody do konstrukce.
- Dřevěné a zděné domy – ke sledování potenciální akumulace vlhkosti v konstrukci, dlouhodobého zdraví podlah, stěn, stropů i krovů.
- Všechny typy rekonstrukcí – zejména v kritických oblastech, jako jsou koupelny, kuchyně a technické místnosti, pro měření a prevenci poškození vlhkostí.
- Stěny suterénu – pro měření vlhkosti ve zdivu a stavu hydroizolačních vrstev kvůli průsaku podzemní vody.
- Tam, kde jsou zapotřebí přesná, dlouhodobá a / nebo kontinuální měření – ke sledování úrovně vlhkosti zděných konstrukcí, dřevěných konstrukcí, nebo fasádních konstrukcí apod.

**MoistureGuard pomocí centrální jednotky sbírá a zobrazuje data z několika typů senzorů, automaticky vyhodnocuje data na serverech pomocí matematických algoritmů, při zvýšení vlhkosti dochází k okamžitému hlášení klientům a v případě zaplavení senzorů dojde i k automatickému uzavření přívodu vody.**



## POUŽÍVANÉ TYPY SENZORŮ

- **HT** – Sensory teploty a vlhkosti jsou umístěny v oblastech, kde je třeba monitorovat prostředí (uvnitř dutin v konstrukci, uvnitř izolace, monitoring podmínek v interiéru a exteriéru).
- **MHT** – Speciální kombinované senzory pro měření hmotnostní vlhkosti dřeva, vzdušné vlhkosti a teploty v konstrukci domů.
- **FHT** – Záplové senzory pro rychlou detekci úniku vody v interiéru nebo v konstrukci domu.
- **BHT** – Speciální senzory do zdiva pro měření vlhkosti uvnitř zděných konstrukcí, betonových podlah, stropů aj.
- **IAQ** – Sensory kvality vnitřního prostředí monitorující kvalitu vzduchu v interiéru. Poskytují měření koncentrace CO<sub>2</sub>, koncentrace organických těkavých látek a relativní vlhkosti a teploty.

## CENTRÁLNÍ JEDNOTKA

Sbírá data z jednotlivých senzorů, provádí počáteční zpracování a zobrazení dat, zálohuje data do interní paměti. Po připojení k internetu zasílá šifrovaná data pro cloudové zpracování pomocí algoritmů umělé inteligence, které pomáhají detekovat vznikající problémy již v jejich počátku.

## ZOBRAZENÍ A MONITORING DAT

Zprávy jsou navrženy tak, aby byly snadno a rychle čitelné a poskytl vám potřebné informace. Máte možnost buď se přihlásit ke svému zákaznickému účtu, nebo si zvolíte, aby vám systém automaticky zasílal e-mailem zprávu dle vámi zvolené doby opakování.

