



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020/2021

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název bakalářské práce

Rodinný dům



autor(ka) práce

**Martin
Jandera**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí bakalářské práce

**Doc. Ing.
Bedřich Košatka, CSc.**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na ŽK
(bude vyplněno u obhajoby)*

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

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno: Martin Jandera
Ročník: 4. Ročník LS 2020/2021
Telefon: 605 734 887
Email: martin.jandera@fsv.cvut.cz
Vedoucí práce: Doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc.
Název práce: Rodinný dům

OBSAH

ZÁKLADNÍ ÚDAJE, ANOTACE	2
ZADÁNÍ	3
INVESTOR	3
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST	4-20
KONSTRUKČNÍ ČÁST	21-33
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVOY	34-39
ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ	40

ANOTACE

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout rodinný dům ve formě studie a částečně stavebně-technického řešení objektu. Stavební parcela se nachází v pražské vilové čtvrti - Hanspaulka. Zadáním investorů bylo navrhnout rodinný dům se třemi byty, který bude sloužit potřebám investorů, rodičům investorů a nájemcům. Rodinný dům je navržen tak, aby uspokojil zájmy těchto skupin, a nijak neovlivnil stávající zástavbu, která je velmi hodnotná. Pozemek je rozlehlý a mírně svažité, a tak se zde podařilo vytvořit objekt, který je velmi dobře přístupný ze zahrady i z ulice, a zároveň nabízí výhled na pražské údolí. Stavba domu je navržena v mírném příklonu k funkcionalismu stávajících budov, se smyslem pro jednoduchost, eleganci a s jasně danou pravidelností. K navrženému rodinnému domu přiléhá rozlehlá zahrada, která spojuje rekreaci s užitnou hodnotou zahrady. V interiéru najdeme, pak několik os spojující interiér s exteriérem tvořící harmonické propojení těchto dvou světů.

ABSTRACT

The aim of this bachelor thesis is to design a family house in schematic design and also structural and physical aspects of designing. The building site is located in Prague's villa quarter – Hanspaulka. The assignment given by the investors was to design a family house with three apartments that would be used by investors, investors' parents and tenants. The house is designed to meet everyone's needs and at the same time not to disturb the existing built-up area, which is valuable. The estate is extensive and mildly sloping therefore the building is well accessible from the garden and as well from the street. It also provides view of the valley. The building inclines to the functional style of the neighbouring buildings. The main features are simplicity, elegance, and regularity. The house is adjacent to the spacious garden which unites recreational function with use value of the garden. In the interior we find, several axes connecting the interior with the exterior, creating a harmonious connection of these two worlds.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: J A N D E R A Jméno: Martin Osobní číslo: 477431
Zadávající 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 <http://www.iprpraha.cz/psp>), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlasaka-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)
Jméno vedoucího bakalářské práce: Doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc.
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)

UPŘESNĚNÉ ZADÁNÍ

Navrhněte rodinný dům v ulici Na Viničných horách v Praze 6 - Dejvicích, lokalita Hanspaulka Parcelní čísla 3201, 3202/1, 3202/2, 3202/3, 3202/4, 3202/5.

ZADÁNÍ OD INVESTORŮ:

Milí mladí architekti,
zdědili jsme parcelu na Hanspaulce a rádi bychom tady bydleli. Protože je parcela hodně velká, rádi bychom tu měli velký dům, který by měl oddělenou část pro naši rodinu (já - 40 let, manžel - 40 let, dcera - 13 let a syn 10 let) a oddělenou část pro naše rodiče (70 let) s pronajímatelným bytem, který by nám pomohl zaplatit náklady na velký dům.

Rádi bychom, aby náš dům působil jako jeden celek a odrážel moderní architektonické trendy a využíval nové technologie pro bydlení a energetickou efektivitu.

Vaši investoři.

RODINA

- obývací pokoj s kuchyňským koutem
- pokoj pro hosty/pracovna + malá koupelna
- dvě ložnice pro děti
- ložnice rodičů + malá koupelna
- samostatné WC
- velká koupelna
- technická místnost a prádelna
- garáž pro dvě auta a zahradní techniku
- venkovní kuchyně
- terasa
- skladové a úložné prostory



SENIORŮ

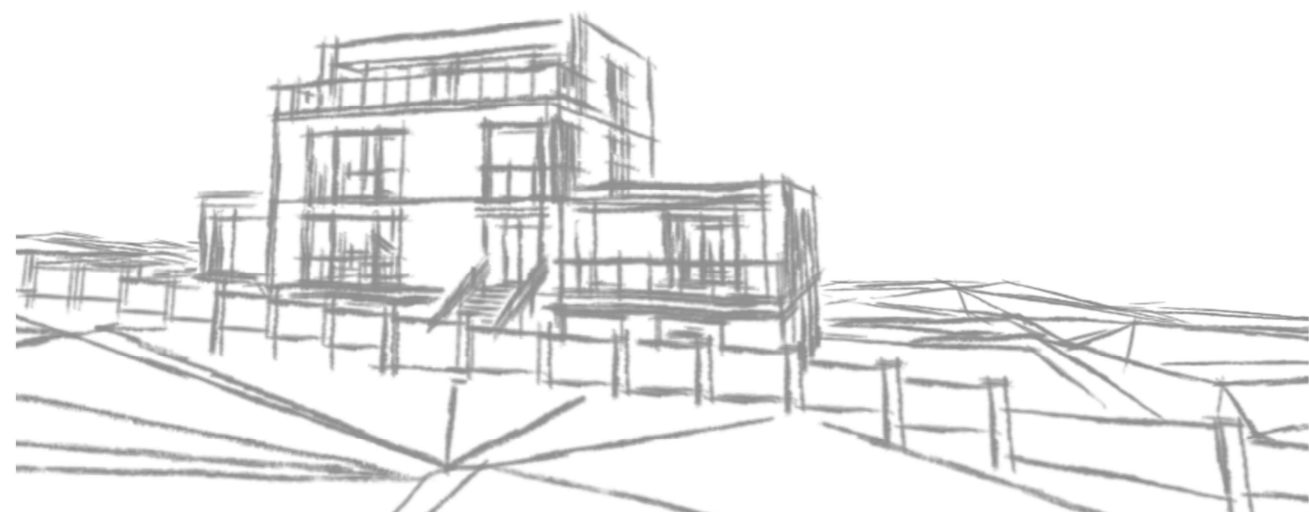
- obývací pokoj s kuchyňským koutem
- ložnice + koupelna
- samostatné WC
- garáž pro jedno auto
- skladové a úložné prostory



PRONAJÍMATELNÝ BYT

- obývací pokoj s kuchyňským koutem
- ložnice + koupelna
- samostatné WC
- garáž pro jedno auto
- skladové a úložné prostory





OBSAH

ČASOPISOVÁ ZKRATKA	5-6
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	7
IDEA NÁVRHU	8
SITUACE	9
PŮDORYS 1. PP	10
PŮDORYS 1. NP	11
PŮDORYS 2. NP	12
PŮDORYS 3. NP (Podkroví)	13
ŘEZ A	14
ŘEZ B	15
POHLEDY	16
VIZUALIZACE EXTERIÉR	17-18
VIZUALIZACE INTERIÉR	19
AXONOMETRIE	20

RODINNÝ DŮM HANSPAULKA

Architekt: MARTIN JANDERA
Místo: Na Viničních horách 1381, Praha 6
Vedoucí práce: Doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc.
Ročník: LS 2020/2021

O pozemku:

Hanspaulka je vilová oblast nacházející se v pražských Dejvicích. Hanspaulka a náš řešený pozemek se nachází na vyvýšeném místě, odkud jsou umožněny výhledy do pražského údolí. Z jižní strany pozemku probíhá obslužná jednosměrná komunikace, odkud jsou orientovány vstupy i vjezdy na pozemek. Lokalita Hanspaulky je známa díky vilám, které zde stavěli slavní architekti. Jedná se o vily tradiční, ale také o vily funkcionalistické. V našem sousedství se nenachází nijak chráněná nebo velmi výrazná vila, ale i přesto je to velmi lukrativní pozemek s určitou prestiží. Investoři tento pozemek zdědili a rozhodli se zde vybudovat objekt pro sebe, pro své rodiče a byt na pronajímání. Na pozemku kdysi stála vila obdobná sousedním, ale byla zbořena. Následně se zbořil i hotel stojící před naším pozemkem, a tak se otevřel výhled na Prahu. Tento výhled bylo velmi důležité propojit s objektem a umožnit ho vnímat uživatelům objektu. Zahradu chtěli investoři co nejvíce propojit mezi rekreační a užitkovou funkcí a zároveň oddělit od pronajimatelného bytu. Dalším požadavkem na zahradu bylo rychlé spojení mezi zahradou a objektem a následně objektem a ulicí. Hanspaulka má sjednocující prvek a tím je hanspaulské oplocení a režné zdivo.

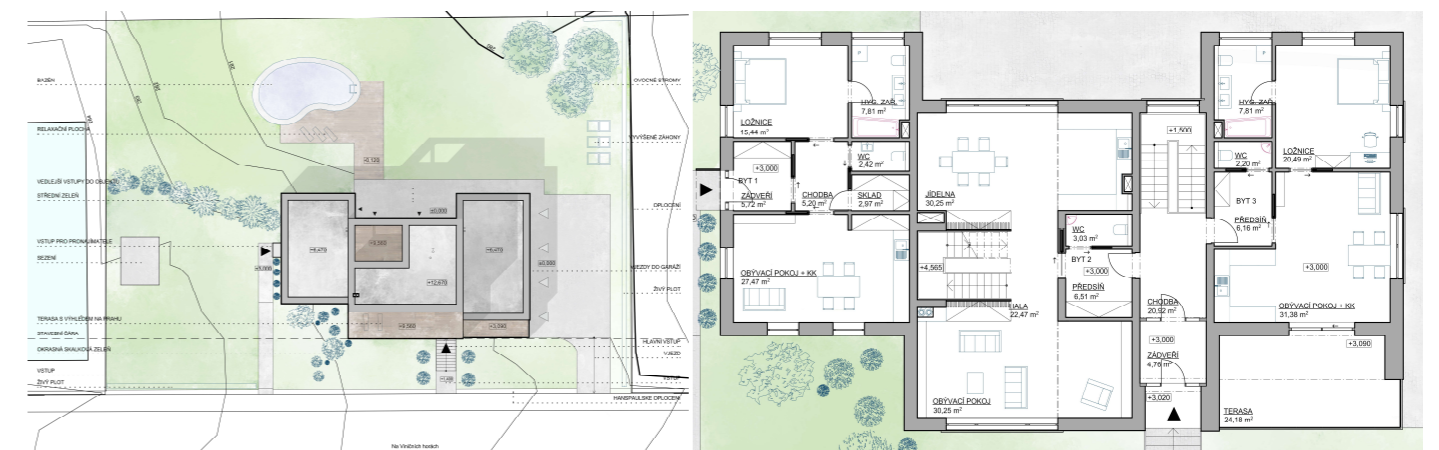


Prostorové zobrazení navrženého objektu od ulice.

Navržený objekt:

Objekt je navržen pro rodinu, seniory a pronajimatelný byt. Všechny tři bytové jednotky jsou funkčně samostatné a tato samostatnost je vidět i z exteriérové strany. Rodinný dům je členěn na tři hmoty, hlavní hmota, která je uprostřed je pouze pro rodinu a dosahuje výšky tří nadzemních podlaží (dvě nadzemní podlaží a podkroví), další dvě hmoty se nacházejí po stranách hlavní hmoty a dosahují do výšky jednoho nadzemního podlaží. Navržená budova je na pozemku umístěna k jihu, dle pomyslné stavební čáry ostatních budov a následně směrem na východ pro otevření zahrady na západ i sever.

Byt pro pronajímání má samostatný vstup a část pro rodinu i seniory je přístupná společným hlavním vchodem. Tímto hlavním vchodem směřovaným z ulice, tedy od jihu se dostaneme do centrální schodišťové části s chodbou, ze které jsou vstupy do bytů a tvoří průhled z ulice na zahradu. Po schodišti se dostaneme do podzemního podlaží, kde najdeme zázemí pro rodinu a seniory. Toto zázemí obsahuje skladové a přidružené prostory, ale hlavně fitness a společenskou místnost. Samostatným vstupem od západu se dostaneme do bytu na pronájem. Byt je 2 + KK rozprostírající se v prvním nadzemním podlaží a obsahuje obývací pokoj s kuchyňským koutem a ložnicí. Předností tohoto bytu je otevřenost na jih a uzavřenost na sever, tedy do zahrady určenou pro rodinu. Byt pro seniory je včleněn do východní hmoty, dispozičně je stejný jako byt pro pronajimatele s výjimkou jižní střešní terasy pro odpočinek. Tato terasa je částečně zastřešena, čímž zabraňuje letnímu přehřívání a nepříznivému počasí. Byt pro rodinu nacházející se v hlavní hmotě je účelově rozdělen do tří nadzemních podlaží, kdy první nadzemní podlaží slouží obývacímu pokoji s kuchyňským koutem a jídelnou. Tento prostor je harmonicky uspořádán na jižní a severní část, která je spojena schodištěm s minimálně rušivými skleněnými stěnami s obkladem. Toto členění tvoří průhled od ulice na zahradu a obklad u skleněné stěny slouží pro oddělení funkcí v podlaží. Průhledy se uplatňují i v ostatních bytech, kdy vidíme opět z ulice až na zahradu. Tento průhled se v bytě pro seniory ještě kříží s podélným průhledem, kdy vidíme od hlavních dveří na zahradu. Druhé nadzemní podlaží je ryze spací, obsahuje tedy dvě ložnice pro děti a ložnici pro rodiče. Podkroví obsahuje pracovnu a dvě střešní terasy. Obě střešní terasy jsou velice specifické. Jižní střešní terasa je společenská, umožňuje výhledy na pražské údolí a je využitelná pro venkovní kuchyni. Severozápadní střešní terasa je soukromá, má pokračování ve střešní rovině, ale přitom není chráněna střešní krytinou, slouží k relaxaci a k pěstování bylin. Tato terasa je vhodná k nerušenému čtení, učení, poslechu hudby a dalším soukromějším účelům.



Situace navrženého objektu a půdorys 1. NP. Levá hmota (BYT 1) - pronajimatelný byt, prostřední (BYT 2) - rodina, pravá (BYT 3) - byt seniorů

RODINNÝ DŮM

Exteriér:

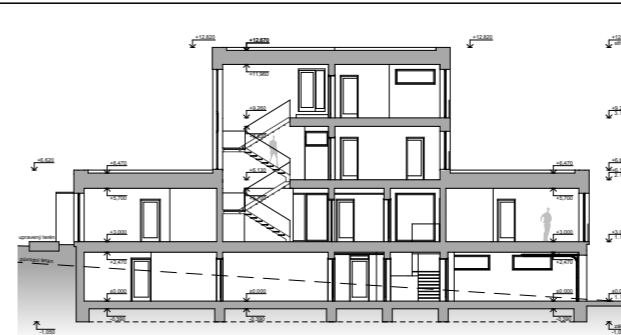
Fasáda a její materiálové a geometrické pojednání vychází z celkového konceptu a rozvržení nadzemních i podzemních podlaží. Fasáda je rozdělena na fasádu podzemního podlaží a nadzemních podlaží. Podzemní podlaží je pod úrovní terénu až na vystupující garáže na východ a fitness na sever, kdy tyto vstupy a vjezdy leží na úrovni upraveného terénu, a proto je pokryto obkladem z režného zdiva a odděluje podzemní a nadzemní úroveň. Obklad navozuje pocit pevného základu. Tento obklad je velmi používaný v této lokalitě. Obklad se uplatňuje i v nadzemních podlaží a to mezi okny a na střešních terasách. Nadzemní podlaží je omítnuto bílou fasádní barvou a tvoří skvělý kontrast s obkladem. Fasáda je jinak zanechána bez úprav a vytváří jednoduchost a pravidelnost s podporou posunu hmot, který je ještě více podpořen touto fasádní čistotou. Rámy oken, dveří, garážové vrata a oplechování jsou v barvě matného hliníku v šedém odstínu, tak aby nerušily a nepoutaly na fasádě pozornost a neubíjely prosklené plochy. Na severní i západní straně je velká plocha fasády rozptýlena střešní bylinkovou terasou.



Pohledové zobrazení ze zahrady.

Stavebně-technické řešení:

Z hlediska stavebního je objekt postaven na systému Porotherm. V obvodových stěnách je použito zdivo Porotherm 30 T, které je vyplněno izolací a následně je použito 200 milimetrů tepelné izolace z vnější strany, do které se schovávají dešťová potrubí a tím jsou zaručeny malé tepelné mosty. Toto zdivo je použito i ve stěnách podzemního podlaží až na výjimky stěny, které jsou celé pod úrovní terénu, tam je použito zdivo prolité betonovou směsí. Stropy jsou zvoleny keramické skládané s různě použitými stropními trámy pro vhodné dimenze. Objekt je zastřešen plochou střechou, která se v tomto území hojně využívá. Hydroizolace je zatížena kačirkem.



Podélný řez objektem.

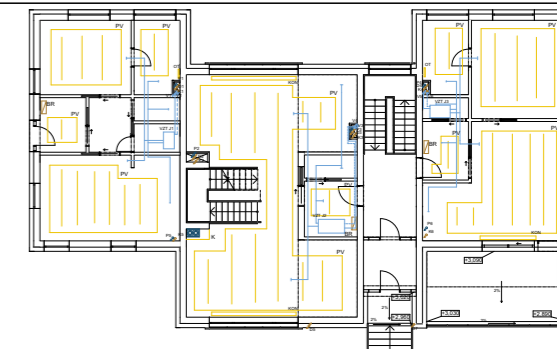


Schéma TZB 1. NP.

Objekt je vytápěn i zásobován teplou vodou pomocí tepelného čerpadla země - voda. Tepelné čerpadlo je navrženo jedno pro všechny bytové jednotky. Alternativou by mohly být plynové kotle a to jeden pro každý byt. V bytě pro rodinu jsou použity krbová kamna, která tento byt zpříjemňují a dodávají pocit rodinné pohody. Další krbová kamna jsou navržena ve společenské místnosti. Proti letnímu přehřívání jsou navrženy podomítkové venkovní žaluzie, které dostatečně snižují tepelnou zátěž. U střešních teras je použito pasivní stínění představenou konstrukcí atiky.

Interiér:

V interiéru každého bytu dominují velké prosklené plochy. Byt pro rodinu je z hlediska interiérové architektury nejzajímavější, protože propojuje ulici se zahradou v největším možném měřítku stavby. Velké prosklené plochy v 1. NP tvoří čistý průhled, který je narušen pouze lehkým schodištěm se zástěnami s oddělovací funkcí. Schodiště navazuje na druhé i třetí nadzemní podlaží a je osluněno velkou prosklenou plochou směřovanou na západ.



Pohledové zobrazení interiéru, zvláště průhledu z ulice na zahradu přes prosklenou zástěnu schodiště.



· · · · ZÁMEČEK HANSPAULKA

· · · · MATEŘSKÁ ŠKOLA

· · · · MHD

· · · · PARK

· · · · SOKOLOVNA

· · · · ZÁKLADNÍ ŠKOLA

· · · · MHD

· · · · SUPERMARKET

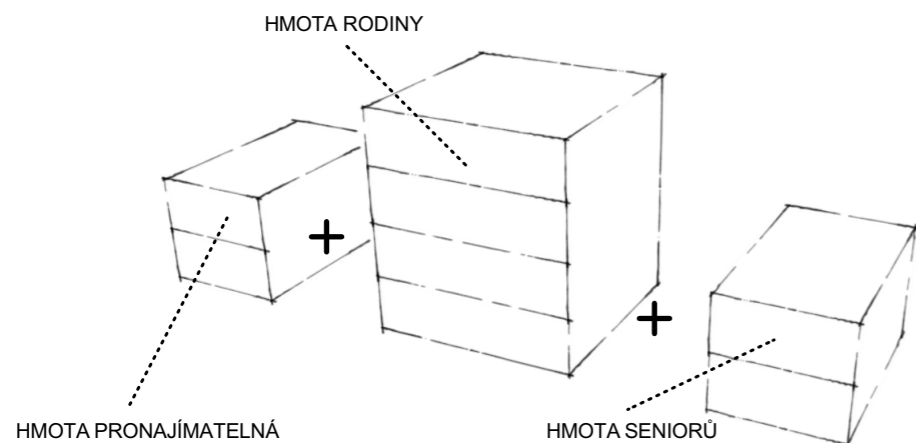
· · · · ŘEŠENÝ POZEMEK

· · · · BÝVALÝ HOTEL PRAHA

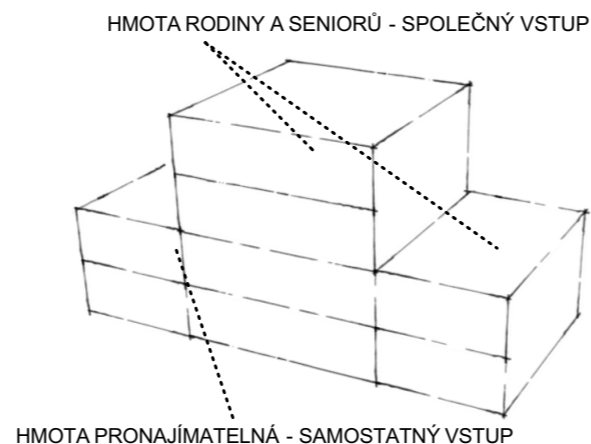
ZASTÁVKA METRA - 1,4 KM



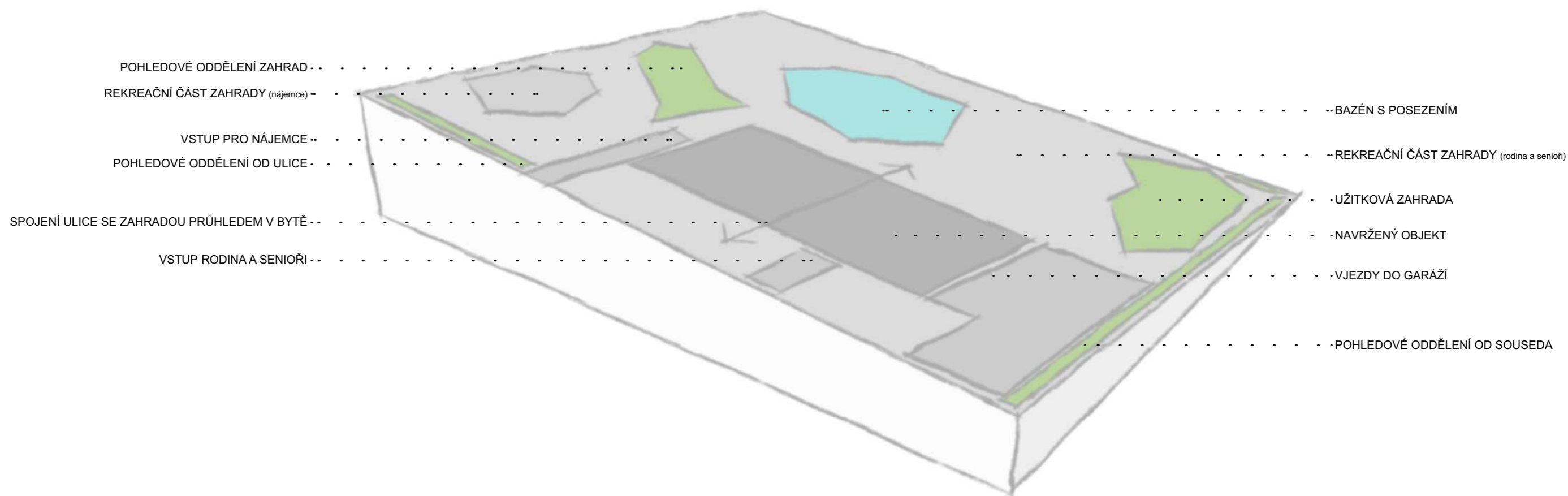
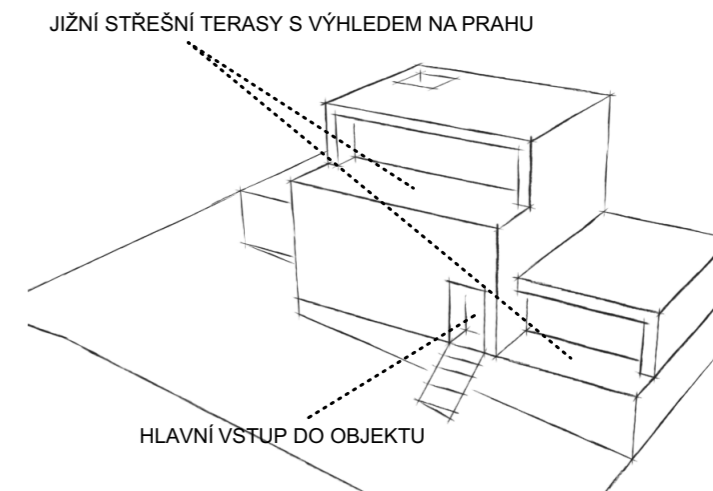
1 - VOLBA VELIKOSTI HMOT



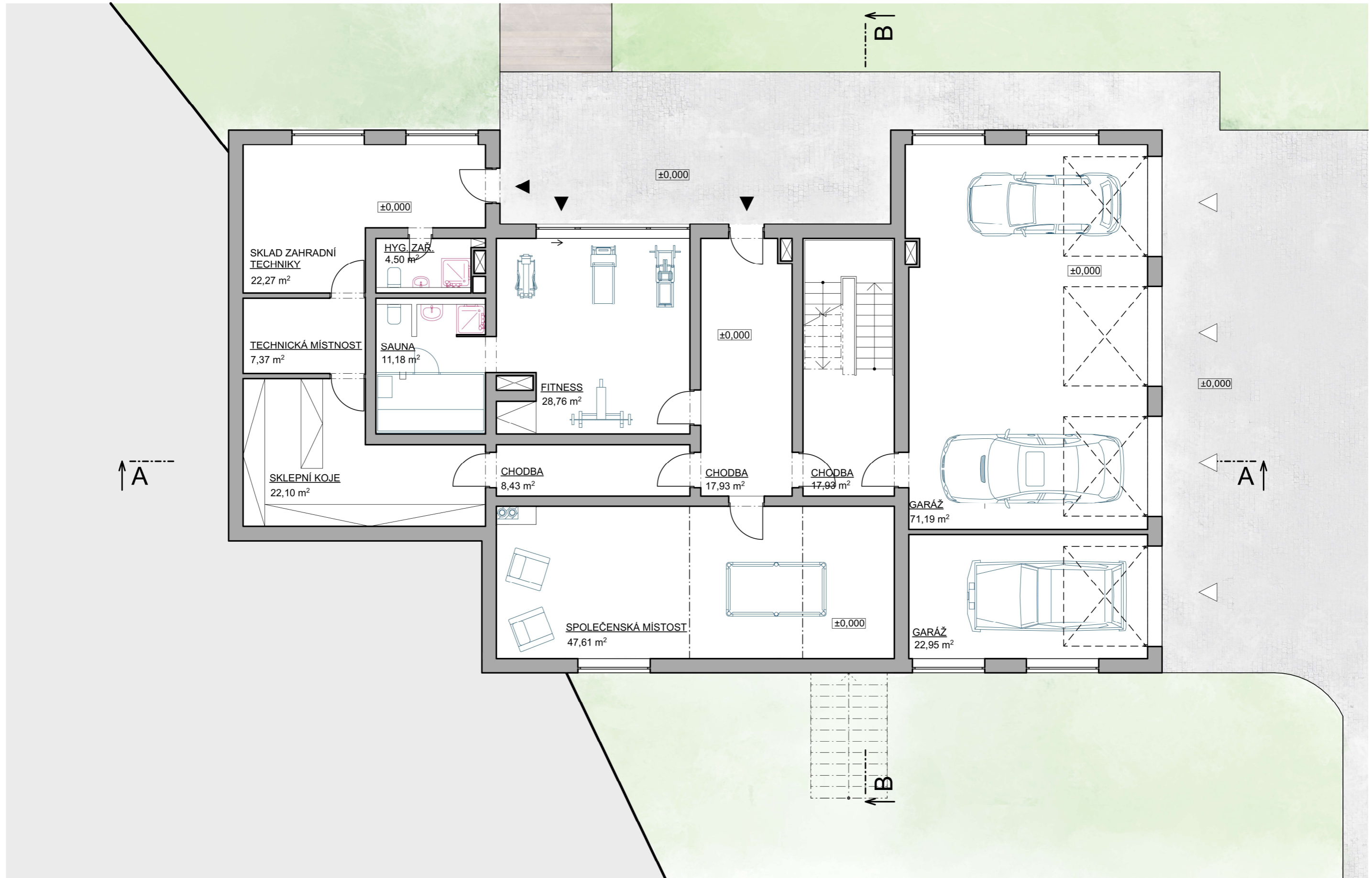
2 - PROPOJENÍ HMOT S ODDĚLENÍM PROVOZŮ



3 - ZASAZENÍ DO SVAHU



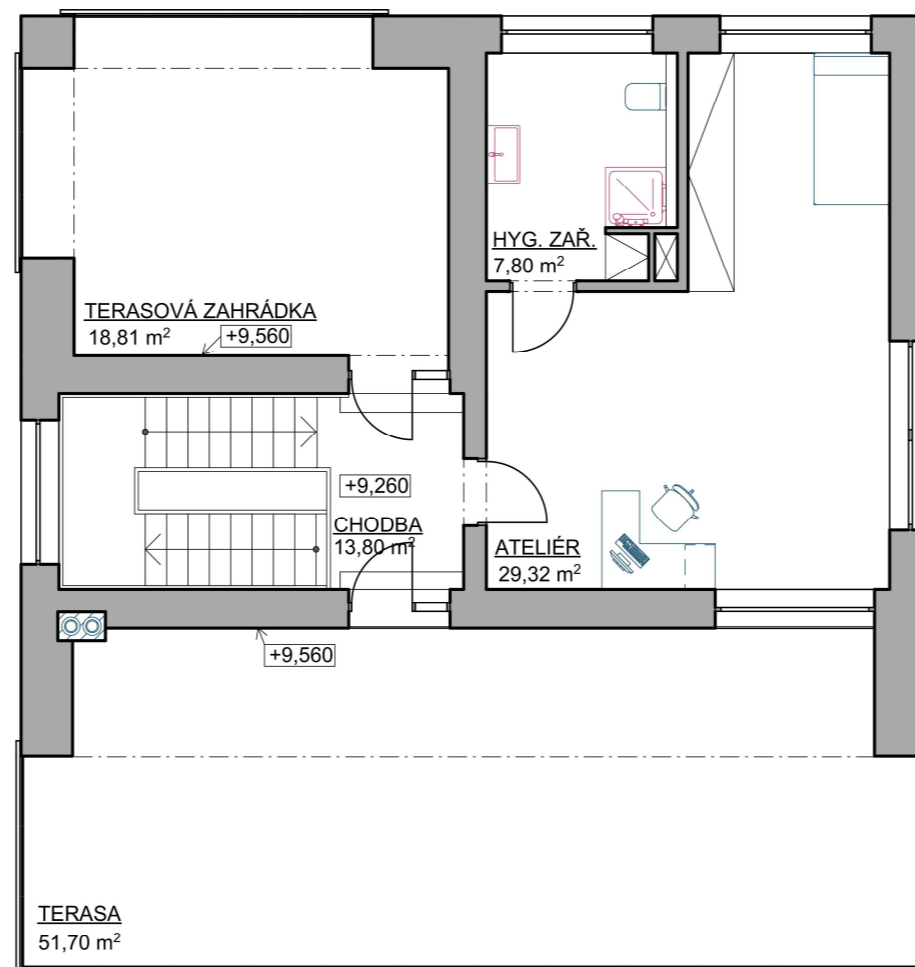








↑ A

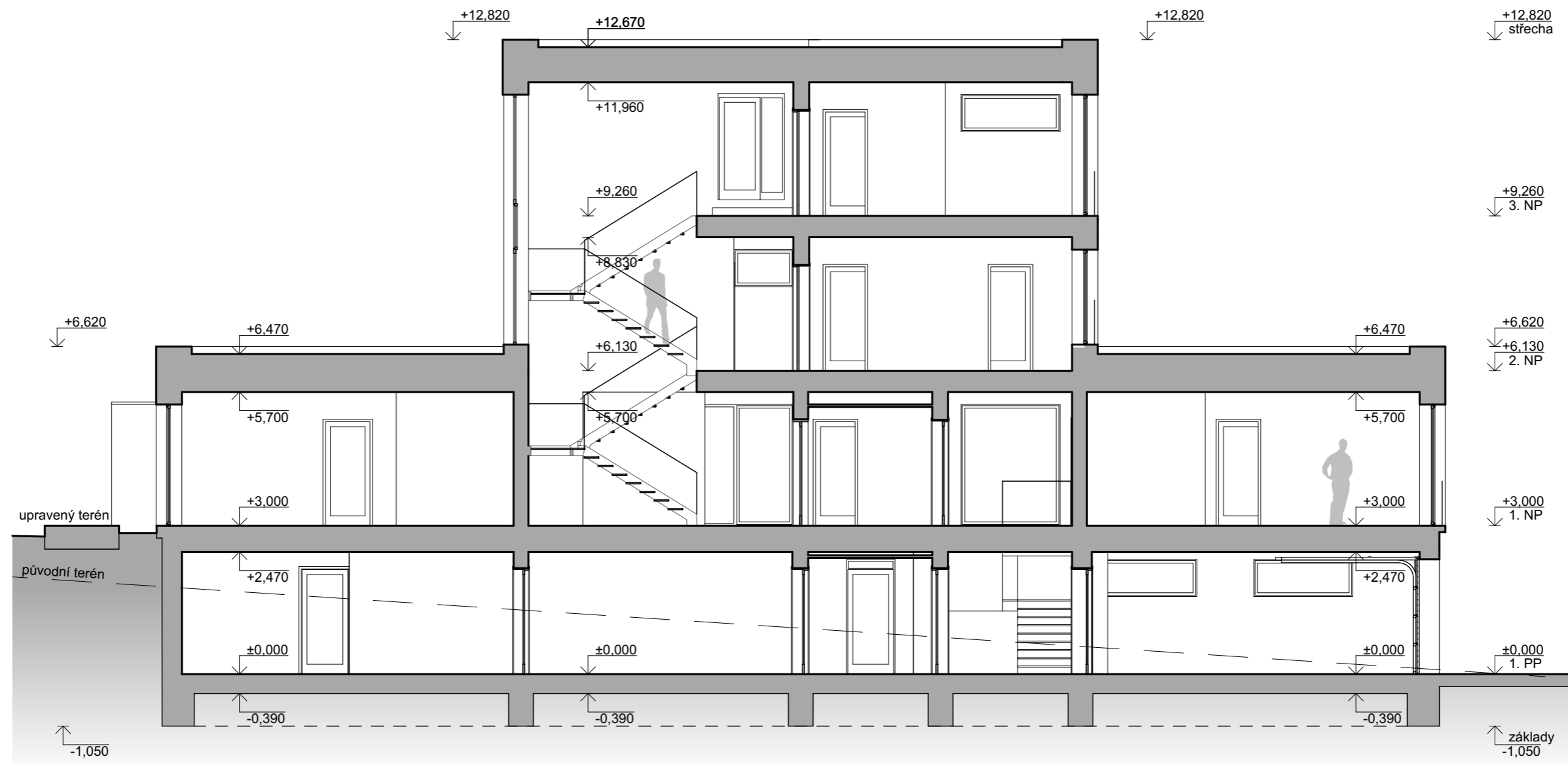


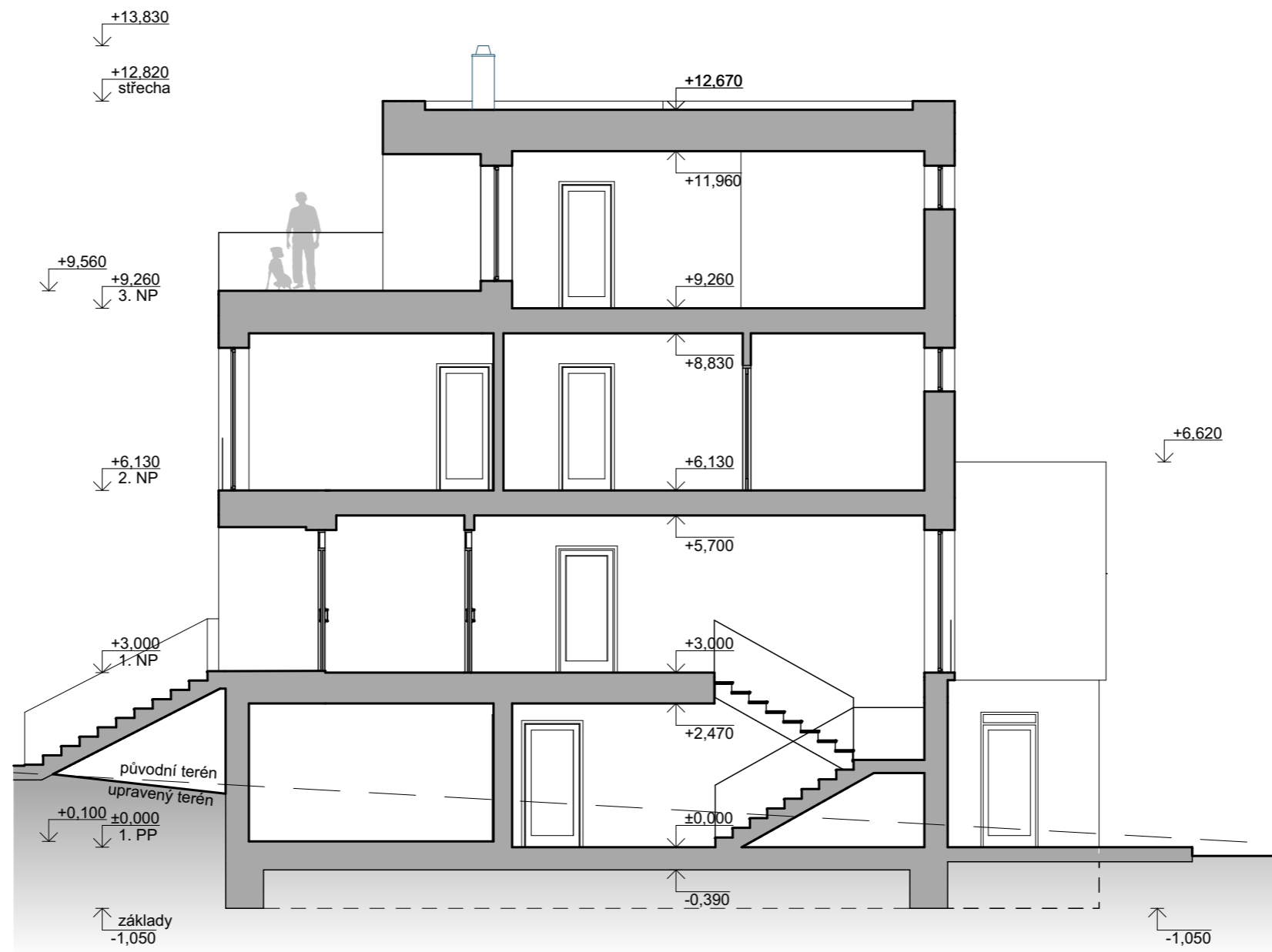
↑ B

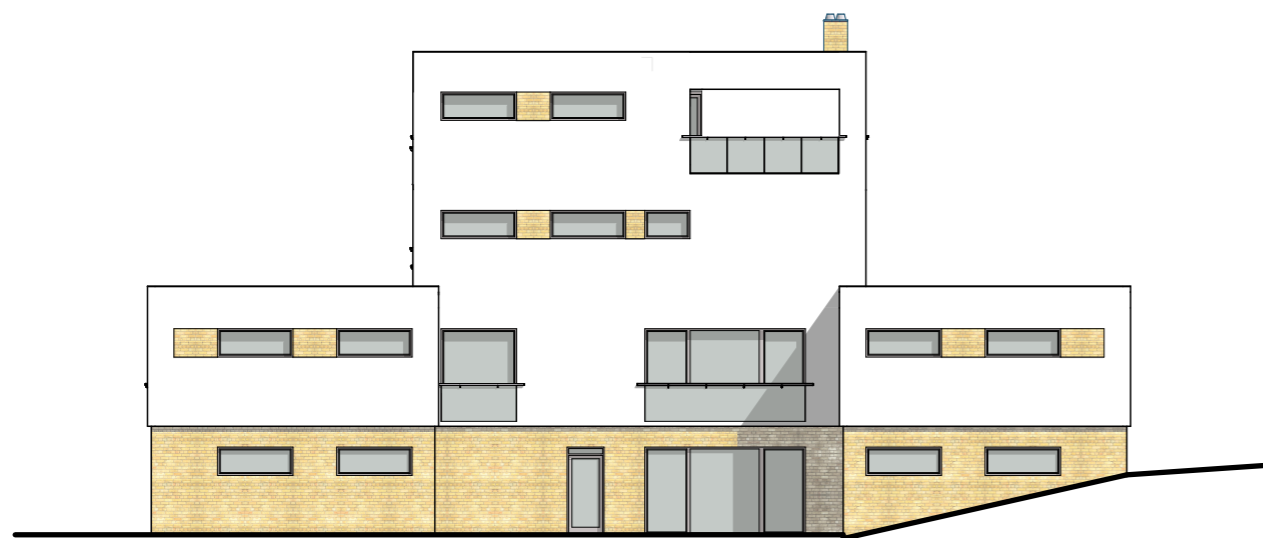
↑ A

↑ B





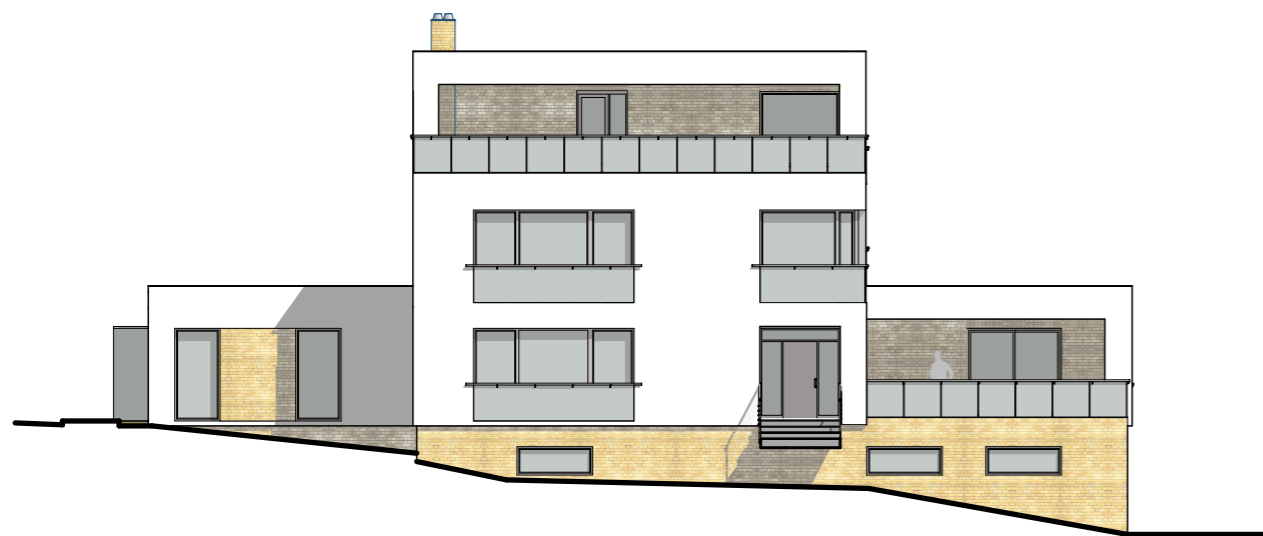




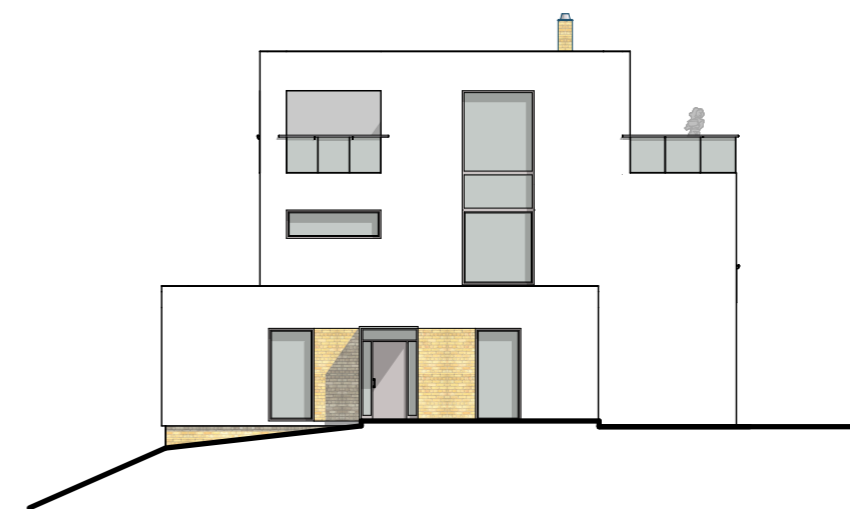
SEVERNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED



JIŽNÍ POHLED

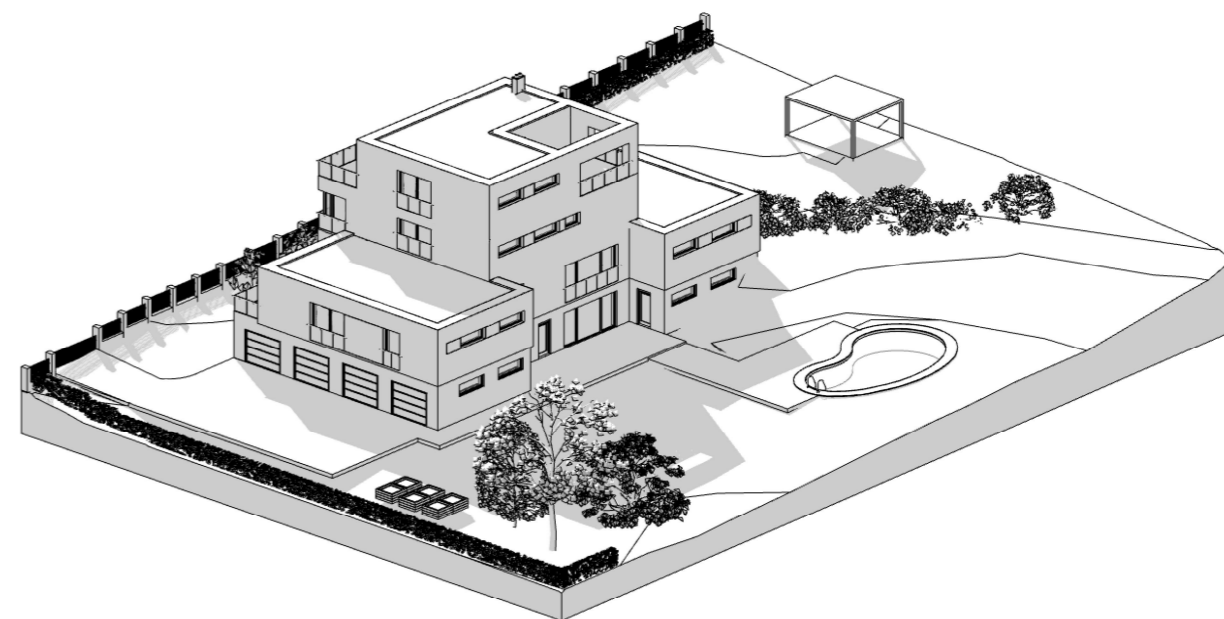
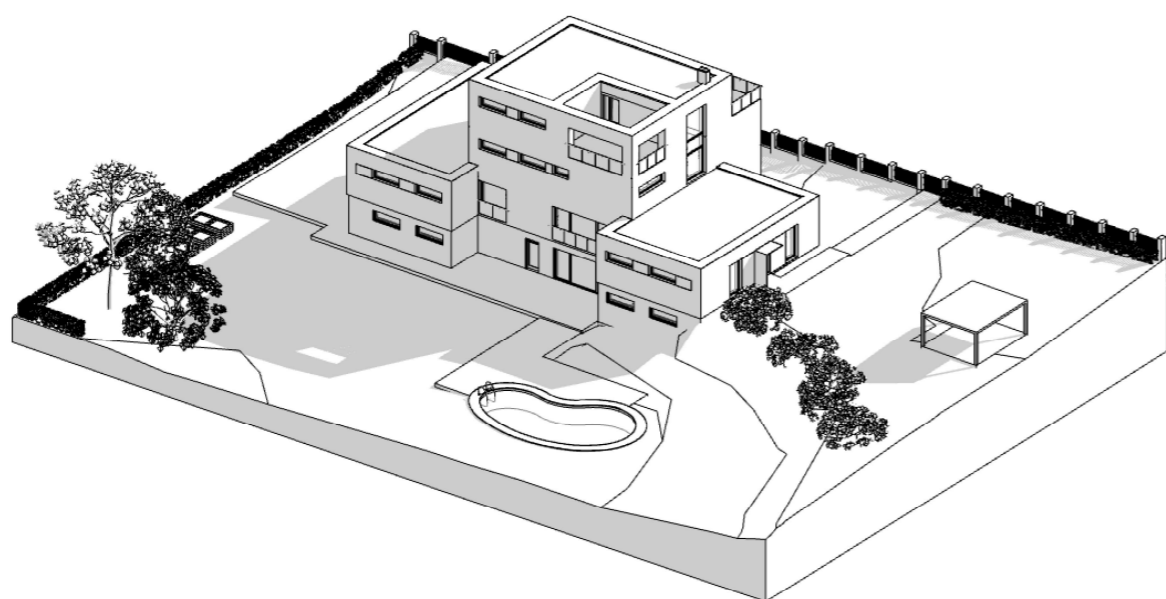
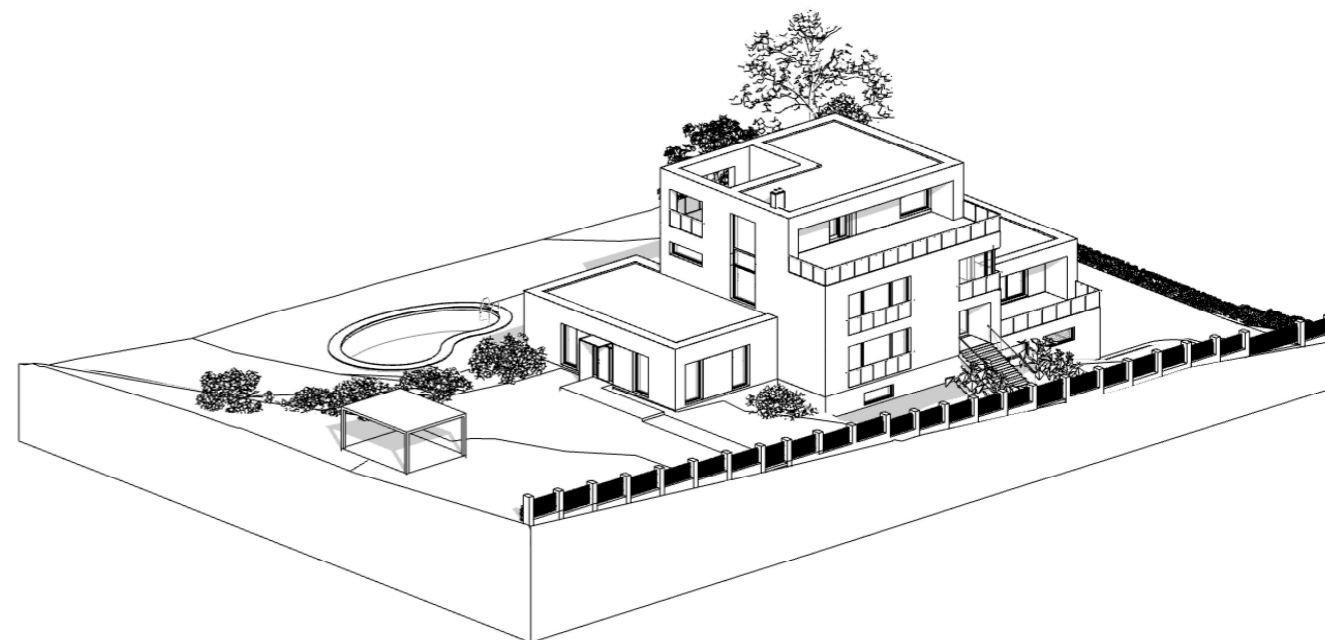
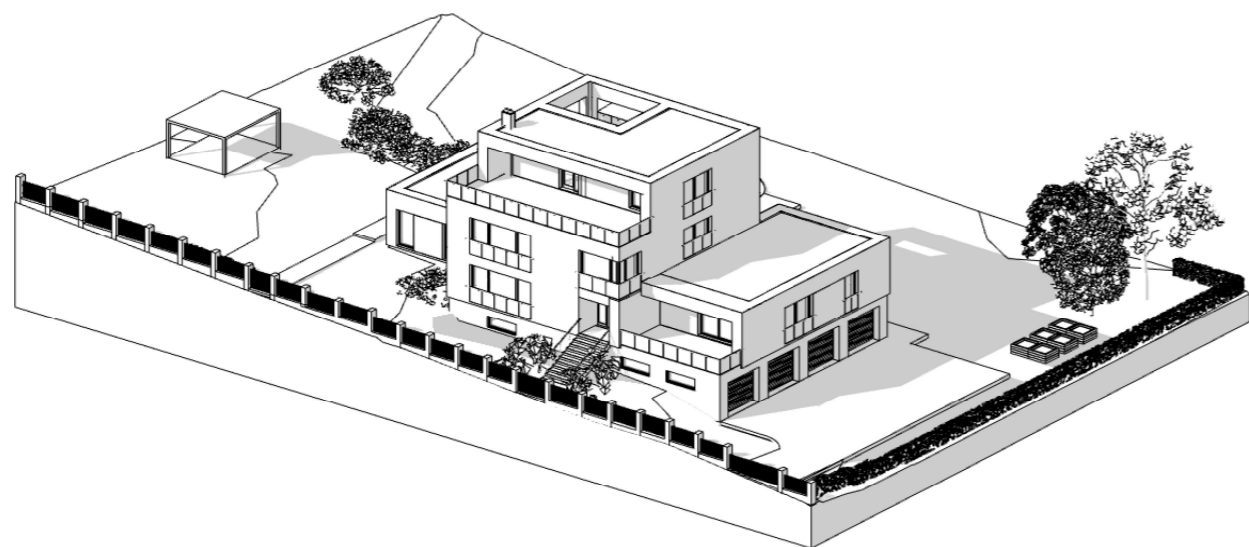


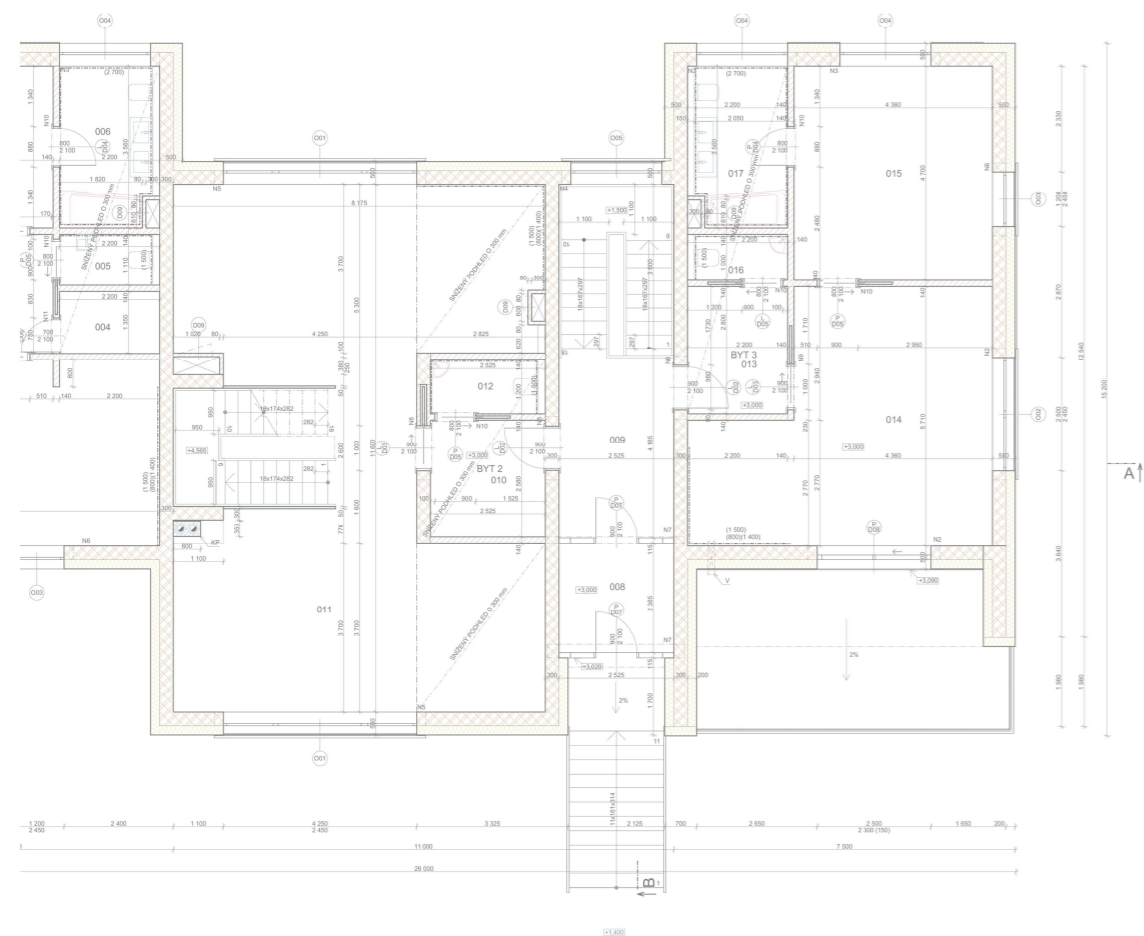
ZÁPADNÍ POHLED











OBSAH

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	22-23
SOUHRNNÁ ZPRÁVA	23-26
KOORDINAČNÍ SITUACE	27
PŮDORYS 1. NP	28
ŘEZ A	29
KOMPLEXNÍ ŘEZ	30
ENERGETICKÝ KONCEPT	31-32
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA	33

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě:

Název stavby: *Rodinný dům Hanspaulka*
Místo: *Na Viničních horách 1381, Praha 6, Dejvice 160 00*
Katastrální území: *Dejvice 729272*
Číslo parcel: *3201, 3202/1, 3202/2, 3202/3, 3202/4, 3202/5*
Předmět dokumentace: *Novostavba rodinného domu*

A.1.2 Údaje o žadateli:

Název: *Fakulta stavební ČVUT v Praze*
Adresa: *Thákurova 2077/7, Praha 6, Dejvice 166 29*
IČO: *68407700*

A.1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace:

Jméno a příjmení: *Martin Jandera*
Adresa: *Sádek 153, Polička 572 01*

A.2 Seznam vstupních podkladů

- požadavky zadané vedoucím bakalářské práce a požadavky investorů
- informace o zadané lokalitě důležité pro následné zpracování bakalářské práce
- mapa parcely
- katastrální mapy
- podklady z IPR Praha

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území:

Řešené území se nachází na Praze 6. Tomuto území se říká Hanspaulka. Území je obdélníkové o stranách 55 x 39 metrů v mírném svahu. Jedná se o soukromý pozemek hustě porostlý s nízkou a střední zelení. Vstup na pozemek je z jižní strany od ulice Na Viničních horách. Navržený objekt bude napojen na vodovodní síť, veřejný kanalizační řad a na elektrické vedení NN.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území:

Pozemek byl využíván pro bydlení. Stála zde vila s garážemi pro parkování. Nezastavěná část pozemku sloužila jako zahrada. Garážové stání a vila byly odstraněny a nyní je pozemek nezastavěný.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů:

Území se nenachází v oblasti památkové rezervace, památkové zony, zvláště chráněné přírodní území, v záplavovém území a ani není nijak chráněno.

d) Údaje o odtokových poměrech:

V území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry. Dešťová voda ze střech je zachycována v retenční nádrži a znovu využívána nebo vsakována.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:

Stavba je navržena tak, aby byla v souladu s územním plánem Prahy a neporušuje Zásady územního rozvoje hlavního města Prahy.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:

Stavba je navržena tak, aby vyhověla požadavkům vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení:

Navrhovaný objekt nevyužívá žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:

Nejsou známy žádné související ani podmiňující investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby:

Stavbou budou dotčeny pouze pozemky vlastníci investorovi.

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:

Navržení nové stavby rodinného domu.

b) Účel užívání stavby:

Rodinný dům je využíván pro účely bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba:

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů:

Stavba nebude nijak chráněna.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:

Stavba rodinného domu není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a není navržena jako bezbariérová v souladu s § 2 vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Dokumentace splňuje požadavky stanovené stavebním zákonem a vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:

Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

g) Seznam vyjímek a úlevových řešení:

Navrhovaný objekt nevyužívá žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby:

Plocha pozemku:	2165 m ²
Zastavěná plocha:	343,4 m ²
Užitná plocha:	799,25 m ²
Obestavěný prostor:	2512,7 m ³
Počet uživatelů:	8
Počet funkčních jednotek:	3, (67 m ² , 67 m ² , 261,4 m ²)

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

Rodinný dům bude napojen na vodovodní síť, jednotnou kanalizaci a elektrickou energii. Jednotlivé přípojky jsou řešeny v koordinační situaci.

Dešťová voda je zachycována v retenční nádrži, odkud je využívána na zavlažování s dalším využitím na zahradě.

Bilance potřeby vody z vodovodu:

Průměrná potřeba vody: 8 osob: 120 l/osoba/den = 960 l/den

Maximální denní potřeba vody: $Q_{max} = 960 \times 1,5 = 1,44 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální hodinová spotřeba vody: $Q = 960 \times 1,8/24 = 72 \text{ l/hod} = 0,02 \text{ l/sec}$

Roční potřeba vody: $Q_{rok} = 350,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby teplé vody:

8 osob/40 l/den = 320 l/den

Bilance splaškových odpadních vod:

Denní: 960 l/den

Roční: 350,4 m³/rok

Objekt spadá do budov nízkoenergetických (roční spotřeba tepla na vytápění je do 50 kWh/m²), protože objekt má roční spotřebu tepla 20,4 kWh/m². Jednotlivé hodnoty součinitele prostupu tepla a energetické posouzení viz. Energetický koncept budovy. K zasazení objektu do typu pasivního domu by musela být upravena obálka budovy zejména suterénu.

j) Základní předpoklady výstavby:

Není součástí projektu.

k) Orientační náklady stavby:

Předpokládaný propočet na výstavbu stavebního objektu činí přibližně 17 680 000 Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je pouze jediný objekt.

SO.01 Řešený rodinný dům

SO.02 Hrubé terénní úpravy

SO.03 Komunikace a zpevněné plochy

SO.04 Kanalizační přípojka

SO.05 Vodovodní přípojka

SO.06 Přípojka slaboproudu

SO.07 Tepelné čerpadlo

SO.08 Dešťová kanalizace a retenční nádrž

SO.09 Oplocení a konečné terénní úpravy

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku:

Pozemek se nachází na Praze 6 ve vilové oblasti Hanspaulka. Vstup na tento pozemek je z jižní strany z ulice Na Viničních horách. Stavební pozemek je nyní nezastavěný, předchozí objekt je zbourán. Pozemek je zarostlý nízkou a střední zelení. Pozemek je tvaru obdélníku o stranách 39x55 m a celkovou plochou 2165 m². Pozemek je mírně svažité a stoupá od severovýchodního rohu parcely k jihozápadnímu rohu parcely.

b) výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum):

Průzkumy provedeny nebyly, předpokladem jsou dobré základací poměry a realizaci navrhovaných stavebních činností by nemělo nic bránit ani nijak omezovat.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Stavba nezasahuje do stávajících ochranných ani bezpečnostních pásem.

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

Stavba nezasahuje do záplavové oblasti ani do poddolovaného území.

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

Stavba nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky. Provozem nebude docházet k narušení přírody a krajiny. Bude dodržen zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. V případě použití

těžké techniky bude během stavebních prací pomocí opatření ošetřeno nežádoucí zatížení hlukem a prašností.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Žádné požadavky nejsou.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:

Pozemek nezasahuje do území určeného k funkci lesa a žádné jiné požadavky nejsou.

h) územně technické podmínky:

Napojení na stávající dopravní i technickou infrastrukturu vyplývá z technických sítí a umístění komunikace Na Viničních horách. Vstup i vjezd na pozemek je umožněn z této ulice a je umožněno napojení všech přípojek na stávající technickou síť.

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

Neexistují žádné věcné ani časové vazby. Výstavba není podmíněna jinými investicemi.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Stavba je navržena jako rodinný dům se třemi bytovými jednotkami o třech nadzemních a jedním podzemním podlažím. Objekt je navržen pro čtyřčlennou rodinu, pro prarodiče a pro pronajímatele. Objekt je určen pro bydlení.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Navržený objekt ctí dosavadní blok objektů a drží s nimi stavební čáru. Důraz byl kladen na požadavky investorů. Přístup i obslužnost je řešena z ulice Na Viničních horách. Objekt je osazen do jihovýchodní části pozemku. Žádná územní regulace v tomto území není.

Území se nazývá Hanspaulka a pozemek má možnost výhledu na Prahu. Zástavba je vilová s náznakem funkcionalistického stylu.

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

Objekt je zasazen do mírného svahu, který mu dává určitou gradaci. Od východu a severu jsou viditelná čtyři podlaží, ale z jihu a jihozápadu pouze tři podlaží. Objekt je zastřešen plochou střechou, která se v tomto území hojně vyskytuje. Tvar je jednoduchý kostkový, který přidává na atraktivitě objektu ustupujícími podlažím, ze kterých se stávají střešní terasy. Fasáda je bílá s velkými prosklenými plochami s kontrastem cihlového obkladu hojně využívaným v okolí stavby. Objekt má tři terasy, první se nachází v 1. NP a slouží pro odpočinek seniorů. Druhá i třetí jsou v 3. NP a jedna slouží pro odpočinek a relaxaci, jsou zde umístěny bylinky a otáčí se na klidnou stranu severní a západní. Třetí terasa je naopak natočena na jih a dává vyhlídky na Prahu, je více frekventovaná od ulice, a tudíž je to společenská terasa s posezením.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Objekt je rozdělen do tří funkčních celků: rodinná část, seniorská a pronajimatelná. Tímto způsobem je rozdělena i hmota objektu na hlavní hmotu o třech nadzemních podlažích a přidružené hmoty o jednom nadzemním podlaží. Hlavní hmota je přístupná od ulice Na Viničních horách přímo z jihu a tento hlavní vstup slouží pro rodinu a seniory. Od vstupu už mají obě rodiny vlastní předsíň pro větší soukromí, ale

zároveň pro jednoduché stýkání obou rodin. Pronajímatelé mají vstup ze západu propojeným k ulici Na Viničních horách. Tento vstup slouží pouze pro nájemce. Pod všemi hmotami se rozprostírá podzemní podlaží obsahující čtyři garážová stání, fitness, společenskou místnost, technické zázemí a přidružené prostory a schodiště, které je vyvedené do hlavní chodby rodiny a seniorů. Vstupy pro rodinu, seniory i nájemce jsou z prvního nadzemního podlaží. První nadzemní podlaží je rozděleno opět do tří funkčních celků. Západní strana je pro nájemce, střední pro rodinu a východní strana objektu pro seniory.

Z provozního hlediska jsou tyto celky odděleny, ale jsou snadno propojitelné například při rekonstrukci nebo při rozdělení celků. Byt pro pronajímatele na západní straně je ve formě 2+KK, obsahuje ložnici, obývací pokoj s kuchyňským koutem, koupelnu, sklad a WC. Byt pro rodinu obsahuje tři nadzemní podlaží, v prvním podlaží se vyskytuje jídelna s kuchyňským koutem, hala se schodištěm a obývací pokoj, dále předsíň a WC. Hala se schodištěm rozděluje toto nadzemní podlaží na část jižní obsahující obývací pokoj a část severní obsahující jídelnu s KK. Byt pro seniory je ve formě 2+KK s obdobným uspořádáním jako je byt pro pronajímatele. Druhé i třetí nadzemní podlaží jsou pouze pro rodinu. Druhé nadzemní podlaží obsahuje ložnici a dětské pokoje, koupelnu, šatnu a sklad. Třetí nadzemní podlaží obsahuje ateliér spojený s pokojem pro hosty a terasu s výhledem na Prahu a klidnou terasu na sever.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby:

Objekt není vyřešen jako bezbariérový, ale s přidáním automatického vyjížďeče na schody by se stal byt pro rodinu i seniory bezbariérový se vstupem z garáží. Tento mechanismus by se dal uplatnit i na venkovním schodišti a poté by byl bezbariérový vstup i z ulice. Bezbariérově je vyřešen byt pro pronajímatele, který tím pádem mohou používat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby:

Stavba je navržena tak, aby byla bezpečná. Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a nařízení rady HMP, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze.

B.2.6 Základní charakteristika objektů:

a) stavební řešení:

Objekt je navržen jako stěnový. Obvodové stěny jsou tvořeny zdivem Porotherm 30 T o tloušťce 300 mm. Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny zdivem Porotherm 30 AKU a Porotherm 30 Z. Suterénní stěny, které jsou celé pod úrovní terénu jsou ze zdiva prolévaného betonem pro větší únosnost a stabilitu. Stropy jsou skládané keramické tvořené z Miako vložek 23 a stropních trámů POT. Střecha je plochá.

b) konstrukční a materiálové řešení:

Základy

Objekt je založen pomocí monolitických betonových pasů.

Izolace proti vodě

Objekt je založen do 1. geotechnické kategorie. Předpokládá se, že spodní voda neovlivňuje zakládání stavby. Ochrana proti zemní vlhkosti zajišťuje hydroizolace tvořená PE folií.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny systémem Porotherm a to prvky Porotherm 30 T, 30 a 30 AKU. Zdivo má tloušťku 300 mm. Obvodové stěny jsou navrženy z Porothermu 30 T vyplněných minerální tepelnou izolací. Tento typ zdiva je použitý na nosných zdivech mezi vytápěným a temperovaným prostorem. Porotherm 30 AKU je použitý v mezibytové stěně v 1. NP.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy ze skládaných keramických stropních vložek a trámů. Nosná vrstva stropu má tloušťku 290 mm a skládá se z vložek 230 mm a nadbetonávky 60 mm. Veškeré statické výpočty jsou z firemních podkladů. Nosné trámy jsou různé dle rozponů a liší se i jejich osové vzdálenosti. Konzole tvořící předsazenou konstrukci jsou ze železobetonu tloušťky 150 mm.

Nenosné konstrukce

Vnitřní příčky jsou tvořeny zdivem Porotherm 8 o tloušťce 80 mm a Porotherm 14 o tloušťce 140 mm, toto zdivo může být i nosné, ale v řešení jsou použity jako nenosné.

Úpravy povrchů

Povrchová úprava vnějších stěn je bílá fasádní omítka a cihelný obklad. Vnitřní stěny jsou omítnuty sádrovou omítkou. Dále se v objektu vyskytuje obklad na stěnách, a to zejména v koupelnách a WC.

Střecha

Střecha je navržena jako plochá, s minimálním sklonem 2 %, Střechy jsou nepochozí a hydroizolace je zatížena vrstvou kačírku. Spádová vrstva je pomocí minerální tepelné izolace ISOVER SD, která je pokládána na základní tepelnou izolaci Orsik. V rámci střechy jsou i střešní terasy, které jsou pochozí po dlažbě na terčích. Terče jsou položeny na ochrannou vrstvu s hydroizolací a na tepelnou izolaci Roofmate, která zaručuje dostatečnou pevnost v tlaku.

Fasáda

Fasáda je provedena v bílé fasádní omítce barvy RAL 9010, v kombinaci se světle žlutohnědým cihelným obkladem.

Dlažby a obklady

Dlažba je navržena v koupelnách, WC, chodbách, skladech a podzemním podlaží na jejich podlahách. V koupelnách se nachází stěnový obklad a v určitých místnostech pouze do určené výšky.

Podlahy

Podlahy v ostatních místnostech, tedy kromě výše jmenovaných viz Dlažby a obklady jsou provedeny položením PVC. V místnostech jsou navržena podlahová vytápění viz TZB – vytápění.

Schodiště

Hlavní schodiště mezi 1. PP a 1. NP je monolitické železobetonové pnuté do nosných stěn viz Konstrukční schéma. Zabránění přenosu kročejového kroku je pomocí Schock nosníku v nosných stěnách. Schodiště v 1. NP a 2. NP je navrženo jako schodnicové se dvěma ocelovými schodnicemi a dřevěnými stupnicemi. Přenos kročejového hluku je tlumen akustickou izolací mezi schodnicemi a stupnicemi.

c) Mechanická odolnost a stabilita:

Veškeré stavební dílce jsou z tradičních materiálů, rozměrů a technologií. Je garantována statická únosnost výrobcem dílců.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení:

a) technické řešení:

Součástí projektu nebyl návrh technologických zařízení, pouze schéma trasování bez ohledu na rozměry a dimenze rozvodů. Objekt bude napojen přípojkami na vodovodní síť, kanalizační síť a na

elektriku NN. Vytápění je zajišťováno pomocí podlahového vytápění, žebříkovými otopnými tělesy a podlahovými konvektory. Vytápění je zajišťováno pomocí tepelného čerpadla země-voda, které zajišťuje i ohřev teplé vody. Splašková kanalizace je napojena na jednotnou kanalizační síť, ale nevíme, jak je umístěna hluboko pod komunikací, a proto je zvolen systém odvedení hlavní splaškové kanalizační větve pomocí samospádu a čerpání vedlejší větve do té hlavní. Dešťová voda je svedena do retenční nádrže a odtud je znovu využívána. Větrání je zajištěno pomocí VZT jednotek se zpětným získáváním tepla s účinností 75 %. VZT jednotky se nachází samostatně v každém bytě odkud je veden přívodní vzduch do bytových místností a odsáván vzduch z místností pro hygienu, kuchyně, skladu, ale i obytných prostor. Přívod i odvod vzduchu je řešen na střechu objektu. Větrání je řešeno i přirozené pomocí oken. Elektroměr je umístěn v hlavní rozvodné skříni, která je umístěna v pilíři v oplocení pozemku. V domě se poté nachází bytové a patrové rozvaděče. Hlavní rozvaděč je umístěn v podzemním podlaží v technické místnosti. Hlavní uzávěr vody se nachází ve venkovní vodoměrné šachtě, v objektu je pouze hlavní domovní uzávěr.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Není součástí projektu.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požární posouzení není součástí projektu. Objekt splňuje odstupující od okolních objektů.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení:

Konstrukce tvořící obálku budovy jsou navrženy tak, aby vyhovovaly doporučeným hodnotám tepelného prostupu tepla. Objekt se řadí do kategorie velmi úsporné na štítku obálky budovy. Obálka budovy by se mohla zařadit do pasivního standardu budovy. Objekt se ale řadí do nízkoenergetického standardu díky potřebě tepla na vytápění. Viz Energetický koncept budovy.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií:

Není součástí projektu.

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

Větrání je umožněno nuceně s nutnou výměnou vzduchu pro určité prostory. Je možnost přirozeného větrání. Odvětrání sociálních zařízení je zajištěno větracím potrubím a většinou i přirozeně okny. Digestoř je řešena odtahem větracím potrubím nad střechem domu. Odkanalizování celého objektu je řešeno napojením na kanalizační přípojku. Přívod pitné vody je zajištěn přípojkou z vodovodního řadu. Denní osvětlení a proslunění je zajištěno navrženými prosklenými plochami. Umělé osvětlení bude zajištěno svítidly dle stavebníka a projektu elektroinstalace. V objektu se nenachází zdroj hluku ani vibrací.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Pronikání radonu z podloží je malé. Jako ochrana proti pronikání radonu do objektu je navržena hydroizolace.

b) ochrana před bludnými proudy:

Není řešeno.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

Není řešeno.

d) ochrana před hlukem:

Objekt je navržen do poklidné vilové čtvrti, kde je hluk způsobován pouze okolní dopravou. Tento hluk je dostatečně tlumen obvodovými zdmi.

e) protipovodňová opatření:

Objekt se nenachází v záplavovém území.

f) ostatní účinky:

Stavba se nenachází na poddolovaném území, ani zde nedochází k výskytu metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury:

Objekt se napojí na stávající technickou infrastrukturu, která vede pod vozovkou a pod chodníky ulice Na Viničních horách.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Není řešeno.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení:

Příjezd na pozemek je řešen z ulice Na Viničních horách a je napojen zpevněnou dlažbou na pozemku.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Napojení k objektu je řešeno stávající komunikací Na Viničních horách.

c) doprava v klidu:

V objektu se nachází čtyři parkovací stání. Před garážovými vraty je prostor pro příjezd aut z ulice a zaparkování aut před vraty.

d) pěší a cyklistické stezky:

Před oplocením pozemku je zachován chodník v rámci komunikačního prostoru ulice.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy:

Pozemek je mírně svažité, bude proveden výkop pro podzemní podlaží s výkopem zakládacích pasů. Po zhotovení domu se musí upravit terén pro zpevněné pochozí i pojezdové plochy.

b) Použité vegetační prvky:

Na pozemku bude použita nízká, střední i vyšší zeleň. Jedná se hlavně o ovocné stromy, živý plot a okrasnou zeleň.

c) biotechnická opatření:

Není řešeno.

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

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:

Během realizace stavby bude těžká technika využívat vhodná opatření k utlumení hluku a prašnosti do okolí. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství. Po ukončení je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které po realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu. Během užívání stavby nebude mít objekt negativní vliv na životní prostředí.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památkových stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:

Na pozemku stavby nebo v jeho blízkém okolí není památný strom, plocha s ochranou dřevin, ochranou rostlin a živočichů. Stavba nemá vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000:

Pozemek nepatří do soustavy Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:

Není předmětem řešení.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma:

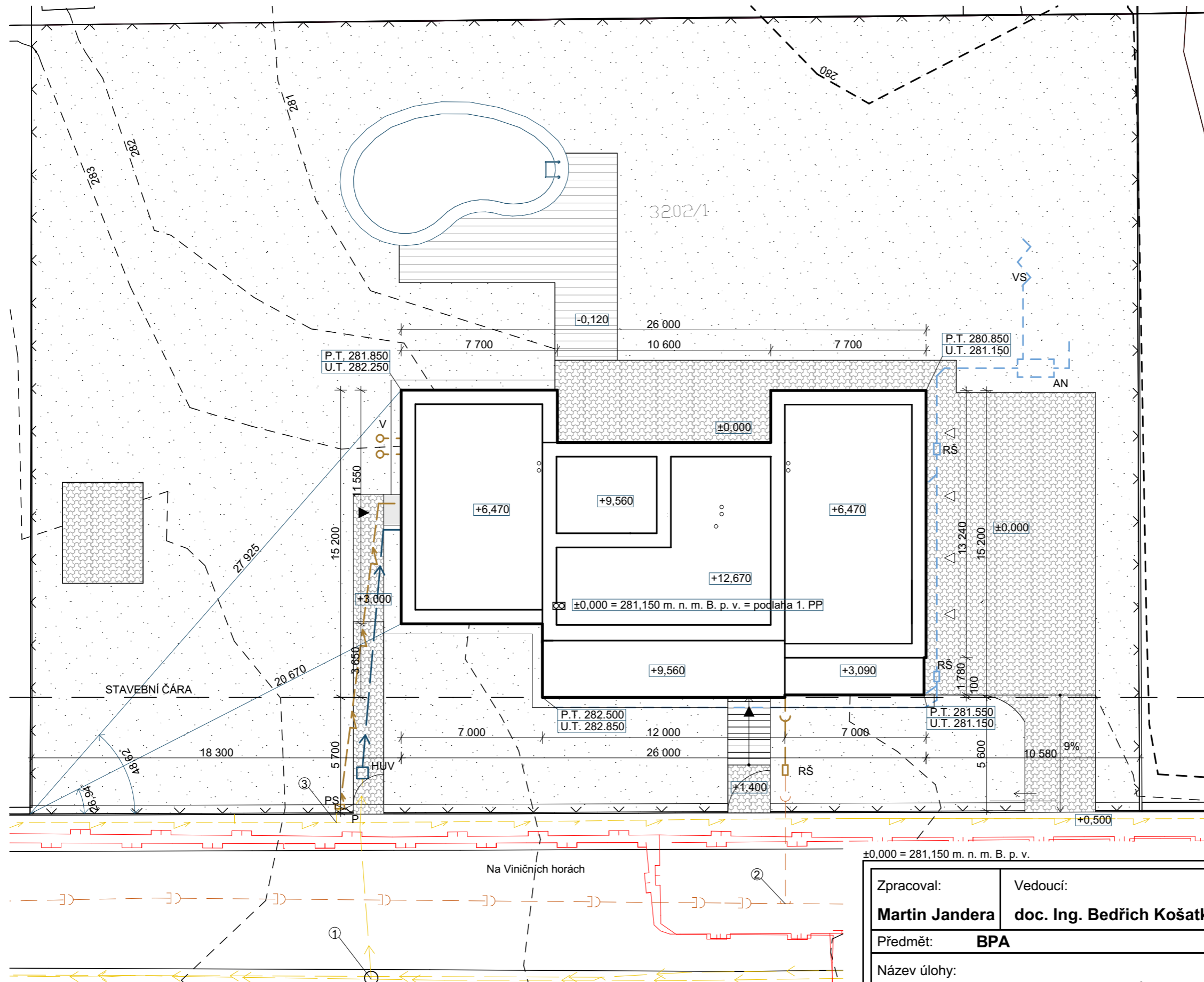
Není předmětem řešení.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Není řešeno.

B.8 Zásady organizace výstavby

Není řešeno.



Legenda

- Oplocení / hranice pozemku
- Vrstevnice vedlejší / hlavní
- Travnatá plocha, nízká a vysoká zeleň
- Plocha terasy
- Zpevněná plocha poježděná, pochozí
- Navržený objekt
- Vstupy / Vjezdy do objektu

Stávající stav

- Veřejný vodovod + přípojka
- Kanalizace jednotná + přípojka
- Elektřina NN + přípojka
- Plynovod

Nový stav

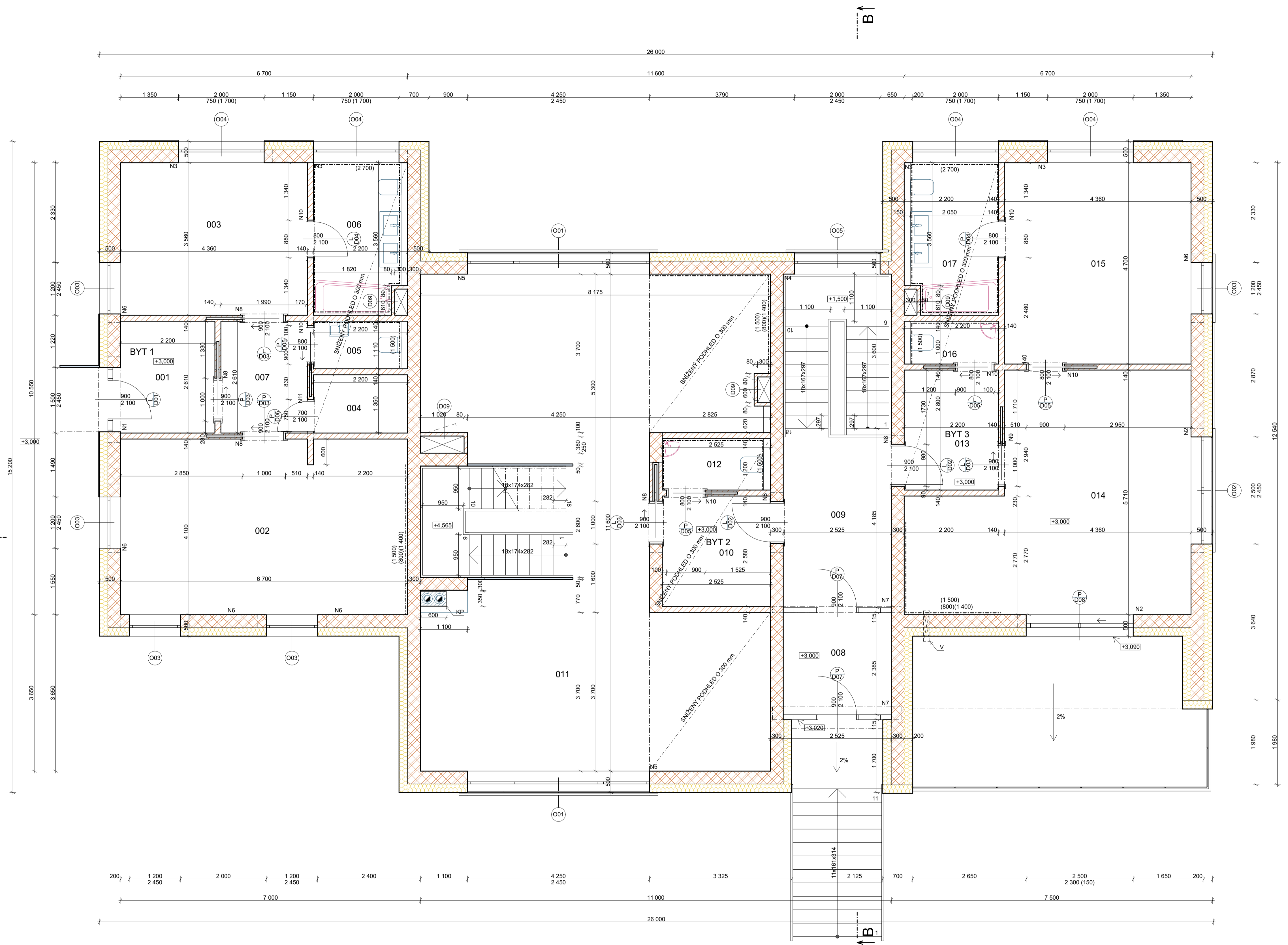
- Vodovod PE DN 32 mm
- Kanalizace splašková PVC DN 200 mm
- Kanalizace dešťová PVC DN 150 mm
- Elektřina NN
- Potrubí tepelného čerpadla
- PS Přípojková skříň s elektroměrem
- HUV Hlavní uzávěr vody - vodoměrná šachta
- RŠ Revizní šachta
- P Pilíř: elektro
- AN Akumulační nádrž
- VS Vsakování
- V Zemní vrty tepelného čerpadla

Poznámky

- 1 - Napojovací bod vody
- 2 - Napojovací bod kanalizace
- 3 - Napojovací bod elektřiny

±0,000 = 281,150 m. n. m. B. p. v.

Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM	Datum: 05/2021	Měřítko: 1:200	
Název výkresu: Koordinační situační výkres	Číslo výkresu: C.3		



Legenda místností

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášlapná vrstva	Povrch. úprava zdí	Povrch. úpr. stropu
001	Zá dveří	6,00	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
002	Obývací pokoj + KK	27,38	PVC	Omítka	Omítka
003	Ložnice	15,44	PVC	Omítka	Omítka
004	Skład	2,97	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
005	WC	2,42	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
006	Koupelna	7,81	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
007	Chodba	5,20	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
008	Zá dveří	5,98	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
009	Chodba	20,41	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
010	Předsíň	6,87	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
011	Obývací pokoj + KK	82,30	PVC	Omítka	Omítka
012	WC	2,78	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
013	Předsíň	6,34	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
014	Obývací pokoj + KK	31,36	PVC	Omítka	Omítka
015	Ložnice	19,70	PVC	Omítka	Omítka
016	WC	2,20	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
017	Koupelna	7,81	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
		252,98 m²			

Legenda materiálů

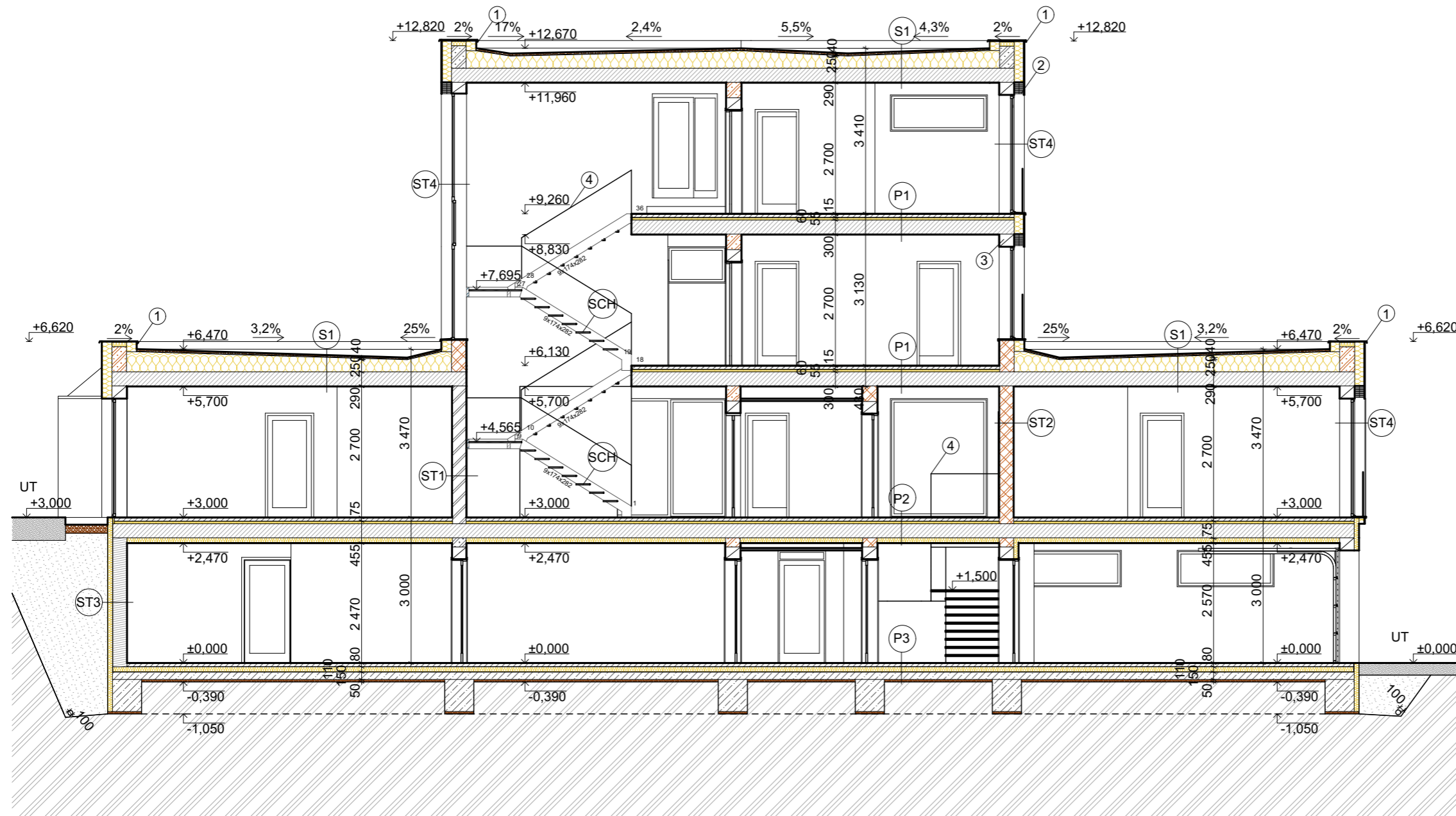
- Porotherm 30 T
- Porotherm 30 AKU
- Porotherm 30
- Porotherm 14
- Porotherm 8
- Minerální tepelná izolace
- Skló
- Komin KERAMO

Poznámky


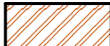
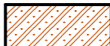





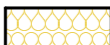
- KP viz. Technická zpráva, kominy
- Z1-Z4 viz. Zámečnické a ostatní výrobky
- N1-N11 viz. Specifikace překladů
- V Větrací otvor 150 x 150 (2300 mm)
- BYT 1 - byt pronajimatelný (70,48 m²)
- BYT 2 - byt určený pro rodinu (94,8 m²)
- BYT 3 - byt určený pro seniory (70,48 m²)
- Kotováno na neomítnuté zdivo

00,000 = 281,150 m. n. m. B. p. v.

Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc.	Školní rok: 2020/2021	ČVUT Česká vysoká škola učení technické v Praze
Předmět: BPA	RODINNÝ DŮM		
Název výkresu: Púdorys 1.NP	Číslo výkresu: D.1.1.2 - 1		Měřítko: 1:50



Legenda materiálů


-  Porotherm 30 T
-  Porotherm 30 AKU
-  Porotherm 30
-  Porotherm 14
-  Miako vločky 23 + nosník POT + nadbetonávka
-  Ztracené bednění
-  Původní zemina
-  Nасыпанá zemina
-  Tepelná izolace

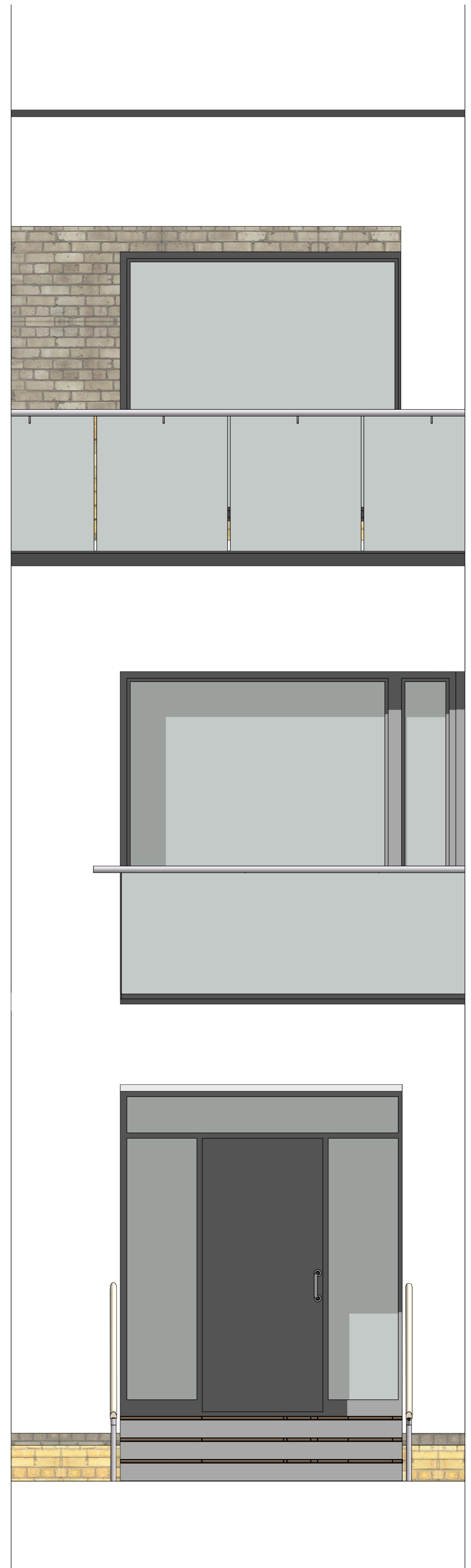
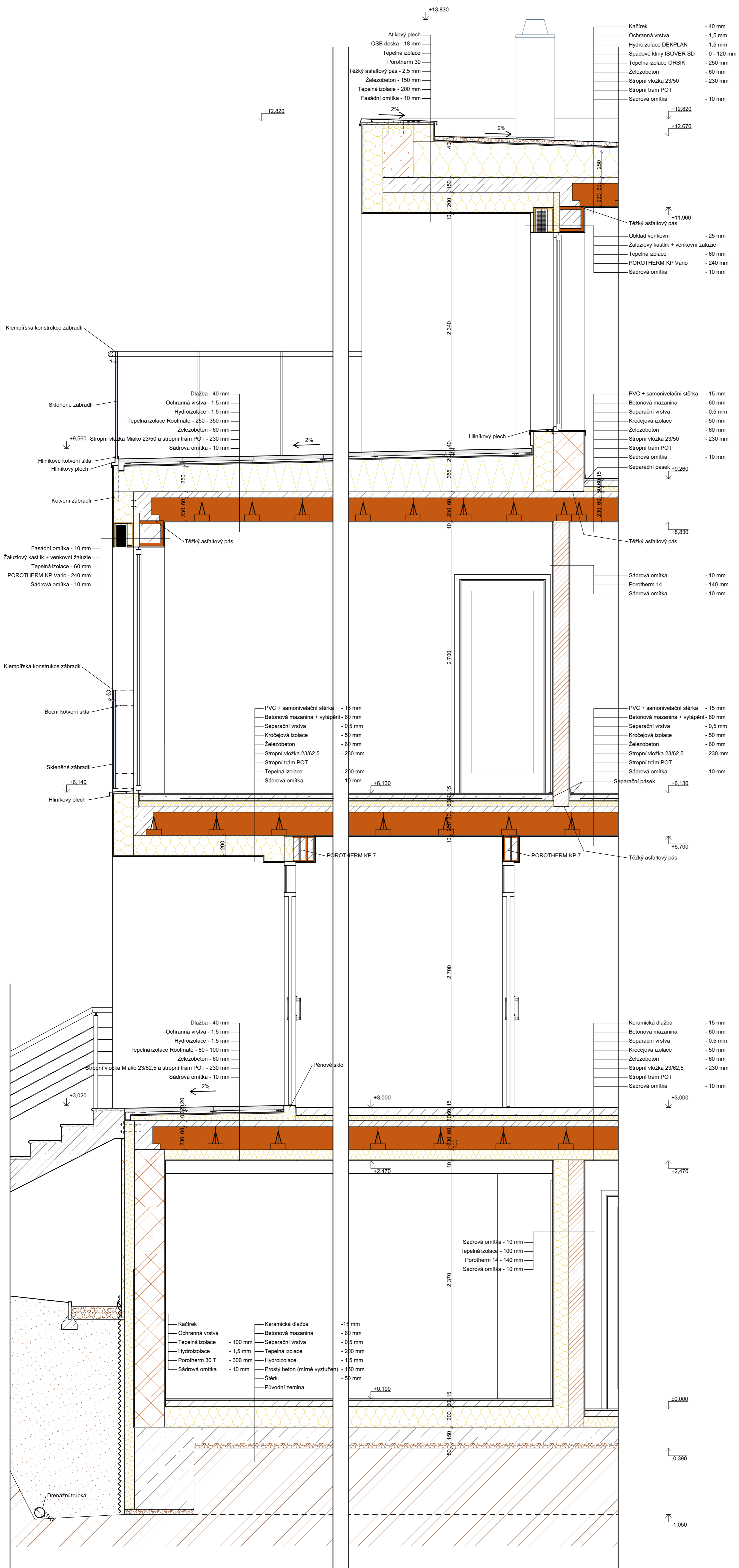
Poznámky

- 1 Atikový plech
- 2 Žaluziový systém
- 3 Překlady viz. Specifikace překladů
- 4 Zábradlí viz. Zámečnické a ostatní výrobky
- SCH Schodiště viz. Zámečnické a ostatní výrobky

Skladby

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <p>(P1) U = 0,41 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - PVC / Keramická dlažba 15 mm - Betonová mazanina 60 mm - Podlahové vytápění - Separční vrstva 0,5 mm - Kročejová izolace 50 mm - Nadbetonávka 60 mm - MIAKO vločky a nosníky 230 mm - Omítka 10 mm <p>(P2) U = 0,19 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - PVC / Keramická dlažba 15 mm - Betonová mazanina 60 mm - Podlahové vytápění - Separční vrstva 0,5 mm - Kročejová izolace 50 mm - Nadbetonávka 60 mm - MIAKO vločky a nosníky 230 mm - Tepelná izolace 100 mm - Omítka 10 mm | <p>(P3) U = 0,36 W/m²K / 0,21 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keramická dlažba 15 mm - Betonová mazanina 60 mm - Separční vrstva 0,5 mm - Tepelná izolace 100 mm / 200 mm - Hydroizolace 1,5 mm - Beton 150 mm - Štěrka 50 mm <p>(S1) U = 0,14 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacírek 40 mm - Ochranná vrstva 1,5 mm - Hydroizolace DEKPLAN 1,5 mm - Spádové klíny ISOVER SD - Tepelná izolace ORSIK 250 mm - Nadbetonávka 60 mm - MIAKO vločky a nosníky 230 mm - Omítka 10 mm | <p>(ST1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omítka 10 mm - Porotherm 30 AKU 300 mm - Omítka 10 mm <p>(ST2) U = 0,22 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omítka 10 mm - Porotherm 30 T 300 mm - Omítka 10 mm <p>(ST3) U = 0,42 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omítka 10 mm - Ztracené bednění 300 mm - Hydroizolace 10 mm - Tepelná izolace 100 mm - Ochranná vrstva | <p>(ST4) U = 0,096 W/m²K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omítka 10 mm - Tepelná izolace 200 mm - Porotherm 30 T 300 mm - Omítka 10 mm |
|---|--|--|--|

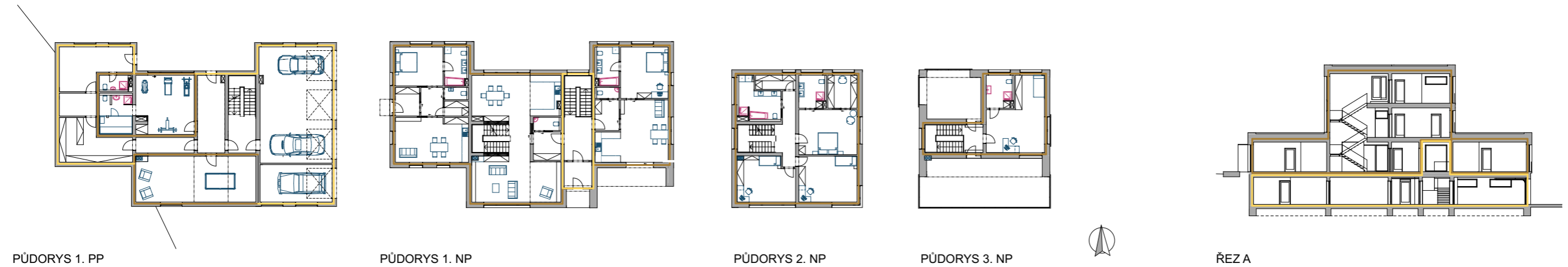
Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	 ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Předmět: BPA			
Název úlohy: <h2 style="text-align: center;">RODINNÝ DŮM</h2>		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100
Název výkresu: Řez A		Číslo výkresu: D.1.1.2 - 2	



Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košťatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	 ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Předmět: BPA	RODINNÝ DŮM		
Název výkresu: Stavebně - architektonický detail	Datum: 05/2021	Měřítko: 1:20	Číslo výkresu: D.1.1.2 - 3

ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY

1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO A TEMPEROVANÉHO PROSTORU - SCHÉMA



2. PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

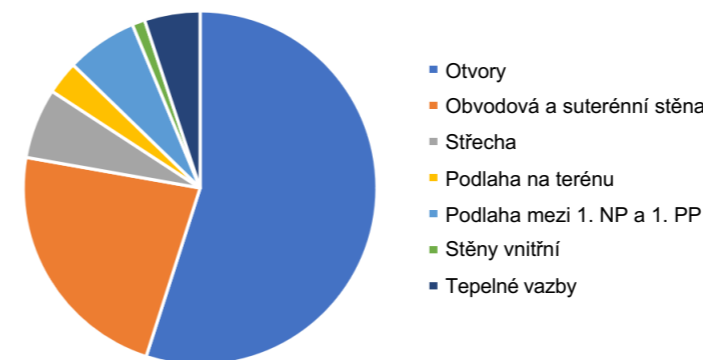
Ozn.	Směr prostupu	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
			A _j [m ²]	b _j [-]	U _j [W/m ² K]	H _{T,j} [W/K]	U _{N,j} [W/m ² K]	H _{T,ref,j} [W/K]
1	Vyt. - Ext.	Otvory	116,3	1	0,7	81,4	1,5	174,5
2	Vyt. - Ext.	Obvodová stěna	341,3	1	0,096	32,8	0,3	102,4
3	Vyt. - Ext.	Suterénní stěna	42,3	1	0,14	5,9	0,3	12,7
4	Vyt. - Ext.	Střecha	137,4	1	0,14	19,2	0,24	33,0
5	Vyt. - Ext.	Podlaha na terénu	98,5	0,44	0,21	9,1	0,45	19,5
6	Vyt. - Temp.	Otvory	9,03	0,44	2	8,0	3,5	13,9
7	Vyt. - Temp.	Stěna vnitřní	93,5	0,44	0,22	9,1	0,75	30,9
8	Vyt. - Temp.	Podlaha 1. NP - 1. PP	232,0	0,44	0,19	19,4	0,75	76,6
9	Vyt. - Temp.	Stěna garáž	12,5	0,44	0,14	0,8	0,75	4,1
10	Temp. - Ext.	Otvory	37,33	1	2	74,7	3,5	130,7
11	Temp. - Ext.	Suterénní stěna	102,9	1	0,14	14,4	0,75	77,2
12	Temp. - Ext.	Suterénní stěna 2	45	0,8	0,42	15,1	0,75	27,0
13	Temp. - Ext.	Podlaha na terénu	232,7	0	0,36	0	0,85	0
14	Temp. - Ext.	Stěna vnitřní	21,25	0,9	0,14	2,7	0,75	14,3
15		Tepelné vazby	1522,0	1	0,01	15,2	0,02	30,4
Celkem			1522,0			307,8		747,2

POŽADAVEK: průměrný součinitele prostupu tepla U_{em} se musí pohybovat v intervalu 0,20 až 0,35 W/(m²K)

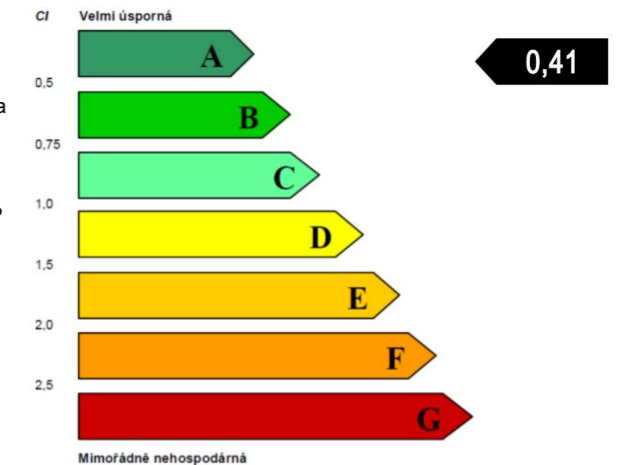
VÝSLEDEK: $U_{em} = \sum H_{T,j} / \sum A_j = 307,8 / 1522,0 = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U_{em,N} = \sum H_{T,ref,j} / \sum A_j = 747,2 / 1522,0 = 0,49 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $CI = U_{em} / U_{em,N} = 0,20 / 0,49 = 0,41$

POZNÁMKY: průměrný součinitele prostupu tepla U_{em} byl vypočítán na základě vytápěného prostoru (červená obálka) a temperovaného prostoru (žlutá obálka). V temperovaném prostoru je uvažováno se 6°C.

3. TEPELNÉ ZTRÁTY



4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Způsob větrání	H _V [W/K]	Φ _V [W]
Přirozené větrání otevíráním oken	176,2	5638,4
Nucené větrání - mechanický systém se zpětným získáváním tepla (ZZT)	176,2	1409,6

Účinnost zpětného získávání tepla (ZZT): $\eta_{ZZT} = 75 \%$

POZNÁMKY: Větrání je uvažováno dvojím způsobem a na uživateli je, jaký systém mu více vyhovuje a jaký bude preferovat, pro maximální potřebný tepelný výkon by bylo uvažováno pouze s přirozeným větráním, naopak pro přiblížení se potřebám pasivního domu a tedy minimálního tepelného výkonu by bylo uvažováno s nuceným větráním se ZZT. Pro výpočet použijí nucené větrání s přírážkou na přirozené větrání pro potřebu odhadu tepelného výkonu o 50 %.

Tepelná ztráta větráním je tedy 2113,5 W. Tepelná ztráta prostupem je součtem hodnot tepelných ztrát prostupem prostor vytápěných a temperovaných, kdy součet činí hodnotu 7195,2 W. Celková tepelná ztráta větráním i prostupem vychází na 9308,7 W

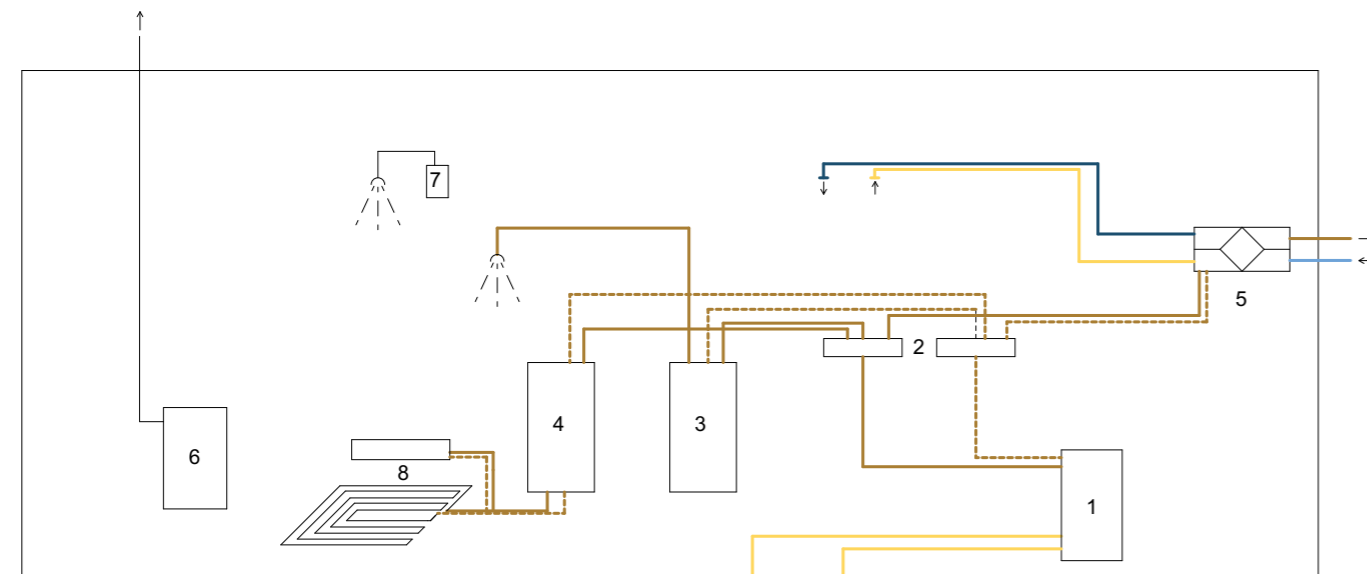
ENERGETICKÝ KONCEPT BUDOVY

6. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY - ODHAD

Potřeba energie a odhad jejího pokrytí					
	Celkem [kWh/rok]	Z neobnovitelných zdrojů [%]		Z obnovitelných zdrojů [%]	
		Elektřina	Dřevo	Geotermální energie	
Vytápění	17635		5 %	95 %	
Ohřev teplé vody	18000	3 %		97 %	
Celkem	35635	1,5 %	2,5 %	96 %	

POZNÁMKY: Energetické potřeby budovy jsou staženy na tři bytové jednotky. Obalové konstrukce splňují požadavky na pasivní standard objektu. Potřeba tepla na vytápění však tento standard nespĺňuje, a proto je tento RD nízkoenergetický.

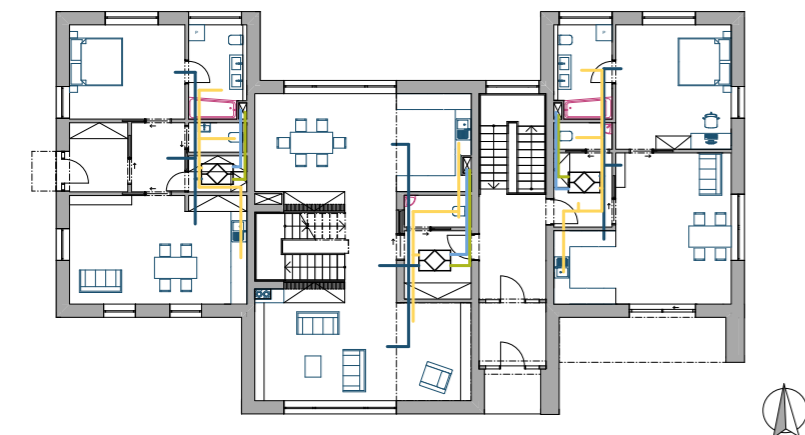
7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY - SCHÉMA



1 - Tepelné čerpadlo země - voda, zemní vrty / 2 - Rozdělovač a sběrač / 3 - Zásobník teplé vody / 4 - Zásobník otopné vody / 5 - VZT jednotka se ZZT / 6 - Krbová kamna / 7 - Elektrický průtokový ohřivač / 8 - Otopná tělesa a podlahové vytápění

POZNÁMKY: Schéma energetického systému je zakresleno pro jeden byt. Prvky jsou ve zbývajících bytech obdobné, pouze tepelné čerpadlo, zásobník otopné vody a zásobník teplé vody je pro všechny tři bytové jednotky. Zásobníky se mohou použít i jednotlivě pro každý byt.

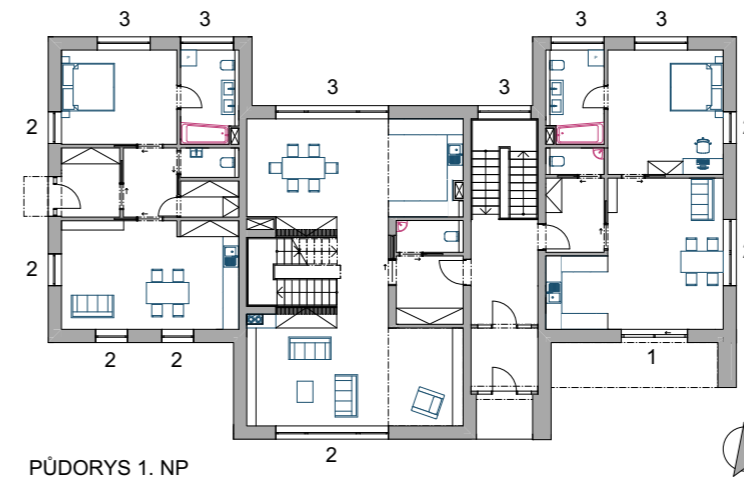
8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ - SCHÉMA



- Přívod větracího vzduchu do místnosti
- Odvod větracího vzduchu z místnosti
- Přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky
- Odvod odpadního vzduchu z VZT jednotky

POZNÁMKY: Přívod i odvod vzduchu k VZT jednotce probíhá přes komínky ve střeše. Ve schématu není zakresleno individuální přirozené větrání okny, se kterým není ani počítáno viz. způsob větrání. Podlaží 2. NP je řešeno obdobně. Podlaží 1. NP je řešeno nuceným podtlakovým větráním.

9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

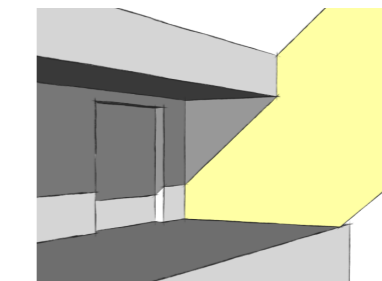


PŮDORYS 1. NP

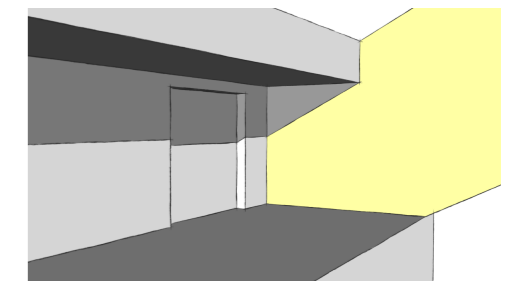
Systém stínění je aktivní i pasivní a chrání budovu před přehříváním. Aktivní stínění je spouštěno podle množství dopadu světelných paprsků a jedná se o stínění venkovními žaluziemi. Venkovní žaluzie se dají ovládat i manuálně. Pasivní stínění je pomocí předsazené konstrukce fasády, která je předložena v 1. NP a ve 3. NP. Schéma stínění je obdobné u podlaží 2. NP a 3. NP. Podzemní podlaží není chráněno proti letnímu přehřívání.

1 - J OKNA v 1. NP a 3. NP

Stínění pomocí předsazené konstrukce s atikou. Tato konstrukce chrání obyvatele v letních měsících proti nadměrnému přehřívání a v zimních měsících k solárním ziskům. Tato konstrukce tvoří kryt proti nepříznivému počasí.



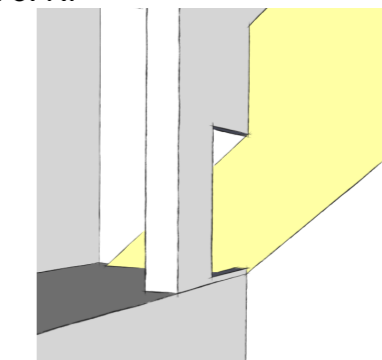
Letní den



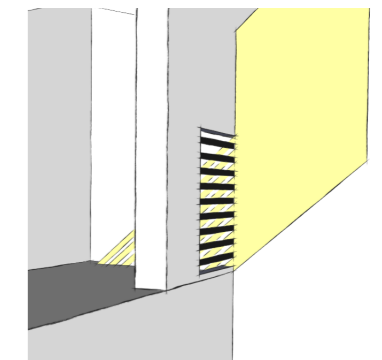
Zimní den

2 - J, Z, V OKNA v 1. NP, 2. NP a 3. NP

Stínění pomocí venkovních žaluzií. Žaluzie jsou na el. pohon uloženy v kastlíku pod fasádou, takže tvoří okem nepostřehnutelný detail, který se v potřebný čas spustí před okno. Žaluzie jsou řízeny automaticky dle dopadu slunečních paprsků nebo manuálně. Zde nezáleží jestli je letní nebo zimní den. Solární zisky zde mohou být vysoké i přes zimní měsíce.



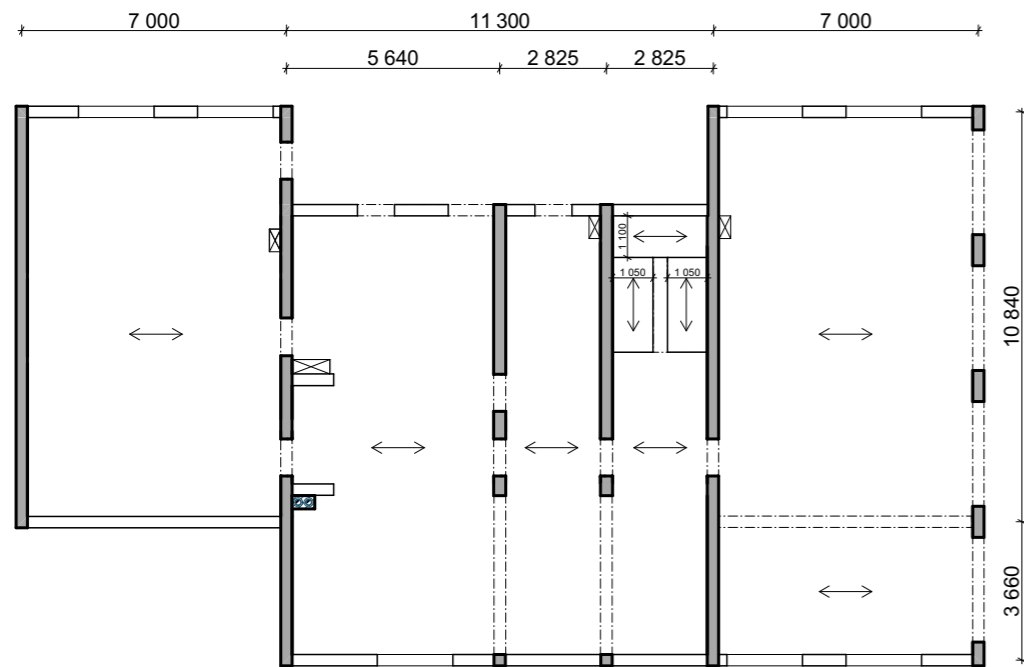
Žaluzie schované v kastlíku



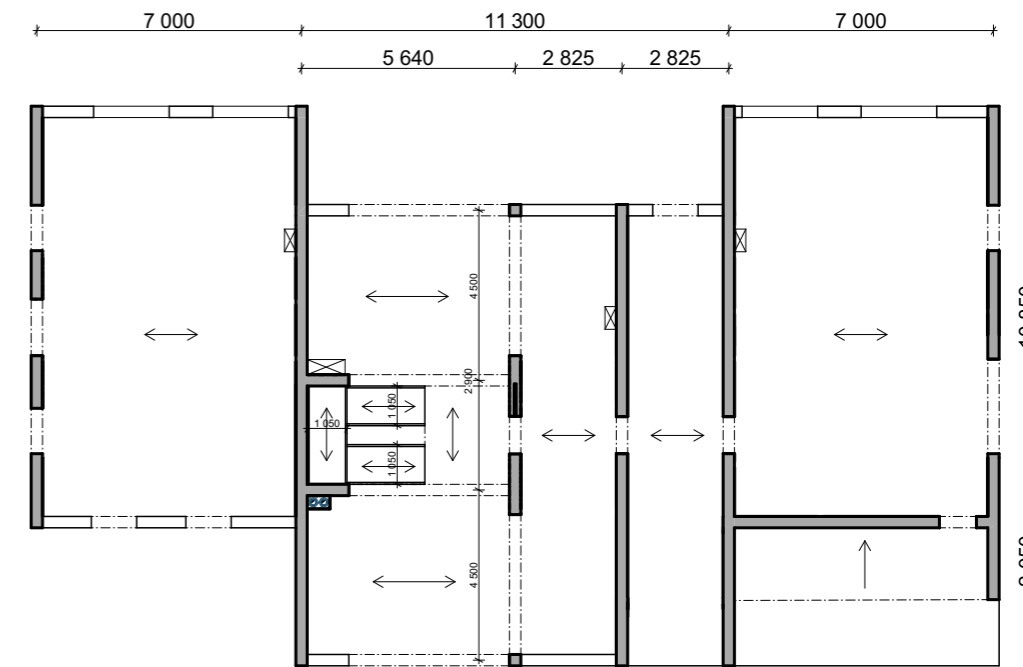
Žaluzie spuštěné před oknem

3 - S OKNA v 1. NP, 2. NP a 3. NP

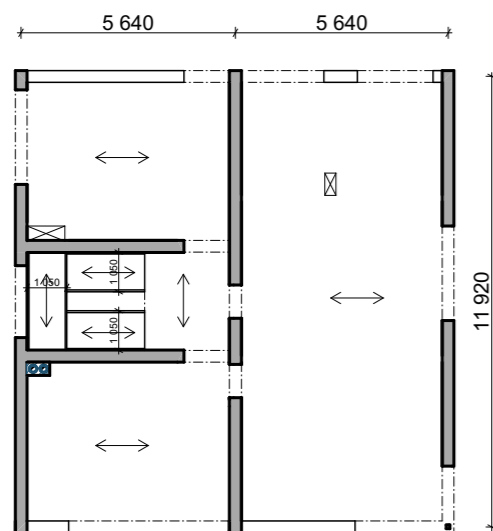
Okna bez rizika pro letní přehřívání, ponechána bez stínění.



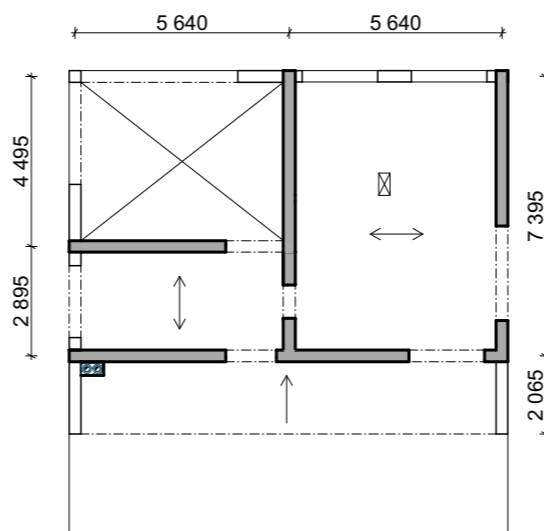
1. PP



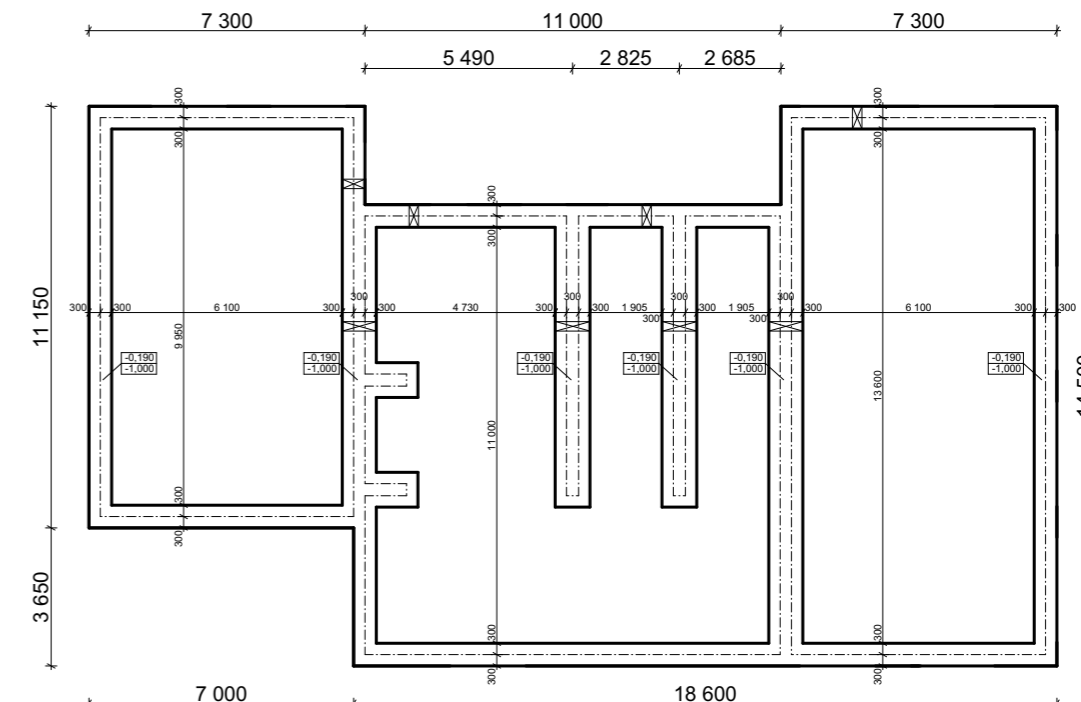
1. NP



2. NP



3. NP



Základy



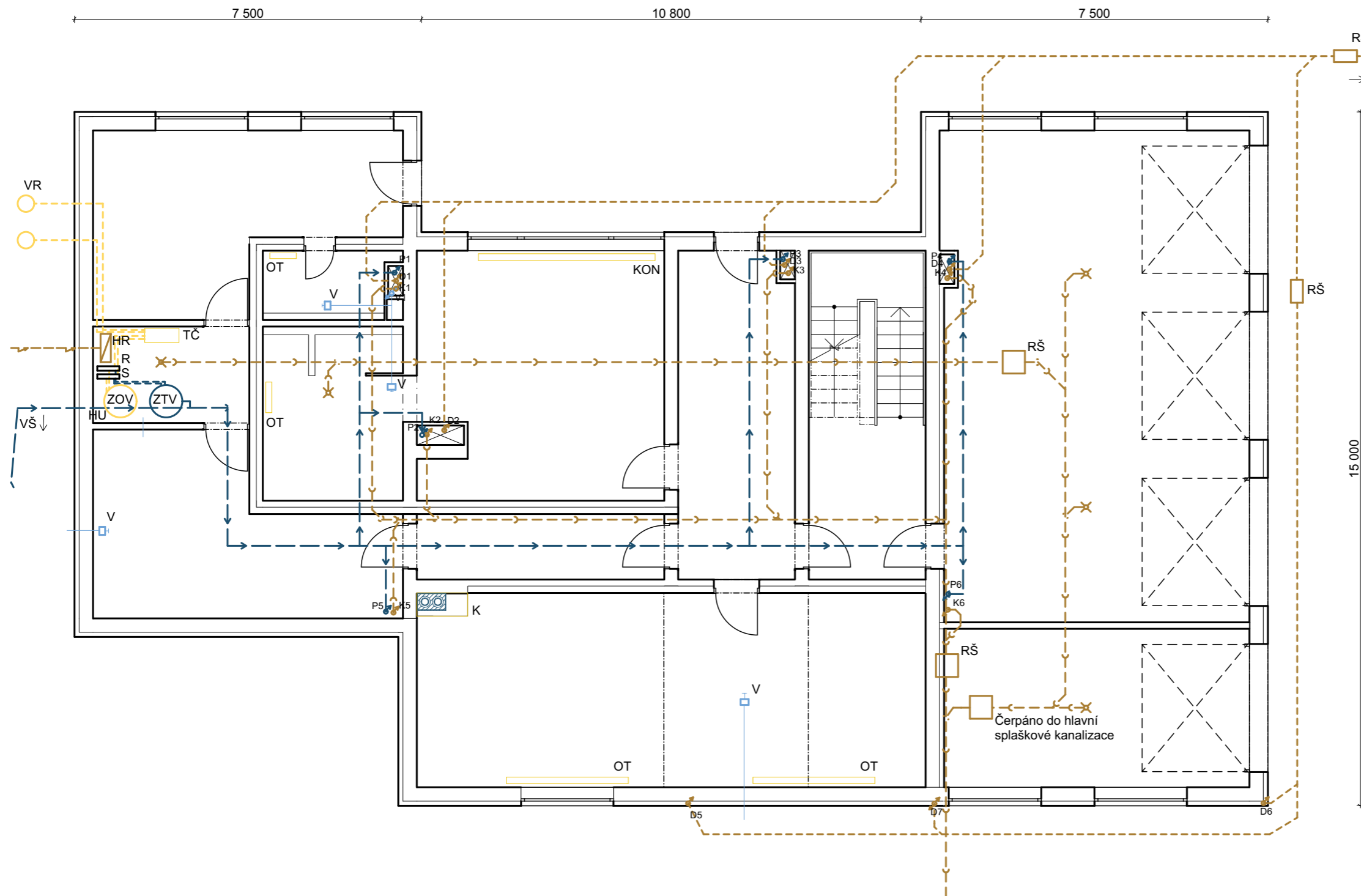
POZNÁMKY: Konstrukční systém je stěnový. Obvodové zdivo a vybrané nosné zdivo je Porotherm 30 T, tloušťky 300 mm. Nosné zdivo vnitřní je Porotherm 30 a mezi byty je použit Porotherm 30 AKU, tloušťky 300 mm. Stropní konstrukce je složena ze skládaných keramických vložek Miako 23 a stropních trámů. S nadbetonávkou je tloušťka stropu 290 mm. Základy jsou z betonových pasů.
 Ve druhém nadzemním podlaží je použit ocelový sloup pro vynesení rohového okna.
 Hlavní schodiště je řešeno monolitické železobetonové jako deska do desky. Schodiště v 1. NP a 2. NP je řešeno jako schodnicové se dvěma schodnicemi a opět jako deska do desky.

Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: <h2 style="text-align: center;">RODINNÝ DŮM</h2>		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:200
Název výkresu: Konstrukční schéma		Číslo výkresu: D.1.1.2 - 4	



OBSAH

TZB - 1. PP	36
TZB - 1. NP	37
TZB - 2. NP	38
TZB - 3. NP	39
ODVODNĚNÍ STŘECHY	40



Legenda

ELEKTROINSTALACE

- HR Hlavní rozvaděč
- BR Bytový rozvaděč
- PR Patrový rozvaděč
- Rozvod elektro

SPLAŠKOVÁ A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

- RŠ Revizní šachta
- RN Retenční nádrž
- D1 Rozvod dešťové kanalizace
- K1 Rozvod splaškové kanalizace
- Rozvod dešťové kanalizace
- Rozvod splaškové kanalizace

VODOVOD

- VŠ Vodoměrná šachta
- HU Hlavní uzávěr
- ZTV Zásobník teplé vody
- OH Průtokový ohřivač vody
- P1 Rozvod pitné / teplé vody
- Rozvod pitné / teplé vody

VYTÁPĚNÍ

- TČ Tepelné čerpadlo země - voda
- R Rozdělovač
- S Sběrač
- ZOV Zásobník otopné vody
- OT Otopné těleso
- K Krb
- KON Podlahový konvektor
- VR Zemní vrty
- PV Podlahové vytápění

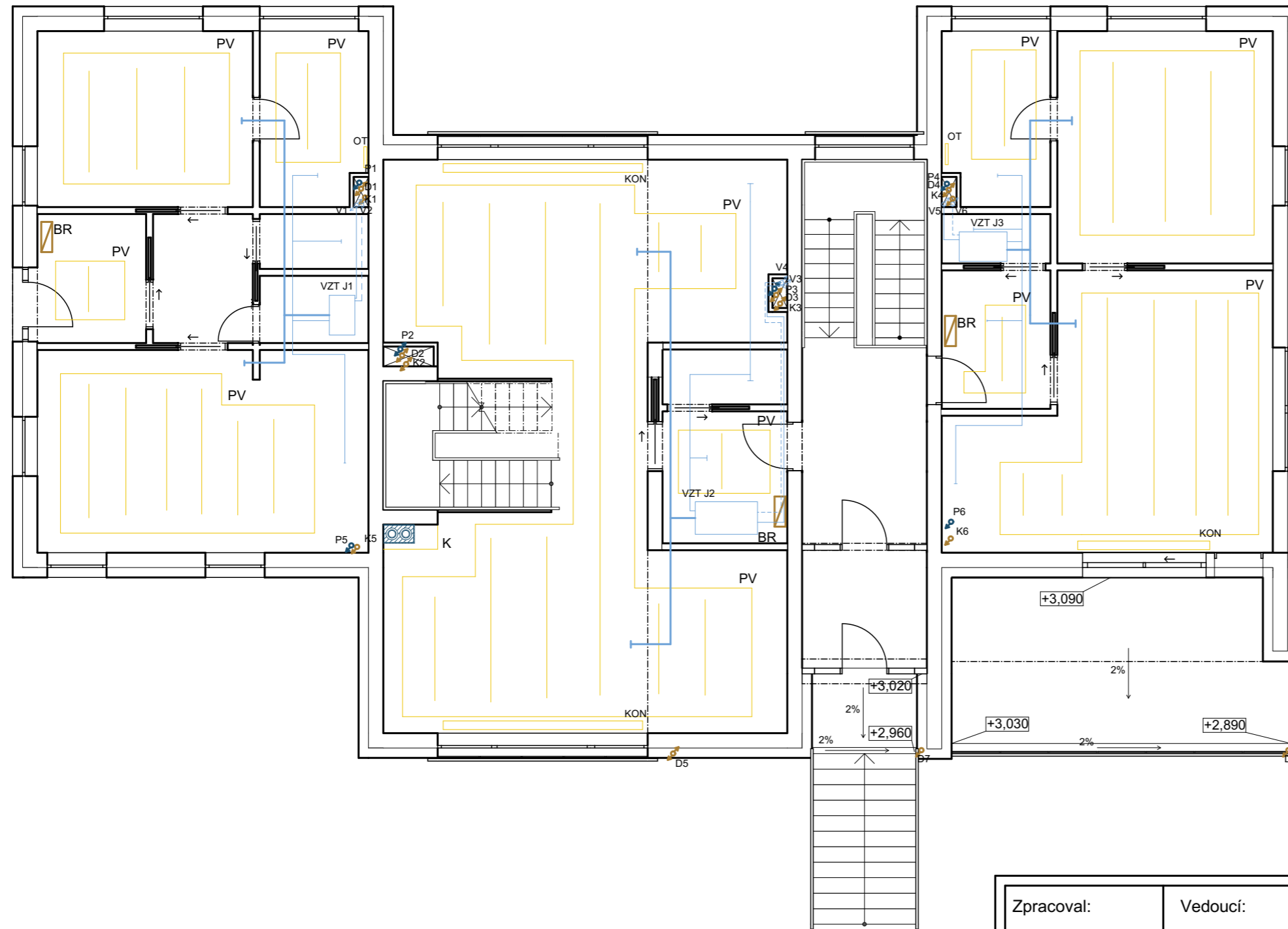
VZDUCHOTECHNIKA

- V Podtlakový ventilátor
- VZT J Vzduchotechnická jednotka se ZZT
- v1 Rozvod vzduchu
- Odvod větracího vzduchu
- Přívod větracího vzduchu do místností
- Přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky



Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100
Název výkresu: TZB - 1. PP		Číslo výkresu: D.1.2.1	

7 700 10 600 7 700



13 250
35 55 15 1 865

Legenda

ELEKTROINSTALACE

- HR Hlavní rozvaděč
- BR Bytový rozvaděč
- PR Patrový rozvaděč
- Rozvod elektro

SPLAŠKOVÁ A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

- RŠ Revizní šachta
- RN Retenční nádrž
- D1 Rozvod dešťové kanalizace
- K1 Rozvod splaškové kanalizace
- Rozvod dešťové kanalizace
- Rozvod splaškové kanalizace

VODOVOD

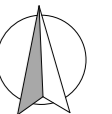
- VŠ Vodoměrná šachta
- HU Hlavní uzávěr
- ZTV Zásobník teplé vody
- OH Průtokový ohříváč vody
- P1 Rozvod pitné / teplé vody
- Rozvod pitné / teplé vody

VYTÁPĚNÍ

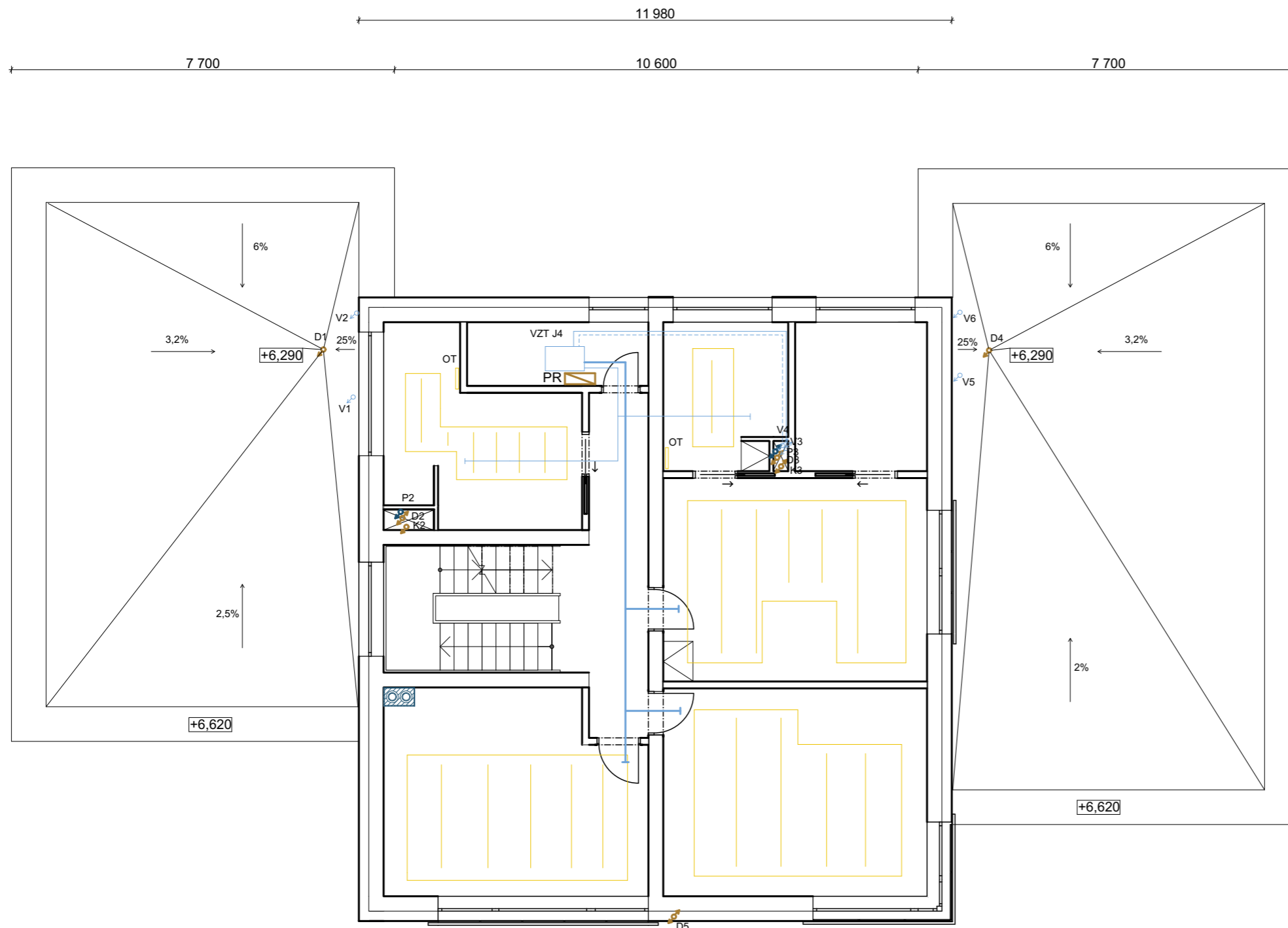
- TČ Tepelné čerpadlo země - voda
- R Rozdělovač
- S Sběrač
- ZOV Zásobník otopné vody
- OT Otopné těleso
- K Krb
- KON Podlahový konvektor
- VR Zemní vrty
- PV Podlahové vytápění

VZDUCHOTECHNIKA

- V Podtlakový ventilátor
- VZT J Vzduchotechnická jednotka se ZZT
- V1 Rozvod vzduchu
- Odvod větracího vzduchu
- Přívod větracího vzduchu do místnosti
- Přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky



Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM	Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100	
Název výkresu: TZB - 1. NP	Číslo výkresu: D.1.2.2		



Legenda

ELEKTROINSTALACE

- HR Hlavní rozvaděč
- BR Bytový rozvaděč
- PR Patrový rozvaděč
- Rozvod elektro

SPLAŠKOVÁ A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

- RŠ Revizní šachta
- RN Retenční nádrž
- D1 Rozvod dešťové kanalizace
- K1 Rozvod splaškové kanalizace
- Rozvod dešťové kanalizace
- Rozvod splaškové kanalizace

VODOVOD

- VŠ Vodoměrná šachta
- HU Hlavní uzávěr
- ZTV Zásobník teplé vody
- OH Průtokový ohříváč vody
- P1 Rozvod pitné / teplé vody
- Rozvod pitné / teplé vody

VYTÁPĚNÍ

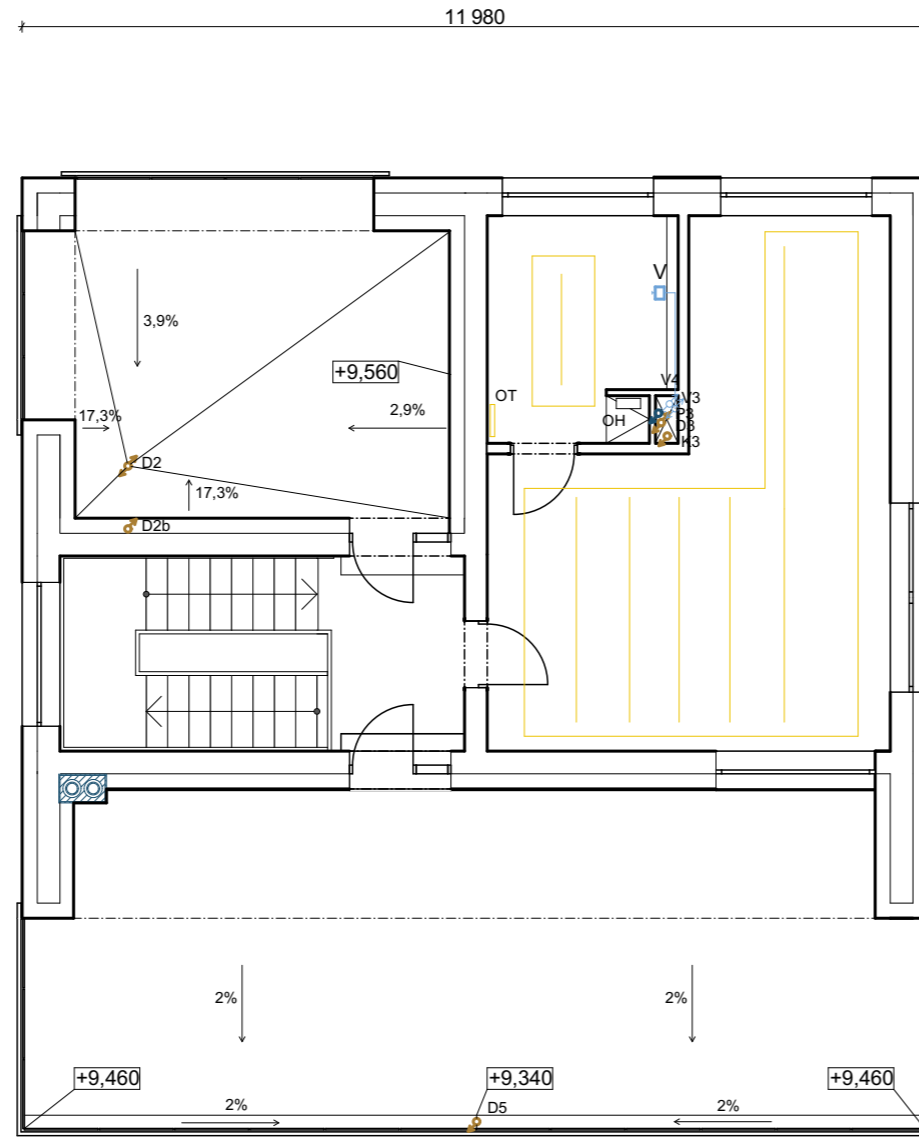
- TČ Tepelné čerpadlo země - voda
- R Rozdělovač
- S Sběrač
- ZOV Zásobník otopné vody
- OT Otopné těleso
- K Krb
- KON Podlahový konvektor
- VR Zemní vrty
- PV Podlahové vytápění

VZDUCHOTECHNIKA

- V Podtlakový ventilátor
- VZT J Vzduchotechnická jednotka se ZZT
- v1 Rozvod vzduchu
- Odvod větracího vzduchu
- Přívod větracího vzduchu do místnosti
- Přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky



Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100
Název výkresu: TZB - 2. NP		Číslo výkresu: D.1.2.3	



Legenda

ELEKTROINSTALACE

- HR Hlavní rozvaděč
- BR Bytový rozvaděč
- PR Patrový rozvaděč
- Rozvod elektro

SPLAŠKOVÁ A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

- RŠ Revizní šachta
- RN Retenční nádrž
- D1 Rozvod dešťové kanalizace
- K1 Rozvod splaškové kanalizace
- Rozvod dešťové kanalizace
- Rozvod splaškové kanalizace

VODOVOD

- VŠ Vodoměrná šachta
- HU Hlavní uzávěr
- ZTV Zásobník teplé vody
- OH Průtokový ohřivač vody
- P1 Rozvod pitné vody
- Rozvod pitné / teplé vody

VYTÁPĚNÍ

- TČ Tepelné čerpadlo země - voda
- R Rozdělovač
- S Sběrač
- ZOV Zásobník otopné vody
- OT Otopné těleso
- K Krb
- KON Podlahový konvektor
- VR Zemní vrty
- PV Podlahové vytápění

VZDUCHOTECHNIKA

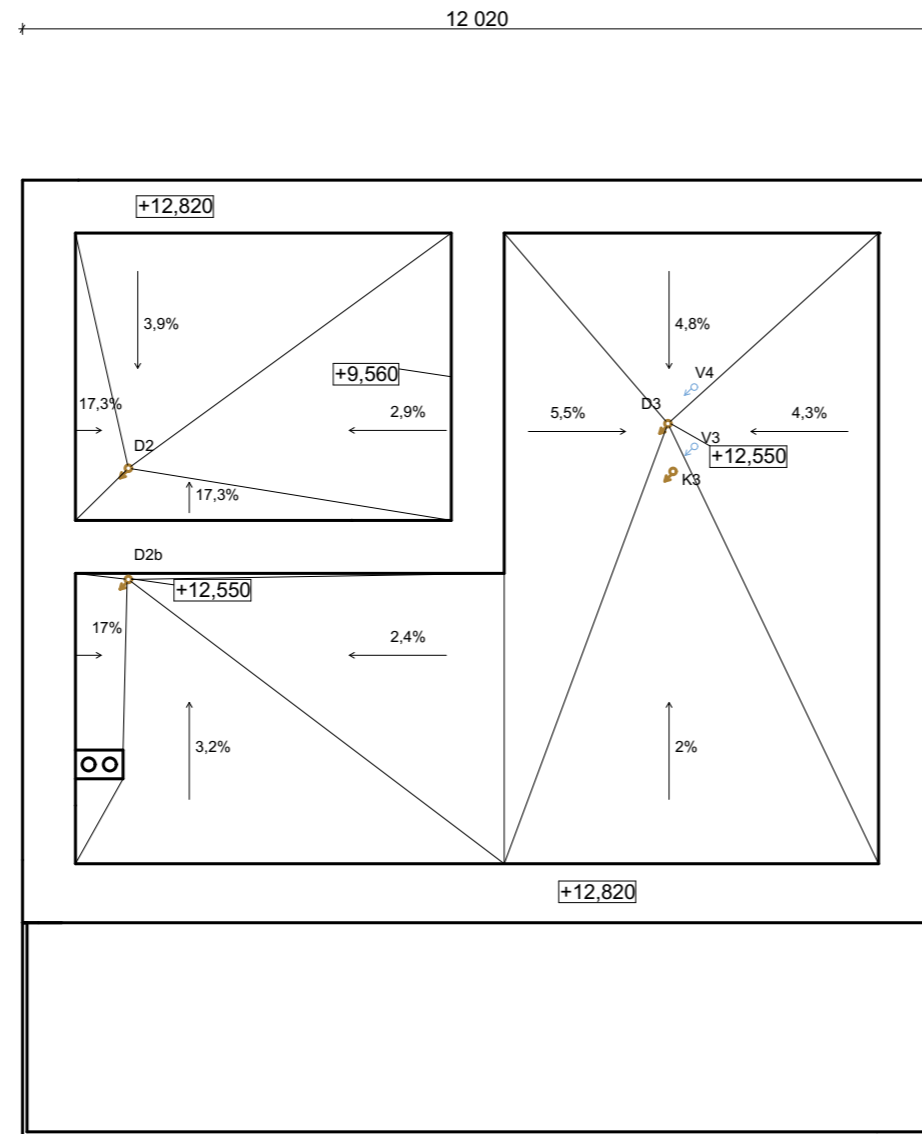
- V Podtlakový ventilátor
- VZT J Vzduchotechnická jednotka se ZZT
- V1 Rozvod vzduchu
- Odvod větracího vzduchu
- Přívod větracího vzduchu do místnosti
- Přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky



Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100
Název výkresu: TZB - 3. NP		Číslo výkresu: D.1.2.4	


Legenda

- D1 Dešťová kanalizace
- V1 Odvod a přívod vzduchu
- K3 Větrání splaškové kanalizace



9 820

2 815

Zpracoval: Martin Jandera	Vedoucí: doc. Ing. Bedřich Košatka, CSc	Školní rok: 2020/2021	 ČVUT <small>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</small>
Předmět: BPA			
Název úlohy: RODINNÝ DŮM		Datum: 05/2021	Měřítko: 1:100
Název výkresu: TZB - střecha		Číslo výkresu: D.1.2.5	



PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Bedřichu Košatkovi, CSc., za poskytnuté konzultace, rady a ideovému vedení při zpracování mé bakalářské práce. Rád bych poděkoval i pani prof. Ing. arch. Zuzaně Peškové, PhD. za poskytnuté rady a připomínky při společných kontrolách během semestru.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovával samostatně a informace pro zpracování jsem čerpal z příslušných norem a podkladů uvedených výrobcem pro výrobky a materiály použité na objektu.

V Sádku dne 14. 5. 2021