



## **Středoškolská technika 2019**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

# **Projekt a model bezbariérového rodinného domu**

**Martin Kostka**

Vyšší odborná škola stavební a střední průmyslová škola stavební

Dušní 17, Praha 1



**Anotace:**

**Projekt bezbariérového rodinného domu v Praze Řeporyjích na pozemku v nově vznikající zástavbě rodinných domů**

**Tvorba modelu bezbariérového rodinného domu podle projektu v měřítku 1:50 a vytvoření webových stránek projektu**

## **OBSAH:**

1. Popis projektu
2. Popis modelu bezbariérového rodinného domu
3. Webové stránky
4. Průvodní zpráva
5. Půdorys 1.N.P.
6. Půdorys 2.N.P.
7. Půdorys 1.P.P.
8. Technický výkres půdorysu 1.NP
9. Vizualizace projektu
10. Fotografie modelu bezbariérového rodinného domu
11. Fotografie z tvorby modelu
12. Náhled webových stránek

## 1. Popis projektu

Bezbariérový rodinný dům je řešen dvěma nadzemními podlažními a jedním podzemním podlažím. V 1.NP je vstup do objektu, po kterém následuje zádveří. Ze zádveří je umožněn přístup do garáže, nebo dále do předsíně. Z předsíně je přístup na vertikální plošinu a schodiště, dále do obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je umožněn vstup francouzskými okny na terasu. V 1.NP se nachází také bezbariérové WC, pracovna a úklidová místnost. Do 2.NP je dostaneme po betonovém dvouramenném schodišti. Předsíň v 2.NP je propojena s dvěma dětskými pokoji, ložnicí rodičů, koupelnou a samozřejmě vertikální plošinou. Jeden dětský pokoj disponuje šatnou, druhý dětský pokoj a ložnice rodičů jsou navrženy na objemné vestavěné skříně. Ložnice rodičů je navíc vybavena vlastní koupelnou. V 1.PP je situována technická místnost, posilovna pro handicapovaného a sklad.

Použité obvodové zdivo je Porotherm 50 EKO+ Profi na tenkovrstvou maltu. Další druhy použitého zdiva, překladů a stropních konstrukcí jsou rovněž od výrobce Porotherm. Jako střešní krytina byla zvolena keramická střešní taška Tondach Figaro 11, na garáži a vikýři je použita plechová falcovaná krytina v odstínu RAL 7016. V tomto barevném odstínu jsou také rámy oken, vstupní dveře, parapety, zábradlí a garážová vrata. Dřevěné obložení garáže a mezi okny je z vodorovně orientovaných prken, v odstínu teak. Strukturovaná omítka Baumit SilikonTop je v bílém odstínu 0019.

Bezbariérové úpravy: Vnější přístupnost domu je řešena rampou. Uvnitř je umístěna vertikální plošina, umožňující pohyb handicapovaného mezi všemi podlažními v objektu. Všechny dveře jsou šířky 900 mm, opatřeny madlem a vnitřní dveře jsou bez prahu. Francouzské okno je posuvné, bezprahové, některá okna mají snížený parapet a jsou doplněna venkovním zábradlím ve výšce 850 mm. Ve všech místnostech je dostatečný prostor pro otočení vozíku. Koupelny i WC jsou bezbariérové. Zařizovací předměty, kuchyňská linka, kliky, el. zásuvky jsou svou výškou a rozmístěním přizpůsobeny požadavkům handicapovaného.

Pozemek o výměře 878 metrů čtverečních se nachází na hranici městských částí Stodůlky a Řeporyje na západě Prahy. Jde o lokalitu s výbornou dopravní dostupností. Silnice Jeremiášova propojuje Plzeňskou a Radlickou, které vedou do centra Prahy. Nedaleko je Pražský okruh vedoucí na Letiště Václava Havla a druhým směrem na D1. V blízkosti se nachází autobusové zastávky, obsluhované nízkopodlažními autobusy, stanice metra B Luka a Stodůlky, obě bezbariérově přístupné, vlaková zastávka Praha-Řeporyje. V docházkové vzdálenosti se nachází přírodní parky Prokopské a Dalejské údolí.

## **2. Popis modelu bezbariérového rodinného domu**

Model bezbariérového rodinného domu v měřítku 1:50 je sestaven z více než 140 různých dílů, postupně vytištěných na 3D tiskárně technologie FDM (Original Prusa i3 MK2.5). Tato technologie, jenž je v sektoru domácích stolních tiskáren nejvíce rozšířena, byla zvolena díky své časové, finanční i uživatelské nenáročnosti oproti jiným technologiím (tisk z fotopryskyřice, kovu, atd.)

Celkový čas tisku jednotlivých dílů je více než 115 hodin. Modelování a následné lepení (a drobné úpravy, jako například jemné broušení) dalších přibližně 100 hodin.

Celkový model je vytvořen v programu Autodesk Revit 2019. Dílčí úpravy jednotlivých dílů byly prováděny v několika jiných modelovacích programech (např. Tinkercad, Fusion 360).

Materiálem zvoleným pro tisk je PLA plast, to je biologicky odbouratelný, zdravotně nezávadný bioplast, který je v této technologii 3D tisku hodně využíván, díky svým fyzikálním vlastnostem – při tisku se minimálně smršťuje, je tak vhodný na tisk velkých objektů.

Model je umístěn na překližce, zobrazující skutečnou stavební parcelu. Součástí jsou půdorysy všech podlaží i QR code, odkazující na webové stránky projektu.

### 3. Webové stránky

Projektu jsem vytvořil vlastní webové stránky, které obsahují podrobnější informace. Webové stránky byly vytvořeny na platformě šablon Webnode a jsou volně přístupné pod adresou: <https://bezbarierovy-rodinny-dum.webnode.cz/> nebo po naskenování QR kódu na modelu a plakátu. Obsahují informace o návrhu bezbariérového rodinného domu, vizualizace objektu, popis přílehlé lokality, fotogalerii a informace z tvorby modelu. Slouží především pro studenty, kteří se o model domu zajímají, aby se mohli dovědět více podrobností.



## **4. Průvodní zpráva**

### **4.1 Identifikační údaje:**

#### **4.1.1 Údaje o stavbě:**

- a) Název stavby : RODINNÝ DŮM - NOVOSTAVBA
- b) Místo stavby : U Řepory 17, Praha Řeporyje 15500
- c) předmět projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební řízení

#### **4.1.2 Identifikační údaje stavebníka:**

- a) Stavebník : Martin Kostka
- b) Místo trvalého pobytu stavebníka : Radouňova 2683/28, Praha 5, 15500

#### **4.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:**

- a) Jméno / název : Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební Praha 1, Dušní 17  
Kontaktní adresa : Dušní 17, 110 00 Praha 1  
Telefon : 222 333 131
- b) Hlavní projektant : Martin Kostka

## **4.2 Seznam vstupních podkladů**

Záměrem stavebníka je vybudovat na vlastním pozemku nový třípodlažní bezbariérový obytný rodinný dům včetně vedlejších stavebních objektů jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod. Funkce stavby je čistě obytná bez komerčního či výrobního využití.

Jako vstupní podklady posloužili:

- údaje z katastru nemovitostí
- podklady správců stávajících sítí
- závazné regulativa
- měření radonu

## **4.3 Údaje o území**

### **a) Rozsah řešeného území:**

Stavební parcela pro výstavbu rodinného domu se nachází v obci Praha Řeporyje. Pozemek je lichoběžníkového tvaru. Svou kratší stranou přilehá k místní komunikaci (ulice U Řepory) na ostatních stranách k sousedním nezastavěným pozemkům. Svou nejdelší stranou je orientován jižním směrem

Pozemek stavebníka je nezastavěný a nachází se v území pro bydlení.

Tento pozemek má parcelní číslo 151/660 v katastr. území Stodůlky. Druh stávajícího pozemku je vedena jako orná půda. V této lokalitě se v současné době nacházejí inženýrské sítě, ke kterým je potřeba objekt napojit.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Projektová dokumentace domu nepředpokládá jeho umístění na seizmicky aktivním území, na poddolovaném ani záplavovém území.

Pozemek nespadá do památkové chráněného území či chráněného přírodního území.

Veškerá případná ochranná a bezpečnostní pásma budou respektována při vlastním situování a osazení stavby do území parcely staveniště.

c) Charakteristika dotčeného území, pozemků a staveb na nich

Pozemek stavby o výměře 878 m<sup>2</sup> se nachází v nezastavěné části města Praha Řeporyje v budoucí zástavbě rodinných domů v území určeném výhradně pro výstavbu pro bydlení. Pozemek je zatravněn, nenachází se na něm žádný porost keřů a stromů.

d) Údaje o odtokových poměrech:

Současný stav na staveništi, ani realizace stavby a souvisejících terénních úprav nesmí zhoršit odtokové poměry na pozemku a způsobit zaplavení sousedních pozemků srážkovou vodou. Veškeré dešťové vody z objektu budou svedeny do akumulací jímky a následně budou vsakovány pouze na pozemku investora. Vsakování dešťových vod na pozemcích staveb pro bydlení je splněno, jestliže poměr výměry části pozemku schopné pro vsakování dešťové vody k celkové výměře pozemku činí u samostatně stojícího RD nejméně 0,4

Plocha schopná pro vsakování dešťové vody: 610,5m<sup>2</sup>

Celková výměra pozemku: 878,0m<sup>2</sup>

$610,5/878,0=0,795 > 0,4$  – VYHOVUJE

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

Stavba splňuje podmínky regulativ pro danou lokalitu.

- Zastavěnost nově vymezených pozemků do 40%

- Procento celkové zastavěnosti: 30,5% < 40% SPLNĚNO

- Max. podlažnost 2NP + podkroví SPLNĚNO

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle Vyhlášky č. 268/2009 Sb. a je navržena v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, v aktuálním znění.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:

Objekt splňuje veškeré požadavky správců dotčených inženýrských sítí. Doklady o splněných podmínkách dotčených orgánů jsou doloženy v dokladové části E. projektové dokumentace.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení :

Na pozemek se nevztahují žádné výjimky či úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:



V současné době nejsou zpracovateli projektu známy žádné související či podmiňující investice znemožňující průběh stav. řízení a realizace výstavby objektu.

j) Seznam dotčených pozemků a staveb podle katastru nemovitostí:

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Pozemek se nenachází v ochranném pásmu lesa ani v ochranném pásmu vodního zdroje. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti, které bude bráněno plachtami. Během stavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

Stavba nenáleží do památkové zóny, ani jí nejsou dotčeny jiné stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách.

Dotčené pozemky:

pozemek investora, k.ú. Stodůlky, parc.č. 151/660

sousedící pozemky k.ú. Stodůlky parc.č. 151/659

151/658

151/368

151/246

#### **4.4 Údaje o stavbě**

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu rodinného domu.

b) Účel užívání stavby

Záměrem stavebníka je vybudovat na vlastním pozemku nový třípodlažní bezbariérová obytný rodinný dům včetně vedlejších stavebních objektů jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod. Funkce stavby je čistě obytná bez komerčního či výrobního využití.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba nenáleží do památkové zóny nebo památkové rezervace či zóny, ani není kulturní památkou, proto se k ní nevztahují jiné právní předpisy.

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

Na vlastní stavbu se vztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vnější přístupnost je řešena rampou. Vevnitř je umístěna vertikální plošina, umožňující pohyb handicapovaného mezi všemi podlažními v objektu. Všechny dveře jsou šíře 900 mm a jsou bez prahu. Francouzské okno je posuvné, bezprahové, některá okna mají snížený parapet a jsou doplněna venkovním zábradlím ve výšce 850 mm. Ve všech místnostech je dostatečný prostor pro otočení vozíku. Koupelny i WC jsou bezbariérové. Zařizovací předměty, kuchyňská linka, kliky, el. zásuvky jsou přizpůsobeny požadavkům handicapovaného.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z

jiných právních předpisů.

Doklady o splněných podmínkách dotčených orgánů jsou doloženy v dokladové části E. projektové dokumentace.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení.

Na stavbu se nevztahují žádné výjimky či úlevová řešení.

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

Skon střechy : 20°

Užitková plocha celkem : 288,6 m<sup>2</sup>

Obytná plocha celkem : 108,8 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha : 267,5 m<sup>2</sup>

Základní obestavěný prostor : 938,70 m<sup>3</sup>

Počet bytů v rodinném domě : 1 byt

Předpokládaná obsazenost : 4 osoby

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

Navržený rodinný dům splňuje požadavky na úsporu energie a ochranu tepla dle §28 Vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu a zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. Tepelně technické vlastnosti (dle ČSN 730540 – viz dokladová část „Posouzení obvodových konstrukcí z hlediska tepelného odporu, teploty rosného bodu a průběhu kondenzace“) a energetické vlastnosti stavby (dle vyhlášky č.78/2013 Sb. - viz. Průkaz energetické náročnosti budovy)

Energetická spotřeba stavby:

Potřeba vody:

Uvažuje se s potřebou vody ..... 100 l/os.den

Počet osob ..... 4 osoby

Denní potřeba vody celkem ..... 400 l/den

Dle ČSN 73 08 73 – Požární vodovody je potřeba požární vody 4 l/s (pro v= 0,8 m/s).

Potřeba tepla, roční potřeba tepla

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN 060210 a ČSN 730540, pro oblastní zimní výpočtovou teplotu tz = -12°C

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

Členění stavby na etapy:

- příprava území - skryvka ornice
- rodinný dům
- oplocení
- komunikace a zpevněné plochy
- zeleň

Termín zahájení: 9/2019, předpokládaný termín dokončení stavby, včetně způsobu provedení stavby: 11/2020

(Zahájení stavby bude po vydání příslušného opatření SÚ, bude dokončeno do 2 let po zahájení stavebních prací, způsob provedení stavby bude upřesněn stavitelem.)

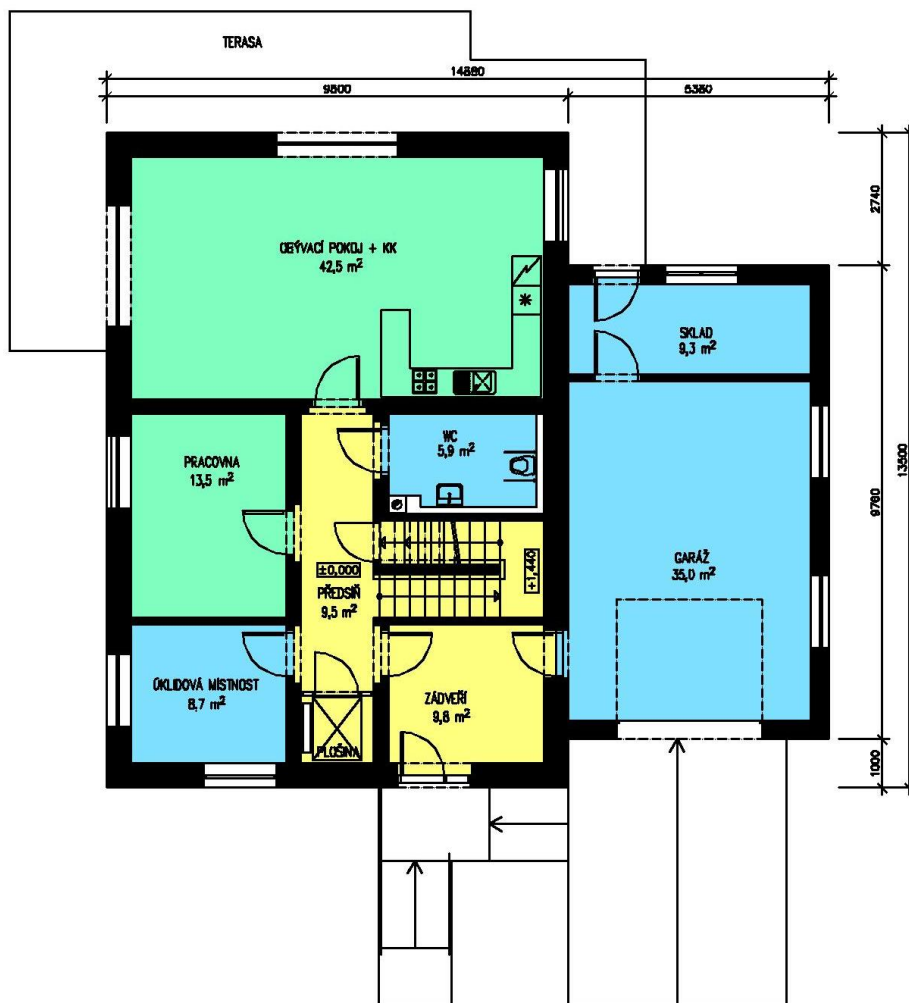
k) Orientační hodnota stavby činí 5,6 mil. Kč bez DPH.

Tento předpoklad finančních nákladů na provedení díla byl stanoven propočtem ceny za m<sup>3</sup> obestavěného prostoru. Propočet nákladů stavby není součástí projektové dokumentace. Propočet finančních nákladů je orientační a slouží jako statistický údaj.

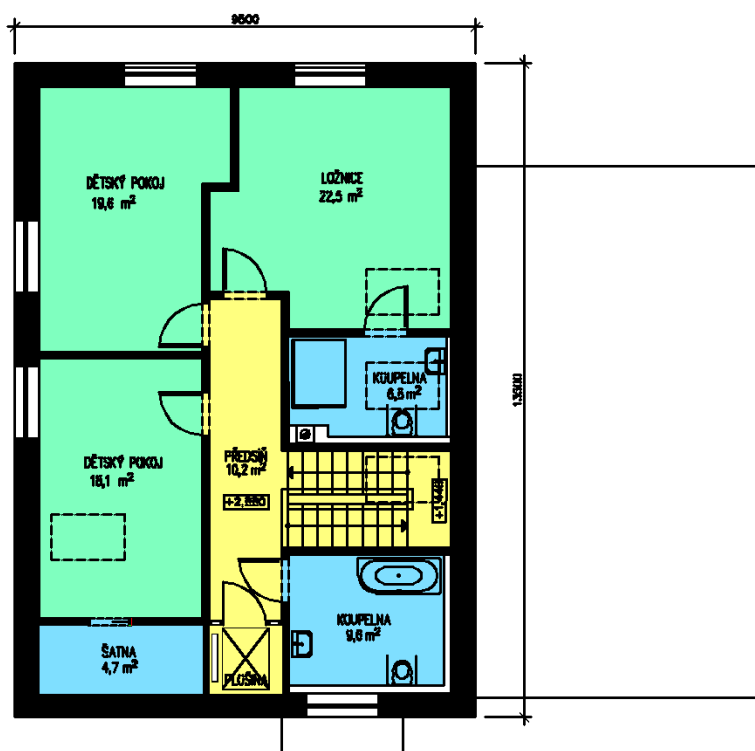
#### **4.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení**

Rodinný dům je navržen jako hlavní objekt. Dále budou součástí stavby vedlejší objekty, jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod.

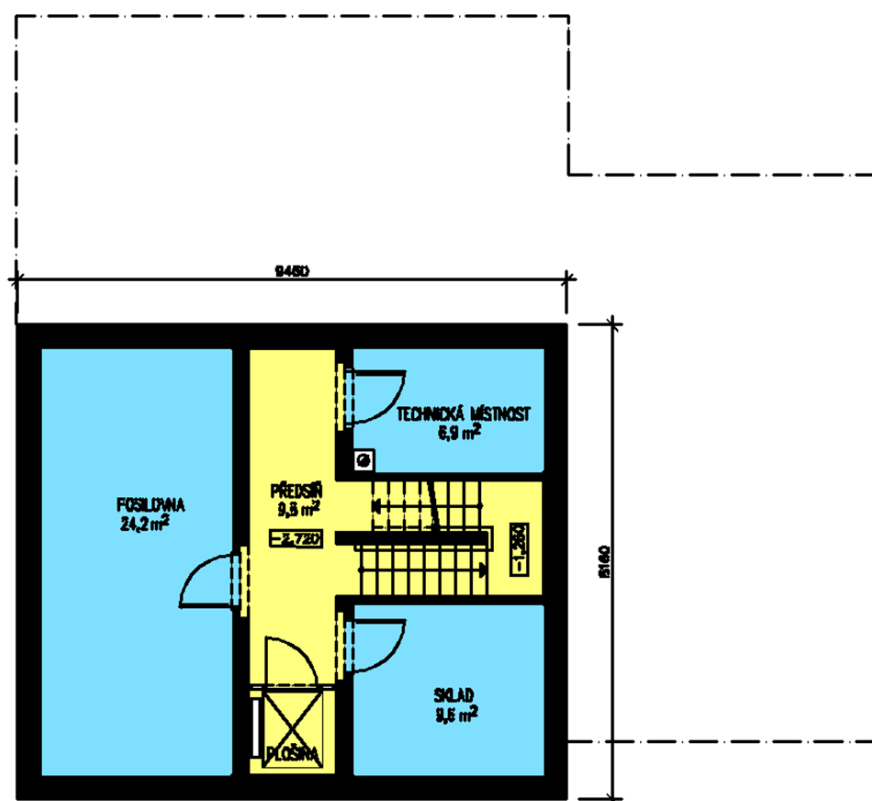
### 5. Půdorys 1.N.P.



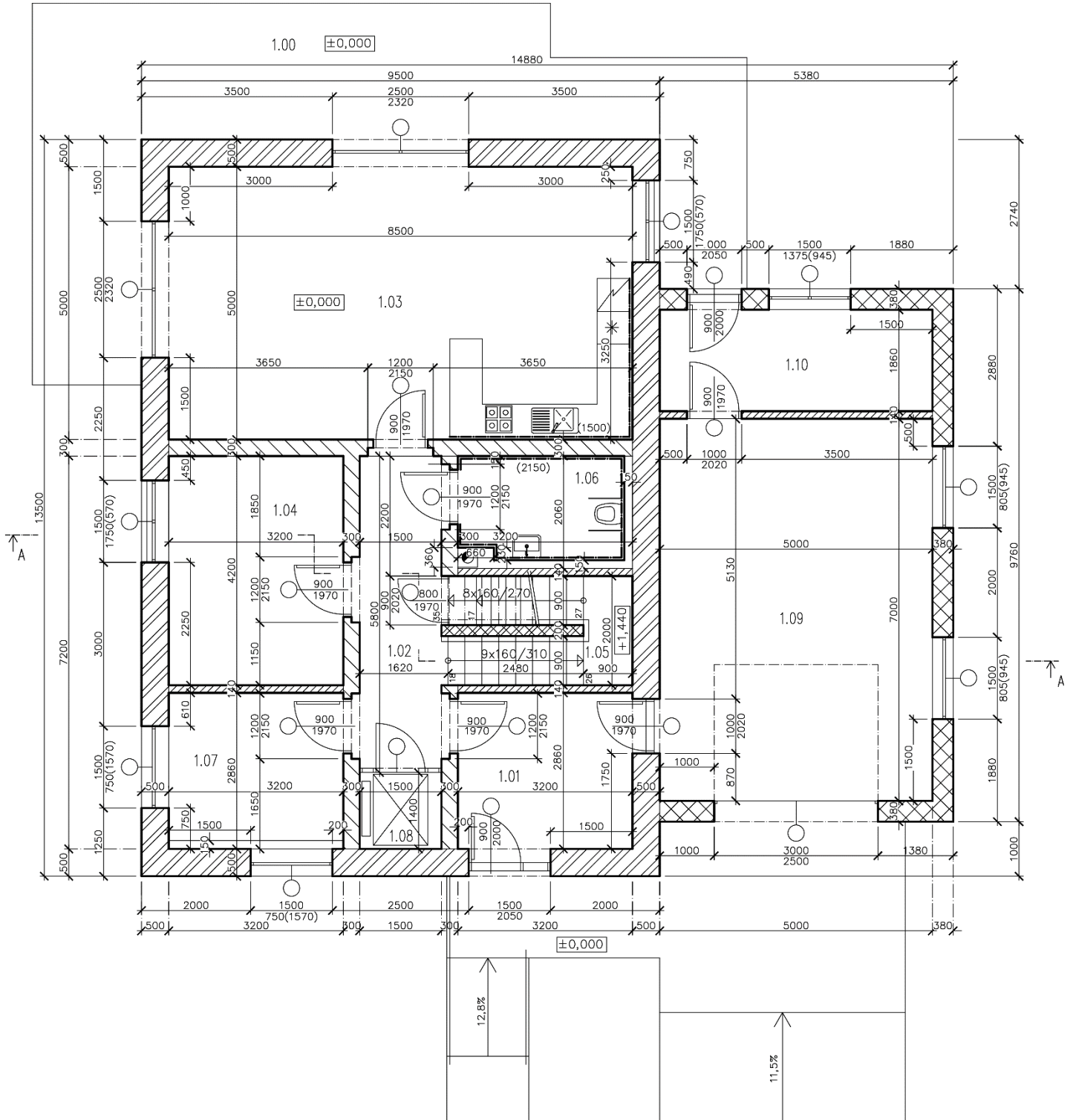
### 6. Půdorys 2.N.P.



## 7. Půdorys 1.P.P.



## 8. Technický výkres 1.N.P.





## 9. Vizualizace

### 9.1 Jihozápadní pohled



### 9.2 Severovýchodní pohled





### 9.3 Jihovýchodní pohled



### 9.4 Interiér obývacího pokoje





## 10. Fotografie modelu bezbariérového rodinného domu

### 10.1 Severovýchodní pohled



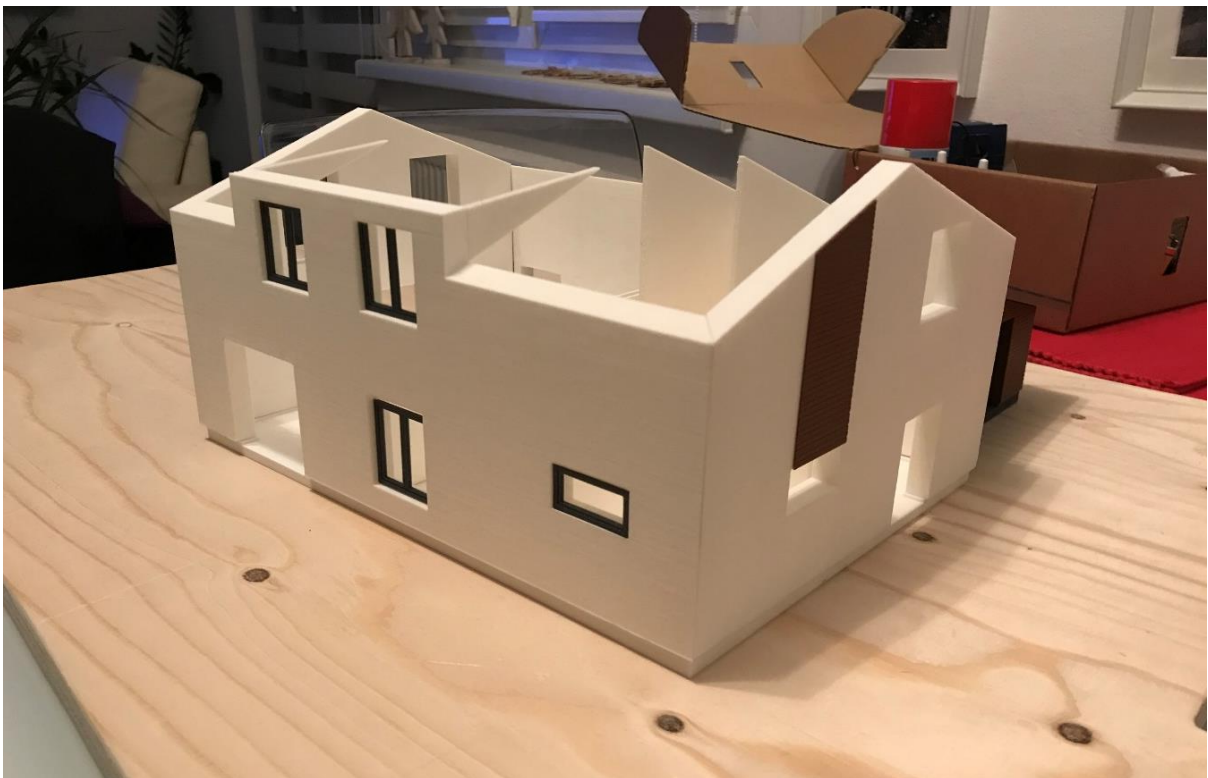
### 10.2 Jihozápadní pohled



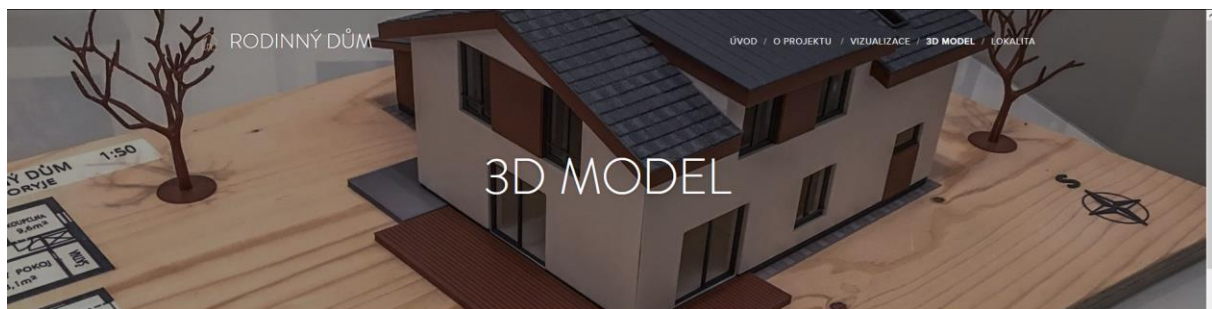
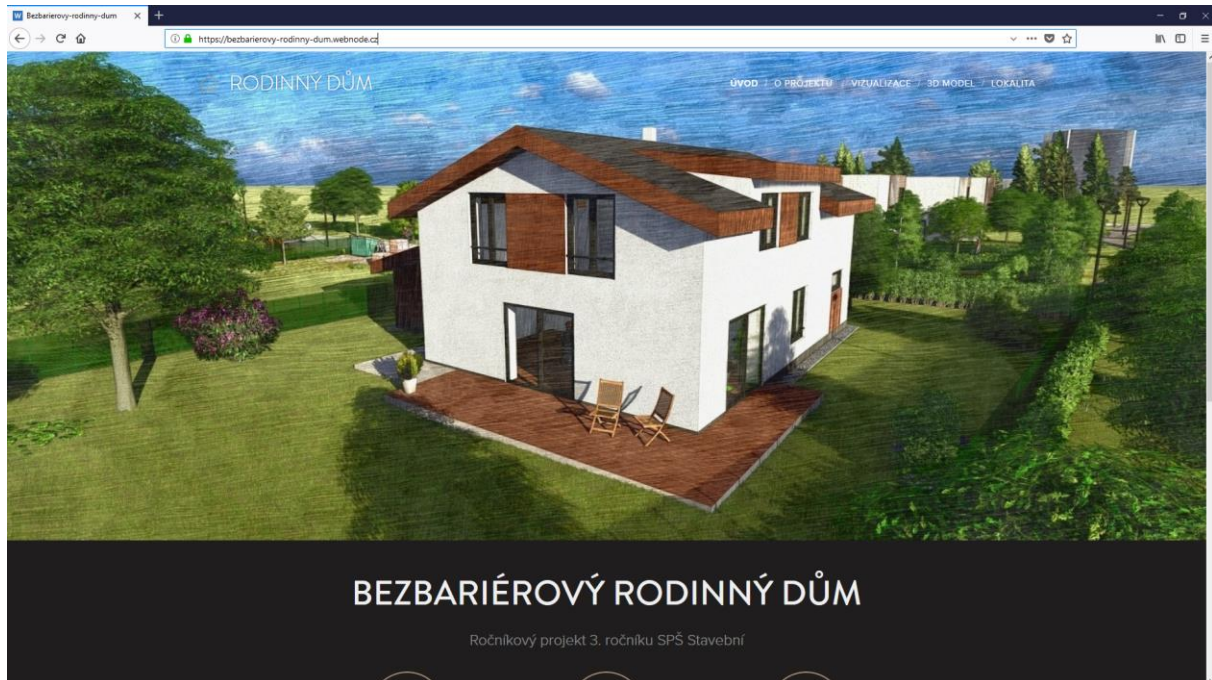
## 11. Tvorba modelu







## 12. Náhled webových stránek



### Výroba

Model rodinného domu v měřítku 1:50 je sestaven asi ze 140 různých dílů postupně vytisknutých na 3D tiskárně technologie, FDM.

Celkový čas tisku je více než 115 hodin. Modelování a následné lepení (a drobné úpravy) dalších alespoň 100 hodin.

Celkový model je vytvořen v Revitu. Dílčí

