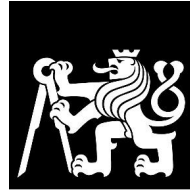


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ZÁKLADNÍ UMĚLECKÁ ŠKOLA KOUŘIM



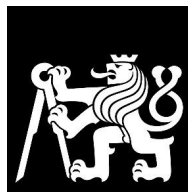
Hana Václavková

# Obsah

- A Průvodní zpráva**
  - A.1 Identifikační údaje
  - A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení
  - A.3 Seznam vstupních podkladů
  
- B Souhrnná technická zpráva**
  - B.1 Popis území stavby
  - B.2 Celkový popis stavby
  - B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
  - B.4 Dopravní řešení
  - B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
  - B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
  - B.7 Ochrana obyvatelstva
  - B.8 Zásady organizace výstavby
  - B.9 Celkové vodohospodářské řešení
  
- C Situační výkresy**
  - C.1 Situační výkres širších vztahů
  - C.2 Katastrální situační výkres
  - C.3 Koordinační situační výkres
  
- D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**
  - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**
  - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**
  - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**
  - D.1.4 Technika prostředí staveb**
  - D.1.5 Realizace staveb**
  - D.1.6 Interiér**
  
- E Dokladová část**

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**A**

## **Průvodní zpráva**

# **A Průvodní zpráva**

## **A.1 Identifikační údaje**

A.1.1 Údaje o stavbě

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

## **A.3 Seznam vstupních podkladů**

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby: Základní umělecká škola Kouřim
- b) místo stavby: Mírové náměstí, 281 61 Kouřim, parcely číslo 2832 a 166/2, obec Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215]
- c) předmět projektové dokumentace nová trvalá stavba pro vzdělávání

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Nejsou předmětem bakalářské práce.

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) autor: Hana Václavková  
ateliér Mádr  
Fakulta architektury ČVUT v Praze  
Thákurova 9, 166 34 Praha 6 – Dejvice
- b) vedoucí práce: Ing. arch. Josef Mádr
- c) konzultanti: architektonicko-stavební řešení: Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.  
stavebně konstrukční řešení: doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.  
požárně bezpečnostní řešení: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.  
technika prostředí staveb: Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.  
realizace staveb: Ing. Milada Votrubová, CSc.  
interiér: Ing. arch. Josef Mádr

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

- 01 hrubé terénní úpravy
- 02 základní umělecká škola
- 03 úprava terénu zahrady
- 04 zídky
- 05 venkovní schodiště
- 06 elektrická přípojka
- 07 plynová přípojka
- 08 kanalizační přípojka
- 09 vodovodní přípojka
- 10 čisté terénní úpravy
- 11 zpevněné plochy

## A.3 Seznam vstupních podkladů

studie k bakalářské práci zpracovaná v zimním semestru 2021/22 na FA ČVUT v ateliéru Mádr-Tomš

vlastní fotodokumentace území a pozemku

údaje z katastru nemovitostí [<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>]

geologický vrt České geologické služby [<http://www.geology.cz/extranet>]

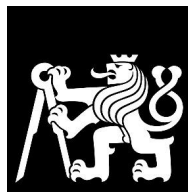
studijní materiály poskytnuté Fakultou architektury ČVUT v Praze [<https://www.fa.cvut.cz/cs>]

materiály poskytnuté městem Kouřim, územní plán [<https://www.mestokourim.cz/uzemni-plan-mesta-kourim/ms-5270/p1=5270>]

normy ČSN

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**B**

## **Souhrnná technická zpráva**

## **B Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území stavby**

### **B.2 Celkový popis stavby**

- B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání
- B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
- B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
- B.2.4 Bezbariérové užívání stavby, zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením
- B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby
- B.2.6 Základní charakteristika objektů
- B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických řešení
- B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení
- B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana
- B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpady), řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost)
- B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

### **B.4 Dopravní řešení**

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

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

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

## B.1 Popis území stavby

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

Stavební pozemek (parcely číslo 2832 a 166/2) se nachází v historickém centru obce Kouřim, na Mírovém náměstí. V centru Kouřimi je zástavba organicky rostlá, kompaktní a sevřená s minimem proluk. Terén je členitý. Na Mírovém náměstí se nachází stavby se dvěma až třemi nadzemními podlažními, v sousedství parcely se nachází významné stavby kostela Sv. Štěpána, zvonice a obecního úřadu. Směrem k Židovské ulici a Ptačímu rynečku se zástavba snižuje, nachází se zde budovy s jedním podlažím a podkrovím. Jde o rodinné domky se zahradou za domem.

Rozloha pozemku je 1022 m<sup>2</sup>, podélné převýšení je 4 m. V současnosti je pozemek využíván jako sběrný dvůr, je nezastavěný. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území, budova vyplňuje jednu z proluk, které jinak v Kouřimi nejsou obvyklé, zceluje zástavbu na Mírovém náměstí. Navrhovaná stavba se sklonem střechy a výškou přizpůsobuje okolním budovám, pracuje s převýšením terénu. Na okolní zástavbu navazuje i zastavěností (41,8 %) a využitím části pozemku jako zahrady.

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

Stavební záměr je v souladu s regulačním a územním plánem města. Podle územního plánu se pozemek nachází na území s kategorizací plochy smíšené obytné – obslužné (obytné budovy, občanská vybavenost). Navrhovaná stavba je základní umělecká škola, jde tedy o občanskou vybavenost. Požadovaná zastavěnost pozemku je 40 %, navrhovaná zastavěnost tento požadavek přibližně splňuje, z 1022 m<sup>2</sup> je zastavěno 427,5 m<sup>2</sup>, tedy 41,8 %.

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

Nejsou.

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

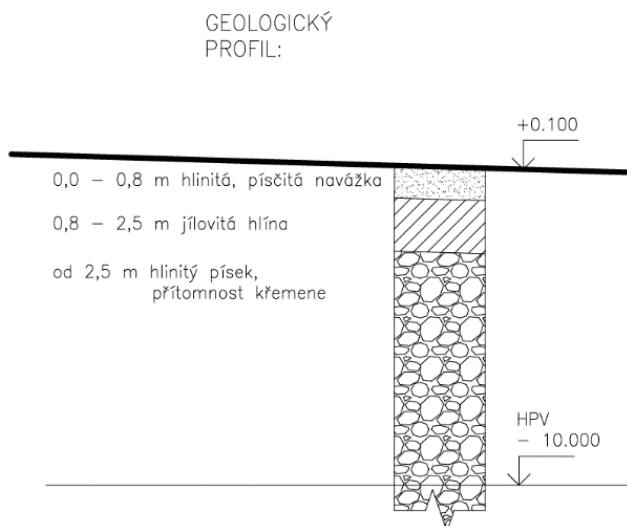
Nejsou.

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

Není předmětem bakalářské práce.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum):

Na základě vrtu České geologické služby [<http://www.geology.cz/extranet>] byl zjištěn půdní profil a hladina spodní vody. Jiné průzkumy ani rozborů nebyly v rámci bakalářské práce provedeny.



g) ochrana území podle jiných právních předpisů:

Území je památkově chráněno.  
území, kat. č. 1000084420 - Kouřim – městská památková zóna  
památková zóna rejst. č. ÚSKP 2119 – Kouřim  
území, kat. č. 1999994989 – Ochranné pásmo kulturních památek historického jádra města Kouřimi

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

Území stavby se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Dotčené sousední parcely: č. 143/1, 143/2, 167 a 139. Vliv na okolní stavby a parcely bude mít pouze výstavba objektu – provádění stavebních úprav. V okolí pozemku bude dočasně zvýšen pohyb techniky a automobilů (autodomíhávač). Po dobu



výstavby bude zřízen dočasný zábor části Mírového náměstí pro umístění jeřábu a materiálu. Po dobu výstavby přípojek na inženýrské sítě budou zřízeny dočasné zábory. Stavba bude prováděna v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., aby nedocházelo ke vzniku nadměrného hluku, prašnosti ani znečištění životního prostředí. Stavba bude probíhat pouze v pracovní dny. Podrobnější zpracování v rámci části D.1.5 (Realizace staveb).

Dokončená stavba nebude mít vliv na odtokové poměry v území ani jiné negativní vlivy na životní prostředí.

*j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:*

Nejsou žádné požadavky na asanace ani demolice. Na území stavby se v současné době nachází náletové dřeviny, které budou pokáceny v rámci hrubých stavebních úprav před začátkem výstavby na pozemku.

*k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:*

Nejsou.

*l) územně technické podmínky (možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu):*

Existuje možnost napojení na stávající dopravní infrastrukturu (Mírové náměstí, Ptačí ryneček, ulice Židovská) i na stávající technickou infrastrukturu města (vodovod, gravitační splašková kanalizační síť s napojením na městskou ČOV, plynovod DN150, elektrické vedení, telefonní síť, svoz komunálního odpadu). Vzhledem k návaznosti terénu území stavby na stávající dopravní komunikace bude umožněn bezbariérový vstup na pozemek.

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

Nejsou předmětem bakalářské práce.

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

parcelní číslo 2832, obec Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215], výměra 637 m<sup>2</sup>, způsob využití: jiná plocha, druh pozemku: ostatní plocha  
parcelní číslo 166/2, obec Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215], výměra 385 m<sup>2</sup>, druh pozemku: zahrada

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

Nevznikne ochranné ani bezpečnostní pásmo.

## **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 jejím současném stavu, závěry stavebně technického, stavebně historického průzkumu, výsledky statického posouzení nosných konstrukcí:*

Jedná se o novou stavbu.

*b) účel užívání stavby:*

Jedná se o základní uměleckou školu (stavba pro vzdělávání) s kavárnou v přízemí (komerční využití).

*c) trvalá nebo dočasná stavba:*

Zařízení staveniště je dočasná stavba. Navrhované objekty (základní umělecká škola, přípojky, čisté terénní úpravy, zpevněné plochy, exteriérové schodiště) jsou trvalé stavby.

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

Nejsou.

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

Není předmětem bakalářské práce.

*f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů:*

Není předmětem bakalářské práce.

*g) navrhované parametry stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost atd.):*

plocha pozemku:	1022 m <sup>2</sup>	
zastavěná plocha:	427,5 m <sup>2</sup>	
zastavěnost:	41,8 %	
obestavěný prostor:	4342 m <sup>3</sup>	
hrubá podlažní plocha	1100 m <sup>2</sup>	
funkční jednotky:	základní umělecká škola	1047,3 m <sup>2</sup>
	kavárna v 1NP	52,7 m <sup>2</sup>

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

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody je  $Q_r = 101,2$  MWh/rok. Maximální denní potřeba vody je 2 032 l/den. Denní potřeba teplé vody je 830 l/den.

Dešťová voda ze střech, terasy a zpevněných ploch bude pomocí okapů a odvodňovacích žlabů odváděna do akumulační nádrže. Akumulační nádrž bude umístěna na pozemku, na zahradě základní umělecké školy, navržený objem nádrže je 10 m<sup>3</sup>. Voda bude využívána na údržbu pozemku a zalévání zeleně. Nádrž bude vybavena bezpečnostním přepadem a v případě přeplnění bude voda odtékat a vsakovat se na zelené části pozemku. Produkován je běžný domovní odpad, objekt bude mít vlastní kontejnery na tříděný odpad umístěné na pozemku. Třída energetické náročnosti budov B. Podrobnější zpracování a bilanční výpočty v rámci části D.1.4 (Technika prostředí staveb).

i) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy):

Podrobnější zpracování v rámci části D.1.5 (Realizace staveb).

j) orientační náklady stavby:

Není předmětem bakalářské práce.

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus (územní regulace, kompozice prostorového řešení):

Stavební pozemek (parcely číslo 2832 a 166/2) se nachází v historickém centru obce Kouřim, na Mírovém náměstí. Historické centrum je památkově chráněné. Rozloha pozemku je 1022 m<sup>2</sup>. Zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavenost je tedy 41,8 %.

V centru Kouřimi je zástavba organicky rostlá, kompaktní a sevřená. Na Mírovém náměstí se nachází stavby se dvěma až třemi nadzemními podlažními, v sousedství parcely se nachází významné stavby kostela Sv. Štěpána, zvonice a obecního úřadu. Směrem k Židovské ulici a Ptačímu rynečku se zástavba snižuje, nachází se zde budovy s jedním podlažím a podkrovím. Jde o rodinné domky se zahradou za domem. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území, budova vyplňuje jednu z proluk, které jinak v Kouřimi nejsou obvyklé, zceluje zástavbu na Mírovém náměstí. Navrhovaná stavba se sklonem střechy a výškou přizpůsobuje okolním budovám, pracuje s převýšením terénu. Mezi oddělenými nadzemními hmotami je terasa, dále pozemkem podélně probíhá chodník s betonovou dlažbou. Pozemek je ohraničen kamennými zídkami, které navazují na kamennou zeď okolo kostela.

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

Objekt je v nadzemních podlažích členěn na dvě hmoty, obě mají šikmou sedlovou střechu. Vyšší hmota blíž Mírovému náměstí má tři nadzemní podlaží. Výškou, orientací štítu a sklonem střechy navazuje na sousední dům. Nižší hmota má dvě nadzemní podlaží, štítovou orientaci kolmou na vyšší hmotu. Jako střešní krytina obou hmot je navržen pozinkovaný falcovaný plech. Fasáda je omítnutá hrubou omítkou, vnější nátěr je bílý. Okna a vstupní dveře jsou dřevěné. Hmotové řešení, materiály oken a dveří a řešení fasády je přizpůsobeno okolním budovám a je tak tradičnější. Naopak falcovaný plech, střecha bez přesahu a velké okenní otvory dávají jasně najevo, že stavba pochází z 21. století.

## B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Základní umělecká škola slouží pro výuku uměleckých oborů, prostory pro výuku se nachází v nadzemních podlažích a jsou přístupné z Mírového náměstí. Sál, který slouží pro výuku tanečního a dramatického oboru se nachází v suterénu, díky svažitému terénu a terénním úpravám je přístupný ze spodní části zahrady. V sále se mohou konat i akce pro veřejnost. V přízemí, také přístupná z Mírového náměstí, se nachází kavárna, nezávislá na provozní době základní umělecké školy. Terasa a zahrada základní umělecké školy je přes den přístupná pro veřejnost.

## B.2.4 Bezbariérové užívání stavby, zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením

Na základě vyhlášky č. 398/2009 Sb. Objekt i zahrada jsou bezbariérově přístupné. Ve spodní části zahrady se nachází místa pro parkování s jedním vyhrazeným bezbariérovým parkovacím stáním o šířce 3500 mm. V objektu se nachází dva výtahy. Vnitřní rozměry výtahové kabiny jsou 1400 x 1100 mm, šířka výtahových dveří je 900 mm. Před každými výtahovými dveřmi je volný prostor pro otáčení vozíku (v půdorysech vyznačený kruh o průměru 1500 mm). Vstupní dveře do učeben mají šířku 900 mm. V objektu se nachází bezbariérová toaleta. Bližší zpracování v rámci části D.1.1 (Architektonicko-stavební řešení).

## B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání stavby je zajištěna při návrhu splněním vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a dodržěním norem ČSN.

## B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení:

Objekt má jedno podzemní podlaží a v jedné části tři nadzemní, v druhé části dvě nadzemní podlaží. Stavební jáma je zajištěna záporovým pažením a svaňováním. Stavba je založena na základových pasech.

#### b) konstrukční a materiálové řešení:

Konstrukční systém objektu je obousměrný stěnový, v 1PP a v jedné nadzemní části jsou svíslé nosné konstrukce železobetonové o tloušťce 250 mm, ve druhé části objektu jsou zděné z tvárnic Porotherm 44 (obvodové stěny) a Porotherm 24 (vnitřní nosné stěny). Vodorovné nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické stropní desky o tloušťce 200 mm, jsou obousměrně pruté. Nad výtvarnou učebnou je trémový strop z lepeného dřeva. Příčky jsou z tvárnic Porotherm 14 nebo Porotherm 8. Sedlové střechy mají krov z lepeného dřeva.

#### c) mechanická odolnost a stabilita:

Konstrukce vyhovují mezním stavům únosnosti i použitelnosti pro daná zatížení. Bližší výpočet v části D.1.2 (Stavebně konstrukční řešení).

### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických řešení

Větrání je zajištěno přirozeně, v sociálním zázemí je navíc instalováno nucené podtlakové větrání. V kavárně a v 1PP je instalována VTZ jednotka. Vytápění a ohřev teplé vody zajišťuje plynový kondenzační kotel, ohřev teplé vody je zásobníkový. Na plyn je objekt připojen plynovodní přípojkou DN32 z Mírového náměstí. Voda je do objektu přivedena přípojkou DN80 ze Židovské ulice. Kanalizační přípojka DN150 je vedena do veřejné kanalizační stoky v Židovské ulici. Dešťová voda je sváděna do akumulací nádrže na pozemku. Na elektrickou síť je objekt připojen přípojkou z Mírového náměstí.

### B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Stavba je klasifikována jako nevýrobní objekt. Konstrukční systém je smíšený (nachází se zde nosný trémový strop, který není zakrytý nehořlavou konstrukcí). Požární výška objektu  $h = 6,8$  m. Objekt je rozdělen do 18 požárních úseků. V objektu se nachází jedna chráněná úniková cesta typu A, zbytek únikových cest je nechráněný. Všechny cesty splňují mezní šířky a délky. Odstupové vzdálenosti vyhovují.

Bližší zpracování a výpočty v rámci části D.1.3 (Požárně-bezpečnostní řešení).

### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Energetická náročnost kategorie B.

Navržené součinitele prostupu tepla konstrukcemi	$U_i$ [ $W/m^2K$ ]:
střecha do sklonu 45°	lepené dřevo, swp deska + min. vlákna 220 mm 0,147 $W/m^2K$
plochá střecha/terasa	železobeton 200 mm + min. vlákna 200 mm + beton 100 mm 0,164 $W/m^2K$
vnější stěna	Porotherm 44 T profi 0,220 $W/m^2K$
vnější stěna	železobeton 250 mm + min. vlákna 200 mm 0,165 $W/m^2K$
podlaha na terénu	železobeton 200 mm + min. vlákna 150 mm + beton 55 mm 0,219 $W/m^2K$
výplně otvorů	okno 1,200 $W/m^2K$ střešní okno 1,100 $W/m^2K$ dveře 1,200 $W/m^2K$

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpady), řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost)

Všechny pobytové místnosti jsou osvětlené denním světlem. Ve všech je navíc navrženo umělé osvětlení v dostatečné intenzitě. Větrání v objektu je přirozené, nucené podtlakové větrání je navrženo v hygienickém zázemí, v kavárně a v 1PP jsou umístěny VZT jednotky. Větrání je dimenzováno dle potřeby výměn vzduchu za hodinu na 1 osobu.

Vytápění je navrženo teplovodní, otopná tělesa jsou desková, lavicová nebo je navrženo podlahové vytápění. Vytápění budovy splňuje požadavky normy 73 0540 Tepelná ochrana budov na pokles teplot v obytných místnostech v zimním a letním období. V učebnách, sále a kavárně je navržena doporučená teplota 20 °C, v šatnách 22 °C, na chodbách, ve skladech a v prostorách hygienických zázemí je navržena teplota 18 °C. Teplá voda se připravuje centrálně v zásobníku teplé vody. Pitná voda je do objektu přivedena vodovodní přípojkou připojenou na veřejný vodovodní řad. Kanalizace je napojena na veřejný kanalizační řad. Dešťová voda se likviduje na pozemku.

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

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

Objekt se nenachází v oblasti se zvýšenou koncentrací radonu.

#### b) ochrana před bludnými proudy:

Nevyskytují se.

*c) ochrana před technickou seismicitou:*

Nevyskytuje se.

*d) ochrana před hlukem:*

Nevyskytuje se zvýšená hladina hluku. Navržené konstrukce dostatečně chrání před vnějším hlukem (max. hodnota vnějšího hluku ve vnitřním prostoru školy 40 dB je dodržena)

*e) protipovodňová opatření:*

Objekt se nenachází v záplavovém území.

*f) ostatní účinky (poddolování, výskyt metanu atd.):*

Nevyskytují se.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

*a) napojovací místa technické infrastruktury:*

Objekt bude po dohodě se správcem sítí napojen na veřejnou kanalizaci, veřejný vodovodní řad, veřejnou elektrickou síť a veřejný plynovod. Napojovacím místem kanalizace a vodovodu je Židovská ulice, kde budou zřízeny přípojky, vedoucí poté přes revizní šachty na pozemku do objektu. Napojovacím místem elektřiny a plynovodu je Mírové náměstí, zde budou zřízeny přípojky a elektroměrná a plynoměrná skříň ve zdi ohraničující pozemek. Podrobnější zpracování a zakres v rámci části D.1.4 (Technika prostředí staveb).

*b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:*

Kanalizační přípojka DN150 mm, vodovodní přípojka DN80mm, plynovodní přípojka nízkotlaká DN30 mm. Podrobnější zpracování a zakres v rámci části D.1.4 (Technika prostředí staveb).

### **B.4 Dopravní řešení**

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

Objekt a pozemek jsou přístupné ze dvou stran, z Mírového náměstí a ze Židovské ulice. Pozemek je přístupný pouze pro pěší, z obou stran je přístup bezbariérový. Vjezd na pozemek je možný ze Židovské ulice pouze v případě zásobování apod. Na pozemku se nachází zpevněná plocha – chodník o šířce 3 m.

*b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:*

Objekt a pozemek navazují na dopravní komunikace na Mírovém náměstí a v Židovské ulici. Na Mírovém náměstí je možné zastavit těsně před objektem. Takto je řešeno zásobování kavárny. Automobilový přístup je možný z Židovské ulice, kde je možné zastavit na parkovacím stání nebo případně vjet na pozemek, například v případě dopravy materiálu nebo zařízení do objektu.

*c) doprava v klidu:*

Parkování automobilů je zajištěno ve spodní části pozemku, příjezd ze Židovské ulice. Zde jsou zřízena čtyři parkovací stání, z toho jedno bezbariérové o šířce 3500 mm. Plocha pro parkování je zpevněná, použity jsou zatravněvací dlaždice. Parkovací stání jsou přednostně určena pro zaměstnance ZUŠ. Parkování je možné i mimo pozemek na městském parkovišti na Mírovém náměstí. Parkování kol je zajištěno na terase naproti kavárně, nachází se zde stojan na kola.

*d) pěší a cyklistické stezky:*

Na pozemku se nenachází žádné cyklistické stezky. Nachází se zde pochozí zpevněná plocha šířky 3 m, exteriérové schody a terasa.

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

*a) terénní úpravy:*

V rámci čistých terénních úprav budou provedeny výškové změny terénu, bude vytvořen prostor pro exteriérové schodiště a spodní část pozemku bude vyrovnána a výškově zarovnána s povrchem Židovské ulice. Spodní část pozemku bude v úrovni - 3,400 m, horní část pozemku v návaznosti na terasu a zpevněnou plochu  $\pm 0,000$  m. Mezi těmito dvěma úrovněmi se bude pozemek volně svažovat. Na pozemku bude rozprostřena ornice a bude vysázena zeleň.

*b) použité vegetační prvky:*

Bude řešeno ve spolupráci s krajinářským architektem. Bude zasazeno 7 ovocných stromů. Nezpevněné plochy zahrady budou zatravněny. Podél zdi budou zřízeny záhony s okrasnými květinami a popínavými rostlinami, které se budou moct pnout po zdech.

c) *biotechnická opatření:*

Nejsou předmětem bakalářské práce.

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

a) *vliv na životní prostředí (ovzduší, voda, odpady, půda):*

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Během výstavby bude zajištěna ochrana životního prostředí. Podrobnější zpracování v rámci části D.1.5 (Realizace staveb).

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

Na pozemku se nenachází památné stromy ani ohrožené rostliny a živočichové. Stavba díky zahradě se zelení umožňuje zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině ve stejném rozsahu jako ve zbytku obce.

c) *vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:*

Soustava chráněných území Natura 2000 se nenachází na území pozemku.

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

Není předmětem bakalářské práce.

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:*

Není předmětem bakalářské práce.

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

Nevznikají.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Není předmětem bakalářské práce.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

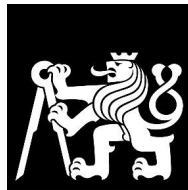
Zásady organizace výstavby jsou řešeny v části D.1.6 (Realizace staveb).

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Dešťová voda ze střech, terasy a zpevněných ploch bude pomocí okapů a odvodňovacích žlabů odváděna do akumulační nádrže. Akumulační nádrž bude umístěna na pozemku, na zahradě základní umělecké školy, navržený objem nádrže je 10 m<sup>3</sup>. Voda bude využívána na údržbu pozemku a zalévání zeleně. Nádrž bude vybavena bezpečnostním přepadem a v případě přeplnění bude voda odtékat a vsakovat se na zelené části pozemku. Pro zásobování objektu bude využita pouze voda z vodovodního řádu.

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**C**

## **Situační výkresy**

## **C Situační výkresy**

**C.1 Situační výkres širších vztahů**

**C.2 Katastrální situační výkres**


**C.3 Koordinační situační výkres**

LEGENDA:

- hranice řešeného pozemku 
- navrhovaný objekt 



**FAKULTA  
ARCHITEKURY  
ČVUT V PRAZE**

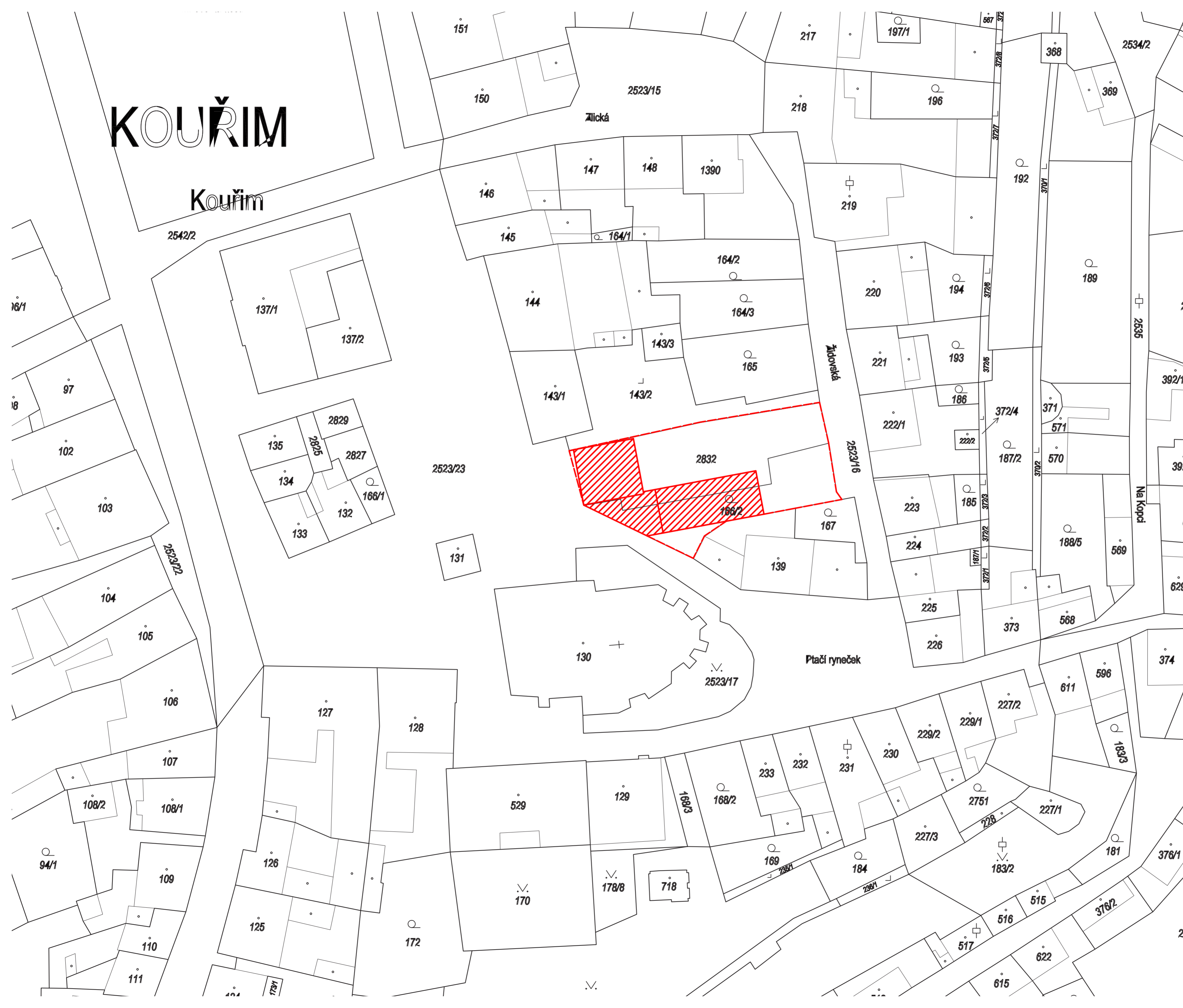
Název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
Místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
Ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:500	formát A2
žánr C Situační výkresy	číslo výkresu C.1
obsah SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	



# KOUPŘIM

Kouřim



### LEGENDA:

- hranice parcel
- hranice řešeného pozemku
- navrhovaný objekt



**FAKULTA  
ARCHITECTURY  
ČVUT V PRAZE**

Název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
Místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim	
Ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
Vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
Konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
Vypracovala Hana Václavková	

Zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:500	formát A2
Záčet C Situační výkresy	číslo výkresu C.2
Obsah	

**KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES**



**LEGENDA:**

- hranice řešeného pozemku
- základní umělecká škola
- zpevněné plochy, schodiště, zidky na pozemku
- hranice okolních pozemků
- sousední objekty
- dlažba 450 x 450, betonová
- dlažba 300 x 300, betonová
- travnatá plocha
- zatravnovací dlažba
- vrstvenice
- veřejná elektrická síť
- veřejný plynovod
- veřejná kanalizace
- veřejný vodovod
- elektrická přípojka
- plynovodní přípojka
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
- požárně nebezpečný prostor
- podzemní hydrant  
připojení na veřejný  
vodovodní řad
- vstup do objektu
- vstup na pozemek

**SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ:**

- S001 hrubé terénní úpravy
- S002 umělecká škola
- S003 úprava terénu zahrady
- S004 zidky
- S005 venkovní schodiště
- S006 elektrická přípojka
- S007 plynovodní přípojka
- S008 kanalizační přípojka
- S009 vodovodní přípojka
- S011 zpevněné plochy



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>		±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim		
autor, ústav Mádr, Ústav navrhování II		
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr		
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.		
vypracovala Hana Václavková		
zadání ATBP	datum 5/2022	
měřítko 1:200	formát A2	
část C situační výkresy	číslo výkresu C3	
obsah <b>KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES</b>		

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## **D.1.1**

# **Architektonicko-stavební řešení**

## D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

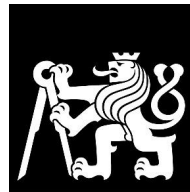
D.1.1.a Technická zpráva

D.1.1.b Výkresová část

D.1.1.b.1	Půdorys, 1PP	1:50/A1
D.1.1.b.2	Půdorys, 1NP	1:50/A1
D.1.1.b.3	Půdorys, 2NP	1:50/A1
D.1.1.b.4	Půdorys, 3NP	1:50/A1
D.1.1.b.5	Výkres střech	1:50/A1
D.1.1.b.6	Řez AA´	1:50/A1
D.1.1.b.7	Řez BB´	1:50/A1
D.1.1.b.8	Řez CC´	1:50/A1
D.1.1.b.9	Řez DD´	1:50/A1
D.1.1.b.10	Pohled západní	1:100/A3
D.1.1.b.11	Pohled východní	1:100/A3
D.1.1.b.12	Pohled jižní	1:100/A3
D.1.1.b.13	Pohled severní	1:100/A3
D.1.1.b.14	Detail	1:20/A4
D.1.1.b.15	Detail	1:10/A4
D.1.1.b.16	Detail	1:10/A4
D.1.1.b.17	Detail	1:10/A4
D.1.1.b.18	Detail	1:10/A4
D.1.1.b.19	Skladby konstrukcí	A3
D.1.1.b.20	Skladby podlah	A3
D.1.1.b.21	Tabulka oken	A3
D.1.1.b.22	Tabulka dveří	A3
D.1.1.b.23	Tabulka klempířských prvků	A4
D.1.1.b.24	Tabulka zámečnických prvků	A4
D.1.1.b.25	Tabulka truhlářských prvků	A3

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.1.a**

**Technická zpráva**

## D.1.1.a Technická zpráva

obsah:

D.1.1.a.1	Architektonické, provozní, dispoziční a materiálové řešení objektu	1
D.1.1.a.2	Bezbariérové užívání objektu	1
D.1.1.a.3	Konstrukční a stavebně technické řešení	2
D.1.1.a.4	Tepelně technické vlastnosti	2
D.1.1.a.5	Akustika	3
D.1.1.a.6	Osvětlení, oslunění	3
D.1.1.a.7	Použité podklady	3

#### D.1.1.a.1 Architektonické, provozní, dispoziční a materiálové řešení objektu

##### *Základní údaje o pozemku:*

Řešený pozemek se nachází ve Středočeském kraji, v obci Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215]. Jedná se o parcely číslo 2832 a 166/2, jejich rozloha je dohromady 1022 m<sup>2</sup>. Celková zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavěnost je tedy 41,8 %. Pozemek je prolukou mezi Mírovým náměstím (na západní straně pozemku) a Židovskou ulicí (na východní straně pozemku), dříve byl využíván jako sběrný dvůr. Leží v městské památkové zóně.

Nadmořská výška pozemku odpovídající úrovni ± 0.000 je 268 m n. m. Na pozemku je svažité terén, celkové převýšení v podélném směru je 4 m.

##### *Architektonické, provozní a dispoziční řešení stavby:*

Řešenou stavbou je základní umělecká škola. Jedná se o jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě části se šikmými sedlovými střechami. Části jsou navzájem propojeny suterénem (1PP). Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na úroveň terénu. První část, blíže Mírovému náměstí, na západní straně pozemku, má tři nadzemní podlaží, druhá část, na východní straně pozemku, má dvě nadzemní podlaží.

Na pozemku je navržena základní umělecká škola s kavárnou a se zahradou, což odpovídá územnímu plánu obce (je zde požadována občanská vybavenost). Návrh navíc vychází z potřeb obce, jelikož v současnosti základní umělecká škola sídlí v domě původně určeném pro bydlení, který výuce kapacitně nedostačuje. Návrh tedy poskytuje dostatek kvalitního prostoru pro výuku všech čtyř uměleckých oborů (hudební, výtvarný, taneční a dramatický), ve víceúčelovém sále se navíc mohou konat i akce pro veřejnost. Víceúčelový sál, kavárna a zahrada mohou být otevřené a využívané bez ohledu na dobu výuky v ZUŠ, i o víkendech nebo o prázdninách.

ZUŠ je jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě hmoty se šikmými sedlovými střechami. Hmoty jsou navzájem propojeny suterénem. Hmota blíže Mírovému náměstí má 3NP, výšku hřebene +13,575 m, navazuje tak výškou i sklonem střechy na sousední dům. Hmota blíže Židovské ulici má 2NP, výšku hřebene +8,275 m, přizpůsobuje se tak domům právě v Židovské ulici a na Ptačím rynečku, kde je zástavba nižší, a navíc níže položená než na Mírovém náměstí.

Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na terén. V této části se nachází víceúčelový sál, ze kterého se tak dá přímo vstoupit na pozemek. V suterénu se dále nachází foyer sálu, šatna pro návštěvníky, technická místnost, sklady a hygienické zázemí (toalety, umývárny, šatny).

Ve východní nadzemní části objektu (blíže Mírovému náměstí), se v 1NP nachází vstup, hudební učebna a kavárna se zázemím, ve 2NP a 3NP se nachází další hudební učebny, kancelář a kuchyňka pro vyučující. Zásobování kavárny probíhá z Mírového náměstí, kde je možné zastavit autem.

V západní nadzemní části objektu (blíže Židovské ulici), se v 1NP nachází vstup a velká výtvarná učebna, která díky galerii pokračuje i do 2NP.

##### *Materiálové řešení stavby:*

Střešní krytinou je šedivý pozinkovaný falcovaný plech, fasáda je omítnutá hrubou bílou omítkou (RAL 9010). Okna a vstupní dveře jsou dřevěné. Materiálové řešení fasády je přizpůsobeno okolnímu kontextu. V interiéru se uplatňují dřevěná okna, lakované bezfalcové dveře (RAL 6021 a RAL 9018), omítka a bílá malba, v sále a výtvarné učebně pohledový beton. V hudebních třídách je na zdech instalován dřevěný akustický obklad. Podlahovou krytinou je ve většině místností marmoleum, v kavárně jsou použity dubové masivní vlasy a v sociálním zázemí keramická dlažba.

##### *Řešení exteriéru:*

Mezi oběma částmi se v úrovni 1NP na stropní desce suterénu nachází terasa, přístupná z Mírového náměstí. Ta je venkovními schody propojena se zpevněnou plochou před víceúčelovým sálem v úrovni 1PP. Exteriérové schody a jejich zábradlí jsou z betonu, zpevněné plochy jsou vydlážděné betonovými šedivými dlaždicemi. Okolo pozemku jsou jako oplocení zídky ze skládaného kamene, které reagují na kamennou kostelní zeď vedle pozemku.

Místo pro parkování se nachází na východní straně pozemku (příjezd ze Židovské ulice), vedle parkovacích míst je přístřešek na popelnice. Místo pro parkování kol (stojany) se nachází na terase před kavárnou. Na pozemku je zřízena vodovodní, kanalizační, elektrická a plynová přípojka. Vodovodní a kanalizační přípojka na východní straně pozemku (ze Židovské ulice), elektrická a plynová přípojka na západní straně pozemku (z Mírového náměstí).

#### D.1.1.a.2 Bezbariérové užívání objektu

Na základě vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Objekt je bezbariérově přístupný. Hlavní vstup do základní umělecké školy i do kavárny je ve výškové úrovni dlažby Mírového náměstí. Terasa objektu je také bezbariérově přístupná, k vyrovnání terénu přilehlé části náměstí dojde po případné domluvě s městem. Terasa je přístupná nejen přímo z náměstí, ale je na ni umožněn i bezbariérový přístup z interiéru budovy, z kavárny (1.06) a vstupního prostoru (1.08), jelikož se její povrch nachází ve stejné úrovni jako je úroveň podlahy 1NP (±0.000). Horní část zahrady je přístupná přes terasu a zpevněnou plochu. Spodní část zahrady a zpevněná plocha před sálem (0.08) je přístupná buď interiérem objektu, nebo ze zadní strany ze Židovské ulice. Zde jsou i místa pro parkování s jedním vyhrazeným bezbariérovým parkovacím stánkem o šířce 3500 mm.

Vodící linie v objektu jsou přirozené, jsou to stěny, na pozemku to jsou zídky nebo obrubníky zpevněných ploch. Vnitřní komunikace i vnější zpevněné plochy jsou rovné a neklouzavé.

V objektu se nachází dva výtahy, z obou nadzemních částí budovy je tak možné dostat se do 1PP. Vnitřní rozměry výtahové kabiny jsou 1400 x 1100 mm, šířka výtahových dveří je 900 mm. Před každými výtahovými dveřmi je volný prostor pro otáčení vozíku (v půdorysech vyznačený kruh o průměru 1500 mm). Vstupní dveře do učeben mají šířku 900 mm, takže jsou pohodlně přístupné i osobám se sníženou schopností pohybu a osoby na vozíku. Plochy, které jsou prosklené až k zemi, jsou opatřené značkami ve výšce 1000 a 1400 mm, aby nedošlo k jejich přehlédnutí.

V 1PP, kde se nachází šatny a toalety, se nachází i bezbariérová toaleta. Vnitřní rozměry kabiny jsou 1950 x 2290 mm, je v ní umístěna záchodová mísa, umyvadlo, háček na oděvy a odpadkový koš. Dveře se otevírají ven, jsou opatřené madlem a mají šířku 900 mm. Záchodová mísa je umístěna osově 450 mm od stěny, její horní hrana je ve výšce 460 mm nad podlahou. Na obou stranách od záchodové mísy jsou ve výšce 600 mm nad podlahou umístěna dvě madla, jedno z nich je sklopné. Umyvadlo umožňuje podjezd vozíku, jeho horní hrana je ve výšce 800 mm nad podlahou, vedle něj je madlo o délce 500 mm, zrcadlo nad umyvadlem je pohodlně použitelné i pro osoby sedící na vozíku. Kabina je vybavena systémem nouzové signalizace.

V bezbariérové kabině se nachází i sklápěcí přebalovací pult. Je umístěn na stěně vedle záchodové mísy a nijak nenarušuje možnosti pohybu vozíku v kabině.

Sprcha v šatně (0.03) se dá využít jako sprcha bezbariérová. Není zde použita sprchová vanička, ale vyspádování. Je možno zde instalovat sedátko a madla.

### D.1.1.a.3 Konstrukční a stavebně technické řešení

#### Základové konstrukce:

Základovými konstrukcemi jsou železobetonové pasy pod každou nosnou stěnou. Pasy jsou široké 600 mm a vysoké 400 mm, nad nimi je podkladní železobeton o síle 200 mm, na kterém je hydroizolace, tepelná izolace a skladba podlahy. Základová spára se nachází v nezámrzné hloubce -0.850 m pod terénem. V místě, kde je potřeba vytvořit prostor pro podjezd výtahu, jsou základové pasy se základovou spárou v hloubce -1.970 m pod terénem.

#### Svislé nosné konstrukce:

Svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové obvodové stěny o tloušťce 250 mm s tepelnou izolací z desek z minerálních vláken a vnitřní železobetonové nosné stěny o tloušťce 250 mm. V západní nadzemní části objektu jsou obvodové nosné konstrukce zděné z tepelně izolačních tvárnic Porootherm 44 a vnitřní nosné konstrukce zděné z tvárnic Porootherm 24. Ve východní nadzemní části objektu jsou svislé nosné konstrukce železobetonové. Obvodové konstrukce jsou zateplené deskami z minerálních vláken.

#### Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří železobetonové stropní desky o tloušťce 200 mm. Ve východní části objektu je ve výtvarné učebně nad částí prostoru použit trámový strop z lepeného dřeva.

#### Vnitřní dělicí konstrukce:

Vnitřní dělicí konstrukce jsou vyzděné z tvárnic Porootherm 14 nebo Porootherm 8, instalační předstěny jsou sádkartonové.

#### Povrchové úpravy konstrukcí:

Vnitřní stěny jsou omítnuté a natřené bílou malbou (RAL 9003), v hudebních třídách je použit navíc dřevěný akustický obklad. V sociálním zázemí jsou stěny obloženy keramickým obkladem. V sále (0.08) a ve výtvarné učebně je ponechán pohledový beton.

#### Podlahy:

Jako podlahová krytina je použito většinou marmoleum, v sociálním zázemí je na podlaze keramická dlažba, v kavárně masivní dubové vlysy a v technické místnosti vyspádovaná podlaha s betonovou stěrkou. Podrobný popis skladeb podlah v tabulce.

### D.1.1.a.4 Tepelně technické vlastnosti

Konstrukce splňují normové hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov.

Normové součinitele prostupu tepla konstrukcemi	$U_n$ [W/m <sup>2</sup> K]:
střecha do sklonu 45°	0,24, doporučené 0,16 W/m <sup>2</sup> K
vnější stěna	0,30, doporučené 0,20 W/m <sup>2</sup> K
podlaha na terénu	0,45, doporučené 0,30 W/m <sup>2</sup> K
okno	1,5, doporučené 1,2 W/m <sup>2</sup> K
střešní okno	1,4, doporučené 1,1 W/m <sup>2</sup> K
dveře	1,7, doporučené 1,2 W/m <sup>2</sup> K



Navržené součinitele prostupu tepla konstrukcemi	$U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]:	
střecha do sklonu 45°		lepené dřevo, swp deska + min. vlákna 220 mm 0,147 W/m <sup>2</sup> K
plochá střecha/terasa		železobeton 200 mm + min. vlákna 200 mm + beton 100 mm 0,164 W/m <sup>2</sup> K
vnější stěna		Porotherm 44 T profi 0,220 W/m <sup>2</sup> K
vnější stěna		železobeton 250 mm + min. vlákna 200 mm 0,165 W/m <sup>2</sup> K
podlaha na terénu		železobeton 200 mm + min. vlákna 150 mm + beton 55 mm 0,219 W/m <sup>2</sup> K
výplně otvorů		okno 1,200 W/m <sup>2</sup> K střešní okno 1,100 W/m <sup>2</sup> K dveře 1,200 W/m <sup>2</sup> K

Energetická náročnost objektu je v kategorii B (posouzeno v rámci části D.1.4 Technické zařízení budov).

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	
Obvodový plášť	6,281	
Podlaha	1,235	
Střecha	2,054	
Okna, dveře	6,623	
Jiné konstrukce	446	
Tepelné mosty	3,510	
Větrání	20,697	
--- Celkem ---	40,846	

(zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>)

#### D.1.1.a.5 Akustika

Konstrukce splňují normové hodnoty zvukové neprůzvučnosti  $R_w$  dle ČSN 73 0532: Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků. Požadavky v učebnách a výukových prostorech škol jsou pro stropy  $R_w$  min. 52 dB a pro stěny  $R_w$  min. 47 dB. V objektu je v podlahách a při napojení prefabrikovaných schodišťových ramen na podesty použita kročejová izolace pro omezení hluku šířeného konstrukcemi. V hudebních učebnách je na stěně použit dřevěný akustický obklad (dutinový rezonátor) pro omezení doby dozvuku a zvýšení zvukového komfortu.

Hlukový limit max. 40 dB hluku uvnitř budovy z venkovních zdrojů je splněn.

#### D.1.1.a.6 Osvětlení, oslunění

Všechny pobytové místnosti (učebny, kancelář, kuchyňka, sál, kavárna) s trvalým pobytem lidí v objektu jsou dostatečně osvětleny denním světlem. Prostor schodiště je osvětlen denním světlem. Ve všech místnostech je zřízeno i dostatečně výkonné umělé osvětlení. Návrh umělého osvětlení není součástí bakalářské práce. Učebna výtvarné výchovy (1.09, 2.09) má většinu oken orientovaných na sever, navíc jsou zde střešní okna orientovaná na sever, takže jsou zde během dne stále světelné podmínky, vhodné pro malování.

#### D.1.1.a.7 Použité podklady

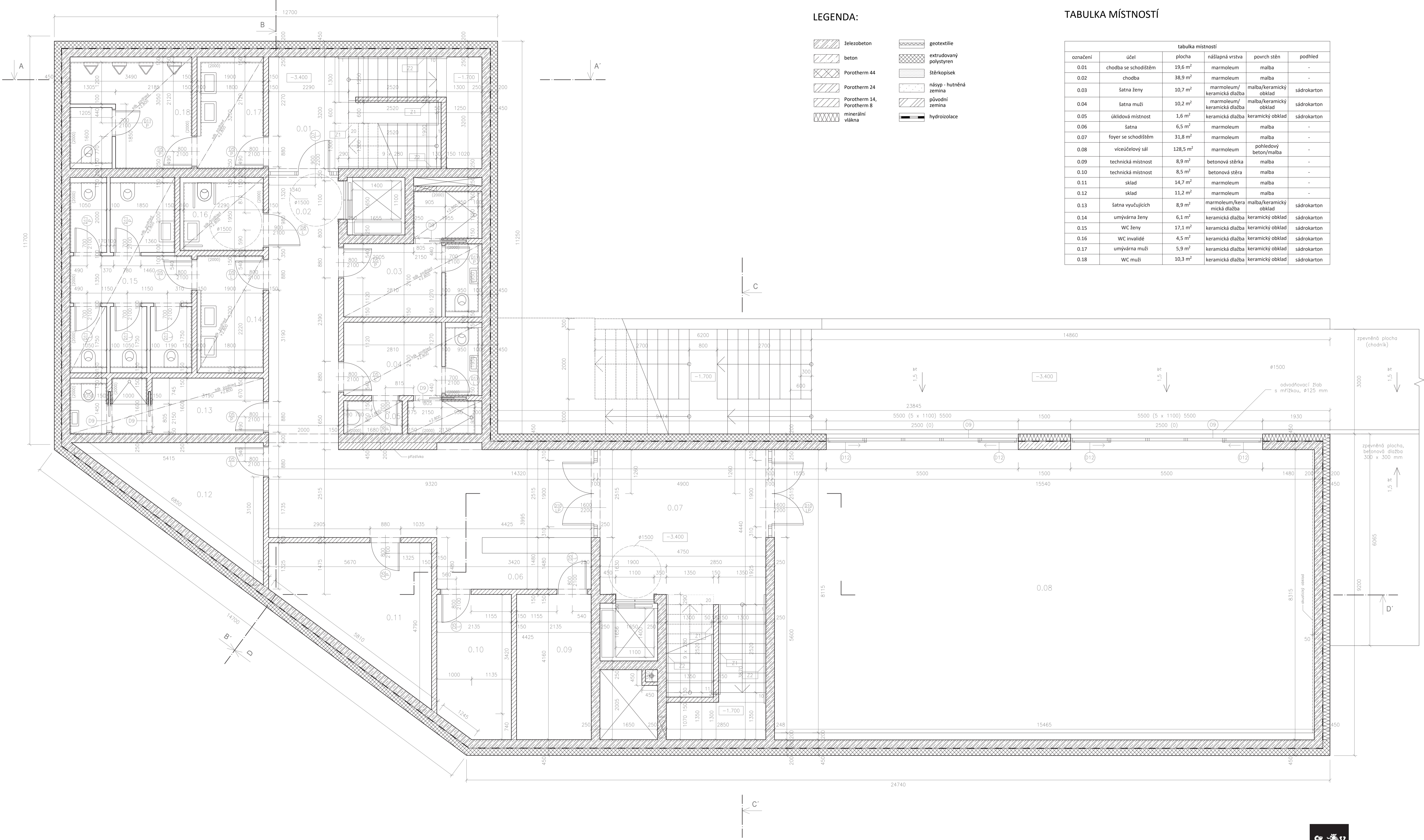
Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky

ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol



LEGENDA:

- železobeton
- beton
- Porotherm 44
- Porotherm 24
- Porotherm 14, Porotherm 8
- minerální vlákna
- geotextilie
- extrudovaný polystyren
- stěrka
- násyp - hutěná zemina
- původní zemina
- hydroizolace

TABULKA MÍSTNOSTÍ

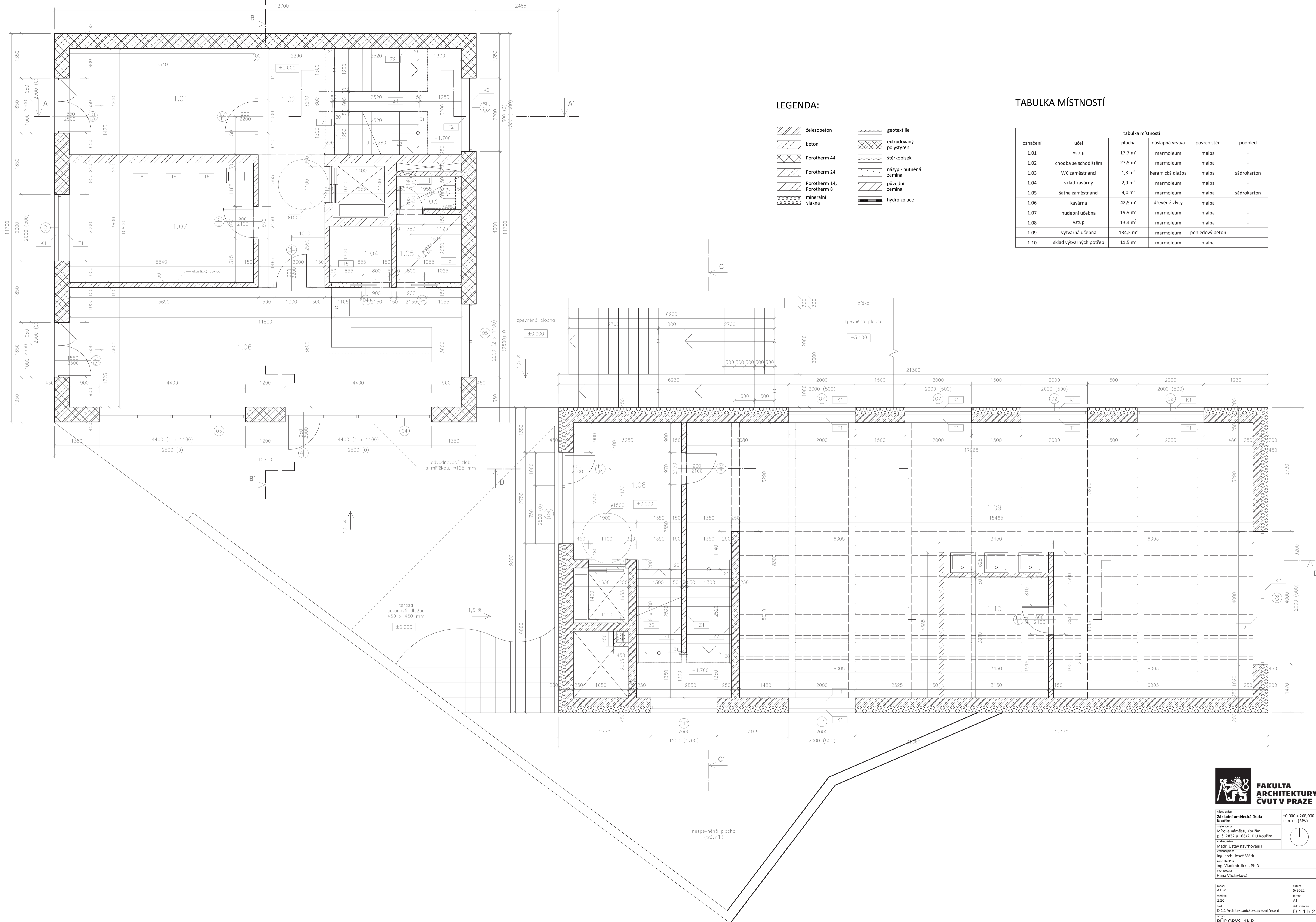
tabulka místností					
označení	účel	plocha	nášlapná vrstva	povrch stěn	podhled
0.01	chodba se schodištěm	19,6 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.02	chodba	38,9 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.03	šatna ženy	10,7 m <sup>2</sup>	marmoleum/keramická dlažba	malba/keramický obklad	sádrokarton
0.04	šatna muži	10,2 m <sup>2</sup>	marmoleum/keramická dlažba	malba/keramický obklad	sádrokarton
0.05	úklidová místnost	1,6 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
0.06	šatna	6,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.07	foyer se schodištěm	31,8 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.08	víceúčelový sál	128,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	pohledový beton/malba	-
0.09	technická místnost	8,9 m <sup>2</sup>	betonová stěrka	malba	-
0.10	technická místnost	8,5 m <sup>2</sup>	betonová stěrka	malba	-
0.11	sklad	14,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.12	sklad	11,2 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
0.13	šatna vyučujících	8,9 m <sup>2</sup>	marmoleum/keramická dlažba	malba/keramický obklad	sádrokarton
0.14	umývárna ženy	6,1 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
0.15	WC ženy	17,1 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
0.16	WC invalidé	4,5 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
0.17	umývárna muži	5,9 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
0.18	WC muži	10,3 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton



Název práce: **Základní umělecká škola Koutim**  
 Mírové náměstí, Koutim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Koutim  
 Účel: Místní úřad, Ústav navrhování II  
 Vybavitel: Ing. arch. Josef Mládr  
 Stavebník: Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.  
 Projektantka: Hana Václavková

škála: ±0,000 = 268,000 m.n.m. (BPV)

datum: 5/2022  
 formát: A1  
 číslo výkresu: D.1.1.b.1  
 obsah: PŮDORYS, 1PP



**LEGENDA:**

- železobeton
- beton
- Porotherm 44
- Porotherm 24
- Porotherm 14, Porotherm 8
- minerální vlákna
- geotextilie
- extrudovaný polystyren
- šterkopísek
- násyp - hutněná zemina
- původní zemina
- hydroizolace

**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

tabulka místností					
označení	účel	plocha	nášlapná vrstva	povrch stěn	podhled
1.01	vstup	17,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
1.02	chodba se schodištěm	27,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
1.03	WC zaměstnanci	1,8 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	malba	sádrokarton
1.04	sklad kavárny	2,9 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
1.05	šatna zaměstnanci	4,0 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	sádrokarton
1.06	kavárna	42,5 m <sup>2</sup>	dřevěné vlýsy	malba	-
1.07	hudební učebna	19,9 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
1.08	vstup	13,4 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
1.09	výtvarná učebna	134,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	pohledový beton	-
1.10	sklad výtvarných potřeb	11,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-

**FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE**

**Základní umělecká škola Kouřim**

Mírové náměstí, Kouřim  
p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim

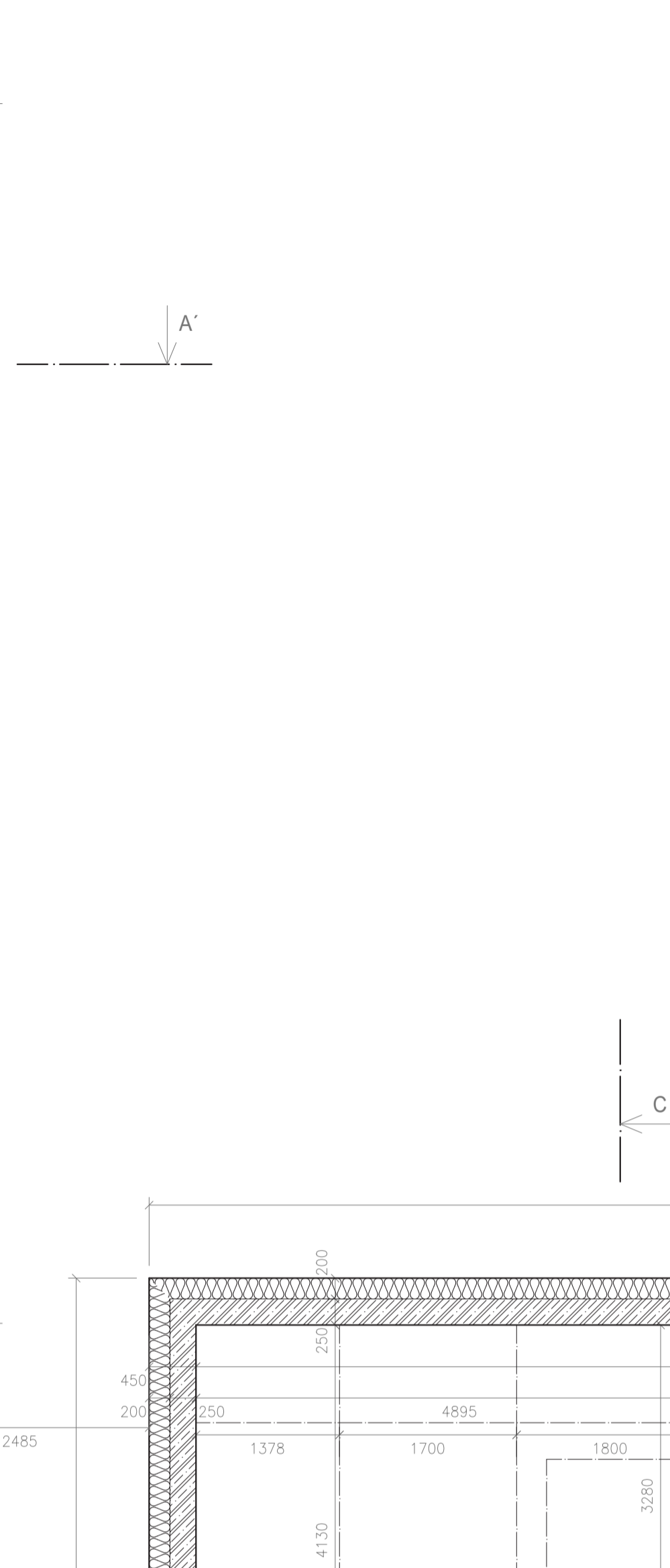
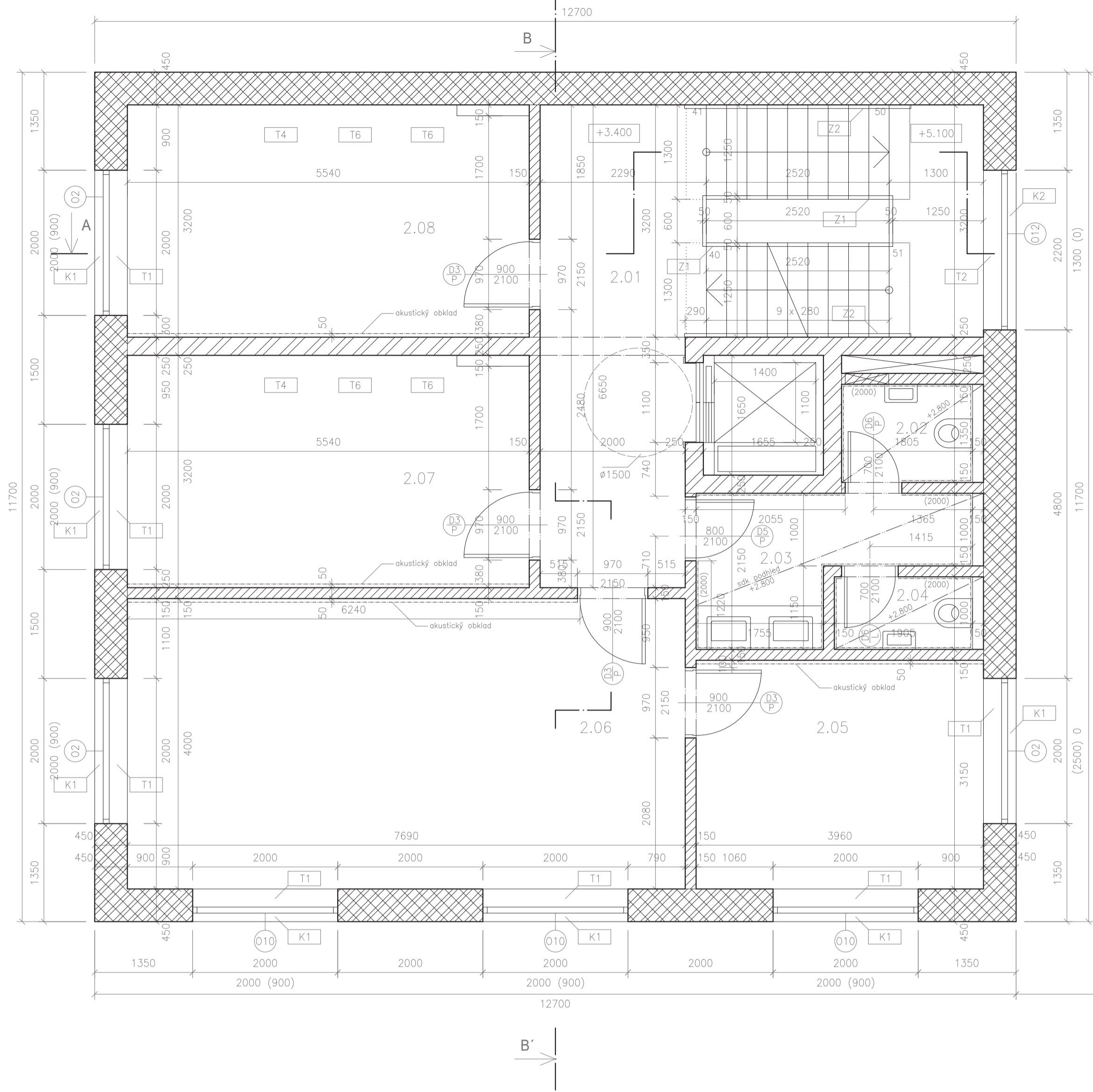
Mádr, Ústav navrhování II

Ing. arch. Josef Mádr  
Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.  
Hana Václavková

±0,000 = 268,000 m n. m. (BVP)

1

datum: 5/2022  
mřížka: A1  
téma: Ústav navrhování II  
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení  
PŮDORYS, 1NP

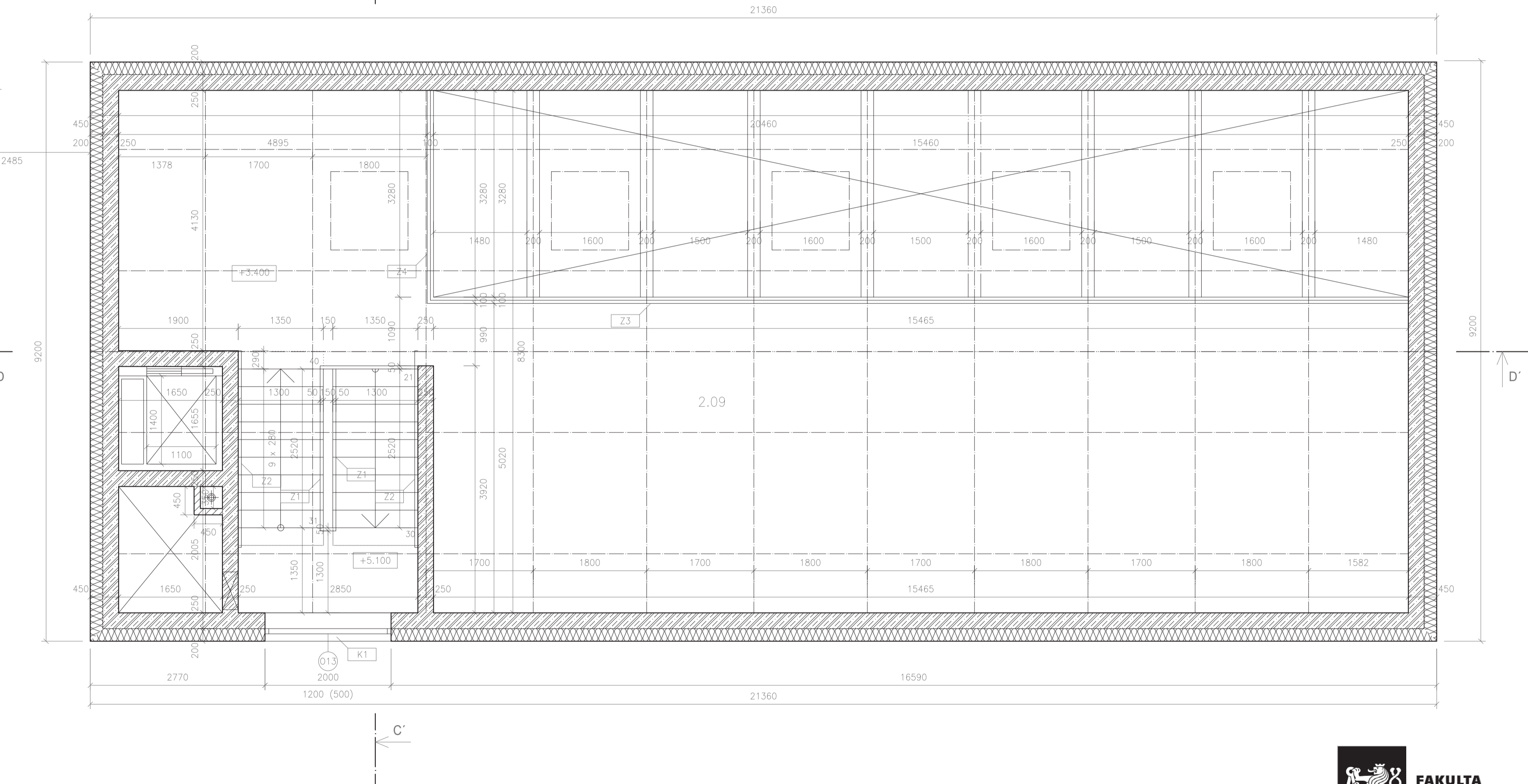


LEGENDA:

- železobeton
- beton
- Porotherm 44
- Porotherm 24
- Porotherm 14, Porotherm 8
- minerální vlna
- geotextilie
- extrudovaný polystyren
- štrkopiesek
- násyp - hutněná zemina
- původní zemina
- hydroizolace

TABULKA MÍSTNOSTÍ

tabulka místností					
označení	účel	plocha	nášlapná vrstva	povrch stěn	pohled
2.01	chodba se schodištěm	26,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
2.02	WC ženy	2,4 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
2.03	umývárna	5,8 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
2.04	WC muži	1,9 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	keramický obklad	sádrokarton
2.05	malá hudební učebna	12,5 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
2.06	velká hudební učebna	30,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
2.07	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
2.08	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
2.09	výtvarná učebna	98,9 m <sup>2</sup>	marmoleum	pohledový beton	-



**FAKULTA ARCHITEKURY ČVUT V PRAZE**

Název práce: **Základní umělecká škola Kouřim**  
 Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim  
 Projekt: MŠ, Ústav navrhování II  
 Vedoucí práce: Ing. arch. Josef Mádr  
 Spolupracovníci: Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.  
 Vypracovala: Hana Václavková

Stupeň: **D.1.1.b.3**

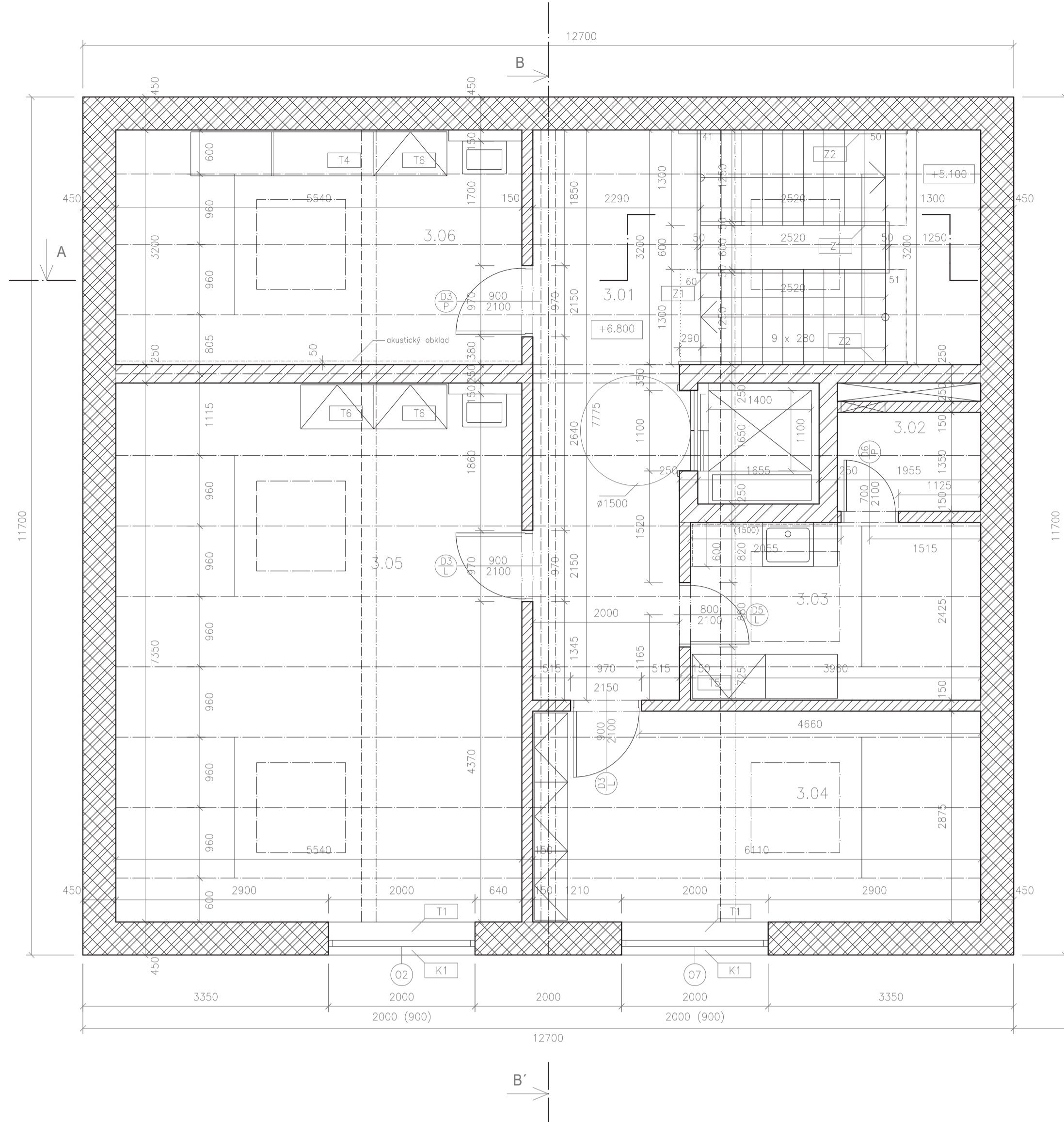
Číslo: **PŮDORYS, 2NP**

Stav: **5/2022**

Formát: **A1**

Škála: **1:50**

Objekt: **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**



A'

**LEGENDA:**

- železobeton
- beton
- Porotherm 44
- Porotherm 24
- Porotherm 14, Porotherm 8
- minerální vlnna
- geotextilie
- extrudovaný polystyren
- štěrkopísek
- násyp - hutněná zemina
- původní zemina
- hydroizolace

**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

tabulka místností					
označení	účel	plocha	nášlapná vrstva	povrch stěn	podhled
3.01	chodba	16,8 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
3.02	sklad	2,6 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
3.03	kuchyňka vyučujících	9,6 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
3.04	kancelář	17,6 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
3.05	učebna hudební nauky	40,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-
3.06	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>	marmoleum	malba	-



Název práce  
**Základní umělecká škola Koutim**

Místo stavby  
Mírové náměstí, Koutim  
p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Koutim

Stavba  
Mádr, Ústav navrhování II

Vedoucí práce  
Ing. arch. Josef Mádr

Konzipoval  
Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.

Pracovala  
Hana Václavková

Škála  
±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)

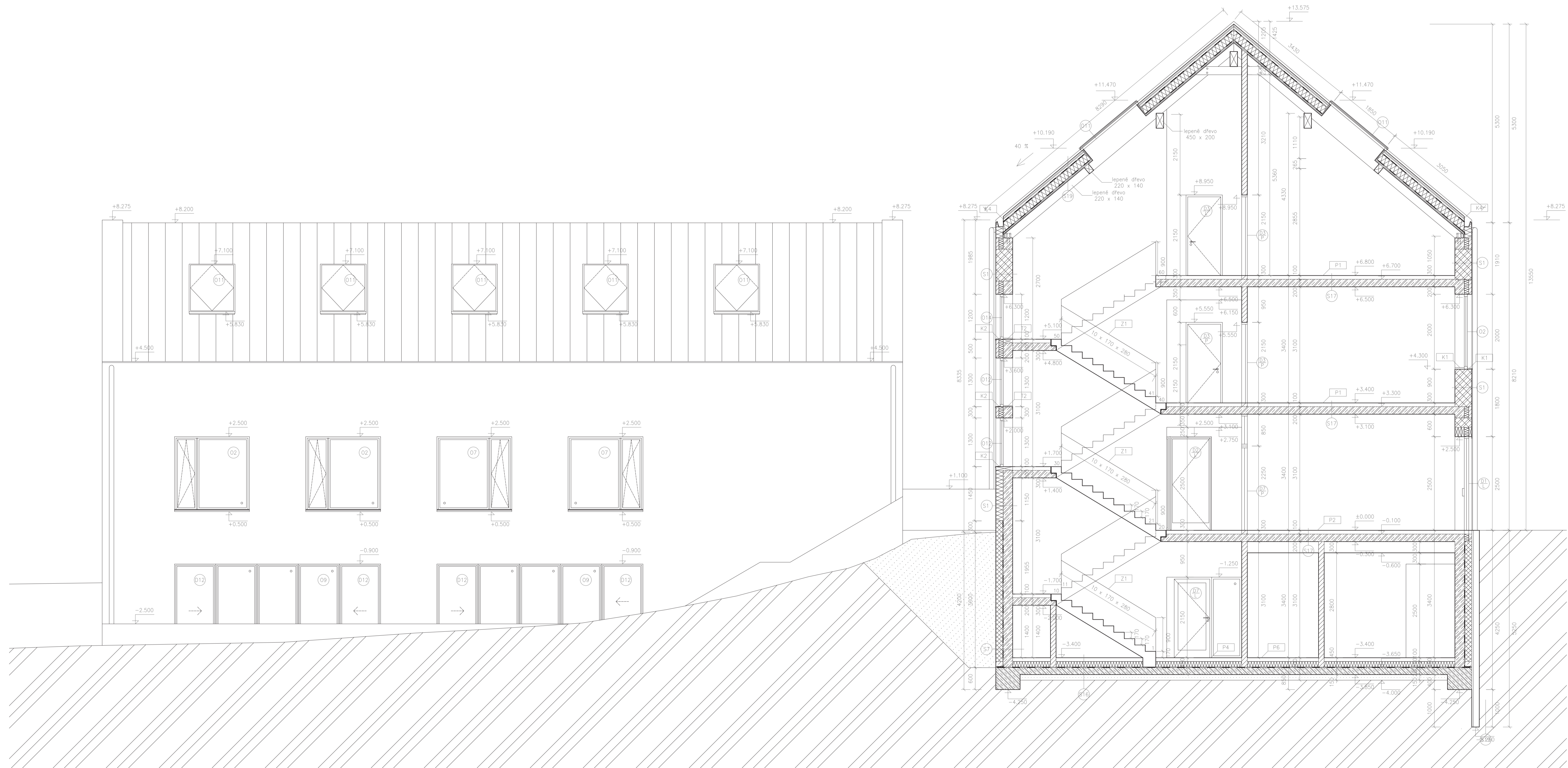
Číslo  
5/2022

Formát  
A1

Číslo výkresu  
D.1.1.b.4

Stupeň  
PŮDORYS, 3NP



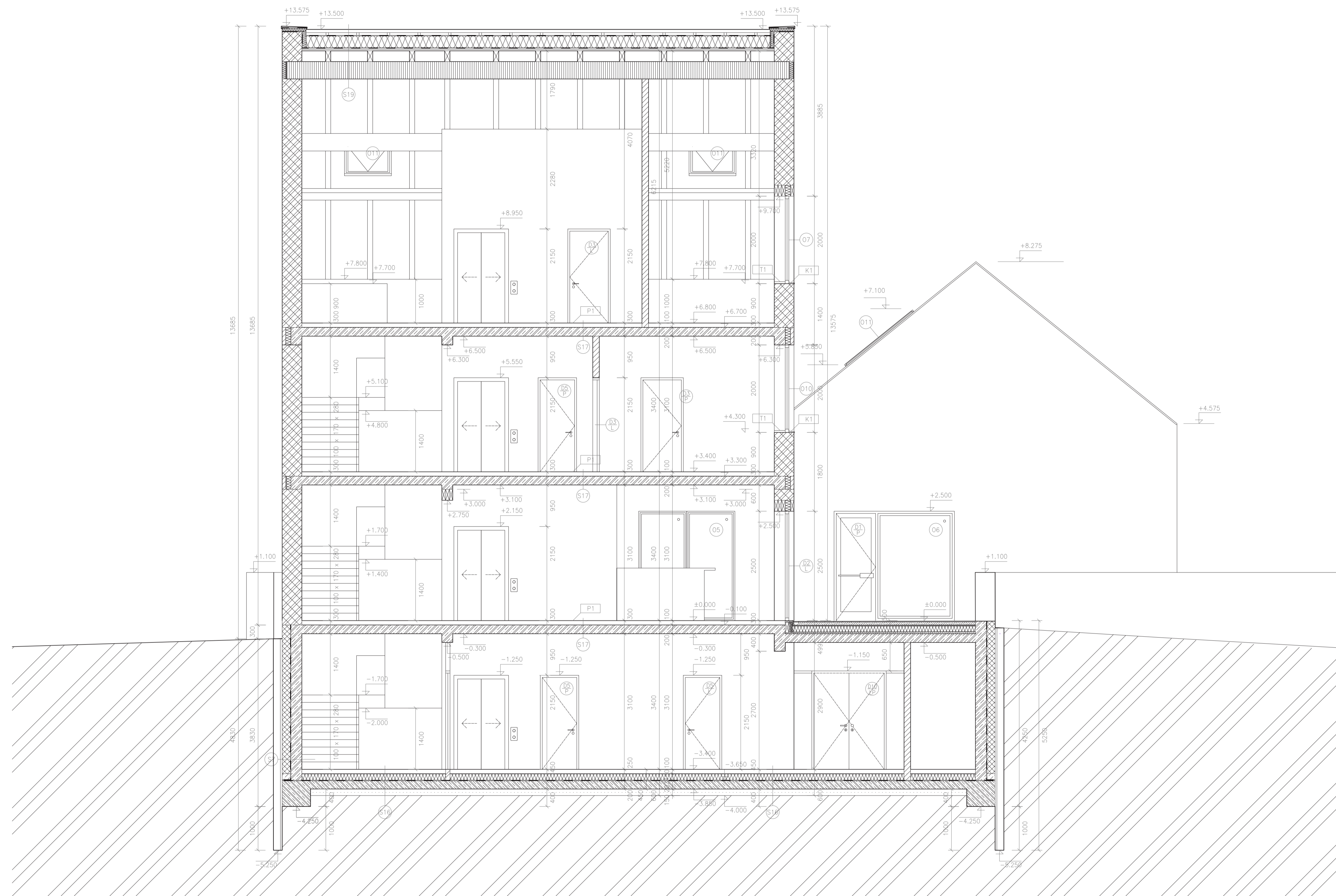


**LEGENDA:**

- |  |                           |  |                        |  |                  |
|--|---------------------------|--|------------------------|--|------------------|
|  | železobeton               |  | geotextilie            |  | okna             |
|  | beton                     |  | extrudovaný polystyren |  | dveře            |
|  | Porotherm 44              |  | štrkopiesek            |  | klempířské prvky |
|  | Porotherm 24              |  | násp - hutněná zemina  |  | truhlářské prvky |
|  | Porotherm 14, Porotherm 8 |  | původní zemina         |  | zámečnické prvky |
|  | minerální vlna            |  | hydroizolace           |  |                  |
|  | exteriérová zídka         |  |                        |  |                  |

**FAKULTA ARCHITECTURY ČVUT V PRAZE**

Název práce: **Základní umělecká škola Kouřim**  
 Místo stavby: Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim  
 Stavba: Mlýnský náhon  
 Měřítko: 1:50  
 Datum: 5/2022  
 Formát: A1  
 D.1.1 Architektonicko-stavební řešení  
 D.1.1.b.6  
 REZ AA



LEGENDA:

-  železobeton
-  beton
-  Porotherm 44
-  Porotherm 24
-  Porotherm 14, Porotherm 8
-  minerální vlákna
-  exteriérová zídka
-  geotextilie
-  extrudovaný polystyren
-  šterkopisek
-  násyp - hutněná zemina
-  původní zemina
-  hydroizolace
-  okna
-  dveře
-  klempířské prvky
-  truhlářské prvky
-  zámečnické prvky

**FAKULTA ARCHITEKURY ČVUT V PRAZE**

Název práce: **Základní umělecká škola Koutim**

Místo stavby: **Mírové náměstí, Koutim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Koutim**

Titul: **Mgr. Mládk, Ústav navrhování II**

Vedoucí práce: **Ing. arch. Josef Mládk**

Konceptuálně: **Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.**

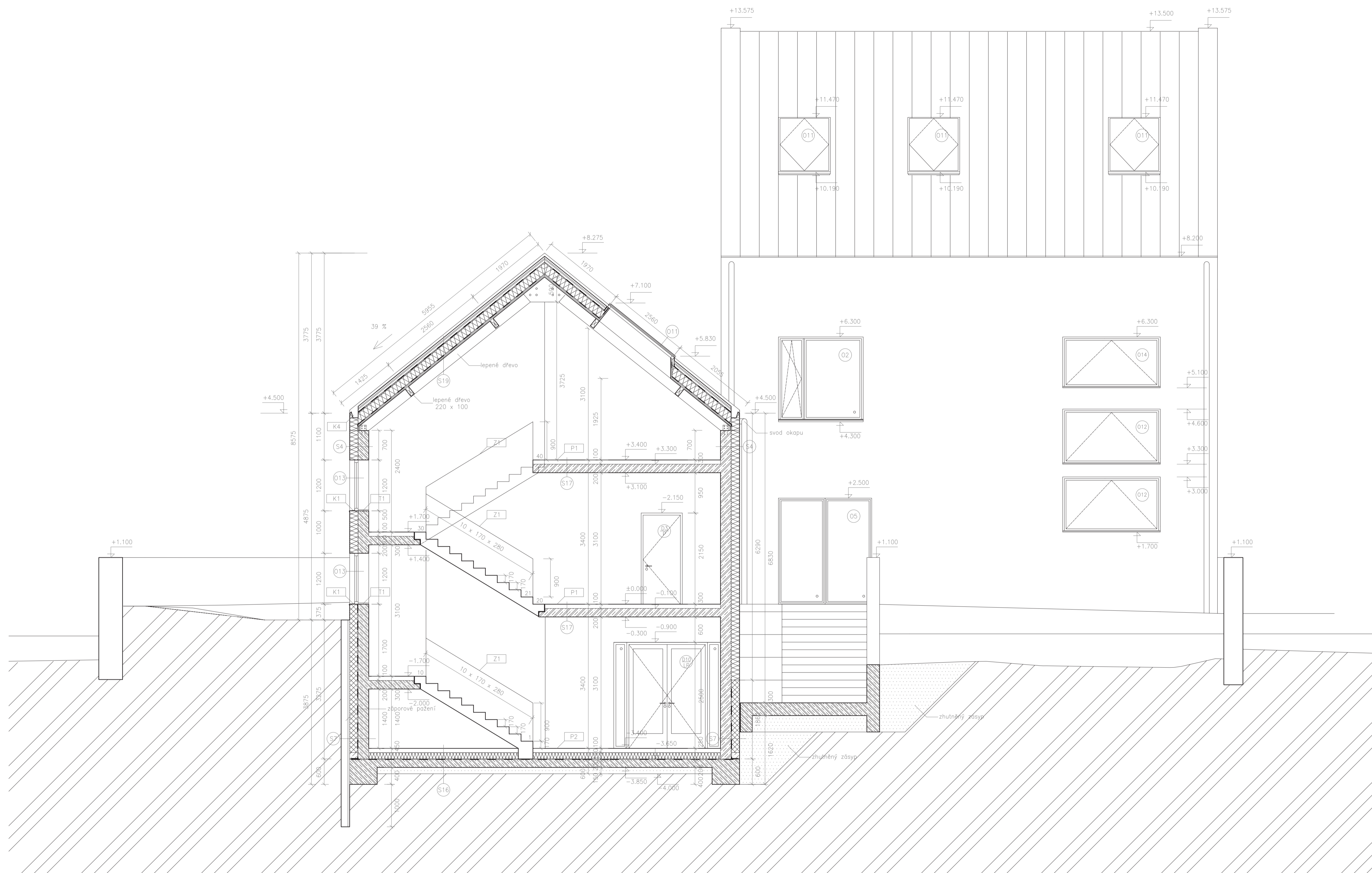
Pracovnice: **Hana Václavková**

±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)

listopad	listopad
ATSP	5/2022
mřížka	formát
1:50	A1
titul	část výkresu
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	<b>D.1.1.b.7</b>
listopad	

**ŘEZ BB'**

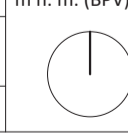


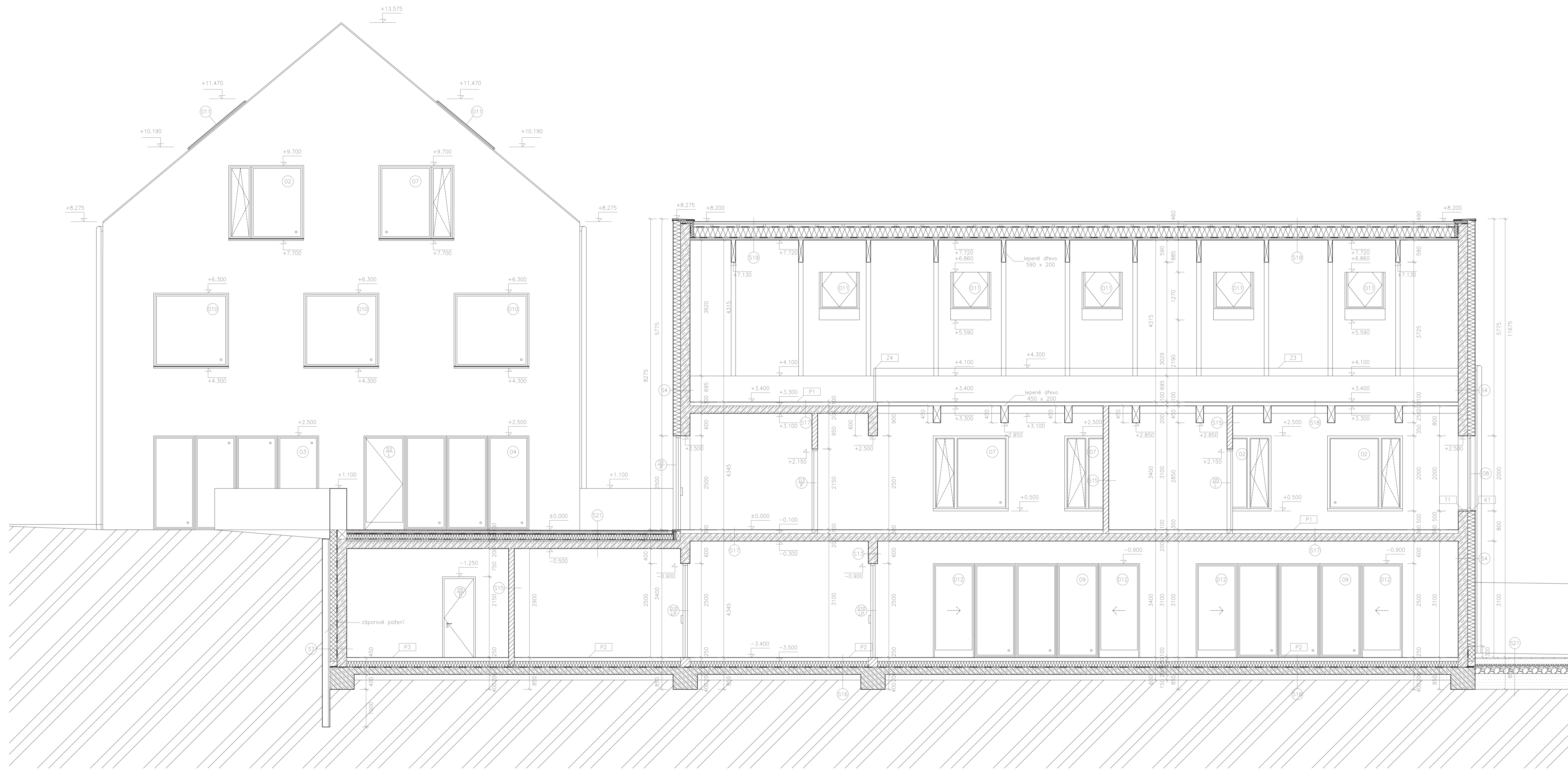


LEGENDA:

-  železobeton
-  beton
-  Porotherm 44
-  Porotherm 24
-  Porotherm 14
-  Porotherm 8
-  minerální vlna
-  exteriérová zídka
-  geotextilie
-  extrudovaný polystyren
-  štěrkopisek
-  násyp - hutněná zemina
-  původní zemina
-  hydroizolace
-  OZ okna
-  DVE dveře
-  K4 klempířské prvky
-  T1 truhlářské prvky
-  Z1 zámečnické prvky



název práce		číslo
Základní umělecká škola Koubim		±0,000 = 268,000 m n. m. (BPM)
Mírové náměstí, Koubim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Koubim		
autor práce		
Ing. arch. Josef Mádr		
Mádr, Ústav navrhování II		
vedoucí práce		
Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.		
projektantka		
Hana Václavková		
schvánil	datum	
ATSP	5/2022	
mřížka	formát	
1:50	A1	
titul	objekt	
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	D.1.1.b.8	
stav		
ŘEZ CC'		

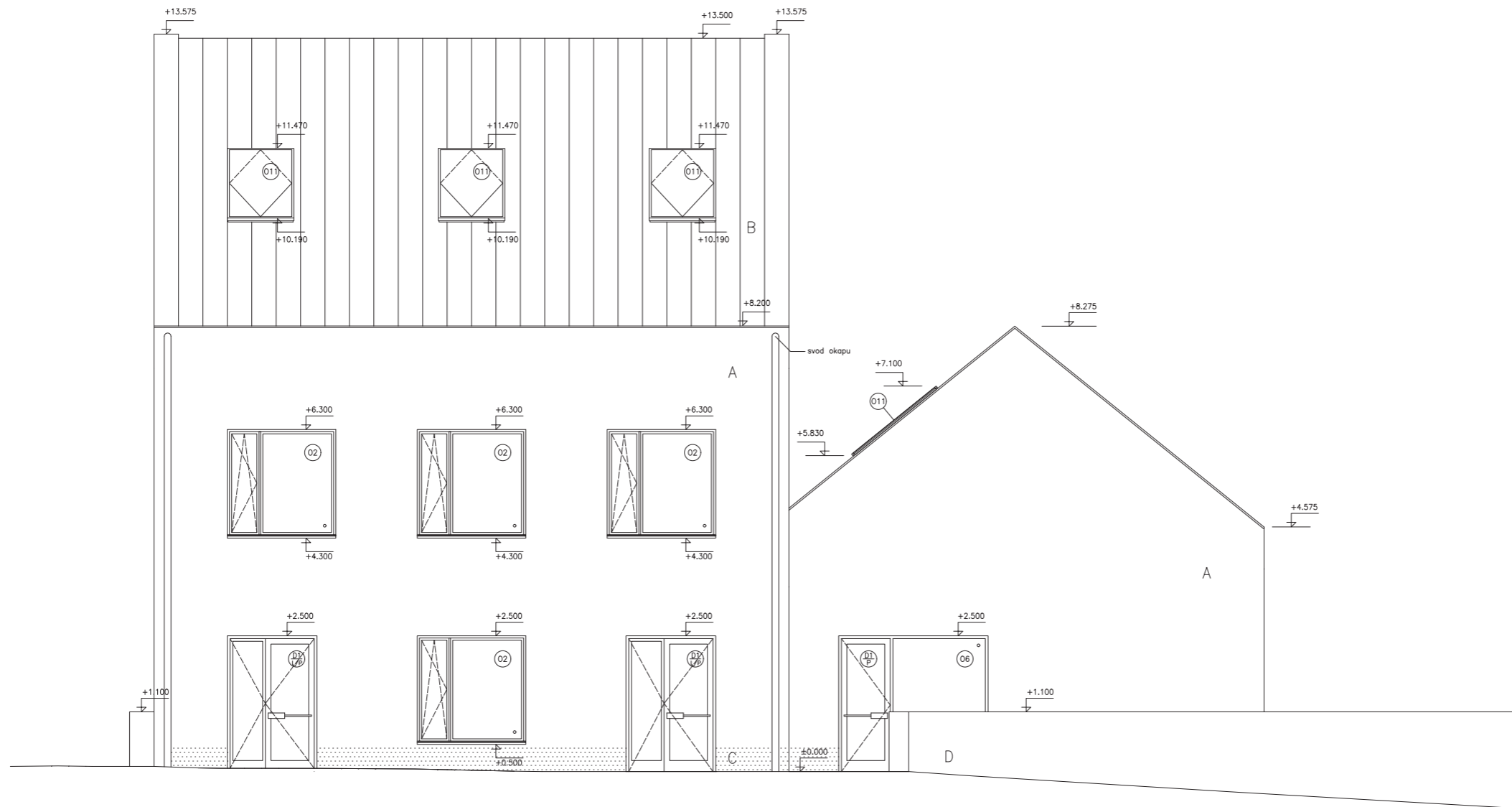


LEGENDA:

- |  |                   |  |                        |  |                  |
|--|-------------------|--|------------------------|--|------------------|
|  | železobeton       |  | geotextilie            |  | okna             |
|  | beton             |  | extrudovaný polystyren |  | dveře            |
|  | Porotherm 44      |  | šterkopiesek           |  | klempířské prvky |
|  | Porotherm 24      |  | násyp - hutněná zemina |  | truhlářské prvky |
|  | Porotherm 8       |  | původní zemina         |  | zámečnické prvky |
|  | minerální vlna    |  | hydroizolace           |  |                  |
|  | exteriérová zídka |  |                        |  |                  |



název práce		číslo	
Základní umělecká škola Koutům		5/2022	
místo stavby		formát	
Mírové náměstí, Koutům p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Koutům		A1	
stavěcí úroveň		druh výkresu	
Mádr, Ústav navrhování II		D.1.1.b.9	
vedoucí práce		autor	
Ing. arch. Josef Mádr		D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	
konzultantka		datum	
Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.		5/2022	
průvodce		formát	
Hana Václavková		A1	
stavba		druh výkresu	
ŘEZ DD		D.1.1.b.9	



LEGENDA:

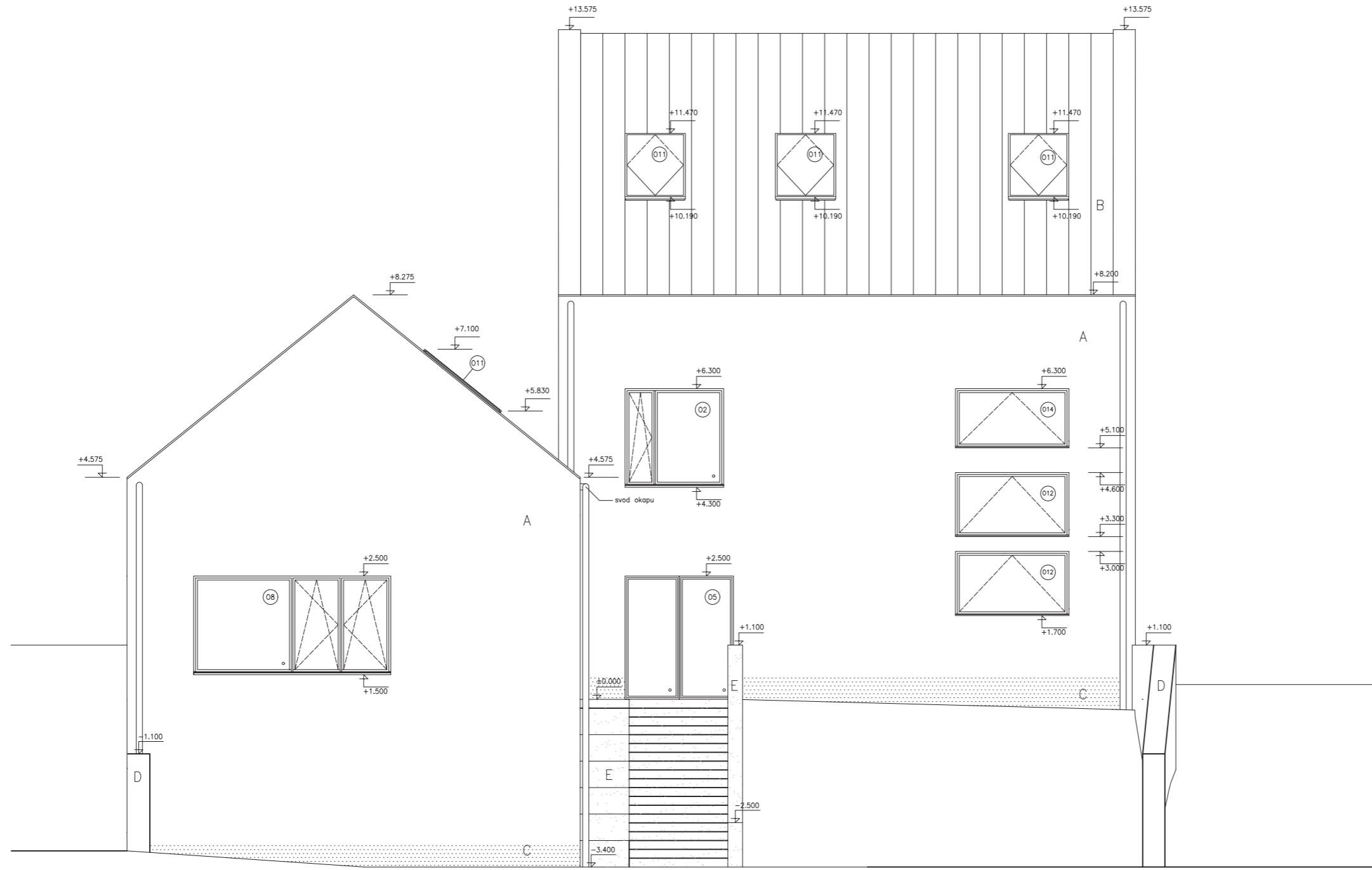
- okna
- dveře
- omítka, hrubá, bílá RAL 9010
- pozinkovaný plech, šedivý, falcovaný
- soklová omítka, strukturovaná, bílá, RAL 9010
- zeď kamenná skládaná
- zeď a exteriérové schodiště, beton pohledový



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu <b>D.1.1.b.10</b>
obsah <b>POHLED ZÁPADNÍ</b>	



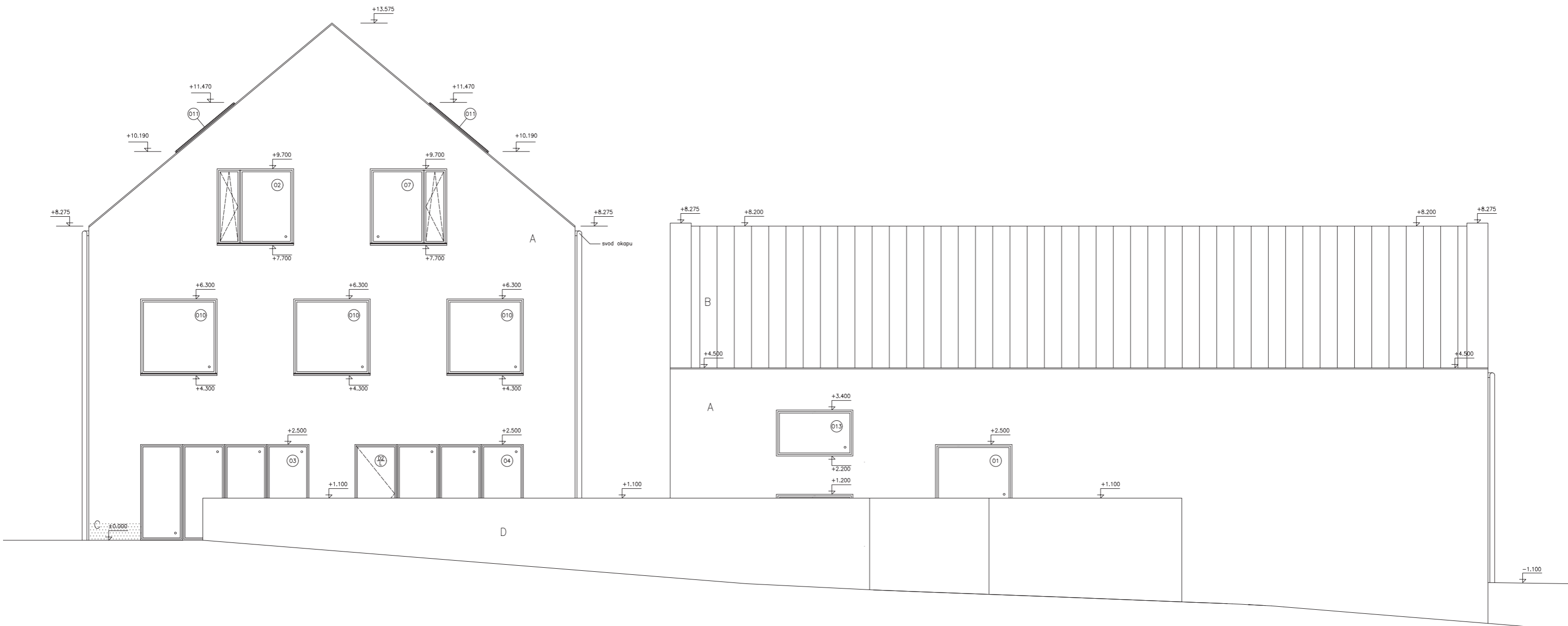
LEGENDA:

- 02 okna
- 01 dveře
- A omítka, hrubá, bílá RAL 9010
- B pozinkovaný plech, šedivý, falcovaný
- C soklová omítka, strukturovaná, bílá, RAL 9010
- D zeď kamenná skládaná
- E zeď a exteriérové schodiště, beton pohledový



název práce	<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby	Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav	Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce	Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka	Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala	Hana Václavková	

zadání	ATBP	datum	5/2022
měřítko	1:100	formát	A3
část	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.1.b.11
obsah	POHLED VÝCHODNÍ		



**LEGENDA:**

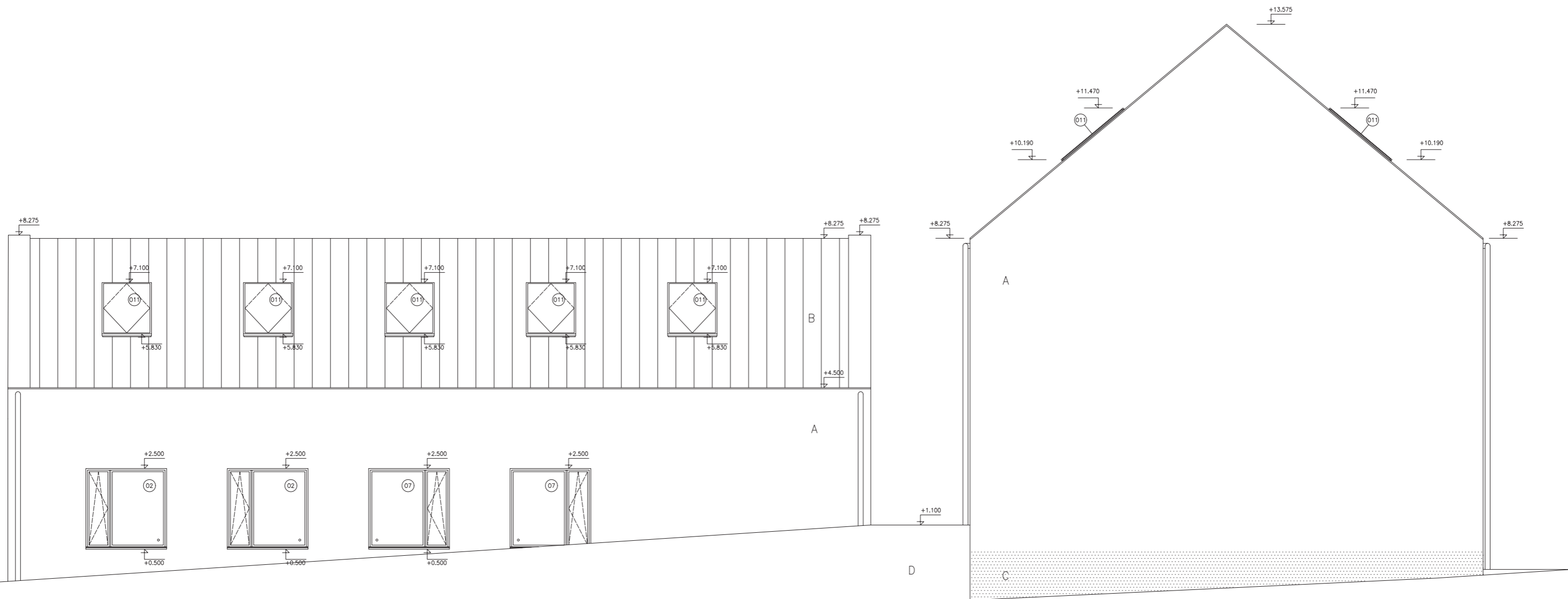
- 02 okna
- 03 dveře
- A omítka, hrubá, bílá RAL 9010
- B pozinkovaný plech, šedivý, falcovaný
- C soklová omítka, strukturovaná, bílá, RAL 9010
- D zeď kamenná skládaná
- E zeď a exteriérové schodiště, beton pohledový



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu <b>D.1.1.b.12</b>
obsah <b>POHLED JIŽNÍ</b>	



LEGENDA:

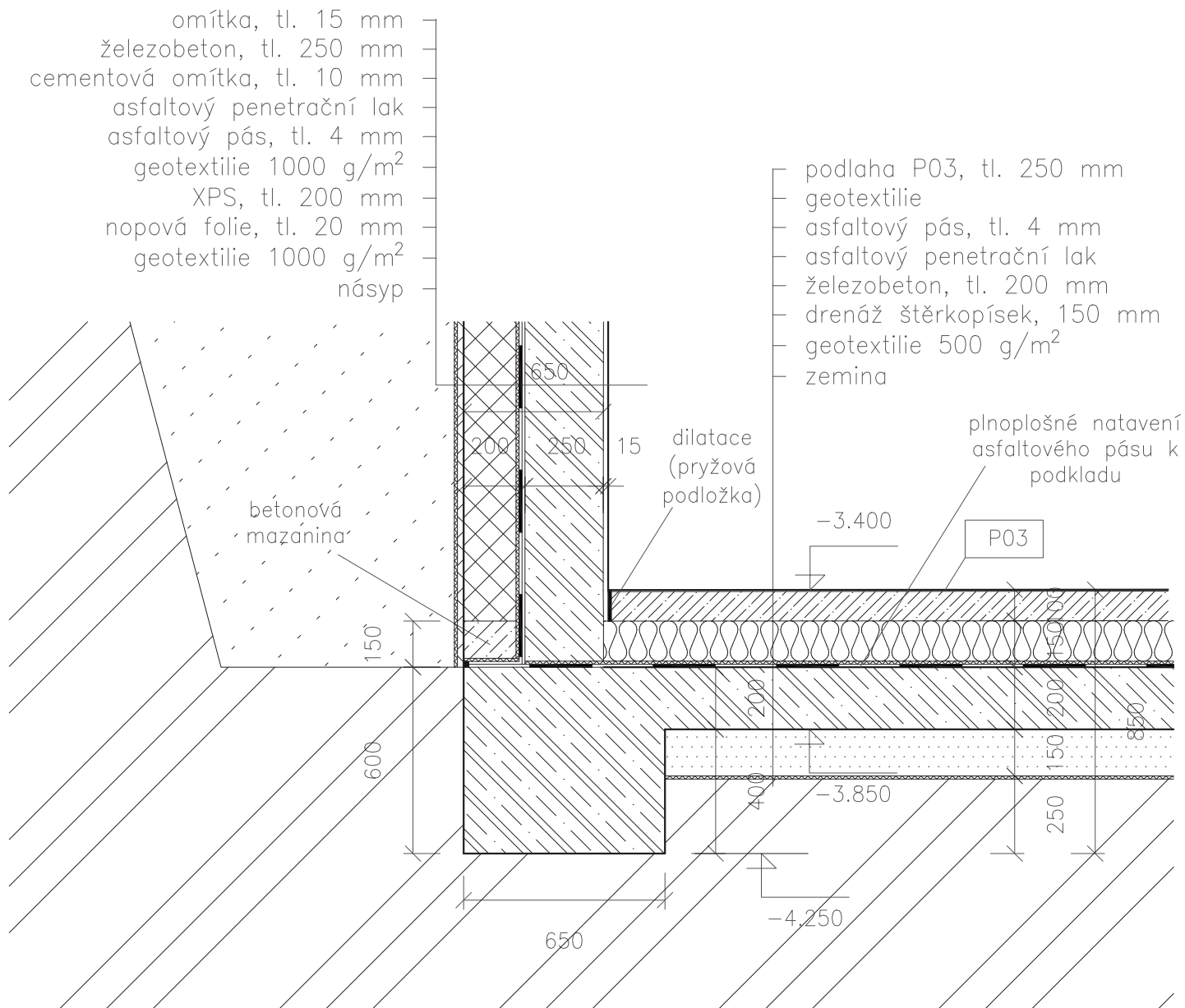
- 02 okna
- 011 dveře
- A omítka, hrubá, bílá RAL 9010
- B pozinkovaný plech, šedivý, falcovaný
- C soklová omítka, strukturovaná, bílá, RAL 9010
- D zeď kamenná skládaná
- E zeď a exteriérové schodiště, beton pohledový



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

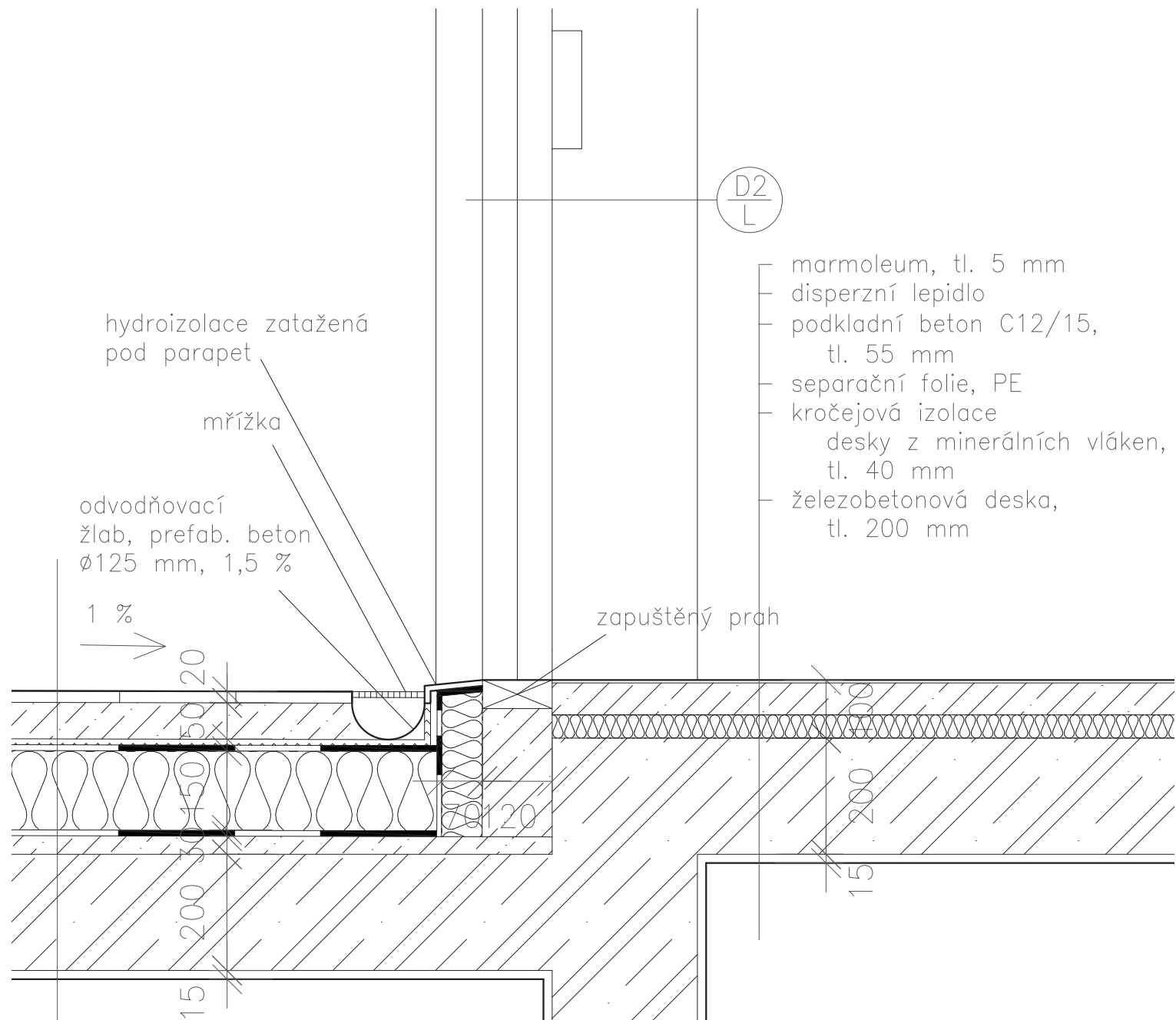
zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu <b>D.1.1.b.13</b>
obsah <b>POHLED SEVERNÍ</b>	



**FAKULTA  
 ARCHITEKTURY  
 ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:20	formát A4
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.14
obsah <b>DETAIL ZÁKLADOVÉHO PASU</b>	



hydroizolace zatažená pod parapet

mřížka

odvodňovací žlab, prefab. beton Ø125 mm, 1,5 %

1 %

zapuštěný prah


D2  
L

- marmoleum, tl. 5 mm
- disperzní lepidlo
- podkladní beton C12/15, tl. 55 mm
- separační folie, PE
- kročejová izolace desky z minerálních vláken, tl. 40 mm
- železobetonová deska, tl. 200 mm

- dlažba tl. 20 mm
- betonová mazanina tl. 50 mm
- geotextilie
- asfaltový pás tl. 4 mm
- desky z minerálních vláken
- asfaltový pás tl. 4 mm
- asfaltový penetrační lak
- spádová vrstva, beton, tl. 50–25 mm
- železobeton tl. 200 mm
- omítka tl. 15 mm

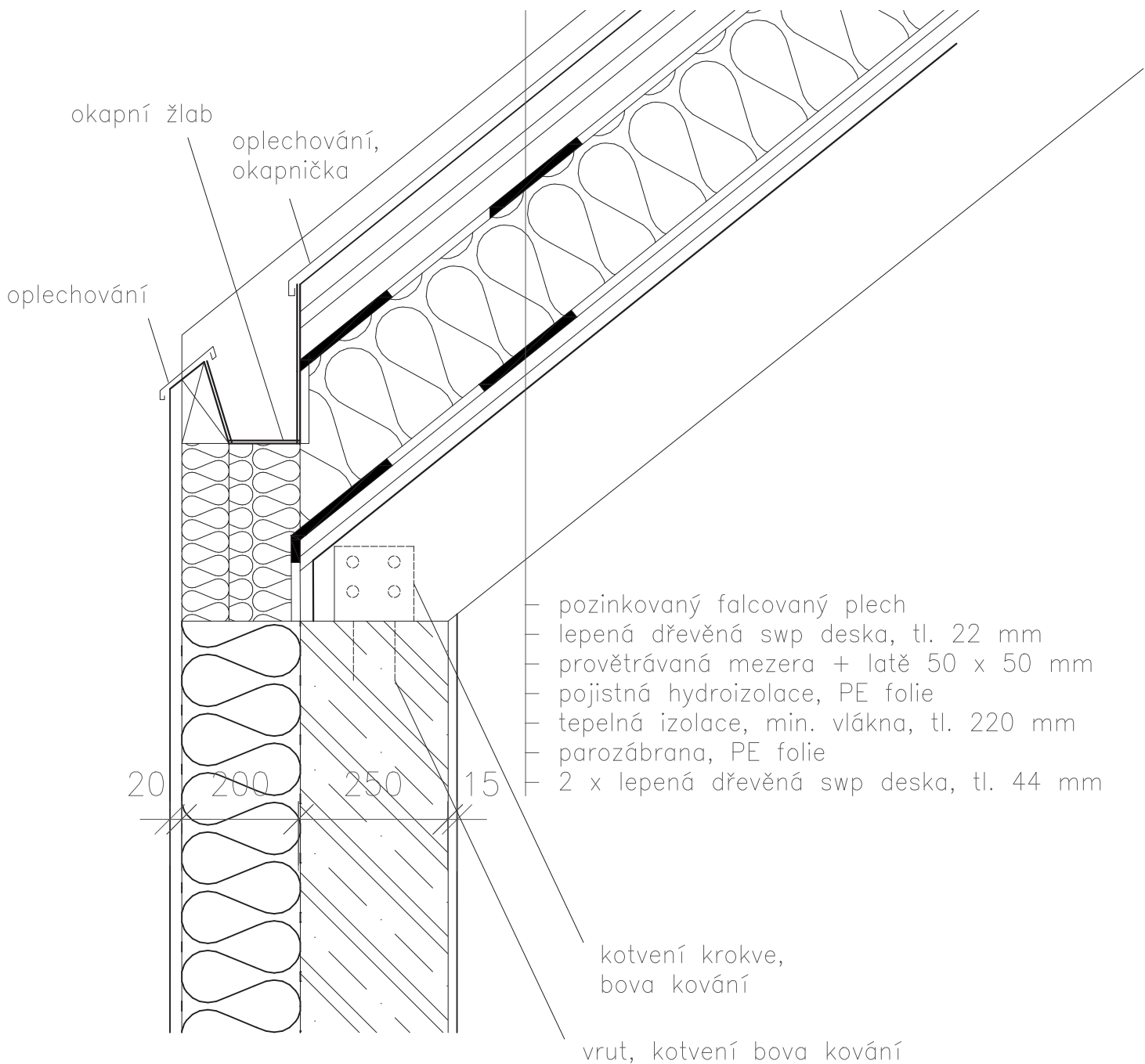


**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	
místo stavby	
Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav	
Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce	
Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka	
Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala	
Hana Václavková	

zadání	datum
ATBP	5/2022
měřítko	formát
1:10	A4
část	číslo výkresu
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	D.1.1.b.15
obsah	
DETAIL TERASY S ODVODNĚNÍM	






- pozinkovaný falcovaný plech
- lepená dřevěná swp deska, tl. 22 mm
- provětrávaná mezera + latě 50 x 50 mm
- pojistná hydroizolace, PE folie
- tepelná izolace, min. vlákna, tl. 220 mm
- parozábrana, PE folie
- 2 x lepená dřevěná swp deska, tl. 44 mm

kotvení krokve,  
bova kování

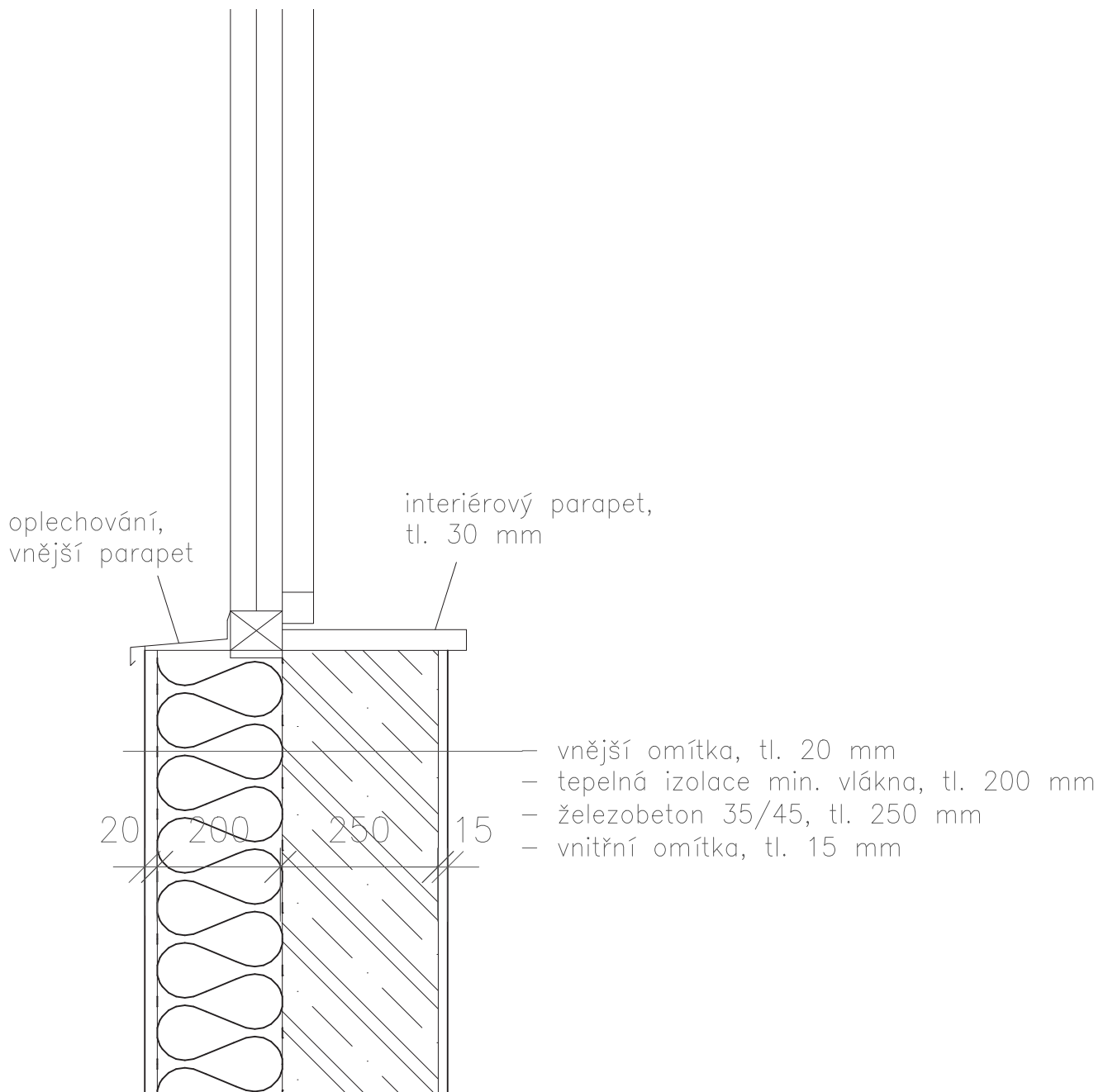
vrut, kotvení bova kování



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	
místo stavby	
Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce	Ing. arch. Josef Mádr
konzultant*ka	Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.
vypracovala	Hana Václavková

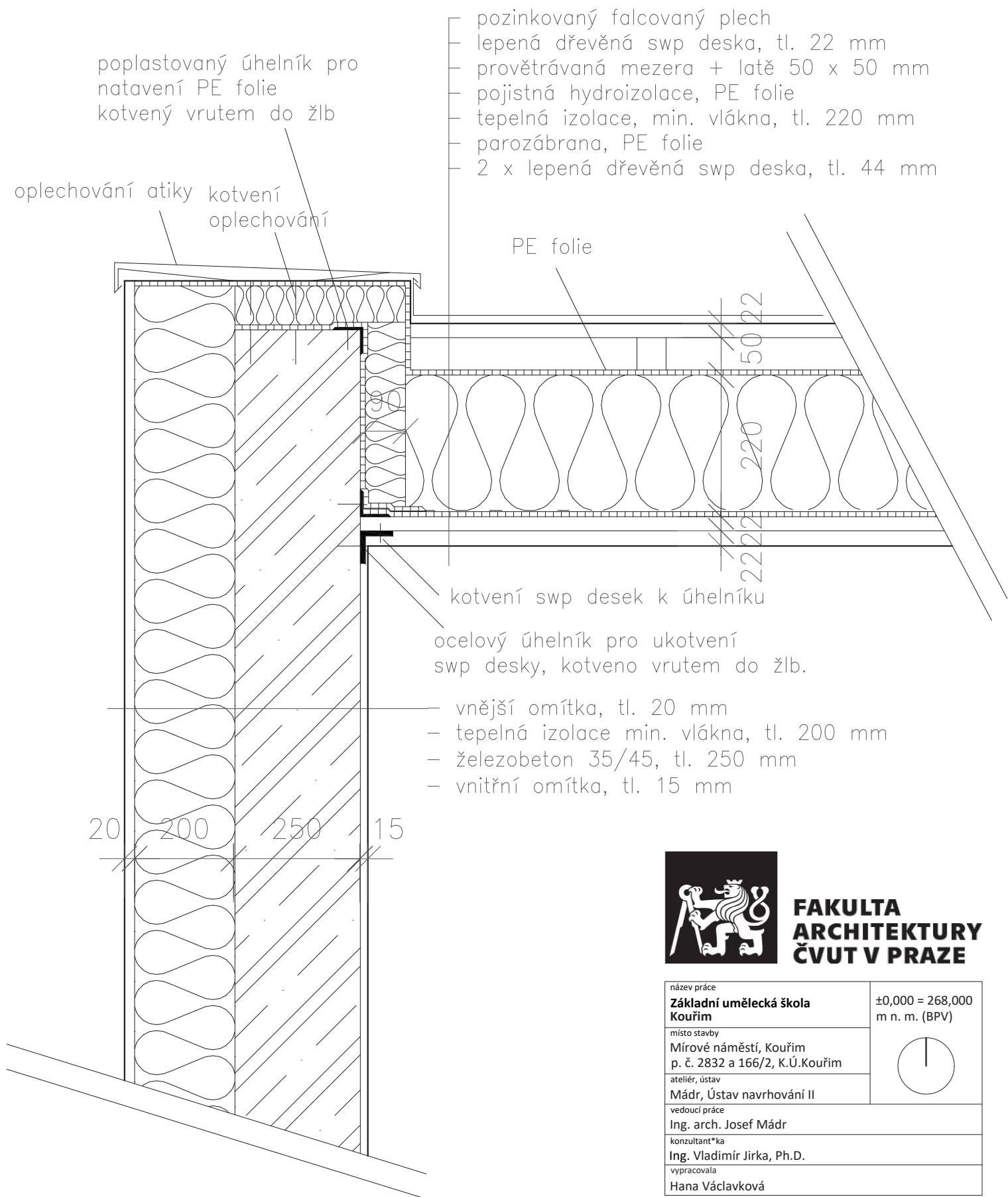
zadání	datum
ATBP	5/2022
měřítko	formát
1:10	A4
část	číslo výkresu
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	D.1.1.b.16
obsah	
DETAIL ODVODNĚNÍ, KOTVENÍ KROKVE	



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:10	formát A4
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.17
obsah <b>DETAIL OKENNÍHO PARAPETU</b>	



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:10	formát A4
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.18
obsah <b>DETAIL NAPOJENÍ NA ŠTÍTOVOU STĚNU</b>	

označení	skladba		
	skladby stěn:		
S1	obvodová nosná stěna Porotherm		
S2	vnější povrchová úprava nosná + tepelně izolační vnitřní povrchová úprava	vnější omítka+nátěr tvárnice Porotherm 44T Profi S1 vápenocementová omítka+malba S2 keramický obklad	20 mm 440 mm 15 mm
S3	obvodová nosná stěna železobeton		
S4	vnější povrchová úprava	vnější omítka+nátěr	20 mm
S5	tepelně izolační nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	desky z minerálních vláken železobeton C35/45 S3 – S4 vápenocementová omítka+malba S5 keramický obklad	200 mm 250 mm 15 mm
S6	obvodová nosná stěna pod úrovní terénu, železobeton		
S7	exteriér ochranná	zhutněný násyp geotextilie 1000 g/m <sup>2</sup>	– –
S8	ochranná tepelně izolační ochranná hydroizolační zlepšující zlepšující nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	nopová folie XPS geotextilie 1000 g/m <sup>2</sup> asfaltový pás asfaltový penetrační lak cementová omítka železobeton C35/45 S6 – S7 vápenocementová omítka+malba S8 keramický obklad	20 mm 200 mm – 4 mm – 10 mm 250 mm 15 mm
S9	vnitřní nosná stěna Porotherm		
S10	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	vápenocementová omítka+malba tvárnice Porotherm 24P+D S9 vápenocementová omítka+malba S10 keramický obklad	15 mm 240 mm 15 mm
S11	vnitřní nosná stěna železobeton		
S12	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce	vápenocementová omítka+malba železobeton C35/45	10 mm 250 mm
S13	vnitřní povrchová úprava	S11 – S12 vápenocementová omítka+malba S13 keramický obklad	10 mm
S14	vnitřní příčka		
S15	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	omítka tvárnice Porotherm 14P+D S14 vápenocementová omítka+malba S15 keramický obklad	10 mm 140 mm 10 mm
S16	vnitřní příčka		
S17	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	omítka tvárnice Porotherm 8P+D S16 vápenocementová omítka+malba S17 keramický obklad	10 mm 80 mm 10 mm
S18	instalační předstěna		
S19	nosná konstrukce nosná konstrukce vnitřní povrchová úprava	rošt z C a U profilů 2 x SDK deska S18 keramický obklad S19 vápenocementová omítka+malba	10 mm 25 mm 10 mm

označení	skladba		
	skladby vodorovných konstrukcí:		
S16	vodorovná konstrukce na terénu		
	exteriér ochranná drenáž podkladní zlepšující hydroizolační ochranná izolační, nášlapná	zhutněná zemina geotextilie 500g/m <sup>2</sup> šterk železobeton asfaltový penetrační lak asfaltový pás geotextilie 500g/m <sup>2</sup> skladba podlahy	– – 150 mm 200 mm – 4 mm – 250 mm
S17	železobetonový strop		
	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce izolační, nášlapná	vápenocementová omítka+malba železobetonová deska C35/45 skladba podlahy	10 mm 200 mm 100 mm
S18	dřevěný trámový strop		
	nosná konstrukce nosná konstrukce kročejová izolace separační roznášecí nášlapná	dřevěné lepené profily 1 x swp deska (lepené dřevo) desky z minerálních vláken PE folie 1 x swp deska (lepené dřevo) dřevěné vlysy+lepidlo	450 mm 19 mm 40 mm – 19 mm 19 mm
	skladby střech:		
S19	střecha		
	nosná konstrukce nosná konstrukce parotěsná zábrana tepelná izolace pojistná hydroizolace provětrávaná mezera bednění krytina	dřevěné lepené profily 2 x swp deska PE folie desky z minerálních vláken PE folie dřevěné latě 1 x swp deska falcovaný pozinkovaný plech	– 38 mm – 220 mm – 34 mm 19 mm 1 mm
	skladby vodorovných exteriérových konstrukcí:		
S20	terasa		
	vnitřní povrchová úprava nosná konstrukce spádová vrstva zlepšující parotěsná zábrana tepelná izolace hydroizolace separační podkladní nášlapná	omítka železobetonové deska beton asfaltový penetrační lak asfaltový pás desky z minerálních vláken asfaltový pás geotextilie beton dlažba+malta	10 mm 200 mm 50–20 mm – 4 mm 200 mm 4 mm – 50 mm 15 mm
S21	zpevněná plocha		
	terén podkladní nášlapná	zhutněná zemina šterk frakce 0 až 65 mm šterk frakce 0 až 8 mm drt betonová dlažba	– 200 mm 50 mm – 15 mm



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko -	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu <b>D.1.1.b.19</b>
obsah <b>TABULKA SKLADEB KONSTRUKCÍ</b>	

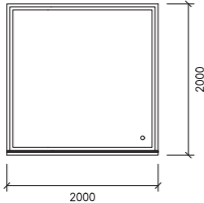
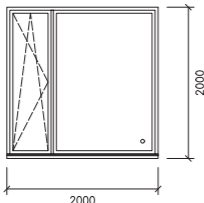
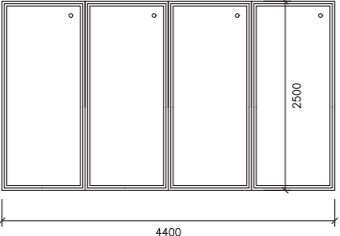
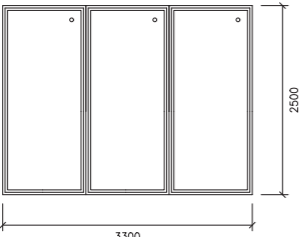
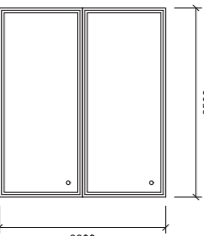
označení	skladba	řez																				
P1	<p>podlaha P01 marmoleum nad vytápěnými prostory</p> <table border="0"> <tr><td>marmoleum</td><td>5 mm</td></tr> <tr><td>disperzní lepidlo</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>55 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>kročejová izolace, minerální vata</td><td>40 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>300 mm</td></tr> </table>	marmoleum	5 mm	disperzní lepidlo	-	podkladní beton C12/15	55 mm	separační folie, PE	-	kročejová izolace, minerální vata	40 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		300 mm					
marmoleum	5 mm																					
disperzní lepidlo	-																					
podkladní beton C12/15	55 mm																					
separační folie, PE	-																					
kročejová izolace, minerální vata	40 mm																					
železobetonová deska	200 mm																					
	<hr/>																					
	300 mm																					
P2	<p>podlaha P02 marmoleum s podlahovým vytápěním nad vytápěnými prostory</p> <table border="0"> <tr><td>marmoleum</td><td>5 mm</td></tr> <tr><td>disperzní lepidlo</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>-</td></tr> <tr><td>trubky teplovodního vytápění, deska</td><td>30 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>kročejová izolace, minerální vata</td><td>40 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>300 mm</td></tr> </table>	marmoleum	5 mm	disperzní lepidlo	-	podkladní beton C12/15	25 mm	podkladní beton C12/15	-	trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm	separační folie, PE	-	kročejová izolace, minerální vata	40 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		300 mm	
marmoleum	5 mm																					
disperzní lepidlo	-																					
podkladní beton C12/15	25 mm																					
podkladní beton C12/15	-																					
trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm																					
separační folie, PE	-																					
kročejová izolace, minerální vata	40 mm																					
železobetonová deska	200 mm																					
	<hr/>																					
	300 mm																					
P3	<p>podlaha P03 marmoleum nad terénem</p> <table border="0"> <tr><td>marmoleum</td><td>5 mm</td></tr> <tr><td>disperzní lepidlo</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>55 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>tepelná izolace, minerální vata</td><td>150 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>410 mm</td></tr> </table>	marmoleum	5 mm	disperzní lepidlo	-	podkladní beton C12/15	55 mm	separační folie, PE	-	tepelná izolace, minerální vata	150 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		410 mm					
marmoleum	5 mm																					
disperzní lepidlo	-																					
podkladní beton C12/15	55 mm																					
separační folie, PE	-																					
tepelná izolace, minerální vata	150 mm																					
železobetonová deska	200 mm																					
	<hr/>																					
	410 mm																					
P4	<p>podlaha P04 marmoleum s podlahovým vytápěním nad terénem</p> <table border="0"> <tr><td>marmoleum</td><td>5 mm</td></tr> <tr><td>disperzní lepidlo</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>-</td></tr> <tr><td>trubky teplovodního vytápění, deska</td><td>30 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>tepelná izolace, minerální vata</td><td>150 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>410 mm</td></tr> </table>	marmoleum	5 mm	disperzní lepidlo	-	podkladní beton C12/15	25 mm	podkladní beton C12/15	-	trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm	separační folie, PE	-	tepelná izolace, minerální vata	150 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		410 mm	
marmoleum	5 mm																					
disperzní lepidlo	-																					
podkladní beton C12/15	25 mm																					
podkladní beton C12/15	-																					
trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm																					
separační folie, PE	-																					
tepelná izolace, minerální vata	150 mm																					
železobetonová deska	200 mm																					
	<hr/>																					
	410 mm																					
P5	<p>podlaha P05 dlažba nad vytápěnými prostory</p> <table border="0"> <tr><td>keramická dlažba</td><td>10 mm</td></tr> <tr><td>flexibilní lepidlo na keramiku</td><td>-</td></tr> <tr><td>systémová hydroizolační stěrka</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>50 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>kročejová izolace, minerální vata</td><td>40 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>300 mm</td></tr> </table>	keramická dlažba	10 mm	flexibilní lepidlo na keramiku	-	systémová hydroizolační stěrka	-	podkladní beton C12/15	50 mm	separační folie, PE	-	kročejová izolace, minerální vata	40 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		300 mm			
keramická dlažba	10 mm																					
flexibilní lepidlo na keramiku	-																					
systémová hydroizolační stěrka	-																					
podkladní beton C12/15	50 mm																					
separační folie, PE	-																					
kročejová izolace, minerální vata	40 mm																					
železobetonová deska	200 mm																					
	<hr/>																					
	300 mm																					

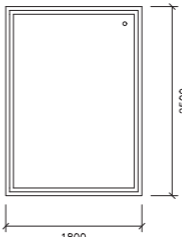
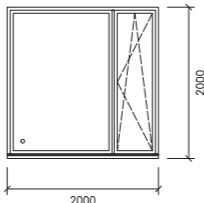
označení	skladba	řez																						
P6	<p>podlaha P06 dlažba s podlahovým vytápěním nad terénem</p> <table border="0"> <tr><td>keramická dlažba</td><td>10 mm</td></tr> <tr><td>flexibilní lepidlo na keramiku</td><td>-</td></tr> <tr><td>systémová hydroizolační stěrka</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>20 mm</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>-</td></tr> <tr><td>trubky teplovodního vytápění, deska</td><td>30 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>tepelná izolace, minerální vata</td><td>150 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>410 mm</td></tr> </table>	keramická dlažba	10 mm	flexibilní lepidlo na keramiku	-	systémová hydroizolační stěrka	-	podkladní beton C12/15	20 mm	podkladní beton C12/15	-	trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm	separační folie, PE	-	tepelná izolace, minerální vata	150 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		410 mm	
keramická dlažba	10 mm																							
flexibilní lepidlo na keramiku	-																							
systémová hydroizolační stěrka	-																							
podkladní beton C12/15	20 mm																							
podkladní beton C12/15	-																							
trubky teplovodního vytápění, deska	30 mm																							
separační folie, PE	-																							
tepelná izolace, minerální vata	150 mm																							
železobetonová deska	200 mm																							
	<hr/>																							
	410 mm																							
P7	<p>podlaha P07 dřevěné vlysy nad vytápěnými prostory</p> <table border="0"> <tr><td>dřevěné vlysy (dubový masiv)</td><td>15 mm</td></tr> <tr><td>disperzní lepidlo</td><td>-</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15</td><td>45 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>kročejová izolace, minerální vlna</td><td>40 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>300 mm</td></tr> </table>	dřevěné vlysy (dubový masiv)	15 mm	disperzní lepidlo	-	podkladní beton C12/15	45 mm	separační folie, PE	-	kročejová izolace, minerální vlna	40 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		300 mm							
dřevěné vlysy (dubový masiv)	15 mm																							
disperzní lepidlo	-																							
podkladní beton C12/15	45 mm																							
separační folie, PE	-																							
kročejová izolace, minerální vlna	40 mm																							
železobetonová deska	200 mm																							
	<hr/>																							
	300 mm																							
P8	<p>podlaha P08 betonová stěrka nad terénem</p> <table border="0"> <tr><td>stěrka + epoxidový nátěr</td><td>5 mm</td></tr> <tr><td>podkladní beton C12/15, spád 1 %</td><td>55 mm</td></tr> <tr><td>separační folie, PE</td><td>-</td></tr> <tr><td>tepelná izolace, minerální vata</td><td>150 mm</td></tr> <tr><td>železobetonová deska</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td></tr> <tr><td></td><td>410 mm</td></tr> </table>	stěrka + epoxidový nátěr	5 mm	podkladní beton C12/15, spád 1 %	55 mm	separační folie, PE	-	tepelná izolace, minerální vata	150 mm	železobetonová deska	200 mm		<hr/>		410 mm									
stěrka + epoxidový nátěr	5 mm																							
podkladní beton C12/15, spád 1 %	55 mm																							
separační folie, PE	-																							
tepelná izolace, minerální vata	150 mm																							
železobetonová deska	200 mm																							
	<hr/>																							
	410 mm																							



název práce	<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby	Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav	Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce	Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka	Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala	Hana Václavková	


zadání	ATBP	datum	5/2022
měřítko	-	formát	A3
část	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.1.b.20
obsah	TABULKA SKLADEB PODLAH		

označení	počet	schéma	výška okna	šířka okna	výška parapetu	popis	materiál
01	1		2000 mm	2000 mm	500 mm	neotvíravé požární okno s odolností EW 45, kování	čiré sklo, dřevěný rám, interiérový parapet dřevěný, exteriérový parapet oplechování
02	8		2000 mm	2000 mm	900 mm / 500 mm	částečně neotvíravé, částečně otvíravé okno, izolační trojsklo, kování	čiré sklo, dřevěný rám, interiérový parapet dřevěný, exteriérový parapet oplechování
03	1		2500 mm	4400 mm (tabule 4 x 1100 mm)	0 mm	neotvíravé okenní tabule, izolační trojsklo	čiré sklo, dřevěný rám, skrytý parapet v úrovni podlahy
04	1		2500 mm	3300 mm (tabule 3 x 1100 mm)	0 mm	neotvíravé okenní tabule, izolační trojsklo	čiré sklo, dřevěný rám, skrytý parapet v úrovni podlahy
05	1		2500 mm	2200 mm (tabule 2 x 1100 mm)	0 mm	neotvíravé okenní tabule, izolační trojsklo	čiré sklo, dřevěný rám, skrytý parapet v úrovni podlahy

označení	počet	schéma	výška otvoru	šířka otvoru	výška parapetu	popis	materiál
06	1		2500 mm	1800 mm	0 mm	neotvíravá okenní tabule, izolační trojsklo	čiré sklo, dřevěný rám, skrytý parapet v úrovni podlahy
07	3		2000 mm	2000 mm	900 mm / 500 mm	částečně neotvíravé, částečně otvíravé okno, izolační trojsklo, kování	čiré sklo, dřevěný rám, interiérový parapet dřevěný, exteriérový parapet oplechování


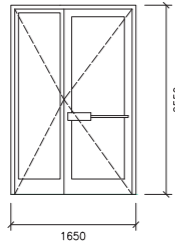

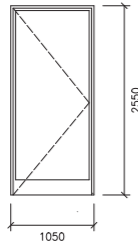


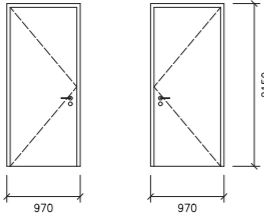

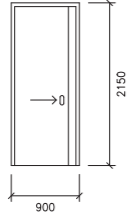


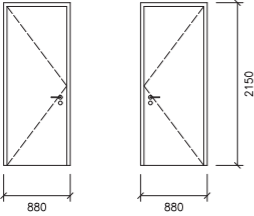
tabulka vybraných oken



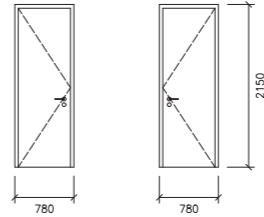

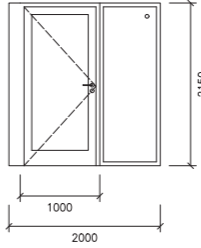


název práce	<b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby	Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav	Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce	Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka	Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala	Hana Václavková	

zadání	ATBP	datum	5/2022
měřítko	-	formát	A3
část	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.1.b.21


TABULKA OKEN

označení	počet	schéma	průchodná výška	průchodná šířka	typ zárubně	popis	materiál
	1		2500 mm	1550 mm	rámová zárubeň	exteriérové vchodové bezpečnostní dveře, dvoukřídle, otočné, kování, bezpečnostní zámek	dřevěné lakované čirým lakem, částečně prosklené, čiré bezpečnostní izolační trojsklo, nerezové kování, madlo a kliky
	1		2500 mm	950 mm	rámová zárubeň	exteriérové jednokřídle otočné dveře, kování, bezpečnostní zámek	dřevěné lakované čirým lakem, prosklené, čiré bezpečnostní izolační trojsklo, nerezové kování
 	12		2100 mm	900 mm	obložková	interiérové jednokřídle otočné dveře, bezfalcové, kování, zámek	plně, odlehčená dtd deska, matně lakované RAL 6021, nerezové kování a kliky
	2		2100 mm	800 mm	obložková	interiérové posuvné dveře, zasouvající se do dutiny ve stěně	plně, odlehčená dtd deska, matně lakované RAL 9018, nerezové kování, výřez pro otevírání
 	14		2100 mm	800	ocelová	interiérové jednokřídle otočné dveře, bezfalcové kování, zámek	plně, odlehčená dtd deska, matně lakované RAL 9018, nerezové kování a kliky

označení	počet	schéma	průchodná výška	průchodná šířka	typ zárubně	popis	materiál
 	5		2100 mm	700 mm	ocelová	interiérové jednokřídle otočné dveře, bezfalcové kování, zámek	plně, odlehčená dtd deska, matně lakované RAL 9018, nerezové kování a kliky
	1		2100 mm	900 mm	ocelová	interiérové jednokřídle otočné dveře, bezfalcové, kování, zámek, boční prosklená tabule	částečně prosklené, odlehčená dtd deska, matně lakované RAL 9018, čiré bezpečnostní sklo, nerezové kování a kliky

tabulka vybraných dveří



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D. vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko -	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.22

TABULKA DVEŘÍ

označení	rozměry	schéma	popis	materiál
K1	délka 2000 mm		exteriérový parapet (oplechování) okenních otvorů	pozinkovaný hliníkový plech, RAL 9018, tloušťka plechu 1,4 mm
K2	délka 2200 mm		exteriérový parapet (oplechování) okenních otvorů	pozinkovaný hliníkový plech, RAL 9018, tloušťka plechu 1,4 mm
K3	délka 4000 mm		exteriérový parapet (oplechování) okenních otvorů	pozinkovaný hliníkový plech, RAL 9018, tloušťka plechu 1,4 mm
K4	jednotlivé díly o délce 1500 mm		střešní skrytý okapní žlab, podélný sklon 1,5 %	pozinkovaný hliníkový plech, RAL 9018, tloušťka plechu 1,4 mm

tabulka vybraných klempířských prvků

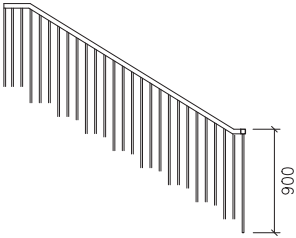
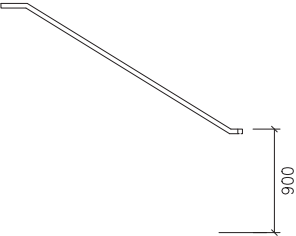
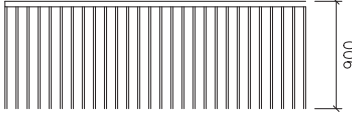
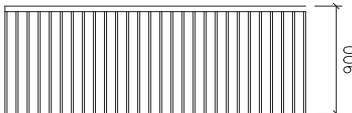


**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítka -	formát A4
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.23
obsah <b>TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ</b>	




označení	rozměry	schéma	popis	materiál
Z1	výška 900 mm, délka 2,8 m		zábradlí schodišťového ramene, kotvení shora do železobetonu, profil madla 40 x 40 mm, profil tyček 20 x 20 mm	žárově pozinkovaná ocel, RAL 9018, zbroúšené a ohlazené hrany madla i tyček
Z2	výška 900 mm, délka 2,8 m		madlo na schodišti, kotvení z boku do zdi u schodiště, profil madla 40 x 40 mm	žárově pozinkovaná ocel, RAL 9018, zbroúšené a ohlazené hrany madla
Z3	výška 900 mm, délka 15 m		zábradlí na galerii výtvarné učebny, přímé, kotvení shora do dřevěného stropu a z boku do zdi, profil madla 40 x 40 mm, profil tyček 20 x 20 mm	žárově pozinkovaná ocel, RAL 9018, zbroúšené a ohlazené hrany madla i tyček
Z4	výška 900 mm, délka 3,2 m		zábradlí na galerii výtvarné učebny, přímé, kotvení shora do dřevěného stropu a z boku do zdi, profil madla 40 x 40 mm, profil tyček 20 x 20 mm	žárově pozinkovaná ocel, RAL 9018, zbroúšené a ohlazené hrany madla i tyček

tabulka vybraných zámečnických prvků



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítka -	formát A4
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.24
obsah <b>TABULKA ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ</b>	

označení	rozměry	schéma	popis	materiál
T1	šířka 300 mm délka 2000 mm výška 25 mm		interiérové parapetní prkénko	dřevo lakované čirým lakem
T2	šířka 280 mm délka 2200 mm výška 25 mm		interiérové parapetní prkénko	dřevo lakované čirým lakem
T3	šířka 300 mm délka 4000 mm výška 25 mm		interiérové parapetní prkénko	dřevo lakované čirým lakem
T4	šířka 600 mm délka 1400 mm výška 72 mm		interiérový stůl do hudební učebny (stůl pro vyučujícího), součást stěny s vestavěným nábytkem, vpravo část se zásuvkami na kolejničích	mdf desky, lakované bílým lakem, matné
T5	šířka 600 mm délka 1000 mm výška 2100 mm		vestavěná interiérová skříň, dvoje dveře, uvnitř police, hloubka 600 mm	mdf desky, lakované bílým lakem, matné

označení	rozměry	schéma	popis	materiál
T6	šířka 600 mm délka 1000 mm výška 2700 mm		vestavěná interiérová skříň do hudební učebny, součást stěny s vestavěným nábytkem dvoje dveře, uvnitř police, hloubka 600 mm	mdf desky, lakované bílým lakem, matné

tabulka vybraných truhlářských prvků

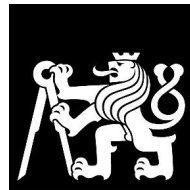


název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Vladimír Jirka, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko -	formát A3
část D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.1.b.25
obsah <b>TABULKA TRUHLÁŘSKÝCH PRVKŮ</b>	

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## **D.1.2**

# **Stavebně konstrukční řešení**

## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.a Technická zpráva

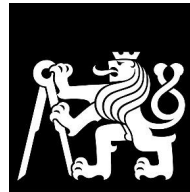
D.1.2.b Statické posouzení

D.1.2.c Výkresová část

D.1.2.c.1	Výkres tvaru, základy	1:100/3xA4
D.1.2.c.2	Výkres tvaru, 1PP	1:100/3xA4
D.1.2.c.3	Výkres tvaru, 1NP	1:100/3xA4
D.1.2.c.4	Výkres tvaru, 2NP	1:100/3xA4
D.1.2.c.5	Výkres tvaru, 3NP	1:100/A3
D.1.2.c.6	Konstrukční výkres krovů	1:100/3xA4

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.2.a**

**Technická zpráva**

## D.1.2.a Technická zpráva

obsah:

D.1.2.a.1	Průvodní informace	1
D.1.2.a.2	Základové konstrukce	1
D.1.2.a.3	Vodorovné nosné konstrukce	1
D.1.2.a.4	Svislé nosné konstrukce	1
D.1.2.a.5	Schodiště	1
D.1.2.a.6	Instalační šachty	2
D.1.2.a.7	Střešní konstrukce	2
D.1.2.a.8	Vstupní hodnoty	2
D.1.2.a.9	Použité podklady	3

#### D.1.2.a.1 Původní informace

*Základní údaje o pozemku:*

Řešený pozemek se nachází ve Středočeském kraji, v obci Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215]. Jedná se o parcely číslo 2832 a 166/2, jejich rozloha je dohromady 1022 m<sup>2</sup>. Celková zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavěnost je tedy 41,8 %. Pozemek je prolukou mezi Mírovým náměstím (na západní straně pozemku) a Židovskou ulicí (na východní straně pozemku), dříve byl využíván jako sběrný dvůr. Leží v městské památkové zóně.

Nadmožská výška pozemku odpovídající úrovni ± 0.000 je 268 m n. m. Na pozemku je svažité terén, celkové převýšení v podélném směru je 4 m.

*Základní údaje o stavbě:*

Řešenou stavbou je základní umělecká škola. Jedná se o jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě části se šikmými sedlovými střechami. Části jsou navzájem propojeny suterénem (1PP). Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na úroveň terénu. První část, blíže Mírovému náměstí, na západní straně pozemku, má tři nadzemní podlaží, druhá část, na východní straně pozemku, má dvě nadzemní podlaží.

#### D.1.2.a.2 Základové konstrukce

Základovými konstrukcemi jsou železobetonové pasy pod každou nosnou stěnou. Jejich rozměry byly určeny empiricky. Pasy jsou široké 600 mm a nosná stěna je na nich umístěna na střed, aby byl přes základ zajištěn rovnoměrný přenos zatížení do podloží. Výška základového pasu je 400 mm, nad ním je podkladní železobeton o síle 200 mm, kterém je hydroizolace, tepelná izolace a skladba podlahy. Základová spára se nachází v nezámrazné hloubce -0.850 m pod terénem. V místě, kde je potřeba vytvořit prostor pro podjezd výtahu, jsou základové pasy se základovou spárou v hloubce -1.970 m pod terénem.

Nejprve je vyhloubena stavební jáma, ve které jsou poté hloubeny rýhy na základové pasy a místa pro podjezd výtahu. Do rýh je uloženo bednění a výztuž a je provedena betonáž základů. Zemina mezi základy je hutněná a je proveden štěrkový násyp do výšky horní hrany základového pasu. Na takto zarovnaný povrch je potom proveden podkladní beton. V místě podjezdu výtahu je na základový pas pomocí ztraceného bednění z pórobetonových tvarovek dobetonována svislá konstrukce tak, aby byla její horní hrana zarovnaná s horní hranou výše položených základových pasů.

#### D.1.2.a.3 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří železobetonové stropní desky o empiricky určené tloušťce 200 mm. Nad 1PP jsou celkem čtyři obousměrně vyztužené desky, uložené na nosných obvodových a vnitřních nosných stěnách. Deska nad 1PP nad sálem byla staticky posouzena. Její rozměry jsou 15,465 x 8,315 m, tloušťka 200 mm vyhověla požadavkům na únosnost i použitelnost.

V západní nadzemní části objektu je nad každým podlažím jedna spojitá deska, je obousměrně vyztužená a vetknutá do svislých konstrukcí. Je uložena na obvodových nosných stěnách a na vnitřní nosné stěně. Její rozměry jsou 11,7 x 12,7 m s prostupem pro schodiště a výtah a s prostupy pro instalace.

Ve východní části objektu se nad 1NP nachází jedna železobetonová deska, dále je nad částí prostoru použit trámový strop z lepeného dřeva. Trámy jsou nad prostorem o rozměrech 15,465 x 8,315 m, jsou uloženy příčně na obvodových železobetonových zdech pomocí kotevních prvků Bova. Rozpon trámu je 8,315 m, průřez trámu je 0,450 x 0,20 m. Do šířky 5,01 m je na trámech uložena konstrukce podlahy, která se skládá z třívrstevných lepených dřevěných desek swp, kročejové izolace a dřevěné krytiny. V této ploše jsou swp desky podporovány žebírky z lepeného dřeva o průřezu 0,20 x 0,12 m. Žebírka zároveň propojují jednotlivé trámy a ztužují celou konstrukci. Konstrukce stropu byla staticky posouzena, vyhovuje podmínkám únosnosti i použitelnosti.

#### D.1.2.a.4 Svislé nosné konstrukce

Konstrukční systém domu je obousměrný stěnový. Pod každou nosnou stěnou se nachází základový pas.

Svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové obvodové stěny o tloušťce 250 mm s tepelnou izolací z desek z minerální vlny a vnitřní železobetonové nosné stěny o tloušťce 250 mm.

V západní nadzemní části objektu jsou obvodové nosné konstrukce zděné z tepelně izolačních tvarovek Porothersm 44 a vnitřní nosné konstrukce zděné z tvarovek Porothersm 24. Nad okny a dveřmi jsou překlady Porothersm KP7. Nad některými okny je překlad vybetonován současně s betonáží stropní desky. Ztužující věnec je také součástí stropní desky. Štitové stěny v úrovni střechy jsou také vyzděné a jsou na nich uloženy střešní vaznice.

Ve východní nadzemní části objektu jsou svislé nosné konstrukce železobetonové. Obvodové konstrukce jsou zateplené deskami z minerálních vláken.

#### D.1.2.a.5 Schodiště

Schodiště se skládá z prefabrikovaných schodišťových ramen uložených na monolitickou podestu a mezipodestu. Při uložení je použita akustická izolace (pryžová podložka), aby se zamezilo přenosu kročejového hluku konstrukcí.

#### D.1.2.a.6 Instalační šachty

V objektu se nachází dvě instalační šachty, kterými povedou potrubí vzduchotechniky, vodovodu a kanalizace. Navíc se zde nachází celkem čtyři prostupy kanalizace skrz nosné stropní desky. Tyto prostupy budou vytvořeny během betonáže. Výtahová šachta má rozměry 1,655 x 1,650 m, podjezd pro výtah pod úrovní 1PP je -1,12 m.

#### D.1.2.a.7 Střešní konstrukce

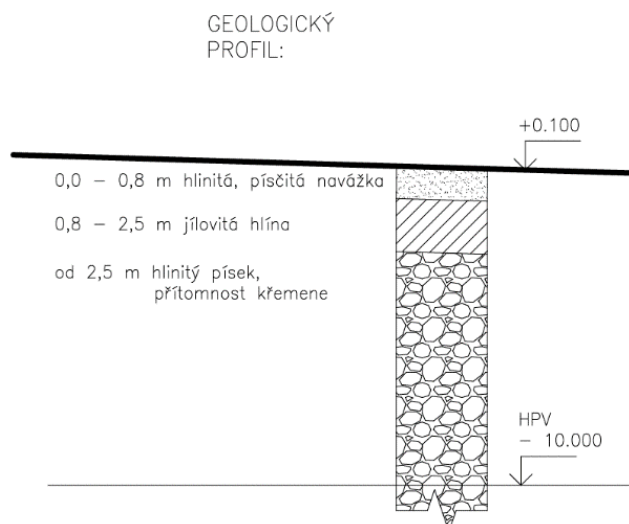
Střechy nad oběma částmi objektu jsou šikmé sedlové. Nosnou konstrukcí je krov z lepeného dřeva, nad krovem je záklop z třívrstevných lepených swp desek, nad nimi tepelná izolace a další vrstvy střešní skladby. Střešní krytinou je falcovaný plech.

V západní nadzemní části objektu je krov vaznicový se třemi vaznicemi uloženými na nosných štitových stěnách. Krokve jsou nesené vaznicemi. Ve východní nadzemní části objektu je krov tvořen rámovými prvky z lepeného dřeva, které jsou navzájem propojené a příčně ztužené fošnami z lepeného dřeva. Kotvení na pozednici je prováděno bova prvky.

#### D.1.2.a.8 Vstupní hodnoty

##### Základové poměry:

Podle geologické sondy provedené v blízkosti pozemku (klíč báze geologicky dokumentovaného objektu 250836) se na pozemku do hloubky -0,80 m nachází hlinitá a písčité navážka, v hloubce od 0,8 do 2,5 m jílovitá hlína a od hloubky 2,5 m hlinitý písek s přítomností křemene. Sonda je suchá. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -10,0 m pod terémem. Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Není třeba speciální zakládání.



##### Podnebné poměry:

sněhová oblast I.  
větrová oblast II.  
rovinatý terén, kategorie terénu II.

##### Parametry a koeficienty použitých materiálů:

beton C35/45	hustota $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3 = 25 \text{ kN/m}^3$ charakteristická pevnost $f_{ck} = 35\,000 \text{ kN/m}^2$ dílní součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,5$ návrhová pevnost $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_M = 35\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,5 = 23\,300 \text{ kN/m}^2$
ocel B500	charakteristická pevnost $f_{yk} = 500\,000 \text{ kN/m}^2$ dílní součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,15$ návrhová pevnost $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_M = 500\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,15 = 434\,800 \text{ kN/m}^2$
lepené dřevo:	hustota $\rho = 380 \text{ kg/m}^3 = 3,8 \text{ kN/m}^3$ dílní součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,25$ pevnost [N/mm <sup>2</sup> ] v ohybu $f_{m,k} = 24 (= 24\,000 \text{ kN/m}^2)$ v tahu rovnoběžně s vlákny $f_{t,0,k} = 16,5$ v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} = 0,4$ v tlaku rovnoběžně s vlákny $f_{c,0,k} = 24$ v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} = 2,7$ ve smyku $f_{v,k} = 2,7$
	tuhost [kN/mm <sup>2</sup> ] modul pružnosti rovnoběžně s vlákny $E_{0,mean} = 11,6$ modul pružnosti kolmo na vlákna $E_{90,mean} = 0,39$ modul pružnosti ve smyku $G_{mean} = 0,72$



**D.1.2.a.9****Použité podklady**

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí, výkresy betonových konstrukcí

ČSN 73 1004 Navrhování základových konstrukcí

ČSN EN 1990 (73 0002) Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 (73 0035) Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995-1-1 (73 1701) Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996-1-1 (731101) Navrhování zděných konstrukcí

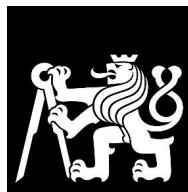
statické a konstrukční tabulky

online kalkulátor [<https://clearcalcs.com/freetools/beam-analysis/au>]

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce

Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.2.b**

**Statické posouzení**

## D.1.2.b Statické posouzení

obsah:

D.1.2.b.1	Návrh a posouzení stropní desky	1
	Vstupní parametry	1
	Skladba podlahy	1
	Výpočet zatížení a momentů	1
	Návrh a posouzení výztuže ve směru x	2
	Návrh a posouzení výztuže ve směru y	3
	Schéma výztuže desky ve směru x	4
	Schéma výztuže desky ve směru y	4
D.1.2.b.2	Návrh a posouzení dřevěného lepeného stropního trámu	5
	Schéma stropu	5
	Skladba podlahy	5
	Výpočet zatížení	5
	Návrh a posouzení žebra	5
	Návrh a posouzení stropního trámu	7
D.1.2.b.3	Návrh a posouzení střešní vrcholové vaznice	9
	Vstupní parametry	9
	Schéma střechy	9
	Skladba střechy	9
	Výpočet zatížení	9
	Návrh a posouzení krokve	10
	Návrh a posouzení středové vaznice	11

Deska, vstupní parametry:

umístění	strop nad 1PP
k. v.	3,4 m
rozměry	8,300 x 15,465 m
zatěžovací plocha	128,3 m <sup>2</sup>
uložení	vetknutí obousměrně pnutá
beton C35/45	hustota $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3 = 25 \text{ kN/m}^3$ charakteristická pevnost $f_{ck} = 35\,000 \text{ kN/m}^2$ dílní součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,5$ návrhová pevnost $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_M = 35\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,5 = 23\,300 \text{ kN/m}^2$
ocel B500	charakteristická pevnost $f_{yk} = 500\,000 \text{ kN/m}^2$ dílní součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,15$ návrhová pevnost $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_M = 500\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,15 = 434\,800 \text{ kN/m}^2$

Skladba podlahy na desce:

skladba	tl. [m]
marmoleum	0,005
disperzní lepidlo	-
podkladní beton	0,055
separační folie	-
kročejová izolace	0,040

Výpočet zatížení a momentů:

stálá zatížení:	skladba podlahy	tl. [m]	$\rho$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]
	marmoleum	0,005	-	0,029
	disperzní lepidlo	-	-	-
	podkladní beton	0,055	24,0	1,320
	separační folie	-	-	-
	kročejová izolace	0,040	1,0	0,040
	žb. deska	0,200	25,0	5,000
	celkem			6,389

$$g_k = 6,389 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = g_k * 1,35 = 8,625 \text{ kN/m}^2$$

proměnná zatížení:	zatížení	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]
	zatížení příčkami	-
	užitné zatížení	kategorie C1 3,0
	celkem	3,35

$$q_k = 3,35 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * 1,5 = 5,025 \text{ kN/m}^2$$

celkem:	$g_k + q_k = 9,74 \text{ kN/m}^2$
	$g_d + q_d = 13,65 \text{ kN/m}^2$

momenty na desce:	$l_x = 8,3 \text{ m}$
	$l_y = 15,465 \text{ m}$
	$n = l_x / l_y = 8,3 / 15,465 \text{ m} = 0,536$

ze statických tabulek určeno:

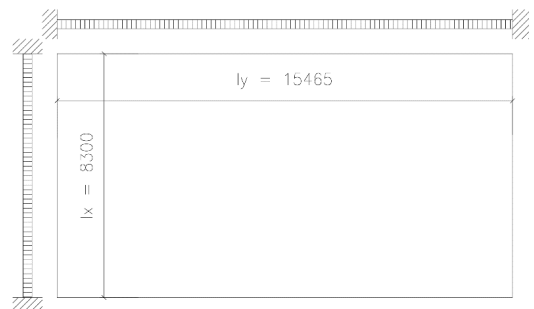
$$a_x = 0,0400$$

$$a_y = 0,0024$$

$$a_{xvs} = -0,0833$$

$$a_{yvs} = -0,0143$$

$$\beta = 0,0303$$



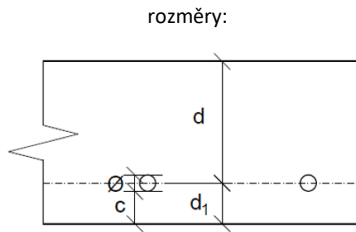
$$\text{moment ve směru x v poli: } M_x = a_x * (g_d + q_d) * l_x^2 = 0,04 * 13,65 \text{ kN/m}^2 * 8,3^2 \text{ m} = 37,6 \text{ kNm}$$

$$\text{moment ve směru x u podpor: } M_{xv} = a_{xvs} * (g_d + q_d) * l_x^2 = -0,0833 * 13,65 \text{ kN/m}^2 * 8,3^2 \text{ m} = -78,3 \text{ kNm}$$

$$\text{moment ve směru y v poli: } M_y = a_y * (g_d + q_d) * l_y^2 = 0,0024 * 13,65 \text{ kN/m}^2 * 15,47^2 \text{ m} = 7,8 \text{ kNm}$$

$$\text{moment ve směru y u podpor: } M_{yv} = a_{yvs} * (g_d + q_d) * l_y^2 = -0,0143 * 13,65 \text{ kN/m}^2 * 15,47^2 \text{ m} = -46,7 \text{ kNm}$$

Návrh a posouzení  
výztuže ve směru x:



ohybový moment v poli:

tloušťka desky  $h = 0,2 \text{ m}$   
krytí výztuže  $c = 0,02 \text{ m}$   
průměr výztuže  $\varnothing = 0,012 \text{ m}$

$$d_1 = c + \varnothing/2 = 0,02 \text{ m} + 0,012 \text{ m} / 2 = 0,026 \text{ m} = 26 \text{ mm}$$
$$d_1 = 26 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 0,2 \text{ m} - 0,026 \text{ m} = 0,174 \text{ m} = 174 \text{ mm}$$
$$d = 174 \text{ mm}$$

$$\mu = M_x / (b * d^2 * \alpha * f_{cd})$$

$b =$  zatěžovací šířka  $= 1 \text{ m}$   
 $\alpha = 1$

$$\mu = M_x / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 37,6 \text{ kNm} / (1 \text{ m} * 0,174^2 \text{ m}^2 * 1 * 23\,300 \text{ kN/m}^2) = 0,0533$$

$\omega = 0,0513$  (ze statických tabulek)

$$A_{s,\min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd} / f_{yd}) = 0,0513 * 1 \text{ m} * 0,174 \text{ m} * 1 * (23\,300 \text{ kN/m}^2 / 434\,800 \text{ kN/m}^2) = 4,78 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$4,78 * 10^{-4} \text{ m}^2 = 478 \text{ mm}^2$$

--> je navržena výztuž o průměru 12 mm, pruty od sebe vzdálené 0,2 m, 5 ks na 1 m

$$A_s = 565 \text{ mm}^2 = 5,65 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 5,65 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,174 \text{ m}) = 0,0032$$
$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_d = 0,0032 > \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 5,65 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,2 \text{ m}) = 0,0028$$
$$\rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_h = 0,0028 < \rho_{\max} = 0,04$$

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * (0,9 * d) = 5,65 * 10^{-4} \text{ m}^2 * 434\,800 \text{ kN/m}^2 * (0,9 * 0,174 \text{ m}) = 38,47 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} = 38,47 \text{ kNm} > M_x = 37,6 \text{ kNm}$$

--> výztuž vyhovuje

ohybový moment u podpor:

$$\mu = M_{xv} / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 78,3 \text{ kNm} / (1 \text{ m} * 0,174^2 \text{ m}^2 * 1 * 23\,300 \text{ kN/m}^2) = 0,1109$$

$$\omega = 0,117$$

$$A_{s,\min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd} / f_{yd}) = 1,09 * 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$1,09 * 10^{-3} \text{ m}^2 = 1090 \text{ mm}^2$$

--> je navržena výztuž o průměru 14 mm, pruty od sebe vzdálené 0,125 m, 8 ks na 1 m

$$A_s = 1230 \text{ mm}^2 = 12,3 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$d_1 = 0,027 \text{ m} = 27 \text{ mm}$$
$$d = 0,173 \text{ m} = 173 \text{ mm}$$

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 12,3 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,173 \text{ m}) = 0,0071$$
$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_d = 0,0071 > \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 12,3 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,2 \text{ m}) = 0,0062$$
$$\rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_h = 0,0062 < \rho_{\max} = 0,04$$

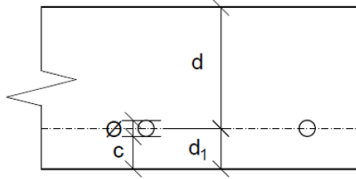
$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * (0,9 * d) = 12,3 * 10^{-4} \text{ m}^2 * 434\,800 \text{ kN/m}^2 * (0,9 * 0,173 \text{ m}) = 83,3 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} = 83,3 \text{ kNm} > M_{xv} = 78,3 \text{ kNm}$$

--> výztuž vyhovuje

Návrh a posouzení  
výztuže ve směru y:

rozměry:



tloušťka desky  $h = 0,2$  m  
krytí výztuže  $c = 0,02$  m  
průměr výztuže  $\varnothing = 0,012$  m

$$d_1 = c + \varnothing/2 = 0,02 \text{ m} + 0,012 \text{ m} / 2 = 0,026 \text{ m} = 26 \text{ mm}$$
$$d_1 = 26 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 0,2 \text{ m} - 0,026 \text{ m} = 0,174 \text{ m} = 174 \text{ mm}$$
$$d = 174 \text{ mm}$$

ohybový moment v poli:

$$\mu = M_y / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 7,8 \text{ kNm} / (1 \text{ m} * 0,174^2 \text{ m}^2 * 1 * 23\,300 \text{ kN/m}^2) = 0,0111$$

$$\omega = 0,0101$$

$$A_{s,\min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd} / f_{yd}) = 9,42 * 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$9,42 * 10^{-5} \text{ m}^2 = 94 \text{ mm}^2$$

--> je navržena výztuž o průměru 10 mm, pruty od sebe vzdálené 0,25 m, 4 ks na 1 m

$$A_s = 314 \text{ mm}^2 = 3,14 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$d_1 = 0,025 \text{ m} = 25 \text{ mm}$$
$$d = 0,175 \text{ m} = 175 \text{ mm}$$

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 3,14 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,175 \text{ m}) = 0,0018$$
$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_d = 0,0018 > \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 3,14 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,2 \text{ m}) = 0,0015$$
$$\rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_h = 0,0015 < \rho_{\max} = 0,04$$

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * (0,9 * d) = 3,14 * 10^{-4} \text{ m}^2 * 434\,800 \text{ kN/m}^2 * (0,9 * 0,175 \text{ m}) = 83,3 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} = 21,5 \text{ kNm} > M_y = 7,8 \text{ kNm}$$

--> výztuž vyhovuje

ohybový moment u podpor:

$$\mu = M_{yv} / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 46,7 \text{ kNm} / (1 \text{ m} * 0,174^2 \text{ m}^2 * 1 * 23\,300 \text{ kN/m}^2) = 0,0662$$

$$\omega = 0,0726$$

$$A_{s,\min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd} / f_{yd}) = 6,77 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$6,77 * 10^{-4} \text{ m}^2 = 677 \text{ mm}^2$$

--> je navržena výztuž o průměru 12 mm, pruty od sebe vzdálené 0,125 m, 8 ks na 1 m

$$A_s = 905 \text{ mm}^2 = 9,05 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 9,05 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,174 \text{ m}) = 0,0052$$
$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_d = 0,0052 > \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 9,05 * 10^{-4} \text{ m}^2 / (1 * 0,2 \text{ m}) = 0,0045$$
$$\rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_h = 0,0045 < \rho_{\max} = 0,04$$

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * (0,9 * d) = 9,05 * 10^{-4} \text{ m}^2 * 434\,800 \text{ kN/m}^2 * (0,9 * 0,174 \text{ m}) = 61,6 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} = 61,6 > M_{yv} = 46,7 \text{ kNm}$$

--> výztuž vyhovuje

Schéma výztuže desky ve směru x:

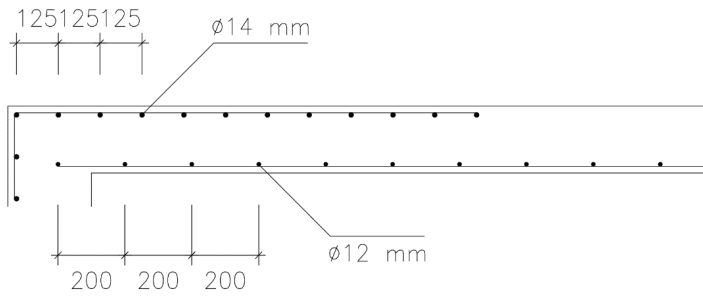


Schéma výztuže desky ve směru y:

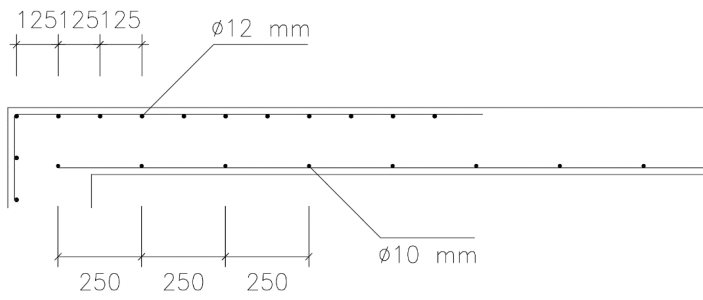
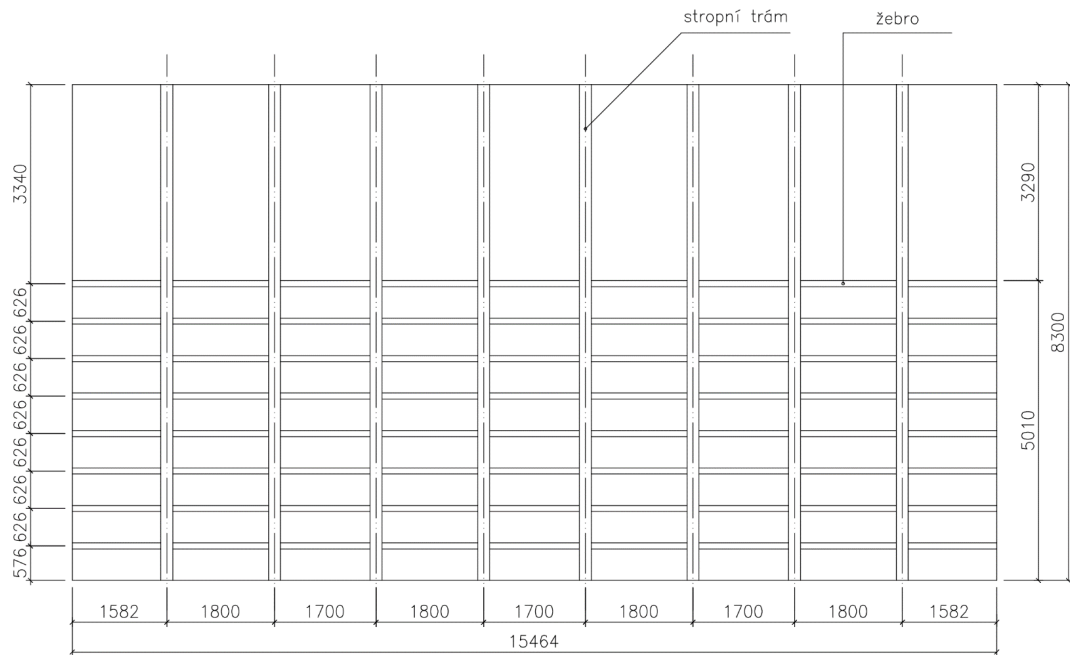


Schéma stropu:Skladba podlahy:

skladba	tl. [m]
novatop floor	0,019
swp deska	0,019
separační folie	-
kročejová izolace	0,040
swp deska	0,019

Výpočet zatížení:

stálá zatížení:	skladba podlahy	tl. [m]	$\rho$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]
	novatop floor	0,019	4,9	0,093
	swp deska	0,019	4,9	0,093
	separační folie	-	-	-
	kročejová izolace	0,040	1,0	0,040
	swp deska	0,019	4,9	0,093
	celkem			0,319

$$g_k = 0,319 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = g_k * 1,35 = 0,431 \text{ kN/m}^2$$

proměnná zatížení:	zatížení	g <sub>k</sub> [KN/m <sup>2</sup> ]
	zatížení příčkami	0,0
	užitné zatížení	3,0
	celkem	3,0

$$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * 1,5 = 4,5 \text{ kN/m}^2$$

celkem:	$g_k + q_k = 3,319 \text{ kN/m}^2$
	$g_d + q_d = 4,931 \text{ kN/m}^2$ (zatížení skladbou podlahy $g_p$ )

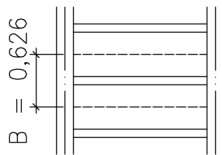
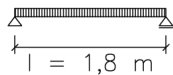
Návrh a posouzení žebra:

vstupní parametry  
pro lepené dřevo:

hustota $\rho = 380 \text{ kg/m}^3 = 3,8 \text{ kN/m}^3$
dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M = 1,25$
pevnost [N/mm <sup>2</sup> ]
v ohybu $f_{m,k} = 24$ (= 24 000 kN/m <sup>2</sup> )
v tahu rovnoběžně s vlákny $f_{t,0,k} = 16,5$
v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} = 0,4$
v tlaku rovnoběžně s vlákny $f_{c,0,k} = 24$
v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} = 2,7$
ve smyku $f_{v,k} = 2,7$
tuhost [kN/mm <sup>2</sup> ]
modul pružnosti rovnoběžně s vlákny $E_{0,mean} = 11,6$
modul pružnosti kolmo na vlákna $E_{90,mean} = 0,39$
modul pružnosti ve smyku $G_{mean} = 0,72$



zatížení:



zatěžovací šířka žebra:  $B = 0,626 \text{ m}$

rozpětí žebra:  $l = 1,8 \text{ m}$

zatížení podlahou v zatěžovací šířce  $B$ :  
 $g_{pb} = g_p \cdot B = 4,931 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,626 \text{ m} = 3,086 \text{ kN/m}$

vlastní tíha žebra návrh průřezu:  $h = 0,2 \text{ m}$ ,  $b = 0,1 \text{ m}$   
 $V = 0,2 \cdot 0,1 \cdot 1 = 0,02 \text{ m}^3$   
 $g_k = \rho \cdot V = 380 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m}^3 = 0,076 \text{ kN/m}$   
 $g_d = g_k \cdot 1,5 = 0,114 \text{ kN/m}$   
 $g_{vl} = 0,114 \text{ kN/m}$

celkem spojitě  $g_{pb} + g_{vl} = 3,2 \text{ kN/m}$

moment:  $M = 1/8 \cdot (g_{pb} + g_{vl}) \cdot l^2 = 1/8 \cdot 3,2 \text{ kN/m} \cdot 1,8 \text{ m}^2 = 1,296 \text{ kNm}$

$M = 1,296 \text{ kNm}$

mezní stav  
únosnosti:

třída provozu/vlhkosti 1  
 $k_{1,mod} = 0,6$  (pro stálé zatížení)  
 $k_{2,mod} = 0,9$  (pro krátkodobé zatížení, použito pro výpočet  $f_{m,d}$ )  
 $h = 0,2 \text{ m}$ ,  $b = 0,1 \text{ m}$

$W_{min} = M / f_{m,d}$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot (f_{m,k} / \gamma_M) = 0,9 \cdot (24\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,25) = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{min} = M / f_{m,d} = 1,296 \text{ kNm} / 17\,280 \text{ kN/m}^2 = 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$W = 1/6 \cdot b \cdot h^2 = 1/6 \cdot 0,1 \text{ m} \cdot 0,2^2 \text{ m} = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$W = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 > W_{min} = 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,296 \text{ kNm} / (6,6 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3 = 1\,963,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{m,d} = 1\,963,6 \text{ kN/m}^2 < f_{m,d} = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

--> vyhovuje, mezní stav únosnosti splněn

mezní stav  
použitelnosti:

$k_{1,def} = 0,6$  (pro stálé zatížení)  
 $k_{2,def} = 0,9$  (pro krátkodobé zatížení)  
 $\psi_2 = 0$

1. průhyb od proměnného zatížení:

$$u_{2,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_k \cdot l^4}{E_d \cdot I_y}$$

$$E_d = E_{0,mean} / \gamma_M = 11,6 \text{ kN/mm}^2 / 1,25 = 9,3 \cdot 10^6 \text{ kN/m}^2$$

$$I_y = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 1/12 \cdot 0,1 \text{ m} \cdot 0,2^3 \text{ m} = 6,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$u_{2,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_k \cdot l^4}{E_d \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,8^4 \text{ m}^4}{9,3 \cdot 10^6 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4} = 6,68 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = l / 300 = 1,8 \text{ m} / 300 = 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ m} > u_{2,inst} = 6,68 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

2. průhyb od stálého zatížení:

$$u_{1,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{g_k \cdot l^4}{E_d \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,319 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,8^4 \text{ m}^4}{9,3 \cdot 10^6 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4} = 7,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

3. průhyb, konečný od stálého a proměnného zatížení:

$$u_{net,fin} = u_{1,inst} \cdot (1 + k_{1,def}) + u_{2,inst} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{2,def}) = 7,1 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot (1 + 0,6) + 6,68 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot (1 + 0 \cdot 0,9) = 7,82 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = l / 300 = 1,8 \text{ m} / 200 = 9 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ m} > u_{net,fin} = 7,82 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

--> vyhovuje, mezní stav použitelnosti splněn

Návrh a posouzení  
stropního trámu:

zatížení:

vlastní tíha návrh průřezu:  $h = 0,45 \text{ m}$ ,  $b = 0,2 \text{ m}$   
 $V = 0,45 * 0,2 * 1 = 0,09 \text{ m}^3$   
 $g_k = \rho * V = 380 \text{ kg/m}^3 * 0,09 \text{ m}^3 = 0,34 \text{ kN/m}$   
 $g_d = g_k * 1,5 = 0,51 \text{ kN/m}$

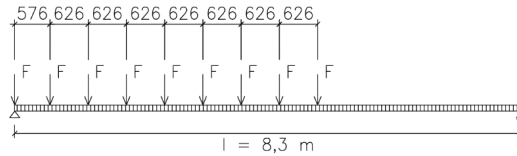
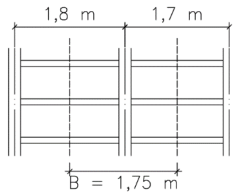
$$g_{vl} = 0,51 \text{ kN/m}$$

od žeber izolované síly,  $F = 3,2 \text{ kN/m} * 1,8 \text{ m} = 7,76 \text{ kN}$

$$F = 5,76 \text{ kN}$$

zatěžovací šířka trámu:  $B = 1,75 \text{ m}$

rozpětí trámu:  $l = 8,3 \text{ m}$

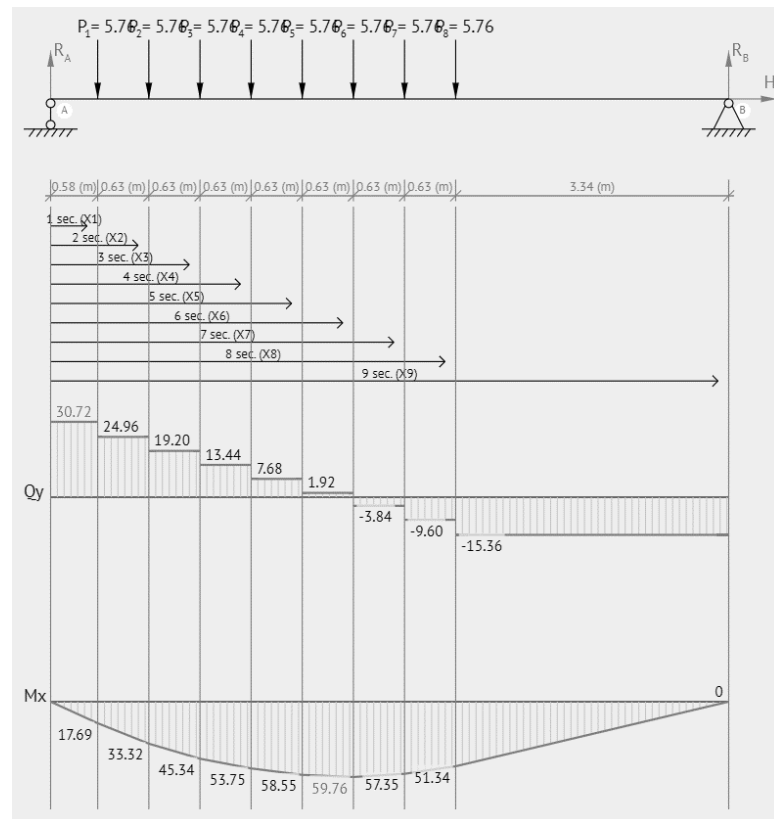


moment:

vlastní tíha  $M_{vl} = 1/8 * g_{vl} * l^2 = 4,39 \text{ kNm}$

$$M_{vl} = 4,39 \text{ kNm}$$

od žeber  $M_z = 59,76 \text{ kNm}$



(zdroj: <https://beamguru.com/online/beamcalculator/?save=372e98155f223a9c31e84fb103816df8>)

celkem  $M = M_{vl} + M_z = 64,15 \text{ kNm}$

mezní stav  
únosnosti:

$h = 0,45 \text{ m}$ ,  $b = 0,2 \text{ m}$

$$W_{\min} = M / f_{m,d}$$

$$f_{m,d} = k_{\text{mod}} * (f_{m,k} / \gamma_M) = 0,9 * (24\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,25) = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{\min} = M / f_{m,d} = 64,15 \text{ kNm} / 17\,280 \text{ kN/m}^2 = 3,7 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 1/6 * b * h^2 = 1/6 * 0,2 \text{ m} * 0,45^2 \text{ m} = 6,75 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 6,75 * 10^{-3} \text{ m}^3 > W_{\min} = 3,7 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\sigma_{m,d} = M / W = 64,15 \text{ kNm} / (6,75 * 10^{-3}) \text{ m}^3 = 9 503,7 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{m,d} = 9 503,7 \text{ kN/m}^2 < f_{m,d} = 17 280 \text{ kN/m}^2$$

--> vyhovuje, mezní stav únosnosti splněn

mezní stav  
použitelnosti:

průhyb od proměnného zatížení a od sil F

$$u_{2,inst} = \frac{5}{384} * \frac{g_{vl} * l^4}{E_d * I_y} + n$$

$$I_y = 1/12 * b * h^3 = 1/12 * 0,2 \text{ m} * 0,45^3 \text{ m} = 1,51 * 10^{-3} \text{ m}^4$$

n = průhyb od sil F

$$n = - 0,0328 \text{ m}$$

(zdroj online kalkulátor: <https://clearcalcs.com/freetools/beam-analysis/au>)

$$u_{2,inst} = \frac{5}{384} * \frac{g_{vl} * l^4}{E_d * I_y} + n = \frac{5}{384} * \frac{0,51 \text{ kN/m} * 8,3^4 \text{ m}}{9,3 * 10^6 \text{ kN/m}^2 * 1,51 * 10^{-3} \text{ m}^4} + 0,0328 \text{ m} = 3,5 * 10^{-2} \text{ m}$$

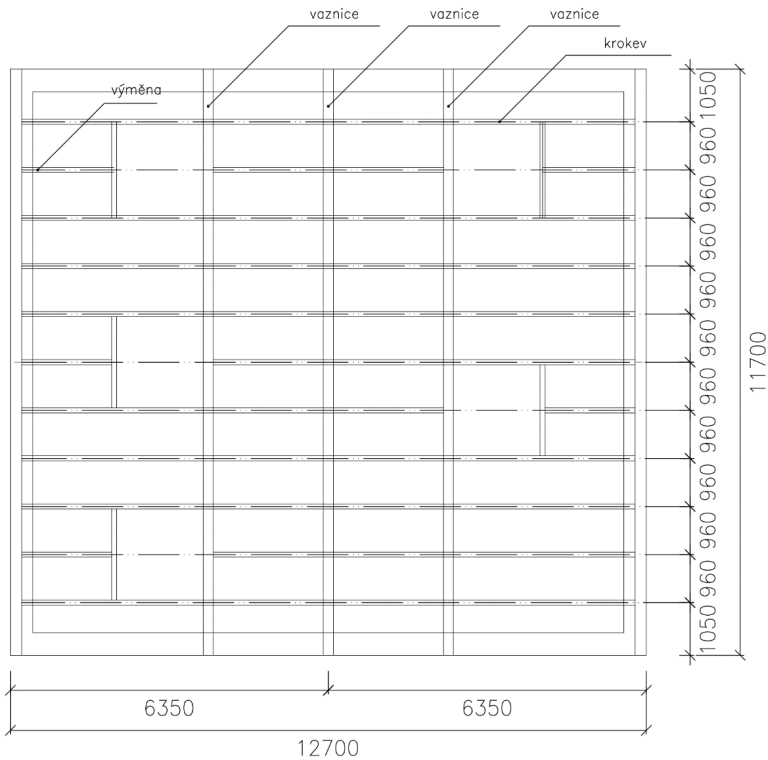
$$\sigma_{lim} = l / 200 = 8,3 \text{ m} / 200 = 4 * 10^{-2} \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = 4 * 10^{-2} \text{ m} > u_{2,inst} = 3,5 * 10^{-2} \text{ m}$$

--> vyhovuje, mezní stav použitelnosti splněn

Vstupní parametry:

sněhová oblast I.  
 větrová oblast II.  
 rovinný terén, kategorie terénu II.  
 sklon střechy  $\alpha = 40^\circ$

Schéma střechy:Skladba střechy:

skladba	tl. [m]
2 x swp deska	0,038
tepelná izolace	0,220
separační folie	-
dřevěné latě	-
swp deska	0,019
falcovaný plech	0,0006

Výpočet zatížení:

stálá zatížení:	skladba střechy	tl. [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	2 x swp deska	0,038	4,9	0,186
	tepelná izolace	0,222	1,0	0,222
	separační folie	-	-	-
	dřevěné latě	-	-	0,034
	swp deska	0,019	4,9	0,093
	falcovaný plech	0,0006	-	0,048
	celkem			0,383

$$g_k = 0,383 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = g_k * 1,35 = 0,517 \text{ kN/m}^2$$

převod zatížení kolmo k zatěžovací ploše:

$$g_k = g_k * \cos \alpha = 0,383 \text{ kN/m}^2 * \cos(40^\circ) = 0,293 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = g_d * \cos \alpha = 0,517 \text{ kN/m}^2 * \cos(40^\circ) = 0,396 \text{ kN/m}^2$$

proměnná zatížení: zatížení sněhem:  $S_k = \mu_1 * C_e * C_t * s$

$$\text{tvarový součinitel } \mu_1 = 0,8 (60 - \alpha) / 30 = 0,53$$

$$\text{součinitel expozice } C_e = 1$$

$$\text{tepelný součinitel } C_t = 1$$

$$\text{char. zatížení sněhem } s = 0,7 \text{ kPa}$$

$$S_k = \mu_1 * C_e * C_t * s = 0,53 * 1 * 1 * 0,7 \text{ kPa} = 0,371 \text{ kN/m}^2$$

zatížení větrem:

hustota vzduchu  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$   
základní rychlost větru  $v_b = 26 \text{ m/s}$   
výška stavby v hřebeni  $z = 13,55 \text{ m}$

rovinatý terén kategorie II.  $z_0 = 0,05 \text{ m}$   
 $z_{\min} = 2 \text{ m}$   
 $k_r = 0,19$   
 $k_1 = 1$

$$\text{maximální tlak větru } q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * \rho/2 * v_m^2(z)$$

$$\text{střední rychlost vzduchu } v_m(z) = c_r * c_o * v_b$$

$$\text{součinitel ortografie } c_o = 1$$

$$\text{součinitel drsnosti terénu } c_r = k_r * \ln(z / z_0) = 1,06$$

$$v_m(z) = c_r * c_o * v_b = 1 * 1,06 * 26 = 27,56 \text{ m/s}$$

$$\text{vliv turbulence } I_v(z) = k_1 / [c_o * \ln(z / z_0)] =$$

$$I_v(z) = k_1 / [c_o * \ln(z / z_0)] = 1 / [1 * \ln(13,55 / 0,05 \text{ m})] = 0,178$$

$$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * \rho/2 * v_m^2(z) = [1 + 7 * 0,178] * 1,25/2 * 27,56^2 = 1066,2 \text{ N/m}^2$$

$$w_e = q_p * C_{pe}$$

$$\text{tlak větru max. } C_{pe} = 0,7$$

$$\text{sání větru min. } C_{pe} = -1,4$$

$$\text{tlak větru } w_e = q_p * C_{pe} = 1066,2 \text{ N/m}^2 * 0,7 = 0,746 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{sání větru } w_e = q_p * C_{pe} = 1066,2 \text{ N/m}^2 * -1,4 = -1,492 \text{ kN/m}^2$$

kombinace:

$$\text{tlak větru + tlak sněhu} = w_e + S_k = 0,746 + 0,371 \text{ kN/m}^2 = 1,117 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{sání větru} = w_e = -1,492 \text{ kN/m}^2$$

dále použití většího zatížení, tzn.  $w_e = -1,492 \text{ kN/m}^2$

$$q_k = 1,492 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * 1,5 = 2,238 \text{ kN/m}^2$$

celkem:

$$g_k + q_k = 0,293 + 1,492 \text{ kN/m}^2 = 1,785 \text{ kN/m}^2$$

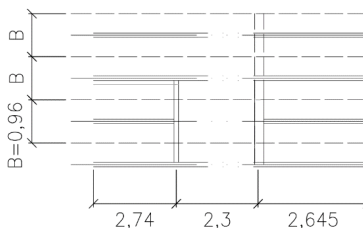
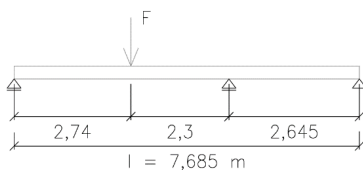
$$g_d + q_d = 0,396 + 2,238 \text{ kN/m}^2 = 2,634 \text{ kN/m}^2 \text{ (zatížení střešní skladbou } g_s)$$

#### Návrh a posouzení krokve:

nejvíc zatížená krokve (krokve zatížená výměnou u střešního okna)

rozpětí krokve:  $l = 7,685 \text{ m}$

zatěžovací šířka  $B = 0,96 \text{ m}$



zatížení:

zatížení od střechy

$$g_{sb} = g_s * B = 2,634 \text{ kN/m}^2 * 0,96 \text{ m} = 2,528 \text{ kN/m}$$

$$g_{pb} = 2,528 \text{ kN/m}$$

vlastní tíha krokve

návrh průřezu:  $h = 0,25 \text{ m}$ ,  $b = 0,12 \text{ m}$

$$V = 0,25 * 0,12 * 1 = 0,03 \text{ m}^3$$

$$g_k = \rho * V = 380 \text{ kg/m}^3 * 0,03 \text{ m}^3 = 0,114 \text{ kN/m}$$

$$g_d = g_k * 1,5 = 0,171 \text{ kN/m}$$

$$g_{vl} = 0,171 \text{ kN/m}$$

celkem spojitě

$$g_{pb} + g_{vl} = 2,699 \text{ kN/m}$$

zatížení výměnou F

celkem spojitě zatížení na délku 2,74 m  
 $2,722 \text{ kN/m} * 2,74 \text{ m} = 7,46 \text{ kN}$   
reakce u podpor =  $7,46 \text{ kN} / 2 = 3,73 \text{ kN}$   
polovina reakce u podpory se přenesou do posuzované krokve

$$F = 1,86 \text{ kN}$$

moment od spoj. zatížení:  $M = -6,6 \text{ kNm}$  (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

moment od síly F:  $M = 1,28 \text{ kNm}$  (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

moment celkem:  $M = 7,88 \text{ kNm}$

mezní stav únosnosti: třída provozu/vlhkosti 1  
 $k_{1,mod} = 0,6$  (pro stálé zatížení)  
 $k_{2,mod} = 0,9$  (pro krátkodobé zatížení, použito pro výpočet  $f_{m,d}$ )  
 $h = 0,25 \text{ m}$ ,  $b = 0,12 \text{ m}$   
 $W_{min} = M / f_{m,d}$

$$f_{m,d} = k_{mod} * (f_{m,k} / \gamma_M) = 0,9 * (24\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,25) = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{min} = M / f_{m,d} = 7,72 \text{ kNm} / 17\,280 \text{ kN/m}^2 = 4,47 * 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$W = 1/6 * b * h^2 = 1/6 * 0,12 \text{ m} * 0,25^2 \text{ m} = 1,25 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 1,25 * 10^{-3} \text{ m}^3 > W_{min} = 4,47 * 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\sigma_{m,d} = M / W = 7,72 \text{ kNm} / (1,25 * 10^{-3}) \text{ m}^3 = 6\,176 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{m,d} = 6\,176 \text{ kN/m}^2 < f_{m,d} = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

--> vyhovuje, mezní stav únosnosti splněn

mezní stav použitelnosti:  $E_d = E_{0,mean} / \gamma_M = 11,6 \text{ kN/mm}^2 / 1,25 = 9,3 * 10^6 \text{ kN/m}^2$   
 $I_y = 1/12 * b * h^3 = 1/12 * 0,12 \text{ m} * 0,25^3 \text{ m} = 1,56 * 10^{-4} \text{ m}^4$   
 $A = b * h = 0,12 * 0,25 \text{ m} = 0,03 \text{ m}^2$

$$u_{2,inst} = 0,011 \text{ m}$$
 (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

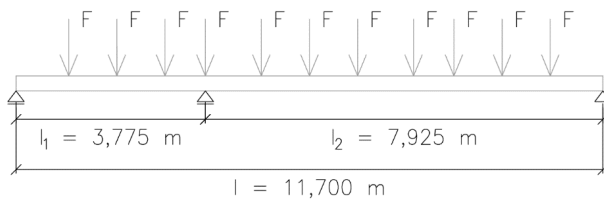
$$\sigma_{lim} = l / 200 = 7,685 \text{ m} / 200 = 0,038 \text{ m}$$

$$\sigma_{lim} = 0,038 \text{ m} > u_{2,inst} = 0,011 \text{ m}$$

--> vyhovuje, mezní stav použitelnosti splněn

Návrh a posouzení středové vaznice:

rozpětí vaznice:  $l = 11,7 \text{ m}$   
vzdálenosti mezi podporami  $l_1 = 3,775$ ,  $l_2 = 7,925$



zatížení: vlastní tíha      návrh průřezu:  $h = 0,45 \text{ m}$ ,  $b = 0,20 \text{ m}$   
 $V = 0,45 * 0,2 * 1 = 0,09 \text{ m}^3$   
 $g_k = \rho * V = 380 \text{ kg/m}^3 * 0,09 \text{ m}^3 = 0,342 \text{ kN/m}$   
 $g_d = g_k * 1,5 = 0,513 \text{ kN/m}$

$$g_{vl} = 0,513 \text{ kN/m}$$

zatížení od krokví      reakce od krokve u vaznice

$$F = 16,5 \text{ kN}$$
 (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

moment: vlastní tíha       $M_{vl} = -2,69 \text{ kNm}$  (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

od krokví       $M_z = 99,31 \text{ kNm}$  (zdroj: <https://clearcalcs.com/>)

celkem       $M = M_{vl} + M_z = 102 \text{ kNm}$

mezní stav únosnosti:  $h = 0,45 \text{ m}$ ,  $b = 0,22 \text{ m}$

$$W_{\min} = M / f_{m,d}$$

$$f_{m,d} = k_{\text{mod}} * (f_{m,k} / \gamma_M) = 0,9 * (24\,000 \text{ kN/m}^2 / 1,25) = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{\min} = M / f_{m,d} = 102 \text{ kNm} / 17\,280 \text{ kN/m}^2 = 5,96 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 1/6 * b * h^2 = 1/6 * 0,2 \text{ m} * 0,45^2 \text{ m} = 6,75 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 6,75 * 10^{-3} \text{ m}^3 > W_{\min} = 5,96 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\sigma_{m,d} = M / W = 102 \text{ kNm} / (6,75 * 10^{-3}) \text{ m}^3 = 15\,110 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{m,d} = 15\,110 \text{ kN/m}^2 < f_{m,d} = 17\,280 \text{ kN/m}^2$$

--> vyhovuje, mezní stav únosnosti splněn

mezní stav  
použitelnosti:

průhyb od proměnného zatížení a od sil F

$$E_d = E_{0,\text{mean}} / \gamma_M = 11,6 \text{ kN/mm}^2 / 1,25 = 9,3 * 10^6 \text{ kN/m}^2$$

$$I_y = 1/12 * b * h^3 = 1/12 * 0,2 \text{ m} * 0,45^3 \text{ m} = 1,51 * 10^{-3} \text{ m}^4$$

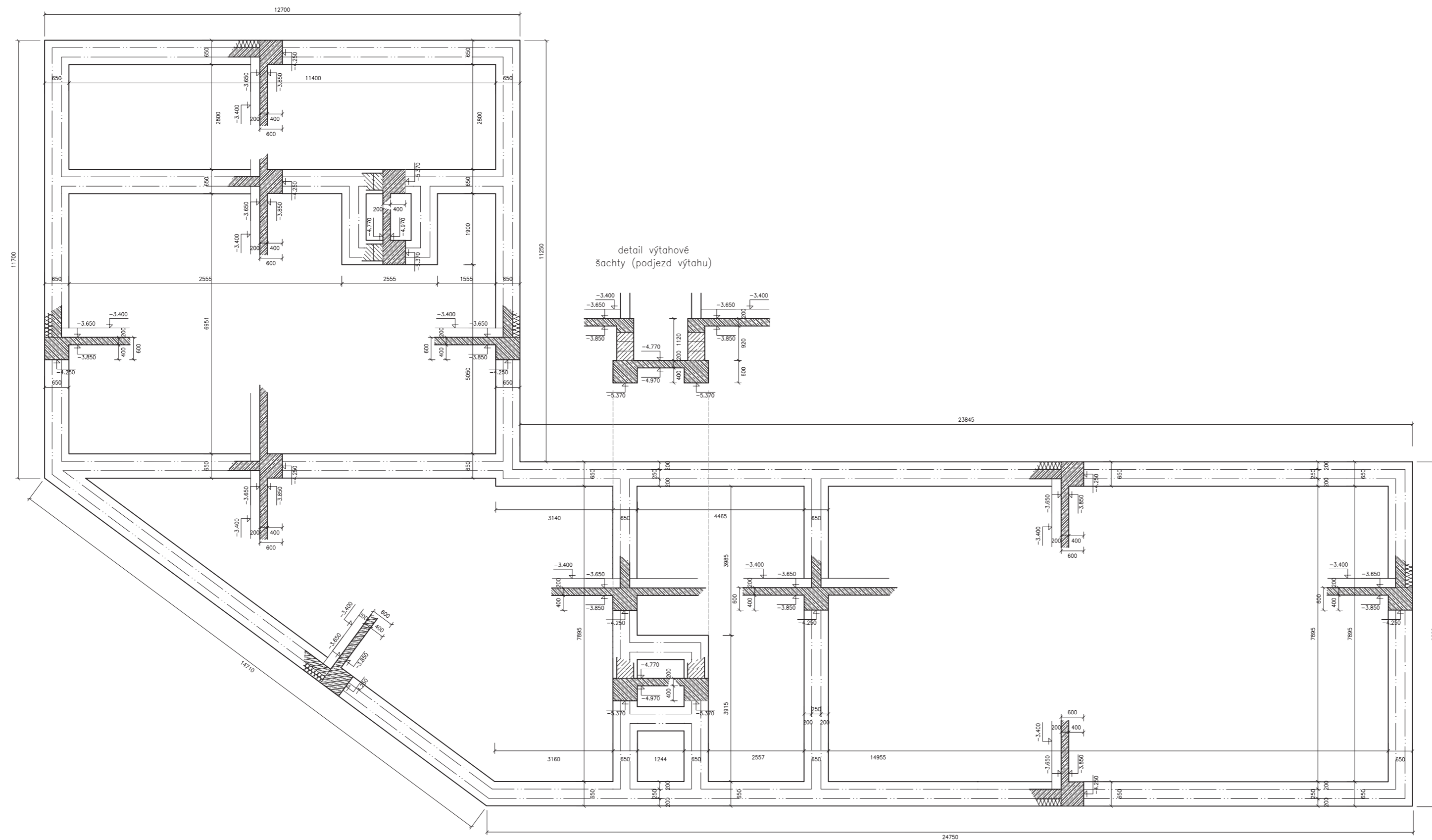
$$A = b * h = 0,2 * 0,45 \text{ m} = 0,09 \text{ m}^2$$

$$u_{2,\text{inst}} = 0,016 \text{ m} \text{ (zdroj: } \text{https://clearcalcs.com/)}$$

$$\sigma_{\text{lim}} = l / 200 = 11,7 \text{ m} / 200 = 5,8 * 10^{-2} \text{ m}$$

$$\sigma_{\text{lim}} = 5,8 * 10^{-2} \text{ m} > u_{2,\text{inst}} = 1,6 * 10^{-2} \text{ m}$$

--> vyhovuje, mezní stav použitelnosti splněn



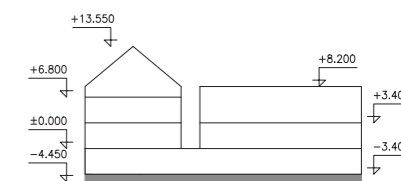
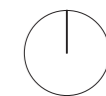
LEGENDA:

- železobeton
- tvárovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepené lamelové dřevo

beton C35/45

ocel B500

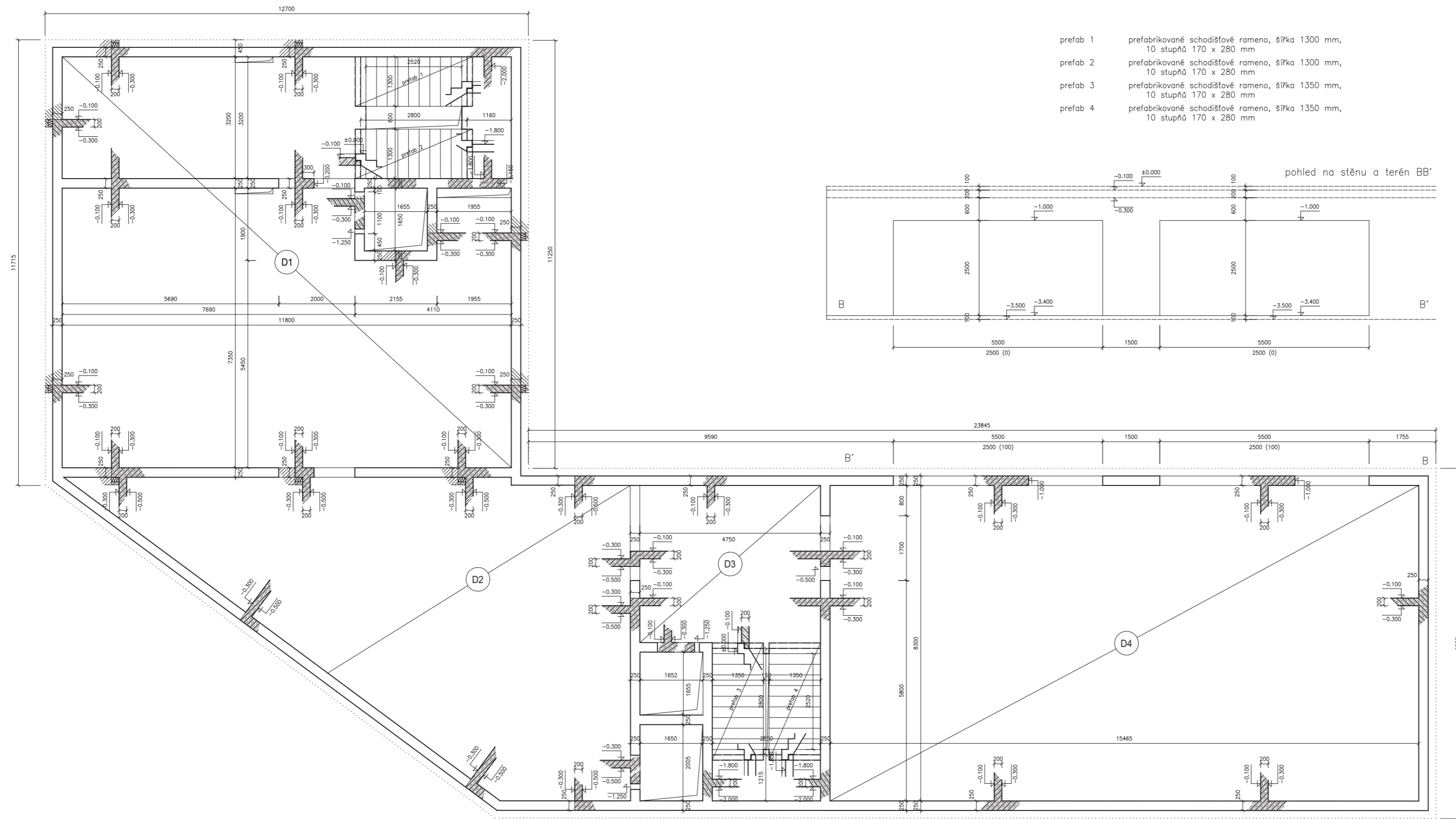
± 0.000 =  
268 m n. m.  
(BPV)



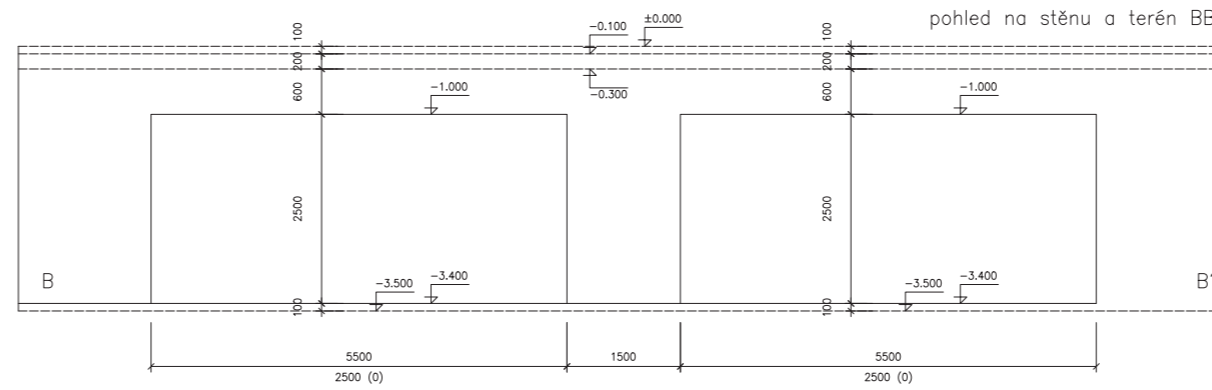
název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.2 Stavební konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.1
obsah <b>VÝKRES TVARU, ZÁKLADY</b>	





- prefab 1    prefabrikované schodištvé rameno, šířka 1300 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 2    prefabrikované schodištvé rameno, šířka 1300 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 3    prefabrikované schodištvé rameno, šířka 1350 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 4    prefabrikované schodištvé rameno, šířka 1350 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm



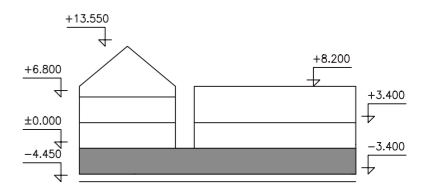
LEGENDA:

- železobeton
- tvárovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepená lamelové dřevo

beton C35/45

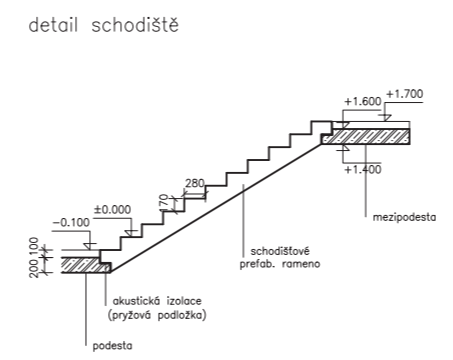
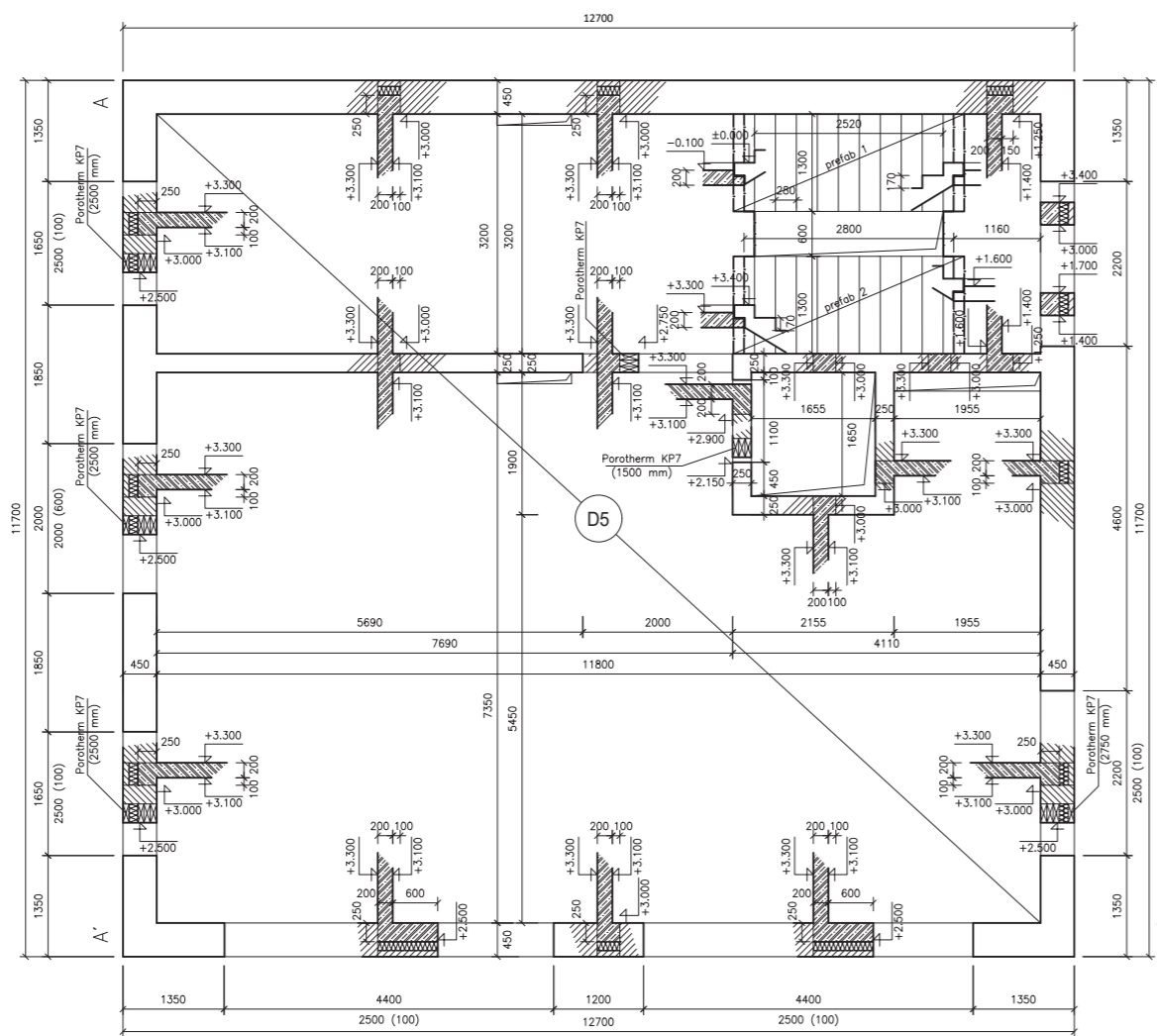
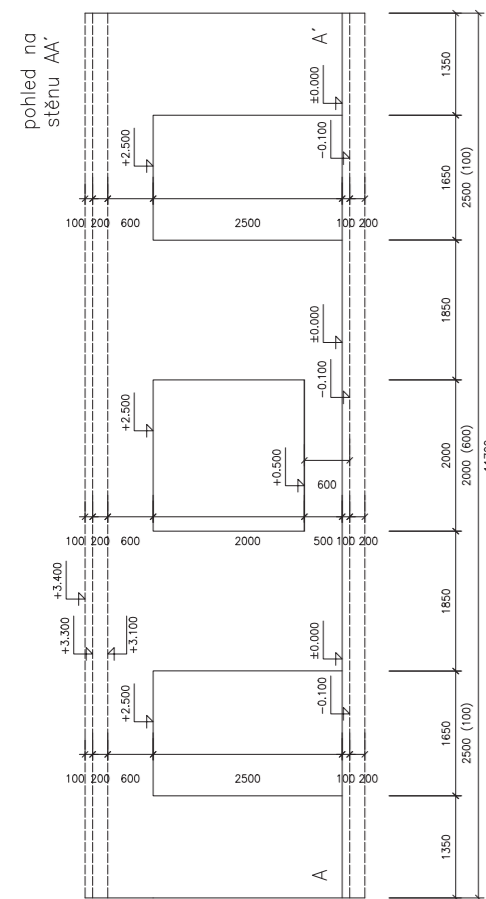
ocel B500

± 0.000 = 268 m n. m. (BPV)

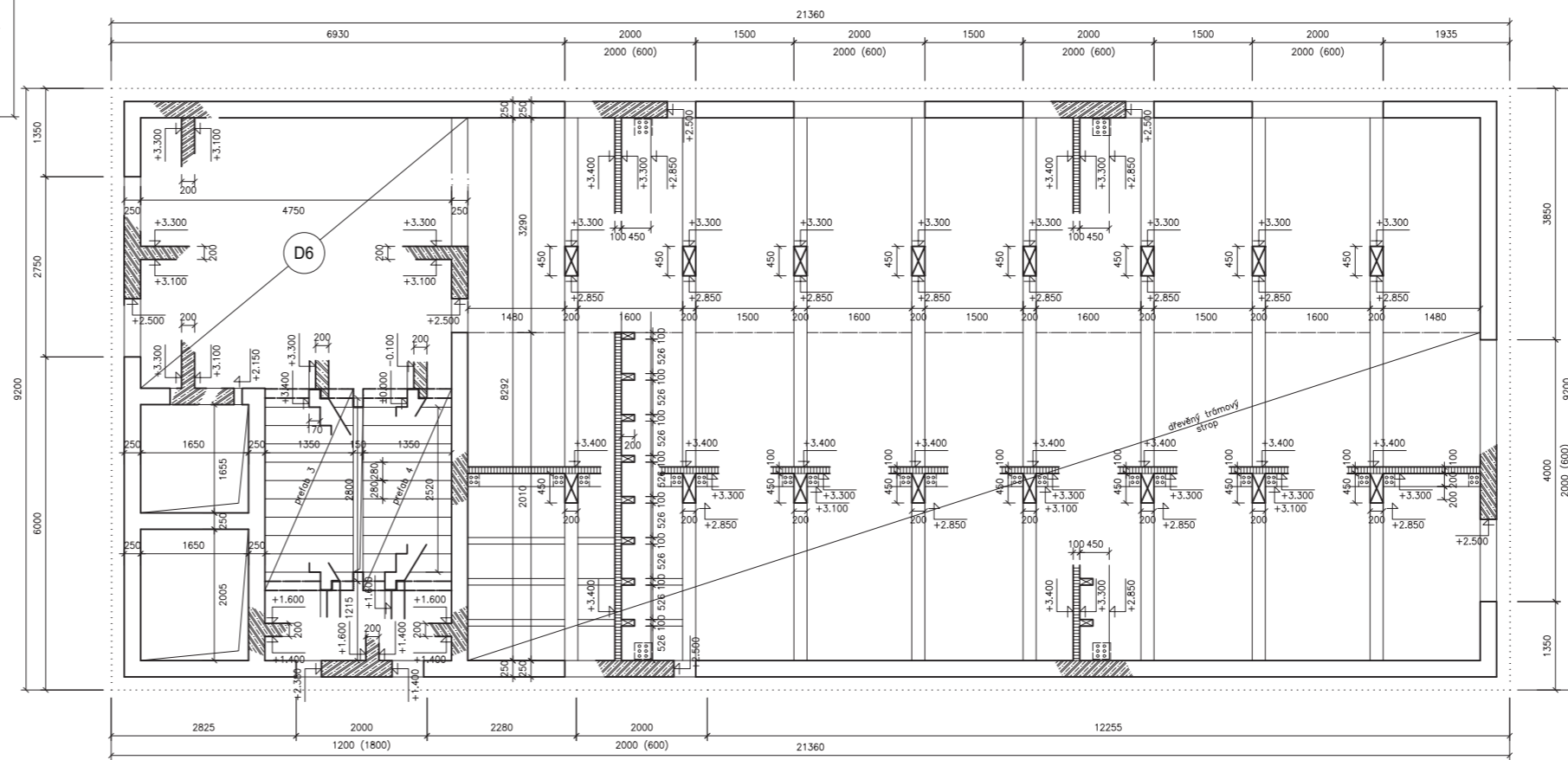


název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.1.2 Stavební konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.2
obsah <b>VÝKRES TVARU, 1PP</b>	



- prefab 1 prefabrikované schodišťové rameno, šířka 1300 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 2 prefabrikované schodišťové rameno, šířka 1300 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 3 prefabrikované schodišťové rameno, šířka 1350 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 4 prefabrikované schodišťové rameno, šířka 1350 mm, 10 stupňů 170 x 280 mm



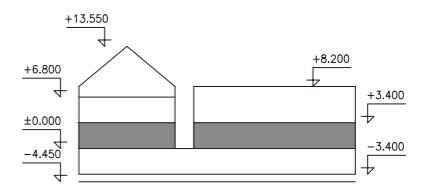
LEGENDA:

- železobeton
- tvorovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepené lamelové dřevo

beton C35/45

ocel B500

± 0.000 = 268 m n. m. (BPV)



název práce <b>Základní umělecká škola Kourim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kourim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kourim	
ateléř, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.2 Stavební konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.3
obsah VÝKRES TVARU, 1NP	

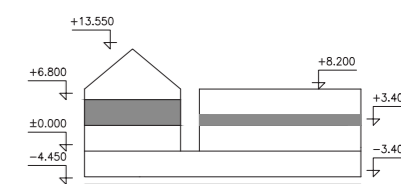
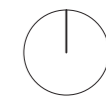
LEGENDA:

- železobeton
- tvárovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepená lamelové dřevo

beton C35/45

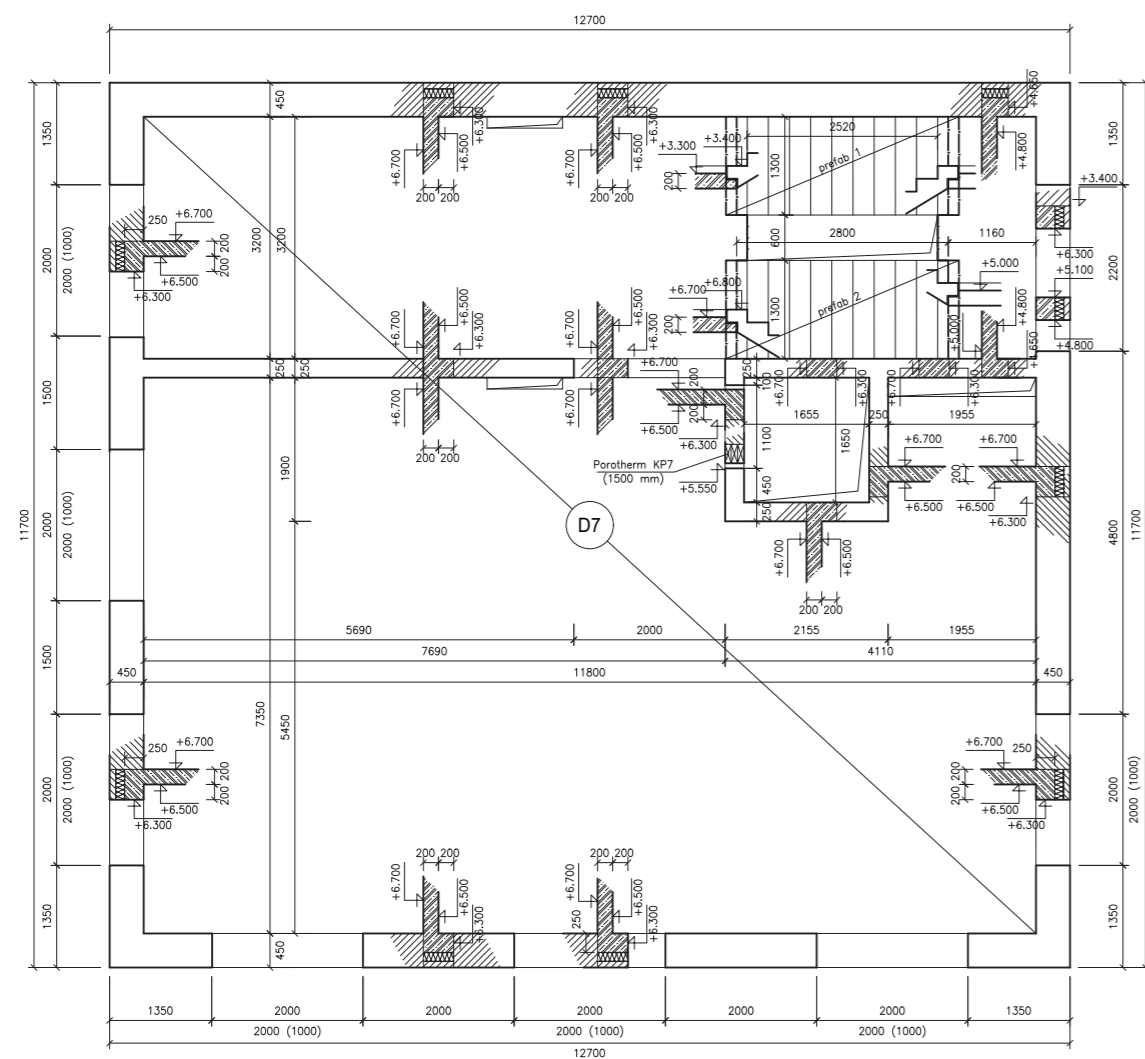
ocel B500

± 0.000 =  
268 m n. m.  
(BPV)

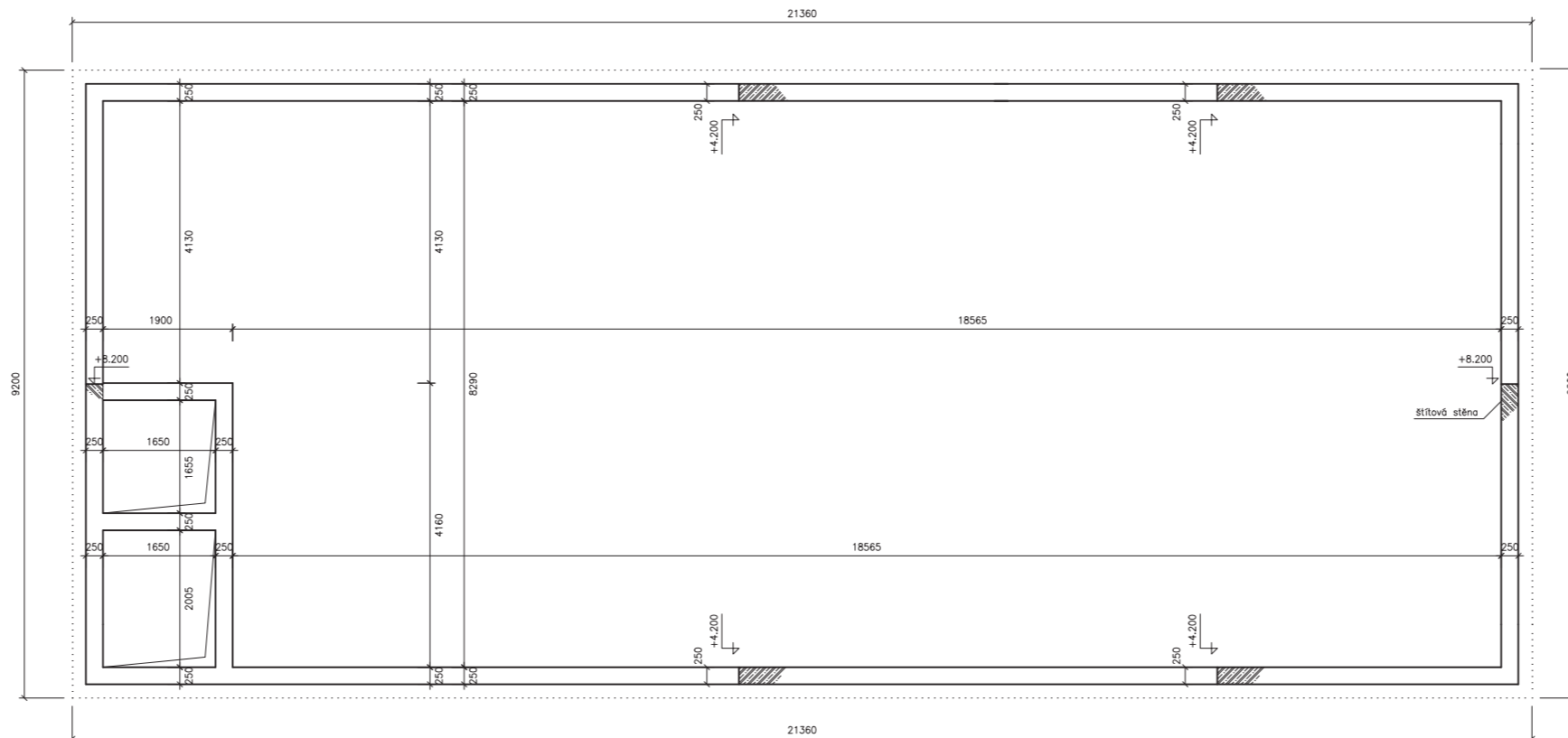


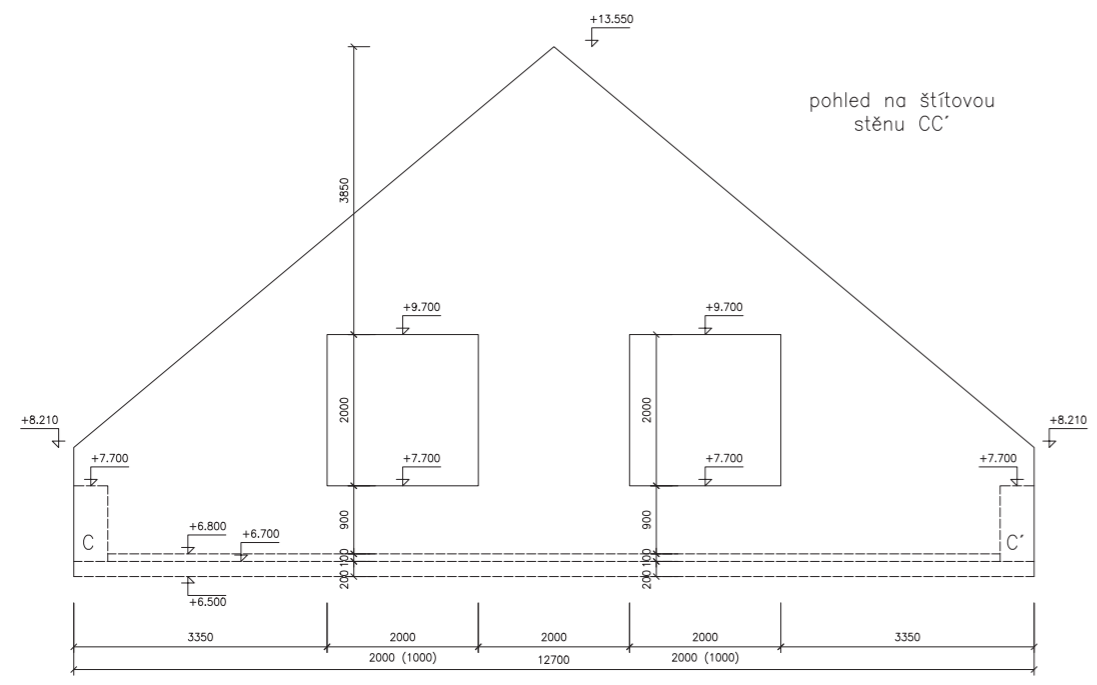
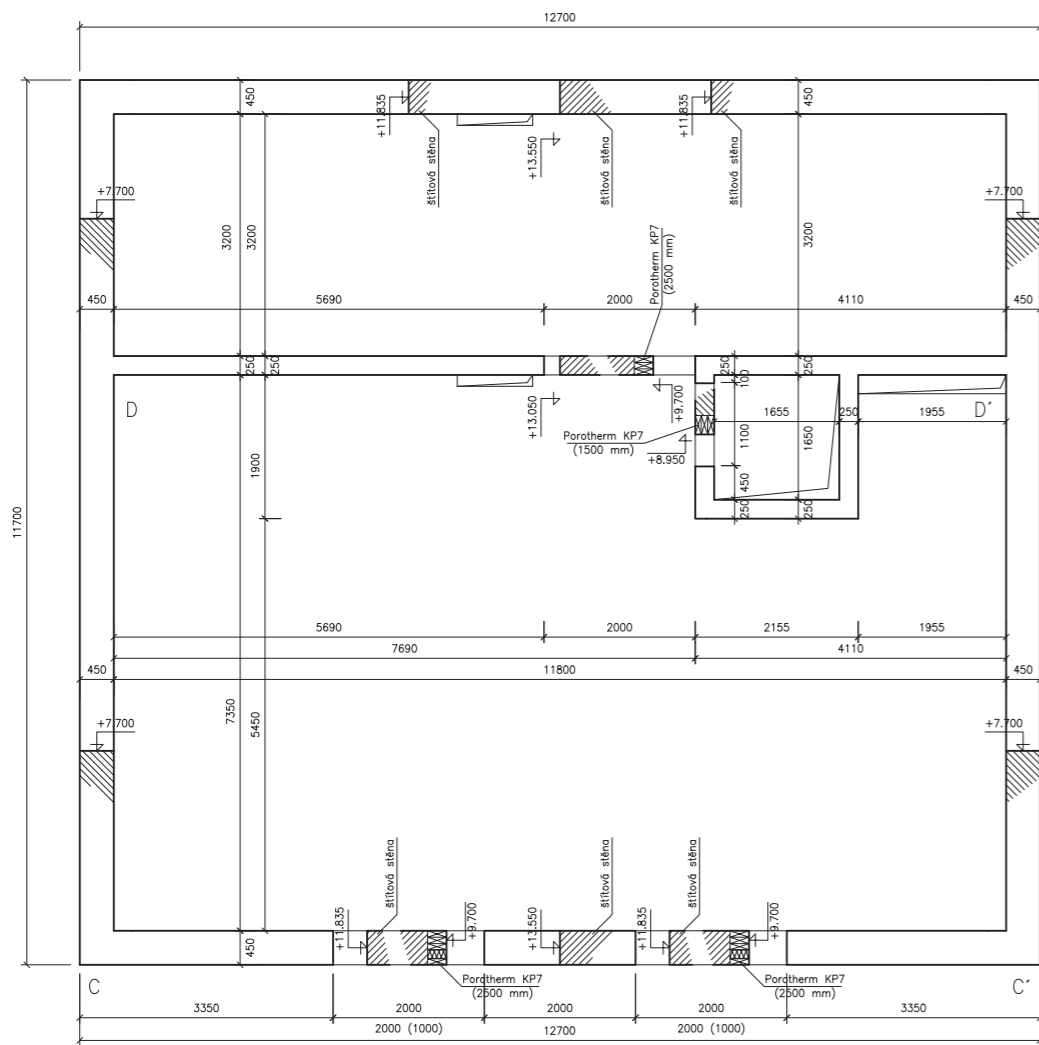
název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.1.2 Stavební konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.4
obsah <b>VÝKRES TVARU, 2NP</b>	

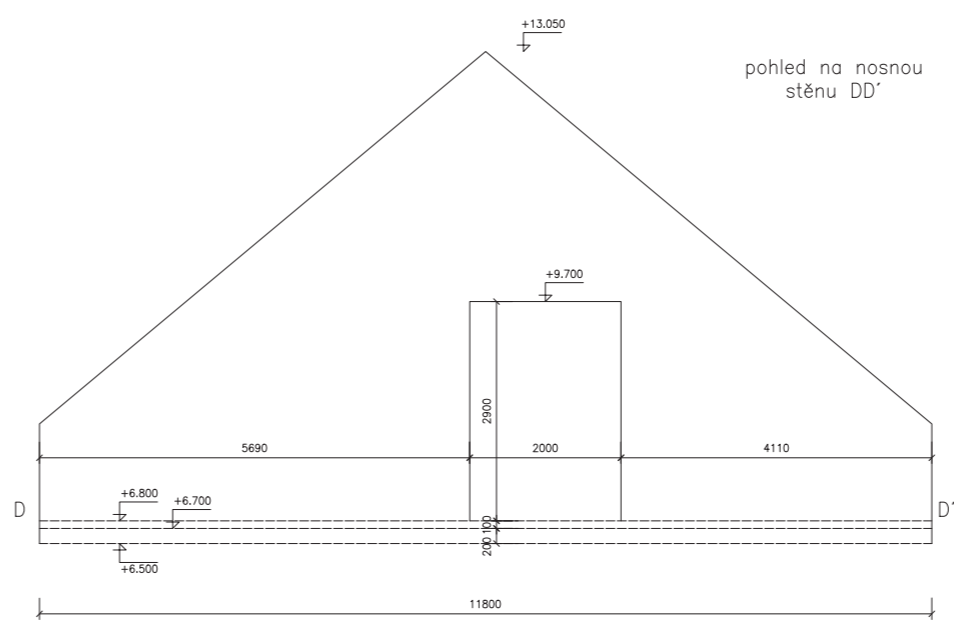


- prefab 1    prefabrikované schodišové rameno, šířka 1300 mm,  
10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 2    prefabrikované schodišové rameno, šířka 1300 mm,  
10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 3    prefabrikované schodišové rameno, šířka 1350 mm,  
10 stupňů 170 x 280 mm
- prefab 4    prefabrikované schodišové rameno, šířka 1350 mm,  
10 stupňů 170 x 280 mm





pohled na štitovou stěnu CC'



pohled na nosnou stěnu DD'

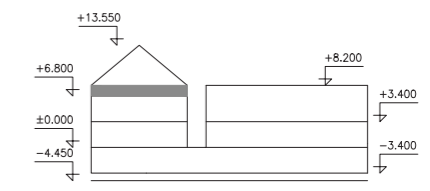
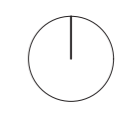
LEGENDA:

- železobeton
- tvárovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepené lamelové dřevo

beton C35/45

ocel B500

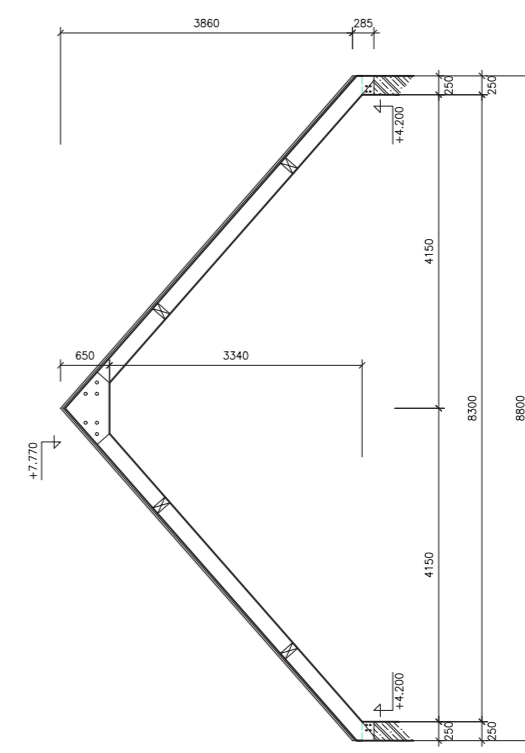
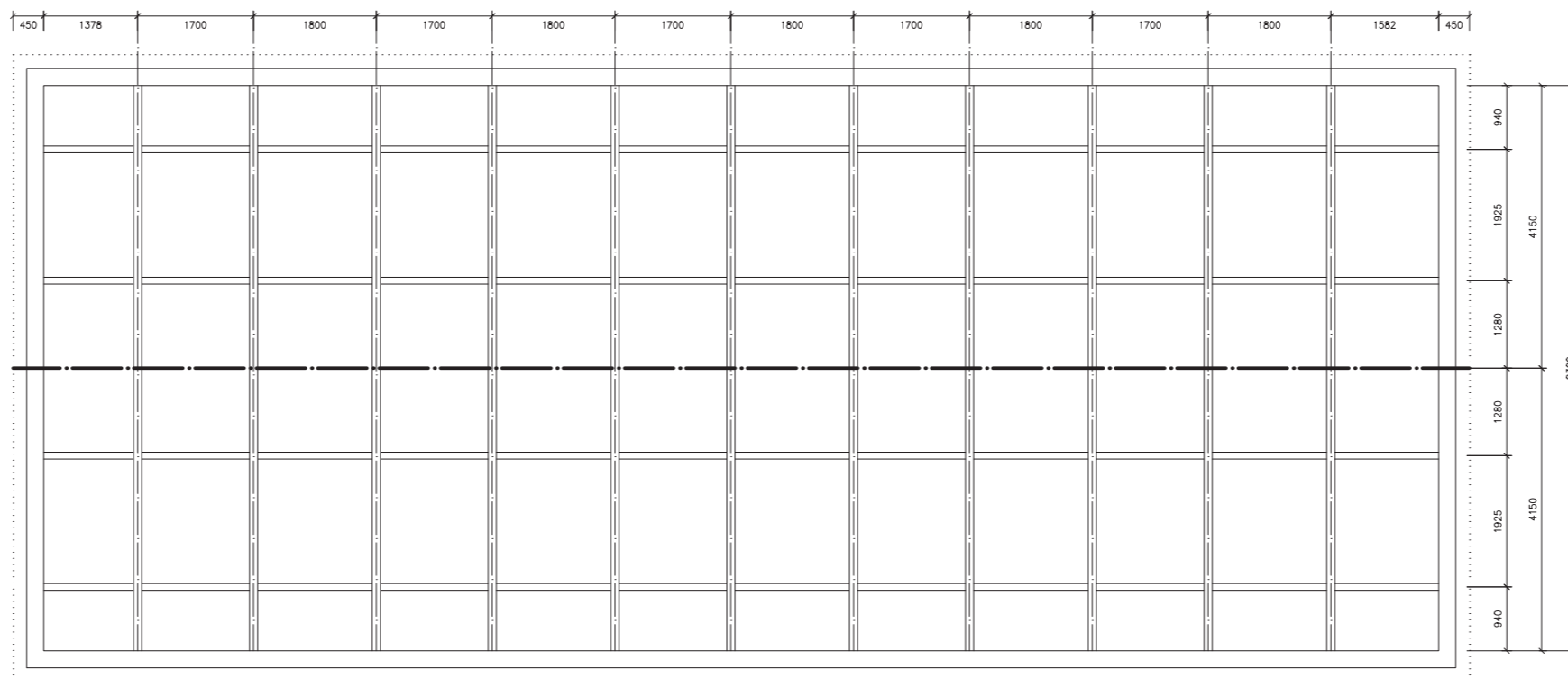
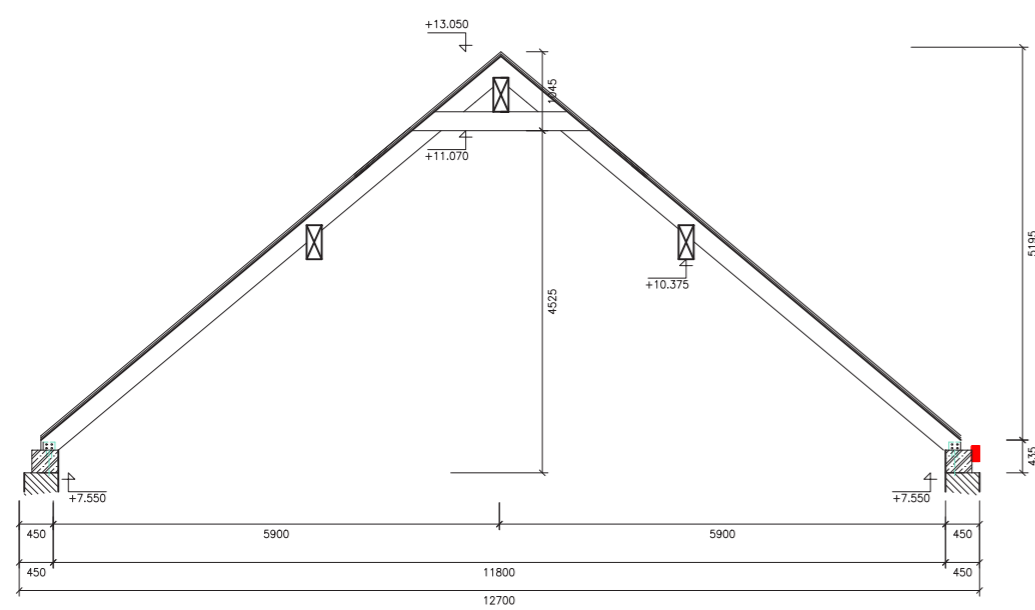
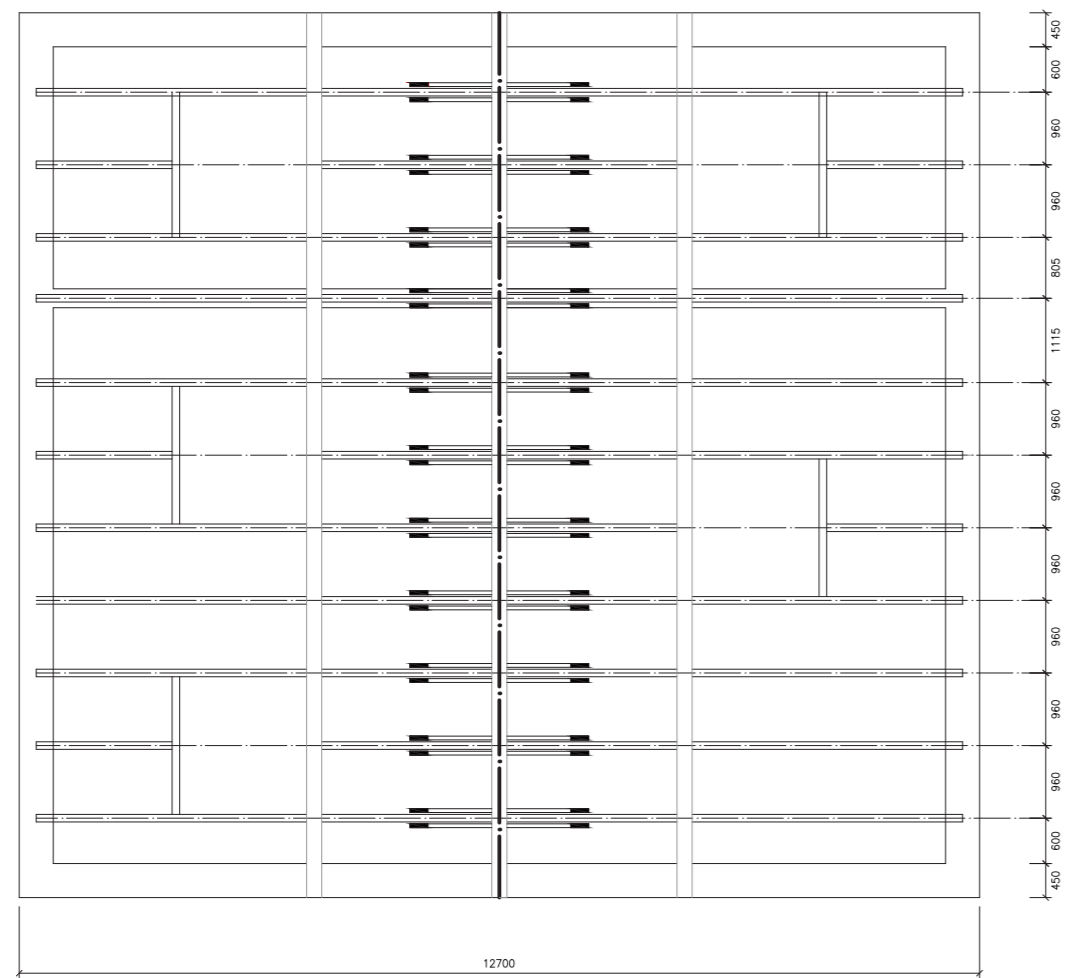
± 0.000 =  
268 m n. m.  
(BPV)



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.5
obsah <b>VÝKRES TVARU, 3NP</b>	



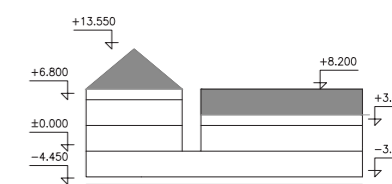
LEGENDA:

- železobeton
- tvárovka Porotherm
- tepelná izolace
- lepené lamelové dřevo

beton C35/45

ocel B500

± 0.000 =  
268 m n. m.  
(BPV)



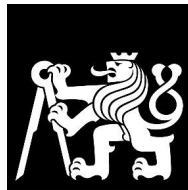
název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateléř, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.2 Stavební konstrukční řešení	číslo výkresu D.1.2.c.6
obsah	

KONSTRUKČNÍ VÝKRES KROVŮ

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## **D.1.3**

# **Požárně bezpečnostní řešení**

## D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

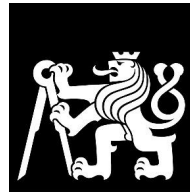
D.1.3.a Technická zpráva

D.1.3.b Výkresová část

D.1.3.b.1	Situační výkres požárního řešení	1:200/A2
D.1.3.b.2	Půdorys, 1PP	1:100/3xA4
D.1.3.b.3	Půdorys, 1NP	1:100/3xA4
D.1.3.b.4	Půdorys, 2NP	1:100/3xA4
D.1.3.b.5	Půdorys, 3NP	1:100/A3

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.3.a**

**Technická zpráva**



## D.1.3.a Technická zpráva

obsah:

D.1.3.a.1	Průvodní informace	1
D.1.3.a.2	Rozdělení stavby na požární úseky	1
D.1.3.a.3	Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků	2
D.1.3.a.4	Stanovení a zhodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí	5
D.1.3.a.5	Evakuace osob, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacita	6
D.1.3.a.6	Stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení vzhledem k okolní zástavbě	7
D.1.3.a.7	Zabezpečení stavby požární vodou, rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst	7
D.1.3.a.8	Počet, druh, způsob rozmístění hasících přístrojů	8
D.1.3.a.9	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními	8
D.1.3.a.10	Zhodnocení technických zařízení objektů	9
D.1.3.a.11	Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce	9
D.1.3.a.12	Použité podklady	9

### D.1.3.a.1 Průvodní informace

#### *Základní údaje o pozemku:*

Řešený pozemek se nachází ve Středočeském kraji, v obci Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215]. Jedná se o parcely číslo 2832 a 166/2, jejich rozloha je dohromady 1022 m<sup>2</sup>. Celková zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavěnost pozemku tedy 41,8 %.

Pozemek je prolukou mezi Mírovým náměstím (na západní straně pozemku) a Židovskou ulicí (na východní straně pozemku), dříve byl využíván jako sběrný dvůr. Leží v městské památkové zóně.

Nadmožská výška pozemku odpovídající úrovni ± 0.000 je 268 m n. m. Na pozemku je svažité terén, celkové převýšení v podélném směru je 4 m.

#### *Základní údaje o stavbě:*

Řešenou stavbou je základní umělecká škola. Jedná se o jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě hmoty se šikmými sedlovými střechami. Hmoty jsou navzájem propojeny suterénem (1PP). Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na úroveň terénu.

#### *Stavební konstrukce:*

Stavba je založena na betonových základových pasech. Nosný systém je stěnový obousměrný. Vodorovné i svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové monolitické, stropní deska tl. 200 mm, stěny tl. 250 mm s kontaktním zateplením z EPS (pod zemí) nebo desek z minerálních vláken (v místě, kde suterén vystupuje na úroveň terénu).

Východní nadzemní část objektu (blíže Mírovému náměstí) má tři nadzemní podlaží. Svislé nosné konstrukce jsou z tvárnice Porotherm 24, obvodové z tepelně-izolačních tvárnice Porotherm 44 T Profi, stropní desky jsou železobetonové monolitické tl. 200 mm. Zvenku omítnuto.

Západní nadzemní část objektu (blíže Židovské ulici) má dvě nadzemní podlaží. Vodorovné i svislé nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické, stropní deska tl. 200 mm, stěny tl. 250 mm s kontaktním zateplením z desek z minerálních vláken. Nad částí prostoru je trémový strop z lepeného dřeva. Zvenku omítnuto.

Nosná konstrukce krovů je z lepených dřevěných bsh hranolů se záklopem z dřevěné swp desky. Tepelná izolace střechy je z desek z minerálních vláken. Jako střešní krytina je použit falcovaný pozinkovaný plech.

Příčky v objektu jsou zděné z tvárnice Porotherm 14, případně Porotherm 8.

V objektu převažují konstrukce DP1, nachází se zde ale i konstrukce DP3 (trémový strop z lepeného dřeva nad částí prostoru, dřevěné krovky).

#### *Účel, funkce:*

Ve východní nadzemní části objektu se nachází kavárna se 16 místy k sezení, kancelář základní umělecké školy, kuchyňka pro vyučující a hudební třídy (čtyři klasické třídy pro výuku jeden na jednoho, třída hudební nauky pro 12 dětí, malý sál a zkušebna).

V západní nadzemní části objektu se nachází vstupní prostor, ze kterého se schází k foyer sálu a výtvarná třída s 36 místy k sezení. Z výtvarné třídy se dá po schodech vyjít na galerii.

V 1PP se nachází především zázemí, technické místnosti, sklady, toalety a šatny. Také zde je umístěn sál pro výuku tanečního a dramatického oboru a pro pořádání akcí. Ze sálu se dá posuvnými dveřmi vyjít přímo do exteriéru, na zpevněnou plochu a dále do zahrady. Rozloha sálu je 128,5 m<sup>2</sup>.

#### *Technologická zařízení:*

Objekt je větrán kombinovaně. Třídy jsou větrány přirozeně, hygienické zázemí v nadzemních patrech je větráno podtlakově. Kavárna a 1PP jsou větrány pomocí vzduchotechnických jednotek. Ohřev teplé vody a vytápění zajišťuje plynový kotel. V objektu jsou dva výtahy, každý vede do jedné nadzemní části.

#### *Konstrukční systém smíšený*

Požární výška objektu  $h = 6,8$  m

Nevýrobní objekt

### D.1.3.a.2 Rozdělení stavby na požární úseky

Objekt je rozdělen do 18 požárních úseků, které jsou od sebe oddělené požárními stěnami, stropy a uzávěry. Požární úseky velikostí odpovídají mezním rozměrům dle ČSN 73 0802.

V objektu se nachází jedna chráněná úniková cesta typu A, zbytek únikových cest je nechráněný. Samostatný požární úsek tvoří dle požadavků normy únikové cesty, instalační a výtahové šachty, technické místnosti (kotelna a technická místnost pro umístění vzduchotechnické jednotky) a sklady. Dále je samostatným úsekem sál a kavárna.

Seznam požárních úseků (tabulka č. 1):

číslo požárního úseku	obsažené místnosti	plocha S [m <sup>2</sup> ]
A-P01.01/N03-II	0.01 chodba se schodištěm 1.01 vstup 1.02 chodba se schodištěm 2.01 chodba se schodištěm 3.01 chodba	108,3
P01.02-IV	0.02 chodba 0.03 šatna 0.04 šatna 0.05 úklidová místnost 0.06 šatna (společná) 0.13 šatna 0.14 umývárna 0.15 WC 0.16 WC invalidé 0.17 umývárna 0.18 WC	108,3
P01.03-IV	0.11 sklad 0.12 sklad	25,9
P01.04-III	0.09 technická místnost (kotelna)	8,9
P01.05-IV	0.10 technická místnost (vzduchotechnika)	8,9
P01.06/N01-II	0.07 foyer se schodištěm 1.08 vstup	45,2
P01.07-III	0.08 sál	128,5
N01.12-IV	1.07 hudební učebna	19,9
N01.13-IV	1.03 WC zaměstnanci 1.04 sklad kavárny 1.05 šatna zaměstnanci 1.06 kavárna	51,5
N01.14/N02-IV	1.09 výtvarná učebna 1.10 sklad 2.09 výtvarná učebna	244,9
N02.15-III	2.05 malá hudební učebna 2.06 velká hudební učebna 2.07 hudební učebna 2.08 hudební učebna	78,6
N02.16-II	2.02 WC 2.03 umývárna 2.04 WC	10,1
N03.17-III	3.05 učebna hudební nauky 3.06 hudební učebna	58,4
N03.18-IV	3.02 sklad 3.03 kuchyňka vyučujících 3.04 kancelář	29,8
Š-P01.08/N03-II	výtahová šachta	-
Š-P01.09/N03-II	šachta	-
Š-P01.10/N02-II	výtahová šachta	-
Š-P01.11/N02-II	šachta	-

**D.1.3.a.3 Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků**

výpočtové požární zatížení [ $p_v$ ]

$$p_v = p * a * b * c = (p_n + p_s) * a * b * c \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

$p$  = požární zatížení (pomyslné množství dřeva na m<sup>2</sup>)

$$p = p_n + p_s$$

$p_n$  = nahodilé požární zatížení, určeno z tabulek (příloha A v ČSN 73 0802)

$p_s$  = stálé požární zatížení, určeno z tabulek (ČSN 73 0802)

$a$  = součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$$a = (p_n * a_n + p_s * a_s) / (p_n + p_s)$$

$a_n$  = součinitel pro nahodilé požární zatížení, určeno z tabulek (ČSN 73 0802)

$a_s$  = součinitel pro stálé požární zatížení

$a_s = 0,9$

$b$  = součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu

$b = (S * k) / (\sum S_o * v_{h_o})$  pro přímo větrané prostory

$b = k / (0,005 * v_{h_o})$  pro prostory větrané vzduchotechnicky

$S$  [m<sup>2</sup>] = celková plocha požárního úseku

$S_o$  [m<sup>2</sup>] = celková plocha otvorů

$h$  [m] = světlá výška prostoru

$h_o$  [m] = světlá výška otvorů

$k$  = součinitel vyjadřující geometrické uspořádání místnosti, určeno na základě  $n$

$n$  = součinitel závislý na poměru  $S_o/S$  a  $h_o/h$ , určeno z tabulek (ČSN 73 0802)

$c$  = součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení

$c = 1,0$  (vliv elektrické požární signalizace)

určení stupně požární bezpečnosti na základě ČSN 73 0802 z:

vypočteného  $p_v$

požární výšky  $h = 6,8$  m

konstrukčního systému objektu = smíšený

Hodnoty a bližší postup výpočtu viz tabulka č. 3.

Požární úseky velikostí odpovídají mezním rozměrům dle ČSN 73 0802.

*Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků (tabulka č. 2):*

číslo požárního úseku	plocha S [m <sup>2</sup> ]	stupeň požární bezpečnosti
A-P01.01/N03-II	108,3 m	SPB II.
P01.02-IV	108,3 m	SPB IV.
P01.03-IV	25,9 m	SPB IV.
P01.04-III	8,9 m	SPB III.
P01.05-IV	8,9 m	SPB III.
P01.06/N01-II	45,2 m	SPB II.
P01.07-III	128,5 m	SPB III.
N01.12-IV	19,9 m	SPB IV.
N01.13-IV	51,5 m	SPB IV.
N01.14/N02-IV	244,9 m <sup>2</sup>	SPB IV.
N02.15-III	78,6 m <sup>2</sup>	SPB III.
N02.16-II	10,1 m <sup>2</sup>	SPB II.
N03.17-III	58,4 m <sup>2</sup>	SPB III.
N03.18-IV	29,8 m <sup>2</sup>	SPB IV.
Š-P01.08/N03-II		SPB II.
Š-P01.09/N03-II		SPB II.
Š-P01.10/N02-II		SPB II.
Š-P01.11/N02-II		SPB II.



Požadovaná požární odolnost konstrukcí (tabulka č. 4):

konstrukce	umístění	SPB II.	SPB III.	SPB IV.
nosné požární stěny a stropy	podzemní podlaží	REI 45 DP1	REI 60 DP1	REI 90 DP1
	nadzemní podlaží	REI 30 DP1	REI 45 DP1	REI 60 DP1
	poslední nadzemní podlaží	REI 15 DP1	REI 30 DP1	REI 30 DP1
nenosné požární stěny	podzemní podlaží	EI 45 DP1	EI 60 DP1	EI 90 DP1
	nadzemní podlaží	EI 30 DP1	EI 45 DP1	EI 60 DP1
	poslední nadzemní podlaží	EI 15 DP1	EI 30 DP1	EI 30 DP1
požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	podzemní podlaží	EW 30 DP1	EW 30 DP1	EW 45 DP1
	nadzemní podlaží	EW 15 DP3	EW 30 DP3	EW 30 DP3
	poslední nadzemní podlaží	EW 15 DP3	EW 15 DP3	EW 30 DP3
obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	podzemní podlaží	R 45 DP1	R 60 DP1	R 90 DP1
	nadzemní podlaží	REW 30 DP1	REW 45 DP1	REW 60 DP1
	poslední nadzemní podlaží	REW 15 DP1	REW 30 DP1	REW 30 DP1
nosné konstrukce střech	-	R 15	R 30	R 30
nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu	podzemní podlaží	R 45 DP1	R 60 DP1	R 90 DP1
	nadzemní podlaží	R 30	R 45	R 60
	poslední nadzemní podlaží	R 15	R 30	R 30
nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu	-	R 15	R 30	R 30
nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	-	-	DP3
schodiště uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC	-	R 15 DP3	R 15 DP3	R 15 DP1
šachty do 45 m	-	30 DP2	30 DP1	30 DP1
střešní pláště	-	-	EI 15	EI 15

pokud požární uzávěry otvorů ústí do CHÚC, tak EI; v 1PP do hodnoty EI 30 mohou být i dveře DP1 (dřevěné)  
pokud jsou obvodové stěny v blízkosti sousedních objektů, tak jsou požadavky na ně REI

Skutečná požární odolnost konstrukcí (tabulka č. 5):

konstrukce	požární odolnost
nosné stěny	stěna Porotherm 24
	žlb. stěna tl. 250 mm, krytí výztuže 25 mm
stropní deska	žlb. deska tl. 200 mm, krytí výztuže 20 mm
	lepené dřevo (min. 0,2 x 0,1 mm), swp deska
příčka	stěna porotherm 14
	stěna porotherm 8
obvodové stěny	stěna Porotherm 44
	žlb. monolitická stěna tl. 250 mm + minerální vlna tl. 200 mm
schodiště	železobeton
nosná konstrukce střechy	lepené dřevo (min. 0,25 x 0,12 mm), swp deska
střešní plášť	minerální vlna tl. 220 mm, swp deska, pozinkovaný plech
požární uzávěry otvorů	dřevěné dveře
	kovové dveře
	revizní dvířka šachty
	požární okna

Porotherm: odolnost dle údajů výrobce (zdroj: <https://www.wienerberger.cz/zdvo-porotherm/produkty/cihly.html?loadmore=2>)  
Železobeton: odolnost dle ČSN 73 0821

Navržená požární odolnost vyhovuje normovým požadavkům.

Při styku požární stěny s konstrukcí střechy (DP3) bude na konstrukci stropu zřízen nehořlavý pás v šířce 1200 mm na každou stranu od osy stěny. Při prostupu komínu konstrukcí stropu (DP3) bude na konstrukci stropu zřízen nehořlavý pás. Vzduchotechnické potrubí je z nehořlavých materiálů, prostupy potrubí skrz požárně dělicí konstrukce jsou zajištěny samočinně uzavíratelnými požárními klapkami (max. požadovaná požární odolnost klapky je 30 min.). Potrubí je typu B (neslouží pro požární větrání CHÚC). VZT slouží k odvětrání více požárních úseků, strojovna VZT tvoří samostatný požární úsek. Vyústění potrubí je na střechu.

D.1.3.a.5 Evakuace osob, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacita

Výpočet obsazenosti objektu dle ČSN 73 0818 (tabulka č. 6):

číslo PÚ	název místností	S [m <sup>2</sup> ]	počet osob dle projektu	plocha na 1 osobu [m <sup>2</sup> ]	součinitel, jímž se násobí počet osob	rozhodující počet osob
A-P01.01/N03-II	0.01 chodba se schodištěm	19,6	-	-	-	-
	1.01 vstup	17,7	-	-	-	-
	1.02 chodba se schodištěm	27,5	-	-	-	-
	2.01 chodba se schodištěm	26,7	-	-	-	-
	3.01 chodba	16,8	-	-	-	-
P01.02-IV	0.02 chodba	38,9	-	-	-	-
	0.03 šatna	10,7	5	-	1,35	7
	0.04 šatna	10,2	5	-	1,35	7
	0.05 úklidová místnost	1,6	-	-	-	-
	0.06 šatna (společná)	6,5	-	-	1,35	-
	0.13 šatna	8,9	1	-	1,35	1
	0.14 umývárna	6,1	-	-	1,3	-
	0.15 WC	17,1	5	-	1,3	-
	0.16 WC invalidé	4,5	1	-	1,3	-
	0.17 umývárna	5,9	-	-	1,3	-
0.18 WC	10,3	5	-	1,3	-	
P01.03-IV	0.11 sklad	14,7	-	-	-	-
	0.12 sklad	11,2	-	-	-	-
P01.04-III	0.09 technická místnost	8,9	-	-	-	-
P01.05-III	0.09 technická místnost	8,5	-	-	-	-
P01.06/N01-II	0.07 foyer se schodištěm	31,8	-	-	-	-
	1.08 vstup	13,4	-	-	-	-
P01.07-III	0.08 sál	128,5	-	1,0 (do 100 m <sup>2</sup> )	-	100
			-	2,0 (nad 100 m <sup>2</sup> )	-	14
N01.12-IV	1.07 hudební učebna	19,9	2	2,0	1,3	3
N01.13-IV	1.03 WC zaměstnanci	1,8	1	-	1,35	-
	1.04 sklad kavárny	3,2	-	-	-	-
	1.05 šatna zaměstnanci	4,0	1	-	1,35	1
	1.06 kavárna	42,5	16	1,4	-	30
N01.14/N02-IV	1.09 výtvarná učebna	134,5	30	2,0	1,3	39
	1.10 sklad	11,5	-	-	-	-
	2.09 výtvarná učebna	98,9	8	2,0	1,3	10
N02.15-III	2.05 malá hudební učebna	12,5	2	2,0	1,3	3
	2.06 velká hudební učebna	30,7	-	2,0	1,3	15
	2.07 hudební učebna	17,7	2	2,0	1,3	3
	2.08 hudební učebna	17,7	2	2,0	1,3	3
N02.16-II	2.02 WC	2,4	-	-	1,3	-
	2.03 umývárna	5,8	-	-	1,3	-
	2.04 WC	1,9	-	-	1,3	-
N03.17-III	3.05 hudební nauka	40,7	13	2,0	1,3	17
	3.06 hudební učebna	17,7	2	2,0	1,3	3
N03.18-IV	3.02 sklad	2,6	-	-	-	-
	3.03 kuchyňka vyučujících	9,6	-	-	-	-
	3.04 kancelář	17,6	-	5,0	-	4

V objektu se nachází jedna CHÚC A a dále nechráněné únikové cesty. Ze západní nadzemní části objektu vede jen jeden směr úniku, jen CHÚC A. Požární výška objektu  $h = 6,8$  m. Počet evakuovaných osob je  $< 450$ , objekt je členěn do více než 3 požárních úseků, v žádném z nich není víc než 65 osob. V žádném požárním úseku, ze kterého se uniká do CHÚC A, není  $a > 1,1$  a nenachází se tam osoby s omezenou schopností pohybu a orientace ani osoby neschopné samostatného pohybu. Z 1PP se taky uniká do CHÚC A. Z kavárny (1.06) se uniká přímo do vnějšího prostoru. Z východní nadzemní části objektu vede pouze nechráněná úniková cesta. Ze sálu (0.08) se dvěma východy uniká přímo do vnějšího prostoru.

Mezní délka CHÚC A je 120 m. Navržená délka CHÚC A je od nejvzdálenějšího bodu objektu na volné prostranství 34,5 m ( $\leq 120$ ).

Mezní délka nechráněných únikových cest (tabulka č. 7):

číslo PÚ	a	mezní délka [m]	navržená délka [m]
N01.14/N02-IV	0,99	25	22 ( $\leq 25$ )
	0,99	25	25 ( $\leq 25$ )
P01.02-IV	1,08	20	18,3 ( $\leq 25$ )
P01.06/N01-I	0,87	30	19,4 ( $\leq 25$ )

Všechny únikové cesty splňují mezní délky. Jsou osvětlené denním světlem a nouzovým osvětlením s autonomním zdrojem energie z akumulátorové baterie, které zůstane v provozu nejméně 60 minut po vypuknutí požáru a vypnutí elektrické energie v objektu. Únikové cesty jsou označené fotoluminiscenčními tabulkami s vyznačeným směrem úniku.

Posouzení šířky kritických míst (tabulka č. 8):

kritické místo	popis	K (evakuované osoby na 1 pruh)	E (evakuované osoby)	součinitel podmínek evakuace	požadovaný počet únik. pruhů	požadovaná šířka	navržená šířka
KM1	dveře mezi 1.09 a 1.08	160	49	1	1	1 x 550	900
KM2	hlavní vchod (1.08)	160	49	1	1	1 x 550	900
KM3	dveře mezi 1.02 a 1.01	160	63	1	1	1,5 x 550	900
KM4	hlavní vchod (1.01)	160	63	1	1	1,5 x 550	900
KM5	schodiště v NÚC	45	10	1	1	1 x 550	1350
KM6	schodiště v CHÚC	55	43	1	1	1,5 x 550	1300

Všechna kritická místa vyhovují požadavkům, šířka únikových cest i dveří na nich je dostatečná.

#### D.1.3.a.6 Stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení vzhledem k okolní zástavbě

Odstupové vzdálenosti (tabulka č. 9):

číslo PÚ	obvodové stěny	rozměry požárně otevřených ploch [m]	$S_{po}$ [m <sup>2</sup> ]	$h_u$ [m]	$l$ [m]	$S_p$ [m <sup>2</sup> ]	$\rho_o$ [%]	$\rho_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$d$ [m]
A-P01.01/N03-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P01.02-IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P01.03-IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P01.04-III	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P01.05-IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P01.06/N01-II	západní fasáda	1 x (2,75 x 2,5)	6,88	2,50	2,75	6,88	100,00	14,07	2,27
	jižní fasáda	1 x (2,0 x 1,2)	2,40	1,20	2,00	2,40	100,00		1,13
P01.07-III	severní fasáda	2 x (5,5 x 2,5)	27,50	2,50	12,50	31,25	88,00	23,11	4,60
N01.12-IV	západní fasáda	1 x (2,0 x 2,0)	4,00	2,00	2,00	4,00	100,00	51,10	2,55
N01.13-IV	západní fasáda	1 x (1,65 x 2,5)	4,13	2,50	1,65	4,13	100,00	44,00	2,36
	jižní fasáda	1 x (1,0 x 2,5)	2,50	2,50	1,00	2,50	100,00		1,71
	východní fasáda	1 x (2,2 x 2,5)	5,50	2,50	2,20	5,50	100,00		2,76
N01.14/N02-IV	severní fasáda	4 x (2,0 x 2,0)	16,00	2,00	12,50	25,00	64,00	80,48	6,00
	východní fasáda	1 x (2,0 x 2,0)	4,0	2,0	2,0	4,00	100,00		3,02
N02.15-III	západní fasáda	3 x (2,0 x 2,0)	12,00	2,00	9,00	18,00	66,67	25,25	4,00
	jižní fasáda	3 x (2,0 x 2,0)	12,00	2,00	10,00	20,00	60,00		3,90
	východní fasáda	1 x (2,0 x 2,0)	4,00	2,00	2,00	4,00	100,00		2,17
N02.16-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N03.17-III	jižní fasáda	1 x (2,0 x 2,0)	4,00	2,00	2,00	4,00	100,00	31,89	2,17
N03.18-IV	jižní fasáda	1 x (2,0 x 2,0)	4,00	2,00	2,00	4,00	100,00	52,12	2,70
Š-P01.08/N03-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-P01.09/N03-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-P01.10/N02-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-P01.11/N02-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### D.1.3.a.7 Zabezpečení stavby požární vodou, rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Vnější odběrná místa:

Pro zásobování požární vodou bude využit podzemní požární hydrant napojený na veřejný vodovodní řad, který se nachází na Ptačím rynečku, tedy zhruba 50 m od objektu.

Vnitřní odběrná místa:

Posouzení nutnosti zřízení u rizikových požárních úseků:

P01.07-III, sál (0.08)  $S = 128,5 \text{ m}^2$ ,  $p = 25 \text{ kg/m}^2$   
 $S * p = 3 212,5$   
 $3212,5 \text{ kg} < 9000 \text{ kg}$ , pro sál není nutné zřizovat vnitřní odběrové místo

N01.14/N02-IV, výtvarná učebna  $S = 244,9 \text{ m}^2$ ,  $p = 85 \text{ kg/m}^2$   
 $S * p = 20 816,5$   
 $20 816,5 \text{ kg} > 9 000 \text{ kg}$ , pro výtvarnou učebnu bude zřízeno vnitřní odběrové místo, nástěnný požární hydrant světlosti hadic 19 mm bude umístěn ve vstupním prostoru před výtvarnou učebnou (1.08)

P01.02-IV  $S = 120,7 \text{ m}^2$ ,  $p = 82 \text{ kg/m}^2$   
 $S * p = 9 897,4$   
 $9 897,4 \text{ kg} > 9 000 \text{ kg}$ , pro výtvarnou učebnu bude zřízeno vnitřní odběrové místo, nástěnný požární hydrant světlosti hadic 19 mm bude umístěn v 1PP na chodbě (0.02) v nice na stěně



#### D.1.3.a.8 Počet, druh, způsob rozmístění hasicích přístrojů

V celém objektu kromě plynové kotelny se předpokládá požár pevných látek (třída požáru A). Budou navrženy práškové hasicí přístroje o hasicí schopnosti dle výpočtu. V plynové kotelně se předpokládá požár způsobený únikem plynu. Je navržen hasicí přístroj PHP CO<sub>2</sub> 55B dle normy.

$$1PP \quad n_r = 0,15 * \sqrt{S * a * c_3}$$
$$S = 198,0 \text{ m}^2, a = 1,08, c_3 = 1$$
$$n_r = 0,15 * \sqrt{198,0 \text{ m}^2 * 1,08 * 1}$$
$$n_r = 2,19$$
$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 2,19 = 13,14$$

*1 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*  
*1 x PHP práškový 27 A / 144 B 6kg*

plynová kotelna v 1PP  
VZT tech. místnost v 1PP

$$1 \text{ x PHP CO}_2 \text{ 13 A / 55B 2kg}$$
$$S = 8,5 \text{ m}^2, a = 0,9, c_3 = 1$$
$$n_r = 0,41$$
$$n_{HJ} = 2,48$$

*1 x PHP práškový 13 A / 55 B 2 kg*

sál v 1PP

$$S = 128,5 \text{ m}^2, a = 1,08, c_3 = 1$$
$$n_r = 1,76$$
$$n_{HJ} = 10,60$$

*2 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*

východní část objektu 1NP

$$S = 116,6 \text{ m}^2, a = 1,11, c_3 = 1$$
$$n_r = 1,71$$
$$n_{HJ} = 10,23$$

*2 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*

východní část objektu 2NP

$$S = 115,4 \text{ m}^2, a = 0,90, c_3 = 1$$
$$n_r = 1,53$$
$$n_{HJ} = 9,17$$

*2 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*

východní část objektu 3NP

$$S = 105,0 \text{ m}^2, a = 1,08, c_3 = 1$$
$$n_r = 1,59$$
$$n_{HJ} = 9,58$$

*2 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*

západní část objektu 1, 2NP

$$S = 258,3 \text{ m}^2, a = 0,90, c_3 = 1$$
$$n_r = 2,28$$
$$n_{HJ} = 13,7$$

*1 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg*  
*1 x PHP práškový 27 A / 144 B 6kg*

Celkem je navrženo 10 x PHP práškový 21 A / 113 B 6 kg, 2 x PHP práškový 27 A / 144 B 6kg, jeden PHP práškový 13 A / 55 B 2 kg a jeden 1 x PHP CO<sub>2</sub> 13 A / 55B 2kg.

Hasicí přístroje určené do kotelny a technické místnosti jsou umístěny uvnitř, ostatní hasicí přístroje jsou rozmístěny na chodbách v jednotlivých patrech.

#### D.1.3.a.9 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Objekt není vybaven zařízením pro požární signalizaci (h < 22,5 m), zařízením dálkového přenosu, stabilním hasicím zařízením ani zařízením pro odvod kouře a tepla (počet osob < 150).

V chráněných i nechráněných únikových cestách je zřízeno nouzové osvětlení s autonomním zdrojem energie z akumulátorové baterie, které zůstane v provozu nejméně 60 minut po vypuknutí požáru a vypnutí elektrické energie v objektu.

CHÚC A je odvětrávána samočinně otevíraným světlíkem umístěným nad posledním podlažím. Otevírání světlíku má autonomní zdroj energie z akumulátorové baterie a je napojeno na zařízení autonomní detekce požáru.

Za účelem zajištění bezpečného zásahu v případě požáru je zřízen vypínací prvek elektrické energie (total stop, vypíná všechna elektrická zařízení). Je umístěn ve vstupních prostorech objektu (1.01 a 1.08).

#### **D.1.3.a.10 Zhodnocení technických zařízení objektů**

*Vytápění, ohřev teplé vody:*

Vytápění a ohřev teplé vody jsou zajištěny plynovým kotlem. Plyn je přiváděn pouze do plynové kotelny v 1PP (0.09), kotelna tvoří samostatný požární úsek. Je zde instalován hasicí přístroj typu PHP CO2 55B. Kotelna je větrána pomocí vzduchotechniky. Kouř a spaliny z kotle jsou pomocí komínu odváděny na střechu. Komín je umístěn v dostatečně velké odstupové vzdálenosti od hřebene střechy. Při prostupu komínu konstrukcí stropu (DP3) bude na konstrukci stropu zřízen nehořlavý pás.

*Větrání, vzduchotechnika:*

Objekt je větrán kombinovaně. Třídy jsou větrány přirozeně, hygienické zázemí v nadzemních patrech je větráno podtlakově. Kavárna a 1PP jsou větrány pomocí vzduchotechnických jednotek.

Vzduchotechnické potrubí je z nehořlavých materiálů, prostupy potrubí skrz požárně dělící konstrukce jsou zajištěny samočinně uzavíratelnými požárními klapkami (max. požadovaná požární odolnost klapky je 30 min.). Potrubí je typu B (neslouží pro požární větrání CHÚC). VZT slouží k odvětrání více požárních úseků, strojovna VZT (0.10) tvoří samostatný požární úsek. Vyústění potrubí je na střechu.

*Výtahy:*

V objektu se nachází dva výtahy, ani jeden není evakuační. Při požáru se výtahy nesmí používat.

#### **D.1.3.a.11 Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce**

Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje se nachází ve městě Kolín.

V obci působí sbor dobrovolných hasičů s hasičskou zbrojnicí v dojezdové době cca 2 minuty.

*Přístupové komunikace:*

Příjezd požárních vozidel je umožněn ze dvou stran, z Mírového náměstí nebo z Židovské ulice. Minimální šířka komunikace 3 m je splněna. Přístupová komunikace umožňuje příjezd alespoň 20 m od vchodů do objektu – z Mírového náměstí je umožněn příjezd přímo ke vchodu, ze Židovské ulice 19 m od vchodu. Nástupní plocha nemusí být zřizována (požární výška < 12 m).

*Zásahové cesty:*

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřizovány (požární výška < 20 m, žádný požární úsek nepřekračuje plochu 200 m<sup>2</sup> a zároveň součinitel a nepřekračuje hodnotu 1,2, protipožární zásah lze účinně vést minimálně ze dvou stran objektu okenními otvory).

Jako vnější zásahové cesty pro přístup na střechu slouží požární žebříky, na každé nadzemní části objektu je umístěn jeden.

#### **D.1.3.a.12 Použité podklady**

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

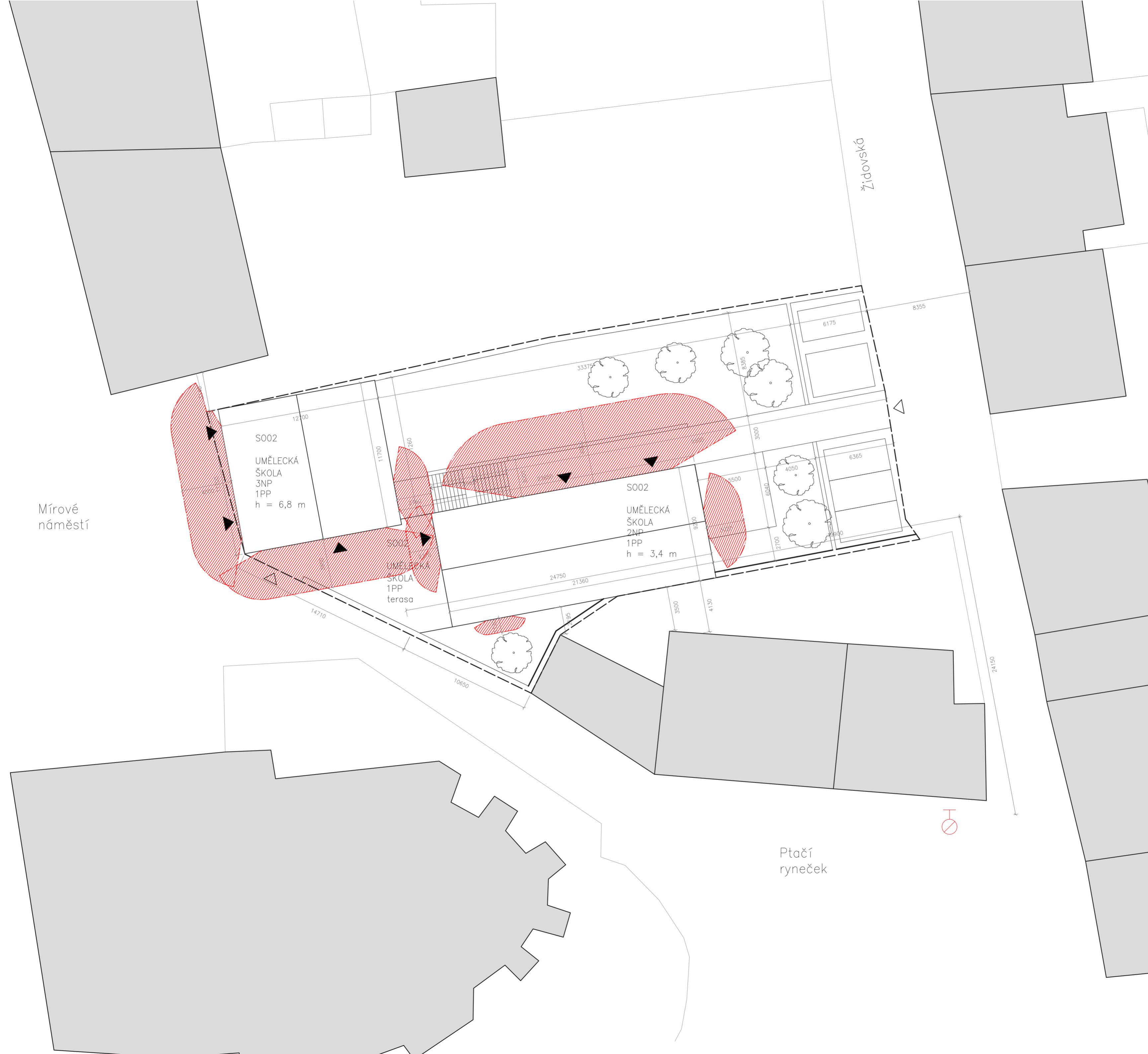
ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

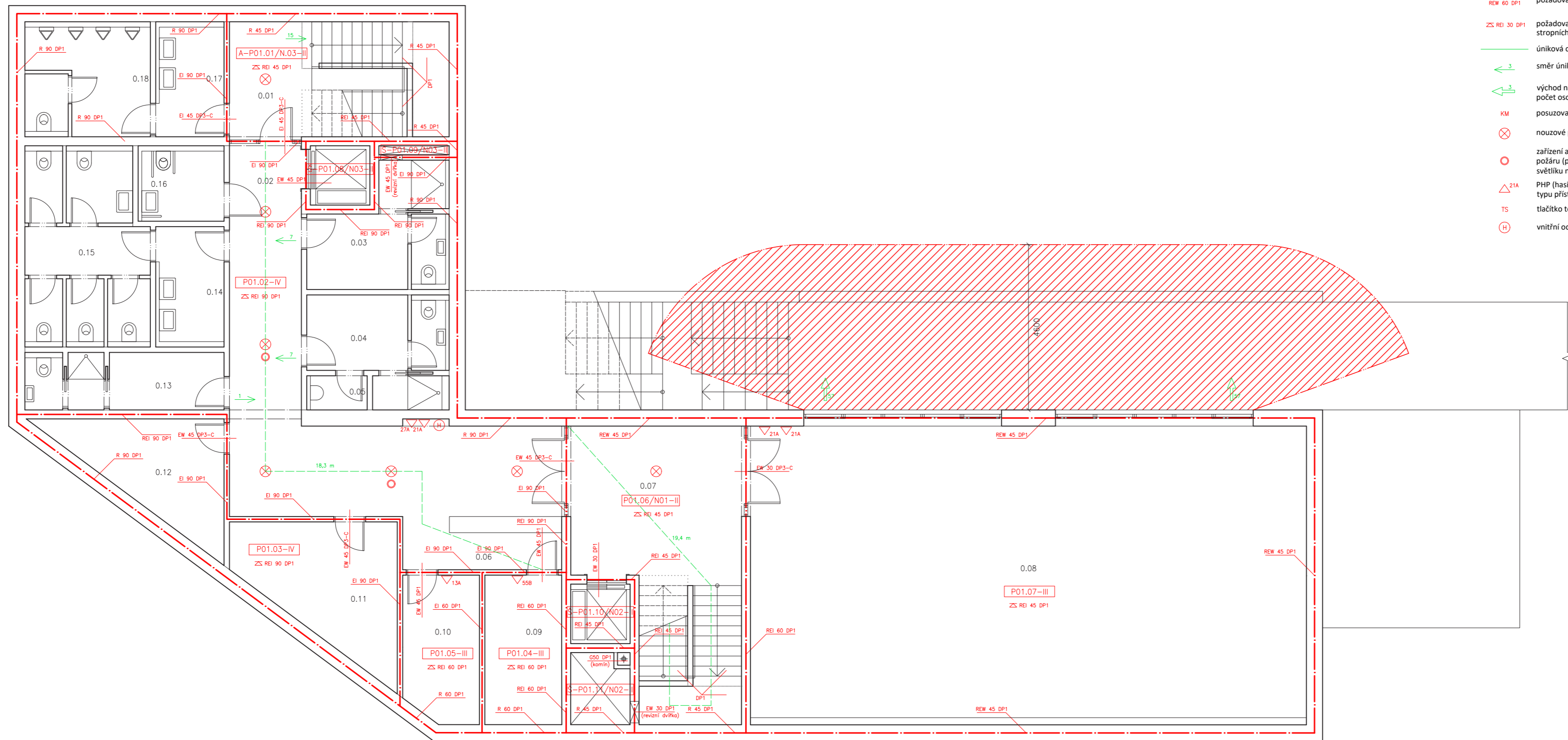
Ing. Marek Pokorný, Ph.D., Ing. arch. Bc. Petr Hejtmánek, Ph.D., Požární bezpečnost staveb, syllabus pro praktickou výuku, 3. přepracované vydání, 2021, České vysoké učení technické v Praze

LEGENDA:

- hranice řešeného pozemku
- základní umělecká škola
- zpevněné plochy, schodiště, zídky na pozemku
- hranice okolních pozemků
- sousední objekty
- požárně nebezpečný prostor
- podzemní hydrant připojený na veřejný vodovodní řád
- vstup do objektu
- vstup na pozemek



<small>Název práce</small> <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>		<small>±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)</small> 
<small>místo stavby</small> Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim		
<small>atelier, ústav</small> Mádr, Ústav navrhování II		
<small>vedoucí práce</small> Ing. arch. Josef Mádr		
<small>konzultant*ka</small> Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.		
<small>vypracovala</small> Hana Václavková		
<small>zadání</small> ATBP	<small>datum</small> 5/2022	
<small>měřítko</small> 1:200	<small>formát</small> A2	
<small>část</small> D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	<small>číslo výkresu</small> D.1.3.b.1	
<small>obsah</small> SITUAČNÍ VÝKRES POŽÁRNÍHO ŘEŠENÍ		



LEGENDA:

- hranice požárního úseku
- ▨ požárně nebezpečný prostor
- S-P01.08/N03-II označení požárního úseku
- REW 60 DP1 požadovaná požární odolnost
- ZS REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost stropních konstrukcí
- úniková cesta
- ← 3 směr úniku, počet osob
- ← 3 východ na volné prostranství, počet osob
- KM posuzované kritické místo
- ⊗ nouzové požární osvětlení
- zařízení autonomní detekce požáru (pro otevření požárního světlíku nad CHÚC A)
- △ 21A PHP (hasičí přístroj), označení typu přístroje
- TS tlačítko total stop
- (H) vnitřní odběrné místo (hydrant)

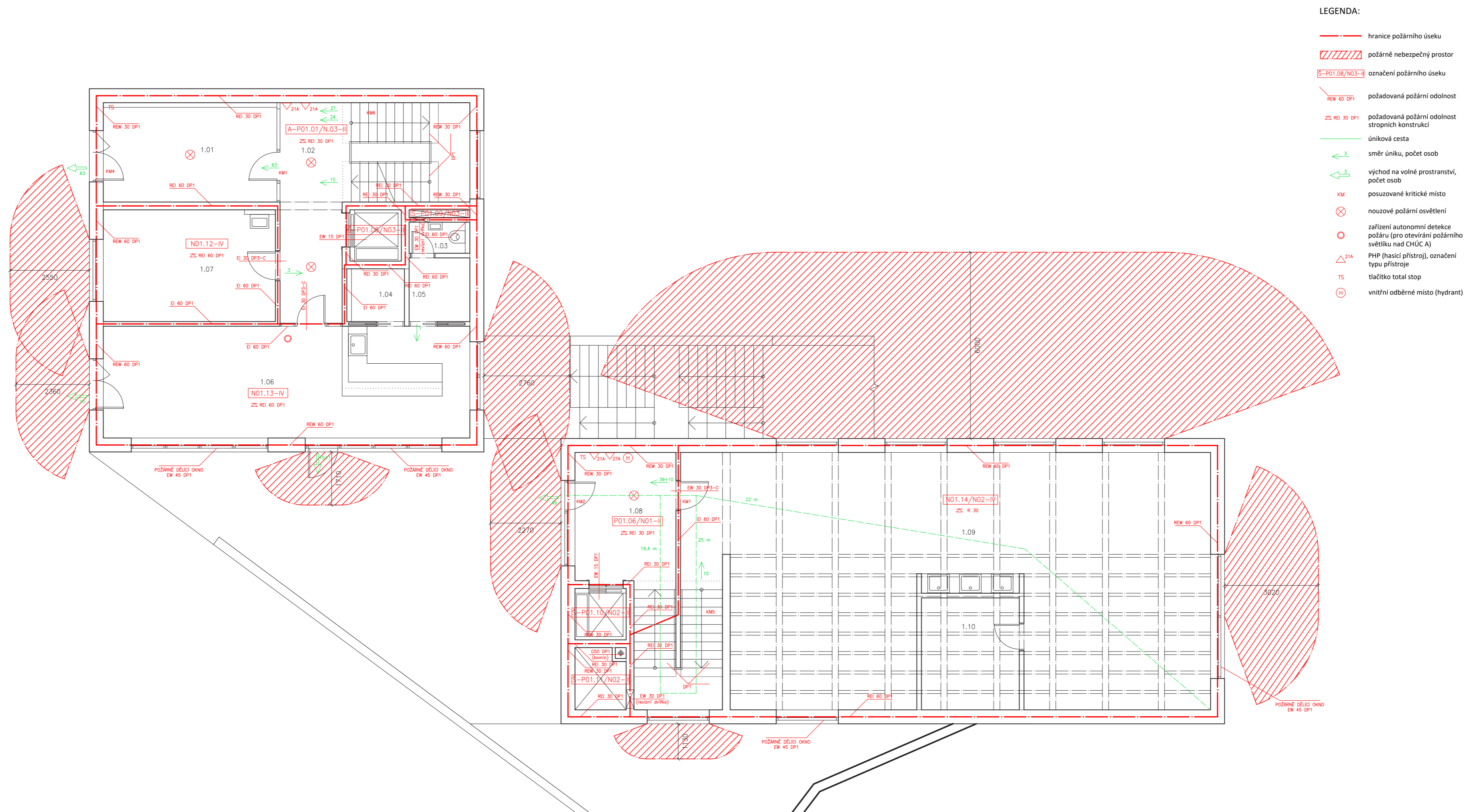
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
0.01	chodba se schodištěm	19,6 m <sup>2</sup>
0.02	chodba	38,9 m <sup>2</sup>
0.03	šatna ženy	10,7 m <sup>2</sup>
0.04	šatna muži	10,2 m <sup>2</sup>
0.05	úklidová místnost	1,6 m <sup>2</sup>
0.06	šatna	6,5 m <sup>2</sup>
0.07	foyer se schodištěm	31,8 m <sup>2</sup>
0.08	víceúčelový sál	128,5 m <sup>2</sup>
0.09	technická místnost	8,9 m <sup>2</sup>
0.10	technická místnost	8,5 m <sup>2</sup>
0.11	sklad	14,7 m <sup>2</sup>
0.12	sklad	11,2 m <sup>2</sup>
0.13	šatna vyučujících	8,9 m <sup>2</sup>
0.14	umývárna ženy	6,1 m <sup>2</sup>
0.15	WC ženy	17,1 m <sup>2</sup>
0.16	WC invalidé	4,5 m <sup>2</sup>
0.17	umývárna muži	5,9 m <sup>2</sup>
0.18	WC muži	10,3 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	číslo výkresu D.1.3.b.2
obsah PŮDORYS, 1PP	



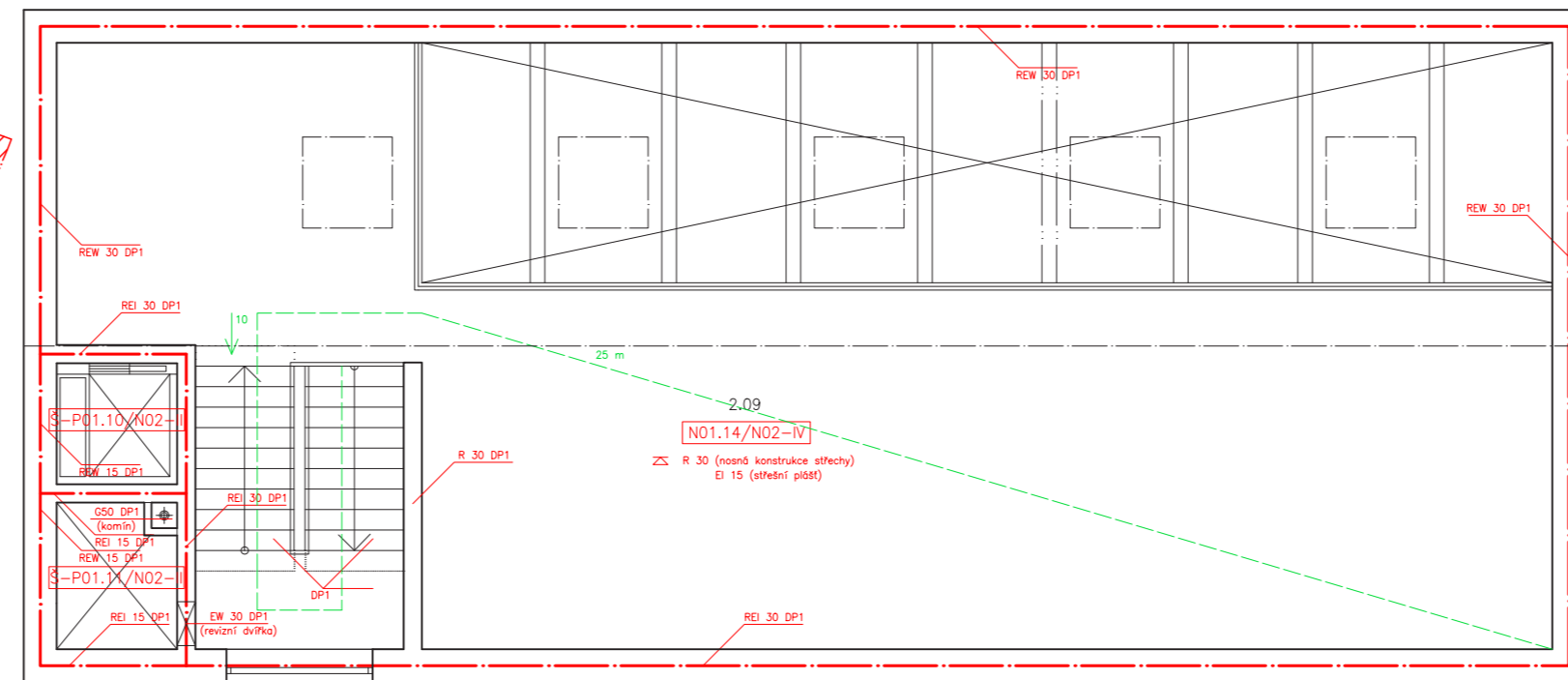
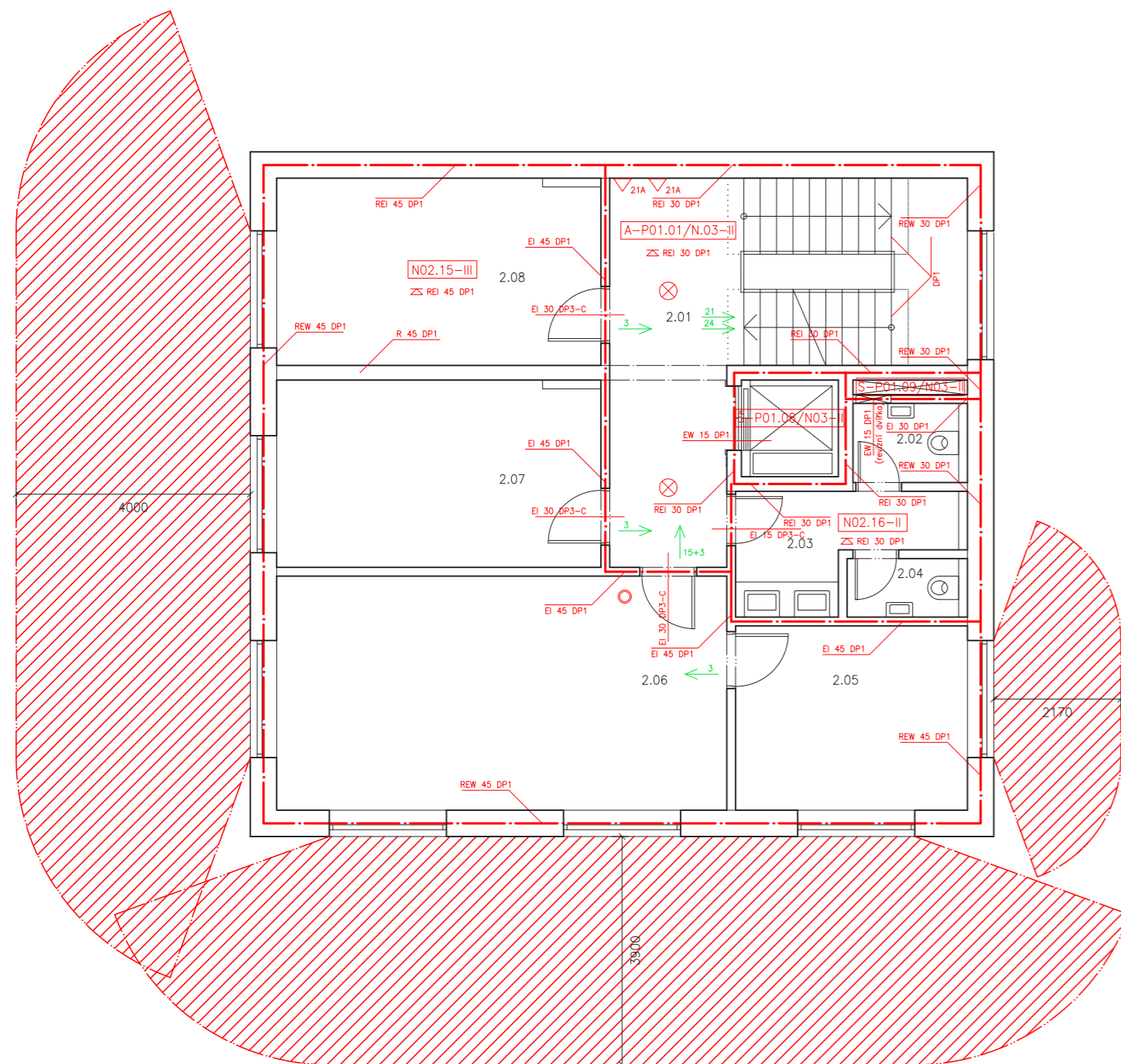
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
1.01	vstup	17,7 m <sup>2</sup>
1.02	chodba se schodištěm	27,5 m <sup>2</sup>
1.03	WC zaměstnanci	1,8 m <sup>2</sup>
1.04	sklad kavárny	2,9 m <sup>2</sup>
1.05	šatna zaměstnanci	4,0 m <sup>2</sup>
1.06	kavárna	42,5 m <sup>2</sup>
1.07	hudební učebna	19,9 m <sup>2</sup>
1.08	vstup	13,4 m <sup>2</sup>
1.09	výtvarná učebna	134,5 m <sup>2</sup>
1.10	sklad výtvarných potřeb	11,5 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kourím</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kourím p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kourím	
ateléř, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	číslo výkresu D.1.3.b.3
obsah PŮDORYS, 1NP	



LEGENDA:

- hranice požárního úseku
- požárně nebezpečný prostor
- S-P01.08/N03-II označení požárního úseku
- požadovaná požární odolnost
- požadovaná požární odolnost stropních konstrukcí
- úniková cesta
- ← 3 směr úniku, počet osob
- ← 3 východ na volné prostranství, počet osob
- KM posuzované kritické místo
- ⊗ nouzové požární osvětlení
- zařízení autonomní detekce požáru (pro otevírání požárního světlíku nad CHÚC A)
- △ 21A PHP (hasicí přístroj), označení typu přístroje
- TS tlačítko total stop
- Ⓜ vnitřní odběrné místo (hydrant)

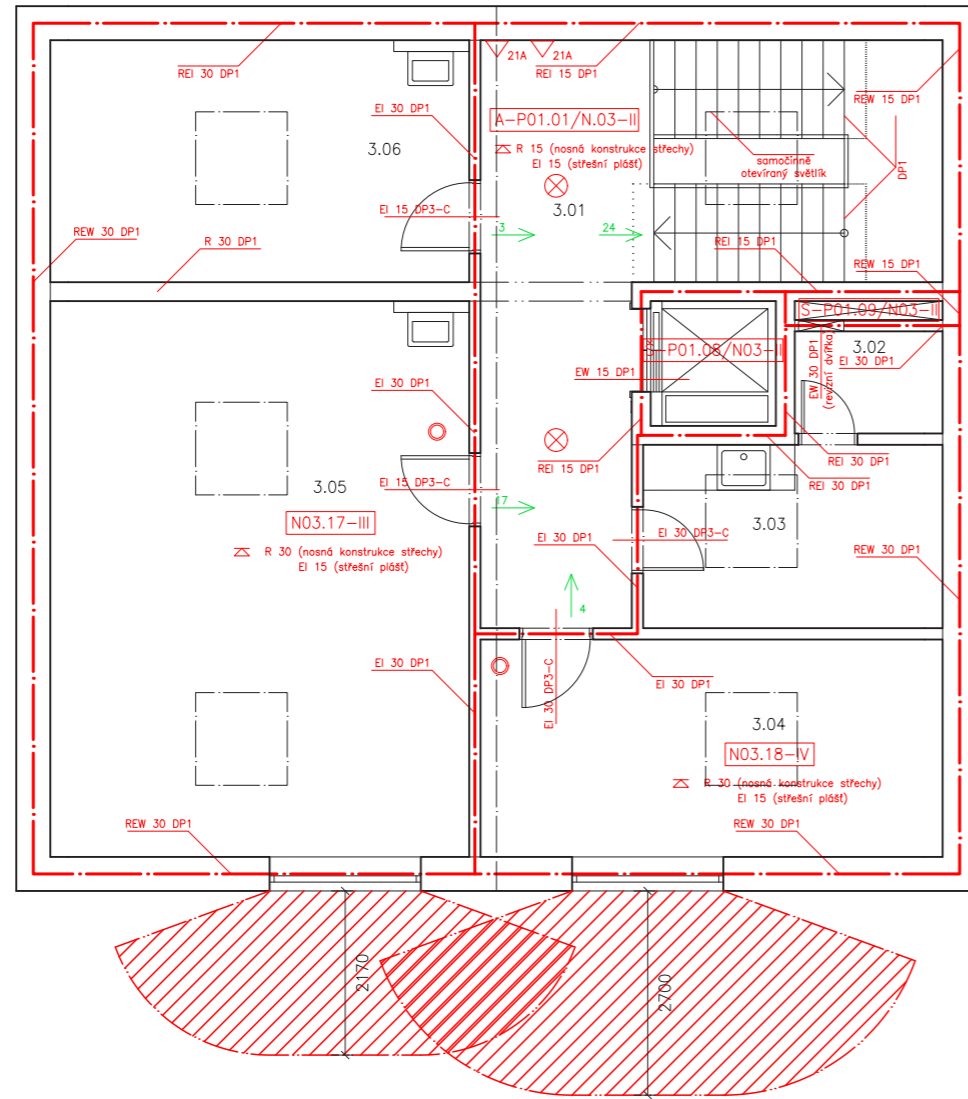
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
2.01	chodba se schodištěm	26,7 m <sup>2</sup>
2.02	WC ženy	2,4 m <sup>2</sup>
2.03	umývárna	5,8 m <sup>2</sup>
2.04	WC muži	1,9 m <sup>2</sup>
2.05	malá hudební učebna	12,5 m <sup>2</sup>
2.06	velká hudební učebna	30,7 m <sup>2</sup>
2.07	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>
2.08	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>
2.09	výtvarná učebna	98,9 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kourím</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kourím p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kourím	
ateléř, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	číslo výkresu D.1.3.b.4
obsah PŮDORYS, 2NP	



LEGENDA:

- - - hranice požárního úseku
- // požárně nebezpečný prostor
- S-P01.08/N03-II označení požárního úseku
- REW 60 DP1 požadovaná požární odolnost
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost stropních konstrukcí
- úniková cesta
- ← 3 směr úniku, počet osob
- ← 3 východ na volné prostranství, počet osob
- KM posuzované kritické místo
- ⊗ nouzové požární osvětlení
- zařízení autonomní detekce požáru (pro otevření požárního světlíku nad CHÚC A)
- △ 21A PHP (hasicí přístroj), označení typu přístroje
- TS tlačítko total stop
- ⊕ vnitřní odběrné místo (hydrant)

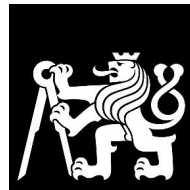
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
3.01	chodba	16,8 m <sup>2</sup>
3.02	sklad	2,6 m <sup>2</sup>
3.03	kuchyňka vyučujících	9,6 m <sup>2</sup>
3.04	kancelář	17,6 m <sup>2</sup>
3.05	učebna hudební nauky	40,7 m <sup>2</sup>
3.06	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	číslo výkresu D.1.3.b.5
obsah PŮDORYS, 3NP	

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## **D.1.4**

# **Technika prostředí staveb**



## D.1.4 Technika prostředí staveb

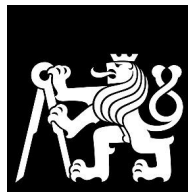
D.1.4.a Technická zpráva

D.1.4.b Výkresová část

D.1.4.b.1	Situační výkres tzb	1:200/A2
D.1.4.b.2	Půdorys 1PP	1:100/3xA4
D.1.4.b.3	Půdorys 1NP	1:100/3xA4
D.1.4.b.4	Půdorys 2NP	1:100/3xA4
D.1.4.b.5	Půdorys 3NP	1:100/3xA4

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.4.a**

**Technická zpráva**

## **D.1.4.a Technická zpráva**

obsah:

D.1.4.a.1	Průvodní informace	1
D.1.4.a.2	Vzduchotechnika	1
D.1.4.a.3	Vytápění	3
D.1.4.a.4	Vodovod	7
D.1.4.a.5	Kanalizace	9
D.1.4.a.6	Plynovod	10
D.1.4.a.7	Elektrorozvody	11

#### D.1.4.a.1 Průvodní informace

Řešený pozemek se nachází ve Středočeském kraji, v obci Kouřim. Jedná se o proluku mezi Mírovým náměstím a Židovskou ulicí, která byla dříve využívána jako sběrný dvůr. Pozemek se skládá z parcel č. 2832 a 166/2, jeho rozloha je 1022 m<sup>2</sup>. Celková zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavěnost je tedy 41,8 %. Pozemek leží v městské památkové zóně. Na pozemku je navržena základní umělecká škola s kavárnou a se zahradou, což odpovídá územnímu plánu obce (je požadována občanská vybavenost). ZUŠ poskytuje dostatek prostoru pro výuku všech čtyř uměleckých oborů (hudební, výtvarný, taneční a dramatický), ve víceúčelovém sále se navíc mohou konat i akce pro veřejnost. Kavárna a zahrada můžou být otevřené i mimo dobu výuky v ZUŠ.

ZUŠ je jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě hmoty se šikmými střechami. Hmoty jsou navzájem propojeny suterénem. Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na terén. V této části se nachází víceúčelový sál, ze kterého se tak dá přímo vstoupit na pozemek. V suterénu se dále nachází foyer sálu, šatna pro návštěvníky, technická místnost, sklady a hygienické zázemí (toalety, umývárny, šatny).

Ve východní nadzemní části objektu (blíže Mírovému náměstí), se v 1NP nachází vstup, hudební učebna a kavárna se zázemím, ve 2NP a 3NP se nachází další hudební učebny, kancelář a kuchyňka pro vyučující.

V západní nadzemní části objektu (blíže Židovské ulici), se v 1NP nachází vstup a velká výtvarná učebna, která díky galerii pokračuje i do 2NP.

Mezi oběma částmi se v úrovni 1NP na stropní desce suterénu nachází terasa, přístupná z Mírového náměstí. Ta je venkovními schody propojena s terasou před víceúčelovým sálem v úrovni 1PP. Místo na parkování se nachází na východní straně pozemku (příjezd ze Židovské ulice), vedle parkovacích míst je přístřešek na popelnice. Na pozemku je zřízena vodovodní, kanalizační, elektrická a plynová přípojka. Vodovodní a kanalizační přípojka na východní straně pozemku (ze Židovské ulice), elektrická a plynová přípojka na západní straně pozemku (z Mírového náměstí).

#### D.1.4.a.2 Vzduchotechnika

*Použité podklady:*

ČSN 73 0540-2

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby; změny: Vyhláška č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí bytových místností některých staveb

Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, změny: Vyhláška 343/2009 Sb., Vyhláška 465/2016 Sb. (Příloha č. 3 – vzduchové výměny)

*Větrání nadzemních podlaží (1NP – 3NP):*

Větrání chodeb, učeben, kanceláře a kuchyňky pro vyučující je zajištěno přirozeně okny. Větrání skladů (1.04, 1.10, 3.02) a šatny pro zaměstnance kavárny (1.05) je zajištěno ze sousedních místností infiltrací vzduchu mezerou pode dveřmi a dveřní mřížkou.

Toalety (1.03, 2.02, 2.04) a umývárna (2.03) jsou větrány nuceným podtlakovým odvodem vzduchu, přívod čerstvého vzduchu je zajištěn ze sousedních místností infiltrací vzduchu mezerou pode dveřmi a dveřní mřížkou. Odvodní potrubí s ventilátorem je v místnostech vedeno nad podhledem a v šachtě napojeno na stoupační potrubí, kterým je znečištěný vzduch odváděn na střeche. Potrubí je z pozinkovaného plechu. Koncovými prvky jsou anemostaty v podhledu.

Kavárna (1.06) je kromě přirozeného větrání dveřmi větrána také lokální vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací a ohřevem vzduchu. Ta je umístěna nad podhledem v šatně pro zaměstnance. Odvodní a přívodní potrubí je skrz šatnu a toaletu vedeno nad podhledem, poté je vedeno šachtou až na střeche. V kavárně jsou rozvody vzduchu vedeny volně pod stropem, bez zakrytí podhledem. Potrubí je z pozinkovaného plechu. Koncovými prvky jsou mřížky na potrubí.

*Větrání 1PP:*

Větrání v 1PP je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací a ohřevem vzduchu, umístěnou ve strojovně vzduchotechniky-technické místnosti (0.10). Odvodní a přívodní potrubí je vedeno šachtou na střeche. Rozvody vzduchu v interiéru jsou vedeny volně pod stropem, v hygienickém zázemí jsou zakryté podhledem. Potrubí je z pozinkovaného plechu. Koncovými prvky jsou mřížky, v hygienickém zázemí anemostaty v podhledu.

Větrání úklidové místnosti (0.05) a skladů (0.11, 0.12) je zajištěno ze sousedních místností infiltrací vzduchu pode dveřmi a dveřní mřížkou.

Do sálu (0.08) jsou rozvody přivedeny prostorem pod schodištěm. V sále jsou rozvody vedeny za instalační předstěnou, na které jsou umístěny i mřížky pro nasávání vzduchu, a pod stropem. Sál se nachází v místě, které díky svažitosti terénu vystupuje na povrch, takže je možné jej větrat i přirozeně posuvnými prosklenými dveřmi.

*Nucené podtlakové větrání:*

vzduchový výkon [V<sub>p</sub>]

$V_p = z \cdot n$  [m<sup>3</sup>/h]

z = počet zařizovacích předmětů

n = množství vzduchu na zařizovací předmět/osobu [m<sup>3</sup>/h]

n = 50 m<sup>3</sup>/h na kabinu

n = 30 m<sup>3</sup>/h na umyvadlo

n = 25 m<sup>3</sup>/h na pisoár

n = 150 m<sup>3</sup>/h na sprchu

1.03, 2.02,  
2.04

$$V_{p1} = z * n = 3 * 50 \text{ m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.03

$$V_{p2} = z * n = 2 * 30 \text{ m}^3/\text{h} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_p = V_{p1} + V_{p2} = 150 + 60 \text{ m}^3/\text{h} = 210 \text{ m}^3/\text{h}$$

průřez vzduchovodu [m<sup>2</sup>]

$$A = V_p / (v * 3600) \text{ [m}^2\text{]}$$

v = rychlost proudění vzduchu [m/s]

$$v = 3 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / (v * 3600) = 210 \text{ m}^3/\text{h} / (3 \text{ m/s} * 3600) = 0,0194 \text{ m}^2$$

Je navrženo potrubí o průměru 160 mm.

*Vzduchotechnická jednotka v kavárně:*

vzduchový výkon [V<sub>p</sub>]

$$V_p = o * n \text{ [m}^3/\text{h}\text{]}$$

o = počet osob

$$o = 16 + 1 \text{ (místa k sezení + zaměstnanec)}$$

n = množství vzduchu na zařizovací předmět/osobu [m<sup>3</sup>/h]

$$n = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_p = o * n = 17 * 25 \text{ m}^3/\text{h} = 425 \text{ m}^3/\text{h}$$

Je navržena například vzduchotechnická jednotka KOMFORT-EC-DBE550-S21, Lindab o rozměrech 1238 x 281 x 827 mm.

Maximální V<sub>p</sub> jednotky je 610 m<sup>3</sup>/h, účinnost až 90 %. Napojuje se na potrubí o průměru 200 mm.

(zdroj: <https://www.rekuperace-lindab.cz/produkty/komfort-ec-dbe550-s21>)

průřez vzduchovodu [m<sup>2</sup>]

$$A = V_p / (v * 3600) \text{ [m}^2\text{]}$$

v = rychlost proudění vzduchu [m/s]

$$v = 3 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / (v * 3600) = 425 \text{ m}^3/\text{h} / (3 \text{ m/s} * 3600) = 0,039 \text{ m}^2$$

Je navržen jeden vzduchovod pro přívod vzduchu a jeden pro odvod vzduchu, oba o průměru 200 mm.

*Vzduchotechnická jednotka v 1PP:*

vzduchový výkon [V<sub>p</sub>]

hygienické zázemí:

$$V_p = z * n \text{ [m}^3/\text{h}\text{]}$$

z = počet zařizovacích předmětů

n = množství vzduchu na zařizovací předmět/osobu [m<sup>3</sup>/h]

0.18, 0.17

$$V_{p1} = 1 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 2 * 30 \text{ m}^3/\text{h} + 4 * 25 \text{ m}^3/\text{h} = 210 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = V_p / (v * 3600) \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A = 210 \text{ m}^3/\text{h} / (3 \text{ m/s} * 3600) = 0,019 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 160 mm

0.16

$$V_{p2} = 1 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 1 * 30 \text{ m}^3/\text{h} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = 0,007 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 100 mm

0.15, 0.14

$$V_{p3} = 5 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 2 * 30 \text{ m}^3/\text{h} = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = 0,029 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 200 mm

0.13

$$V_{p4} = 1 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 1 * 150 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

návrh vzduchovodu o průměru 160 mm

0.03

$$V_{p5} = 1 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 1 * 150 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

návrh vzduchovodu o průměru 160 mm

0.04

$$V_{p6} = 1 * 50 \text{ m}^3/\text{h} + 1 * 150 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

návrh vzduchovodu o průměru 160 mm

chodby:

$$V_p = V_m * N \text{ [m}^3/\text{h}\text{]}$$

V<sub>m</sub> = objem větraného prostoru [m<sup>3</sup>]

N = intenzita větrání [h<sup>-1</sup>]

0.02, 0.06

$$V_m = 129,15 \text{ m}^3$$

$$N = 0,5 \text{ h}^{-1}$$

$$V_{p7} = 129,15 \text{ m}^3 * 0,5 \text{ h}^{-1} = 64,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

na vzduchovod se napojují i vzduchovody z hygienického zázemí

$$A_1 = V_p / (v * 3 \text{ 600}) [\text{m}^2]$$

$$V_p = \sum V_{p1} \text{ až } V_{p7} = 1264,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A_1 = 1264,6 \text{ m}^3/\text{h} / (3 * 3 \text{ 600}) = 0,117 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 400 mm

technické  
místnosti (0.09, 0.10)  $V_{p8} = 116 \text{ m}^3/\text{h}$  (požadavek kvůli větrání kotle)

$$A = V_p / (v * 3 \text{ 600}) [\text{m}^2]$$

$$A = 116 \text{ m}^3/\text{h} / (3 * 3 \text{ 600}) = 0,0107 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 120 mm

sál (0.08):  $V_m = 398,35 \text{ m}^3$   
 $N = 0,5 \text{ h}^{-1}$   
 $V_{p9} = 398,35 \text{ m}^3 * 0,5 \text{ h}^{-1} = 199,17 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$

$$A = V_p / (v * 3 \text{ 600}) [\text{m}^2]$$

$$A = 200 \text{ m}^3/\text{h} / (3 * 3 \text{ 600}) = 0,0185 \text{ m}^2$$

návrh vzduchovodu o průměru 160 mm

$$V_p = \sum V_p [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$V_p = 210 \text{ m}^3/\text{h} + 80 \text{ m}^3/\text{h} + 310 \text{ m}^3/\text{h} \dots = 1588,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Je navržena například vzduchotechnická jednotka VVS021c Ventus o rozměrech 1240 x 967 x 991 mm.  $V_p$  jednotky se pohybuje od 840 do 2310  $\text{m}^3/\text{h}$  (zdroj: <https://vtsgroup.com/cz/ventus-compact-floor-mounted>)

#### D.1.4.a.3 Vytápění

Použité podklady:

ČSN EN 12 831 – Energetická náročnost budov  
ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov (Část 2 – Požadavky) – normové hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_n$

stavba.tzb-info.cz, Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy (zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>)

vytapani.tzb-info.cz, Roční bilance tepla (zdroj: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/47-vypocet-potreby-tepla-pro-vytapani-ventrání-a-připravu-teple-vody>)

stavba.tzb-info.cz, Určení součinitelů prostupu tepla konstrukcemi (zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-vypocet-prostupu-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubehu-teplot-v-konstrukci>)

Zdroj tepla:

Objekt je centrálně vytápěn teplovodním nízkoteplotním otopným systémem s teplotním spádem 55/45 °C. Zdrojem tepla je plynový kondenzační kotel. Kotel je umístěn v technické místnosti v suterénu objektu (0.09). Spaliny z kotle jsou odváděny komínem na střechu. Odvod a přívod vzduchu do technické místnosti zabezpečuje vzduchotechnika objektu. Otopná soustava je uzavřená, bezpečnost zajišťuje tlaková expanzní nádoba. Kotel zajišťuje nejen vytápění, ale i ohřev teplé vody pro celý objekt.

Rozvod otopné vody a topná tělesa:

Potrubí je měděné a po celé své délce izolované náplekem z PE. Potrubí je z kotle vedeno k rozdělovači/sběrači, který je také umístěn v technické místnosti. Z něj vedou jednotlivé větve. Samostatná větev vede k zásobníkům teplé vody, ke vzduchotechnické jednotce, do sálu (0.08), do východní nadzemní části objektu (stoupačka vyt5), do západní nadzemní části objektu (stoupačky vyt1 a vyt2, dvě větve, rozdělení otopných těles podle světových stran), k podlahovému vytápění (stoupačky vyt3 a vyt4, rozdělení podle světových stran) a k otopným tělesům v 1PP. Celkem je v objektu osm větví a pět stoupaček. Potrubí je vedeno v podlaze, stoupačky v šachtě nebo v drážce ve stěně.

Otopná soustava je dvourubková, každé otopné těleso má vlastní vstup a výstup otopné vody, takže je ve všech tělesech zajištěna stejná teplota. Ve většině místností je použito deskové otopné těleso. Ve vstupních prostorech (1.01, 1.02 a 1.08), chodbách v 1PP (0.01, 0.02, 0.06 a 0.07) a šatnách (0.03, 0.04 a 0.13) je použito podlahové vytápění, v kavárně (1.06) otopné lavice a v sále (0.08) plošné stěnové vytápění.

bilance zdroje tepla:

celkový tepelný  
výkon [ $Q_{prip}$ ]

$$Q_{prip} = 0,7 * Q_{vyt} + 0,7 * Q_{vet} + Q_{tv} [\text{kW}] \quad \text{přerušované větrání a vytápění}$$

$Q_{vyt}$  = nejvyšší tepelný výkon pro vytápění [kW]

$Q_{vet}$  = nejvyšší tepelný výkon pro větrání [kW]

$Q_{tv}$  = nejvyšší tepelný výkon pro příp. teplé vody [kW]

$$Q_{tv} = 9 \text{ kW}$$

(viz. D.1.4.1.d Vodovod)

$$Q_{\text{v\text{e}t}} = [V_p * \rho * c_v * (t_i - t_e)] * (1 - \eta) \text{ [kWh]}$$

$$V_p = \text{vzduchov\text{y} v\text{y}kon v\text{s}ech VZT [m^3/h]}$$

$$V_p = 1909,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\rho = \text{m\text{e}rn\text{a} hmotnost vzduchu [kg/m^3]}$$

$$\rho = 1,28 \text{ kg/m}^3$$

$$c_v = \text{m\text{e}rn\text{a} tep. kapacita vzduch [J/kg/K]}$$

$$c_v = 1010 \text{ J/kg/K} = 0,28 \text{ Wh/kgK}$$

$$t_i = \text{teplota interieru [°C]}$$

$$t_i = 20^\circ\text{C} = 293,15 \text{ K}$$

$$t_e = \text{teplota exteri\text{e}ru [°C]}$$

$$t_e = -12^\circ\text{C} = 261,15 \text{ K}$$

$$\eta = \text{koeficient u\text{c}innosti rekuperace}$$

$$\eta = 0,90 \text{ (u\text{d}aj v\text{y}robce)}$$

$$Q_{\text{v\text{e}t}} = [V_p * \rho * c_v * (t_i - t_e)] * (1 - \eta) = [1909,6 \text{ m}^3/\text{h} * 1,28 \text{ kg/m}^3 * 0,28 \text{ Wh/kgK} * (293,15 + 261,15 \text{ K})] * (1 - 0,90) = 37936,3 \text{ Wh} = 37,9 \text{ kWh}$$

oh\text{r}ev v\text{s}dy cel\text{e}ho m\text{n}ozstv\text{i} vzduchu za hodinu

$$Q_{\text{v\text{e}t}} = 37,9 \text{ kW}$$

$Q_{\text{v\text{y}t}}$  bilan\text{c}n\text{i} v\text{y}po\text{c}et tepeln\text{y}ch ztr\text{a}t

$$\text{objem budovy [V]} \quad V = 4342 \text{ m}^3$$

$$\text{celkova\text{ } podlahova\text{ } plocha [A]} \quad A = 1100 \text{ m}^2$$

normov\text{e} sou\text{c}initele prostupu tepla konstrukcemi  $U_n$  [W/m<sup>2</sup>K]

st\text{r}echa do sklonu 45°	0,24, doporu\text{c}en\text{e} 0,16
vn\text{e}j\text{s}i\text{ } st\text{e}na	0,30, doporu\text{c}en\text{e} 0,20
podlaha na ter\text{e}nu	0,45, doporu\text{c}en\text{e} 0,30
okno	1,5, doporu\text{c}en\text{e} 1,2
st\text{r}e\text{s}n\text{i} okno	1,4, doporu\text{c}en\text{e} 1,1
dve\text{r}e	1,7, doporu\text{c}en\text{e} 1,2

navr\text{z}en\text{e} sou\text{c}initele prostupu tepla konstrukcemi  $U_i$  [W/m<sup>2</sup>K]

\text{s}ikm\text{a} st\text{r}echa do sklonu 45°	lepen\text{e} d\text{r}evo, swp deska + min. vl\text{a}kna 220 mm	0,147
ploch\text{a} st\text{r}echa/terasa	\text{z}elezobeton 200 mm + min. vl\text{a}kna 200 mm + beton 100 mm + dla\text{z}ba	0,164
vn\text{e}j\text{s}i\text{ } st\text{e}na	Porotherm 44 T profi	0,220
vn\text{e}j\text{s}i\text{ } st\text{e}na	\text{z}elezobeton 250 mm + min. vl\text{a}kna 200 mm	0,165
podlaha na ter\text{e}nu	\text{z}elezobeton 200 mm + min. vl\text{a}kna 150 mm + beton 55 mm + krytina	0,219
v\text{y}pln\text{e} otvor\text{u}	okno	1,200
	st\text{r}e\text{s}n\text{i} okno	1,100
	dve\text{r}e	1,200

#### LOKALITA / UM\text{I}ST\text{E}N\text{I} OBJEKTU

M\text{e}sto / obec / lokalita	Kol\text{i}n
Venkovn\text{i} navr\text{h}ov\text{a} teplota v zimn\text{i}m období $\theta_e$	-13 °C
D\text{e}lka otopn\text{e}ho období $d$	216 d\text{n}\text{i}
Pr\text{u}m\text{e}rn\text{a} venkovn\text{i} teplota v otopn\text{e}m období $\theta_{\text{em}}$	4 °C

Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$ obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy $V$ vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	4342 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	2127.35 m <sup>2</sup>
Celková podlahová plocha $A_c$ podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	1100 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A/V$	0.49 m <sup>-1</sup>
Trvalý tepelný zisk $H_+$ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	3675 W
Solární tepelné zisky $H_{s+}$ <input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	11723 kWh / rok

#### OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Tloušťka zateplení $l$ nová okna $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-] ?		Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	0,220		384,45	1,00	1,00	84,6	84,6
Stěna 2	0,165		640,90	1,00	1,00	105,7	105,7
Podlaha na terénu	0,219		427,10	0,40	0,40	37,4	37,4
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terémem)				0,45	0,45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terémem)				0,65	0,65	0	0
Střecha	0,147		423,40	1,00	1,00	62,2	62,2
Strop pod půdou				0,80	0,95	0	0
Okna - typ 1	1,200		141,90	1,00	1,00	170,3	170,3
Okna - typ 2	1,100		22,20	1,00	1,00	24,4	24,4
Vstupní dveře	1,200		5,00	1,00	1,00	6	6
Jiná konstrukce - typ 1	0,164	?	82,4	1,00	1,00	13,5	13,5

#### LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

Před úpravami	$\Delta U = 0.05$ W/m <sup>2</sup> K - konstrukce s mírnými tepelnými mosty (systémové řešení)
Po úpravách	$\Delta U = 0.05$ W/m <sup>2</sup> K - konstrukce s mírnými tepelnými mosty (systémové řešení)

#### VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny $n_1$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h <sup>-1</sup>
Intenzita větrání s novými okny $n_2$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h <sup>-1</sup>
Účinnost nové zabudovaného systému rekuperace tepla $\eta_{rek}$ zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	--- bez rekuperace ---



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]		
Obvodový plášť	6,281	A	
Podlaha	1,235	B	B
Střecha	2,054	C	
Okna, dveře	6,623	D	
Jiné konstrukce	446	E	
Tepelné mosty	3,510	F	
Větrání	20,697	G	
--- Celkem ---	40,846		

#### ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	61.5 kWh/m <sup>2</sup>
Po úpravách (po zateplení)	61.5 kWh/m <sup>2</sup>

(zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>)

$$Q_{vyt} = 40,846 \text{ kW} \quad (\text{viz tepelná ztráta})$$

celkový tepelný výkon [Q<sub>príp</sub>]

$$Q_{príp} = 0,7 \cdot Q_{vyt} + 0,7 \cdot Q_{vêt} + Q_{tv} \quad \begin{matrix} Q_{vyt} = 40,846 \text{ kW} \\ Q_{vêt} = 37,9 \text{ kW} \\ Q_{tv} = 9 \text{ kW} \end{matrix}$$

$$Q_{príp} = 0,7 \cdot 40,846 \text{ kW} + 0,7 \cdot 37,9 \text{ kW} + 9 \text{ kW}$$

$$Q_{príp} = 64,12 \text{ kW}$$

Je navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 70 kW, např. Junkers ZBR 70-3.

(zdroj: <https://www.dek.cz/produkty/detail/6000224110-junkers-zbr-70-3-kond-kotel-topny>)

celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody  $Q_r = 101,2 \text{ MWh/rok}$

**Lokalita (Tabulka)**  t<sub>em</sub> = 12 °C  t<sub>em</sub> = 13 °C  t<sub>em</sub> = 15 °C ???

Město:  Délka topného období: d =  [dny]

Venkovní výpočtová teplota t<sub>e</sub> =  °C Prům. teplota během otopného období t<sub>es</sub> =  °C

---

**Vytápění**

Tepelná ztráta objektu Q<sub>c</sub> =  kW

Průměrná vnitřní výpočtová teplota t<sub>is</sub> =  °C ???

Vytápěcí denostupně  
D = d · (t<sub>is</sub> - t<sub>es</sub>) = 3526 K.dny

Opravné součinitele a účinnosti systému

e<sub>1</sub> =  ??? η<sub>o</sub> =  ???

e<sub>t</sub> =  ??? η<sub>r</sub> =  ???

e<sub>d</sub> =  ???

Opravný součinitel ε ???

ε = e<sub>1</sub> · e<sub>t</sub> · e<sub>d</sub> = 0.675

ε =

$Q_{vyt,r} = \frac{\varepsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_c \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$

Q<sub>vyt,r</sub> = (  MWh/rok )

**Ohřev teplé vody**

t<sub>1</sub> =  °C ??? ρ =  kg/m<sup>3</sup> ???

t<sub>2</sub> =  °C ??? c =  J/kgK ???

V<sub>2p</sub> =  m<sup>3</sup>/den ???

Koeficient energetických ztrát systému z =  ???

Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody

$Q_{TUV,d} = (1+z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 65.1 \text{ kWh}$

Teplota studené vody v létě t<sub>svl</sub> =  °C

Teplota studené vody v zimě t<sub>svz</sub> =  °C

Počet pracovních dní soustavy v roce N =  [dny]

$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$

Q<sub>TUV,r</sub> = (  GJ/rok /  MWh/rok )

**Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody**

Q<sub>r</sub> = Q<sub>vyt,r</sub> + Q<sub>TUV,r</sub> = (  GJ/rok /  MWh/rok )

(zdroj: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/47-vypocet-potreby-tepla-pro-vytapani-ventrani-a-pripravu-teple-vody>)

#### D.1.4.a.4 Vodovod

##### Použité podklady:

ČSN 75 5455 – Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN EN 15 316-3 – Energetická náročnost budov

zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu

vyhláška č. 428/2001 Sb. vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), změny: vyhláška č. 120/2011 Sb. (příloha č. 12 – směrná čísla roční potřeby vody)

směrnice č. 9/1973 (součinitel denní nerovnoměrnosti, součinitel hodinové nerovnoměrnosti)

voda.tzb-info.cz, Výpočtový průtok (zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/72-vypoctovy-prutok-vnitriho-vodovodu>)

vytapani.tzb-info.cz, Ohřev teplé vody (zdroj: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>)

##### Vodovodní přípojka:

Objekt je pomocí vodovodní přípojky napojen na veřejný vodovodní řad probíhající v ulici Židovská (východní strana objektu).

Vodoměrná soustava a hlavní uzávěr vody se nacházejí v šachtě o průměru 1,0 m na pozemku, vně objektu.

##### Bilance potřeby vody:

průměrná potřeba  
vody [ $Q_p$ ]

$$Q_p = q * n \text{ [l/den]}$$

$q$  = specifická potřeba vody [l/jednotka/den]  
 $n$  = počet jednotek

ZUŠ

roční potřeba 5 000 l/osoba/rok (200 pracovních dnů)

$q$  13,7 l/osoba/den

$n$  86 osob

$$Q_{p1} = q * n = 13,7 \text{ l} * 86 \text{ os.} = 1 178 \text{ l/den}$$

kavárna

roční potřeba 60 000 l/zaměstnanec/rok (365 pracovních dnů)

$q$  164 l/zaměstnanec/den

$n$  1 zaměstnanec

$$Q_{p2} = q * n = 164 \text{ l} * 1 \text{ os.} = 164 \text{ l/den}$$

kancelář

roční potřeba 14 000 l/osoba/rok (250 pracovních dnů)

$q$  56 l/osoba/den

$n$  2 osoby

$$Q_{p3} = q * n = 56 \text{ l} * 2 \text{ os.} = 112 \text{ l/den}$$

sál (akce)

roční potřeba 1 000 l/osoba/rok (365 dnů)

$q$  2,7 l/osoba/den

$n$  průměrně 1 akce týdně pro 50 lidí, tzn. 7 osob

$$Q_{p4} = q * n = 2,7 \text{ l} * 7 \text{ os.} = 19 \text{ l/den}$$

$$Q_p = Q_{p1} + Q_{p2} + Q_{p3} + Q_{p4} = 1 178 + 164 + 112 + 19 \text{ l/den} = 1 473 \text{ l/den}$$

maximální denní  
potřeba vody [ $Q_m$ ]

$$Q_m = Q_p * k_d \text{ [l/den]}$$

$k_d$  = součinitel denní nerovnoměrnosti  
 $k_d = 1,4$  (obec od 1 000 do 5 000 obyvatel)

$$Q_m = 1 473 \text{ l/den} * 1,4 = 2 062 \text{ l/den}$$

maximální hodinová  
potřeba vody [ $Q_h$ ]

$$Q_h = Q_m * k_h * z^{-1} \text{ [l/h]}$$

$k_h$  = součinitel hodinové nerovnoměrnosti  
 $k_h = 2,1$  (soustředěná zástavba)

$z$  = doba čerpání vody [h]

$z = 14 \text{ h}$

$$Q_h = 2 062 \text{ l/den} * 2,1 * 14^{-1} = 310 \text{ l/h} = 0,086 \text{ l/s}$$

##### Návrh dimenze vodovodní přípojky:

vnitřní průměr [d]

$$d = \sqrt{(4 * Q_h) / (\pi * v)} \text{ [m]}$$

$v$  = rychlost vody v potrubí [m/s]

$v = 1,5 \text{ m/s}$

$$d = \sqrt{(4 * 0,086 \text{ l/s}) / (\pi * 1,5 \text{ m/s})} = 0,073 \text{ m}$$

Je navržena vodovodní přípojka světlosti DN 80 mm z PVC.

### Vnitřní vodovod:

Vnitřní vodovodní potrubí z PVC je po vstupu do objektu vedeno za předstěnou víceúčelového sálu (0.08) do technické místnosti (0.09), kde je na vodu napojen plynový kotel a zásobník teplé vody. Z technické místnosti je teplá i studená voda vedena přes sklady drážkou ve stěně, potom se dělí na dvě hlavní větve, které zásobují vodou hygienické zázemí. Tam je poté připojovací potrubí vedeno především instalačními předstěnami, případně drážkou ve stěně. Stoupací potrubí jsou vedena šachtami, první vede do východní nadzemní části objektu, kde zásobuje vodou kavárnu, toalety, umývárnu, kuchyňku a umyvadla ve třídách. Druhé vede do západní části objektu, k umyvadlům ve výtvarné učebně. Stoupací rozvody teplé vody a ležaté rozvody teplé vody v suterénu jsou napojeny na cirkulační potrubí, aby voda mohla obíhat a nedocházelo k množení bakterií.

Potrubí je izolováno náplekem z pěnového polyethylenu. Uzavírací armatury na potrubí jsou instalovány ve vodoměrné šachtě, v technické místnosti, u kotle a zásobníků teplé vody a na stoupacím potrubí v šachtě v každém nadzemním podlaží. Šachta je v každém nadzemním podlaží přístupná dvířky. Vypouštěcí armatury jsou instalovány ve vodoměrné šachtě a v technické místnosti.

Typ budovy: Ostatní budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody

Počet	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok vody $q_i$ [l/s]	Požadovaný přetlak $p_i$ [MPa]	Součinitel současnosti odběru vody $\psi_i$ [-]
2	Výtokový ventil	15	0.2	0.05	
	Výtokový ventil	20	0.4	0.05	
	Výtokový ventil	25	1.0	0.05	
1	Bidetové soupravy a baterie	15	0.1	0.05	0.5
	Studánka pitná	15	0.1	0.05	0.3
	Nádržkový splachovač	15	0.1	0.05	0.3
	vanová	15	0.3	0.05	0.5
20	umyvadlová	15	0.2	0.05	0.8
2	Mísící barierie dřezová	15	0.2	0.05	0.3
3	sprchová	15	0.2	0.05	1.0
13	Tlakový splachovač	15	0.6	0.12	0.1
	Tlakový splachovač	20	1.2	0.12	0.1
	Požární hydrant 25 (D)	25	1.0	0.20	
	Požární hydrant 52 (C)	50	3.3	0.20	
			0.3		

Výpočtový průtok  $Q_d = \sum_{i=1}^m q_i \cdot \sqrt{\eta_i} = 4.07 \text{ l/s}$

(zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/72-vypoctovy-prutok-vnitriho-vodovodu>)

### Ohřev teplé vody:

Je navržen centrální zásobníkový ohřev teplé vody. Zásobník teplé vody je umístěn v technické místnosti (0.09) a napojen na plynový kotel.

### Bilance potřeby teplé vody, návrh zásobníku teplé vody:

denní potřeba

teplé vody [ $V_{W,day}$ ]

$$V_{W,day} = (V_{W,f,day} * f) \text{ [l/den]}$$

$V_{W,f,day}$  = specifická potřeba teplé vody [l/jednotka/den]  
f = počet jednotek

ZUŠ

$V_{W,f,day}$  5 až 10 l/osoba/den, uvažuji 5 l/osoba/den  
f 86 osob

$$V_{W,day1} = V_{W,f,day} * f = 5 \text{ l} * 86 \text{ os.} = 430 \text{ l/den}$$

kavárna

$V_{W,f,day}$  20 až 30 l/místo/den, uvažuji 20 l/místo/den  
f 16 míst k sezení

$$V_{W,day2} = V_{W,f,day} * f = 20 \text{ l} * 16 \text{ m.} = 320 \text{ l/den}$$

kancelář

$V_{W,f,day}$  10 až 15 l/osoba/den, uvažuji 10 l/osoba/den  
f 2 osoby

$$V_{W,day3} = V_{W,f,day} * f = 10 \text{ l} * 2 \text{ os.} = 20 \text{ l/den}$$

sál

$V_{W,f,day}$  20 l/sprcha/den  
f 3 sprchy

$$V_{W,day4} = V_{W,f,day} * f = 20 \text{ l} * 3 \text{ sp.} = 60 \text{ l/den}$$

$$V_{W,day} = V_{W,day1} + V_{W,day2} + V_{W,day3} + V_{W,day4} = 430 + 320 + 20 + 60 \text{ l/den} = 830 \text{ l/den}$$

Jsou navrženy dva stacionární nepřímotopné zásobníky teplé vody o objemu 400l, např. zásobníky OKC NTRR/BP výrobce Družstevní závody Dražice-strojírna s.r.o.

(zdroj: <https://www.dzd.cz/ohrivace-a-zasobniky-teple-vody/neprimotopne-zasobniky/stacionarni/okc-ntrr-bp>)

Výpočet doby ohřevu teplé vody:

(zdroj: <https://vytapeni.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>)

Energie potřebná pro ohřev teplé vody je 44,8 kWh.

Příkon potřebný pro ohřev teplé vody za 5 hodin je 9 kW.

#### D.1.4.a.5 Kanalizace

Použité podklady:

ČSN 75 6760 (756760) – Vnitřní kanalizace

Splašková kanalizace:

Kanalizační přípojka:

Kanalizační systém je oddílný, splašková voda je tedy odváděna odděleně od dešťové. Objekt je pomocí splaškové kanalizační přípojky napojen na veřejnou kanalizaci probíhající v ulici Židovská (východní strana objektu). Hlavní revizní šachta o průměru 1,0 m se nachází na pozemku, vně objektu. Kanalizační přípojka je z PVC.

Návrh dimenze splaškové kanalizační přípojky:

výpočtový průtok  
splaškových vod [ $Q_s$ ]

$$Q_s = K \cdot v \cdot [(\sum n \cdot DU)] \text{ [l/s]}$$

K = součinitel odtoku

K = 0,7 (pravidelné používání)

n = počet stejných zařizovacích předmětů

DU = výpočtový odtok [l/s]

14 ks	umyvadlo	DU = 0,5	n * DU = 7,0 [l/s]
6 ks	umývatko	DU = 0,3	n * DU = 1,8 [l/s]
1 ks	bidet	DU = 0,5	n * DU = 0,5 [l/s]
3 ks	sprcha	DU = 0,6	n * DU = 1,8 [l/s]
4 ks	pisoiár	DU = 0,5	n * DU = 2,0 [l/s]
2 ks	dřez	DU = 0,8	n * DU = 1,6 [l/s]
1 ks	myčka	DU = 0,8	n * DU = 0,8 [l/s]
13 ks	záchod	DU = 2,0	n * DU = 26,0 [l/s]

$$\sum n \cdot DU = 41,5 \text{ [l/s]}$$

$$Q_s = K \cdot v \cdot [(\sum n \cdot DU)] = 0,7 \cdot v \cdot 41,5 \text{ l/s} = 4,51 \text{ l/s}$$

Je navržena kanalizační přípojka DN150 mm.

Vnitřní splašková kanalizace:

Připojovací potrubí je vedeno většinou v předstěnách, v kavárně (1.06) pod barovým pultem a v umývárně (2.03) pod pultem s umyvadly. Všechna potrubí jsou z PVC, minimální sklon připojovacího potrubí je 3 %. Připojovací potrubí u WC je DN100, připojovací potrubí umyvadel nebo pisoiárů DN70. Připojovací potrubí se napojují na svislá odpadní potrubí, která jsou vedena

šachtami nebo prostupy za předstěnami. Na přípojovacích potrubích jsou čistící tvarovky. V 1PP je kanalizace některých zařizovacích předmětů vedena rovnou do ležatých rozvodů. Celkem čtyři odpadní potrubí jsou prodloužena a vyvedena na střechu, je jimi zajištěno odvětrávání kanalizačního systému. Ležaté rozvody jsou vedeny po domem mezi základy se dvěma revizními šachtami po 12 metrech (jedna na chodbě, druhá v sále (0.08)). Ležaté rozvody jsou napojeny na kanalizační přípojku, která je vedena přes venkovní revizní šachtu a napojena na veřejnou kanalizaci.

#### Dešťová kanalizace:

Dešťová voda ze střech je odváděna skrytým střešním žlabem a potom venkovním svislým okapním potrubím pod zem, kde je pod domem mezi základy svedena dohromady. Přes dílčí šachty v rizikových místech napojení několika větví a hlavní revizní šachtu o průměru 0,9 m je voda odváděna do akumulační nádrže o objemu 10 m<sup>3</sup> umístěné pod zemí na pozemku. Voda z nádrže je využívána na údržbu pozemku a zalévání rostlin. Nádrž je vybavená bezpečnostním přepadem a vsakem směrem do zatravněné části pozemku ke stromům.

Zpevněná plocha u sálu a terasa mezi jednotlivými nadzemními částmi objektu jsou vypádovány ve sklonu 1 %, voda z nich je odváděna vždy do žlabu u obvodové stěny objektu. Voda je dále svedena svislým potrubím a napojena na svod dešťové vody ze střech a dále do akumulační nádrže.

#### *Návrh dimenze dešťového svodného potrubí:*

výpočtový průtok  
dešťových vod [Q<sub>d</sub>]

$$Q_d = i * C * \sum A \text{ [l/s]}$$

i = vydatnost deště [l/sm<sup>2</sup>]

$$i = 0,03 \text{ l/sm}^2$$

C = součinitel odtoku

$$C = 1,0 \text{ (střechy se spádem > 5 \%)}$$

A = účinná plocha střechy [m<sup>2</sup>]

$$\sum A = 345 \text{ m}^2$$

$$Q_d = i * C * \sum A = 0,03 \text{ l/sm}^2 * 1,0 * 345 \text{ m}^2 = 10,35 \text{ l/s}$$

Je navrženo dešťové svodné kanalizační potrubí DN125 mm.

#### *Návrh dimenze akumulační nádrže pro srážkovou vodu:*

Množství srážek	j = 600 mm/rok ???
Délka půdorysu včetně přesahů	a = m ???
Šířka půdorysu včetně přesahů	b = m ???
Využitelná plocha střechy ( <input checked="" type="checkbox"/> zadat ručně)	P = 427,3 m <sup>2</sup> ???
Koeficient odtoku střechy	f <sub>s</sub> = 0,8 <= pozinkovaný plech ???
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	f <sub>f</sub> = 0,9 ???
<b>Množství zachycené srážkové vody Q: 184.5936 m<sup>3</sup>/rok ???</b>	

#### **Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody**

Množství odvedené srážkové vody	Q = 184,5 m <sup>3</sup> /rok
Koeficient optimální velikosti (-)	z = 20
<b>Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody V<sub>p</sub>: 10.1 m<sup>3</sup> ???</b>	

(zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-vypocet-objemu-nadrze-na-destovou-vodu>)

### **D.1.4.a.6**

#### **Plynovod**

##### *Použité podklady:*

ČSN EN 1775 – Plynovody v budovách < 5 bar

ČSN 38 6405 – Plynová zařízení. Zásady provozu

##### *Plynovod:*

Objekt je pomocí ocelové plynovodní nízkotlaké přípojky napojen na veřejný středotlaký plynovodní řad probíhající přes Mírové náměstí (západní strana objektu). Hlavní uzávěr plynu (HUP) je umístěn na okraji pozemku v plynoměrné skříni, která je zabudována do zídky. Plynoměrná skříň obsahuje kromě hlavního uzávěru plynu také regulátor tlaku plynu a plynoměr. Vnitřní ocelový nízkotlaký rozvod plynu je veden pouze v 1PP v technických místnostech (0.09, 0.10), a to pod stropem. Při prostupu konstrukcí je plynovodní potrubí opatřeno plynotěsnou chráničkou. Jediným plynovým spotřebičem v objektu je plynový kotel, umístěný v technické místnosti. Minimální objem prostoru, do kterého může být umístěn plynový kotel, je 8 m<sup>3</sup>, což technická místnost splňuje. Přívod a odvod vzduchu do technické místnosti je zajištěn pomocí vzduchotechniky. Minimální průměr nízkotlaké neplastové plynovodní přípojky je DN30 mm, je tedy navržena ocelová přípojka DN32 mm.

#### D.1.4.a.7 **Elektrozvody**

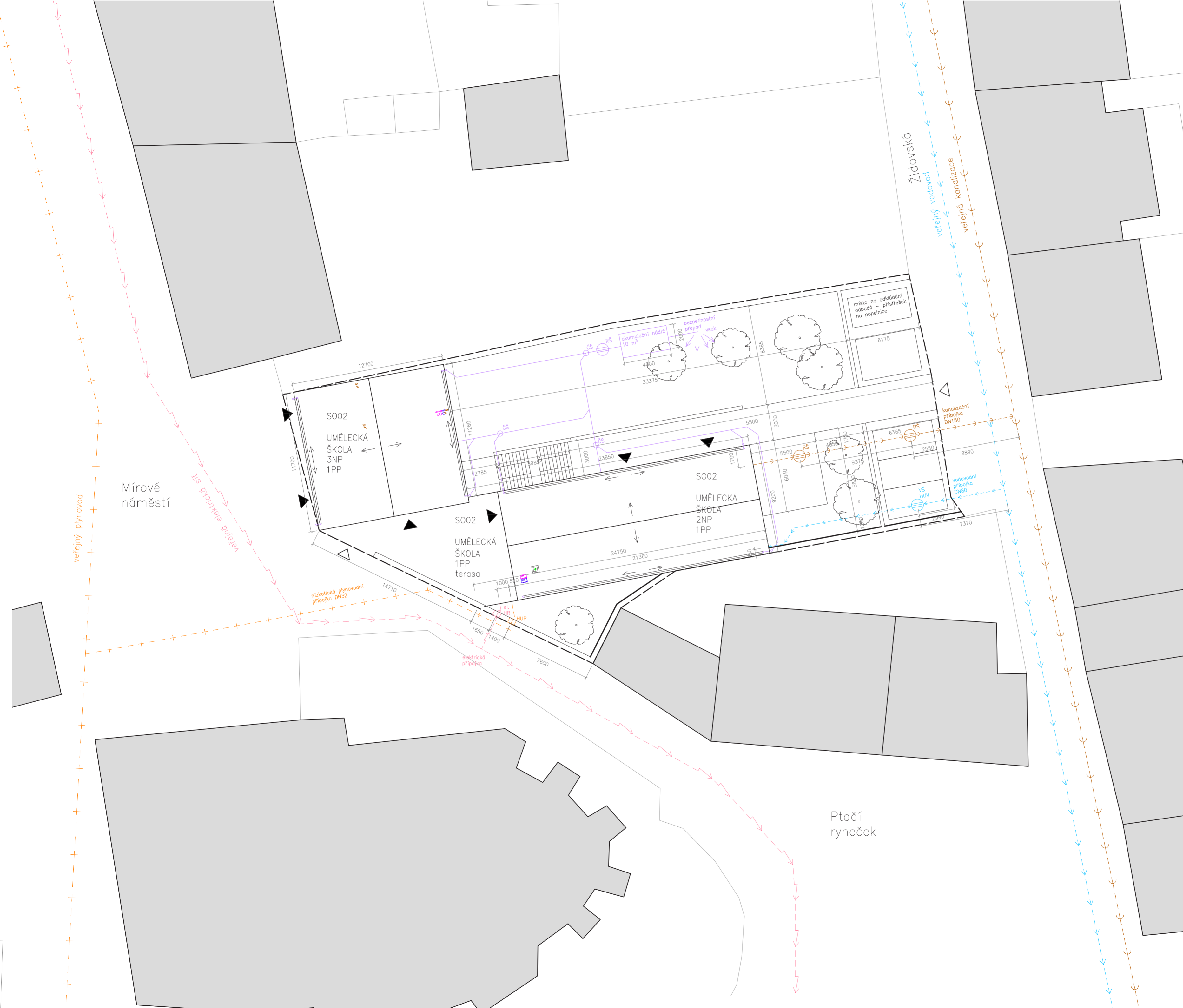
*Použité podklady:*

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130) – Elektrické instalace nízkého napětí. Vnitřní elektrické rozvody

*Elektrozvody:*

Objekt je pomocí elektrické přípojky napojen na veřejnou elektrickou síť probíhající přes Mírové náměstí (západní strana objektu). Přípojková skříň s elektroměrem a hlavním jističem se nachází na okraji pozemku, je zabudovaná do zídky vedle plynoměrné skříňe. Od skříňe vede kabelové vedení do objektu, do technické místnosti (0.10), kde je umístěn hlavní rozvaděč. V suterénu a ve východní části objektu na každém podlaží je umístěn podružný rozvaděč, dále je rozvaděč pro kavárnu (1.06), víceúčelový sál (0.08) a východní část objektu s výtvarnou učebnou. Z podružných rozvaděčů jsou vedeny jednotlivé zásuvkové a světelné obvody. Kabely jsou vedeny po stěně pod omítkou.

Bližší zpracování elektrozvodů není součástí bakalářské práce.  
Zpracování rozvodů slaboproudu není součástí bakalářské práce.

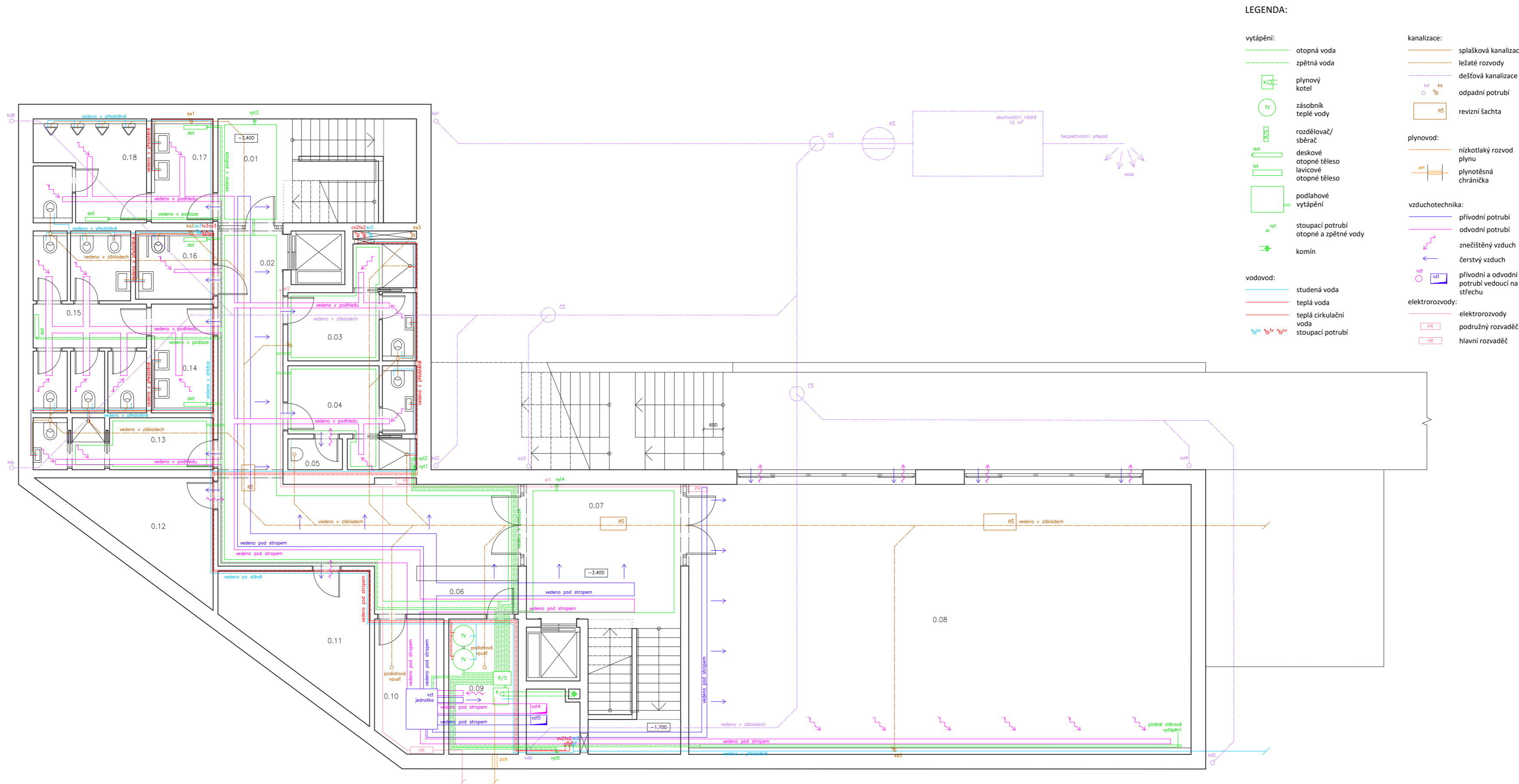


**LEGENDA:**

- hranice řešeného pozemku
- základní umělecká škola
- zpevněné plochy, schodiště, zídky na pozemku
- hranice okolních pozemků
- sousední objekty
  
- veřejná elektrická síť
- veřejný plynovod
- veřejná kanalizace
- veřejný vodovod
  
- elektrická přípojka
- plynovodní přípojka
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
  
- vstup do objektu
- vstup na pozemek



<p><small>Název práce</small>  <b>Základní umělecká škola Kouřim</b></p>		<p>±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)</p>
<p><small>Místo stavby</small>  Mírové náměstí, Kouřim  p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim</p>		
<p><small>atelier, ústav</small>  Mádr, Ústav navrhování II</p>		
<p><small>vedoucí práce</small>  Ing. arch. Josef Mádr</p>		
<p><small>konzultant*ka</small>  Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.</p>		
<p><small>vypracovala</small>  Hana Václavková</p>		
<p><small>zadání</small>  ATBP</p>		<p><small>datum</small>  5/2022</p>
<p><small>měřítko</small>  1:200</p>		<p><small>formát</small>  A2</p>
<p><small>část</small>  D.1.4 Technika prostředí staveb</p>		<p><small>číslo výkresu</small>  D.1.4.b.1</p>
<p><small>obsah</small>  <b>SITUAČNÍ VÝKRES TZB</b></p>		




**LEGENDA:**

- vytápění:**
- otopná voda
  - zpětná voda
  - KČ plynový kotel
  - TV zásobník teplé vody
  - LFZ rozdělovač/sběrač
  - dot deskové otopné těleso
  - lad lavicové otopné těleso
  - podlahové vytápění
  - vyt stoupací potrubí otopné a zpětné vody
  - komín
- vodovod:**
- studená voda
  - teplá voda
  - teplá cirkulační voda
  - stoupací potrubí
- kanalizace:**
- splašková kanalizace
  - ležatá rozvody
  - dešťová kanalizace
  - kd odpadní potrubí
  - ks
  - RS revizní šachta
- plynovod:**
- nízkotlaký rozvod plynu
  - plynotěsná chránička
- vzduchotechnika:**
- přívodní potrubí
  - odvodní potrubí
  - znečištěný vzduch
  - ← čerstvý vzduch
  - vzt přívodní a odvodní potrubí vedoucí na střešku
  - vzt
- elektrozvody:**
- elektrorozvody
  - podružný rozvaděč
  - hlavní rozvaděč

**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

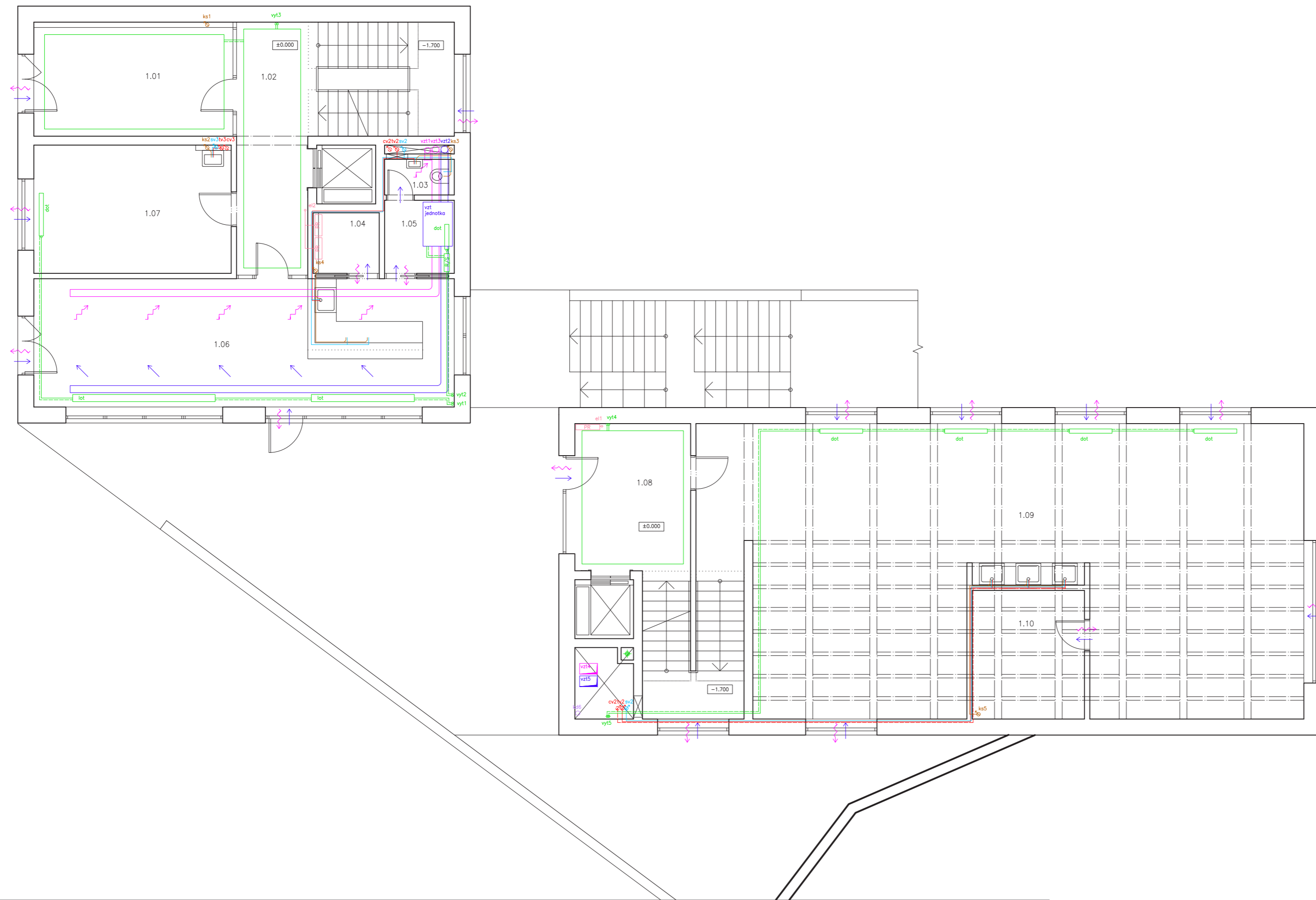
označení	účel	plocha
0.01	chodba se schodištěm	19,6 m <sup>2</sup>
0.02	chodba	38,9 m <sup>2</sup>
0.03	šatna ženy	10,7 m <sup>2</sup>
0.04	šatna muži	10,2 m <sup>2</sup>
0.05	úklidová místnost	1,6 m <sup>2</sup>
0.06	šatna	6,5 m <sup>2</sup>
0.07	foyer se schodištěm	31,8 m <sup>2</sup>
0.08	víceúčelový sál	128,5 m <sup>2</sup>
0.09	technická místnost	8,9 m <sup>2</sup>
0.10	technická místnost	8,5 m <sup>2</sup>
0.11	sklad	14,7 m <sup>2</sup>
0.12	sklad	11,2 m <sup>2</sup>
0.13	šatna vyučujících	8,9 m <sup>2</sup>
0.14	umývárna ženy	6,1 m <sup>2</sup>
0.15	WC ženy	17,1 m <sup>2</sup>
0.16	WC invalidé	4,5 m <sup>2</sup>
0.17	umývárna muži	5,9 m <sup>2</sup>
0.18	WC muži	10,3 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kourim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kourim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kourim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.4 Technika prostředí staveb	číslo výkresu D.1.4.b.2
obsah PŮDORYS, 1PP	





LEGENDA:

vytápění:

- otopná voda
- zpětná voda
- ⊞ plynový kotel
- ⊞ zásobník teplé vody
- ⊞ rozdělovač/sběrač
- dot deskové otopné těleso
- lot lavicové otopné těleso
- podlahové vytápění
- vyt stoupací potrubí otopné a zpětné vody
- komín

vodovod:

- studená voda
- teplá voda
- teplá cirkulační voda
- stoupací potrubí

kanalizace:

- splašková kanalizace
- ležaté rozvody
- dešťová kanalizace
- odpadní potrubí
- revizní šachta

plynovod:

- nízkotlaký rozvod plynu
- plynotěsná chránička

vzduchotechnika:

- přívodní potrubí
- odvodní potrubí
- znečištěný vzduch
- čerstvý vzduch
- vt přívodní a odvodní potrubí vedoucí na střechu

elektrozvody:

- elektrozvody
- podružný rozvaděč
- hlavní rozvaděč

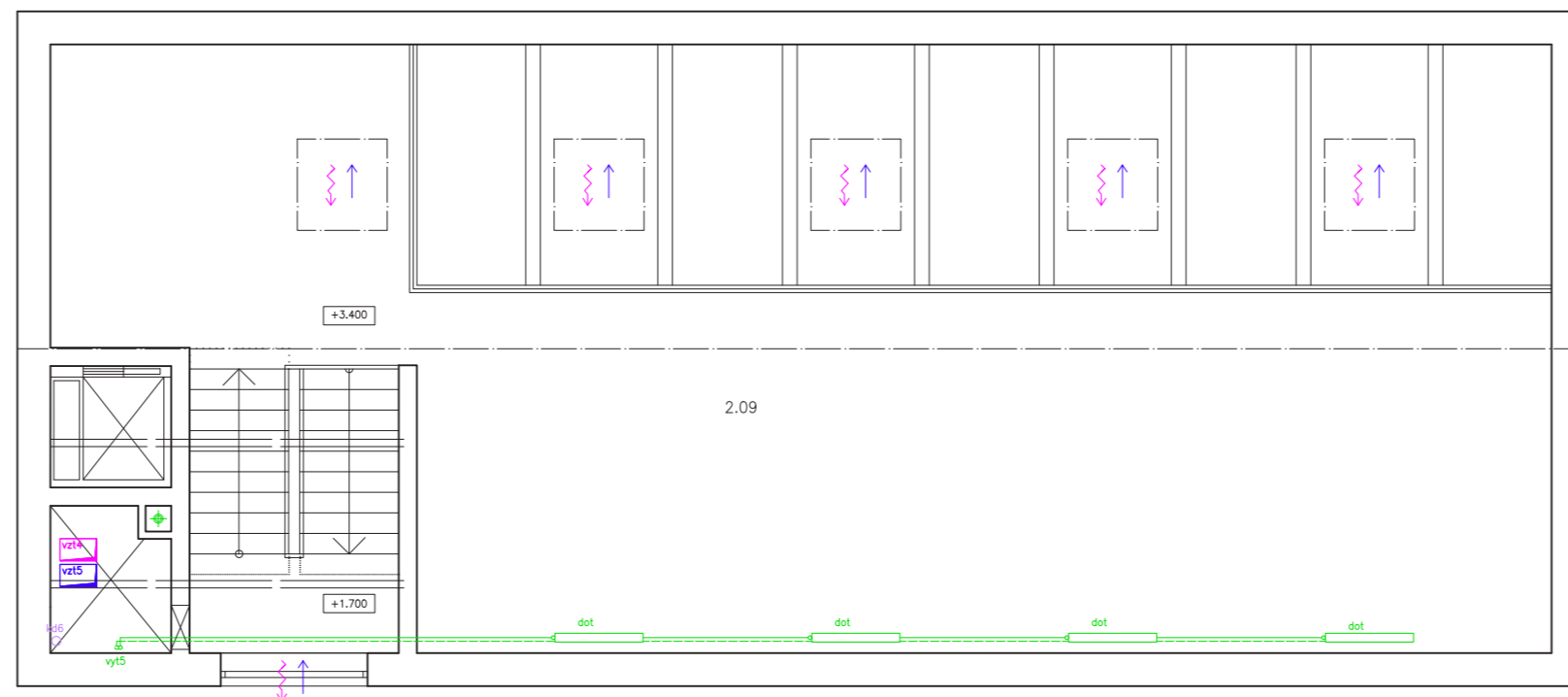
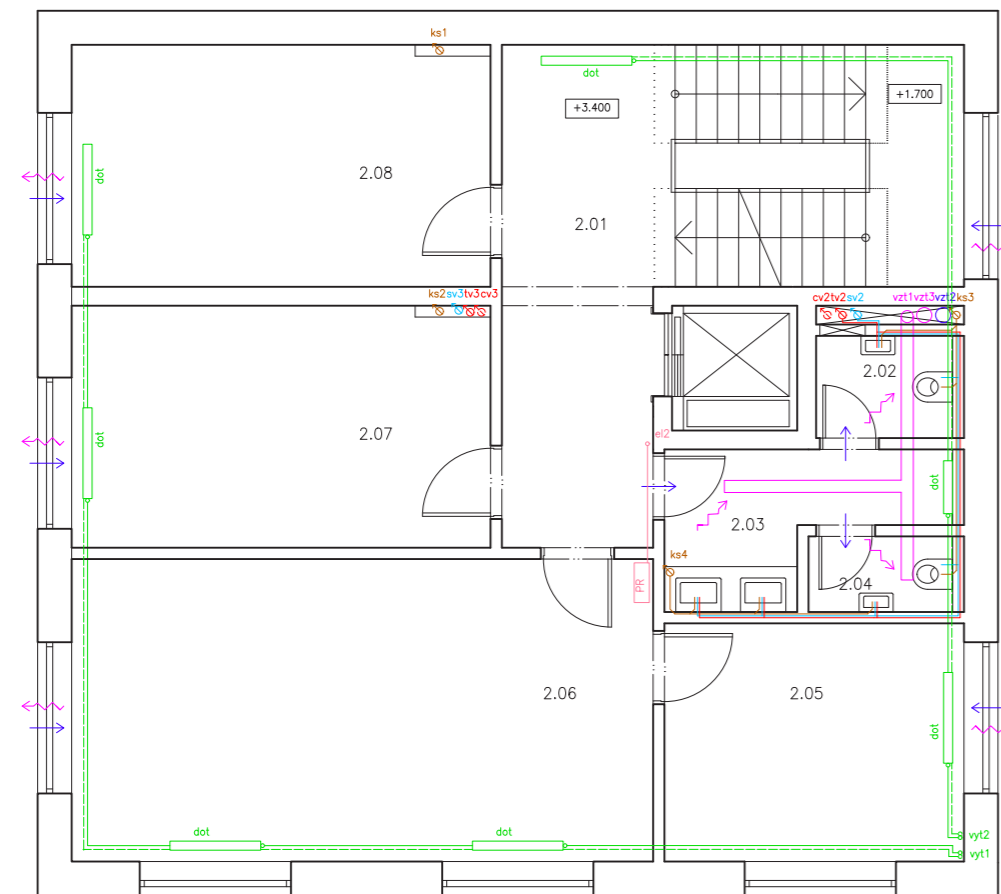
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
1.01	vstup	17,7 m <sup>2</sup>
1.02	chodba se schodištěm	27,5 m <sup>2</sup>
1.03	WC zaměstnanci	1,8 m <sup>2</sup>
1.04	sklad kavárny	2,9 m <sup>2</sup>
1.05	šatna zaměstnanci	4,0 m <sup>2</sup>
1.06	kavárna	42,5 m <sup>2</sup>
1.07	hudební učebna	19,9 m <sup>2</sup>
1.08	vstup	13,4 m <sup>2</sup>
1.09	výtvarná učebna	134,5 m <sup>2</sup>
1.10	sklad výtvarných potřeb	11,5 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.4 Technika prostředí staveb	číslo výkresu D.1.4.b.3
obsah PŮDORYS, 1NP	



LEGENDA:

vytápění:

- otopná voda
- zpětná voda
- plynový kotel
- zásobník teplé vody
- rozdělovač/sběrač
- deskové otopné těleso
- lavicové otopné těleso
- podlahové vytápění
- stoupací potrubí otopné a zpětné vody
- komin

vodovod:

- studená voda
- teplá voda
- teplá cirkulační voda
- stoupací potrubí

kanalizace:

- splašková kanalizace
- ležaté rozvody
- dešťová kanalizace
- odpadní potrubí
- revizní šachta

plynovod:

- nízkotlaký rozvod plynu
- plynotěsná chránička

vzduchotechnika:

- přívodní potrubí
- odvodní potrubí
- znečištěný vzduch
- čerstvý vzduch
- přívodní a odvodní potrubí vedoucí na střechu

elektrorozvody:

- elektrorozvody
- podružný rozvaděč
- hlavní rozvaděč

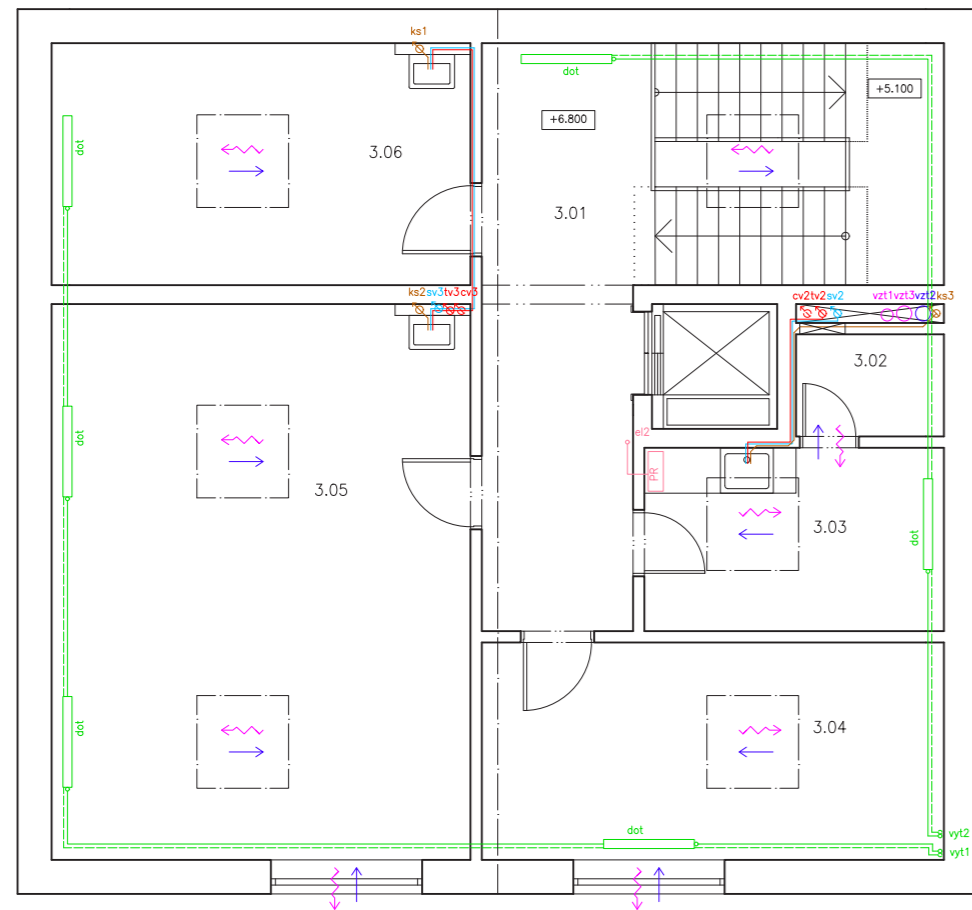
TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha
2.01	chodba se schodištěm	26,7 m <sup>2</sup>
2.02	WC ženy	2,4 m <sup>2</sup>
2.03	umývárna	5,8 m <sup>2</sup>
2.04	WC muži	1,9 m <sup>2</sup>
2.05	malá hudební učebna	12,5 m <sup>2</sup>
2.06	velká hudební učebna	30,7 m <sup>2</sup>
2.07	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>
2.08	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>
2.09	výtvarná učebna	98,9 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelier, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
část D.1.4 Technika prostředí staveb	číslo výkresu D.1.4.b.4
obsah PŮDORYS, 2NP	



**LEGENDA:**

**vytápění:**

- otopná voda
- zpětná voda
- plynový kotel
- zásobník teplé vody
- rozdělovač/sběrač
- deskové otopné těleso
- lavicové otopné těleso
- podlahové vytápění
- stoupací potrubí otopné a zpětné vody
- komin

**vodovod:**

- studená voda
- teplá voda
- teplá cirkulační voda
- stoupací potrubí

**kanalizace:**

- splašková kanalizace
- ležaté rozvody
- dešťová kanalizace
- odpadní potrubí
- revizní šachta

**plynovod:**

- nízkotlaký rozvod plynu
- plynotěsná chránička

**vzduchotechnika:**

- přívodní potrubí
- odvodní potrubí
- znečištěný vzduch
- čerstvý vzduch
- přívodní a odvodní potrubí vedoucí na střechu

**elektrozvody:**

- elektrozvody
- podružný rozvaděč
- hlavní rozvaděč

**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

označení	účel	plocha
3.01	chodba	16,8 m <sup>2</sup>
3.02	sklad	2,6 m <sup>2</sup>
3.03	kuchyňka vyučujících	9,6 m <sup>2</sup>
3.04	kancelář	17,6 m <sup>2</sup>
3.05	učebna hudební nauky	40,7 m <sup>2</sup>
3.06	hudební učebna	17,7 m <sup>2</sup>



název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
atelér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát 3 x A4
číslo D.1.4 Technika prostředí staveb	číslo výkresu <b>D.1.4.b.5</b>
obsah <b>PŮDORYS, 3NP</b>	

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## D.1.5

### Realizace staveb

## **D.1.5 Realizace staveb**

**D.1.5.a Technická zpráva**

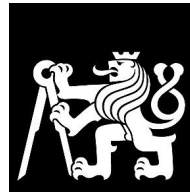
**D.1.5.b Výkresová část**

D.1.5.b.1 Výkres stavebních objektů 1:200/A2

D.1.5.b.2 Výkres zařízení staveniště 1:200/A2

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.5.a**

**Technická zpráva**

## **D.1.5.a Technická zpráva**

D.1.5.a.1	Návrh postupu výstavby řešeného objektu	1
D.1.5.a.2	Návrh zdvihacích prostředků, výrobních, montážních a skladovacích ploch	2
D.1.5.a.3	Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy	5
D.1.5.a.4	Návrh trvalých záborů staveniště s vazbou na vnější dopravní systém	5
D.1.5.a.5	Ochrana životního prostředí během výstavby	6
D.1.5.a.6	Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce	6

#### D.1.5.a.1 Návrh postupu výstavby řešeného objektu

##### Základní údaje o pozemku:

Řešený pozemek, na kterém bude probíhat stavba, se nachází ve Středočeském kraji, v obci Kouřim [533424], katastrální území Kouřim [671215]. Jedná se o parcely číslo 2832 a 166/2, jejich rozloha je dohromady 1022 m<sup>2</sup>. Celková zastavěná plocha je 427,5 m<sup>2</sup>, zastavěnost pozemku tedy 41,8 %.

Pozemek je prolukou mezi Mírovým náměstím (na západní straně pozemku) a Židovskou ulicí (na východní straně pozemku), dříve byl využíván jako sběrný dvůr. Leží v městské památkové zóně.

Nadmořská výška pozemku odpovídající úrovni ± 0.000 je 268 m n. m. Na pozemku je svažité terén, celkové převýšení v podélném směru je 4 m. Nenachází se zde ornice. Nenachází se zde ani žádné stávající stavební objekty. V rámci hrubých terénních úprav bude pozemek před zahájením výstavby zbaven suti ze sběrného dvora a nežádoucích náletových dřevin

##### Základní údaje o stavbě:

Řešenou stavbou je základní umělecká škola. Jedná se o jeden objekt, který je ale v nadzemních podlažích rozdělen na dvě hmoty se šikmými střechami. Hmoty jsou navzájem propojeny suterénem (1PP). Jelikož je pozemek svažité a byly provedeny terénní úpravy, na východní straně suterén vystupuje na úroveň terénu.

Stavba je založena na betonových základových pasech. Nosný systém je stěnový obousměrný. Vodorovné i svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové monolitické, stropní deska tl. 200 mm, stěny tl. 250 mm s kontaktním zateplením z EPS (pod zemí) nebo desek z minerálních vláken (v místě, kde suterén vystupuje na úroveň terénu).

Východní nadzemní část objektu (blíže Mírovému náměstí) má tři nadzemní podlaží. Svislé nosné konstrukce jsou z tvárnice Porotherm 24, obvodové z tvárnice Porotherm 44 T Profi, stropní desky jsou železobetonové monolitické tl. 200 mm.

Západní nadzemní část objektu (blíže Židovské ulici) má dvě nadzemní podlaží. Vodorovné i svislé nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické, stropní deska tl. 200 mm, stěny tl. 250 mm s kontaktním zateplením z desek z minerálních vláken. Nad částí prostoru je trámový strop z lepeného dřeva.

Krovy jsou z lepeného dřeva, střešní krytina je plechová. Příčky v objektu jsou zděné z tvárnice Porotherm 14 případně Porotherm 8.

Mezi oběma částmi se v úrovni 1NP na stropní desce suterénu nachází terasa, přístupná z Mírového náměstí. Ta je venkovními schody propojena s terasou před víceúčelovým sálem v úrovni 1PP. Místo na parkování se nachází na východní straně pozemku (příjezd ze Židovské ulice), vedle parkovacích míst je místo pro odkládání odpadu.

Na pozemku je zřízena vodovodní, kanalizační, elektrická a plynová přípojka. Vodovodní a kanalizační přípojka na východní straně pozemku (ze Židovské ulice), elektrická a plynová přípojka na západní straně pozemku (z Mírového náměstí).

##### Návrh postupu výstavby (tabulka č. 1):

číslo stavebního objektu	název stavebního objektu	technologická etapa	konstrukčně výrobní systém	souběh objektů
01	hrubé terénní úpravy	zemní práce	odstranění nežádoucích dřevin odstranění suti z pozemku	
02	základní umělecká škola	zemní konstrukce	trysková injektáž sousedních objektů, záporové pažení, hloubení stavební jámy, svahování stavební jámy, hloubení rýh základových pasů	
		základové konstrukce	bednicí tvarovky a výztuž, železobetonové základové pasy, hutnění zeminy, šterkový podsyp, podkladní beton, hydroizolace – asfaltový pás	přípojka kanalizace (SO08) a ležaté rozvody pod podkladním betonem (s revizní šachtou)
		hrubá spodní stavba	obousměrný stěnový systém, monolitický železobeton; průvlaky – monolit. železobeton, stropní deska obousměrně pnutá – monolit. železobeton, osazení schodiště – prefab. železobetonové	prostupy konstrukcemi pro sítě TZB (SO06, SO07, SO08, SO09)
		hrubá vrchní stavba	obousměrný stěnový systém, monolitický železobeton a Porotherm; průvlaky – monolit. železobeton a Porotherm, stropní deska obousměrně pnutá – monolit. železobeton, osazení schodiště – prefab. železobetonové	



		střešní konstrukce	šikmá sedlová střecha, dřevěný krov, krytina z falcovaného plechu, osazení klempířských prvků, montáž hromosvodů	
		hrubé vnitřní konstrukce	výplně dveřních a okenních otvorů, zděné příčky včetně ocelových zárubní, hrubé rozvody TZB, omítky, hrubé podlahy, obklady a dlažby, kostry podhledů	
		vnější povrchová úprava	montáž lešení, osazení kotev, ukotvení tepelné izolace, omítky, vnější nátěr, osazení klempířských prvků, montáž hromosvodů, demontáž lešení	dokončení přípojek TZB, vnitřní napojení
		dokončovací konstrukce	malba, kompletace rozvodů TZB (koncové prvky), podhledy, truhlářské kompletace, zámečnické kompletace, nášlapné vrstvy podlah, nášlapné vrstvy terasy	
03	úprava terénu zahrady	zemní práce	strojové odebírání a přemístění zeminy	
04	zídky	-	zděné	
05	venkovní schodiště	-	prefab. železobetonové	
06	elektrická přípojka	-	-	
07	plynová přípojka	-	-	
08	kanalizační přípojka	-	-	
09	vodovodní přípojka	-	-	
10	čistě terénní úpravy	dokončovací práce	rozprostření ornice, výsadba trávníků a rostlin	
11	zpevněné plochy	dokončovací práce	položení venkovní dlažby	

#### D.1.5.a.2 Návrh zdvihacích prostředků, výrobních, montážních a skladovacích ploch

Výpočet betonářských záběrů pro 1PP:

vodorovné nosné konstrukce: tloušťka stropu: 0,2 m  
plocha stropu = celková plocha – plocha otvorů =  $427,5 - 12,2 - 10,8 - 3,3 - 2 * 2,7 = 395,8 \text{ m}^2$   
objem betonu = tloušťka \* plocha stropu =  $0,2 \text{ m} * 395,8 \text{ m}^2 = 79,2 \text{ m}^3$

návrh záběrů dle velikosti betonářského koše:

otočka jeřábu trvá 5 minut  
za 1 směnu (8 hodin) 96 otoček  
objem betonářského koše  $0,5 \text{ m}^3$   
maximum betonu v 1 směně  $48 \text{ m}^3$

počet směn =  $79,2 \text{ m}^3 / 48 \text{ m}^3 = 1,65 = 2 \text{ směny, 2 záběry}$

*v první směně  $38,7 \text{ m}^3$  betonu, ve druhé směně  $40,5 \text{ m}^3$  betonu*

svislé nosné konstrukce: objem betonu potřebného na nosné stěny = plocha \* výška =  $39,5 \text{ m}^2 * 3,1 \text{ m} = 122,45 \text{ m}^3$

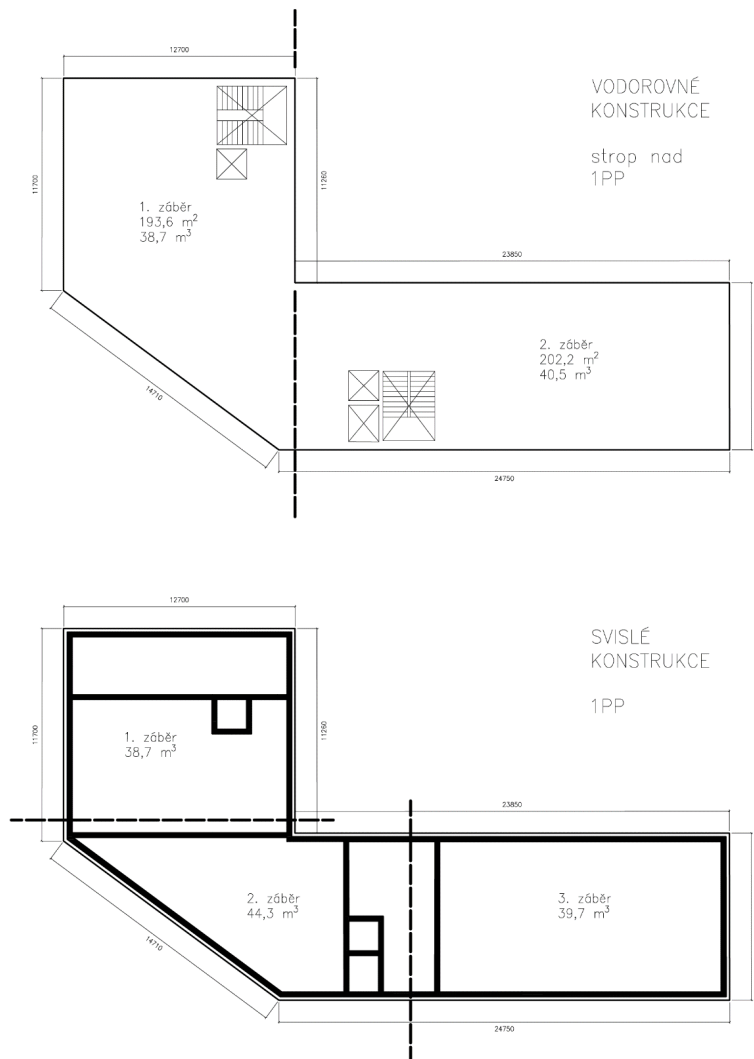
návrh záběrů dle velikosti betonářského koše:

maximum betonu v 1 směně  $48 \text{ m}^3$

počet směn =  $122,45 \text{ m}^3 / 48 \text{ m}^3 = 2,55 = 3 \text{ směny, 3 záběry}$

*v první směně  $38,7 \text{ m}^3$  betonu, v druhé směně  $44,3 \text{ m}^3$  betonu, ve třetí směně  $39,7 \text{ m}^3$*

Schéma betonářských záběrů (obr. č. 1)



**Pomocné konstrukce (bednění), skladovací plocha:**

vodorovné nosné konstrukce: systémové rámové bednění Dokadek 30 (zdroj: <https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-floor-systems/element-floor-systems/dokadek-30/index>)

rámové prvky 1,22 x 2,44 m (2,98 m<sup>2</sup>)

v 1. záběru plocha bednění 193,6 m<sup>2</sup>, tzn. cca 65 kusů bednění  
v 2. záběru plocha bednění 202,2 m<sup>2</sup>, tzn. cca 68 kusů bednění

výrobce uvádí možnost skladování bednění na paletách po max. 11 kusech, výška takové palety je 2,1 m, skladovat se budou dva záběry

v 1. záběru 6 palet, plocha pro uskladnění je 18 m<sup>2</sup>  
v 2. záběru 7 palet, plocha pro uskladnění je 21 m<sup>2</sup>

stojky: 1 stojka připadá na 1,5 m<sup>2</sup>, tzn. celkem 264 kusů stojek  
plocha pro uskladnění stojek je 2,5 m<sup>2</sup>

svislé nosné konstrukce: částečné použití konstrukce záporového pažení jako ztraceného bednění, systémové rámové bednění Frami Xlife (<https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/frami-xlife/index>)

desky 3,15 x 0,9 m (2,84 m<sup>2</sup>)

v 1. záběru plocha bednění 267,3 m<sup>2</sup>, tzn. cca 95 kusů bednění  
v 2. záběru plocha bednění 292,6 m<sup>2</sup>, tzn. cca 104 kusů bednění  
v 3. záběru plocha bednění 238,6 m<sup>2</sup>, tzn. cca 84 kusů bednění

výrobce uvádí možnost skladování bednění na paletách po max. 10 kusech, výška takové palety je 1,0 m

v 1. záběru 10 palet, plocha pro uskladnění je 28,4 m<sup>2</sup>  
v 2. záběru 11 palet, plocha pro uskladnění je 31,2 m<sup>2</sup>  
v 3. záběru 9 palet, plocha pro uskladnění je 25,6 m<sup>2</sup>

Návrh zdvihacích prostředků:

Tabulka břemen prvního jeřábu (tabulka č. 2):

břemeno	hmotnost [t]	vzdálenost [m]
prefab. rameno schodiště	2,900	22,1
bednění	0,050	26,0
dřevěný stropní trám	0,280	19,5
betonářský koš	0,125	1,375
beton 0,5 m <sup>3</sup>	1,250	

Tabulka břemen druhého jeřábu (tabulka č. 3):

břemeno	hmotnost [t]	vzdálenost [m]
prefab. rameno schodiště	2,900	15,7
bednění	0,050	21,8
vrcholová vaznice krovu	0,550	11,2
betonářský koš	0,125	1,375
beton 0,5 m <sup>3</sup>	1,250	

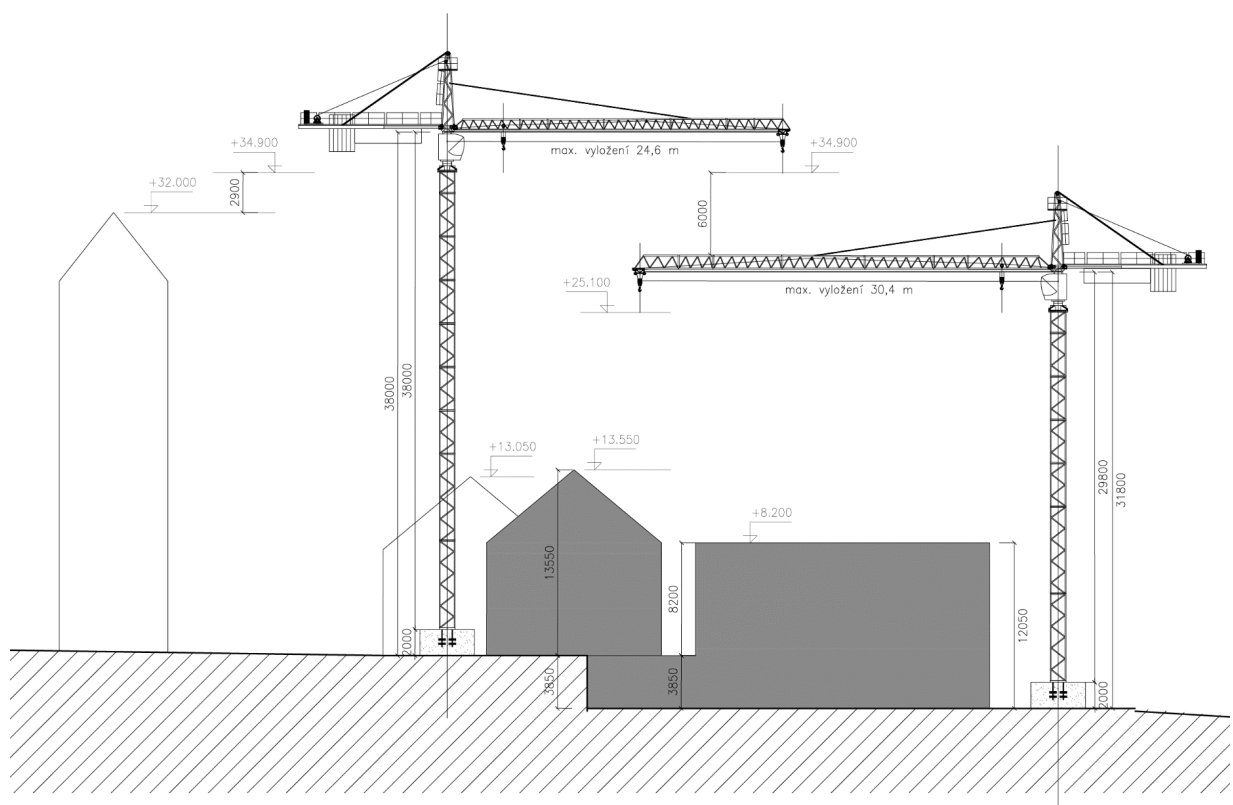
Vzhledem k tomu, že se v nadzemních podlažích objekt člení na dvě oddělené hmoty, budou pro urychlení prací na staveništi použity dva jeřáby, které mohou fungovat současně. Jsou navrženy jeřáby Liebherr 63 LC, první jeřáb o délce vyložení 30,4 a druhý o délce vyložení 24,6 m (zdroj: [https://www.kranimex.cz/files/pujcovna/63\\_LC.pdf](https://www.kranimex.cz/files/pujcovna/63_LC.pdf)). Nejtěžším přepravovaným břemenem budou prefabrikovaná železobetonová schodišťová ramena o hmotnosti 2,9 t.

tabulka břemen a vyložení jeřábu Liebherr 63 LC (tabulka č. 4):

m	r	m/kg	m/kg															
			12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,6	28,0	30,4	34,0	36,2	40,0	42,0	45,0		
45,0 (r = 45,9)	2,1-20,6	2500					2500	2330	2050	1770	1610	1410	1310	1160	1090	1000		
42,0 (r = 42,9)	2,1-23,8	2500					2500	2500	2410	2080	1900	1670	1550	1380	1300			
36,2 (r = 37,1)	2,1-25,7	2500					2500	2500	2500	2280	2080	1830	1700					
30,4 (r = 31,3)	2,1-26,6	2500					2500	2500	2500	2360	2150							
24,6 (r = 25,5)	2,1-24,6	2500					2500	2500	2500									
m	r	m/kg	m/kg		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,6	28,0	30,4	34,0	36,2	40,0	42,0	45,0
45,0 (r = 45,9)	2,1-19,8	2500	2,1-10,9	5000	4480	3760	3220	2800	2470	2200	1920	1630	1470	1260	1160	1010	940	850
42,0 (r = 42,9)	2,1-22,8	2500	2,1-12,5	5000	5000	4400	3780	3300	2920	2610	2280	1950	1760	1520	1400	1230	1150	
36,2 (r = 37,1)	2,1-24,5	2500	2,1-13,5	5000	5000	4790	4110	3600	3180	2850	2500	2140	1930	1680	1550			
30,4 (r = 31,3)	2,1-25,3	2500	2,1-13,8	5000	5000	4940	4250	3710	3290	2940	2580	2210	2000					
24,6 (r = 25,5)	2,1-24,6	2500	2,1-14,2	5000	5000	5000	4360	3810	3370	3020	2650							

(zdroj: [https://www.kranimex.cz/files/pujcovna/63\\_LC.pdf](https://www.kranimex.cz/files/pujcovna/63_LC.pdf))

Schéma jeřábů (obr. č. 2):



### D.1.5.a.3 Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

Stavební jáma objektu je ze čtyř stran, směrem do náměstí a k sousedním objektům, zajištěna záporovým pažením, které slouží jako ztracené bednění pro železobetonové konstrukce suterénu. Na pažení je proveden 40 mm silný nástřik betonu pro vyrovnání podkladu, následně tepelná izolace EPS a hydroizolace asfaltovým pásem. Následně je montováno bednění z druhé strany, připravena výztuž a provedena betonáž.

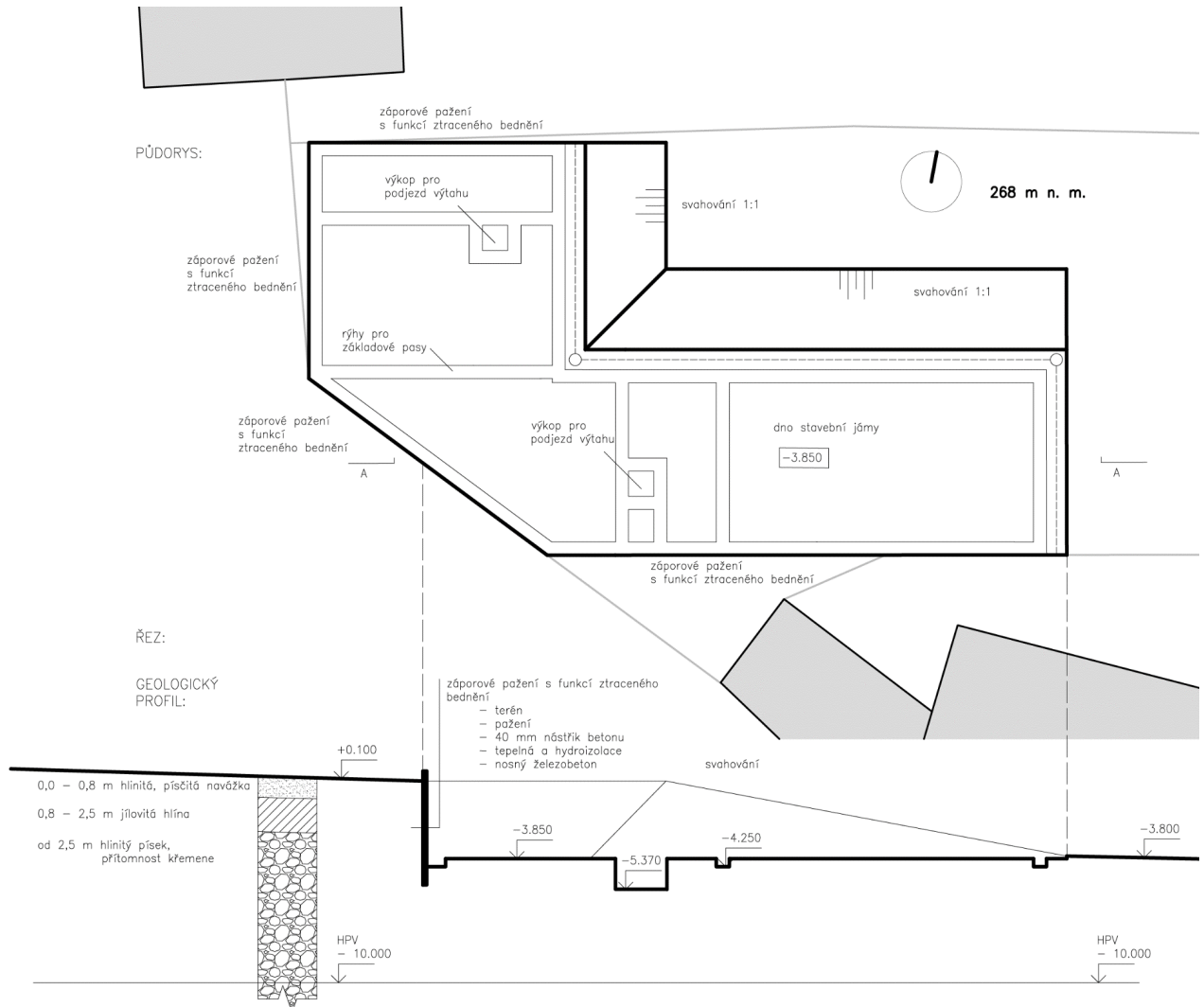
Ze dvou stran, směrem do pozemku, kde je dostatek prostoru, je stavební jáma zjištěna svahováním 1:1.

Na jedné straně úroveň základové spáry vystupuje na úroveň terénu, tudíž zde není významný výškový rozdíl a jáma zde nemusí být zajištěna.

Odvodnění je provedeno odvodňovacím kanálem na straně svahování. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -10,000 m.

Dno stavební jámy je v hloubce -3,850 m, základová spára základových pasů v hloubce -4,250 m a základová spára základových pasů ve snížené části podjezdu pro výtah -5,370 m.

*Schéma zajištění a odvodnění stavební jámy, geodetický profil (obr. č. 3)*



### D.1.5.a.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vazbou na vnější dopravní systém

*Mimostaveništní doprava:*

Vjezd na staveniště se nachází v Židovské ulici (východní strana pozemku), kde je za vjezdem na pozemku zpevněná odstavná plocha pro zastavení automobilů. Po dobu stavebních prací bude se souhlasem města zřízen dočasný zábor části Mírového náměstí (západní strana pozemku) o velikosti 15,2 x 12,9 pro umístění jeřábu a materiálu. Zabrané území je průjezdné, přístup na něj je možný přímo z Mírového náměstí. Dále budou se souhlasem města zřízeny dočasné zábory pro zřízení přípojek inženýrských sítí. Ty ovlivní dopravu v místě, budou proto po nezbytně dlouhou dobu zřízeny objízdné trasy.

Veškerý materiál bude na stavbu dopraven pomocí nákladních automobilů. Beton bude na stavbu dopraven pomocí autodomíchávače o objemu 6 m<sup>3</sup>, nejbližší betonárka se nachází cca 25 km daleko v Nymburce. Pro zastavení autodomíchávače bude vyhrazena část zpevněné odstavné plochy. Odvoz odpadu a suti bude zajištěn pomocí nákladních automobilů a vanových kontejnerů, umístěných vedle odstavné plochy.

*Vnitrostaveništní doprava:*

Vnitrostaveništní doprava bude zajištěna dvěma jeřáby Liebherr 63 LC, jde především o dopravu bednění, výztuže, dřevěných trámů a betonu. Beton bude dopravován do bednění z autodomíchávače pomocí betonářského koše o objemu 0,5 m<sup>3</sup>.

#### D.1.5.a.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

##### *Ochrana ovzduší:*

Kvůli omezení prašnosti bude odstavná plocha na staveništi vytvořena položením betonových panelů, nikoliv šterku. K omezení prašnosti při výkopu nebo násypu zeminy a dalších prašných činnostech bude využito kropení vodou nebo plachta proti prachu.

##### *Ochrana půdy:*

Na pozemku není ornice. Odtěžená zemina bude po dokončení hrubé stavby navezena zpátky a použita na zásyp výkopu. Bude zajištěno, aby nedocházelo k úniku jakýchkoliv látek používaných na stavbě do půdy (ochranné folie, jímký).

##### *Ochrana podzemních a povrchových vod:*

Základová spára stavby se nachází nad hladinou spodní vody. Na pozemku se nenachází žádný vodní tok ani nádrž. Bude zajištěno, aby nedocházelo k úniku jakýchkoliv látek používaných na stavbě do podzemní vody (ochranné folie, jímký).

##### *Ochrana zeleně na staveništi:*

Na staveništi se nacházejí pouze náletové dřeviny, které není v plánu zachovat.

##### *Ochrana před hlukem a vibracemi:*

Snaha o co největší omezení hluku, při vyšší hladině hluku budou pracovníci používat chrániče sluchu. Hlučné práce budou rozděleny do etap během pracovních dnů, budou probíhat pouze přes den od 8:00 do 18:00.

##### *Ochrana pozemních komunikací:*

Nákladní automobily budou při odjezdu ze staveniště očištěny tlakovou vodou, aby se zamezilo znečištění komunikací.

##### *Ochrana inženýrských sítí:*

Přímo na pozemku se nenacházejí žádné inženýrské sítě. Při zřizování přípojek budou stávající inženýrské sítě vytyčeny a vyznačeny a v jejich blízkosti nebude použita technika, výkop bude prováděn ručně proškolenými pracovníky. Přípojky budou zabezpečeny proti poškození.

##### *Ochrana biotopu:*

Na pozemku se nenachází žádný biotop soustavy Natura 2000 ani žádný chráněný rostlinný nebo živočišný druh.

#### D.1.5.a.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce

##### *Všechny práce na staveništi budou vykonávané v souladu s:*

zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci  
nařízení 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky  
nařízení 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

##### *Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:*

Zařízení staveniště dle návrhu. Při nepříznivém počasí budou práce přerušeny. Bude zřízeno noční osvětlení staveniště.

Staveniště se nachází v zastavěném prostředí, proto bude po obvodu oploceno do výšky 1,8 m. Oplocení staveniště umožňuje bezpečný pohyb i osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. Okolo staveniště není nutno zřizovat náhradní dopravní komunikace. Na všech vstupech a vjezdech na staveniště bude umístěna bezpečnostní značka zákazu vstupu nebo vjezdu nepovolaným fyzickým osobám. U vjezdů bude umístěna dopravní značka omezující rychlost vozidel na 10 km/h.

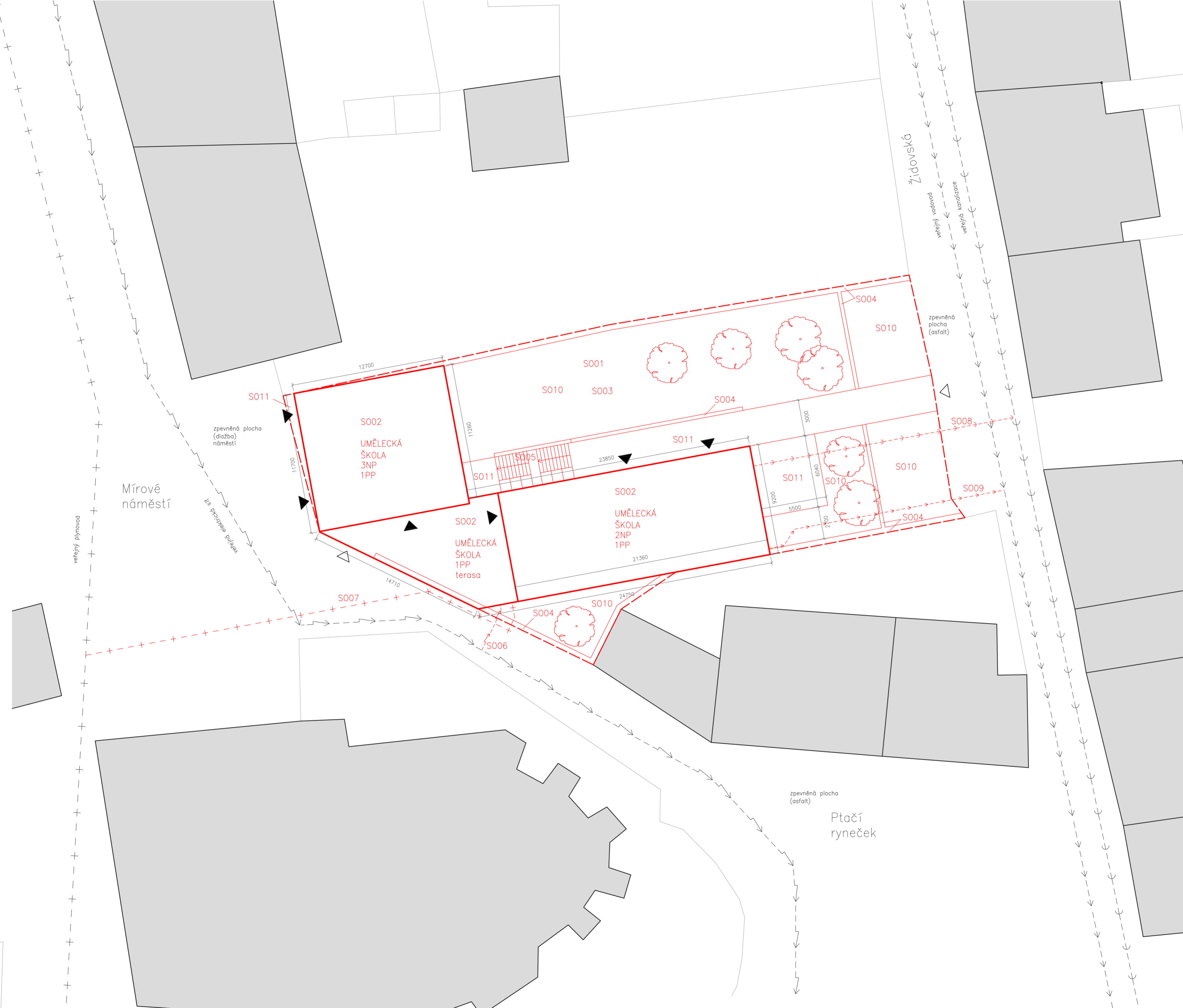
Všechny stroje (stroje pro zemní práce, stroje pro přepravu betonových směsí, čerpadla směsí, přepravníky sypkých hmot) budou používány v souladu s provozními pravidly. Bude zajištěna především dostatečná vzdálenost mezi jednotlivými stroji a dostatečný odstup od hrany stavební jámy. Stroje budou pravidelně kontrolovány a udržovány.

Všechny materiály budou skladovány podle podmínek výrobce. Především budou skladovány na rovných, odvodněných a zpevněných plochách.

Před zahájením zemních prací budou vytyčeny trasy technické infrastruktury. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Výkop je zajištěn záporovým pažením a svaňováním. Vstup do výkopu je zajištěn na východní straně díky svažitému terénu. Bednění bude sestaveno podle pokynů výrobce. Při ukládání betonové směsi budou pracovníci stát na pracovních plošinách. Při odbedňování může být použit žebřík pouze do 3 m výšky. Při uložení materiálu pro zdění musí zůstat volné místo pro práci min. 0,6 m. Na vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat. Pracovníci budou používat ochranné prostředky při práci s maltou. Veškerá montáž bude probíhat dle pokynů výrobce.

Otvory v podlaze o hranách větších než 0,25 m budou zakryty poklopy. Otvory ve stěnách níže než 1,1 m budou ohrazeny zábradlím. Při práci ve výšce větší než 1,5 m budou použity osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky. Materiál a zařízení musí být zajištěny proti pádu z výšky. Při práci budou pracovníci používat přilbu, při práci v prachu ochranné brýle a při práci v hluku ochranu sluchu.

Bude přítomen bezpečnostní koordinátor, který vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zajistí jeho dodržení.



**LEGENDA:**

- hranice řešeného pozemku
- základní umělecká škola
- stavební objekty nové
- hranice okolních pozemků
- sousední objekty
  
- veřejná elektrická síť
- veřejný plynovod
- veřejná kanalizace
- veřejný vodovod
  
- elektrická přípojka
- plynovodní přípojka
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
  
- vstup do objektu
- vstup na pozemek

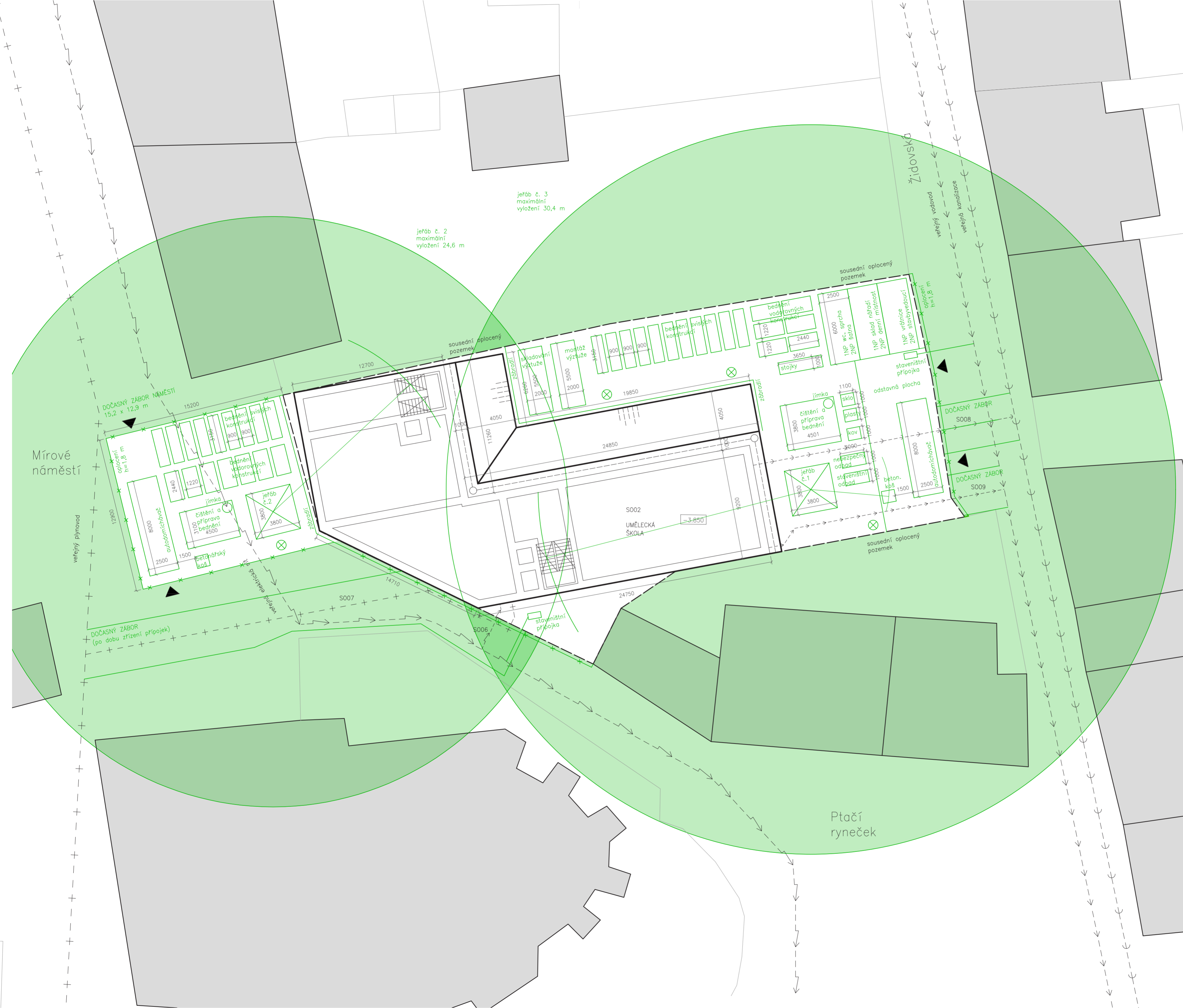
**SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ:**

- S001 hrubé terénní úpravy
- S002 umělecká škola
- S003 úprava terénu zahrady
- S004 zidky
- S005 venkovní schodiště
- S006 elektrická přípojka
- S007 plynovodní přípojka
- S008 kanalizační přípojka
- S009 vodovodní přípojka
- S010 čisté terénní úpravy
- S011 zpevněné plochy



název práce		
Základní umělecká škola Kouřim		
místo stavby		
Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú. Kouřim		
atelier, ústav		
Mádr, Ústav navrhování II		
vedoucí práce		
Ing. arch. Josef Mádr		
konzultant*ka		
Ing. Milada Votrubová, CSc.		
vypracovala		
Hana Václavková		

zadání	datum
ATBP	5/2022
měřítko	formát
1:200	A2
část	číslo výkresu
D.1.5 Realizace staveb	D.1.5.b.1
obsah	
VÝKRES STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	



**LEGENDA:**

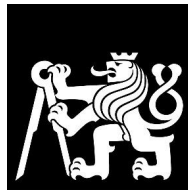
- hranice řešeného pozemku
- zařízení staveniště
- oplocení staveniště
- zajištění stavební jámy
- rýhy základových pasů
- odvodnění stavební jámy
- hranice okolních pozemků
- dočasný zábor pro výstavbu přípojek
- sousední objekty
- zákaz manipulace s břemeny
  
- veřejná elektrická síť
- veřejný plynovod
- veřejná kanalizace
- veřejný vodovod
- elektrická přípojka
- plynovodní přípojka
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
  
- vjezd na staveniště
- osvětlení staveniště (halogenové lampy na stožáru)



název práce <b>Základní umělecká škola Koutím</b>		±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Koutím p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Koutím		
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II		
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr		
konzultant*ka Ing. Milada Votrubová, CSc.		
vypracovala Hana Václavková		
zadání ATBP	datum 5/2022	
měřítko 1:200	formát A2	
část D.1.5 Realizace staveb		číslo výkresu D.1.5.b.2
<b>VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ</b>		

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

## **D.1.6**

# **Interiér**



## D.1.6 Interiér

D.1.6.a Technická zpráva

D.1.6.b Výkresová část

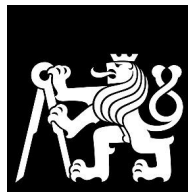
D.1.6.b.1 Půdorys řešeného prostoru 1:100/A3

D.1.6.b.2 Výkres řešeného nábytku 1:50/A3

D.1.6.b.3 Pohled do učebny -

České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**D.1.6.a**

**Technická zpráva**

## **D.1.6.a Technická zpráva**

D.1.6.a.1	Vymezení a zadání	1
D.1.6.a.2	Materiály	2
D.1.6.a.3	Výplně otvorů	
D.1.6.a.4	Nábytek	
D.1.6.a.5	Osvětlení	
D.1.6.a.6	Navržený interiérový prvek	

### D.1.6.a.1 Vymezení a zadání

Předmětem interiérového řešení je prostor výtvarné učebny v 1NP a 2NP objektu. Ze spodní části učebny se po schodech vchází do 2NP na galerii tvořenou trámovým stropem z lepeného dřeva. Zatímco trámy probíhají přes celou šířku učebny a jsou kotveny do obvodových stěn, podlaha galerie zasahuje jen do pěti osmin šířky, celý prostor je tak propojen. Prostor je osvětlen především severním světlem, pomocí klasických oken s parapetem ve výšce 500 mm nad podlahou a střešními okny. Světelné podmínky v prostoru se tak během dne téměř nemění, což je vhodné pro kreslení a jiné umělecké činnosti.

Součástí učebny je také na střed umístěný sklad výtvarných potřeb v 1NP, který prostor rozděljuje na jednotlivé „zálivy“. Děti tak mohou pracovat v různých skupinkách, věnovat se odlišným činnostem, ale přesto být vzájemně v kontaktu. Místem setkávání případných skupinek je čelní stěna skladu, kde je v nise umístěn pult s umyvadly. Tento interiérový prvek je navržen a rozkreslen.

Je navržen způsob vystavování výtvarných prací v učebně. Dále jsou do učebny vybrány materiály, nábytek, osvětlení učebny.

### D.1.6.a.2 Materiály

Prostor by měl být minimalistický, světlý a jednoduše zařízený, aby nerušil, dal prostor kreativě a tvorbě dětí. Zároveň by se měl dát snadno uklízet a udržovat

Tato část objektu má svislé nosné konstrukce z betonu, v učebně je proto na obvodových stěnách ponechán pohledový beton. Stěny skladu výtvarných potřeb jsou zděné v tvárnici Porotherm, jsou omítnuté a natřené bílým interiérovým nátěrem odstínu RAL 9010.

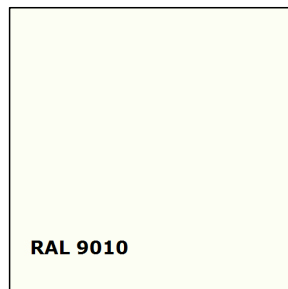
Podlahovou krytinou je marmoleum, které se snadno uklízí a je odolné. Navrženo je marmoleum forbo (odstín 3891 sage) [zdroj: <https://www.forbo.com/flooring/en-us/products/marmoleum/marmoleum-marbled/marmoleum-fresco/buvnka#3891>]

Dále se v interiéru výrazně uplatňuje světlé dřevo, které je použito na dřevěný trámový strop i na pohledový krov. Jedná se o prvky z lepeného dřeva a o záklop ze swp desek.

Pult s umyvadly je plechový, stejně tak je plech na stěně za umyvadly, aby nedošlo k poškození malby stříkající vodou a barvami.



pohledový beton



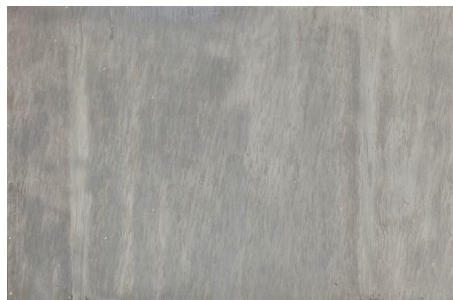
bílá malba



dřevo



marmoleum



nerez plech

### D.1.6.a.3 Výplně otvorů

V prostoru se nachází okna o rozměrech 2000 x 2000 mm a 2000 x 4000 mm, částečně otvíravá, a dále ve střeše střešní okna. Rámy jsou ze světlého dřeva, napuštěné čirou lazurou. Interiérový parapet je také ze světlého dřeva.

Dveře do skladu mají rozměr 700 x 2100 mm, jsou plné, z odlehčené dtd desky, matně lakované na odstín RAL 9010 (bílá).

Vstupní dveře mají rozměr 900 x 2100 mm jsou plné, z odlehčené dtd desky, matně lakované na odstín RAL 6021 (šedozelená).

#### D.1.6.a.4 Nábytek

Je navržena interiérová skříň ze světlého dřeva, hloubka 600 mm, výška 2700 mm, šířka 1000 mm. Dále otevřené policové regály, hloubka 600 mm, výška 2700, šířka 1000 mm. Dále volně stojící nábytek – pracovní stoly, židle, otočné židle, keramické kruhy, malířské stojany.

#### D.1.6.a.5 Osvětlení

Interiérová světla jsou přikotvená zespodu ke stropnímu trámu, přívodní elektrický kabel světla je veden pohledově po trámu. Pro instalaci osvětlení je využit každý lichý stropní trám.

#### D.1.6.a.6 Vystavování

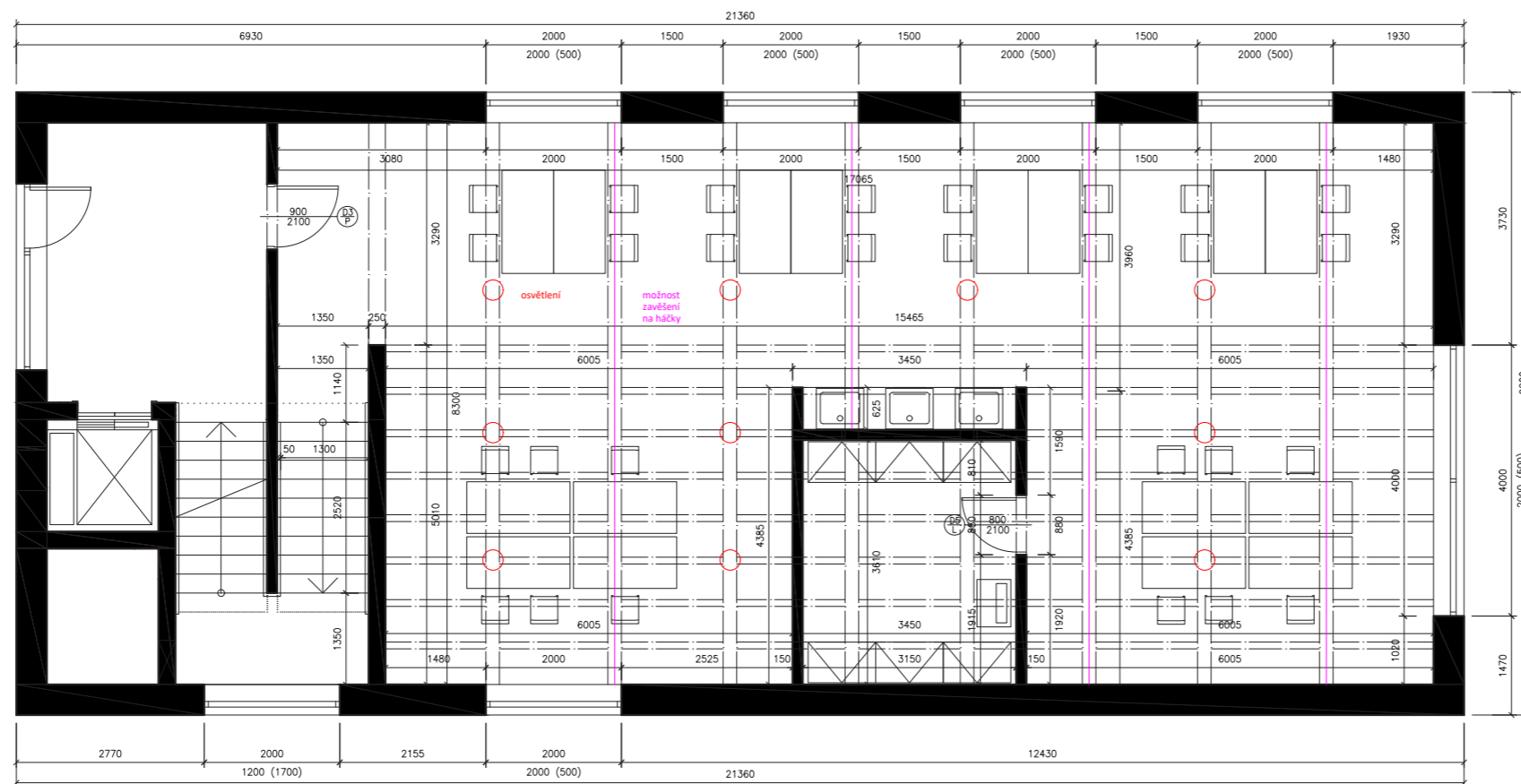
Na stropních trámech jsou zespodu přivrtány nerezové háčky, které lze využít při vystavení žákovských prací. Na háčky může být připevněno lanko a na něj zavěšeny plachty s obrázky, promítací plátno, na háčky lze pověsit provazové sítě, plastiky atd. Pro instalaci háčků je využit každý sudý stropní trám.

#### D.1.6.a.7 Navržený interiérový prvek

Navrženým prvkem je umyvadlový pult s rozměry 3150 x 625 x 900 mm. Horní deska je MDF deska potažená nerezovým plechem. V desce jsou uložena tři nerezová umyvadla se stojací baterií. Stěna nad umyvadlovým pultem je do výšky 1000 mm nad hranou desky také oplechována, aby nedocházelo k znečištění malby. Pod pultem se nachází skříňka pro umístění košů, ve dvířkách jsou výřezy pro vhazování odpadu. Viz výkresy navrženého nábytku.



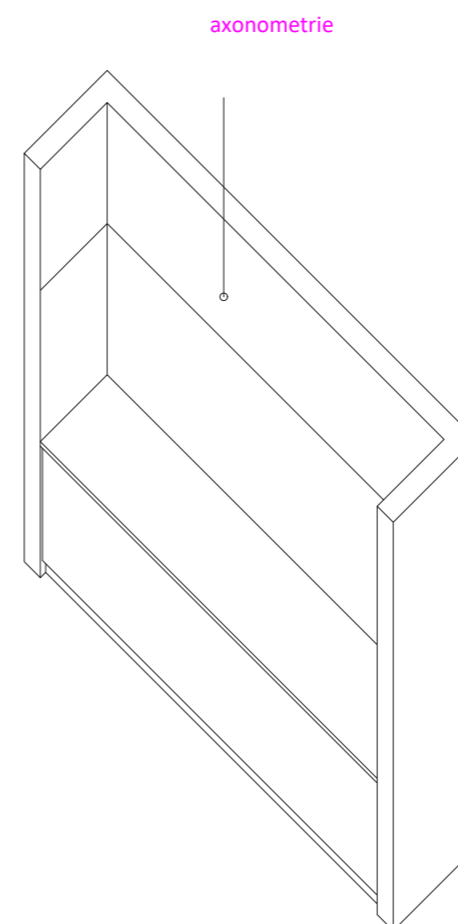
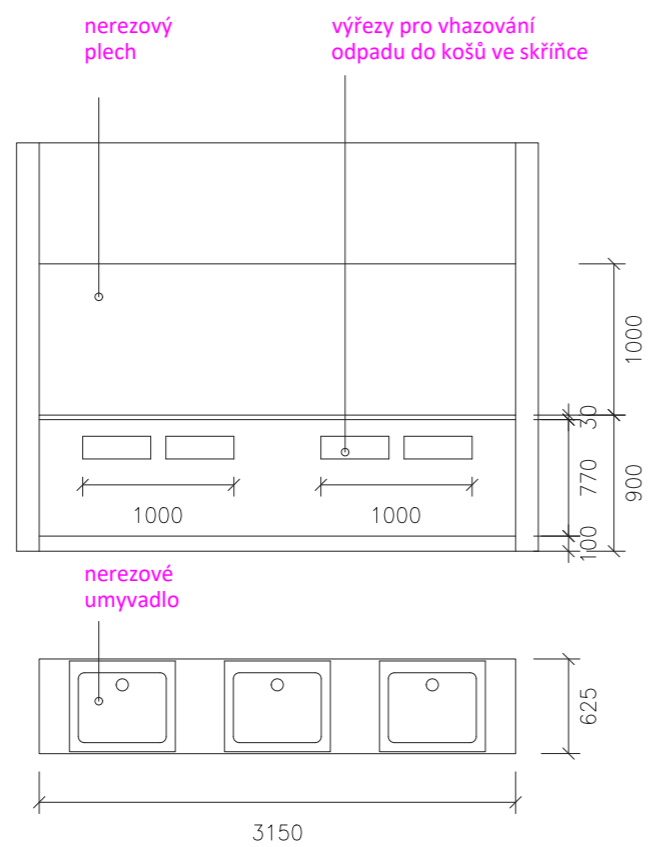
[zdroj: <https://www.koupe-lny-ptacek.cz/umyvadlo-nerezove-sanela-slun-65-nastenne-ctvercove-400x400mm-nerez-matny>]



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. arch. Josef Mádr	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.6 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.6.b.1
obsah <b>PŮDORYS ŘEŠENÉHO PROSTORU</b>	



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. arch. Josef Mádr	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko 1:100	formát A3
část D.1.6 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.6.b.2
obsah <b>VÝKRES NAVRŽENÉHO NÁBYTKU</b>	



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

název práce <b>Základní umělecká škola Kouřim</b>	±0,000 = 268,000 m n. m. (BPV)
místo stavby Mírové náměstí, Kouřim p. č. 2832 a 166/2, K.Ú.Kouřim	
ateliér, ústav Mádr, Ústav navrhování II	
vedoucí práce Ing. arch. Josef Mádr	
konzultant*ka Ing. arch. Josef Mádr	
vypracovala Hana Václavková	

zadání ATBP	datum 5/2022
měřítko -	formát A3
část D.1.6 Architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu <b>D.1.6.b.3</b>
obsah <b>POHLED DO UČEBNY</b>	



České vysoké učení technické  
Fakulta architektury  
bakalářská práce  
Základní umělecká škola Kouřim

Hana Václavková



**FAKULTA  
ARCHITEKTURY  
ČVUT V PRAZE**

**E**

**Dokladová část**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Hana Václavková	
Akademický rok / semestr: 2021/2022 / zimní semestr	
Ústav číslo / název: 15 128 Ústav navrhování II	
Téma bakalářské práce - český název: Základní umělecká škola Kouřim	
Téma bakalářské práce - anglický název: Art school in Kouřim	
Jazyk práce: český	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Josef Mádr
Oponent práce:	Ing. arch. Miroslava Gulbisová
Klíčová slova (česká):	základní umělecká škola, škola, hudební učebna, kavárna
Anotace (česká):	Předmětem projektu je návrh základní umělecké školy do historického centra středočeského městečka Kouřim. Návrh doplňuje zástavbu v rohu hlavního náměstí, kde je dnes prázdná nevyužívaná proluka. Cílem projektu je vytvořit vhodné prostředí pro výuku umění a tvoření. Dalším cílem je přivést do této části města aktivitu a více lidí.
Anotace (anglická):	The project consists of design of an art school right in the centre of a small south-bohemian town Kouřim. It completes area in the corner of a main square, where is now an unused empty site. The project aims to create a suitable space for learning and creating art. Another goal is to bring life and more people to this part of the town.

#### Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 20.5.2022



Podpis autora bakalářské práce

*Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)*



## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: HANA VÁCLAVKOVÁ

datum narození: 15.9.1999

akademický rok / semestr: 2021/22 LS

obor: ARCHITEKTURA A URBANISMUS

ústav: ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ II

vedoucí bakalářské práce:

ING. ARCH. JOSEF MAČEK

téma bakalářské práce:

viz přihláška na BP

ZÁKLADNÍ UMĚLECKÁ ŠKOLA KOUŘIM

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Jde o objekt sakrální umělecké tvorby, součástí je víceúčelový sál a kina. Cílem je podrobná studie umělecké, kulturní a funkční řešení objektu v historickém centru Kouřimi. Tuncně dojde ke zpracování studie a hledí ke konstrukčnímu, akustickému, elektrickému, požární ochraně a technickému řešení.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Zpracování celého objektu v rámci všech výše uvedených oblastí.

Výsledkem bude dokumentace projektu zahrnující výkresy v měřítku 1:50.

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

- fyzický model v měřítku 1:100

- elektronická podoba dokumentace včetně textů a fotografií modelu

Datum a podpis studenta

24.2.2022 *Náčeková*

Datum a podpis vedoucího DP

24.2.2022

registrováno studijním oddělením dne



# PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2021/2022 LETNÍ SEMESTR	
Ateliér	MÁDR	
Zpracovatel	HIANA VAČLAVKOVÁ	
Stavba	ZÁKLADNÍ UMĚLECKÁ ŠKOLA KOUŘIM	
Místo stavby	MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, KOUŘIM	
Konzultant stavební části	Ing. VLADIMÍR JIRKA, Ph.D.	
Další konzultace (jméno/podpis)	Ing. ZUZANA VYORALOVÁ, Ph.D.	
	Ing. MILADA VOTRUBAOVÁ, CSc.	
	doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc.	
	<del>Ing. STANISLAVA NEUBERGOVÁ, Ph.D.</del>	
	Daniela BOŠOKA	

ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI			
Souhrnná technická zpráva	Průvodní zpráva		
	Technická zpráva	architektonicko-stavební části	1
		statika	1
		TZB	1
		realizace staveb	1
	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	1	
Situatione (celková koordinační situatione stavby), KATASTRÁLNÍ SITUACE, SIT. SÍR. VZTAHU <sup>o</sup>			1
Půdorysy	1 PP AŽ 3NP		4
Řezy	4x		4
Pohledy	4x		4
Výkresy výrobků			
Detaily			



## PRŮVODNÍ LIST

Tabulky	Výplně otvorů (okna, dveře)	2
	Klempířské konstrukce	1
	Zámečnické konstrukce	1
	Truhlářské konstrukce	1
	Skladby podlah	1
	Skladby střech	1

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ	
Statika	<i>viz pracovní listy</i>
TZB	<i>viz. zadání</i>
Realizace	<i>viz zadání</i>
Interiér	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY	
<i>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</i>	

Jednotlivé přílohy projektu budou zpracovány v souladu s podkladem OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – ARCHITEKTURA A URBANISMUS.

Formální provedení projektu (formát, počty paré atd.) určí vedoucí práce.

Bakalářský projekt

## RÁMCOVÉ ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta:.....HANA VÁCLAVKOVÁ.....

Pedagogové pověřeni vedením statických částí bakalářských projektů: doc. Ing. Karel Lorenz, CSc., Ing. Martin Pospíšil, Ph.D., Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D., Ing. Miloslav Smutek, Ph.D., Ing. Marián Veverka, Ph.D.

**Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.** (Podrobnost by měla odpovídat projektu pro stavební povolení.)

- **Výkresy nosné konstrukce včetně založení**

Návrh koncepce a uspořádání nosné konstrukce, výsledek bude zachycen odpovídajícími výkresy v rozsahu určeném konzultantem (podle počtu podlaží, rozměrům stavby, složitosti apod.) Výsledkem budou výkresy tvaru s odpovídajícími sklopenými řezy (u železobetonové konstrukce), výkresy skladby (u prefa, oceli, dřeva apod.) v půdorysu a řezech. Zpravidla je vhodné měřítko 1:100, (1:200 u rozsáhlých staveb). Účelem výkresů je především vyjasnit její tvar a statické působení, a to zejména u tvarově složitých staveb. Z výkresů by měl být zřejmý i ztužující systém stavby. Dále budou zhotoveny cca 2 podrobnější výkresy (např. výkresy výztuže průvlaku a sloupu v měřítku 1:20, nebo detaily styků ocelové nebo dřevěné konstrukce apod.)

- **Technická zpráva statické části**

Strukturovaný popis nosné konstrukce, kde bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku, včetně ztužujícího systému, přehled uvažovaných proměnných zatížení, návrhová životnost stavby, popis atypických částí a stručný popis typických částí nosné konstrukce včetně základů, základové poměry. Prvky, které byly zadány ke statickému výpočtu (viz další odstavec), budou popsány podrobněji.

- **Statický výpočet**

Výpočet omezeného počtu prvků určí vedoucí statické části BP v závislosti na složitosti a rozsahu objektu, většinou se předpokládá výpočet tří prvků (např. stropní deska, stropní průvlak a sloup). Ostatní rozměry konstrukce budou určeny především empiricky.

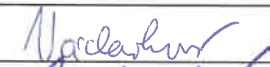

**Konkrétní rozsah zadání stanovuje vedoucí statické části.**

Praha,.....12.5.2022.....



.....  
podpis vedoucího statické části

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Předmět : **Bakalářský projekt**  
Obor : **Realizace staveb (PAM)**  
Ročník : 3. ročník, 6. semestr  
Semestr : zimní  
Konzultant : Dle rozpisů pro ateliéry  
Informace a podklady : <http://15124.fa.cvut.cz/>

Jméno studenta	HANA VÁCLAVKOVÁ	Podpis	
Konzultant	Ing. MILADA VOTRUBOVÁ	Podpis	

Podepsané zadání přiložte jako přílohu k zadávacím listům bakalářské práce

## Obsah – bakalářské práce– zimní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb (PAM) vychází ze cvičení PAM I, které může sloužit jako podklad pro zpracování bakalářské práce. **Cvičení z PAM I vložené bez úprav a značení (viz dále) do bakalářské práce nebude uznáno.**

### Obsah části Realizace staveb (PAM):

#### 1. Textová část:

- 1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
- 1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
- 1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
- 1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
- 1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby.
- 1.6. Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.

#### 2. Výkresová část:

- 2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:
  - 2.1.1. Hranic staveniště – trvalý zábor.
  - 2.1.2. Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
  - 2.1.3. Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
  - 2.1.4. Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
  - 2.1.5. Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

**BAKALÁŘSKÝ PROJEKT**  
**ARCHITEKTURA A URBANISMUS**  
**ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB**

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Akademický rok : .....2021/2022.....  
Semestr : .....LETNÍ.....  
Podklady : http://15124.fa.cvut.cz

<b>Jméno studenta</b>	HANA VÁCLAVKOVÁ
<b>Konzultant</b>	Ing. ZUZANA VYORALOVÁ, Ph.D.

Obsah bakalářské práce:

**Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu.**

• **Koordinační výkresy návrhů vedení jednotlivých instalací v podlažích**

Návrh vedení vnitřních rozvodů vody ( pitné , provozní, požární, odpadní splaškové – šedé a bílé ), způsob nakládání s dešťovou vodou ( akumulace, retence, vsakování ), rozvodů plynu systému vytápění, větrání, chlazení, návrh vnitřního domovního rozvodu elektrické energie a způsob nakládání s tuhými komunálními odpady.

Umístění instalačních, větracích, výtahových šachet, případně alternativní stavební úpravy pro stoupační a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a podružné rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříně, případně zázemí pro SHZ ( nádrž a strojovna ). V rámci stavby ( nebo souboru staveb ) definovat a umístit zdroj pro vytápění, ohřev TV, strojovnu vzduchotechniky, příp.chlazení. Vymežit prostor pro silno a slaboproudé rozvodny, MaR a podle potřeby pro záložní zdroj energie. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

Půdorysy v měřítku 1 : .....100.....

• **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

Návrh osazení objektu na pozemku, vyznačení vedení jednotlivých rozvodů technické infrastruktury a vytrasování jednotlivých domovních přípojek s osazením jejich kontrolních objektů ( výstupní a revizní šachty, objekty pro hospodaření s dešťovou vodou, technologické šachty, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříně, umístění popelnic... ). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

Měřítko : 1 : .....200.....



- **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů přípojek ( voda, kanalizace ), velikost akumulčních/retenčních /vsakovacích objektů, předběžná tepelná ztráta objektu, orientační návrh větracích/chladících zařízení ( velikost vzduchotechnické jednotky a minimálně rozměry hlavních distribučních vzduchotechnických rozvodů ).

- **Technická zpráva**

Praha,.....4.5.2022.....

.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem