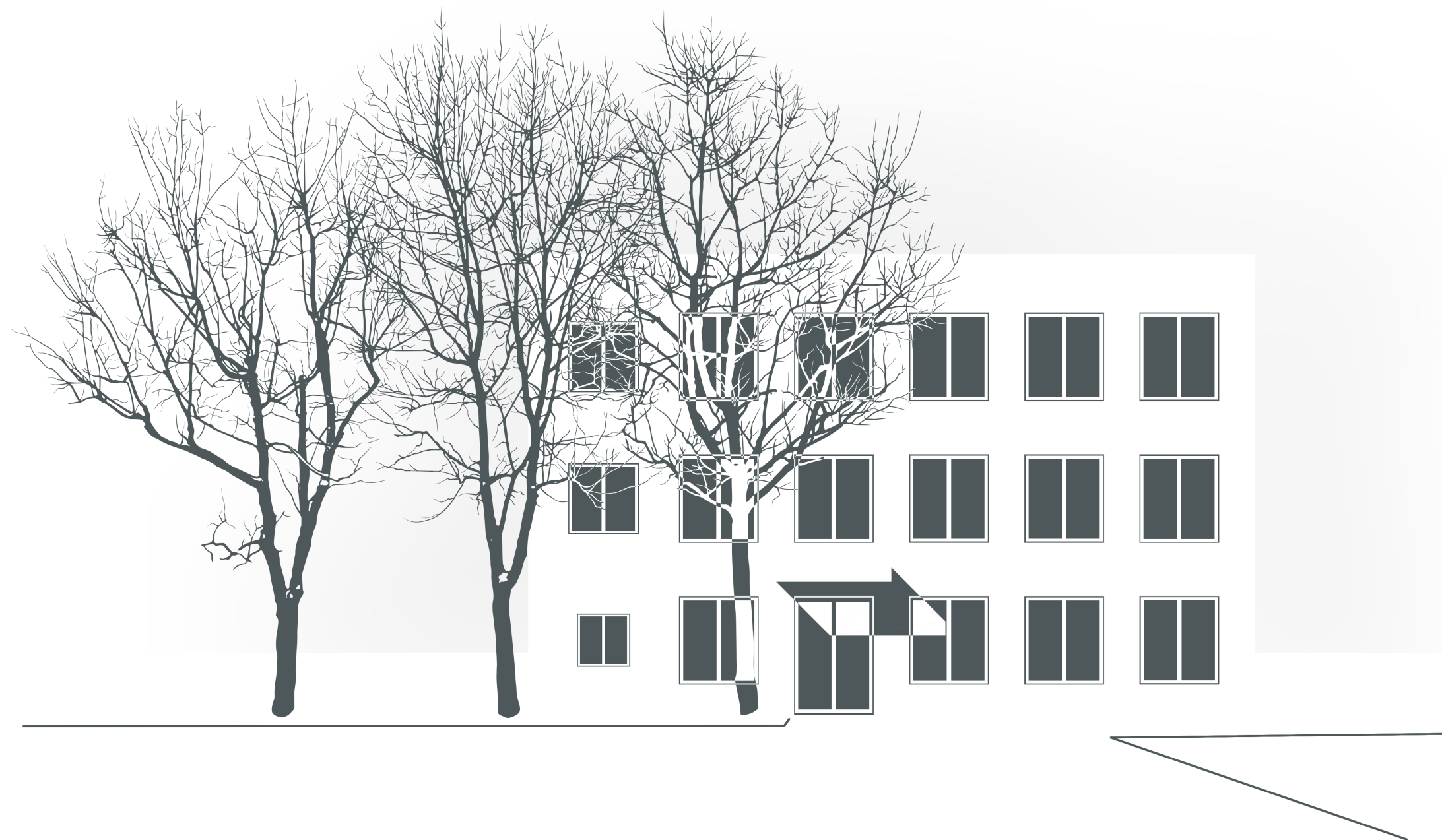




Přístavba učeben ZŠ Ústí nad Labem, Školní náměstí 100/5 p.o. – projektová studie

Identifikační údaje:

Název dokumentace:	Přístavba učeben ZŠ Ústí nad Labem, Školní náměstí 100/5 p.o. – projektová studie
Místo stavby:	Katastrální území Předlice, parc.č. 17/2
Zadavatel:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8 401 00 Ústí nad Labem
Zpracovatel:	Eduard Sojka architektonický atelier s.r.o. IČO: 00732451 170 00 Praha 7, Holešovice, Přístavní 1273/28
Architekt:	Ing. arch. Eduard Sojka, ČKA 5141
Datum vydání:	02/2024

Zadání

Cílem projektu je realizace stavby samostatného objektu v areálu ZŠ, která umožní přímou návaznost na provoz školy, přičemž bude sloužit k umístění jak učeben, tak nutného zázemí. Stavba je situovaná na pozemku p.č. 17/2 v k.ú. Předlice – Ústí nad Labem. Účelem projektu je navýšení současné kapacity školy. Objekt má obsahovat 4 kmenové učebny, klubovnu a družinu, která bude v dopoledních hodinách sloužit jako přípravná třída

Situace stavby, urbanistické řešení

Situace, umístění stavby

Hlavní budova školy pochází z konce 19.století, je podsklepená, má 3 nadzemní podlaží a výšku římsy přibližně 16 m nad úroveň přilehlého terénu. Nově navržená budova je umístěna tak, aby nepřekročila úroveň jižní fasády staré školy z důvodu respektování světelných podmínek stávajících učeben, které mají okna na západní fasádě. Dále je nutné respektovat hranici funkčních ploch územního plánu. Stávající objekt zasahuje do funkční plochy PV – veřejná prostranství. Nový objekt je navržen v ploše OV – plochy občanského vybavení.

Na východ od navrženého objektu se nacházejí vzrostlé stromy. Měly by být podniknuty všechny kroky k tomu, aby bylo možné je zachovat. Studie navrhuje vysazení nového stromu v rohu pozemku. Stavba je usazena na úroveň okolního terénu areálu školy. Prostor na sever od objektu má úroveň o něco vyšší, je navrženo ji v rámci osazení budovy do terénu snížit. Bude potřeba také zbudovat novou plotovou zídku v okolí nového objektu. Stávající cca 1,8 m vysoká zeď by zhoršovala světelné podmínky v přízemí navržené budovy.

Stávající objekt na pozemku p.č. 17/2

Na pozemku p.č. 17/2 se nachází stavba, která je určena k odstranění. Budova nemá č. popisné ani evidenční, pochází z druhé poloviny 20. století. Objekt vznikl během tzv. „Akce Z“ (neplacená pracovní činnost obyvatel v době komunistického režimu). Stavba je přízemní, nepodsklepená, má půdorysné rozměry 21,3 x 12,1 metrů a je řešena jako dvojtrakt s rozestupem nosných zdí 4,3 m a 7,3 m osově. Obsahuje dvě velké místnosti o ploše cca 70 m², které jsou nyní užívány jako družina a klubovna. V užším traktu jsou menší místnosti užívané jako kancelář, šatna, atd. Úroveň podlahy 1NP je cca 0,5 m nad úroveň přilehlého terénu. Střecha má mírný sklon cca 10°. Způsob založení objektu nebyl pomocí sond zkoumán, předpokládá se založení na základových pasech. Svislé nosné konstrukce jsou zděné. Okna jsou plastová, dveře dřevěné v ocelových zárubních. Podlahová krytina je PVC. Objekt je vytápěn ústředním topením z dálkového tepla – výměník se nachází ve staré budově školy.

Dispoziční řešení, základní bilance stavby

Provoz budovy je řazen do tří výškových úrovní. V každé úrovni se nacházejí 2 větší prostory (kmenové učebny, klubovna, družina) a zázemí. V 1NP je umístěna technická místnost a kabinet se 4-mi pracovními místy. Sociální zázemí dětí je ve 2NP a 3NP. Sociální zázemí učitelů a úklidová místnost je v každém podlaží. V 1NP je navržena sprcha personálu. V budově je navržen výtah v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. Schodiště je dvouramenné, šířky 1500 mm, má 26 stupňů výšky 154 mm a šířky 310 mm. Sklon schodišťového ramene je 26°.

Obestavěný prostor: 4020 m³
Zastavěná plocha: 287 m²
Výška stavby: cca 13 m
Počet NP: 3
Počet PP: 0
Hrubé podlažní plochy: 861 m²

Architektonické řešení

Stavba je po všech stránkách velice lapidární. Hmotově se jedná o prostý kvádr, půdorys má poměr stran 3:2 a je založen na modulu 3250 mm; 6 polí na délku a 4 pole na šířku. Stavba používá celkem 3 druhy oken, všechny jsou čtvercové resp. přibližně čtvercové proporce. Použití různých oken stejné proporce dává stavbě lehce hravý charakter, není však samoučelné - velikost oken vychází ze způsobu užívání místnosti a hloubky prostoru za oknem. Největší okno má rozměr 2250 x 2500 mm, výšku parapetu 850 mm a je použito v učebnách a tam kde je prostor za oknem hluboký 2 pole - cca 6,5m. Menší okno je použito tam, kde je hloubka prostoru za oknem pouze jedno pole, má rozměr 2000 x 2000 mm, parapet 1100 mm a je použito v kabinetu, chodbě a sociálním zázemí. Třetí typ okna má rozměr 1500 x 1500 mm, výšku parapetu 1350 mm a je použit v technické místnosti. Vstupní dveře mají rozměr 2250 x 3350 a jsou opatřeny nadsvětlíkem. Nad vstupem je navržena vykonzolovaná střešní deska.

Konstrukční a stavebně technické řešení

Založení

Základové poměry budou upřesněny po odstranění stávajícího objektu. V rámci přípravy projektu byl pořízen IG a HG průzkum. Voda není agresivní na betonové konstrukce. Předpokládá se založení na pasy případně rošt lokálně podepřený pilotami.

Svislé nosné konstrukce

Jedná se o stěnový konstrukční systém, předpokládá se použití keramických tvárnic v modulu 250 mm – rozměry domu jsou tomu přizpůsobeny. Obvodové zdi jsou předpokládány z tepelně izolačních keramických tvárnic tl. 500 mm s výplní z minerální vaty - jednovrstevná konstrukce bez dodatečného zateplovacího systému.

Vodorovné nosné konstrukce

Předpokládá se použití systémových stropů se stropními trámy a keramickými vložkami s celoplošnou nadbetonávkou s kari sítí.

Zastřešení

Střecha je navržena plochá se spádem realizovaným v tepelné izolaci. Střecha bude pokryta extenzivní zelení a umožní také instalaci fotovoltaických panelů.

Výplně otvorů

Výplně otvorů budou hliníkové s tepelně izolačním trojsklem UW < 0,8 W/(m²K). V nadpraží osazen podomítkový box pro venkovní screenové rolety.

Povrchy, podlahy, nátěry

Fasáda: hladká omítka zrnitosti max 0,5 mm; červená barva
Výplně otvorů, klempířské výrobky: Odstín světle šedý
Vnitřní omítky: bílá výmalba

Stavební fyzika

Oslunění, osvětlení stínění

Každá třída má celkem 5 oken o rozměrech 2,25 x 2,5 m. Učebny jsou navrženy s hloubkou nepřesahující 6,5 m pro optimální přirozené osvětlení. Stínění zajišťují venkovní screenové rolety, případně žaluzie.

Tepelná technika

Stěny – omítaná keramická tvárnice s výplní minerální vatou - $U=0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Střecha – stropní deska s tep. izolací a veg. souvrstvím - $U=0,09 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Akustika

Akustickou pohodu zajistí přisazené akustické panely – např. Lisované dřevovláknité desky (tzv. Heraklit)

Princip požárně bezpečnostního řešení

Únik osob zajišťuje 1 chráněná úniková cesta.

Technická zařízení budovy

Vytápění

Zdroj tepla bude upřesněn investorem na základě ekonomické rozvahy. Předpokládáme jednu z možností: 1) dálkové teplo (stávající zdroj staré školy), 2) TČ vzduch/voda, 3) TČ země/voda

Pro umístění technologie je připravena technická místnost s výměrou 21 m^2 .

Větrání

Větrání většiny místností je možné přirozeně okny. Návrh pracuje s předpokladem centrální VZT jednotky s rekuperací tepla umístěné v technické místnosti v 1NP. Rozvody VZT budou přiznané pod stropem. Vertikální vedení VZT bude šachtou u výtahu.

Investiční náklady stavby

Pro stanovení investičních nákladů je na úrovni studie použit metoda obestavěného prostoru.

Stavba: $4020 \text{ m}^3 \times 12.000 \text{ Kč/m}^3 = 48.240.000 \text{ Kč}$

Parter (terénní a sadové úpravy, zpevněné plochy, oplocení): $2.500.000 \text{ Kč}$

Vedlejší rozpočtové náklady (navazující stupně PD): $2.500.000 \text{ Kč}$

Celkem: $53.240.000 \text{ Kč}$ bez dph

Provozní náklady stavby

Z hlediska provozních nákladů jsou uvažovány 3 varianty zdroje tepla: dálkové teplo, tepelné čerpadlo Vzduch/Voda a tepelné čerpadlo Země/Voda. Pro zohlednění jednotlivých variant uvádíme jejich základní charakteristiky:

Varianta 1 – dálkové teplo (stávající zdroj areálu):

- nejnižší investiční náklady – výměník je ve stávající budově
- nejvyšší náklady na provoz
- nízké prostorové nároky
- v případě zbytkového tepla se jedná o ekologické řešení

Varianta 2 – Tepelné čerpadlo Vzduch/Voda

- nutno počítat s hlukem z jednotky, pořízení hlukové studie, která vyloučí ovlivnění učeben
- střední náklady na provoz i pořízení
- pořizovací náklady cca + 300.000 Kč

Varianta 3 – Tepelné čerpadlo země/voda

- předpokládáme 1 zemní vrt
- vyšší náklady na pořízení, ale nižší provozní náklady
- pořizovací náklady cca + 600.000 Kč

Jsou kalkulovány náklady na energii na vytápění a ohřev TUV, elektřinu, vodné a stočné. Skutečné provozní náklady obsahují ještě mnoho dalších položek jako revize, úklid, svoz odpadu, mytí oken aj., které nejsou kalkulovány.

Vytápění a ohřev TUV

Konstrukce budovy budou navrženy ve vysokém standardu z hlediska tepelné izolace, uvažujeme tyto hodnoty součinitele prostupu tepla:

Stěny: $U=0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Střecha: $U=0,09 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Podlaha nad terénem: $U=0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Na základě výše uvedených parametrů obálky budovy předpokládáme dosažení měrné potřeby tepla na vytápění okolo 17 W/m^2 a tepelné ztráty objektu 12.900 W . Pro ohřev teplé vody předpokládáme spotřebu $0,3 \text{ m}^3$ vody na den.

Odhadovaná potřeba tepla na vytápění je $94 \text{ GJ/rok} = 26 \text{ MWh/rok}$

Odhadovaná potřeba tepla na ohřev TUV je $27 \text{ GJ/rok} = 7 \text{ MWh/rok}$

Odhadovaná celková potřeba energie na vytápění a ohřev TUV je $121 \text{ GJ/rok} = 33 \text{ MWh/rok}$

Ve variantě tepelných čerpadel uvažujeme pro čerpadla Vzduch/Voda topný faktor $\text{COP} = 3$ a pro čerpadla Země/Voda topný faktor $\text{COP} = 4$.

Elektřina

Pro osvětlení učeben je požadováno min 500 lm . Uvažujeme s osazením LED svítidel v celém objektu s celkovým výkonem 6.800 W . Dalšími spotřebiči v objektu budou multimédia a PC. Předpokládáme svícení průměrně 1 hod denně, tedy celkem 350 hod ročně. Celková spotřeba el. Energie je odhadnuta na 2500 kWh/rok .

Vodné a stočné

Předpokládáme spotřebu $0,3 \text{ m}^3/\text{den}$ vody pro TUV (mytí rukou, sprchování), celková odhadovaná spotřeba vody je $1 \text{ m}^3/\text{den}$; celkem $350 \text{ m}^3/\text{rok}$. Pro snížení spotřeby vody doporučujeme zvážit sbírání dešťové vody a její použití na splachování. Toto řešení s sebou nese i investiční náklady – vybudování zásobníku a nutné zřízení samostatného vodovodního okruhu.

Celková bilance provozních nákladů

	spotřeba	jedn. cena	roční náklady
Varianta 1			
Dálkové teplo	121 GJ/rok	900 Kč/GJ	108 900 Kč
Elektřina	2500 MWH/rok	5 Kč/kWh	12 500 Kč
Vodné	350 m3/rok	70 Kč/m3	24 500 Kč
Stočné	350 m3/rok	60 Kč/m3	21 000 Kč
			166 900 Kč
Varianta 2			
Teplo a ohřev TUV – Tepelné čerpadlo Vzduch/Voda, COP = 3			
	11000 kWh/rok	5 Kč/kWh	55 000 Kč
Elektřina	2500 MWH/rok	5 Kč/kWh	12 500 Kč
Vodné	350 m3/rok	70 Kč/m3	24 500 Kč
Stočné	350 m3/rok	60 Kč/m3	21 000 Kč
Celkem			113 000 Kč
Varianta 3			
Teplo a ohřev TUV - Tepelné čerpadlo Země/Voda, COP = 4			
	8250 kWh/rok	5 Kč/kWh	41 250 Kč
Elektřina	2500 kWh/rok	5 Kč/kWh	12 500 Kč
Vodné	350 m3/rok	70 Kč/m3	24 500 Kč
Stočné	350 m3/rok	60 Kč/m3	21 000 Kč
			99 250 Kč



Situace širších vztahů, 1:2500



Vjezd do areálu školy

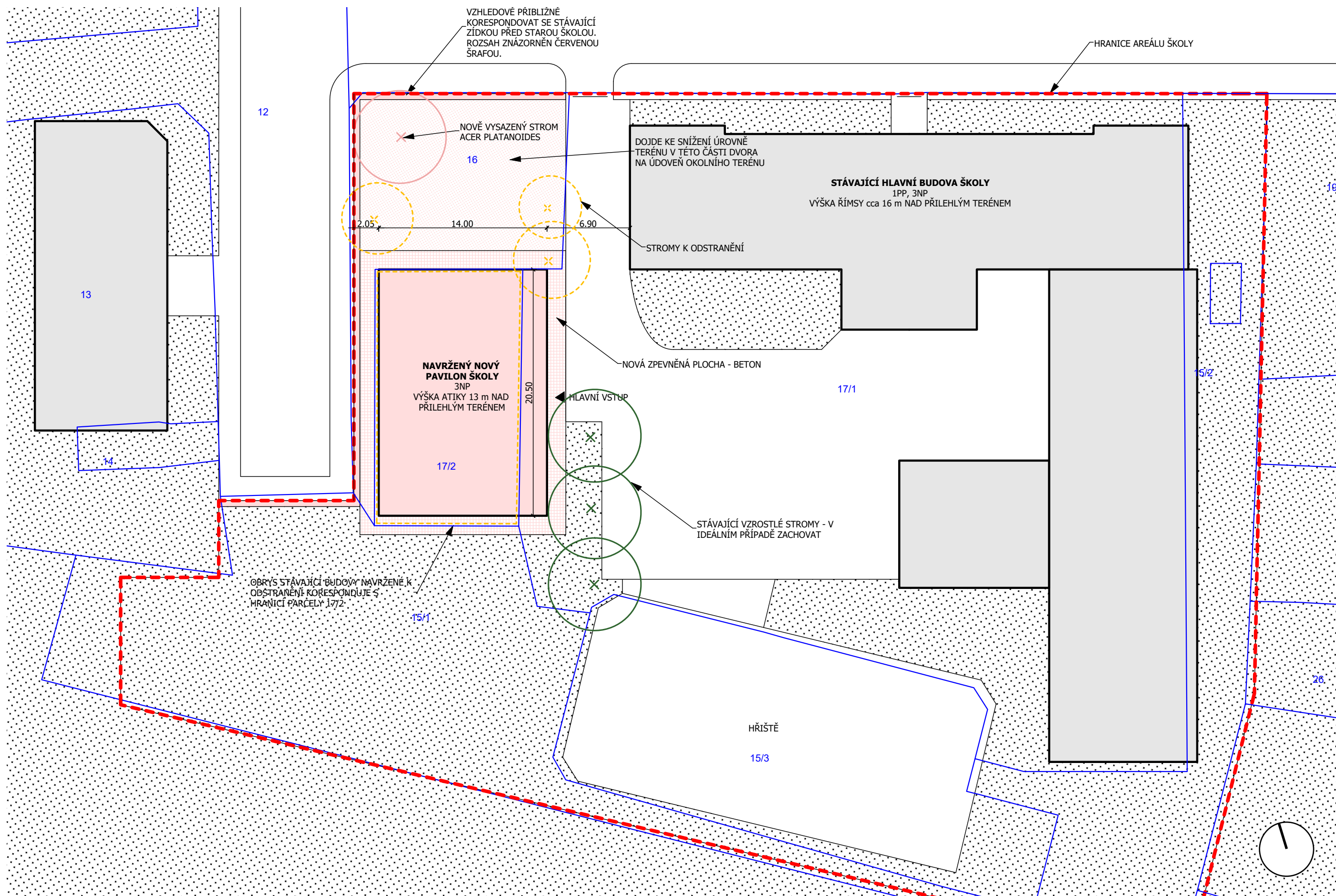


Stávající objekt určený k demolici

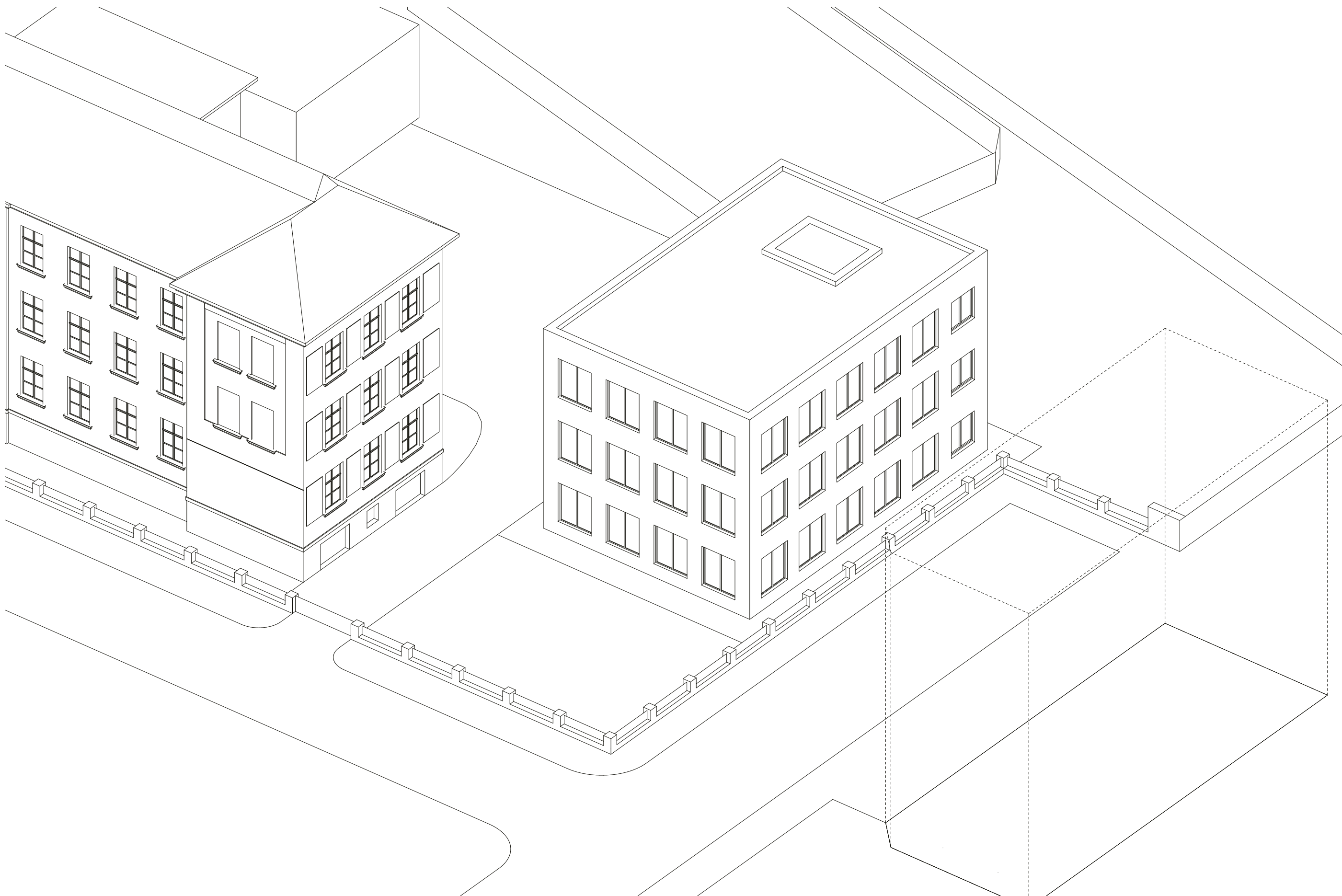


Nárožní pohled se starou školou na místo budoucího objektu

Fotodokumentace stávajícího stavu



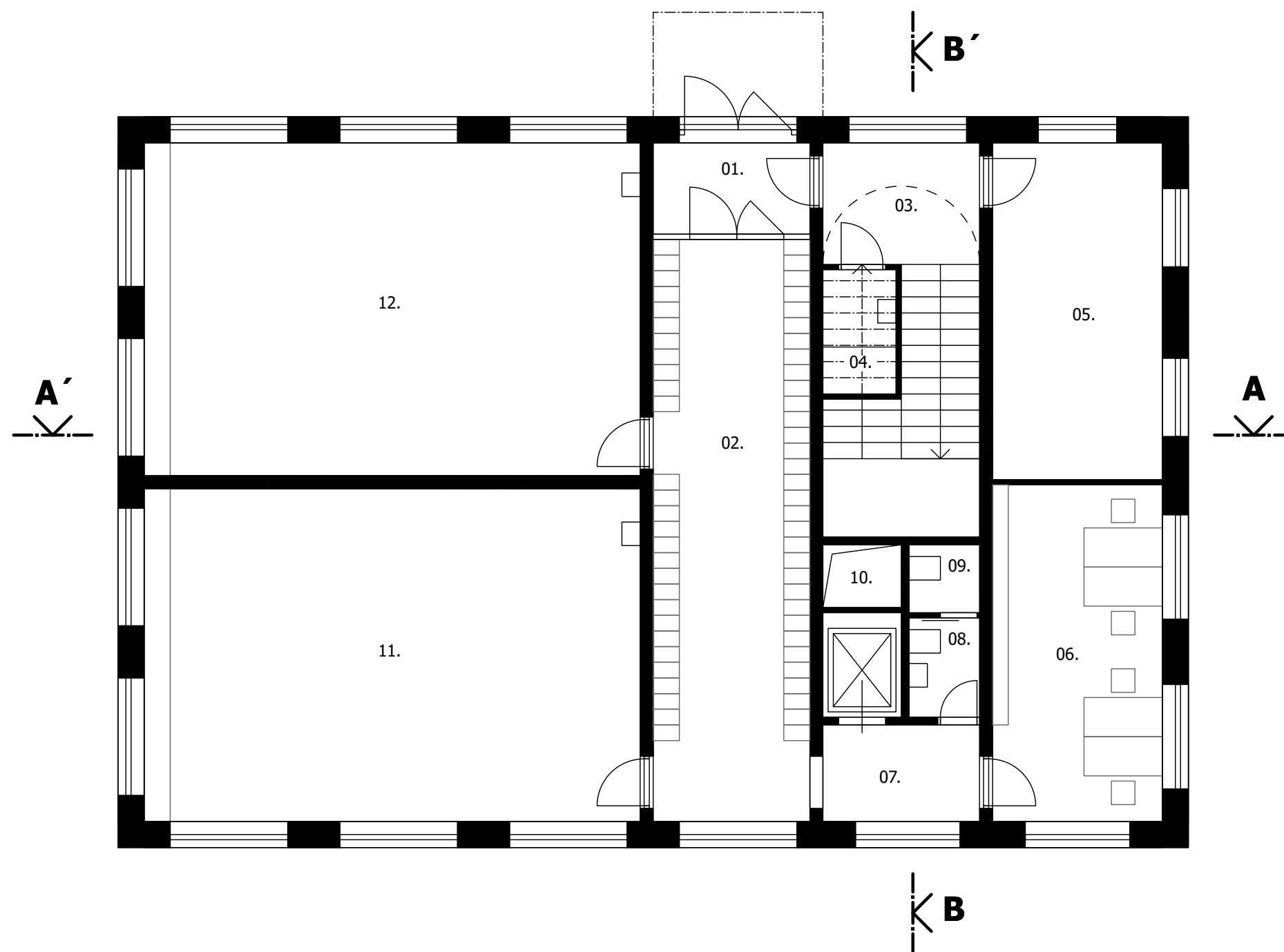
Situace, 1:300



Axonometrický pohled od severozápadu

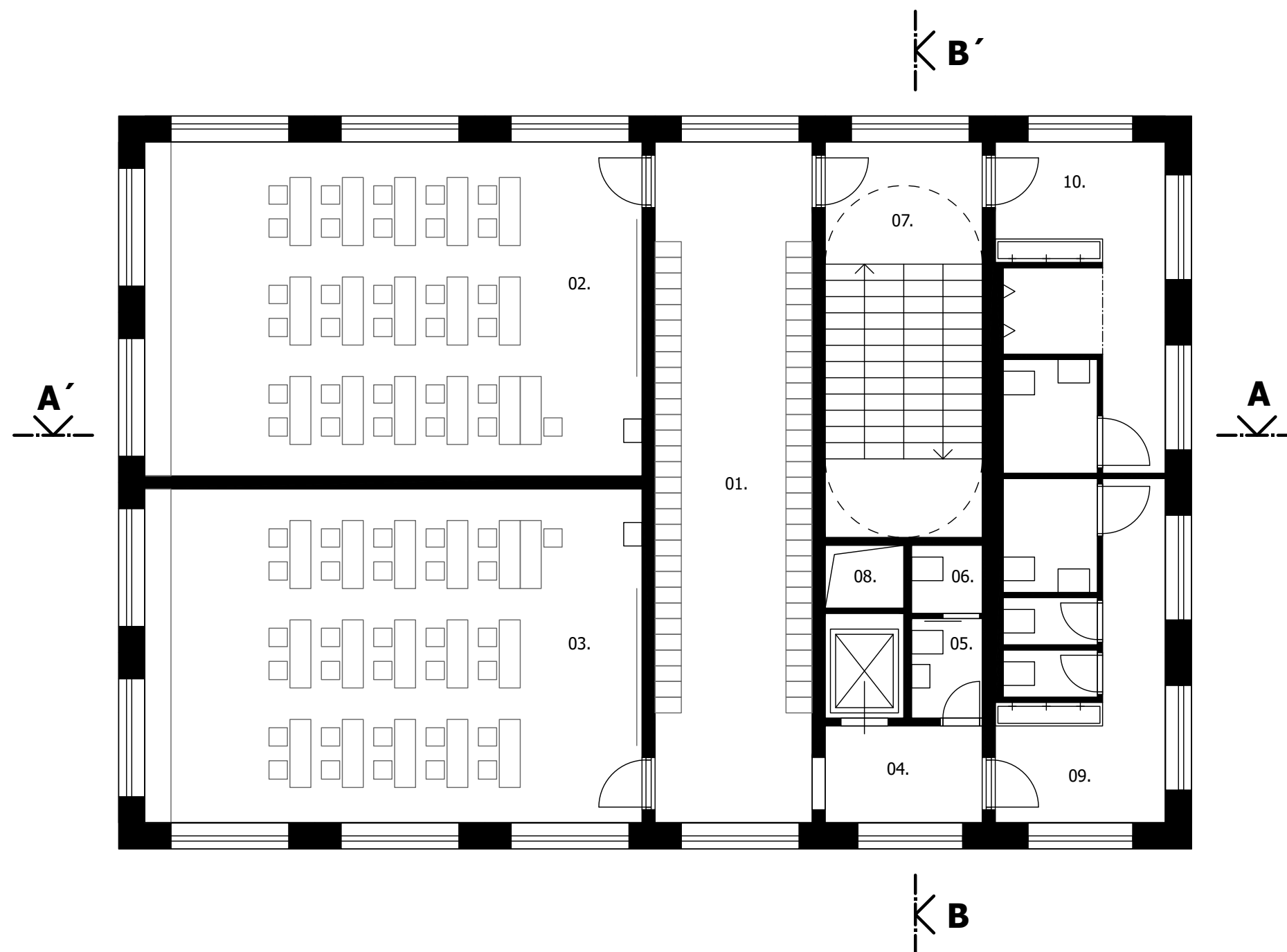


Perspektiva od severozápadu



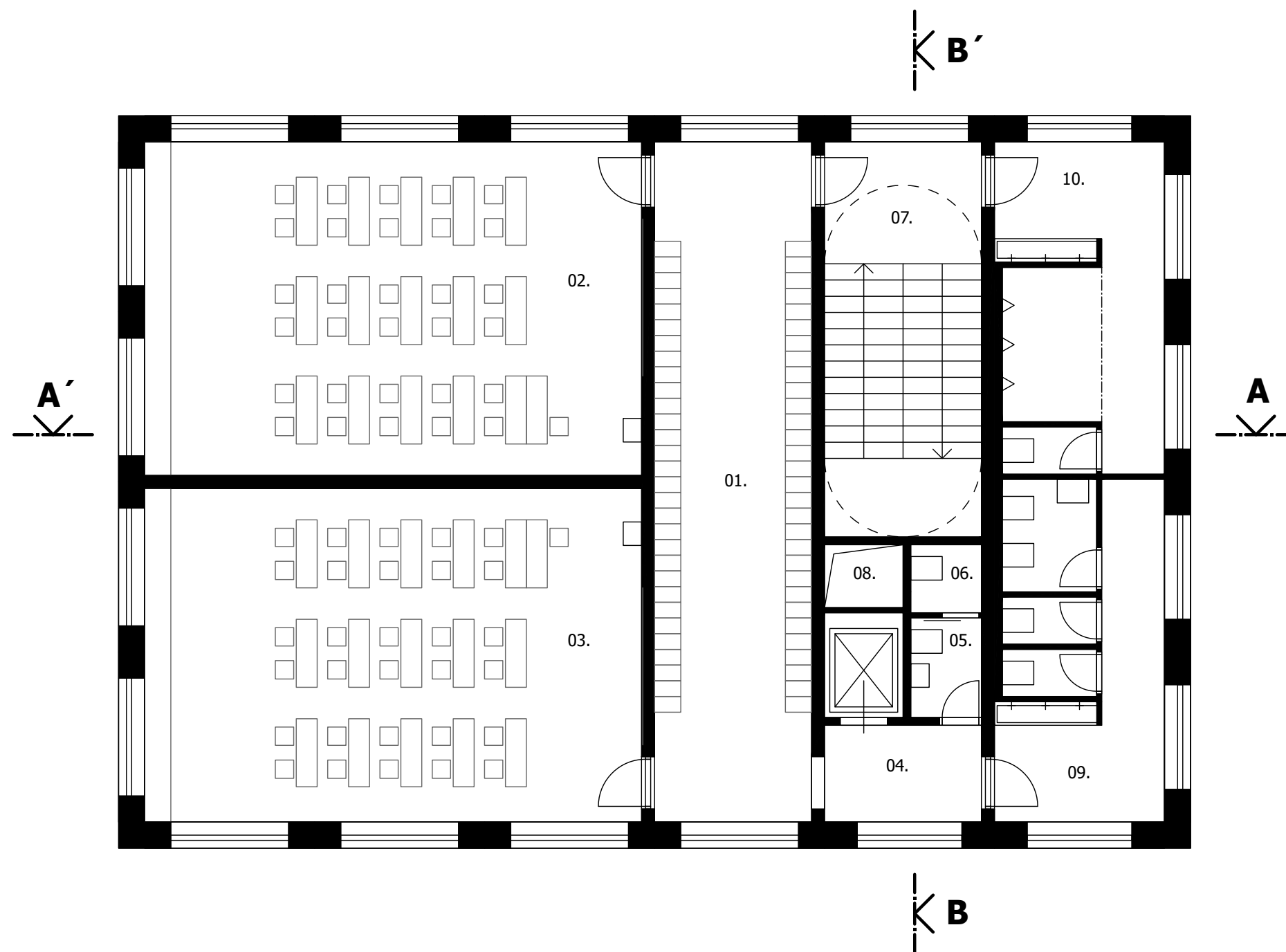
01. Zádveří	5 m ²	05. Technická místnost	21 m ²	09. Úklid	2 m ²
02. Chodba se šatními skříňkami	33 m ²	06. Kabinet	21 m ²	10. Instalační šachta	2 m ²
03. Schodiště	13 m ²	07. Chodba	6 m ²	11. Klubovna	61 m ²
04. Sprcha personálu	3 m ²	08. WC personál	3 m ²	12. Družina	61 m ²

Půdorys 1NP, 1:100



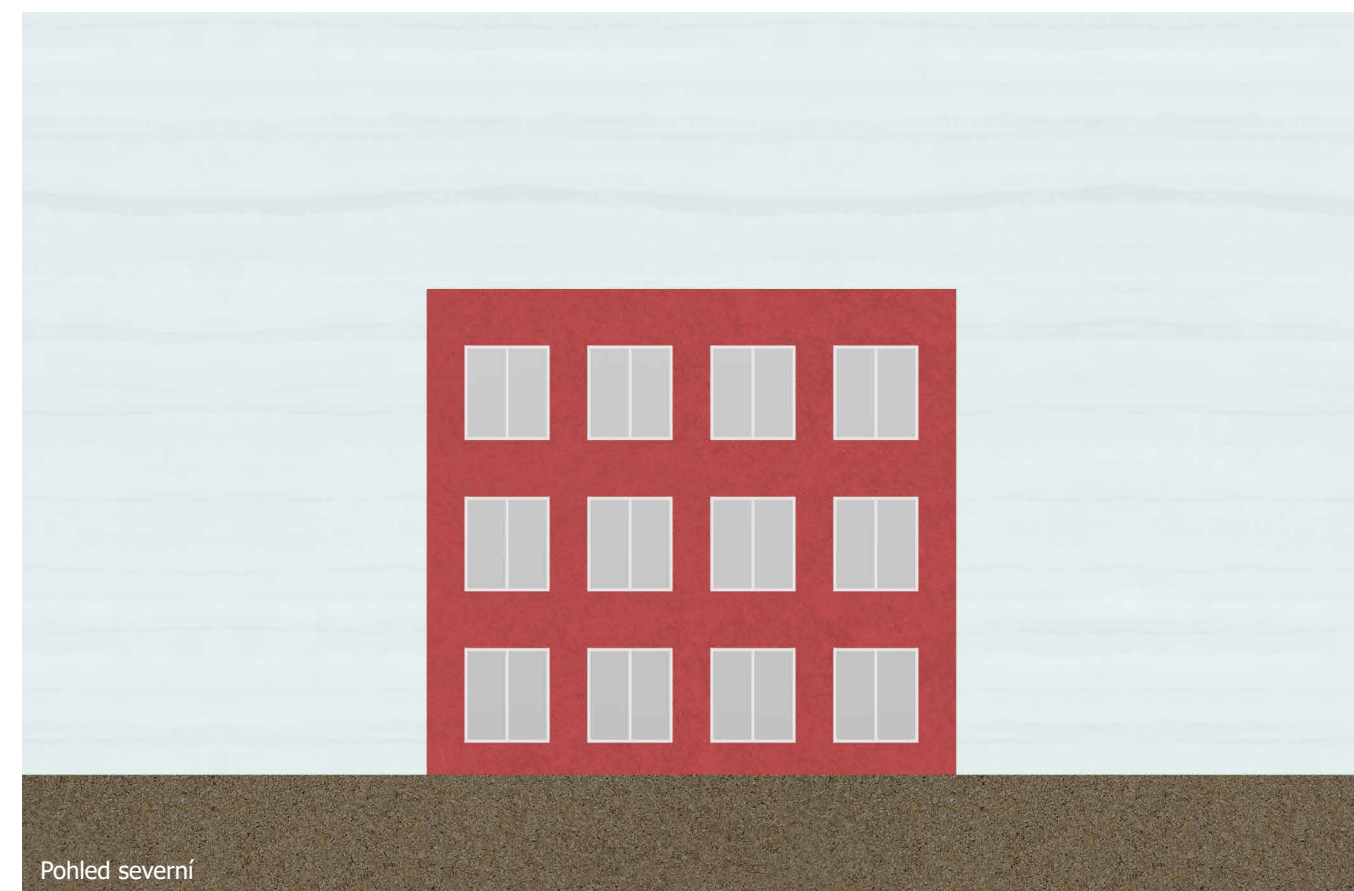
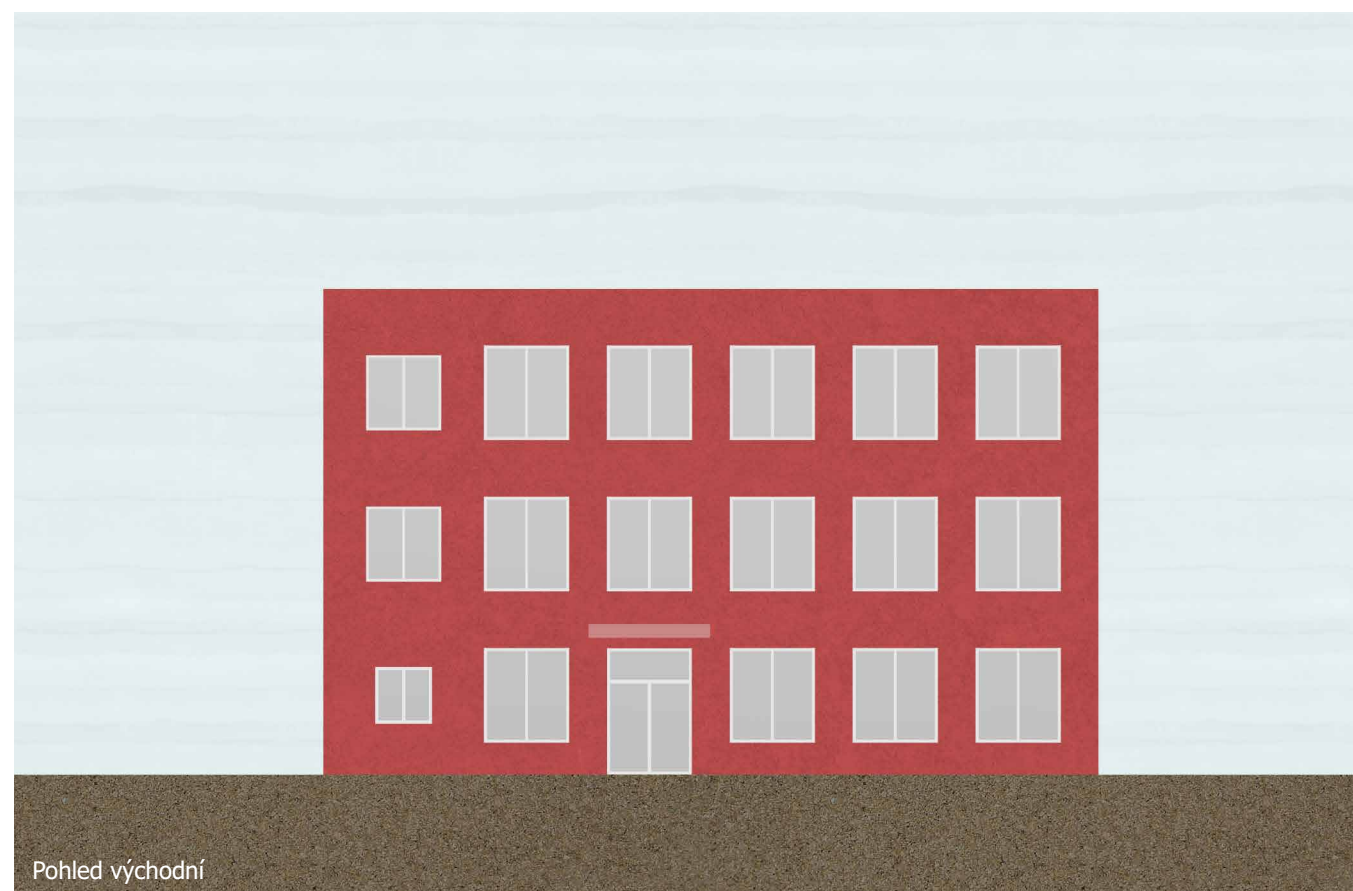
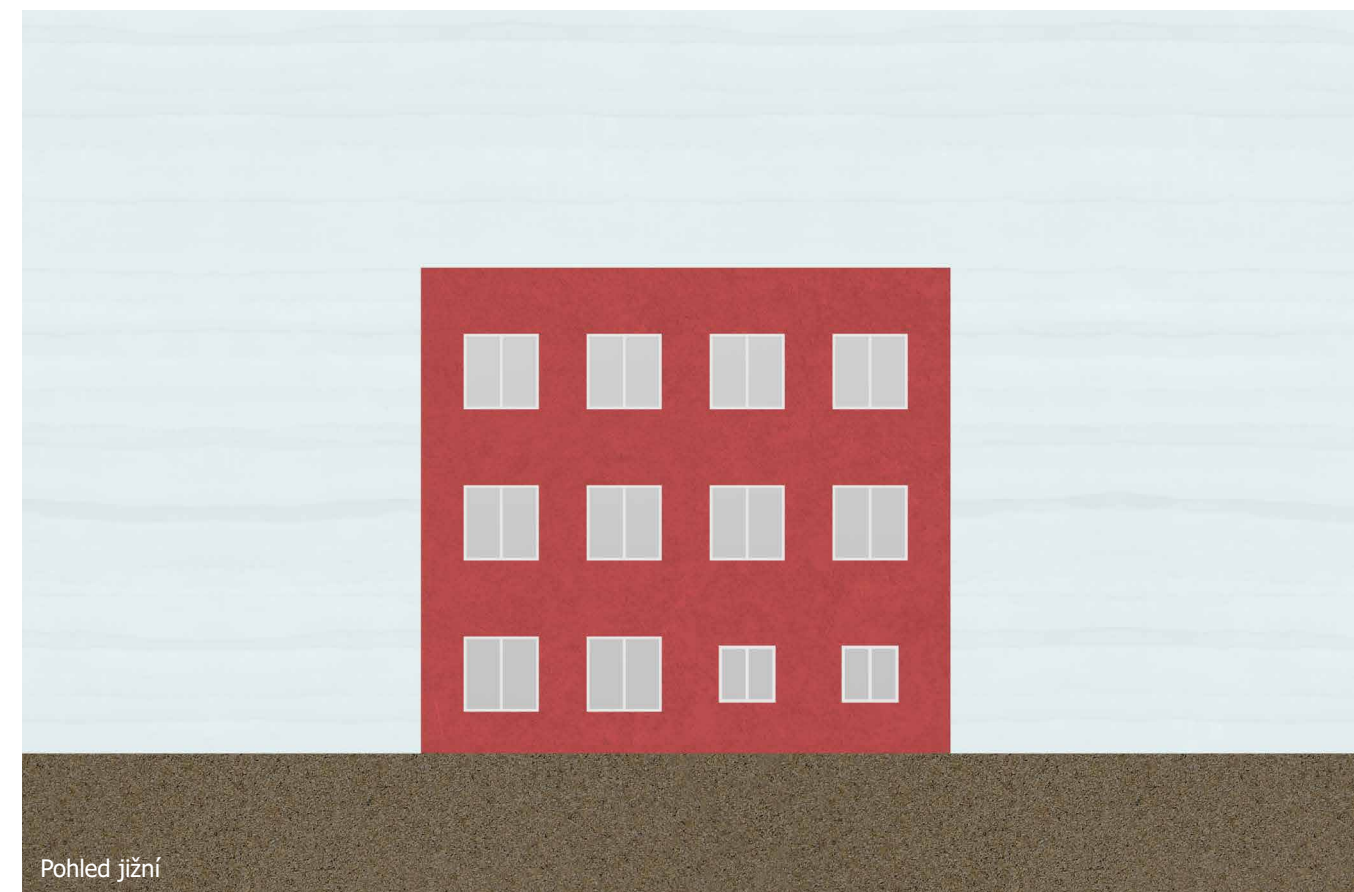
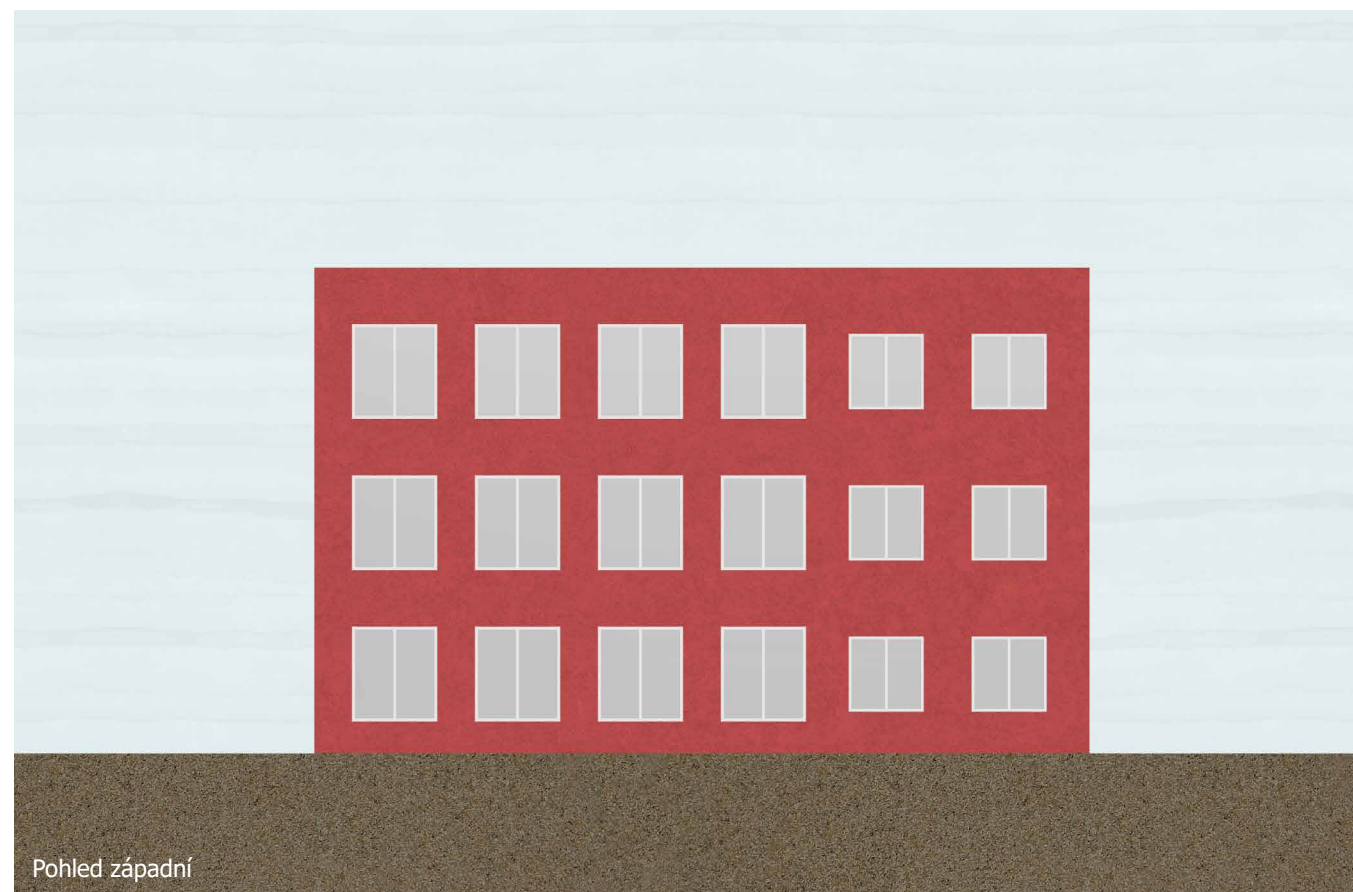
01. Chodba se šatními skříňkami	39 m ²	07. Schodiště	23 m ²	10. WC chlapci	21 m ²
02. Kmenová učebna	61 m ²	08. Instalační šachta	2 m ²	(3x umyvadlo, 2x pisoár, 1x kabina pro osoby se sníženou schopností pohybu)	
03. Kmenová učebna	61 m ²				
04. Chodba	6 m ²	09. WC dívky	21 m ²		
05. WC personál	3 m ²	(3x umyvadlo, 3x kabina z toho 1x kabina pro osoby se sníženou schopností pohybu)			
06. Úklid	2 m ²				

Půdorys 2NP, 1:100



01. Chodba se šatními skříňkami	39 m ²	07. Schodiště	23 m ²	10. WC chlapci	21 m ²
02. Kmenová učebna	61 m ²	08. Instalační šachta	2 m ²	(3x umyvadlo, 3x pisoár, 1x kabina)	
03. Kmenová učebna	61 m ²				
04. Chodba	6 m ²	09. WC dívky	21 m ²		
05. WC personál	3 m ²	(3x umyvadlo, 2x kabina, 1x kabina pro osobní hygienu)			
06. Úklid	2 m ²				

Půdorys 3NP, 1:100



Pohledy, 1:200

ATIKA = + 12,850

3NP = + 8,000

2NP = + 4,000

1NP = ±0,000 = cca 146,50

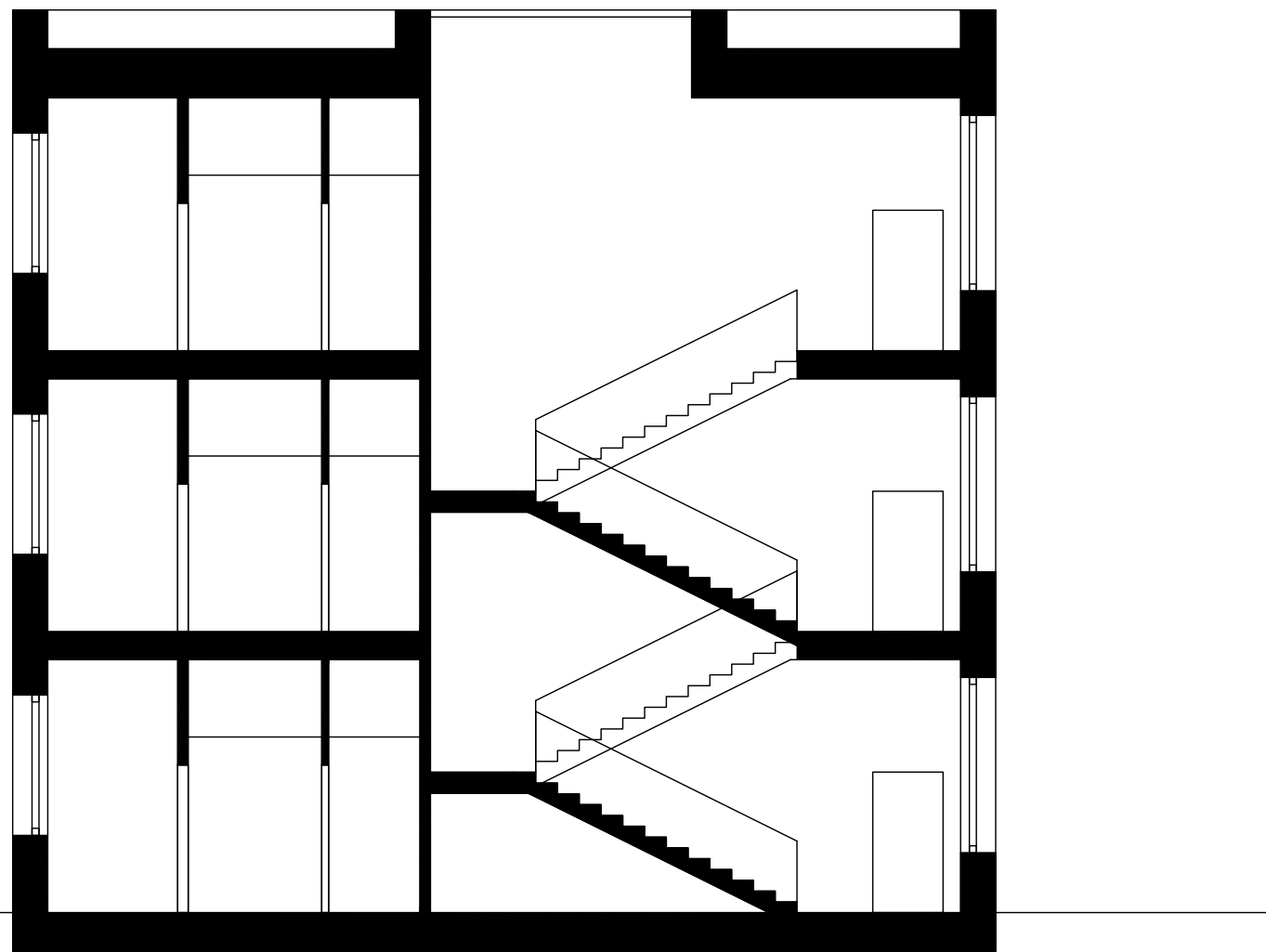


Podélný řez A-A', 1:100

ATIKA = + 12,850

$$3NP = + 8,000$$

2NP = + 4,000

$$1NP = \pm 0,000 = \text{cca } 146,50$$


Příčný řez B-B', 1:100