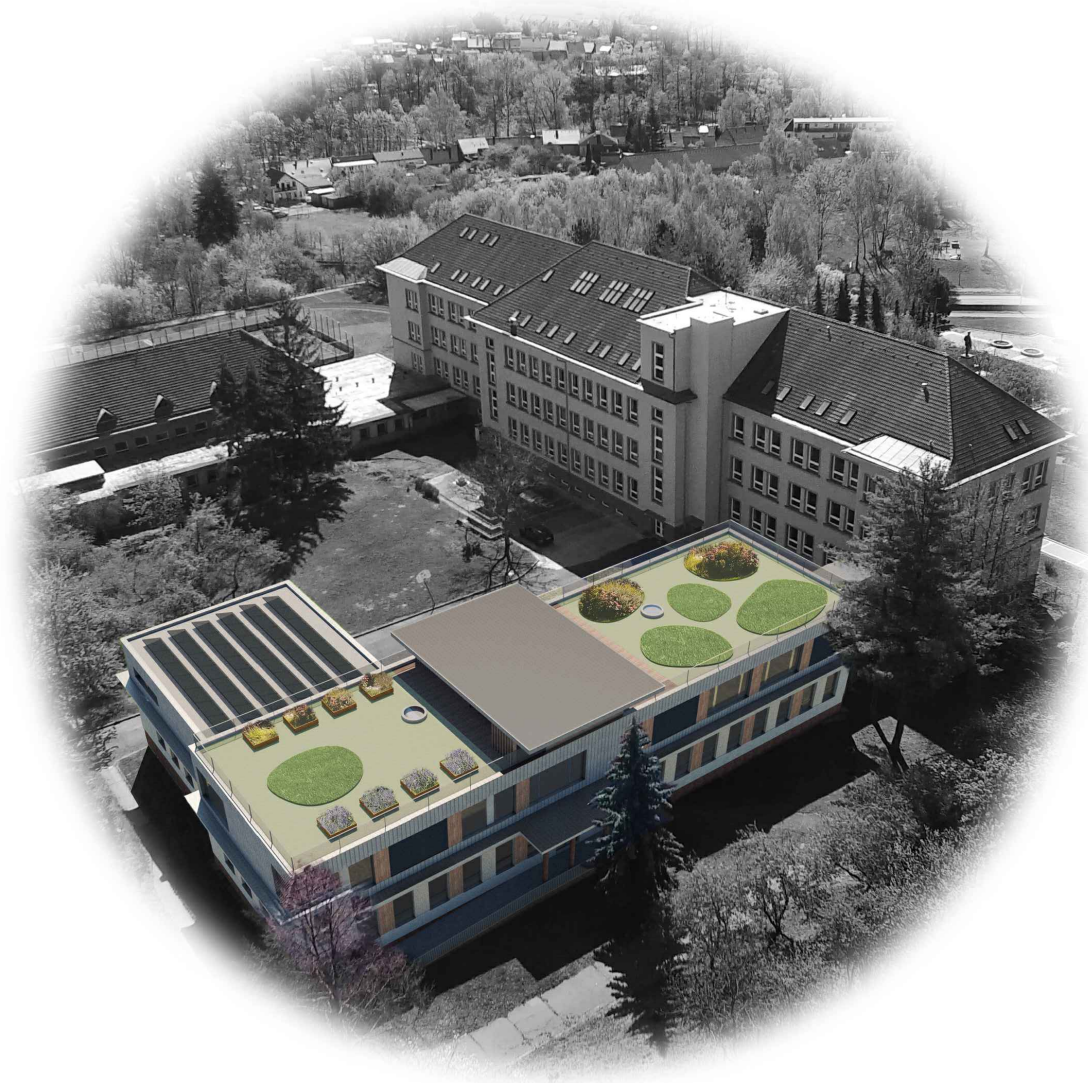




AUTOR
Ing.arch. Viktor Tuček

OBJEDNATEL



ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

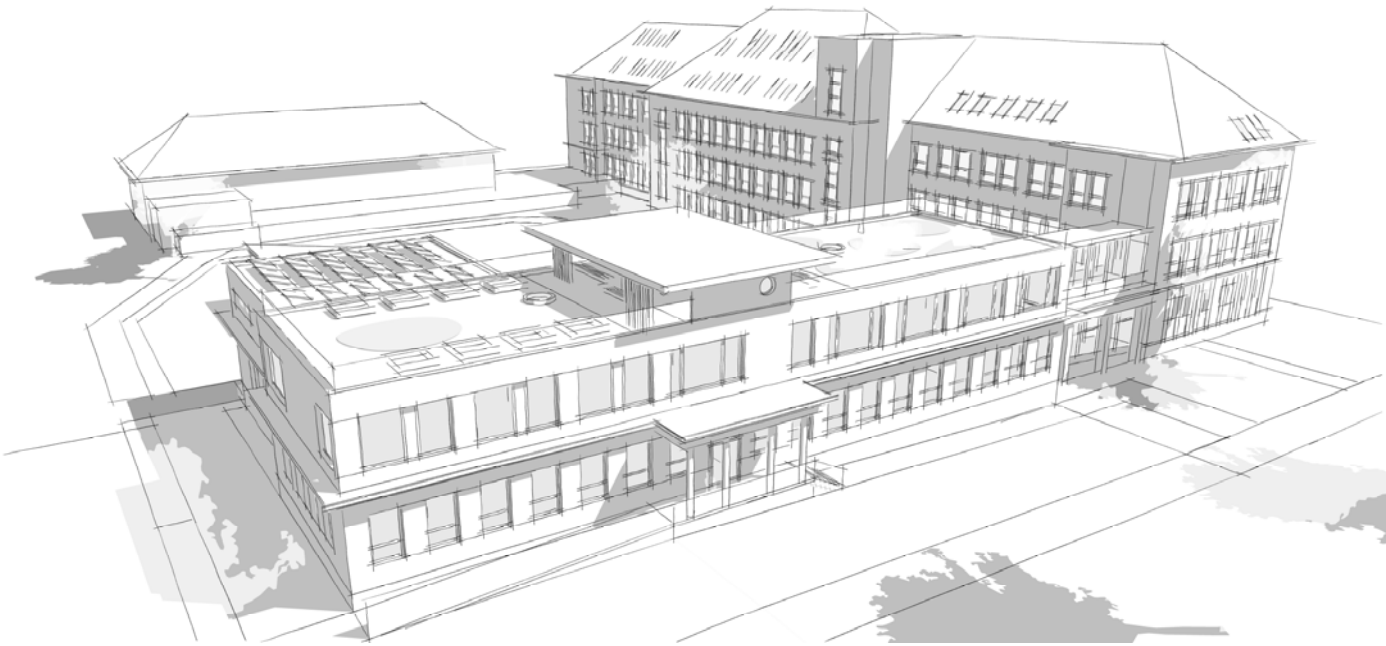
Nástavba budovy gymnázia Příbram

DATUM

10/2023

Nástavba budovy gymnázia Příbram

STUDIE PROVEDITELNOSTI



SEZNAM PŘÍLOH

TEXTOVÁ ČÁST

VÝKRESOVÁ ČÁST

Celková situace	01
Půdorys 1.NP – návrh	02
Půdorys 2.NP – návrh	03
Půdorys střechy – návrh	04
Řezy B-B´, C-C´	05
Půdorys 1.NP – stávaj. Stav	06
Výkresy stávajícího stavu	07
Nadhled od jihovýchodu	08
Nadhled od severozápadu	09
Nadhled ze školy	10
Pohled jižní, severní	11
Pohled východní, západní	12
Záběry z parteru	13

PROPOČET NÁKLADŮ
Samostatná příloha

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
1.1	Název: Nástavba budovy gymnázia Příbram	2
1.2	Zadavatel: Gymnázium Příbram.....	2
1.3	Dodavatel: Ing. arch. Viktor Tuček	2
2	DŮVOD A ÚČEL STUDIE	2
3	STÁVAJÍCÍ STAV.....	2
3.1	Stavebně technický průzkum	2
3.2	Statické posouzení.....	2
4	SOULAD ZÁMĚRU S PLATNOU ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ	2
5	URBANISTICKÝ KONTEXT	2
6	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	3
6.1	Hmotové řešení	3
6.2	Architektonické řešení.....	3
6.3	Dispoziční řešení.....	3
6.4	Bezbariérové užívání stavby	3
6.5	Hygienické požadavky na stavbu	3
7	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
7.1	Konstrukce nástavby.....	3
7.2	Obálka budovy.....	3
7.3	Ostatní konstrukce a prvky PSV	4
8	INTERIÉROVÉ VYBAVENÍ	4
8.1	Zabudovaný interiér	4
8.2	Volný interiér.....	4
9	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	4
10	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	4
10.1	Denní osvětlení.....	4
10.2	Umělé osvětlení.....	4
10.3	Akustické úpravy	5
10.4	Výměna vzduchu	5
11	TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA A DOMOVNÍ INSTALACE	5
11.1	Vytápění	5
11.2	Elektroinstalace silnoproud (ELO)	5
11.3	Slaboproudé elektroinstalace	5
11.4	Hromosvod	5
11.5	Zdravotechnické instalace	5
11.6	Vzduchotechnika	5
11.7	Zásady hospodaření s energiemi	5
11.8	Hospodaření s dešťovou vodou	5
12	ZÁKLADNÍ BILANCE POTŘEBY A SPOTŘEBY MĚDÍ	6
12.1	Spotřeba tepla	6
12.2	Elektroinstalace	6
12.3	Bilance splaškových odpadních vod	6
12.4	Výpočet potřeby vody	6
13	ZELEŇ	6
14	DOPRAVA V KLIDU	6
15	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	6
16	VLASTNICKÉ POMĚRY	6
17	ZÁKLADNÍ ÚDAJE A BILANCE	6
18	ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	6
19	STANOVENÍ PŘEDPOKLÁDANÉ DOBY VÝSTAVBY	6
20	ODKAZ NA PRÁVNÍ PŘEDPISY.....	6
21	ZÁVĚR.....	6
22	FOTO STÁVAJÍCÍHO STAVU	7

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Název: Nástavba budovy gymnázia Příbram
Studie proveditelnosti

1.2 Zadavatel: Gymnázium Příbram
Legionářů 402
261 02 Příbram VII
IČO 61100226
DIČ CZ61100226

1.3 Dodavatel: Ing. arch. Viktor Tuček
Na Jezerce 1172/49, 140 00 Praha 4
IČO – 18637779, DIČ CZ5504210976
autorizace ČKA - AO 0735

Autorský tým:	architektonické řešení	Ing. arch. Viktor Tuček
		Ing. arch. Ondřej Tuček
	vizualizace	Ing. arch. Jan Binter
	požární zabezpečení	Ing. Martina Doubková
	konstrukční řešení	Ing. Jaroslav Talacko

2 DŮVOD A ÚČEL STUDIE

Záměrem zadavatele je umístit do podlaží nad školní jídelnou 3 odborné jazykové učebny pro poloviny tříd, 2 – 3 kabinety, odpovídající sociální zařízení pro dívky a chlapce, dále vyřešit napojení schodiště z přízemí budovy a v případě potřeby i umístění výtahu a zvážení využitelnosti části vedlejší půdy pro vybudování skladovacích prostor, kabinetů nebo učeben. Účelem je nalézt optimální objemové řešení a vnitřní uspořádání s cílem ekonomicky nejefektivnějšího vynaložení nákladů na stavbu. Studie by měla být po schválení podkladem pro následnou projektovou dokumentaci.

Studie prověří a vyhodnotí variantu půdní vestavby nebo nástavby plnohodnotného podlaží.

Nové využití vychází z rámcového zadání s cílem navrhnout nové výukové prostory s požadovaným standardem vnitřního prostředí, energeticky úsporným provozem a bezbariérovým přístupem. Vzhledem k charakteru krovu se návrh soustředil na nahrazení původní konstrukce krovu a podkroví za běžné podlaží s plochou pochozí a ozeleněnou střechou.

3 STÁVAJÍCÍ STAV

3.1 Stavebně technický průzkum

Z větší části podsklepený objekt má půdorys ve tvaru L o vnějších rozměrech cca 19 x 13 m. Založení je na patkách a pasech. Základ pod krytem CO tvoří souvislá žebet. deska o tl. 350 mm. Stěny v suterénu jsou v části úkrytu z železobetonu. Strop nad suterénem je monolitický o tl. desky 150 mm. Konstrukční výška přízemí je 3,6m. Nosná konstrukce je navržena jako kombinovaná zděná a skeletová. Jedná se o konstrukční dvojtrakt o hloubce traktů 5,40 m. Obvodové zdivo je z plných pálených cihel P20 o tl. 450 mm. Skeletová monolitická železobetonová konstrukce se uplatňuje ve středním traktu, kde ji tvoří sloupy s průvlaky. Strop tvoří železobetonová bet. křížem armovaná deska o tl. 120 mm upnutá do průvlaku, příčných trámů a pozedního ztužujícího věnce. Trámy nad kuchyní a učebnami jsou obráceny vzhůru, aby byl vytvořen rovný podhled. V jídelně trámy a průvlaky tvoří stropní kazety. Stropní konstrukce nad přízemím nebyla dimenzována na užité zatížení učeben.

Krov je dřevěný vaznicový s plnými vazbami ve vzdálenosti 4,50 m. Funkci vazného trámu přejímá železobetonový strop. Sklon sedlové střechy je 40° a střešní krytina je z betonových tašek osazených při rekonstrukci v roce 2000 místo původní keramické taškové krytiny.

Stav objektu odpovídá stáří a možnostem stavební výroby v období konce 50. let 20. století. Některé části nenosných konstrukcí vykazují známky přiměřeného opotřebení, s ohledem na stáří materiálu a jeho životnost. V roce 2000 prošel objekt částečnou rekonstrukcí. Byla opravena fasáda, vyměněna okna a střešní krytina. Dále byl realizován prosklený spojovací krček do hlavní budovy a provedeny nové vnitřní instalace včetně gastrotechnologie a VZT. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v části půdního prostoru nad kuchyní. Krov zůstal původní. Obálka budovy již nevyhovuje současným normám.

3.2 Statické posouzení

Nosnou svislou konstrukci objektu tvoří podélný stěnový systém, dvojrakt s hloubkou traktů 5,40m.

Střední nosná zeď je nahrazena železobetonovými sloupy a železobetonovým průvlakem.

Obvodové konstrukce v nadzemních podlažích jsou vyžděny z plných pálených cihel klasického formátu s charakteristickou průměrnou pevností v tlaku $f_u = 20,0$ Mpa a z malty s charakteristickou hodnotou pevnosti v tlaku $f_m = 0,80$ Mpa v 1.p.p. a $f_m = 0,47$ Mpa v 1.n.p. (viz podklad č. 2.5).

Stropní konstrukci nad 1. a 2. NP tvoří železobetonová deska doplněná o podélné průvlaky a příčně směřované trámy.

Část podzemního podlaží tvoří kryt CO. Nosnou vodorovnou konstrukci tohoto podzemního podlaží tvoří tuhá železobetonová základová a stropní deska. Po obvodě jsou ze železobetonu provedeny stěny a uvnitř také železobetonové sloupy a stěny.

Nepodsklepená část objektu je založená na základových pasech.

Základová spára objektu je uložena do velmi mocného kvartérního pokryvu tvořeného jílovitými a písčitými zeminami tuhé a měkké konzistence, které lze zařadit dle ČSN 73 1001 do třídy F6(CI) a F4(cs).

V nadloží zemin se vyskytuje ulehlá hlinitá navážka o mocnosti 0,1 až 1,20 m.

S ohledem na výše popsané přírodní poměry, charakter projektované stavby, jakož i historii zájmového území hodnotím inženýrskogeologické poměry staveniště jako složité. Přírodní poměry na staveništi byly v minulosti negativně poškozeny antropogenními vlivy.

Poruchy nosné konstrukce stavby

V jižní štítové zdi byly zjištěny dle konstrukční části projektu „Modernizace kuchyně“ (Ing. Schejbal / 04/2000) zjištěny trhliny protínající zdivo v plném profilu. Trhliny ve zdivu způsobují výraznou nestabilitu stavební konstrukce objektu jako celku. Je tedy nezbytné v blízké budoucnosti provést kroky vedoucí k sanaci zdiva vhodnou metodou, jako například tlaková injektáž trhlín v kombinaci se sepnutím ocelovou spínací konstrukcí. Nelze vyloučit, že trhliny již nejsou aktivní, nicméně doporučuji provést průzkum porušeného zdiva a na základě následného vyhodnocení rozhodnout o případné sanaci např. sepnutím zdiva vlepenými ocelovými táhly.

4 SOULAD ZÁMĚRU S PLATNOU ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

Areál gymnázia je ve funkční ploše VV – občanské vybavení/veřejné vybavení. Územní plán nestanoví prostorovou regulaci. Nástavba objektu pro výuku je tak v souladu s platným územním plánem.

5 URBANISTICKÝ KONTEXT

Objekt gymnázia byl postaven koncem 50. Let 20. V rámci výstavby sídliště Březové Hory. V tomto období došlo k masivnímu rozvoji Příbrami v souvislosti s těžbou uranu a výstavbou obytných domů i občanské vybavenosti.

Větší část sídliště byla postavena ve stylu tzv. socialistického realismu. Charakter výstavby byl tradiční, převážně v cihelné technologii a s klasickými sedlovými střechami. Ve stejném stylu je i komplex gymnázia.

Řešený objekt jídelny je součástí celkové koncepce školy. Jedná se o přízemní objekt se suterénem a půdou. Půdorys je ve tvaru písmene L. Hmotové a architektonické řešení gymnázia vychází z typizovaného opakovaného projektu modifikovaného podle konkrétních podmínek. Architektura je poplatná období 50. let 20. století.

6 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Hmotové řešení

Návrh zachovává půdorysný tvar objektu s cílem o maximálně úsporné a kompaktní hmotové řešení. Prostorové uspořádání krovu vylučuje možnost půdní vestavby do stávající konstrukce. Zachování současného tvaru sedlové střechy by znamenalo kompletně novou, převážně ocelovou, konstrukci bez prvků omezujících prostor. I přes uvolnění vnitřního prostoru by byly učebny prostorově omezené a zajištění denního osvětlení střešními okny by nebylo optimální.

Návrh počítá s výstavbou plnohodnotné nástavby s plochou střechou. Plochá střecha navíc umožní případné využití jako ozeleněná pobytová střešní venkovní učebna a část nad technologií VZT instalaci fotovoltaických panelů (FVE).

6.2 Architektonické řešení

Architektonické řešení objektu by mělo vyjadřovat funkci objektu soudobými výrazovými prostředky. Vědomě je proto zvolen výraz, který je v kontrastu s okolní tradiční zástavbou. Podobně byla řešena i nedaleká výstavba novější části sídliště s kulturním domem a divadlem.

Nástavba je od přízemí oddělena ponechanou římsou a je přiznána i materiálově. Na hlavní hmotě se uplatňuje systém provětrávané fasády s montovaným obkladem. Jako doplňující kontrastní materiál je navržen obklad kompaktními deskami Parklex s dezénem přírodní dřevěné dýhy, který je použit na meziokenní pilířky. Nová hliníková okna v antracitovém odstínu mají zjednodušené členění na celou výšku otvorů a s akcenty meziokenních pilířků. Pásová okna zvýrazňují horizontální členění fasády. Systémové vnější žaluzie z hliníkových lamel budou osazeny do kastlíků skrytých v zateplovacím systému.

6.3 Dispoziční řešení

V nástavbě jsou tyto základní funkční části:

- 3-4 učebny pro cca 20 žáků o velikosti cca 49 m²
- 3 kabinety
- respirium – odpočivný kout
- sklady
- technická místnost

Učebny mají vzhledem ke konstrukci traktu menší hloubku než standardní kmenové učebny. Pro výuku v menších skupinách (dělená výuka pro cca polovinu třídy) je velikost dostačující.

Konkretizace učeben a kabinetů je možné flexibilně upravit v následujících fázích projektu.

Z hlediska vnitřního provozu je klíčové, že prostor stávajícího schodiště dostačuje z hlediska požární ochrany. Lehká ocelová konstrukce bude demontována a nahrazena železobetonovou konstrukcí s prefabrikovanými rameny. Hygienické příslušenství je navrženo v poloze nad stávajícím, ale je dispozičně přeřešeno podle platných standardů a norem, včetně WC pro imobilní.

6.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérový přístup do nástavby je možný spojovacím krčkem, který propojí nástavbu s hlavní budovou podobně jako v přízemí. Vzhledem k rozdílnému výškovému osazení obou budov bude podlaha krčku tvořit rampu. Vertikální dopravu pro imobilní zajistí stávající výtah v hlavní budově. Hygienické příslušenství je navrženo tak, aby splňovalo požadavky vyhlášky pro bezbariérové užívání. WC je proto navrženo v normových rozměrech pro novostavby.

6.5 Hygienické požadavky na stavbu

Rekonstrukce bude splňovat hygienické požadavky v souladu s příslušnými normami a předpisy. V určených prostorách je navrženo nucené větrání. Denní osvětlení je zajištěno dostatečně dimenzovanými okny. Umělé osvětlení v požadované intenzitě je navrženo standardně LED osvětlovacími těles, zdravotně technické instalace jsou standardní. Vnitřní uspořádání WC je optimalizováno tak, aby splňovalo požadavky ČSN 734108 (hygienická zařízení a šatny) v platném znění (říjen 2020). Hygienické příslušenství bude sloužit i pro část hlavní budovy, kde dochází k úpravám příslušenství pro napojení spojovacího koridoru podobně jako v 1.NP.

7 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

7.1 Konstrukce nástavby

Před realizací nástavby bude nejprve odstraněna střešní krytina a dřevěný krov. Nadezdívka a římsa z žel. bet. prefabrikovaných desek budou zachovány. Dále bude odstraněno zateplení nad stropní konstrukcí.

Stávající železobetonová deska nad přízemím o tl. 120 mm nevyhoví pro normové zatížení učeben. Proto návrh počítá s jeho zesílením.

Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$. Na tuto hodnotu bude také navržen zesílený strop nad 2. NP. Dokumentace je vypracována ve stupni „studie“. Vzhledem ke stupni dokumentace jsou navrženy dvě rovnocenné varianty, které umožní v dalším stupni projektu zvolit výhodnější variantu podle výsledků sond do stávající konstrukce.

Pro provedení stavby je nezbytné zpracovat následnou projektovou dokumentaci, kde se podrobně vyřeší konstrukce jako celek na základě principů vycházejících z této dokumentace – viz vyhlášku č.499/2006 Sb. a Stavební zákon 183/2006 Sb.

Variant a 1

Původní žb deska nad 1 NP bude zesílena nabetonovanou železobetonovou monolitickou deskou tl. 200 mm spráženou s původní žb deskou lepenými trny profilu 12 mm (cca 6 ks/m^2). Původní povrch žb desky bude zdrsňen a očištěn. Osadí se sprážovací trny a nanese se adhezní můstek. Osadí se nová výztuž a vybetonuje se nová deska.

Variant a 2

Na původní povrch žb stropní desky nad 1.NP se uloží ocelové nosníky IPE 140 po osových vzdálenostech 1,50m. Na povrch IPE140 se uloží trapézový plech TR 40S/160/0,75. Na horní pásnici nosníků IPE 140 jsou navařeny kozlíky, sprážující trny. Trny se provařují přes trapézový plech. Na povrch trapézového plechu se uloží potřebná ortogonální betonářská výztuž a vybetonuje deska dosahující 60 mm nad horní vlnu trapézového plechu. Tím se vytvoří sprážená, ocelobetonová stropní deska celkové tloušťky 240mm.

Svislá konstrukce nástavby

Svislá konstrukce nástavby je u obou variant uvažována jako lehký montovaný ocelový skelet. Ocelová skeletová konstrukce je složena z příčných rámu osazených v pravidelných modulech 4,50m. Rámy jsou složeny ze dvou krajních sloupů profilu HEB 160 a jednoho vnitřního sloupu profilu HEB200. Na krajní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB200. Na vnitřní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB220. Mezi průvlaky se po osových vzdálenostech osadí příčníky profilu HEB200. Na příčníky se pak uloží trapézový plech TR 40S/160/0,75, který se v každé vlně připevní k horním přírubám příčníků pomocí samovrtných nebo samořezných vrutů profilu 6mm. Na povrch trapézového plechu se uloží výztuž ze svařované sítě AQ60 a vybetonuje deska dosahující 60 mm nad horní vlnu trapézového plechu.

Strop nad 2.NP

Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$. Konstrukce je dimenzována na pochozí a na souvrství pro intenzivní střešní zeleň (viz kap. 13).

Úpravy stávajících konstrukcí

Původní železobetonové sloupy a zděné pilíře budou zesíleny ocelovou spínací konstrukcí. Základové konstrukce budou zesíleny pomocí podpůrných sloupů provedených tryskovou injektáží.

Detailní popis a návrh konstrukčního řešení je v samostatné příloze.

7.2 Obálka budovy

Nový plášť bude splňovat tepelně technické a normové požadavky. Stěnovou obvodovou konstrukci bude tvořit sendvičová konstrukce tvořená stěnami z Ytongu a systémem provětrávané fasády s obkladem z plechových lamel. Meziokenní pilířky budou obloženy deskovým obkladem. Systémové vnější žaluzie z hliníkových lamel budou osazeny do kastlíků skrytých ve fasádním systému. Spojovací krček bude opláštěn proskleným hliníkovým

fasádním systémem. Všechny konstrukce v objektu jsou navrženy tak, aby vyhovovaly ČSN 73 0540/Z2 Tepelná ochrana budov.

7.3 Ostatní konstrukce a prvky PSV

Okna budou hliníková nebo plastová, zasklená izolačním trojsklem, $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$ (SVT 2502). Součástí dodávky oken je vnitřní postformingový parapet a vnější hliníkový parapet z taženého profilu. Vnitřní dveře dřevěné dýhované plně hladké nebo prosklené (výrobce např. Sapelli). Dvoukřídlové dveře v chodbě budou prosklené hliníkové. Akustické vlastnosti dveří a oken budou vyhovovat ČSN.

Ostatní konstrukce a prvky PSV budou upřesněny v dalším stupni projektu.

8 INTERIÉROVÉ VYBAVENÍ

8.1 Zabudovaný interiér

Učebny v nástavbě budou splňovat požadavky na moderní trendy ve výuce i individuální požadavky školy. Prostor učeben bude v rámci stavby dokončen povrchovými úpravami podlah, stěn a stropů. Je preferováno střídme barevné řešení prostoru doplněné barevnými akcenty podle určitého barevného schématu. Učebny budou mít provedené veškeré instalace. Návrh předpokládá kvalitní design koncových prvků a kvalitních zařizovacích předmětů. V rámci stavby se předpokládá vybavení učeben prvky zabudovaného interiéru. Jedná se o např. o řešení vestavěných skříní, parapetních desek, které budou sloužit k odkládání předmětů a zákrytu těles UT. Detailní projekt interiéru bude zpracován v dalším stupni PD.

8.2 Volný interiér

Učebny budou vybaveny nábytkem, který zohledňuje tělesnou výšku žáků a podporuje správné držení těla. Židle a stoly studenty musí splňovat normové hodnoty ČSN upravující velikostní ukazatele nábytku a musí umožňovat dodržování ergonomických zásad práce žáků vsedě. Pracovní stoly musí mít matný povrch. Při používání tabule musí být dodržena vzdálenost minimálně 2 m od přední hrany prvního stolu žáka před tabulí. Pro žáky s těžším či kombinovaným zdravotním postižením se používají ortopedické vertikalizační školní lavice podle doporučení odborného rehabilitačního pracovníka s možností jejich polohování. Rozsazení žáků v učebně se řídí podle jejich tělesné výšky; dále se přihlíží ke speciálním vzdělávacím potřebám, případným zrakovým a sluchovým vadám a jinému zdravotnímu postižení žáků. Při uspořádání lavic se dbá na to, aby u žáků nedocházelo k jednostrannému zatížení svalových skupin a aby byly dodrženy požadavky na úroveň osvětlení. Při uspořádání lavic jiném než čelem k tabuli je nutné zajistit pravidelné stranové střídání sezení žáků.

Celkové řešení respektuje požadavky vyhl. č.410/2005 Sb. Návrh předpokládá vybavení učeben, připraven i kabinetů kvalitním mobiliářem, který bude splňovat normové, ergonomické i designové požadavky.

9 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Základní koncepce požárně bezpečnostního řešení

Objekt gymnázia byl postaven v 50. letech minulého století, nebyl projektován podle současně platného kodexu požárních předpisů a bude tedy posouzen podle ČSN 73 0834 Změny staveb. Změna stavby bude zatříděna jako změna stavby skupiny II. Dále bude postupováno podle ČSN 73 08 02 a norem navazujících. Pro posouzení bylo použito Požárně bezpečnostní řešení 1NP budovy (jídlna, učebny, kuchyně).

Areál školy tvoří hlavní budova a budova školní jídelny, budovy jsou propojeny spojovacím koridorem. Budova školní jídelny je jednopodlažní, podsklepená a má nevyužívané podkrovní. Nyní se navrhuje odstranit krov a nad jídelnu provést novou nástavbu s plochou pobytovou střechou. V nástavbě budou umístěny 4 odborné jazykové učebny, kabinety a sociální zařízení. Konstrukční systém je nehořlavý. Požární výška je 7,55 m.

Nástavba bude rozdělena na požární úseky takto:

- Celé navrhované podlaží – učebny, kabinety, příruční sklad, chodba, sociální zařízení
- Stávající VZT pro kuchyni a jídelnu
- Další požární úsek bude tvořit schodiště společně s chodbou v 1NP vedoucí na volné prostranství. Velikost požárních úseků bude vyhovující

Výpočtové požární zatížení pro požární úsek učeben bude do 40 kg/m² a pro VZT do 30 kg/m². Požární úseky budou navrženy ve III. stupni požární bezpečnosti.

Požadované hodnoty požární odolnosti (nosné konstrukce, požárně dělící konstrukce) jsou max. 45 minut, posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí bude provedeno v rámci dokumentace pro stavební povolení. Tomuto požadavku vyhovuje většina svislých zděných či železobetonových konstrukcí. Požární pásy nejsou požadovány.

Počet osob v nástavbě podle ČSN 73 0818:

3 x učebna 49 m² ... 3 x 33 osob

1 x učebna 23,3 m² ... 16 osob

2 x kabinet 13,1 m² a 23 m² ... 2 + 4 = 6 osob

Celkem v nástavbě 121 osob

Stávající počet osob v 1PP: 12 osob (kuchyně)

Stávající počet osob v 1NP: 160 osob (z toho 149 osob v jídelně a 11 osob v kuchyni) + 47 osob (učebny, chodba, soc.zařízení) + 3 osoby (kabinet).

Stávající počty převzaty z původního PBR.

Stávající schodiště bude řešeno jako chráněná úniková cesta typu A se zajištěným větráním. Východ ze schodiště bude upraven boční chodbou tak, aby byl z chráněné únikové cesty přímý východ přímo na volné prostranství.

Posouzení východů z 1NP na volné prostranství:

- Východ z chráněné únikové cesty (chodba a schodiště) ... 149 osob z jídelny a 121 osob z nástavby, celkem 270 osob – minimální počet únikových pruhů 2 = 1,1 m), vyhovuje
- Východ z kuchyně ... 12 osob z 1PP a 11 osob z kuchyně v 1NP .. stávající, nedochází ke změně, vyhovuje
- Východ z chodby bočním předloženým schodištěm .. 47 osob (učebny) a 3 osoby (kabinet), celkem 50 osob, dveře š. 0,9 m = 1,5 pruhu, vyhovuje
- Únik přes koridor do vedlejší budovy není počítán
- Všechny východy budou vyhovující

Mezní délka nechráněných únikových cest je max. 25 m. Tyto délky zde budou dodrženy. Minimální požadované šířky únikových cest jsou 1,1 m, šířka dveří min. 0,9 m.

Další vybavení

- v nástavbě budou instalovány vnitřní hydranty
- není nutné zřizovat elektrickou požární signalizaci
- samočinné odvětrávací zařízení nebude zřízeno
- stabilní hasicí zařízení nebude zřízeno
- nouzové osvětlení – bude zřízeno na schodišti
- evakuační rozhlas se nepožaduje

Příjezd požárních vozidel je možný po stávajících zpevněných komunikacích, příjezd je možný do vzdálenosti 20 m od všech vstupů, kterými se předpokládá požární zásah.

Nástupní plochy nejsou požadovány, protože požární výška objektu je do 12 m.

10 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ

10.1 Denní osvětlení

Všechny učebny a kabinety mají dostatečně dimenzovaná okna tak, aby tyto místnosti měly zajištěno přirozené denní osvětlení odpovídající normovým hodnotám. Učebny jsou orientované na západní stranu, která je z hlediska výuky vhodná.

10.2 Umělé osvětlení

Ve výukových prostorech budou použita svítidla certifikovaná pro školství. Intenzity osvětlení musí být v souladu s ČSN EN 12464-1, ČSN 360450, ČSN 734301 a příslušnými hygienickými předpisy.

10.3 Akustické úpravy

V nástavbě jsou navrženy akustické úpravy, které zajistí požadované normové hodnoty dle ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. Požadované hodnoty vážené stavební neprůzvučnosti jsou u stěn R'_w 47 dB a u stropů R'_w 53 dB. Návrh dále počítá s doplněním kročejových izolací podlah, s akustickými podhledy v učebnách i na chodbách. Dveře do učeben budou mít parametry R_w 32 dB.

10.4 Výměna vzduchu

Základním parametrem je koncentrace CO_2 . Koncentrace oxidu uhličitého CO_2 nesmí překročit hodnotu 1500 ppm. Jeho koncentrace závisí na množství venkovního vzduchu přiváděného do učeben v době pobytu žáků. Minimální plocha a množství vzduchu podle vyhlášky 410/2005 sb. činí na žáka 20 - 30 m³/h a 50 – 70 m³/h na učitele. Aby nebyla překročena maximální hodnota 1500 ppm návrh počítá s instalací centrální VZT jednotky s rekuperací odp. vzduchu.

Splnění normových požadavků musí být doloženo výpočtem.

11 TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA A DOMOVNÍ INSTALACE

Připojovací body jednotlivých inženýrských sítí zůstanou stávající. Vnitřní instalace budou odpovídat funkci, dispozici a současným normovým požadavkům a standardům. Připojovací kapacity jednotlivých médií a systémů domovní techniky budou upřesněny v dalším stupni projektu.

11.1 Vytápění

V kotelně školy je v současné době nový deskový výměník o výkonu 250 kW. Objekt jídelny je z kotelny napojen horkovodem. Po zateplení objektu by měla stávající potřeba tepla stačit i pro nástavbu. Vnitřní rozvody UT budou měděné. Otopná tělesa ve standardu Radik – VK (se spodním ventilovým připojením).

11.2 Elektroinstalace silnoproud (ELO)

Stávající přívod z TS je veden do pojistkové skříně R478 u vstupu do gymnázia a z této pojistkové skříně je proveden přívod kabelem typu ANKOP 3x185+70 do pojistkové skříně R633 na jídelně. Pokud je stávající kabel typu ANKOP 3x185+70_v pořádku a není přetížen, není kvůli navýšení odběru elektrické energie o cca 9-10 kW třeba posílení tohoto přívodního kabelu ČEZ a.s.

Návrh doporučuje provést nový přívod/přívody (nejspíš uvnitř gymnázia) ze školního rozvaděče gymnázia (označen v situaci „HRG“) u vstupu do gymnázia. Přívod/přívody provést kabelem typu CYKY J 4x10, spíše CYKY J 4x16, nebo 2x CYKY J 4x10/16, druhý kabel je rezerva pro instalaci FVE na střeše atd.

Přívod z HRG bude ukončený v novém patrovém rozvaděči učeben v nástavbě. Přívod pro učebny, nástavbu, bude smyčkově, obdobně, jako přívod z nového měření, propojen přes rozvaděč stavební elektroinstalace v jídelně v 1 NP u rozvaděče měření. Rozvaděče jsou umístěny u únikových dveří z nástavby, tedy v chráněné únikové cestě typu „A“. Předpokládáme proto jejich přemístění rozvaděče mimo únikovou cestu.

Rezervní přívod pro FVE bude ukončen v krabici na střeše nástavby, nebo na pomocné svorkovnici u patrového rozvaděče učeben. Při definici umístění střídače FVE, bude přívod ukončen s rezervou slepou spojkou a po instalaci střídače bude zapojen přímo do střídače.

Další možnost napájení elektroinstalace nástavby učeben spočívá v žádosti školy o nové odběrné místo pro školní provoz s hlavním jističem 3x25A/B, doplněným do rozvaděče měření pro školní jídelnu. Na toto nové měření smyčkově přepojit stávající sousední rozvaděče stavební elektroinstalace jídelny a spol. (světla, zásuvky atd. na chodbě a podobně), respektive na tento vývod připojit nový patrový rozvaděč nástavby učeben.

Detailní řešení úpravy rozvaděče měření atd. bude řešit celkový projekt DSP pro stavební řízení.

Vnitřní elektroinstalace bude provedena podle současných norem a podle nové dispozice. Bude doplněn dostatečný počet zásuvek a světelných okruhů. Rozsah bude v obvyklém standardu. Rozvody pro zásuvky 230 V budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5 mm² a pro zásuvku 400V/32 A kabelem CYKYJ 5x6 mm².

11.3 Slaboproudé elektroinstalace

Telefon – LAN – domácí telefon

V přízemí jídelny je na chodbě mezi kanceláří 1.16 a učebnou 1.30 umístěn switch, do kterého je přiveden optický kabel ze serverovny školy. Předpokládáme na tento optický kabel napojit a umístit další switch do skladu 2.10. Z něj by pak bylo možné rozvést kabely do jednotlivých učeben a kabinetů metalickými kabely CAT6. V každém kabinetu a v učebnách jsou uvažovány 4 zásuvky a na chodbách zásuvky pro wifi.

EZS - EPS

Požární zpráva nevyžaduje instalaci EPS. Na stropu v chodbě cca proti schodišti budou instalovány autonomní automatické detektory požáru ADP se sirénou. EZS je standardně, z bezpečnostních důvodů, instalována bez projektu na základě objednávky a smlouvy mezi uživatelem a dodavatelem.

11.4 Hromosvod

Ve fasádě, trase přívodu, cca 60 cm nad terénem bude instalována hlavní ochranná svorka, označená "HOS". Na objektu bude instalován kombinovaný hřebenový a mřížový hromosvod, doplněný pomocnými jímači na hranách objektu a oddálenými izolovanými jímači „IJT“ chránícími technologické zařízení na střeše. Svody budou po svorky zkušební provedeny skrytě v zateplovacím systému. Zemní část hromosvodu bude provedena z drátu FeZn Ø 10mm, nebo pásku FeZn 30x4mm a svorek FeZn, spoje budou antikorozně ochráněny.

11.5 Zdravotechnické instalace

Způsob likvidace splaškových vod se nemění. Svody na odpadní vody z nástavby budou napojeny na stávající systém vnitřní kanalizace a dále na připojovací potrubí DN 150.

Dešťové vody z ploché střechy budou svedeny novými vnitřními svody a jímány do podzemní nádrže na dešťovou vodu umístěnou na východní straně. Dešťová voda bude využívána k zálivce zahrady a střešní zelené střechy.

Přebytečná voda bude svedena do retenční nádrže s přepadem do jednotné kanalizace DN 250 na východní straně.

Budova má samostatný přívod vodovodu dvoucoulovou trubkou. Vnitřní rozvody budou upraveny podle nové dispozice, zařizovací předměty – WC závěsné typu Geberit, sanitární keramika standardní, baterie stojánkové, nerez sifony s vypouštěním clic-clac. Vybavení WC pro imobilní bude dle požadavků vyhl. MMR č.398/2009 Sb., ve znění vyhlášky č.492/2006 Sb.

11.6 Vzduchotechnika

V nástavbě je uvažováno s nuceným větráním učeben. Centrální rekuperační vzduchotechnická jednotka bude umístěna v prostoru, kde je již VZT pro jídelnu a kuchyň. Páteční potrubí pro přívod a odvod vzduchu bude vedeno v podhledu chodeb.

Stávající vzduchotechnická jednotka umístěná na půdě nad kuchyní zůstane ve stejné poloze. Potrubí pro přívod vzduchu do jídelny bude přemístěno do podhledu nástavby a kapotováno SDK.

Hygienické místnosti jsou větrány podtlakově nuceně s odvodem vzduchu nástěnnými nebo podstropními radiálními ventilátory nad střechu objektu. Náhradní vzduch je přiváděn z venkovního prostoru.

Množství vzduchu podle zařizovacích předmětů:

Umyvadlo 30 m³/hod

WC mísa 50 m³/hod

Pisoár 25 m³/hod

Sprcha 100 m³/hod

11.7 Zásady hospodaření s energiemi

Parametry obálky budovy a technického vybavení budou zajišťovat energeticky úsporný provoz objektu, Všechny nové konstrukce v objektu jsou navrženy tak, aby vyhovovaly ČSN 73 0540/22 Tepelná ochrana budov. Pro snížení tepelných zisků jsou na exponovaných fasádách navrženy vnější hliníkové motoricky ovládané žaluzie.

11.8 Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťová voda ze střechy bude jímána do akumulační nádrže umístěné na východní straně. Odtud bude čerpána zpět na střechu a využívána k zavlažování střešní zahrady (viz 11.5).

12 ZÁKLADNÍ BILANCE POTŘEBY A SPOTŘEBY MÉDIÍ

Uvedené bilance se týkají pouze nástavby.

12.1 Spotřeba tepla

Odhadová spotřeba tepla pro vytápění objektu činí	49 MWh/rok.
Odhadovaná spotřeba tepla pro ohřev TUV činí	10,7 MWh/rok.
Potřeba tepla pro vytápění	$Q_{UT} =$ 22,5 kW
Potřeba tepla pro TUV	$Q_{TUV} =$ 5,6 kW (špičkově až 270 l/hod se zásobníkem 300 l)

12.2 Elektroinstalace

Napětí:	3 x 230/400 V; 50 Hz; AC
Odhad roční spotřeby	10,5 MWh/rok

12.3 Bilance splaškových odpadních vod

veřejné budovy-školy	počet osob 80	5m ³ /os.	400 m ³ /rok
$Q_d =$		2,0 m ³ /den	
$Q_{dmax} = 1,5 \times 2,0 =$		3,0 m ³ /den	
$Q_{hmax} = 3,0 \times 1,8 / 8 =$		0,675 m ³ /h	
Bilance dešťových odpadních vod			
$Q_d = 673 \times 1,0 \times 0.03 =$		20,19 l/s	

12.4 Výpočet potřeby vody

veřejné budovy-školy	počet osob 80	5 m ³ /os.	400 m ³ /rok
$Q_d =$		2,0 m ³	
$Q_{dmax} = 1,5 \times 2,0 =$		3,0 m ³ /den	
$Q_{hmax} = 3,0 \times 1,8 / 8 =$		0,675 m ³ /h	

13 ZELEŇ

Zeleň by měla být nedílnou součástí revitalizace. Větší část střechy je navržena jako intenzivní střešní zahrada. Krajinářské a výtvarné řešení bude přizpůsobeno statické mapě zatížení střechy. Výběr rostlin a rozmístění rostlin působí jako kompaktní obraz. Osázení se navrhuje zahradními kultivary botanických druhů a kuchyňských bylin. Rostliny se budou časem vzájemně doplňovat a prolínat. Zahrada by měla kvést od února do pozdního podzimu. Taxony jsou kombinovány na základě přirozených strategií přežití tak, aby vytvořili harmonické seskupení s nízkými nároky na péči. Rostlinná společenstva se budou dynamicky měnit, a to nejen v rámci jedné vegetační sezóny, ale i během let. Rostliny: cibuloviny, letničky, trvalky, keře, malé stromky. Kámen: lom, řeka. Dřevo: dub, akát, borovice, modřín – mola a dubové lavice. Kov: zábrana (oplocení), lemy mola, židle, stoly. Závlaha: 25% plochy kapková, mlhová nebo z bajonetových rychlopřípojek, zdroj srážková voda z jímek nebo vodovodního řádu. Zvýšená terénní modelace je navrhována na okrajích střechy u atiky a mocnost použitého substrátu, který se bude snižovat směrem k pobytové terase. Lze využít i formu tematické zahrady (záhony divoké přirození (extenzivní) záhony – nepřístupné záhony na okrajích střechy; suchomilné záhony – volně přístupné záhony vedené chodníkem např. z deckingu (nízké a odolné trvalky apod.). Kuchyňská zahrada – užitková zahrada na střeše budovy, člověkem vytvořených konstrukcí. Na kuchyňské zahradě jsou jedlé rostliny, které se dají ochutnávat.

Podrobné řešení zelených ploch, porostů a kompozice střešní zahrady, včetně specifikace vhodných druhů rostlin bude podrobně řešeno v dalších stupních projektu. K zavlažování bude primárně využita dešťová voda.

14 DOPRAVA V KLIDU

Parkování je zajištěno na pozemku školy uspořádáním zásobovacího dvora.

15 PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- zadání investora
- původní projektová dokumentace (neúplný projekt SPÚ/ 1957)

- nerealizovaný projekt nástavby a rekonstrukce stavby (PÚUP/1990)
- projekt pro realizaci stavby Modernizace kuchyně (ASA projekt / 04/2000)
- prohlídka objektu (06/2023)
- fotodokumentace stávajícího stavu (06/2023)
- výpis z katastru nemovitostí a podkladní katastrální mapa z webového portálu ČÚZK.

16 VLASTNICKÉ POMĚRY

Parcela č. 402	zast. plocha a nádvoří	vlastnictví: Středočeský kraj
----------------	------------------------	-------------------------------

17 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A BILANCE

Zastavěná plocha	279 m ²
Obestavěný prostor	2 900 m ³
Hrubá podlažní plocha (HPP)	831 m ²
Užitná plocha	642 m ²

18 ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Propočet stavby byl zpracován v podrobnosti studie proveditelnosti v cenové úrovni roku 2023/II. Úvodní odborný odhad investičních nákladů obsahuje pouze a výhradně stavební náklady a náklady technologií, avšak cena je orientační. Může se lišit v závislosti na konkrétním projektovém řešení. Procento rozpočtové rezervy na objemovou studii bylo na základě zkušenosti, z již realizovaných projektů stanoveno na 5 % ze základních stavebních nákladů.

Celková cena činí bez DPH 50 209 222 Kč a 60 753 522 Kč s DPH.
Propočet nákladů je v samostatné příloze.

19 STANOVENÍ PŘEDPOKLÁDANÉ DOBY VÝSTAVBY

Předpokládaná doba výstavby činí 12 měsíců.

20 ODKAZ NA PRÁVNÍ PŘEDPISY

Studie respektuje požadavky platných právních předpisů mimo jiné:

- zákona č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavební řádu (stavební zákon);
- vyhlášky č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území;
- vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby; vyhlášky;
- vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb;
- vyhlášky č.360/1192 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu autorizovaných inženýrů činných ve výstavbě;
- zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a s ním spojené platné vyhlášky
- vyhlášku MZ ČR č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v platném znění.

21 ZÁVĚR

Navrhovaná nástavba umožní navýšení kapacity školy o 3-4 učebny o kapacitě cca 20 studentů, tedy pro polovinu třídy. Díky propojení krčkem s hlavní budovou budou nové třídy velmi dobře a bezbariérově přístupné.

Jako bonus je navržena střecha nástavby jako ozeleněná střešní zahrada, která může být využita jako venkovní učebna.

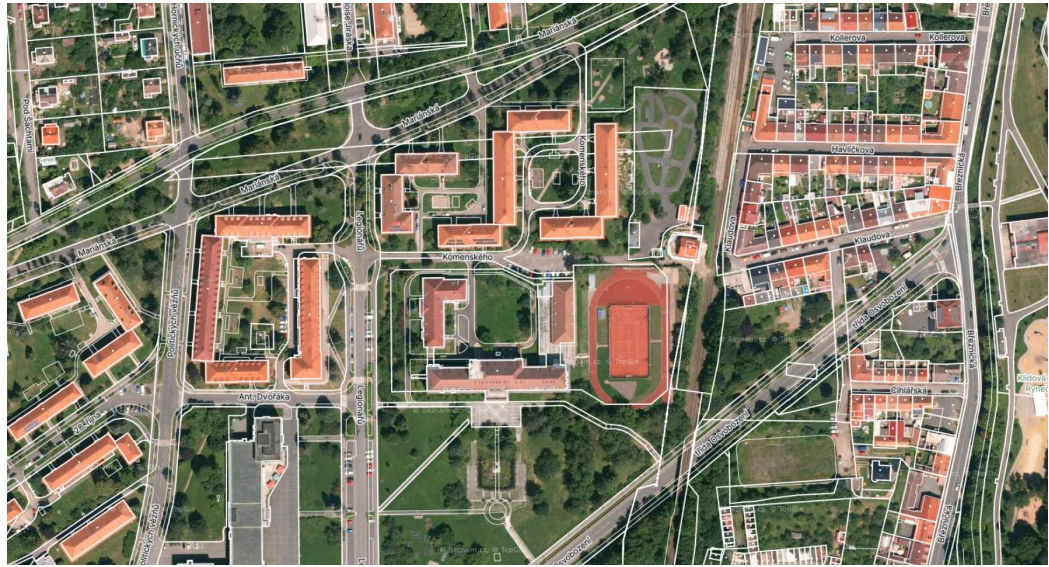
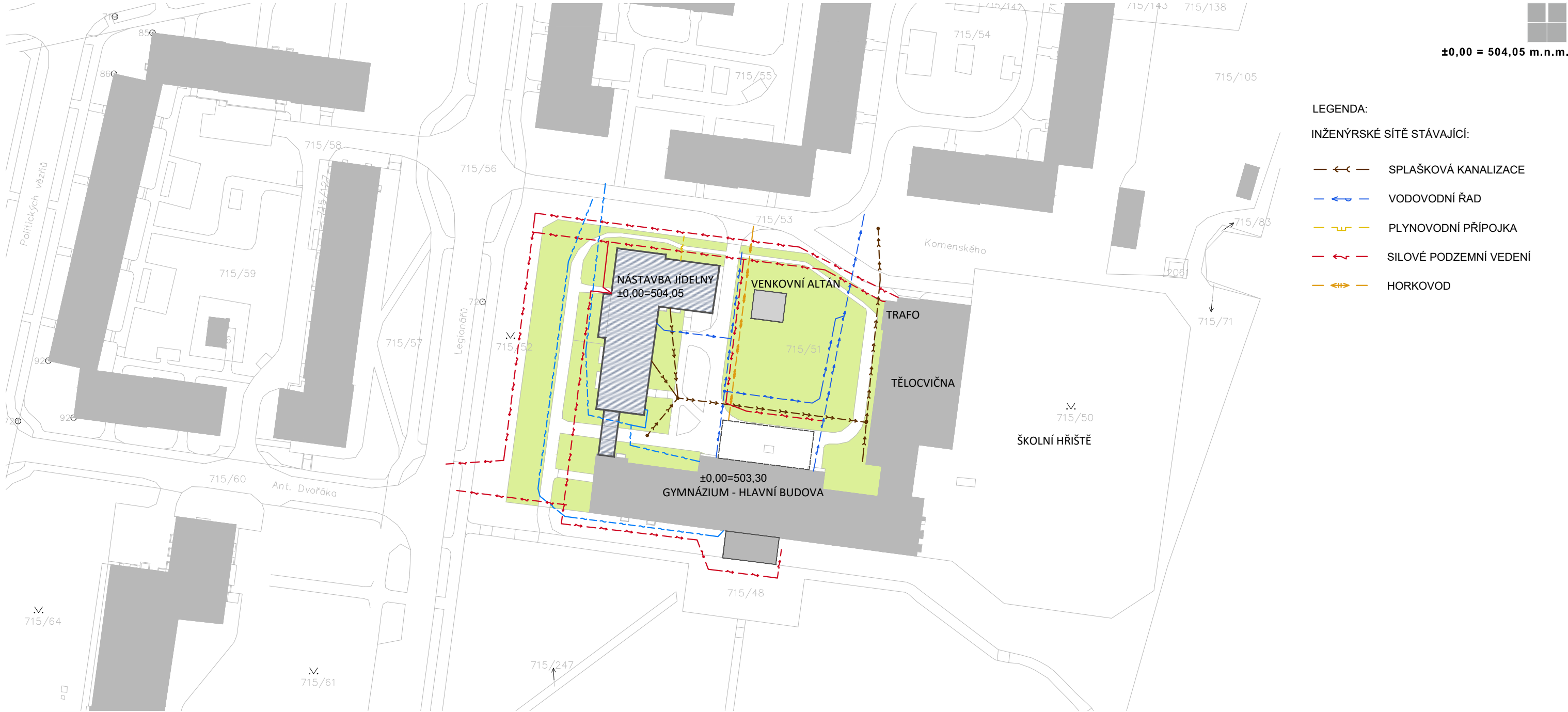
22 FOTO STÁVAJÍCÍHO STAVU

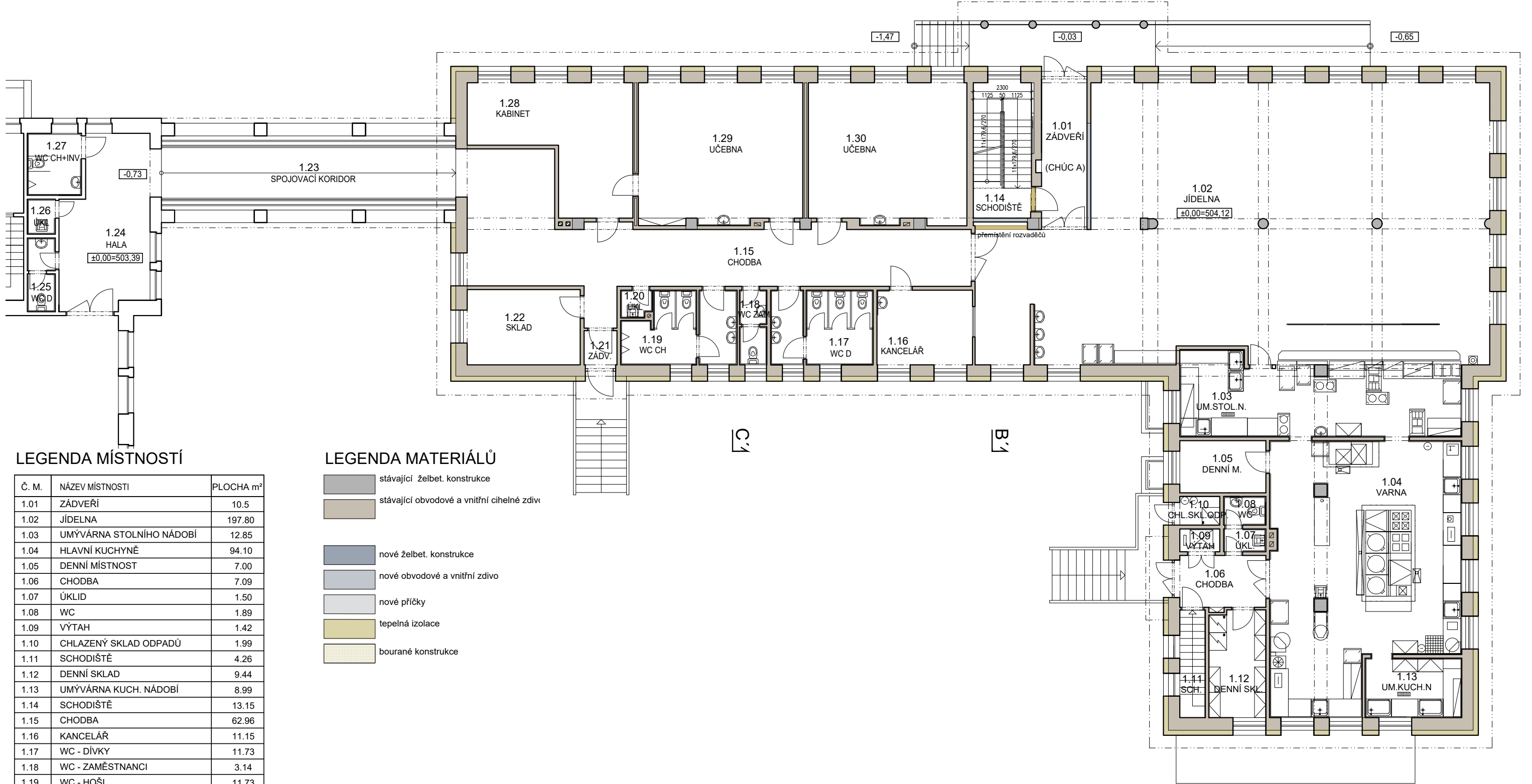
Foto stávajícího stavu 06/2023

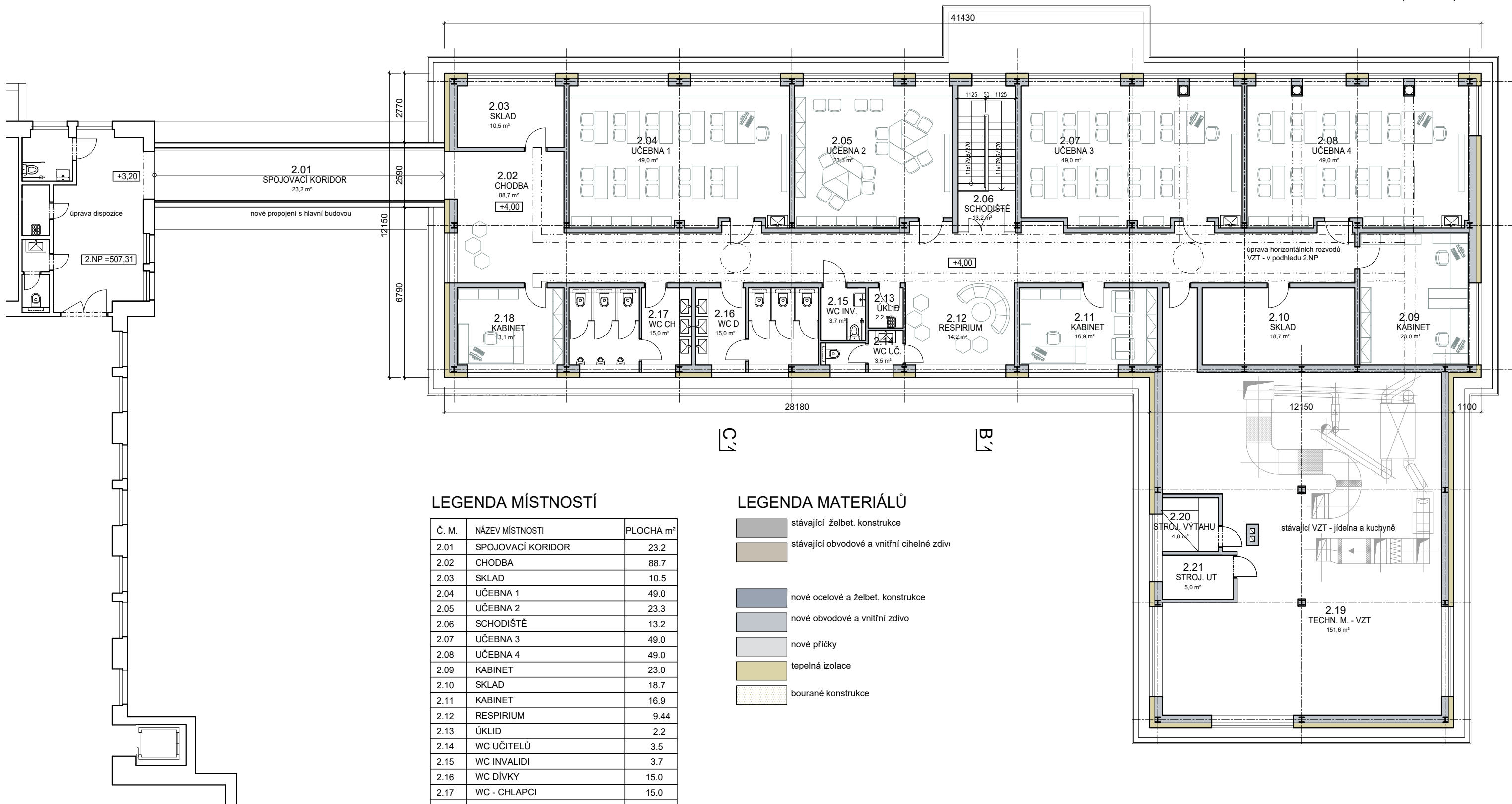


Říjen 2023
Ing. arch. Viktor Tuček







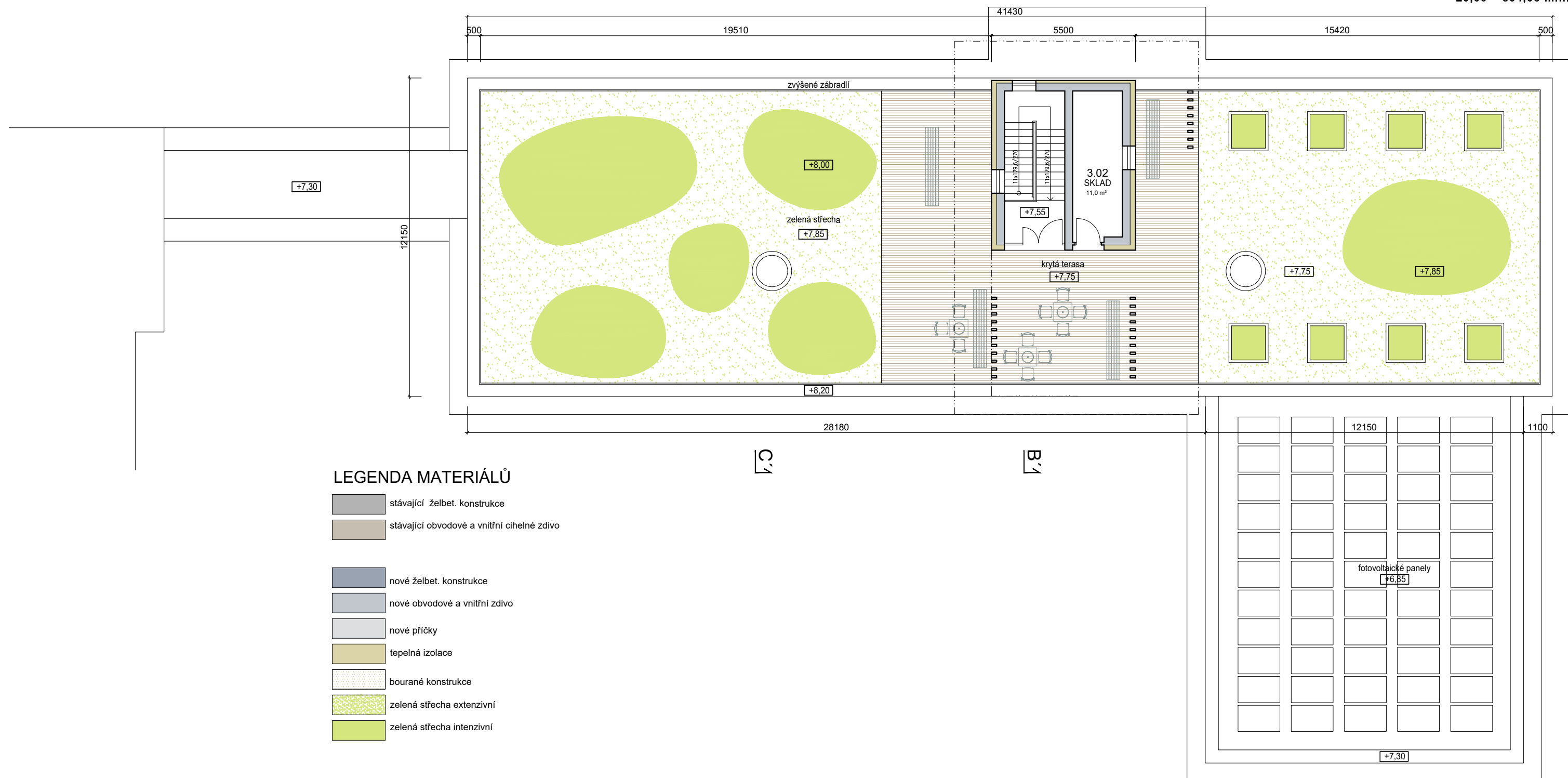


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č. M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m²
2.01	SPOJOVACÍ KORIDOR	23.2
2.02	CHODBA	88.7
2.03	SKLAD	10.5
2.04	UČEBNA 1	49.0
2.05	UČEBNA 2	23.3
2.06	SCHODIŠTĚ	13.2
2.07	UČEBNA 3	49.0
2.08	UČEBNA 4	49.0
2.09	KABINET	23.0
2.10	SKLAD	18.7
2.11	KABINET	16.9
2.12	RESPIRIUM	9.44
2.13	ÚKLID	2.2
2.14	WC UČITELŮ	3.5
2.15	WC INVALIDI	3.7
2.16	WC DÍVKY	15.0
2.17	WC - CHLAPCI	15.0
2.18	KABINET	13.1
2.19	TECHNICKÁ MÍSTNOST - VZT	151.6
2.20	STROJOVNA VÝTAHU	4.8
2.21	STROJOVNA UT	5.0

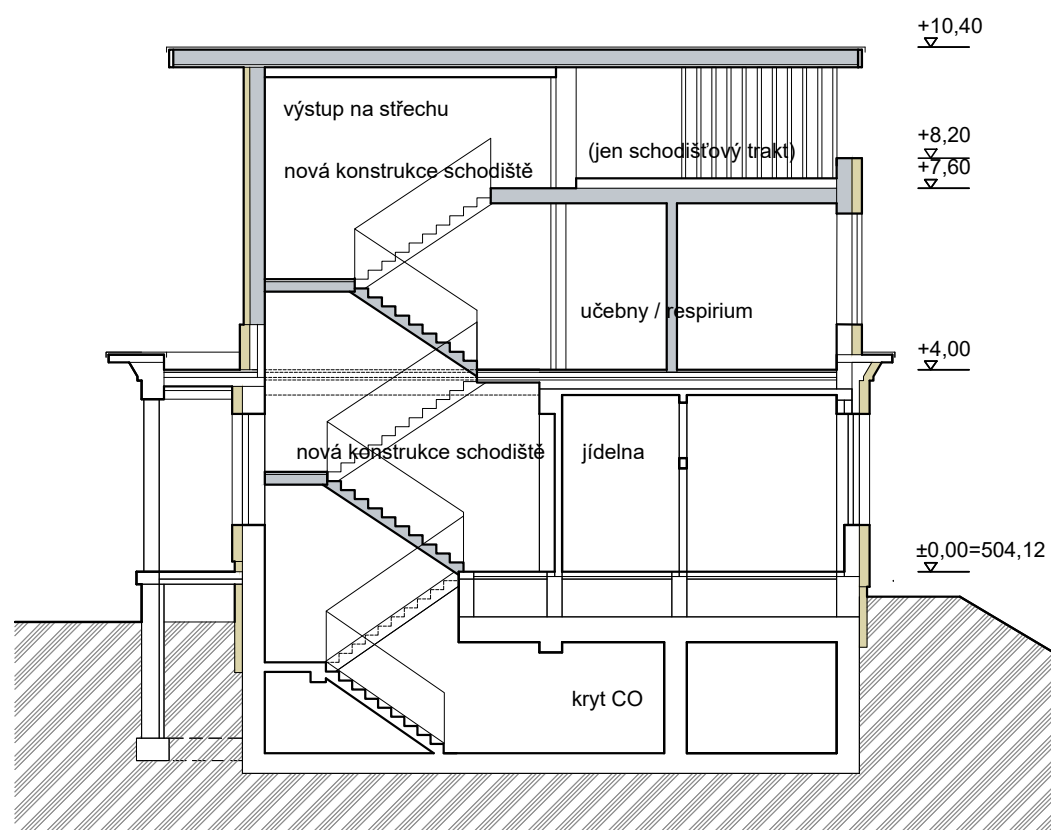
LEGENDA MATERIÁLŮ

- stávající železobetonové konstrukce
- stávající obvodové a vnitřní cihelné zdivo
- nové ocelové a železobetonové konstrukce
- nové obvodové a vnitřní zdivo
- nové příčky
- tepelná izolace
- bourané konstrukce

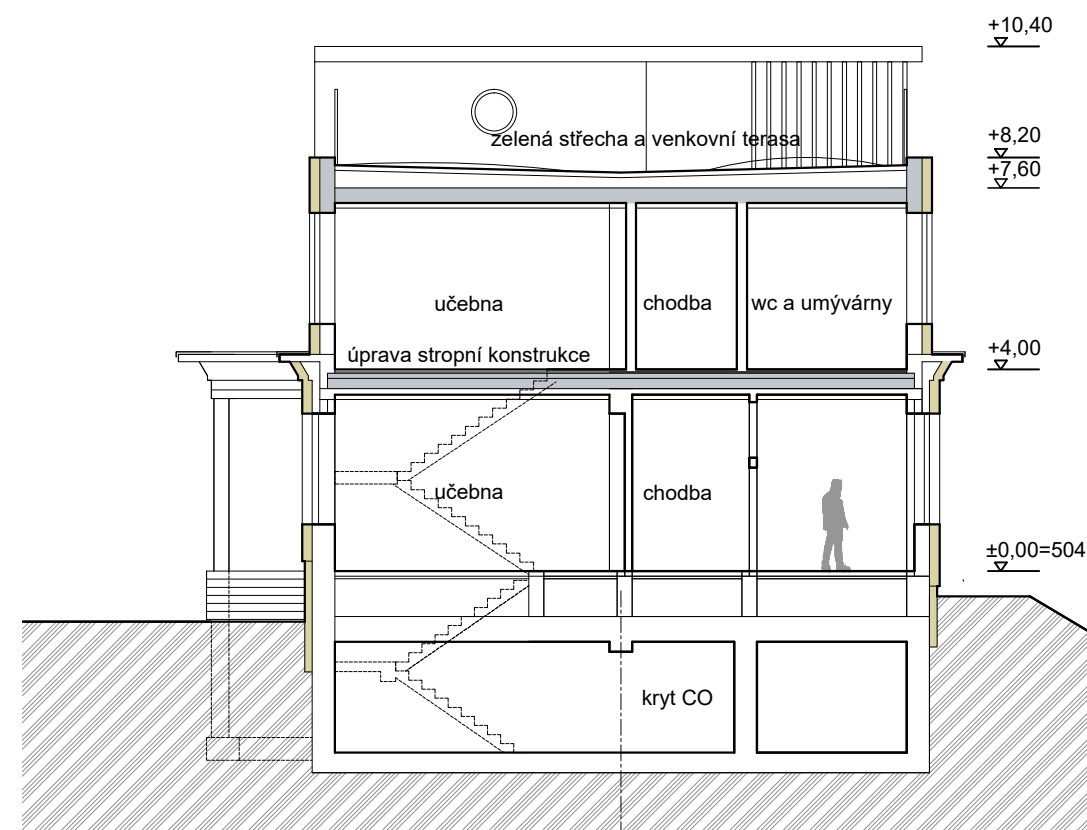




±0,00 = 504,05 m.n.m.



řez B-B' - nástavba s výstupem na střechu



řez C-C' - nástavba s ozeleněnou střechou

LEGENDA MATERIÁLŮ

- stávající železobetonová konstrukce
- stávající obvodové a vnitřní cihelné zdivo
- nové ocelové a železobetonové konstrukce
- nové obvodové a vnitřní zdivo
- nové příčky
- tepelná izolace
- bourané konstrukce



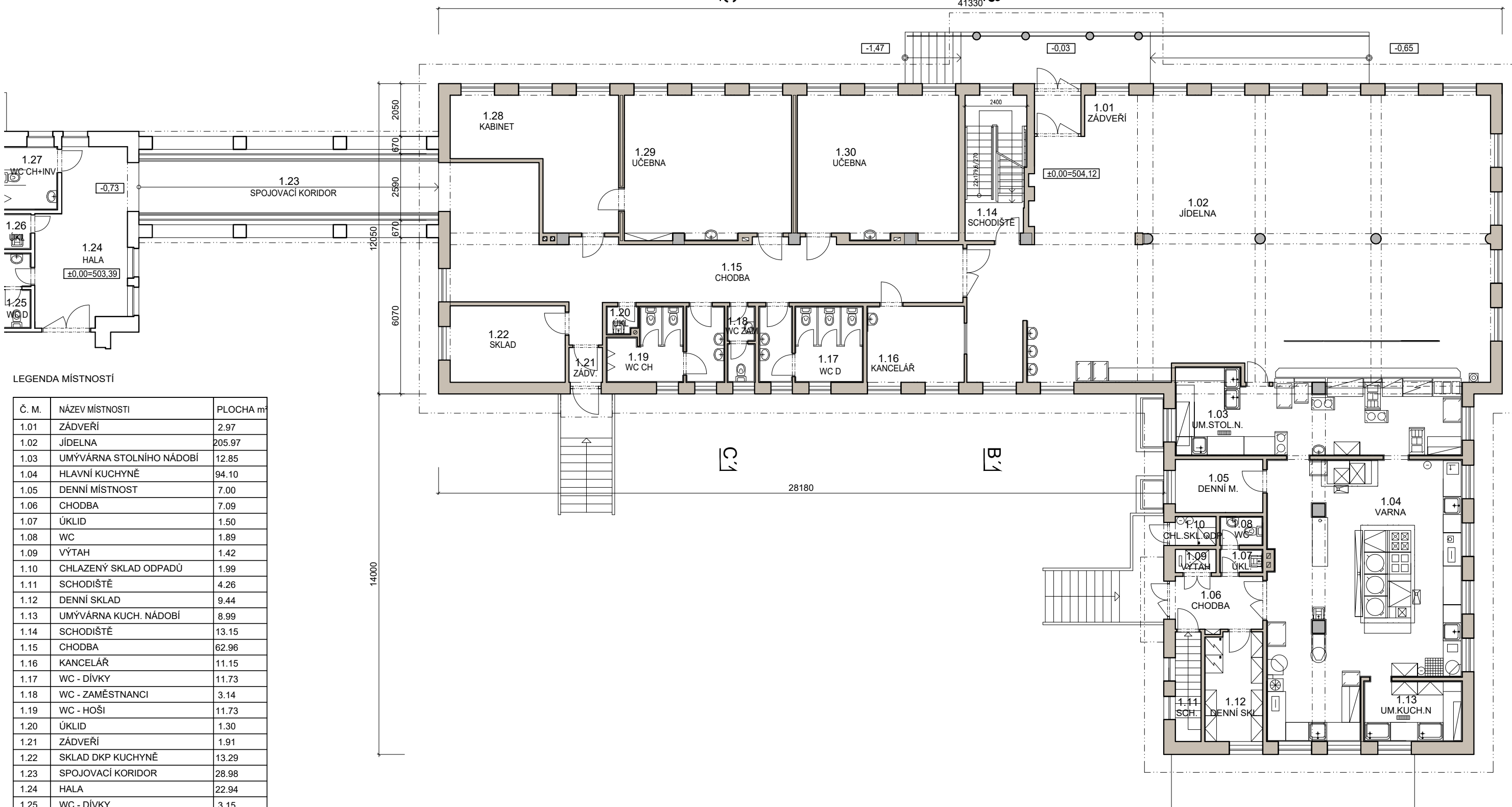
±0,00 = 504,05 m.n.m.

HLAVNÍ BUDOVA

SPOJOVACÍ KORIDOR



BUDOVA JÍDELNY



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č. M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m²
1.01	ZÁDVEŘÍ	2.97
1.02	JÍDELNA	205.97
1.03	UMÝVÁRNA STOLNIHO NÁDOBÍ	12.85
1.04	HLAVNÍ KUCHYNĚ	94.10
1.05	DENNÍ MÍSTNOST	7.00
1.06	CHODBA	7.09
1.07	ÚKLID	1.50
1.08	WC	1.89
1.09	VÝTAH	1.42
1.10	CHLAZENÝ SKLAD ODPADŮ	1.99
1.11	SCHODIŠTĚ	4.26
1.12	DENNÍ SKLAD	9.44
1.13	UMÝVÁRNA KUCH. NÁDOBÍ	8.99
1.14	SCHODIŠTĚ	13.15
1.15	CHODBA	62.96
1.16	KANCELÁŘ	11.15
1.17	WC - DÍVKY	11.73
1.18	WC - ZAMĚSTNANCI	3.14
1.19	WC - HOŠI	11.73
1.20	ÚKLID	1.30
1.21	ZÁDVEŘÍ	1.91
1.22	SKLAD DKP KUCHYNĚ	13.29
1.23	SPOJOVACÍ KORIDOR	28.98
1.24	HALA	22.94
1.25	WC - DÍVKY	3.15
1.26	ÚKLID	1.52
1.27	WC - HOŠI+INVALIDI	5.35
1.28	KABINET	21.71
1.29	UČEBNA	35.97
1.30	UČEBNA	34.50



AUTOR
Ing. arch. Viktor Tuček

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Nástavba budovy gymnázia Příbram

VÝKRES

půdorys 1.NP - STÁVAJÍCÍ S.

MĚŘÍTKO

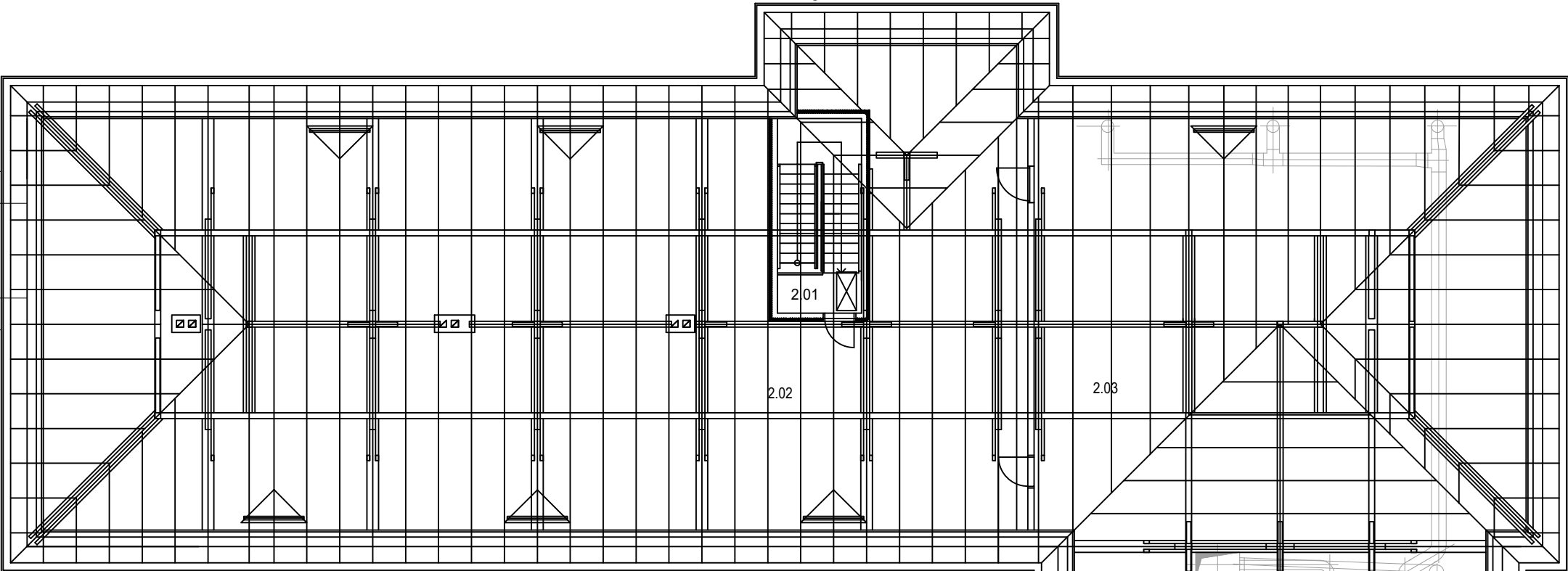
1:150

DATUM

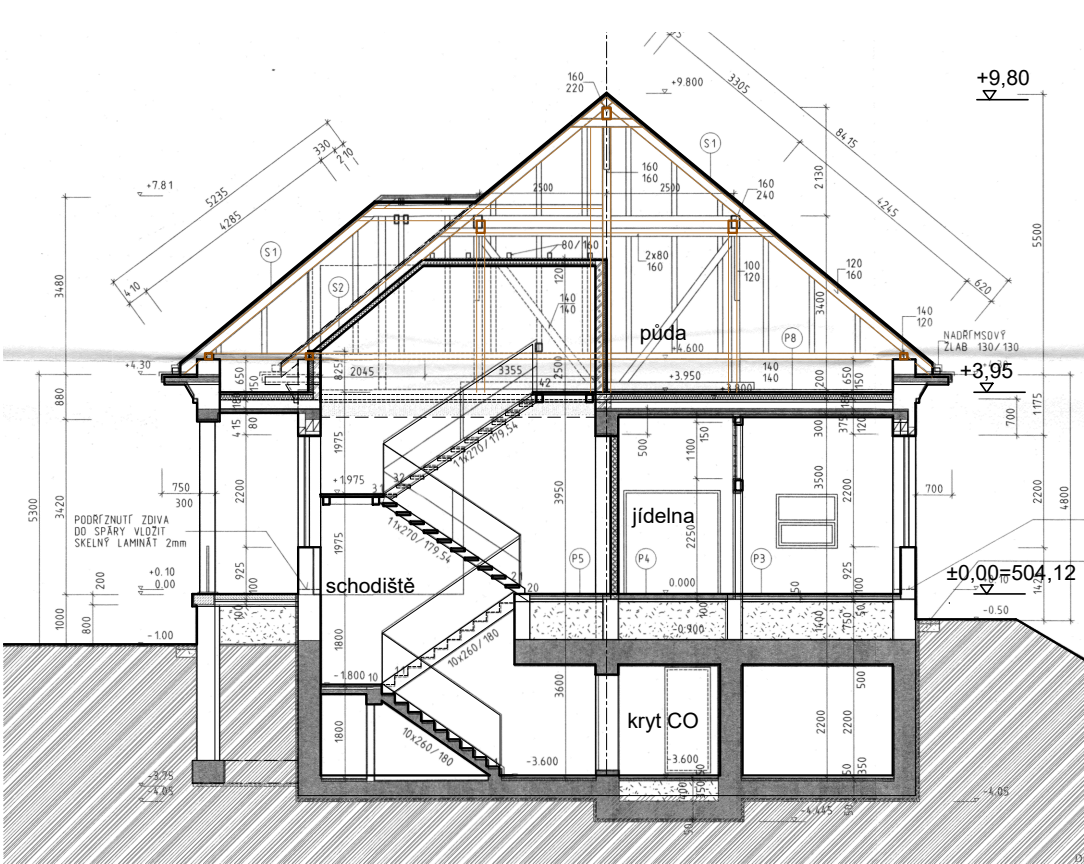
10/2023

VÝKRES

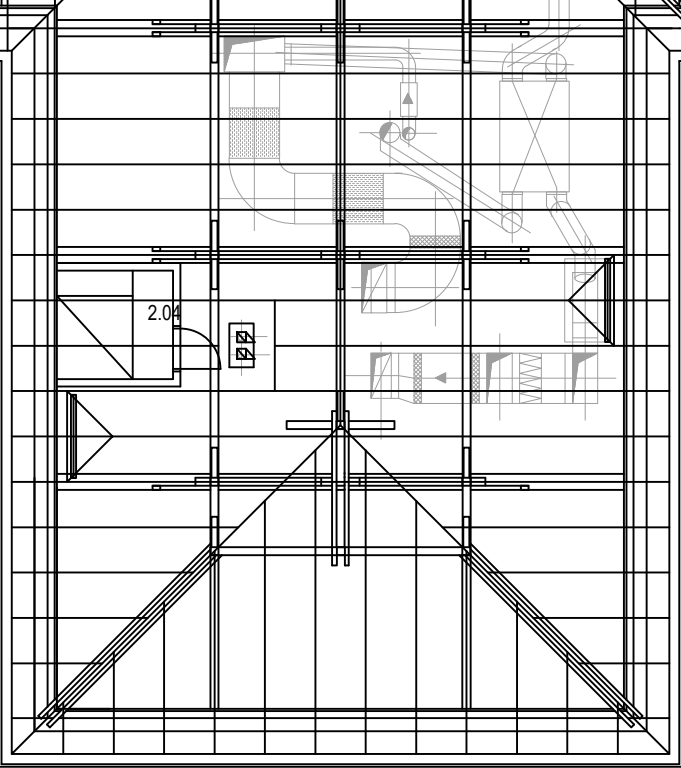
06



půdorys půdy a krovu



řez B-B' - stávající stav



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č. M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m²
2.01	SCHODIŠTĚ	12.2
2.02	PŮDA 1	298.8
2.03	PŮDA 2	302.2
2.04	STROJOVNA VÝTAHU	4.9

LEGENDA MATERIÁLU

- stávající železobetonová konstrukce
- stávající obvodové a vnitřní cihelné zdivo
- nové ocelové a železobetonové konstrukce
- nové obvodové a vnitřní zdivo
- nové příčky
- tepelná izolace
- bourané konstrukce



AUTOR
Ing. arch. Viktor Tuček

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Nástavba budovy gymnázia Příbram

VÝKRES
nadhled od jihovýchodu

MĚŘÍTKO

DATUM
10/2023

VÝKRES
08



AUTOR
Ing.arch. Viktor Tuček

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Nástavba budovy gymnázia Příbram

VÝKRES

náhled od severozápadu

MĚŘÍTKO

DATUM

10/2023

VÝKRES

09



AUTOR
Ing. arch. Viktor Tuček

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

Nástavba budovy gymnázia Příbram

VÝKRES
nadhled ze školy

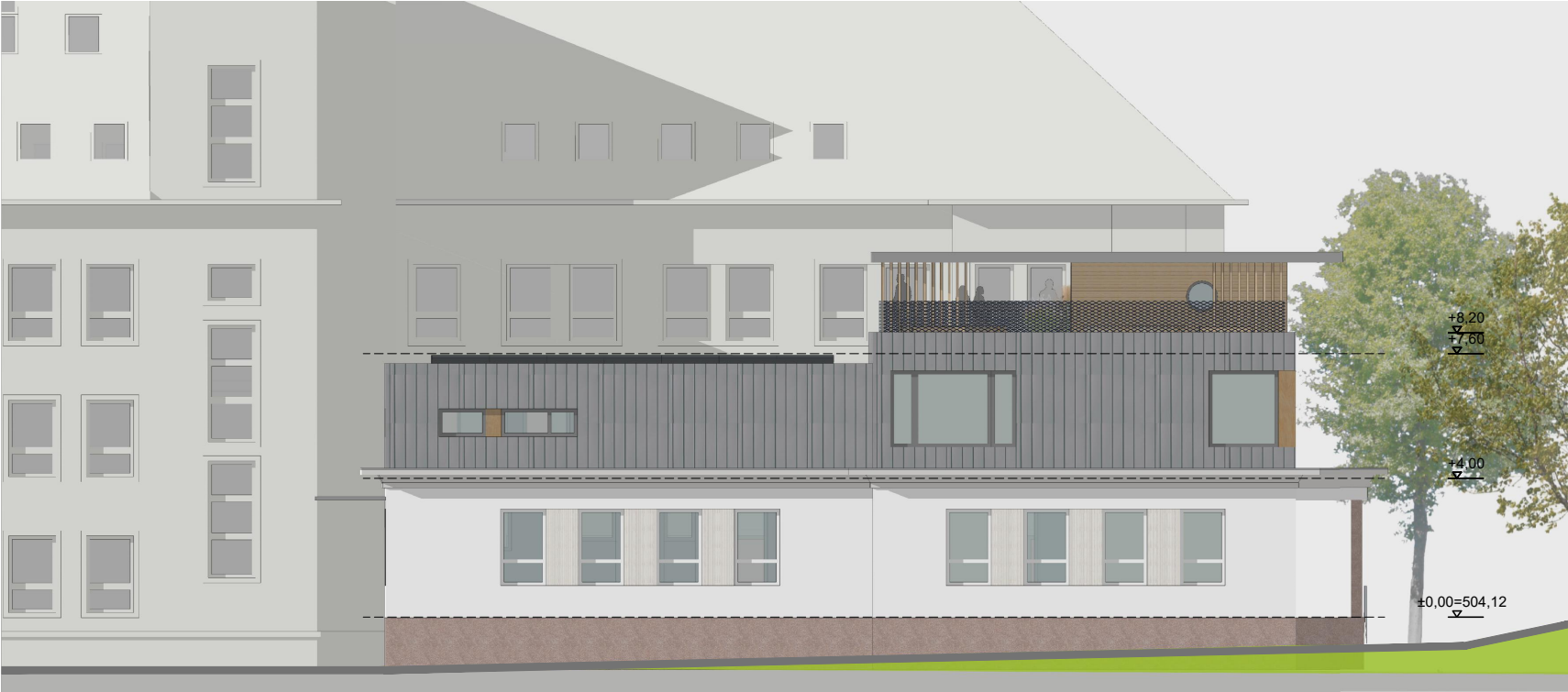
MĚŘÍTKO

DATUM
10/2023

VÝKRES
10



pohled od jihu



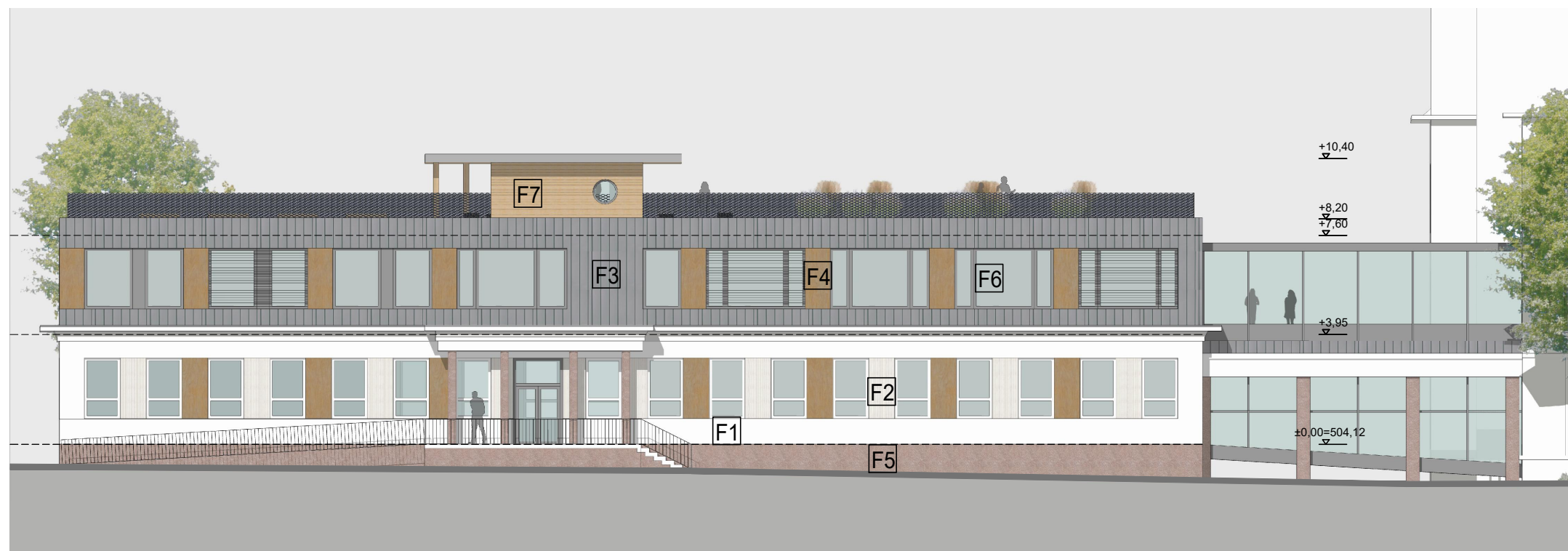
pohled od severu

legenda materiálů:

- F1**
tenkovrstvá omítka např.
BAUMIT CREATIV TOP
odstín 0879
- F2**
BAUMIT CREATIV TOP
odstín 0917 + strukturovaná
- F3**
titanzinek předzvětralý
obklad fasády
- F4**
obklad PARKLEX
- F5**
pohledový probarvený beton
- F6**
okenní rámy (hliník, plast)
RAL 7016 (antracitově šedá)
- F7**
dřevěný laťový obklad



pohled od východu



pohled od západu

