



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020/2021

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Základní škola
Mladá Boleslav**



autor(ka) práce

**Bc.
Lucie
Vávrová**

datum a podpis studenta/studentky

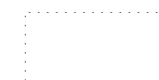
vedoucí diplomové práce

**Ing. Arch.
Eva Linhartová**

datum a podpis vedoucího práce



*nominace na cenu prof. Voděry
(bude vyplněno u obhajoby)*



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

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce Ing. arch Evě Linhartové, prof. Ing arch. Michalu Hlaváčkovi a Ing. arch. Jolaně Hrochové za jejich vedení a věcné rady.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Základní škola v Mladé Boleslavi vypracovala samostatně pod vedením vedoucí práce Ing. arch Evi Linhartové.

ANOTACE

Tématem diplomové práce je architektonická studie základní školy v nově navržené městské části v Mladé Boleslavi. Urbanistický návrh městské části byl předmětem předdiplomního projektu. Pozemek nové školy je situován v západní části projektu, u lesoparku Štěpánka a hlavního náměstí vznikající čtvrti. Cílem návrhu bylo vytvořit dětem příjemný a klidný prostor s návazností na již zmíněnou Štěpánku. Tvar objektu vychází z tohoto konceptu a z navržených urbanistických návazností okolní zástavby.

Hlavní vstup do objektu je umístěn na severní straně objektu, napojený na nové náměstí. Vstup do budovy ústí do velké vstupní haly, kde se nachází hlavní schodiště, které je hlavním spojujícím uzlem celé stavby. Stavba se dělí na jednotlivé provozní celky, které umožňují částečné oddělení dětí 1. a 2. stupně. Stavba je ve tvaru nepravidelného U, které pomáhá vytvořit vnitřní dvůr, kde tím vzniká příjemný prostor na trávení přestávek.

V návaznosti na budovu školy najdeme tělocvičnu, která je se stavbou propojena krčkem, kde se nachází šatny. U tělocvičny je uvažováno s pronájmem veřejnosti, takže je tam i oddělený vstup pro návštěvníky.

ABSTRACT

The assignment of the diploma thesis is to design a new elementary school, which is located in new urban area in Mladá Boleslav. Urban concept was designed in pre-diploma project. Location of the school is in west part of the new area, close by to park Štěpánka and new centre square. Main goal was to create nice, calm space for children within reach of Štěpánka. Form of the object was created following this concept and adjusting to urban design, that was created.

Main entrance is located on north part of the building, connected to the main square. Entrance leads to main hall which is connecting the school by main staircase. Building is divided into functional units, which allow separation of lower and primary secondary school. Building is shaped into U, which creates a nice court within which is used in free time. Gym building is close by connected by a place with changing rooms. The gym can be used by visitors, there is a separate entrance.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Vávrová Jméno: Lucie Osobní číslo: 440746
Zadávající katedra: Katedra architektury
Studijní program: Architektura a stavitelství
Studijní obor: Architektura a stavitelství


II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

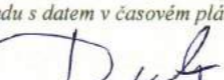
Název diplomové práce: Škola v nové rezidenční části Mladé Boleslavi
Název diplomové práce anglicky: Elementary school in the new residential area of Mladá Boleslav
Pokyny pro vypracování:
Diplomová práce zpracovává uvedený objekt jako komplexně pojatou architektonickou studii, doplněnou o vybrané části dokumentace stupně DSP - stavební část, dále návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty zadaných částí projektu profesí. Konkrétní požadavky viz Příloha 1 zadání DP - Specifikace zadání.

Seznam doporučené literatury:
Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN. Odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současné architektuře.

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. arch. Eva Linhartová

Datum zadání diplomové práce: 15.2.2021 Termín odevzdání diplomové práce: 16.5.2021
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku


Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

15.2.2021
Datum převzetí zadání

Lucie Vávrová
Podpis studenta(ky)



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

jméno: Bc. Lucie Vávrová
bydliště: Rubličova 7, Praha 6, 16100
univerzita: ČVUT v Praze
název práce: Základní škola Mladá Boleslav
vedoucí práce: Ing. arch. Eva Linhartová
konzultant 124: doc.Ing. Eva Burgetová, CSc.
konzultant k125: Ing. Pavla Pechová, Ph.D.
konzultant k133: Ing. Hana Hanzlová, CSc.

OBSAH

01	Poděkování, prohlášení
02	Anotace
03	Zadání
04	Obsah

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

07	Situace širších vztahů
08	Urbanistická koncepce
09	Nadhledová vizualizace
10	Vizualizace

DIPLOMNÍ PROJEKT

13	Situace
14	Stavební program
15	Půdorys 1PP
16	Tabulka místností 1PP
17	Půdorys 1NP
18	Tabulka místností 1NP
19	Půdorys 2NP
20	Tabulka místností 2NP
21	Půdorys 3NP
22	Tabulka místností 3NP
23	Řez A
24	Řez B
25	Pohled Severní
26	Pohled Jižní
27	Pohled Západní
28	Pohled Východní
29 - 35	Vizualizace
36	Axonometrie

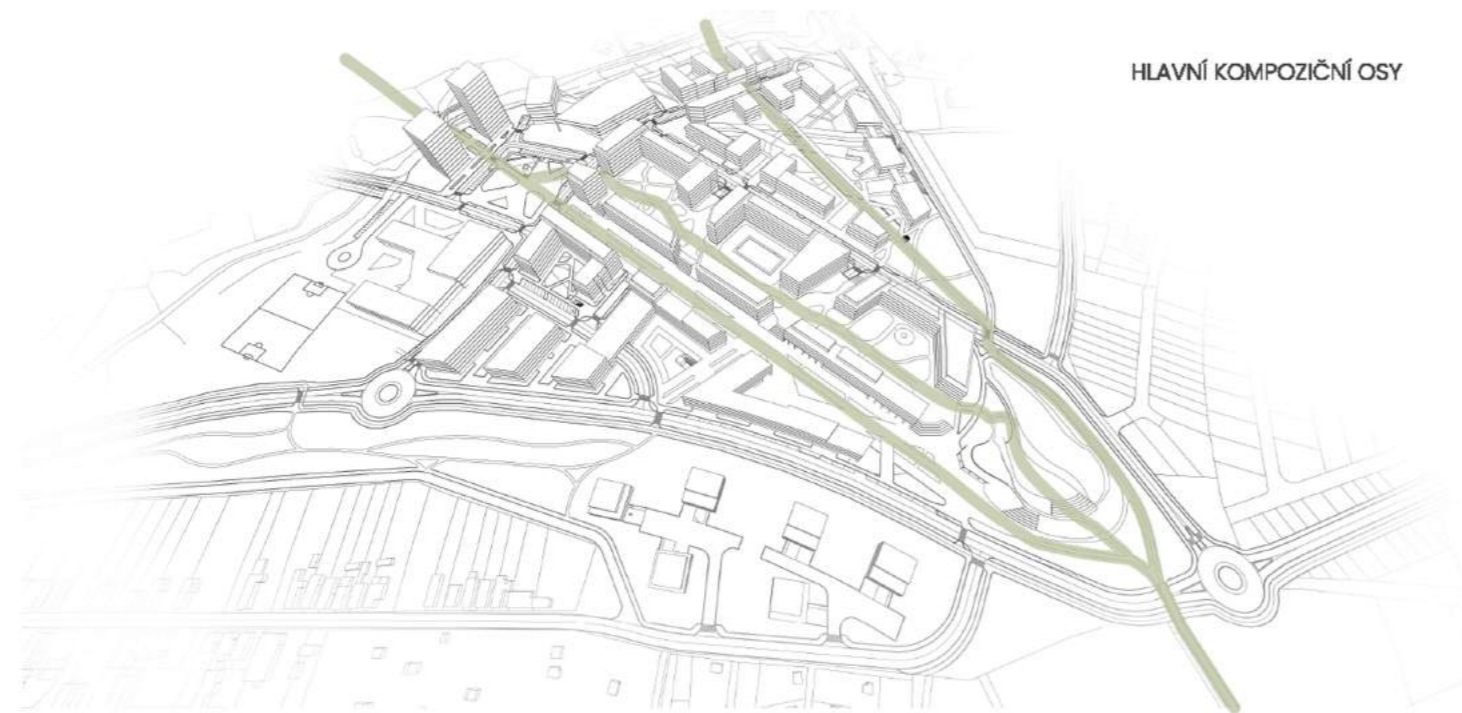
TECHNICKÁ ČÁST

39 - 42	Průvodní a souhrnná technická zpráva
39 - 42	Souhrnná technická zpráva
43	Půdorys 2NP
44	Řez
45	Komplexní řez
46	Detaily

47-49	Statická část - technická zpráva a výpočet	
50	Statické schéma 1PP	
51	Statické schéma 1 NP	
52	Statické schéma 2NP a 3 NP 53	Požární bezpečnost - technická zpráva
54	Požární schéma 1PP	
55	Požární schéma 1NP	
56	Požární schéma 2 NP a 3NP	
57	TZB - technická zpráva	
58	TZB - schéma	
59	TZB - schéma	

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

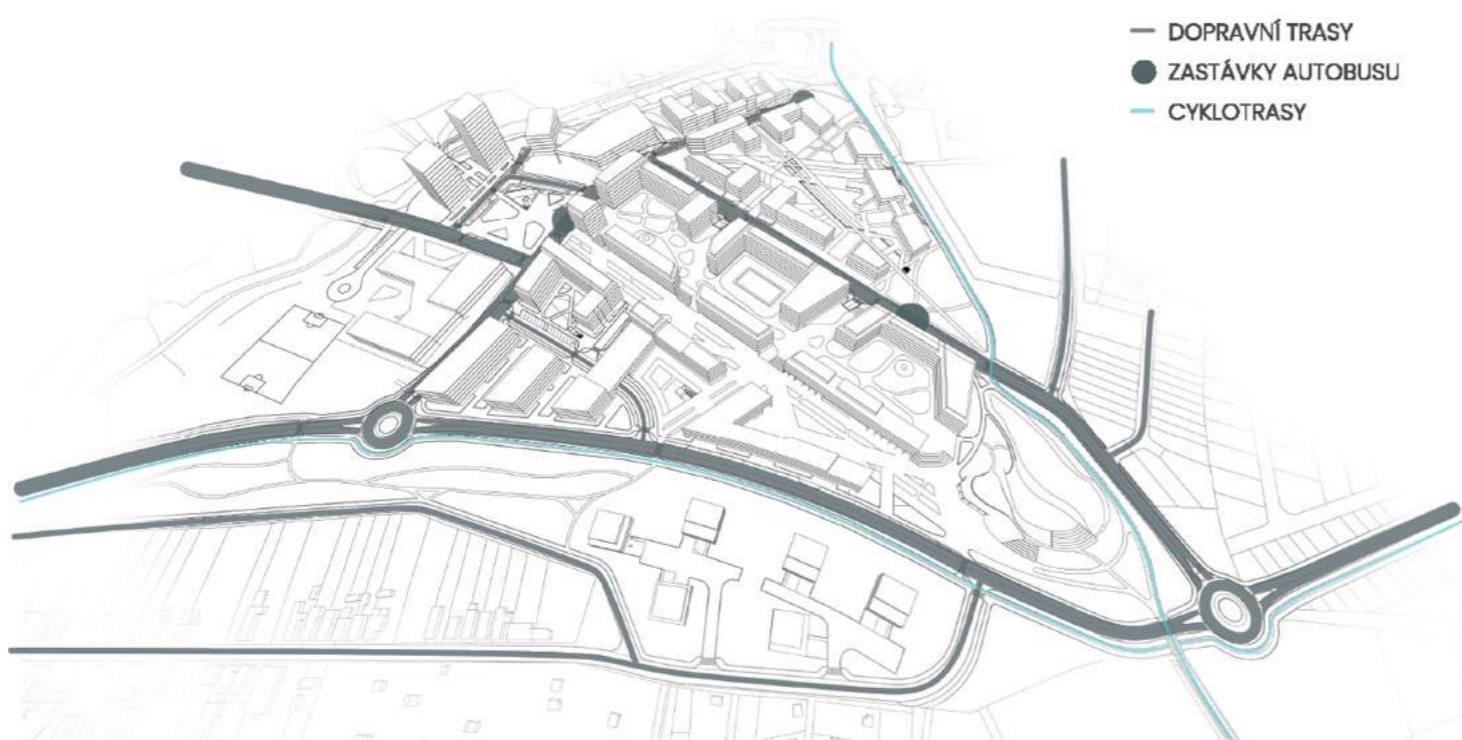




HLAVNÍ KOMPOZIČNÍ OSY



PĚŠÍ TRASY



— DOPRAVNÍ TRASY
● ZASTÁVKY AUTOBUSU
— CYKLOTRASY



FUNKČNÍ VYUŽITÍ:
■ BYDLENÍ
■ OBČANSKÁ VYBAVENOST
■ ADMINISTRATIVA
■ LÁZEŇSKÉ OBJEKTY

Tématem předdiplomního projektu byl urbanistický návrh nové čtvrti pro přibližně 10000 lidí na volném pozemku nacházejícím se jihozápadně od Mladé Boleslavi. Cílem bylo vytvořit samostatnou městskou část, která by nabídla možnosti bydlení, rekreace a celkového využití novým občanům Mladé Boleslavi.

Koncept návrhu vycházel z několika kompozičních os, pomocí kterých jsme chtěli propojit okolní zeleň, např. lesopark Štěpánka s kopcem Chlum, který se nachází jižně od řešeného pozemku. Tato osa byla nakonec nejvíc určující v našem návrhu. Vzniklo spojení přes celé území, s návazností na obě místa plošné zeleně.

Dopravní řešení objektu vycházelo z již navrženým uličních cest vyznačených v územním plánu a doplněno bylo logickým propojením celé čtvrti. Parkování je umožněno jak v podzemních garážích pod vnitroblokem a náměstím, tak i na ulicích.

Hlavní pěší zóna spojuje nové náměstí Na Šibenici, které je výrazné i díky dvojici výškových staveb, se skateparkem a kavárnou, které najdeme u mostu směřujícího na již zmíněný Chlum. Tato pěší zóna je navržena jako hlavní bulvár s komerčním prvním podlažím všech přilehlých staveb.





DIPLOMNÍ PROJEKT_ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

DRUŽINA

- samostatný vstup sloužící k vyzvedávání dětí z družiny

HLAVNÍ VSTUP

- přímá návaznost na náměstí, kde je zastávka MHD

VNITŘNÍ DVŮR

- venkovní volný prostor, který slouží dětem jako hrací plocha během přestávek

HŘIŠTĚ S BĚŽECKOU DRÁHOU

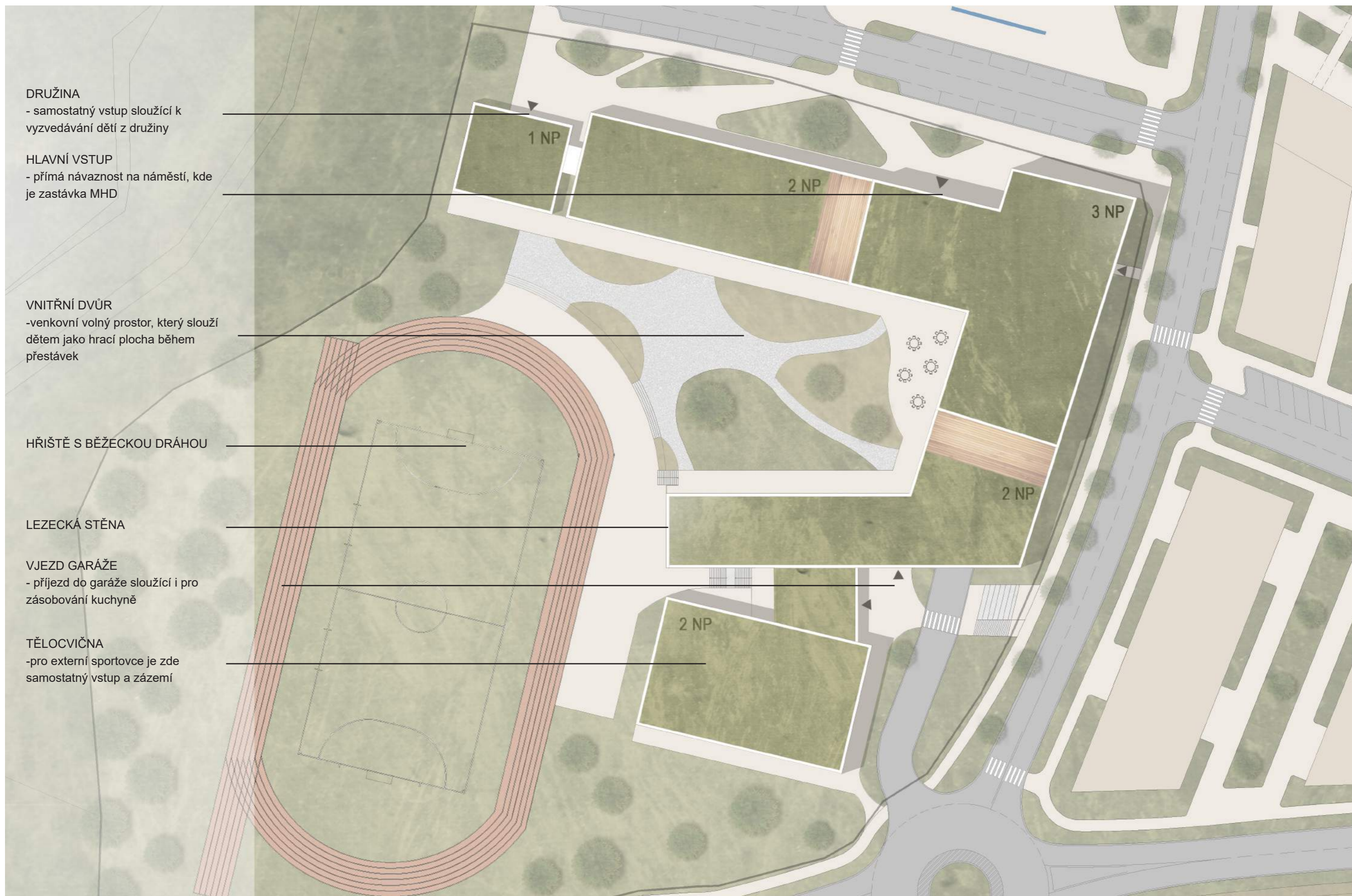
LEZECKÁ STĚNA

VJEZD GARÁŽE

- příjezd do garáže sloužící i pro zásobování kuchyně

TĚLOCVIČNA

- pro externí sportovce je zde samostatný vstup a zázemí



STAVEBNÍ PROGRAM

Nové území má něco kolem 10 tisíc obyvatel. Na daném území budou 2 školy. Na 1000 obyvatel počítáme 100 dětí, navrhovaná škola bude tudíž pro 500 dětí.

Objekt obsahuje jak první, tak druhý stupeň. Kmenové učebny jsou orientovány na jih/jihovýchod. Počet žáků na jednu učebnu vychází na 25 dětí, avšak nechává se rezerva až na 28 dětí.

Prostorové podmínky

- kmenová učebna	1,65 m2/žák
- odborná učebna	2 m2/žák
- počítačová učebna	2 m2/žák
- jazyková učebna	2 m2/žák
- plocha šaten	0,25 m2/žák
- celková plocha pozemku	34 m2/žák
- zastavěná plocha	4,6 m2/žák
- běžecká dráha	100 m

1. a 2. stupeň ZŠ

Ve vstupní hale se nám budova pomyslně dělí na jednotlivé stupně. 1. stupeň má své vlastní křídlo, kde najdeme učebny s hracími koutky, kabinety, studovny, toalety a také oddělenou družinu. Druhý stupeň je situován hlavně v 2 NP a 3NP, kde má většinu učeben až na odborné učebny a laboratoř umístěnou v 1NP.

Souhrn	1. stupeň	2. stupeň
kmenová učebna	10	8
jazyková učebna	2	2
počítačová učebna	-	2
laboratoř	-	1
cvičná kuchyň	-	1
hudební výchova	1	1
výtvarná výchova	1	1
fyzika/chemie	-	2
přírodověda	-	2
kabinety	6	6
studovna	1	3
hrací koutek	4	-
wc chlapci	4	6
pissoáry	8	14
wc dívky	8	16
wc učitelé	2	5
pissoáry	2	2
wc invalidi	2	2
šatny	1	1

Společné prostory

Ze vstupní haly se dostaneme do jídelny, která je napojena na venkovní posezení. V návaznosti na hlavní halu se nám nachází v 2 NP bufet. Knihovna se pak nachází v posledním nadzemním podlaží a má přístupnou venkovní terasu.

souhrn

- jídelna	1
- knihovna	1
- wc dívky	3
- wc chlapci	1
- pisoáry	2
- wc pro invalidy	1
- výstavní prostor	1
- bufet	1

Zázemí školy

Zázemí vedení školy najdeme v druhém nadzemním podlaží, v blízkosti schodiště vedoucího z hlavní haly. Kancelář psycholožky je o kousek dál. V přízemí má svoje zázemí školník.

souhrn

- kancelář sekretářky	1
- kancelář zástupce ředitele	1
- kancelář ředitele	3
- archiv	1
- zasedací místnost	2
- kancelář účetní	1
- kancelář psycholožky	1

Sportovní zázemí

Tělocvična se nachází na jižní straně pozemku. Šatny k tělocvičnám jsou přístupné z prvního podlaží po schodech. V objektu jsou i šatny pro externisty, ale jsou oddělitelné od šaten dětí. Škola má venkovní hřiště se 100 m dráhou a venkovní lezeckou stěnu.

souhrn

- tělocvična	1
- šatny s umývárnou - děti	4
- šatny s umývárnou - ext	2
- lezecká stěna	1
- hřiště	1
- dráha 100 m	1
- běžecký ovál	1

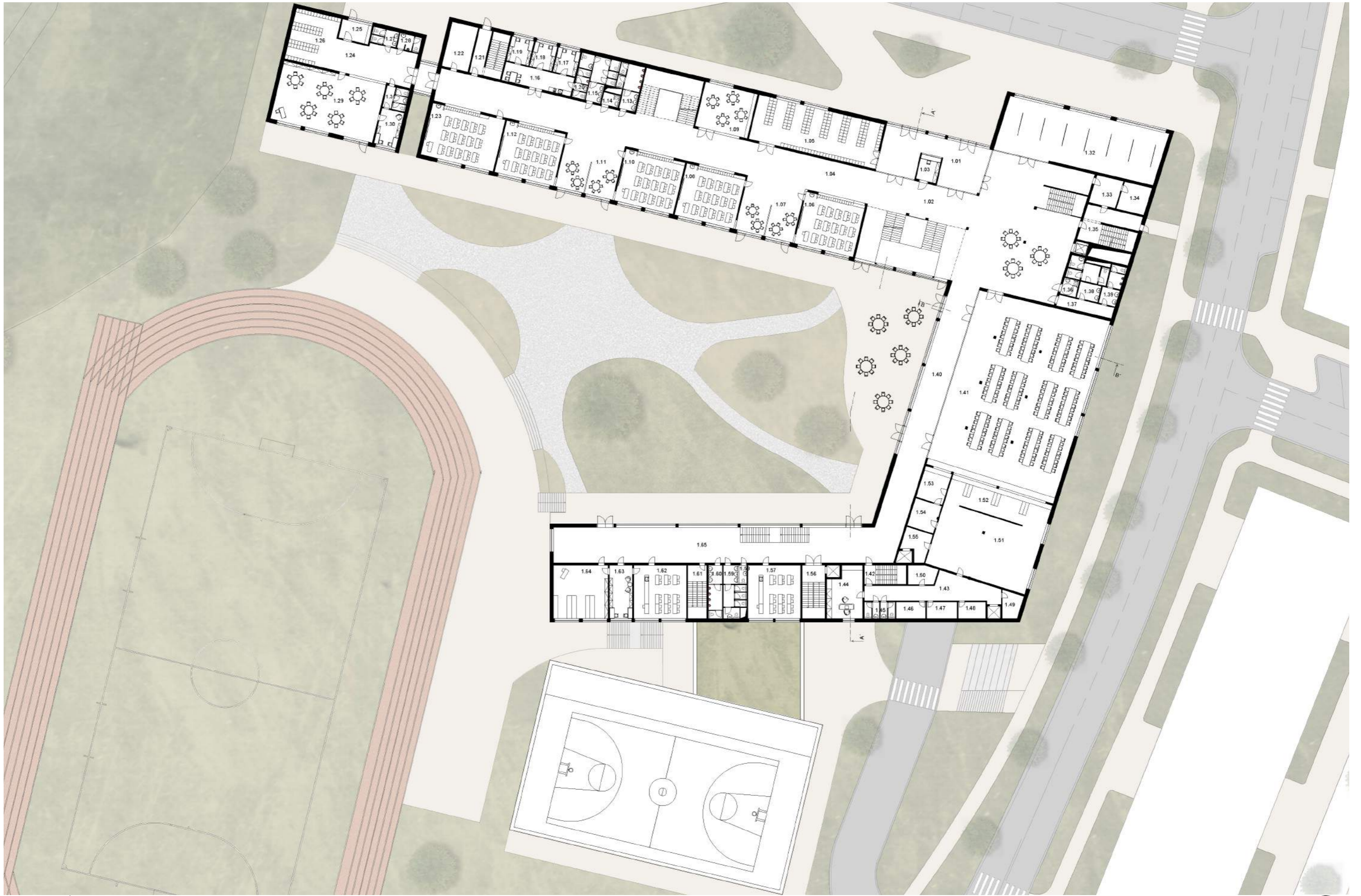
Provozní prostory

Většina provozních prostorů je situována v 1PP, na každém podlaží je sklad a úklid.



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1PP

	název místnosti	plocha (m2)
0.01	šatny 2. stupeň	300
0.02	sklad	44
0.03	schodišťový prostor - CHÚC	19,8
0.04	technická místnost	35
0.05	technická místnost	52
0.06	chodba	21
0.07	garáže	835
0.08	kancelář	14,2
0.09	sklad	8,2
0.10	chodba	5,8
0.11	schodišťový prostor	13,8
0.12	zádveří	8,8
0.13	denní místnost	12
0.14	šatna muži	4,6
0.15	umyvárna muži	5,6
0.16	šatna ženy	8,9
0.17	umyvárna ženy	4,8
0.18	sklad odpadků	25
0.19	šatna chlapci	16
0.20	umyvárna chlapci	16,4
0.21	šatna chlapci	11,8
0.22	šatna dívky	11,8
0.23	umyvárna dívky	16,4
0.24	šatna dívky	23,9
0.25	schodišťový prostor - CHÚC	26,5
0.26	chodba	38,8
0.27	sklad	7,5
0.28	šatna ženy	11,3
0.29	umyvárna ženy	12
0.30	šatna muži	11,4
0.31	umyvárna muži	12
0.32	chodba	105
0.33	recepce	9
0.34	zázemí recepce	7,2
0.35	wc ženy	13,3
0.36	wc muži	7,9
0.37	tělocvična	744
0.38	sklad nářadí	22,5
0.39	sklad nářadí	22,5



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1NP

	název místnosti	plocha (m2)
1.01	zádveří	76
1.02	vstupní hala	407,2
1.03	recepce	9
1.04	pobytová chodba	258,9
1.05	šatna	102,2
1.06	kmenová učebna	56
1.07	herní koutek	57
1.08	kmenová učebna	56
1.09	studovna	42,5
1.10	kmenová učebna	56
1.11	herní koutek	57
1.12	kmenová učebna	56
1.13	wc chlapci	16,4
1.14	wc invalidé	3,6
1.15	wc dívky	20,5
1.16	zázemí učitelé	23,2
1.17	kabinet	10
1.18	kabinet	10
1.19	kabinet	10
1.20	wc učitelé	5,1
1.21	schodišťový prostor - CHÚC	25,2
1.22	sklad	21,1
1.23	kmenová učebna	68,6
1.24	chodba	48,6
1.25	zádveří	10
1.26	šatna	41,4
1.27	wc dívky	7,1
1.28	wc chlapci	6
1.29	družina/výtvarka	108,3
1.30	kabinet	14,3
1.31	zázemí učitelé	8,7
1.32	výstavní prostor	156,4
1.33	kancelář školníka	13,5
1.34	zázemí školníka	13,9
1.35	schodišťový prostor - CHÚC	36,2
1.36	wc invalidé	4,5
1.37	chodba	11,2
1.38	wc dívky	20,5
1.39	wc chlapci	11,1
1.40	chodba	134,8
1.41	jídelna	420
1.42	schodišťový prostor	13,8
1.43	chodba	44,2
1.44	kancelář	29
1.45	wc zaměstnanci	8,6

	název místnosti	plocha (m2)
1.46	sklad	8,3
1.47	sklad	8,6
1.48	sklad	7,7
1.49	sklad	8,2
1.50	sklad	9,1
1.51	kuchyně	116,5
1.52	výdej	50,2
1.53	nádobí	15,4
1.54	nádobí	13,7
1.55	sklad odpadků	12
1.56	schodišťový prostor	21
1.57	specializovaná učebna	48,3
1.58	wc učitelé	2,5
1.59	wc dívky	17
1.60	wc chlapci	12,8
1.61	schodišťový prostor - CHÚC	17,5
1.62	specializovaná učebna	48,3
1.63	kabinet	20,7
1.64	laboratoř	50,4
1.65	chodba	204,9
1.66		



TABULKA MÍSTNOSTÍ 2NP

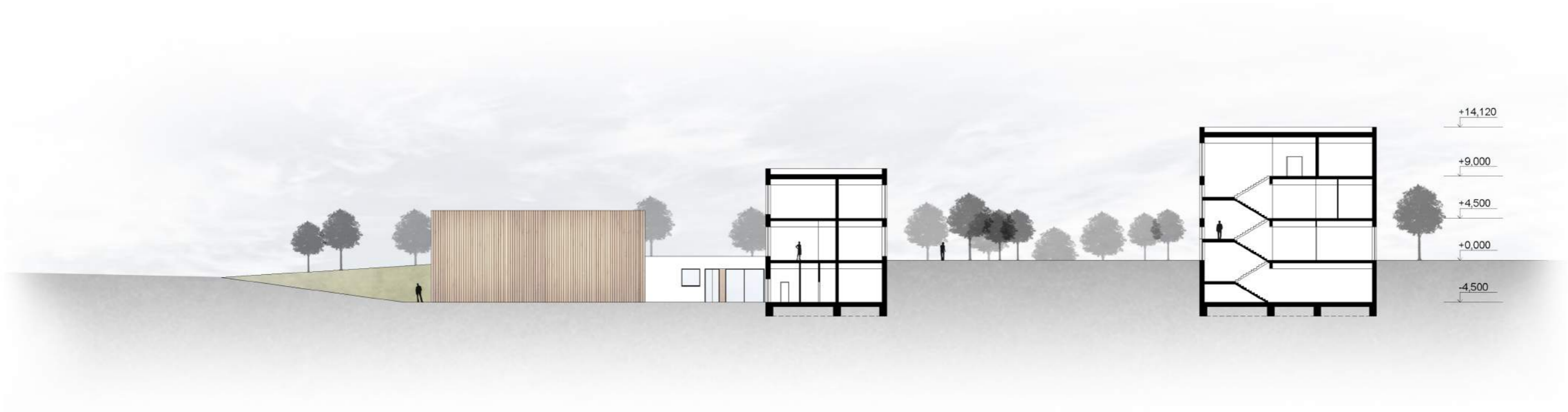
	název místnosti	plocha (m2)
2.01	hala	352,1
2.02	bufet	31,6
2.03	zázemí bufetu	11,1
2.04	sklad/úklid	9,9
2.05	specializovaná učebna	45
2.06	specializovaná učebna	45
2.07	kmenová učebna	56
2.08	herní koutek	57
2.09	kmenová učebna	56
2.10	specializovaná učebna	53
2.11	pobytová chodba	258,9
2.12	kmenová učebna	56
2.13	herní koutek	57
2.14	kmenová učebna	56
2.15	wc chlapani	16,4
2.16	wc invalidé	3,6
2.17	wc dívky	20,5
2.18	zázemí učitelé	23,2
2.19	kabinet	10
2.20	kabinet	10
2.21	kabinet	10
2.22	wc učitelé	5,1
2.23	schodišťový prostor - CHÚC	13,8
2.24	sklad	32,5
2.25	kmenová učebna	68,6
2.26	zázemí vedení školy	58,6
2.27	kancelář sekretářky	26,9
2.28	šatna	16,7
2.29	kancelář zástupce ředitele	24,9
2.30	kancelář ředitele	27,9
2.31	zasedací místnost	43,5
2.32	archiv	20,7
2.33	kancelář účetní	32,1
2.34	chodba	6,4
2.35	wc muži	6,6
2.36	wc ženy	7,3
2.37	schodišťový prostor - CHÚC	19,8
2.38	wc invalidé	4,1
2.39	wc dívky	26
2.40	wc chlapani	18,6
2.41	kancelář psychologa	39,6
2.42	studovna	45,4
2.43	kmenová učebna	60,8
2.44	kmenová učebna	58,8
2.45	specializovaná učebna	45,4

	název místnosti	plocha (m2)
2.46	kabinet	26
2.47	chodba	227,7
2.48	zázemí učitelé	13,6
2.49	kabinet	14,8
2.50	kabinet	15
2.51	specializovaná učebna	45,4
2.52	kmenová učebna	58,8
2.53	sklad/úklid	18,6
2.54	studovna	83,7
2.55	kmenová učebna	56
2.56	kmenová učebna	56
2.57	kmenová učebna	56
2.58	chodba	236,3
2.59	wc učitelé	2,5
2.60	wc dívky	17
2.61	wc chlapani	12,8
2.62	schodišťový prostor - CHÚC	17,5
2.63	kmenová učebna	65
2.64	kmenová učebna	56



TABULKA MÍSTNOSTÍ 3NP

	název místnosti	plocha (m2)
3.01	hala	250
3.02	knihovna	139,4
3.03	knihovnice	33,6
3.04	zázemí knihovnice	15
3.05	cvičná kuchyně	61,8
3.06	sklad/úklid	18
3.07	specializovaná	65,4
3.08	učebna hudební výchovy	86,1
3.09	specializovaná učebna	44,5
3.10	schodišťový prostor - CHÚC	19,8
3.11	wc invalidé	4,1
3.12	wc ženy	26
3.13	wc muži	18,6
3.14	zázemí učitelé	12
3.15	wc učitelé	5,4
3.16	kabinet	15
3.17	kabinet	12,8
3.18	počítačová	45
3.19	počítačová	44,7
3.20	učebna výtvarné výchovy	91,6
3.21	studovna	39,6
3.22	pobytová chodba	219,3





0 5 m 10 m 20 m 30 m





0 5 m 10 m 20 m 30 m





0 5 m 10 m 20 m 30 m

















DIPLOMNÍ PROJEKT_TECHNICKÁ ČÁST

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Základní škola Mladá Boleslav
- b) Místo stavby: Praha, ulice Na Špitálce
- c) Předmět dokumentace: Nová budova Základní školy

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor: ČVUT, Fakulta stavební
Thákurova 7, Praha 6

A.1.3 Údaje o zpracovateli PD

Zpracovatel: Bc. Lucie Vávrová

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

Stavba je řešena jako celek s oddělenými vstupy do dvou částí. V řešené stavbě se nenacházejí žádná technická ani technologická zařízení vyžadující samostatné řešení.

A. 3. Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapa, prohlídka místa, ortofotomapy, územní plán

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Řešené území se nachází v jižní části města Mladá Boleslav, konkrétně jihovýchodně od centra města. Jedná se o pozemek na parcele 1132/1 v katastrálním území Mladá Boleslav.

Pozemek je součástí nově navrženého území, které bylo řešeno v rámci předdiplomního projektu. V současné době je na místě pozemku pole, které se nachází vedle lesoparku Štěpánka.

Terén pozemku se mírně svažuje směrem na jihozápad.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem

V rámci projektu není řešeno

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Urbanistická koncepce a řešení daného pozemku vychází z platné dokumentace

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

Návrh nepočítá s výjimkami

e) informace o zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů

Návrh stavby vychází z předdiplomového projektu, který navazuje na platný územní plán dané lokality.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Není předmětem diplomové práce

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Řešená lokalita se nenachází v žádném chráněném území.

h) Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území

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

Stavba neovlivní negativně okolní stavby ani pozemky. Při realizaci stavby je nutno v maximální míře chránit okolí od vlivu stavby, zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové poměry. Nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na území se nenacházejí žádné stavby, vzrostlé stromy ani křoviny.

k) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce

Stavba nepočítá se zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky

Pozemek bude přístupný z nově navrženého uličního řádu, který pozemek obklopuje ze tří stran. Hlavní vstup je na severní straně, přímo od náměstí, kde je zastávka MHD. Příjezd do podzemních garáží je na jižní straně. Inženýrské sítě jsou vedeny v ulici východně od pozemku.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Vazby ani investice nejsou v okamžiku zpracování dokumentace stanoveny.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Předmětem projektu je výstavba nové základní školy o 3 nadzemních a 1 podzemním podlaží v oblasti Mladá Boleslav.

Předpokládaný počet uživatelů: 530 - 500 dětí, 30 zaměstnanců

Zastavěná plocha: 4809,9 m²

Celková užitná plocha: 10 036 m²

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Navržený objekt se nachází v nově navržené čtvrti v Mladé Boleslavi. Pozemek je v její západní části s návazností na lesopark Štěpánka.

Stavba je na pozemku umístěna tak, že respektuje navržené uliční čáry a zároveň pomocí tvaru budovy do U vytváří vnitřní prostor nádvoří určený k volnému pohybu dětí.

Vstup do objektu je umístěn na severní části stavby, kde navazuje na přilehlé náměstí, které může sloužit jako rozptylovací a přidružený prostor ke škole.

b) Architektonické řešení

Hmota stavby vytváří nepravidelné U, které umožňuje umístění tříd na jižní stranu a zároveň vytváří polo uzavřený prostor – nádvoří, které bude dětem sloužit během přestávek a družině jako hrací plocha. V jižní části je ke stavbě přidružená tělocvična, která je spojena s hlavní budovou pomocí krčku ve kterém najdeme šatny pro externí sportovce. Prosklení stavby je vždy umístěno tak, aby došlo k dostatečnému proslunění tříd a aby vznikla spojitost mezi interiérem a exteriérem, obzvláště na fasádách navazujících na vnitřní dvůr.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt má celkem 3 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Vnitřní uspořádání stavby je řešeno s ohledem na rozdělení dětí do 1. a 2. stupně, přičemž společné prostory jsou umístěny v 1 nadzemním podlaží. Hlavní vstup do školy se nachází na severní straně, přes zádveří vstoupíme do hlavní haly, odkud se nám dělí provoz na již zmíněný první a druhý stupeň. Vstup pro zaměstnance je umožněn buď hlavním vstupem nebo vstupem na východní straně objektu. V prvním nadzemním podlaží najdeme třídy 1. stupně, družinu, kabiny, wc, hlavní halu, výstavní prostory, jídelnu, kuchyň a laboroky pro 2. stupeň. V dalším nadzemních podlažích najdeme třídy jak pro 1. stupeň, tak druhý. K tomu kabiny, toalety, studovny, bufet a zázemí vedení školy. Ve 3 NP je umístěna knihovna, specializované učebny 2. stupně, toalety a kabiny. V podzemním podlaží najdeme šatny k tělocvičně, garáže, technické místnosti a šatnu pro 2. stupeň.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen jako bezbariérový, výškové rozdíly v budově jsou překonávány pomocí výtahu, který rozměrově splňuje nároky pro přepravu osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům. Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt nebo tak jak předpokládal výrobce materiálu či konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém stavu. Dále budou prováděny standardní udržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Objekt má 3 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Rozloha jednotlivých podlaží se liší.

Nosný systém budovy je kombinovaný, s obvodovými stěnami a vnitřními sloupy. Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové – převážně jednosměrně pnuté.

b) Konstrukční a materiálové řešení

• Svislé konstrukce

Obvodové nosné stěny jsou ze železobetonu tl. 250 mm.

Sloupy jsou železobetonové s rozměry 300x350 mm. V 1PP v garážích máme sloupy s rozměry 300x500 mm.

Vnitřní výplňové zdivo je z vápenopískových tvárnic silka. Příčky jsou taktéž z tvárnic silka od 100 mm do 300 mm.

Stropní konstrukce je z monolitické železobetonové desky. Tloušťka je 260 mm. Sokl bude zateplen izolací XPS o tl. 220 mm.

Celý objekt bude zateplen izolací Isover Grey Wall o tl. 240 mm.

• **Základy**

Stavba bude uložena na základových pasech. Základová deska bude založena na betonových pasech, bude o tloušťce 200 mm. Na železobetonové desce bude navržena hydroizolace proti vodě a radonu.

• **Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukce je řešena jako monolitická železobetonová deska, uložena na stěnách a sloupech (průvlacích).

• **Střešní konstrukce**

Střecha je řešena z větší části jako plochá nepochozí zelená střecha. Ve 3 NP najdeme 2 menší terasy. Tělocvična je zastřešena pomocí ocelových příhradových vazníků.

• **Podlahy**

Nášlapná vrstva podlahy je v závislosti na typu místnosti. Nejčastěji zastoupená je podlaha s marmoleem jako pochozí vrstvou.

• **Podhledy**

Podhled bude řešen pomocí sádkartonových desek na ocelovém roštu, v mezeře povedou rozvody TZB.

• **Povrchové úpravy**

exteriér – vnější omítka bude mít bílou barvu a bude částečně obložená dřevěnými deskami, tělocvična má fasádu z dřevěných lamel

interiér – vnitřní omítky budou sádrové, v kuchyních a hygienických místnostech budou keramické obklady

• **Otvory**

okna - hliníková s použitím izolačního bezpečnostního trojskla

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

• **Vodovod**

Vnitřní vodovod je napojený na veřejný vodovodní řád pomocí přípojky v nezámrzné hloubce v pískovém loži. Vodoměrná sestava bude umístěna ve vodoměrné šachtě vně objektu. V objektu je voda vedena do technické místnosti, kde dochází k centrálnímu ohřevu vody.

• **Kanalizace**

Řešený objekt bud napojen navě vzniklou kanalizační soustavu, vedenou východně od objektu. Na tento řád bude objekt napojen přes revizní šachtu, kde bude umístěna čistící tvarovka a bude umístěna mezi objektem a ulicí, ve které vede kanalizační řád. Odpadní voda z objektu se odvádí do revizní šachty vně objektu, odkud odtéká dále do přípojky splaškové kanalizace a poté do uliční kanalizační stoky.

Střešní plochy budou odvodněny do střešních vpustí, které jsou následně svedeny buď do vnitřních šachet nebo jsou vedeny zateplením obvodové stěny. Ležaté potrubí ústí do retenční nádrže. Část vody bude využívána na zalévání pozemku a zbytek bude likvidován vsakem na pozemku školy.

• **Vzduchotechnika**

Větrání pobytových míst a tříd je zajištěno centrální vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací, která je umístěna v technické místnosti v 1PP. Větrání školy je navrženo především rovnotlaké, pomocí přívodů a odvodů vzduchu z pobytových částí školy, jen kuchyň a hygienické zázemí bude mít podtlakové větrání. Kuchyň a tělocvična mají vlastní VZT jednotku.

• **Vytápění**

Primárním zdrojem tepla pro základní školu je tepelné čerpadlo země – voda. Jako sekundární zdroj tepla je zde instalován kondenzační kotel. Na tepelné čerpadlo navazuje akumulární nádrž, ze které je ohřívána voda vedena do zásobníku.

Prostory s větším prosklením budou vytápěny podlahovými konvektory, zbylé prostory budou řešeny pomocí deskových otopných těles.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

a) Požární úseky

Řešený objekt je rozdělen do jednotlivých požárních úseků dle provozních funkcí. Samostatnými úseky jsou technické místnosti, instalační šachty, výtahy a požární schodiště. Z požárních úseků je vždy umožněn únik do CHÚC.

b) Únikové cesty

Chráněné únikové cesty najdeme na každém podlaží, jejich počet se odvíjí od rozlohy daného podlaží. V celém objektu budou zřetelně vyznačeny únikové cesty a budou zde umístěny mapky úniku. Nechráněné únikové cesty splňují mezní délky, v případě jedné únikové cesty 25 m a v případě více únikových cest 40 m.

c) Požární odolnost konstrukcí

Veškeré nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu. Fasáda je zateplená izolací Isover, která je nehořlavá

d) Protipožární zařízení

Objekt bude vybaven autonomní detekcí a signalizací požáru – elektrická požární signalizace EPS.

Únikové cesty budou mít navržené nouzové osvětlení se záložní baterií. Výtah v případě výpadku proudu sjede do nejbližší stanice a tam zůstane s otevřenými dveřmi.

V každém provozním celku je rozveden požární vodovod.

e) Přístupové komunikace a zásobování vodou

Objekt je přístupný po celém obvodu. Hasičské vozidlo je schopno dojet až ke škole. V blízkosti školy najdeme hydrant.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukce splňují požadavky ČSN.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby

Objekt má navržen nucené větrání systémem VZT s rekuperací. Ve většině místností je i možnost přirozeného větrání pomocí oken. Různé funkce objektu mají vlastní VZT jednotku.

Vytápění je poháněno primárně z tepelného čerpadla, jako druhotný prvek je zde nainstalován kondenzační kotel. Prostory s větším prosklením budou vytápěny podlahovými konvektory, zbylé prostory budou řešeny pomocí deskových otopných těles.

Denní osvětlení a proslunění je zajištěno navrženými prosklenými okny. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítilnami dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry pro okolí. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byla na úrovni, která neohrožuje zdraví.

• Odpadové hospodářství

S veškerými vzniklými odpady se bude nakládat v souladu se zákonem č. 185/01 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejícími předpisy.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana proti pronikání radonu z podloží

Radonový průzkum nebyl proveden. V projektu je tento problém řešen hydroizolační vrstvou spodní stavby.

b) Výskyt bludných proudů

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden.

c) Výskyt technické seizmicity

Namáhání technickou seizmicitou se v okolí stavby nepředpokládá. Konkrétní ochrana není řešena.

d) Výskyt zdrojů mimořádného hluku

Projekt neřeší.

e) Protipovodňová opatření

Stavba nevyžaduje ani nevytváří protipovodňová opatření. Základová spára je nad hladinou podzemní vody. Vlivům zemní vlhkosti bude stavba odolávat skladbou hydroizolace spodní stavby, jež je navržena z asfaltových pásů.

f) Ostatní účinky

Projekt neřeší.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Veškeré přípojky jsou napojeny na inženýrské sítě, které jsou vedeny v ulici východně od objektu

B.4 Dopravní řešení

a) K objektu se lze dostat ze třech stran. Příjezd ke garážím je zajištěn z komunikace na jižní straně objektu.

b) Stavba je napojena na navrženou uliční síť. Hlavní vstup do objektu je na severní straně, v navazujícím kontaktu s náměstím.

c) Parkování u objektu je zajištěno podélným parkováním u vstupu do objektu. V rámci parkování je možno využít podzemní parkoviště pod přilehlým náměstím. V objektu najdeme garážová stání, sloužící převážně pro zaměstnance objektu, zásobování a popřípadě návštěvníky sportoviště.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Terén pozemku je mírně svažité, čehož využívá umístění tělocvičny a podzemního podlaží v jižní části pozemku. Na pozemku se momentálně nenachází žádná vzrostlá zeleň.

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

• Vliv stavby na životní prostředí

Samotný provoz mění vliv na životní prostředí pouze minimálně. Stavba se nenachází ve zvláště chráněném území.

• Odpadové hospodářství

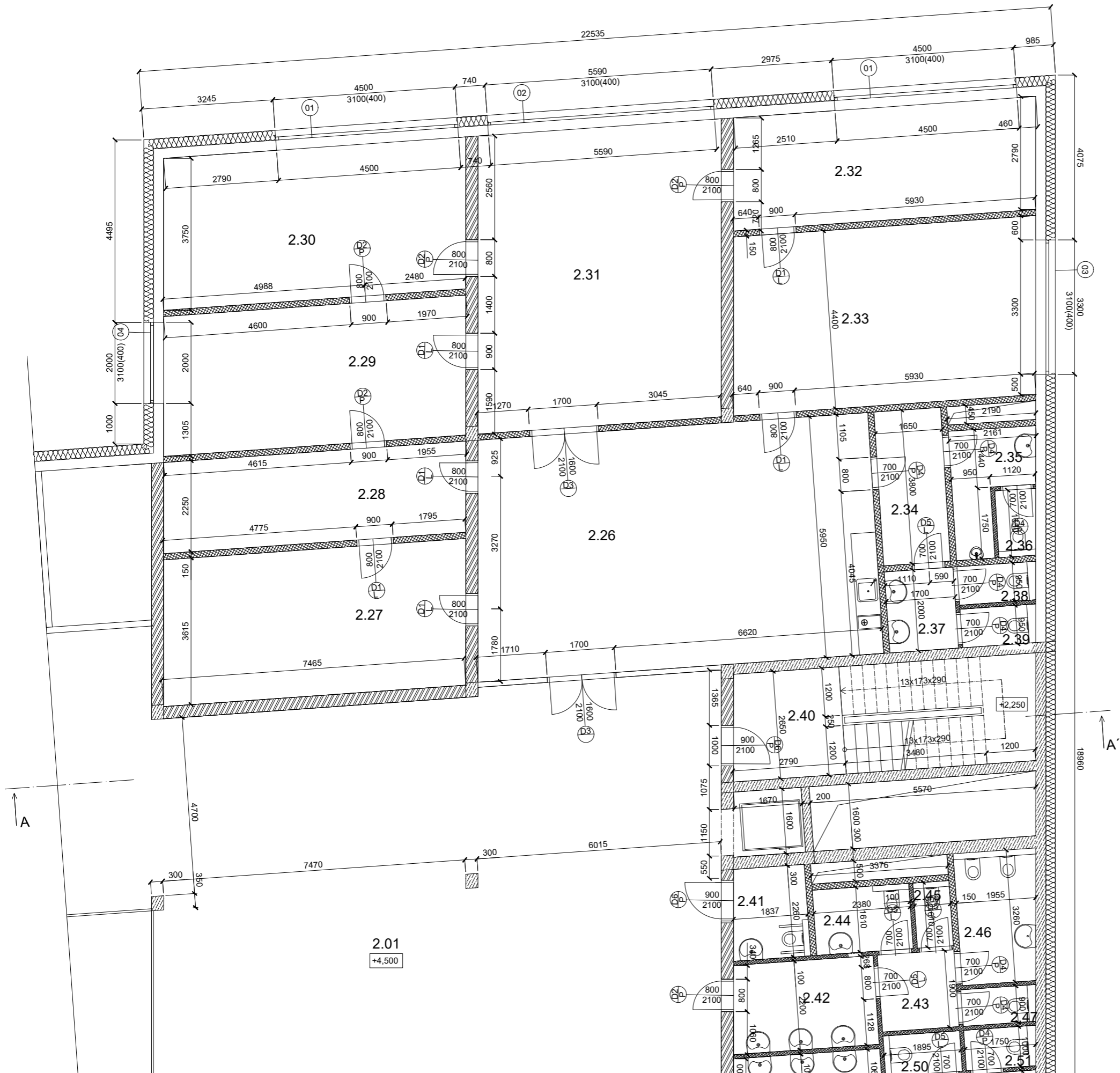
S veškerými vzniklými odpady se bude nakládat v souladu se zákonem č. 185/01 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejícími předpisy.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba bude prováděna a zajištěna tak, aby obyvatelstvo nebylo vystaveno žádnému riziku.

B.8 Zásady organizace výstavby

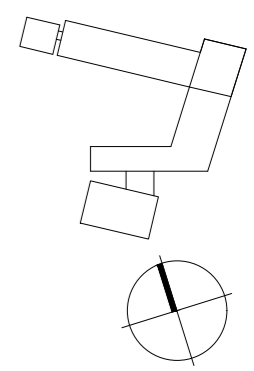
V rámci projektu není řešeno



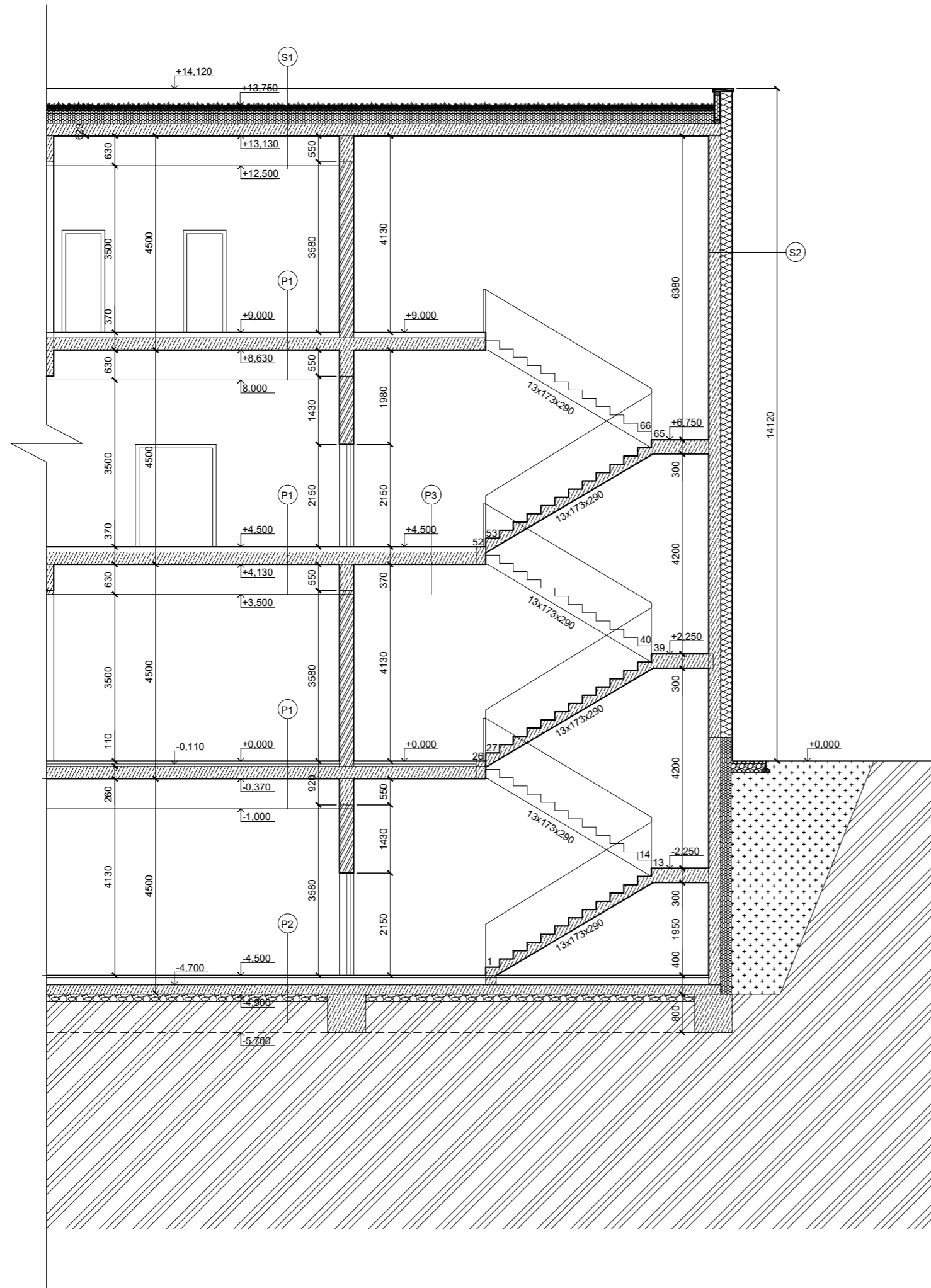
TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M ²)	PODLAHA MÍSTNOSTI	STĚNA	STROP
2.01	hala		marmoleum	omítka	SDK pohled
2.26	zázemí vedení školy	58,6	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.27	kancelář sekretářky	26,9	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.28	šatna	16,7	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.29	kancelář zástupce ředitele	24,9	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.30	kancelář ředitele	27,9	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.31	zasedací místnost	43,5	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.32	archiv	20,7	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.33	kancelář účetní	32,1	marmoleum	omítka	SDK pohled
2.34	chodba	6,4	keramická dlažba	omítka	SDK pohled
2.35	wc muži	4,7	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.36	wc muži	1,6	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.37	předsíní ženy	3,4	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.38	wc ženy	1,8	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.39	wc ženy	1,7	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.40	schodišťový prostor - CHÚC	19,8	keramická dlažba	omítka	
2.41	wc invalidé	4,1	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.42	předsíní dívky	7,7	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.43	wc chodba	3,6	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.44	wc dívky	3,8	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.45	wc dívky	1,4	keramická dlažba	obklad	SDK pohled
2.46	hygienická kabina dívky	6,1	keramická dlažba	obklad	SDK pohled

- LEGENDA MATERIÁLŮ
- vápenopískovcové zdivo SILKA 100 mm
 - vápenopískovcové zdivo SILKA 150 mm
 - vápenopískovcové zdivo SILKA 300 mm
 - tepelná izolace EPS GREY WALL
 - železobeton



FSV ČVUT V PRAZE KATEDRA ARCHITEKTURY - K129		LETNÍ SEMESTR 2020/2021	
DIPLOMOVÁ PRÁCE		Fakulta stavební ČVUT	
INVESTOR MLADÁ BOLESLAV		VYKRES PŮDORYS	
ARCE ZÁKLADNÍ ŠKOLA		AUTOR LUCIE VÁVROVÁ	
VYUČUJÍCÍ ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ		ZÁKÁZKA ZŠ	
STUPEŇ DSP	MĚRÍTKO 1:100	DATUM 22.5.2019	FORMÁT A3
STAVEBNÍ OBJEKT ZÁKLADNÍ ŠKOLA	C.V. 1		



SKLADBA S1 - STŘECHA
 extenzivní rozchodníkový koberec 10 mm
 extenzivní minerální substrát 50 mm
 isover flora 50 mm
 ochranná geotextilie FILTEK
 hydroizolace proti prorůstání kořenek DEKPLAN 77
 izolace ISOVER EPS 150 se spádovou vrstvou min. 50 mm
 izolace ISOVER EPS 200 mm
 parozábrana
 Železobetonová deska 260 mm
 podhled







SKLADBA S2 - obvodová stěna
 omítka 10 mm
 lepicí tmel
 tepelná izolace ISOVER EPS greywall 240 mm
 vnitřní omítka 10 mm

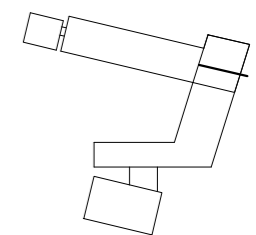
SKLADBA P1
 marmoleum 3mm
 lepicí tmel
 samonivelační stěrka 10 mm
 cementový potěr WEBERFLOOR 40 mm
 separační folie DEKSEPAR
 kročejová izolace ISOVER T-N 50 mm
 Železobetonová deska 260 mm
 podhled

SKLADBA P2 - na terénu
 marmoleum 3mm
 lepicí tmel
 samonivelační stěrka 10 mm
 cementový potěr WEBERFLOOR 40 mm
 separační folie DEKSEPAR
 tepelná izolace ISOVER 150 mm
 hydroizolace Glastek 40
 Železobetonová deska 200 mm
 zhutněný štěrkový násyp 150 mm
 původní terén

SKLADBA P3 - dlažba
 dlažba 10 mm
 lepidlo
 cementový potěr WEBERFLOOR 40 mm
 separační folie DEKSEPAR
 kročejová izolace ISOVER T-N 50 mm
 Železobetonová deska 260 mm
 podhled

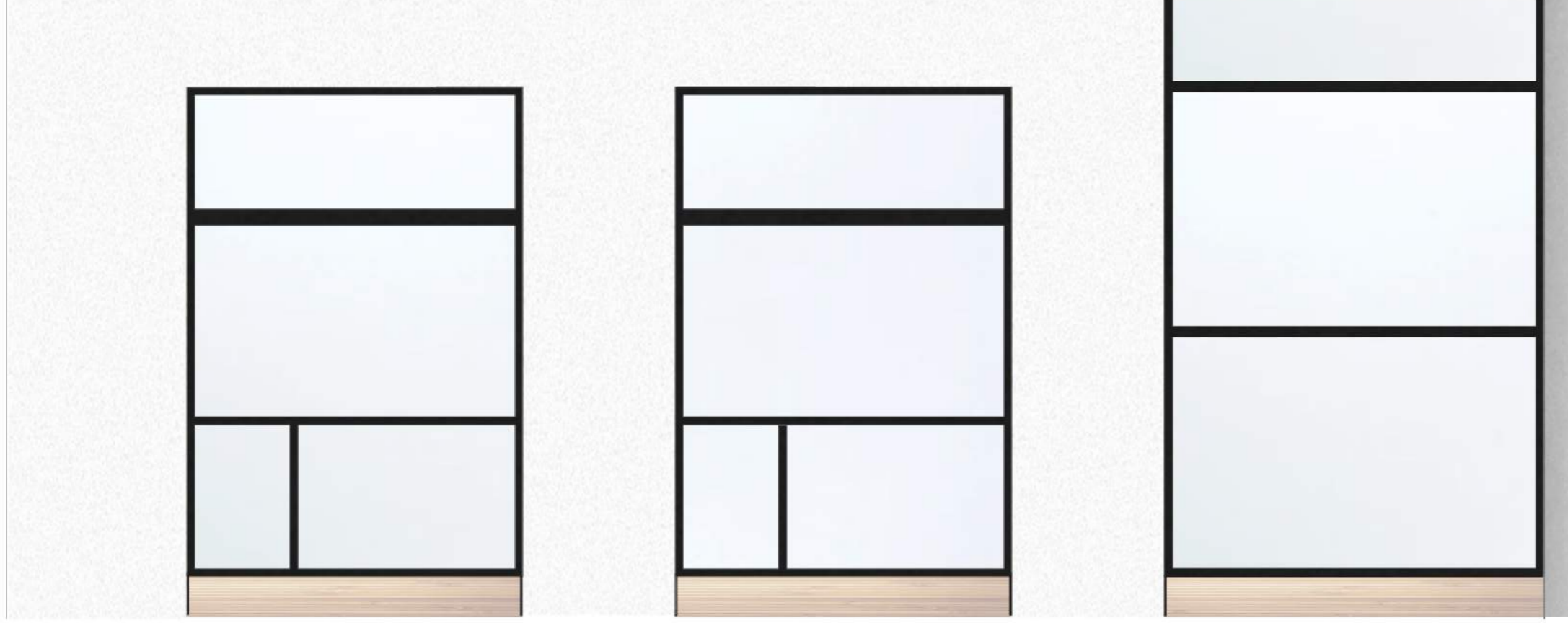
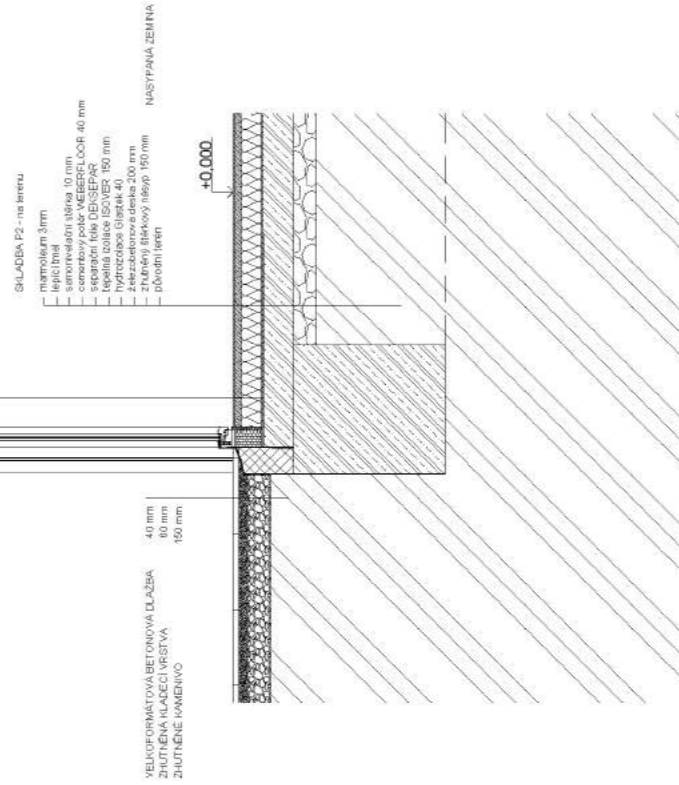
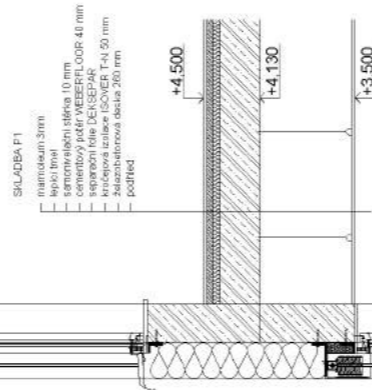
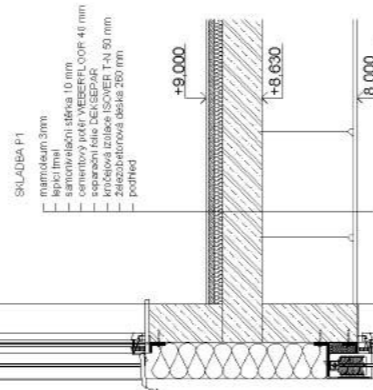
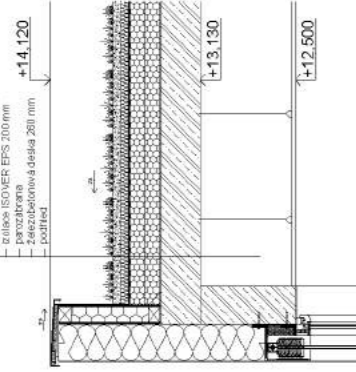
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  štěrkový násyp
-  vápenopískovcové zdivo SILKA 300 mm
-  tepelná izolace EPS GREY WALL
-  železobeton
-  rostlá zemina
-  nasypaná zemina

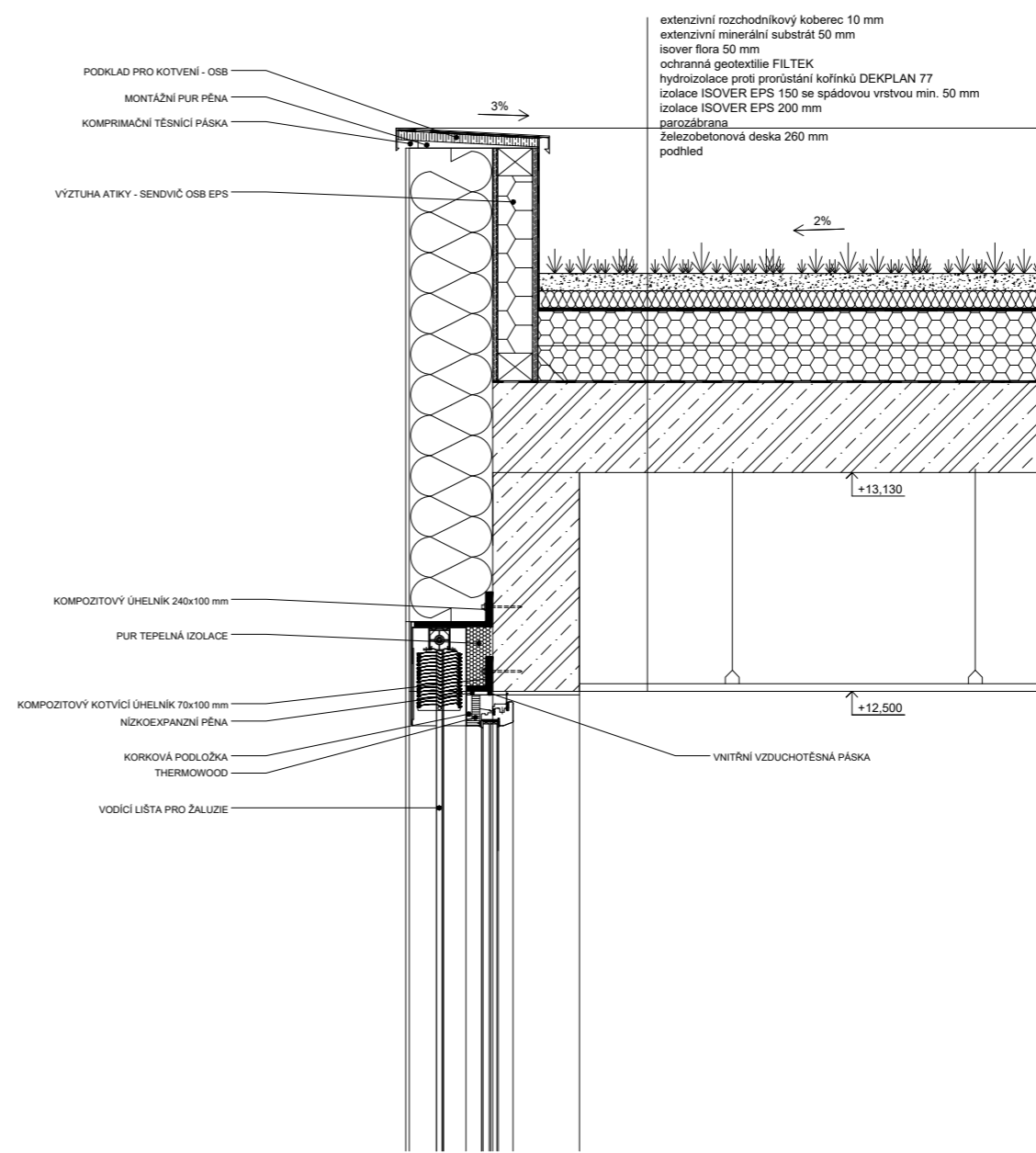
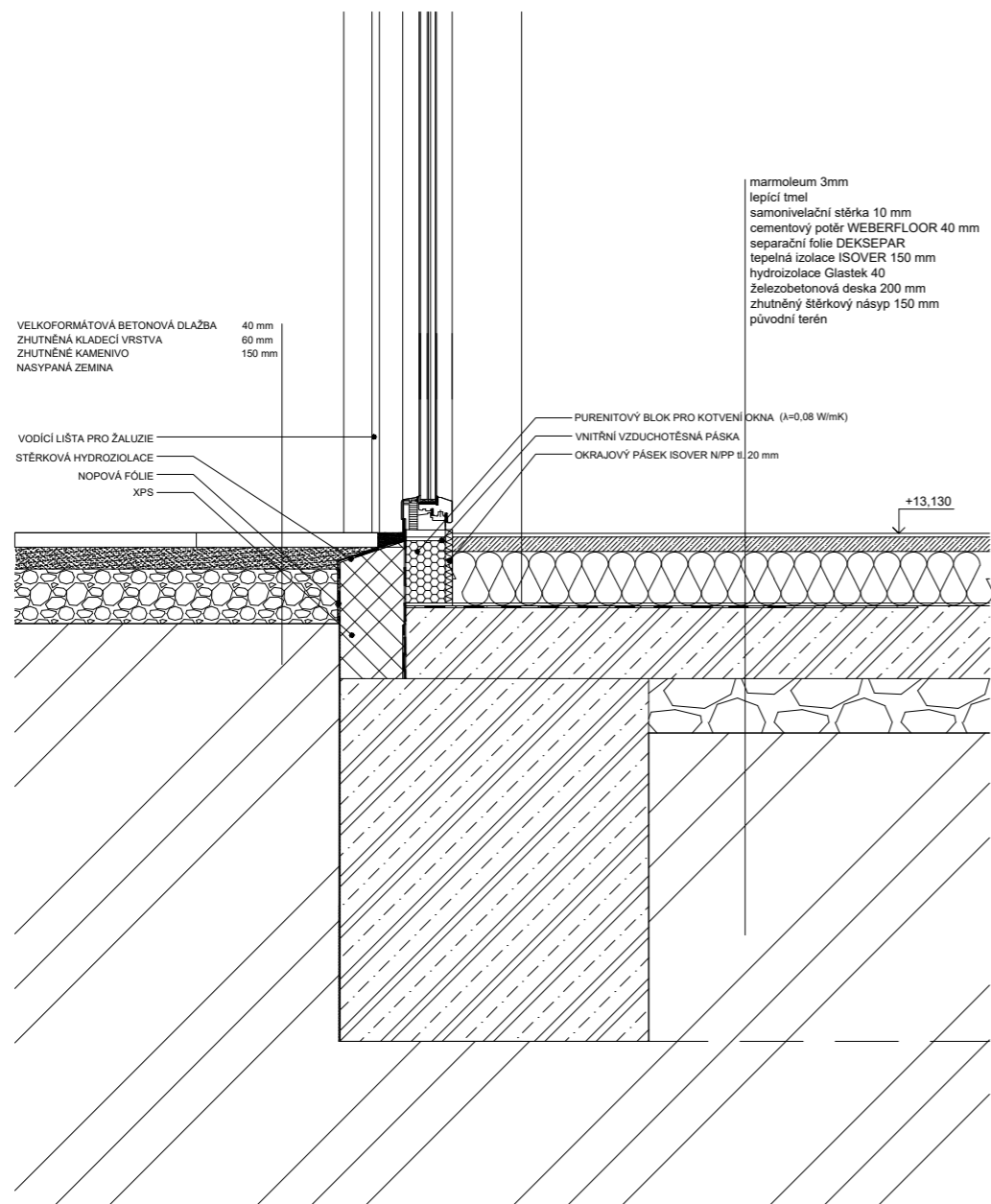


FSV ČVUT V PRAZE KATEDRA ARCHITEKTURY - K129		LETNÍ SEMESTR 2020/2021	
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
INVESTOR MLADÁ BOLESLAV		Fakulta stavební ČVUT	
VYKRES ŘEZ A			
AKCE ZÁKLADNÍ ŠKOLA		VYUČUJÍCÍ ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ	
AUTOR LUCIE VÁVROVÁ		VYUČUJÍCÍ ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ	
ZAKÁZKA ZŠ	STUPEŇ DSP	MĚRÍTKO 1:100	DATUM 22.5.2019
PORMÁT A3		STAVEBNÍ OBJEKT ZÁKLADNÍ ŠKOLA	Č.V. 2

- izolovaný rozčepňovací kolének 10 mm
- izolovaný rám okna 50 mm
- ohraničovací pás 50 mm
- ochranná geotextilie FLTEK
- hydroizolace proti provádění kornků DEPRUJAN F1
- hydroizolace proti provádění kornků DEPRUJAN F1
- 2 vrstvy EPS 200 mm
- 2 vrstvy ISOVER EPS 200 mm
- parozhbrana
- Zatezovací deska 200 mm
- potřepek



FSV ČVUT V PRAZE KATEDRA ARCHITEKTURY - K129		LETNÍ SEMESTR 2020/2021	
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
INVESTOR MLADÁ BOLESLAV	Fakulta stavební ČVUT		
VÝKRES ŘEZ FASÁDOU			
ARCE ZÁKLADNÍ ŠKOLA			
AUTOR LUCIE VÁVROVÁ	VOJTOUCH ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ		
ZÁKLADNA ZŠ	MĚŘITVO 1:50	DATUM 22.5.2019	FORMÁT A3
DSP	STAVEBNÍ OBLET ZÁKLADNÍ ŠKOLA	CV	3



FSV ČVUT V PRAZE KATEDRA ARCHITEKTURY - K129		LETNÍ SEMESTR 2020/2021	
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
INVESTOR MLADÁ BOLESLAV		Fakulta stavební ČVUT	
VÝKRES DETAIL			
AKCE ZÁKLADNÍ ŠKOLA			
AUTOR LUCIE VÁVROVÁ		VYUČUJÍCÍ ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ	
ZAKÁZKA ZŠ	STUPEŇ DSP	MĚRÍTKO 1:20	DATUM 22.5.2019
PORMÁT A3		STAVEBNÍ OBJEKT ZÁKLADNÍ ŠKOLA	
			Č.V. 4

TECHNICKÁ ZPRÁVA – STATICKÁ ČÁST

Základní parametry a popis

Předmětem dokumentace je nová budova základní školy v nově navržené čtvrti u Mladé Boleslavi. Stavba se nachází na mírně svažitém pozemku směrem na jih. Objekt má tvar U s přílehlou tělocvičnou. Škola má 3 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou šatny 2. stupně, technické místnosti, garáže, šatny pro tělocvičnu a zázemí zaměstnanců kuchyně. V přízemí najdeme třídy, kabiny, výstavní prostory, kuchyň, jídelnu a laboratoře. V dalších podlažích najdeme třídy, kabiny, knihovnu a prostory pro vedení školy.

Vstupní údaje

Místo stavby: Mladá Boleslav

Počet žáků: 500

Počet zaměstnanců: 30

1. Konstrukční systém

Řešený objekt má kombinovaný konstrukční systém. Veškeré nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu.

2. Základové konstrukce

Objekt je založen na základových pasech, vzhledem k tomu, že nebyl proveden hydrogeologický průzkum.

3. Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy o rozměrech 300x350 mm (v garážích 300x500) a železobetonové obvodové stěny o tloušťce 250 mm. V podzemí je zateplení pomocí izolace XPS, v nadzemních podlažích pomocí izolace EPS ISOVER. Výplňovým zdivem jsou vápenopískové tvárnice Silka.

4. Vodorovné nosné konstrukce

V objektu je navržena železobetonová monolitická deska tloušťky 260 mm, převážně pnutá v jednom směru. Dalším nosným prvkem jsou železobetonové průvlaky, které jsou velikosti 300x550 mm. V garáži jsou přidány nosníky 500x700 kvůli posunutí sloupů oproti nadzemnímu podlaží.

5. Ostatní

Stropními deskami procházejí otvory pro instalační šachty. Schodiště mají navržené uložení v jednotlivých výkresech.

6. Zatížení

Jednotlivé zatížení najdeme ve statickém výpočtu.

PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

použité materiály:

• Beton C30/37

Objemová hmotnost $\rho_c = 2500 \text{ kg/m}^3$

Charakteristická pevnost v tlaku $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost v tlaku $f_{cdc} = 20 \text{ MPa}$

• Ocel B500B

Charakteristická mez kluzu $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

Návrhová mez kluzu $f_{ydc} = 435 \text{ MPa}$

1) NÁVRH DESKY

$l_{max} = 7,6 \text{ m}$

a) Empirický návrh

$h = (1/35 \div 1/30) \times l$

$h = (1/35 \div 1/30) \times 7,6 = 218 \div 254$

b) Ohybová štíhlost

$\lambda = l/d \leq k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_d, \text{ tab}$

$k_{c1} = 1$

$k_{c2} = 7/l = 0,92$

$k_{c3} = 1,2$

$\lambda_d, \text{ tab} = 26 \dots$ krajní pole spojitého nosníku, jednosměrně pnutá deska a stupeň vyztužení $< 0,5 \%$

$d \geq l / k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_d, \text{ tab} = 7,6 / 1 \times 0,92 \times 1,2 \times 26 = 0,264$

$h_d = d + \varnothing/2 + c = 264 + 5 + 20 = 289 \text{ mm}$

navrhují desku tloušťky 260 mm

ZATÍŽENÍ

• Střešní deska

Stálé zatížení	tl. (m)	obj. tíha (kN/m ³)	gk (kN/m ²)	γc	gd (kN/m ²)
střešní substrát	0,05	16	0,8	1,35	1,08
Isover Flora	0,05	0,76	0,038	1,35	0,051
geotextilie	-	-	0,002	1,35	0,003
HI	0,004	9,3	0,0372	1,35	0,05
Isover EPS 150	0,140	0,25	0,035	1,35	0,047
Isover EPS 100	0,2	0,21	0,042	1,35	0,057
ŽB deska	0,26	25	6,5	1,35	8,775
			7,454 kN/m ²		10,063 kN/m ²

Nahodilé zatížení	qk (kN/m ²)	γc	qd (kN/m ²)
nepochozí střeška	0,75	1,5	1,125
sníh – oblast I	0,7	1,5	1,05
	1,45 kN/m ²		2,175 kN/m ²

Střešní deska – součet zatížení –
 $gk + qk = 8,904 \text{ kN/m}^2$
 $gd + qd = 12,238 \text{ kN/m}^2$

• Stropní deska

Stálé zatížení	tl. (m)	obj. tíha (kN/m ³)	gk (kN/m ²)	γc	gd (kN/m ²)
povrch. úprava	-	-	0,03	1,35	0,04
samoniv. stěrka	0,01	18	0,18	1,35	0,24
cem. potěr	0,04	21	0,84	1,35	1,13
separační vrš.	0,002	15	0,03	1,35	0,04
kroč. izolace	0,05	1,4	0,07	1,35	0,09
ŽB deska	0,26	25	6,5	1,35	8,77
podhled	-	-	0,15	1,35	1,5
			8,76 kN/m ²		11,82 kN/m ²

Nahodilé zatížení	qk (kN/m ²)	γc	qd (kN/m ²)
kategorie C1 – škola	3	1,5	4,5
příčky	0,8	1,5	1,2
			5,7 kN/m ²

Stropní deska – součet zatížení –
 $gk + qk = 12,56 \text{ kN/m}^2$
 $gd + qd = 17,52 \text{ kN/m}^2$

OVĚŘENÍ STUPNĚ VYZTUŽENÍ

$M_{ed, max} = 1/10 \times f \times l = 1/10 \times 17,52 \times 7,62 = 101,2 \text{ KNm}$
 $\mu = M_{ED} / b \times d^2 \times f_{cd} = 101,2 / 1 \times 0,2352 \times 20 \times 106 = 0,09 \quad \xi = 0,0118 \quad \zeta = 0,953$
 $d = h_t - \emptyset/2 - c = 260 - 25 = 235 \text{ mm}$
 $A_{sreq} = M_{ED} / \zeta \times d \times f_{yd} = 101,2 \times 103 / 0,995 \times 0,235 \times 435 \times 106 = 1038 \text{ mm}^2$

2) NÁVRH PRŮVLAKU

$L_{max} = 6,2 \text{ m}$
 $h = 1/12 \div 1/8 \times l$
 $h = 1/12 \div 1/8 \times 6,2 = 0,516 \div 0,775 \rightarrow 550 \text{ mm}$
 $bp1 = (1/3 \div 1/2) \times h = 183 \div 275 \rightarrow 300 \text{ mm}$

zatěžovací šířka $6,2 \times 0,5 + 7,6 \times 0,5 = 6,9 \text{ m}$

Stálé zatížení	gk (kN/m ²)	zš	f _k (KN/m)	γc	fd (kN/m)
od desky – stálé	8,76	6,9	60,44	1,35	81,59
průvlak	0,3 x 0,55 x 25	-	4,12	1,35	5,56
nahodilé zatížení					
škola – C1	3	6,9	20,7	1,5	31,05
příčky	0,8	6,9	5,52	1,5	8,28
					126,5 KN/m

$M_{ED} = 1/12 \times f_d \times L^2$
 $M_{ED} = 1/12 \times 126,5 \times 6,22 = 405,2 \text{ kNm}$

$d = h_t - \emptyset/2 - \emptyset_{tr} - c = 550 - 40 = 510 \text{ mm}$
 $\mu = M_{ED} / b \times d^2 \times f_{cd} = 405,2 \times 103 / 0,3 \times 0,512 \times 20 \times 106 = 0,26 \quad \xi = 0,384 < 0,45 \quad \zeta = 0,846$

$A_{sreq} = M_{ED} / \zeta \times d \times f_{yd} = 405,2 \times 103 / 0,846 \times 0,51 \times 435 = 2159 \text{ mm}^2$
 $\rho = A_{sreq} / b \times d = 1930,8 / 300 \times 510 = 0,014 < 0,04$

Statické ověření z hlediska smyku

$V_{ED} = 3/5 \times f \times l = 0,6 \times 126,5 \times 6,2 = 470,6 \text{ kN}$
 $V_{RD, max} = 0,6 \times (1 - f_{ck}/250) \times f_{cd} \times b \times z \times (\cotg \emptyset/1 + \cotg \emptyset/2)$
 $V_{RD, max} = 0,6 \times (1 - 30/250) \times 20 \times 300 \times 0,846 \times 510 \times (1,5/1 + 1,52) = 630,8 \text{ kN}$

$V_{RD, max} > V_{ED}$

630,8 > 470,6 kN - vyhovuje

3) NÁVRH SLOUPU

velikost sloupu -> 300 x 350 mm

počet podlaží 4

zatěžovací šířka 6,2

zatěžovací šířka 6,9

zatěžovací plocha 6,25 x 6,9 = 43, 12 m

zatížení	gk (kN/m ²)	zp	fk(KN/m)	yc	fd (kN/m)
střešní deska – stálé	7,454	43,12	321,45	1,35	433,96
střešní deska – užité	1,45	43,12	62,53	1,5	93,79
stropní deska – stálé	8,76	43,12	377,77	1,35	509,99
stropní deska – proměnné	3,8	43,12	163,86	1,5	245,78

VI. tíha	gk (kN/m ²)	zš	fk(KN/m)	yc	fd (kN/m)
průvlak	0,3 x 0,55 x 25	6,25	25,78	1,35	34,80
sloup	0,3 x 0,35 x 25 x 3,65	-	9,58	1,35	12,93

Zatížení do paty sloupu v 1NP

stř. stálé + stř. užité + 3 x sloup + 3 x průvlak + 2 x strop užité + 2 x strop stálé =
433,96+ 93, 79 + 3 x 12, 93 + 3 x 34,80 + 2 x 245,78 + 2 x 509, 99= 2182,2 KN

Zatížení do paty sloupu v 1PP

stř. stálé + stř. užité + 4 x sloup + 4 x průvlak + 3 x strop užité + 3 x strop stálé =
433,961+ 93, 796 + 4 x 7,699 + 4 x 29,004 + 3 x 245,78 + 3 x 509, 996= 2985,9 kN

NED1 = 2182,2 KN

NED2 = 2985,9 kN

Ac1 = NED/0,8 x fcd + ρ x σ = 2182,2/0,8 x 20 x 103 + 0,03 x 400 x 103 = 0,08 m²

Nrd1 = 0,8 x Ac x fcd + As x ρ = 0,8 x 0,3 x 0,35 x 20 x 103 + 0,03 x 400 x 103 x 0,3 x 0,35 = 2940 KN

2940 > 2182, 2 KN - vyhovuje

V nadzemních podlažích navrhuji sloup **300 x 350 mm**

Návrh sloupu v podzemních garážích

osamělá síla v patě sloupu 1 NP – 2182,2 KN

zatížení plošné od desky – 11,8 + 5,7 = 17,5 KN/m² (gd+qd)

zat. šířka = 6,2 m

l = 7 m, c = 0,35

odhad vl. tíhy – nosník 500x700 = 0,5 x 0,7 x 25 = 8,7 KN/m

17,5 x 6,2 + 8,7 = 117,2 kN/m

M = - 1/12 x 26,2 x 72 = - 478,6 KN/m

V = 1/2 x 26,2 x 7 = 410,2 kN

Mab = - Ned x c x (l-c) / l = 2182, 2 x 0,35 x (7 – 0,35) / 7 = - 725,6 KN/m

V = 2182,2 KN

V = 2592,2 KN

M = 1204, 2 KN

V garážích navrhujeme pomocný nosník **500x700 mm**

d = ht – Ø/2 – Øtř – c = 700 – 40 = 660 mm

μ = MED/ b x d x fcd = 832,5 x 103/ 0,5 x 0,662 x 20 x 106 = 0,27 ξ = 0,4 < 0,45 ζ = 0,839

Asreq = MED/ ζ x d x fyd = 832,5 x 103/ 0,839 x 0,66 x 435 = 4998,4 mm²

ρ = Asreq / b x d = 3243,5/500 x 660 = 0,015 < 0,04

Statické ověření z hlediska smyku

VRD,max = 0,6 x (1 – fck/250) x fcd x b x z x (cotg Ø/1+cotg Ø2)

VRD,max = 0,6 x (1 – 30/250) x 20 x 500 x 0,839 x 660 x (1,5/1+1,52) = 1096, 4 kN

VRD,max > VED

1096,4 > 2592,2 KN - nevyhoví

V našem případě počítáme s redukovanou silou - viz. skripta

Redukci působící posouvající síly lze provést pro vzdálenost av, pro niž platí:

$0,5 \cdot d \leq a_v \leq 2 \cdot d$, kde d je účinná výška průřezu.

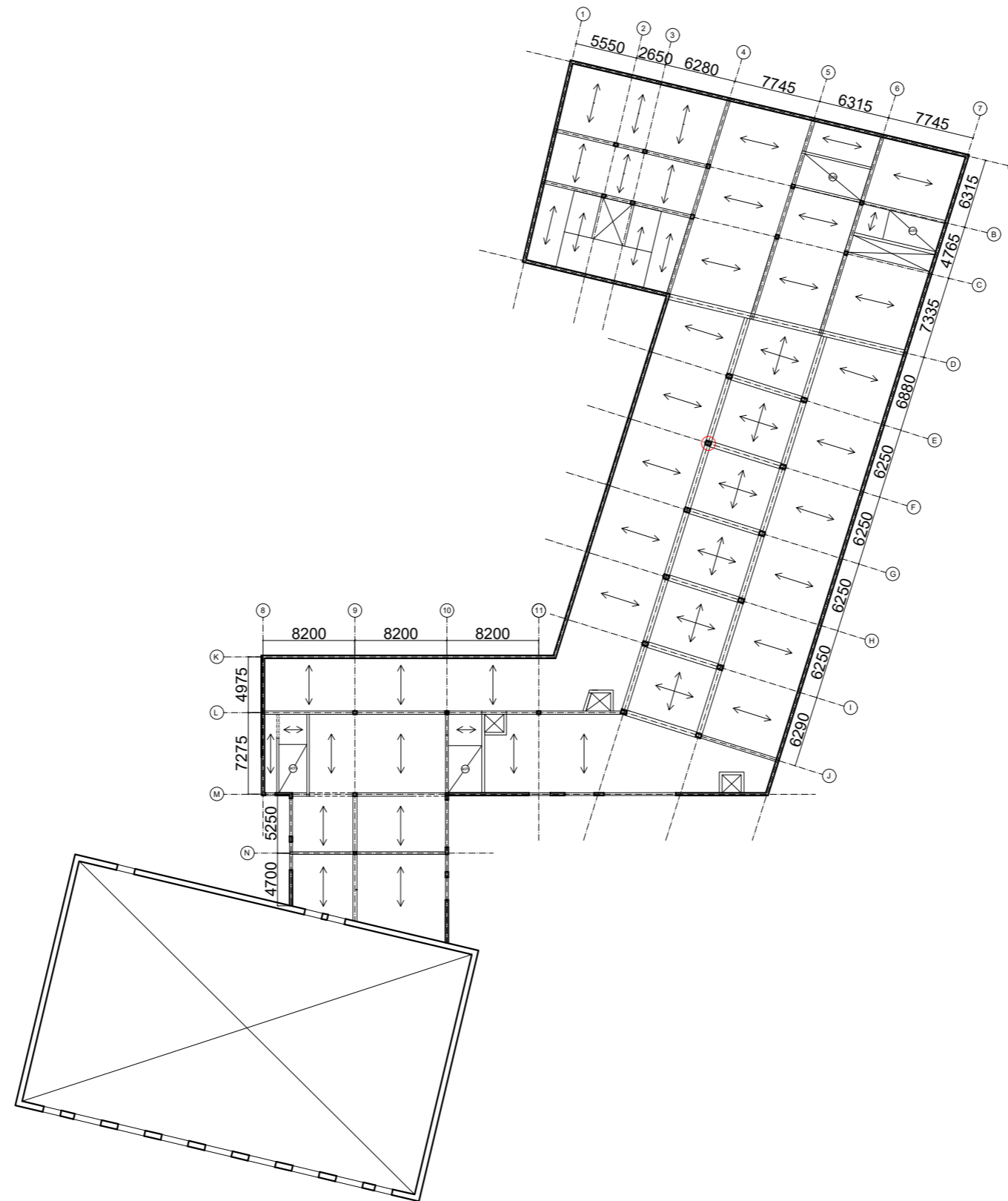
Součinitel β má hodnotu

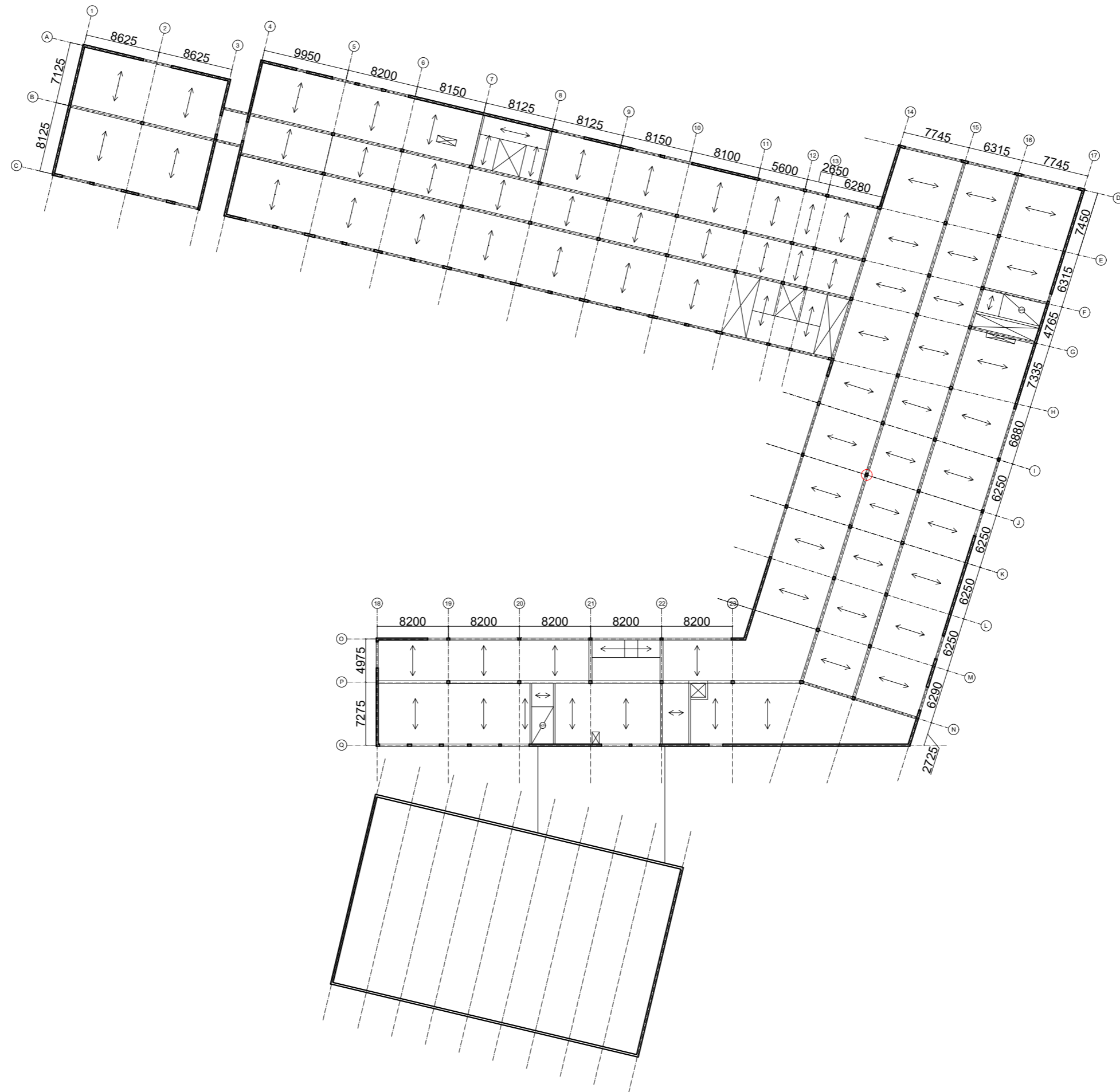
$\beta = a_v / (2 \cdot d) = 0,35 / (2 \times 0,66) = 0,26$

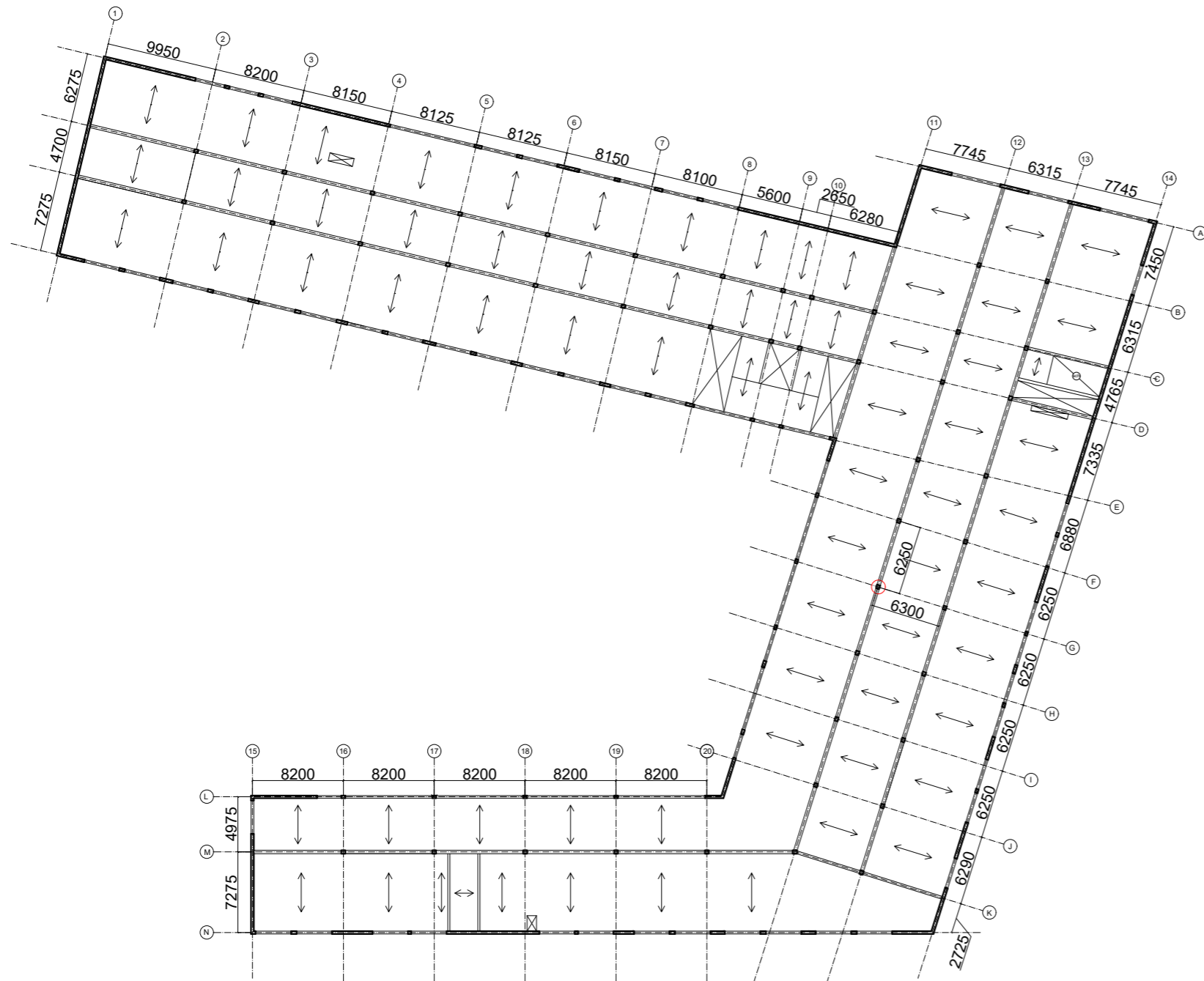
VRD,max > VED

1437,8 > 0, 26 x 2273,9 KN

1096,4 > 591,2 KN – Vyhoví







Technická zpráva – požárně bezpečnostní řešení

Základní parametry a popis

Předmětem dokumentace je nová budova základní školy v nově navržené čtvrti u Mladé Boleslavi. Stavba se nachází na mírně svažitém pozemku směrem na jih. Objekt má tvar U s přílehlou tělocvičnou. Škola má 3 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou šatny 2. stupně, technické místnosti, garáže, šatny pro tělocvičnu a zázemí zaměstnanců kuchyně. V přízemí najdeme třídy, kabinety, výstavní prostory, kuchyň, jídelnu a laborky. V dalších podlažích najdeme třídy, kabinety, knihovnu a prostory pro vedení školy.

Stavba je navržena jako kombinovaný monolitický systém stěn a sloupů. Světlá výška podlaží je 3,5 m.

Vstupní údaje

Místo stavby: Mladá Boleslav

Počet žáků: 500

Počet zaměstnanců: 50

1. Požární řešení

1.1. Požární úseky

Řešený objekt je rozdělen do jednotlivých požárních úseků dle provozních funkcí. Samostatnými úseky jsou technické místnosti, instalační šachty, výtahy a požární schodiště.

Z požárních úseků je vždy umožněn únik do CHÚC.

Rozdělení úseků je nakresleno v příložených schématech.

1.2. Únikové cesty

Chráněné únikové cesty najdeme na každém podlaží, jejich počet se odvíjí od rozlohy daného podlaží. V celém objektu budou zřetelně vyznačeny únikové cesty a budou zde umístěny mapky úniku.

Nechráněné únikové cesty splňují mezní délky, v případě jedné únikové cesty 25 m a v případě více únikových cest 40 m.

2. Požární odolnost konstrukcí

Veškeré nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu. Fasáda je zateplená izolací Isover, která je nehořlavá.

3. Protipožární zařízení

Objekt bude vybaven autonomní detekcí a signalizací požáru – elektrická požární signalizace EPS.

Únikové cesty budou mít navržené nouzové osvětlení se záložní baterií. Výtah v případě výpadku proudu sjede do nejbližší stanice a tam zůstane s otevřenými dveřmi.

V každém provozním celku je rozveden požární vodovod.

4. Přístupové komunikace a zásobování vodou

Objekt je přístupný po celém obvodu. Hasičské vozidlo je schopno dojet až ke škole. V blízkosti školy najdeme hydrant.







Technická zpráva – TZB

Základní parametry a popis

Předmětem dokumentace je nová budova základní školy v nově navržené čtvrti u Mladé Boleslavi. Stavba se nachází na mírně svažitém pozemku směrem na jih. Objekt má tvar U s přílehlou tělocvičnou. Škola má 3 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou šatny 2. stupně, technické místnosti, garáže, šatny pro tělocvičnu a zázemí zaměstnanců kuchyně. V přízemí najdeme třídy, kabinety, výstavní prostory, kuchyň, jídelnu a laboratoř. V dalších podlažích najdeme třídy, kabinety, knihovnu a prostory pro vedení školy.

Stavba je navržena jako kombinovaný monolitický systém stěn a sloupů. Světlá výška podlaží je 3,5 m.

Vstupní údaje

Místo stavby: Mladá Boleslav

Počet žáků: 500

Počet zaměstnanců: 50

1. Vodovod

1.1. Zdroj vody

Řešený objekt bude napojen na nově navržený vodovodní řád, umístěný v ulici vedoucí východně od objektu. Hlavní vodovodní řád je veden pod silnicí.

1.2. Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka bude vedena pod úroveň terénu, v nezámrzné hloubce ve sklonu 3 % do vodoměrné šachty vně objektu. V šachtě je umístěna vodoměrná sestava. Přípojka dále pokračuje do technické místnosti v 1PP, kde je hlavní uzávěr vody. Přípojka je navržena z plastu.

1.3. Vnitřní vodovod

Rozvod vody v objektu bude veden z technické místnosti v 1PP do nadzemních podlaží pomocí instalačních šachet. V technické místnosti je studená voda napojena na výměník tepla. Teplá voda je také vedena instalační šachtou do vyšších podlaží. Ležaté potrubí je vedeno v předstěnách a podhledu. Vertikální je vedeno v instalačních šachtách. Rozvody studené i teplé vody jsou navrženy z PVC.

1.4. Požární vodovod

Požární voda je oddělena od vody pitné. Pomocí instalačních šachet je rozváděna do všech podlaží stavby. V každém podlaží jsou po úsecích umístěny zavodněné nástěnné hydranty.

1.5. Příprava teplé vody

Ohřev teplé vody je zajištěn centrální přípravou v zásobníku v technické místnosti v 1PP. Odtud je voda rozvedena pomocí šachet do dalších podlaží. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země/voda, které je doplněno kondenzačním kotlem. Rozvody teplé vody jsou doplněny cirkulačním potrubím.

2. Vytápění

Primárním zdrojem tepla pro základní školu je tepelné čerpadlo země – voda. Jako sekundární zdroj tepla je zde instalován kondenzační kotel. Na tepelné čerpadlo navazuje akumulární nádrž, ze které je ohřívána voda vedena do zásobníku.

Prostory s větším prosklením budou vytápěny podlahovými konvektory, zbylé prostory budou řešeny pomocí deskových otopných těles.

3. Větrání

Větrání pobytových míst a tříd je zajištěno centrální vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací, která je umístěna v technické místnosti v 1PP. Větrání školy je navrženo především rovnotlaké, pomocí přívodů a odvodů vzduchu z pobytových částí školy, jen kuchyň a hygienické zázemí bude mít podtlakové větrání. Kuchyň a tělocvična mají vlastní VZT jednotku.

4. Kanalizace

4.1. Kanalizační přípojka

Řešený objekt bud napojen navě vzniklou kanalizační soustavu, vedenou východně od objektu. Na tento řád bude objekt napojen přes revizní šachtu, kde bude umístěna čistící tvarovka a bude umístěna mezi objektem a ulicí, ve které vede kanalizační řád.

4.2. Vnitřní rozvody

Vnitřní splašková kanalizace odvádí odpadní vodu od všech zařizovacích předmětů. Ležaté potrubí je vedeno v předstěnách a je napojeno na svislé potrubí umístěné v instalačních šachtách. Svislé potrubí je pak napojeno na ležaté potrubí, které je vedeno v podhledu v 1PP.

Splašková kanalizace bude vybavena lapačem tuku umístěným vně budovy.

Větrací potrubí je osazeno větrací hlavicí ve výšce 500 mm nad úroveň střechy.

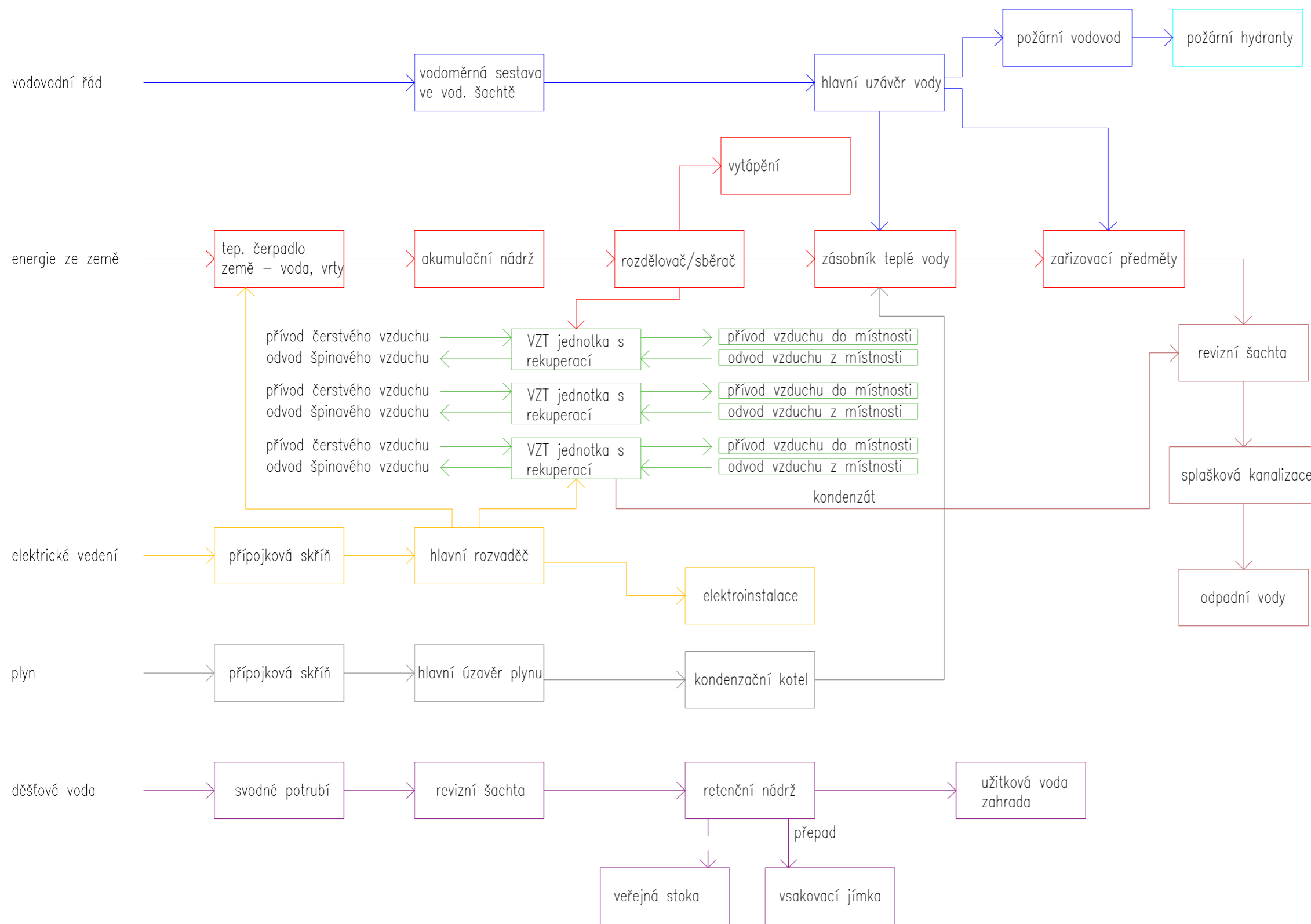
4.3. Dešťová voda

Dešťová kanalizace odvádí vodu z plochých střech a zpevněných ploch. Střešní plochy budou odvodněny do střešních vpustí, které jsou následně svedeny buď do vnitřních šachet nebo jsou vedeny zateplením obvodové stěny. Ležaté potrubí ústí do retenční nádrže. Část vody bude využívána na zalévání pozemku a zbytek bude likvidován vsakem na pozemku školy.

5. Plynovod

5.1. Plynovodní přípojka

Objekt je připojen k plynovodnímu řádu, orientovanému východně od objektu. Přípojka je vedena v nezámrzné hloubce. HUP bude umístěna ve zděném pilíři na fasádě objektu.



LEGENDA

- ZÁSOBOVÁNÍ STUDENOU VODOU
- VYTÁPĚNÍ/PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY
- VZDUCHOTECHNIKA
- ELEKTŘINA
- DEŠŤOVÁ VODA
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- PLYN

