



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2022/2023**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

**Základní škola  
Braník**

*autor(ka) práce*

**Bc.  
Filip  
Rajman**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

**doc. Ing. arch.  
Jaroslav Daďa, Ph.D.**

*datum a podpis vedoucího práce*

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

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

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Rajman** Jméno: **Filip** Osobní číslo: **477175**  
 Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**  
 Zadávatel/ katedra/ústav: **Katedra architektury**  
 Studijní program: **Architektura a stavitelství**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:  
**Základní škola Braník**

Název diplomové práce anglicky:  
**Elementary School Braník**

Pokyny pro vypracování:  
 Diplomní projekt je samostatná práce. V diplomní práci je na vybraný objekt nebo soubor objektů zpracována komplexně pojatá architektonická studie, doplněná o vybrané části dokumentace stupně DSP – stavební část, koncepty vybraných 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 a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:  
**doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D. katedra architektury FSv**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **24.02.2023** Termín odevzdání diplomové práce: **22.05.2023**

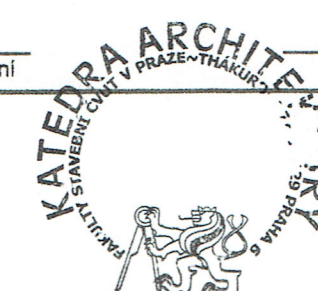
Platnost zadání diplomové práce:

doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D. podpis vedoucí(ho) práce  
 prof. Akad. arch. Mikuláš Hulec podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry  
 prof. Ing. Jiří Máca, CSc. podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

27.2.2023 Datum převzetí zadání  
 Podpis studenta



## STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) - stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko - detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

**1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ** **objem v DP: arch. 60% + staveb. 20%**

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS Daďa  
 Datum 24.2. podpis konzultanta

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomním projektu zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále zpracovat:

- Řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů - povinné.
- Skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- Návrh interiéru např. učebny, tělocvičny, vstupní haly ...
- Řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlážby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

**2. Část: STATICKÁ** **objem v DP: 10%**

Konzultant: PROUKALOVÁ katedra: 11133

Upřesnění úkolů:  
 • předběžný statický výpočet v rozsahu ověření rozhodujících nosných  
 • prvku konstrukce schéma, technická zpráva  
 Datum 30.3. podpis konzultanta Prokaldová

**3. Část: TZB** **objem v DP: 10%**

Konzultant: PAVLA DOBŘÁKOVÁ katedra TZB

Upřesnění úkolů:  
 • koncept řešení TZB (blokové schéma + zpráva)  
 Datum 30.3. podpis konzultanta Paola

Jméno a příjmení diplomanta: FILIP RAJMAN

Podpis vedoucího diplomové práce Datum

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

jméno a příjmení  
Bc. Filip Rajman

e-mail  
rajman.filip@seznam.cz

telefon  
+420 777 520 484

název diplomové práce  
Základní škola Braník

univerzita  
České vysoké učení technické

fakulta  
fakulta stavební

studijní obor  
Architektura a stavitelství

katedra  
k129 - katedra architektury

akademický rok  
2022/2023

vedoucí diplomové práce  
doc. Ing. arch. Jaroslav Dada, Ph.D.

odborní konzultanti  
doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.

doc. Ing. Tomáš Čejka, Ph.D.

Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.

## ANOTACE

Diplomová práce se zabývá studií konverze bývalých stájí v Branických Ledárnách na základní školu. Cílem návrhu je racionální transformace současného stavu a snaha poukázat na možný rozvoj vybrané lokality. oučástí práce je také návrh interiéru, nádvoří, dokumentace částí projektu v rozsahu dokumentace pro stavební povolení, předběžný statický výpočet vybraných prvků a koncepce technického zařízení budovy.

## ABSTRAKT

This Master 's thesis presents the study of an adaptive reuse of former stables in Branické Ledárny into an elementary school. The goal of the proposal is a rational transformation of the current state and an effort to point out the possible development of the selected locality. the work also includes the design of the interior, courtyard, documentation of parts of the project in the scope of documentation for building permits, preliminary static calculation of selected elements and the concept of the technical equipment of the building.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci pod vedením pana doc.Ing.arch. Jaroslava Dadi vypracoval samostatně.

## OBSAH

Zadání 03

### Předdiplovový projekt

Analýza a návrh 08-09

Situace a axnometrie 10-11

### Diplomový projekt Studie

Nadhledové perspektivy 14-15

Koncept 16

Situace 17

Půdorysy 18-20

Řezy 21

Pohledy 22-23

Perspektivy 24-29

Detail řešení parteru 30-31

### Architektonicko-stavební část

Průvodní a souhrnná technická zpráva 34-37

Půdorys 1.NP 38

Řez C-C 39

Komplexní řez 40-41

### Stavebně-konstrukční část

Technická zpráva 44

Předběžný návrh prvků 45-46

Statická schémata 47-49

### Technika prostředí budov

Technická zpráva 52

Schéma systémů TZB 53

**Zdroje 54**

**PŘEDDIPLOMOVÝ PROJEKT**



#### ŠIRŠÍ VZTAHY

Řešené území se nachází na pravém břehu Vltavy v Praze Braníku. Je vymezeno řekou Vltavou na západě, na severu Jižní spojkou, na východě železnicí a Branickým pivovarem a na jihu Branickým železničním mostem. Velkým kladem území je dopravní dostupnost jak automobilem, městskou hromadnou dopravou tak i železniční. Nachází se zde i dvě kulturní památky Branické Ledárny a Vršovická vodárna. Přes území vede i významná cyklostezka při pravém břehu Vltavy.



#### ZÁSTAVBA

Zástavbu tvoří zejména městské bloky tradičních rozměrů. Hlavní centrum je vytvořeno kolem Branických Ledáren, kde je umístěna základní škola a gymnázium. Zástavba u Ledáren je se zástavbou u pivovaru propojena pomocí pěší lávky nad Modřanskou ulicí. V blízkosti základní školy je pak navržen domov pro seniory, dojde tak k cílenému propojení generací. V místě nové tramvajové zastávky pak nalezneme dům služeb. U Branického mostu se zástavba rozvíjí a nachází se zde sportovní areál. U pivovaru je počítáno se studentskými kolejemi



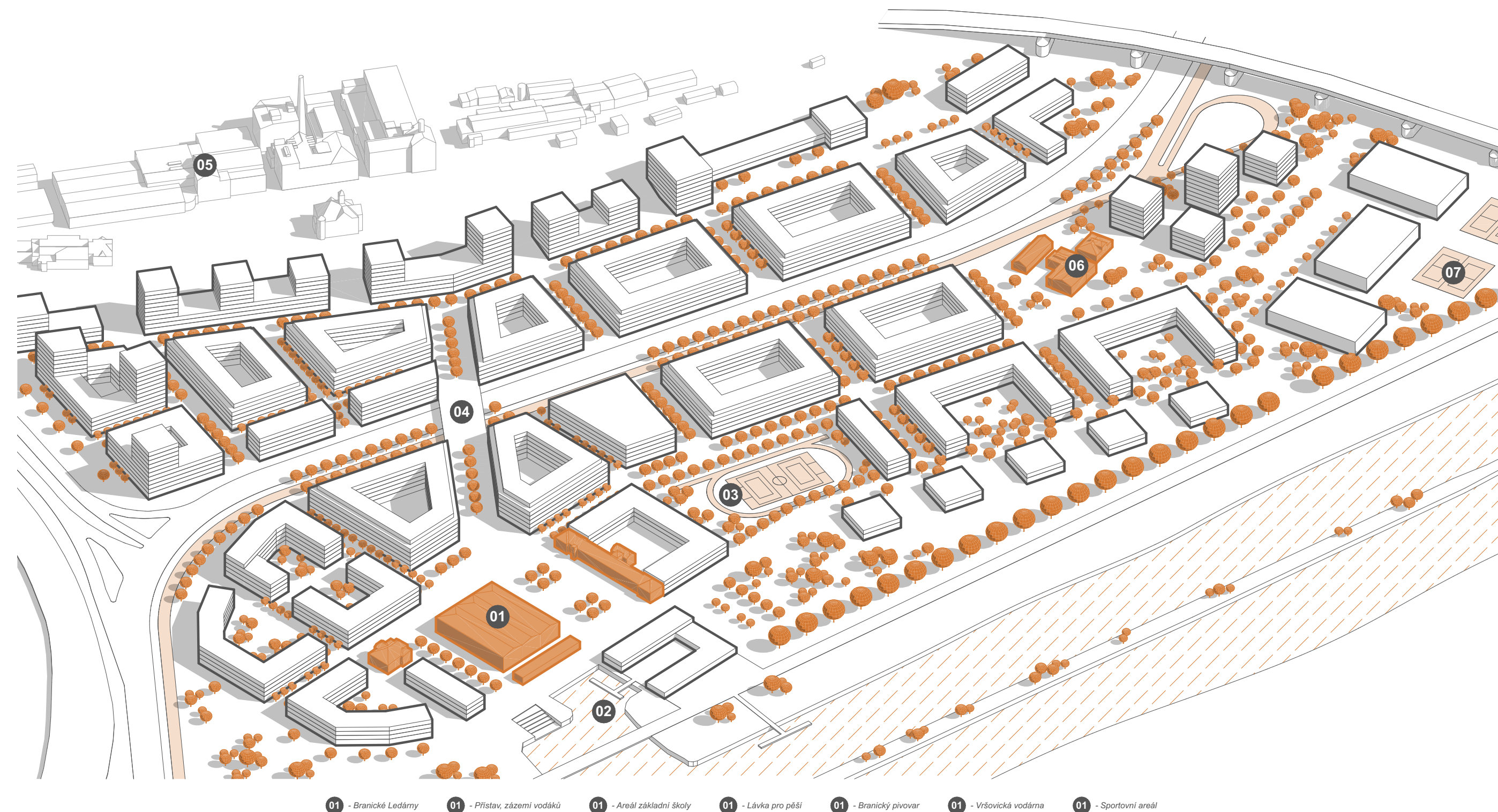
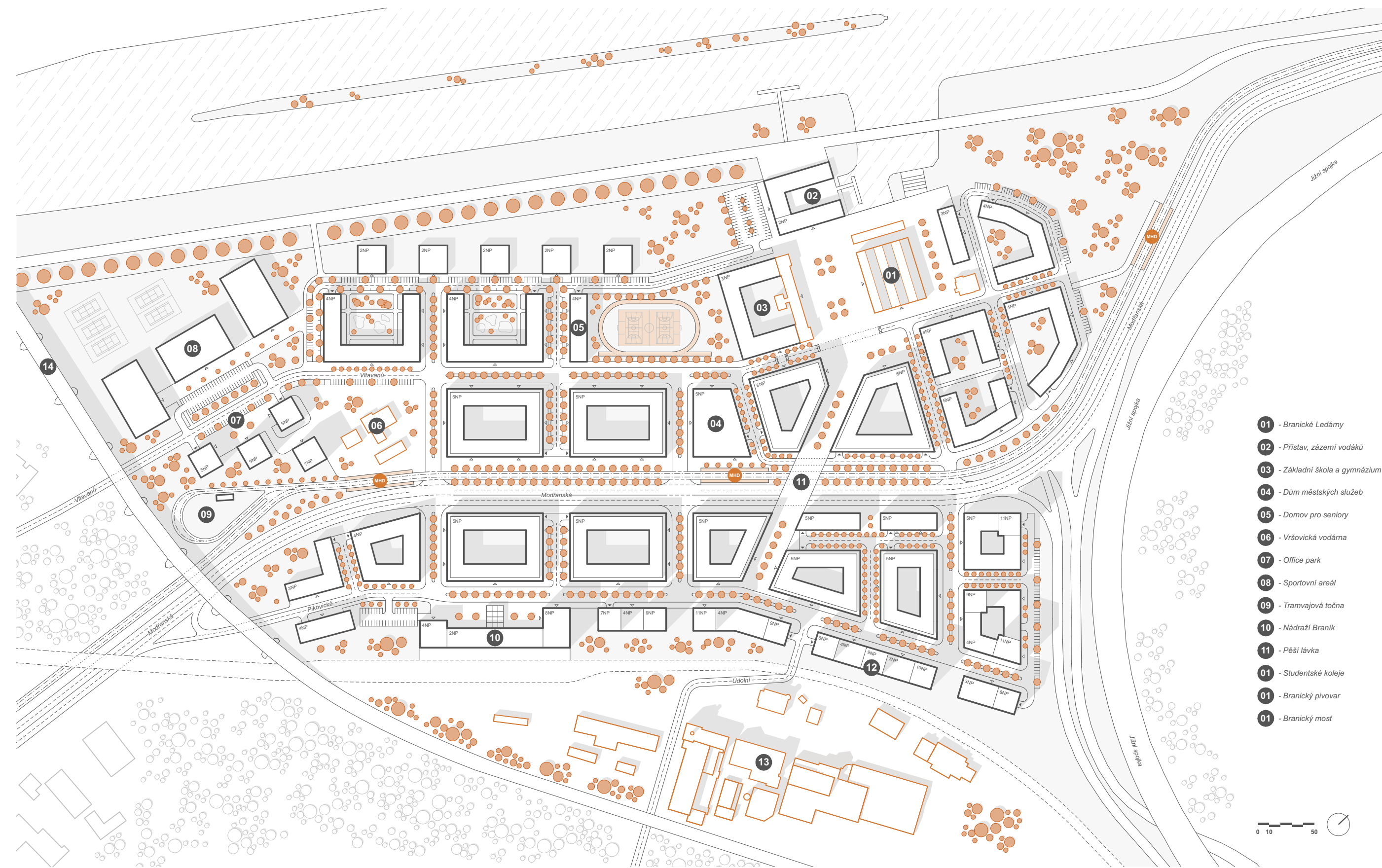
#### DOPRAVA

Území je prořazeno důležitou komunikací ve směru sever-jih. Jedná se o ulici Modřanskou, která je páteří komunikací nové městské čtvrti. Myšlenkou bylo zachování současného trasování této důležité komunikace a změnit trasování vedlejších ulic. Trasa tramvajového vedení je shodná se současností, ale došlo ke zrušení zemního valu a tramvaj je nyní vedena v úrovni s komunikací. Další úpravou bylo přesunutí tramvajové smyčky na druhou stranu Modřanské ulice. V návrhu je počítáno s novou tramvajovou zastávkou, umístěnou přibližně do centra nové čtvrti.



#### ZELENĚ A VAZBY

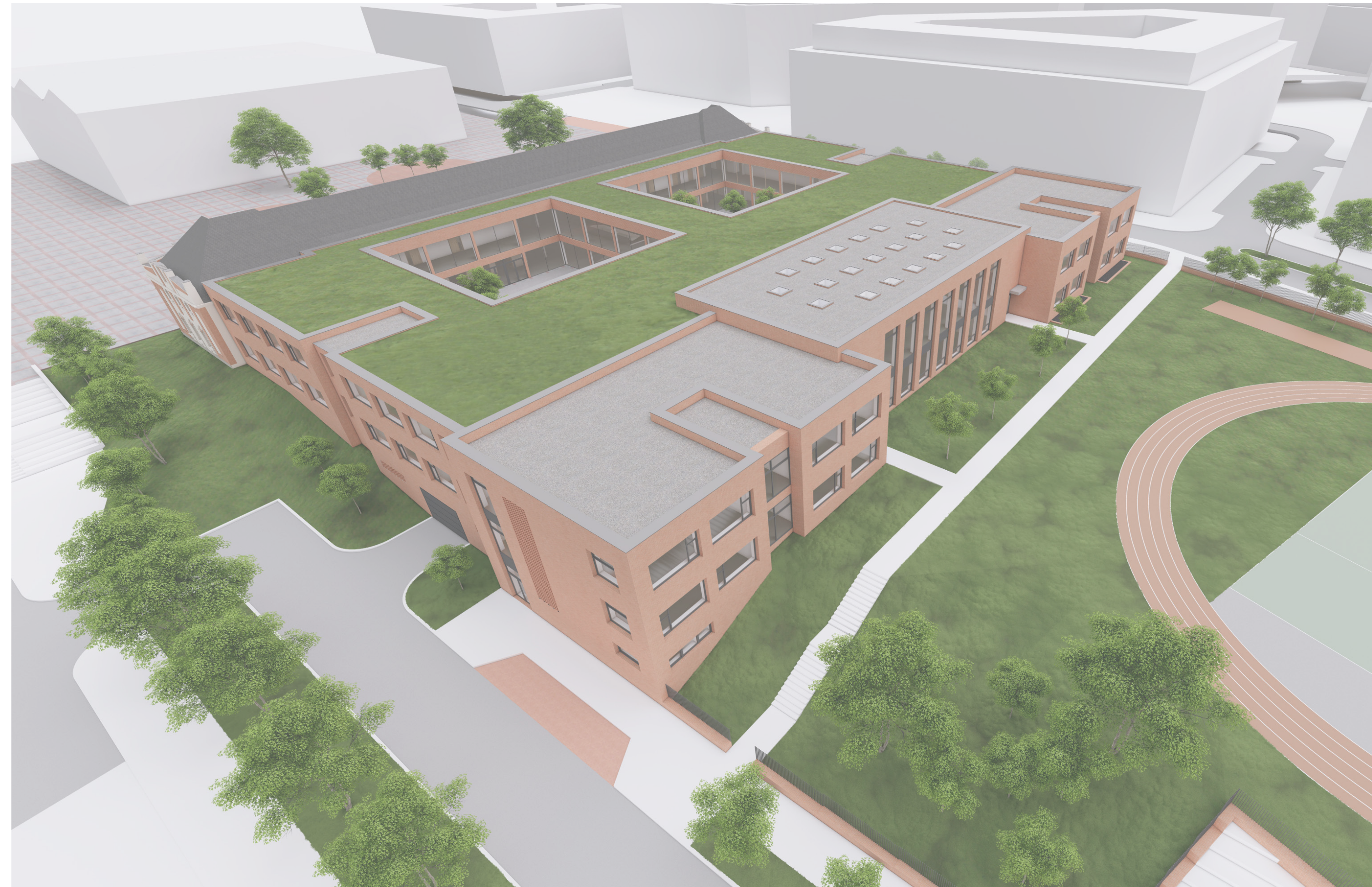
V okolí se nachází rozlehlé zelené plochy. Nejvýznamnější lokalitou je zelený pás táhnoucí se u pravého břehu Vltavy. Tento pás je doplněn významnou cyklostezkou táhnoucí se po břehu řeky od centra Prahy až do středních Čech. V místě zátoky bude vybudována lávka a cyklostezka tak povede bez přerušení. U zátoky vznikne nové přístaviště, zázemí pro vodáky a sportovní a rekreační využití. Nová pěší lávka přes Modřanskou ulici zajistí bezpečný a pohodlný přesun od Branických Ledáren až k Branickému pivovaru.



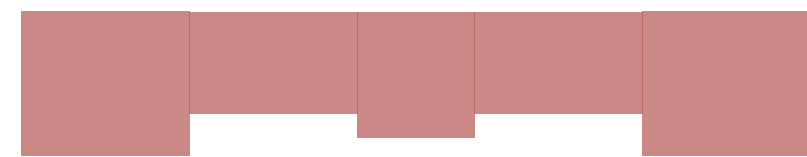
## O PROJEKTU

Inspiraci a rešerši jsem našel v nedalekém Modřanském cukrovaru. Lokalita se nachází o něco jižněji od Braníka, svým charakterem si jsou v mnohém podobné. V obou případech se jedná o bývalé průmyslové centrum, v případě Braníku pivovar. Tento potenciál je nutné dostatečně využít a do obou lokalit dostat nový život. V mém případě jsem se zaměřil na funkční využití území, tak aby došlo k rovnoměrnému rozložení věkových kategorií. V blízkosti Ledáren navrhuji základní školu, jenž utváří protipól domovu pro seniory. Dochází tak k propojení dvou generací. Dále zde nalezneme základní uměleckou školu, studentské koleje a hotel. Ty dodávají do území rozdílný typ bydlení a nedochází tak k monotónnímu pobytu obyvatel v cyklu práce-domov-koníček. Tato rozmanitost lze trochu vypozařovat i u Modřanského cukrovaru. Dalším propojujícím prvkem je řeka Vltava, která nabízí sportovní a rekreační využití, které se v Praze jen tak nenalází. V návrhu jsem respektoval stávající vedení Modřanské ulice, pouze jsem přeložil točnu tramvaje. Novým dopravním spojením mezi oběma částmi je lávka pro pěší a cyklisty.









### HODNOTNÉ ARCHITEKTONICKÉ PRVKY

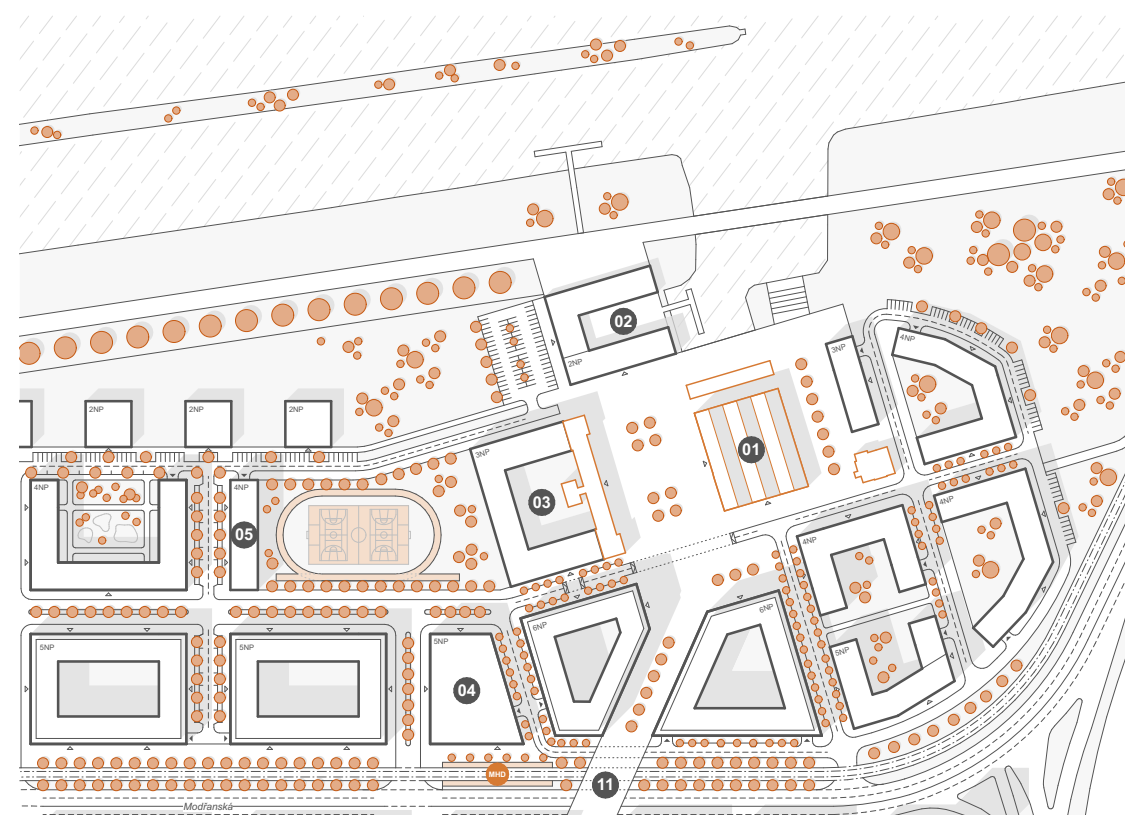
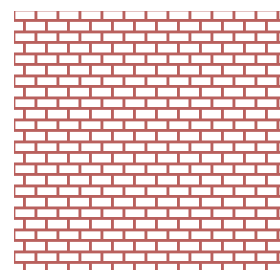
Cílem bylo stávající budovu stáji co nejméně narušit. Cihelným obklad se snažím přiblížit ke stávajícímu materiálovému řešení. Cihly působí u školy i majestátním dojmem

INSPIRACE

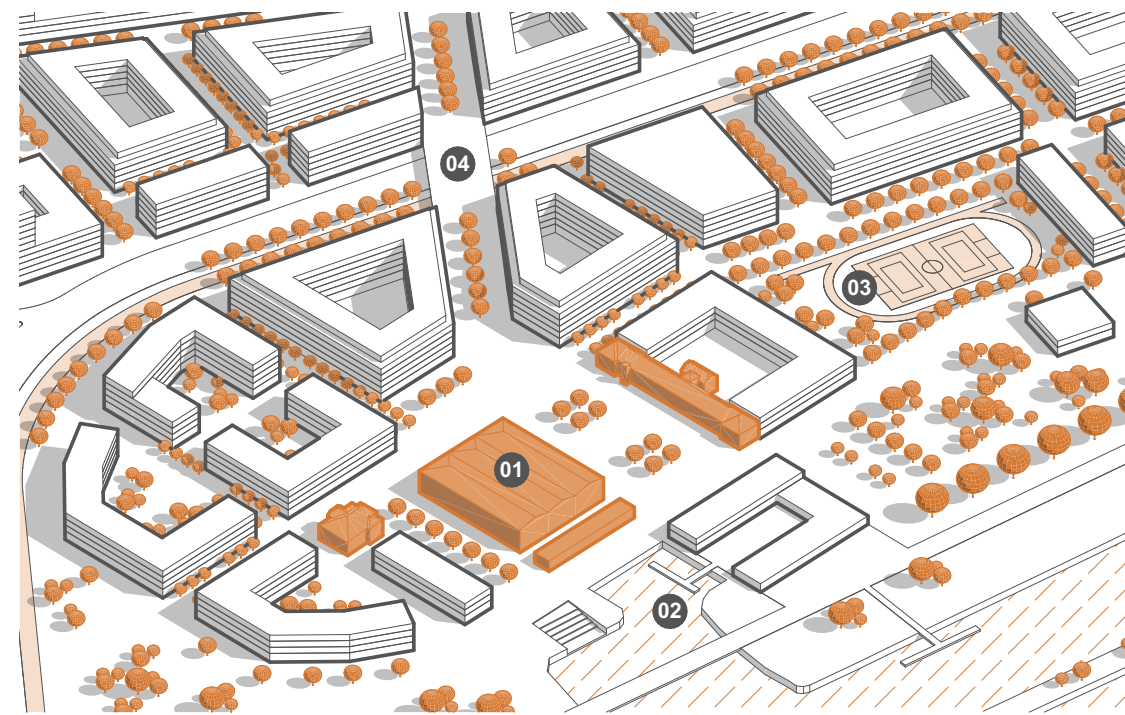


### SYMETRIE

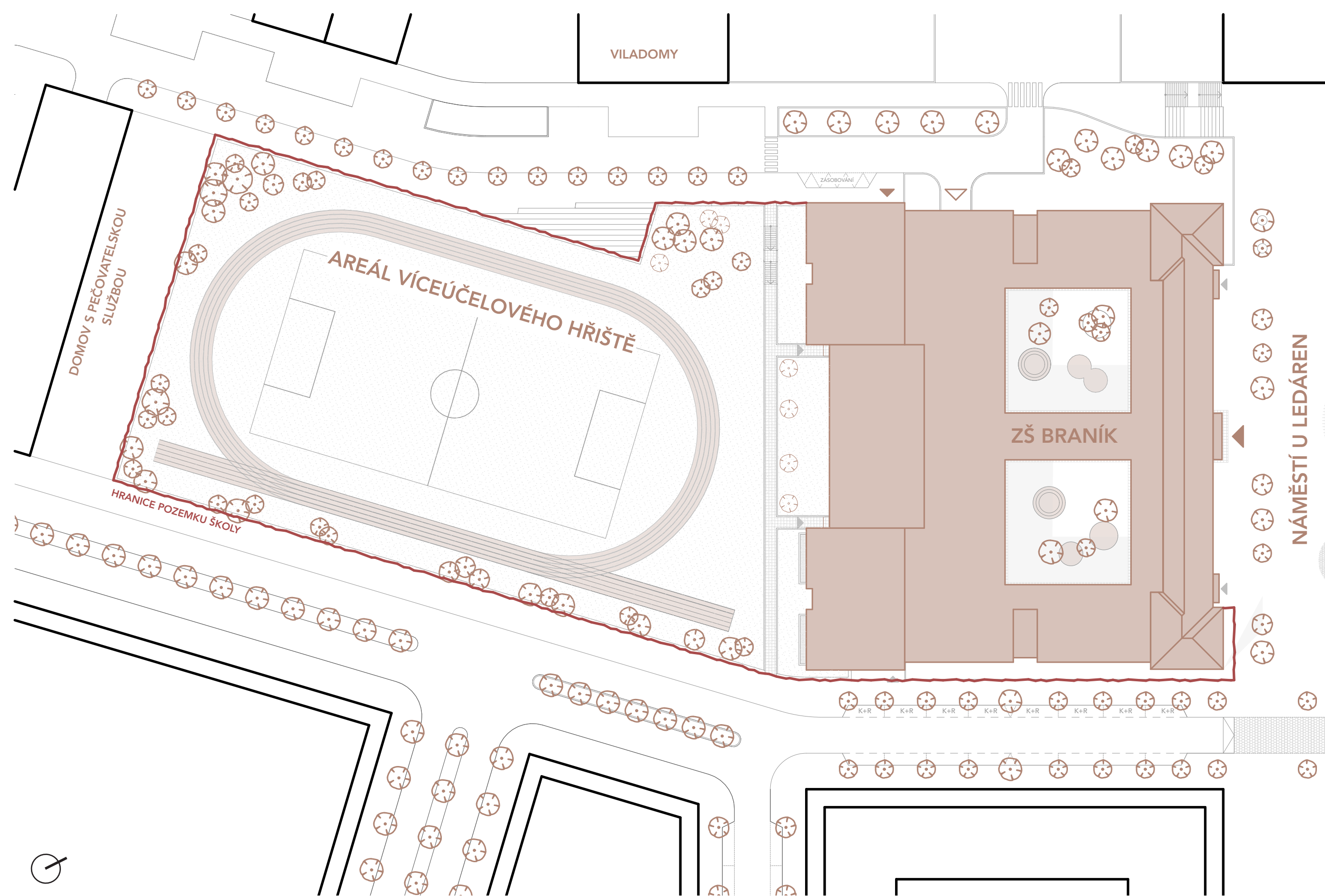
Stávající historická budova je na první pohled osově symetrická. Nová přístavba toto respektuje a utváří uzavřený blok.



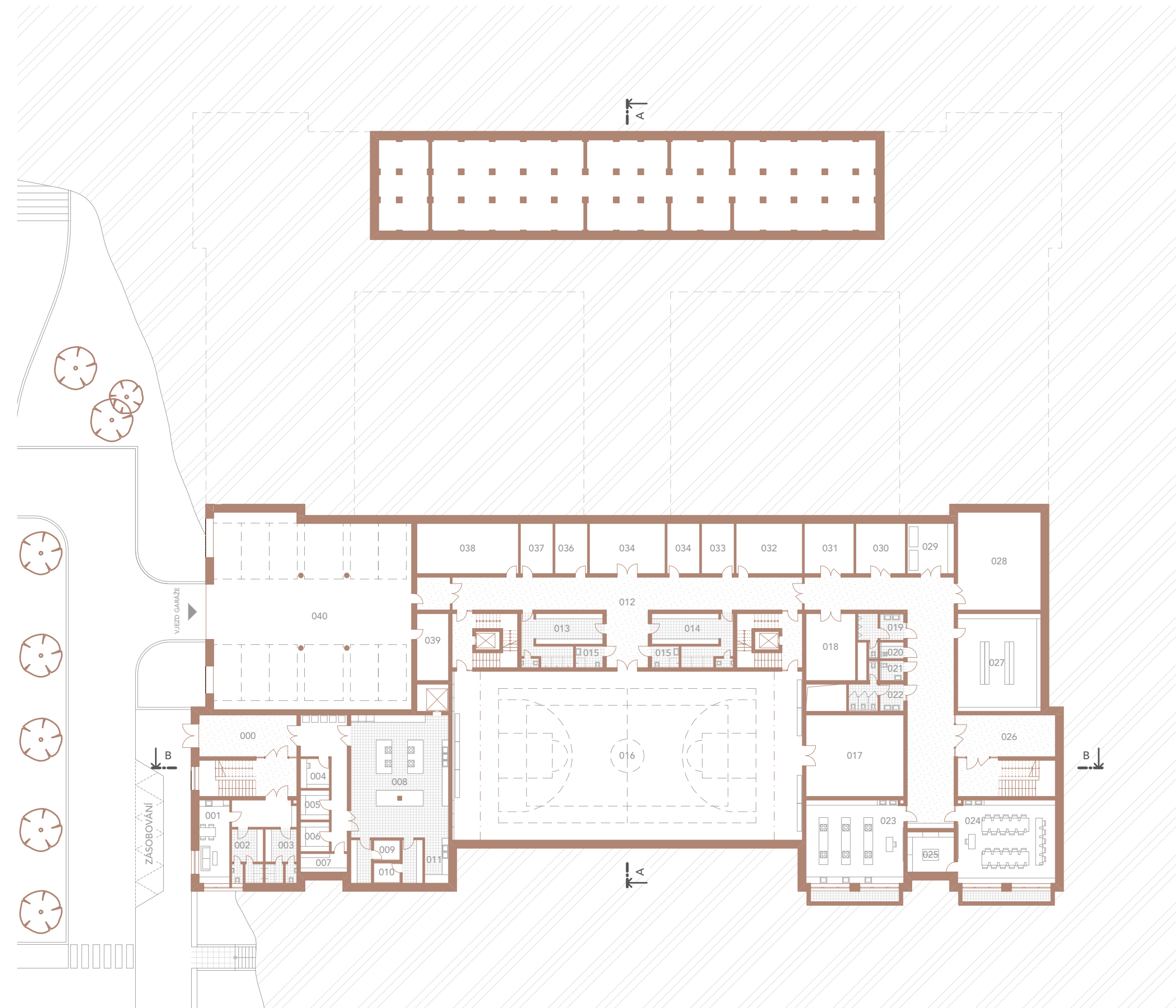
Hlavní myšlenka o uzavřeném bloku vznikla již při řešení předdiplomního projektu, kdy umístění základní školy v centrální části nové čtvrtě snižuje potřebu rodičů děti do škol vozit auty. Navíc umístění u Ledáren, kde jsem navrhl kulturní centrum, umožňuje nerušený souběh provozů kdy v nočních hodinách nedochází k rušení, neboť ve škole tou dobou nikdo není. Škola tak do jisté míry funguje jako bariéra. Velkým plusem je také venkovní areál s běžeckým oválem, který je dostupný i pro veřejnost. Nedochází tak k mrtvému bodu v centru města, protože žáci v odpoledních hodinách na zahradě střídají maminky s dětmi, sportovní nadšenci, ale i kluci kteří mají kde hrát kopanou.



01 - Branické Ledárny 01 - Přístav. zázemní vodáky 01 - Areál základní školy 01 - Lávka pro pěší 01 - Branický pivovar

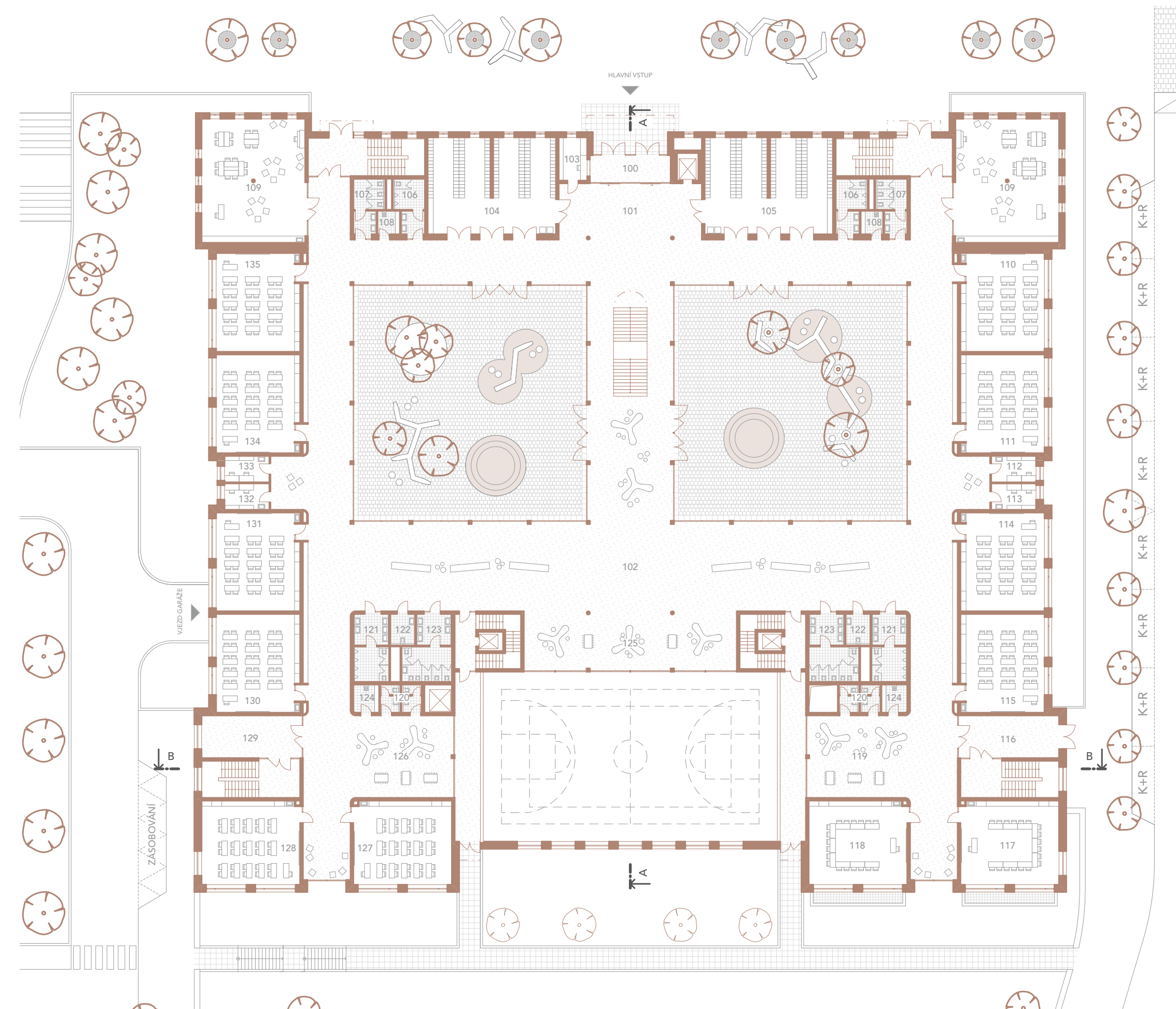


0 10 30



000	vstup	34,14
001	denní místnost	21,00
002	šatna muži	14,21
003	šatna ženy	14,21
004	vedoucí kuchyně	7,22
005	sklad zeleniny	7,22
006	sklad masa	7,22
007	sklad potravin	9,75
008	kuchyně	98,02
009	příprava masa	12,51
010	příprava zeleniny	12,51
011	mytí kuchářského nádobí	8,91
012	chodba	246,95
013	šatna dívky	30,47
014	šatna chlapci	30,47
015	šatna invalidé	10,38
016	tělocvična	475,43
017	nářadovna	64,68
018	místnost VZT	27,55
019	WC chlapci	12,03
020	úklid	3,58
021	WC invalidé	4,24
022	WC dívky	14,65
023	učebna vaření	66,01
024	učebna dílen	95,67
025	sklad dílen	15,68
026	schodiště	64,05
027	knihovna	66,17
028	sklad nábytku	66,17
029	dílna	19,66
030	sklad učebnic	20,80
031	sklad učebnic	20,80
032	sklad pomůcek	27,45
033	technická místnost	13,75
034	technická místnost	45,15
036	EPS	13,75
037	serverovna	13,75
038	sklad	41,78
039	místnost VZT garáže	17,87
040	garáž	307,18

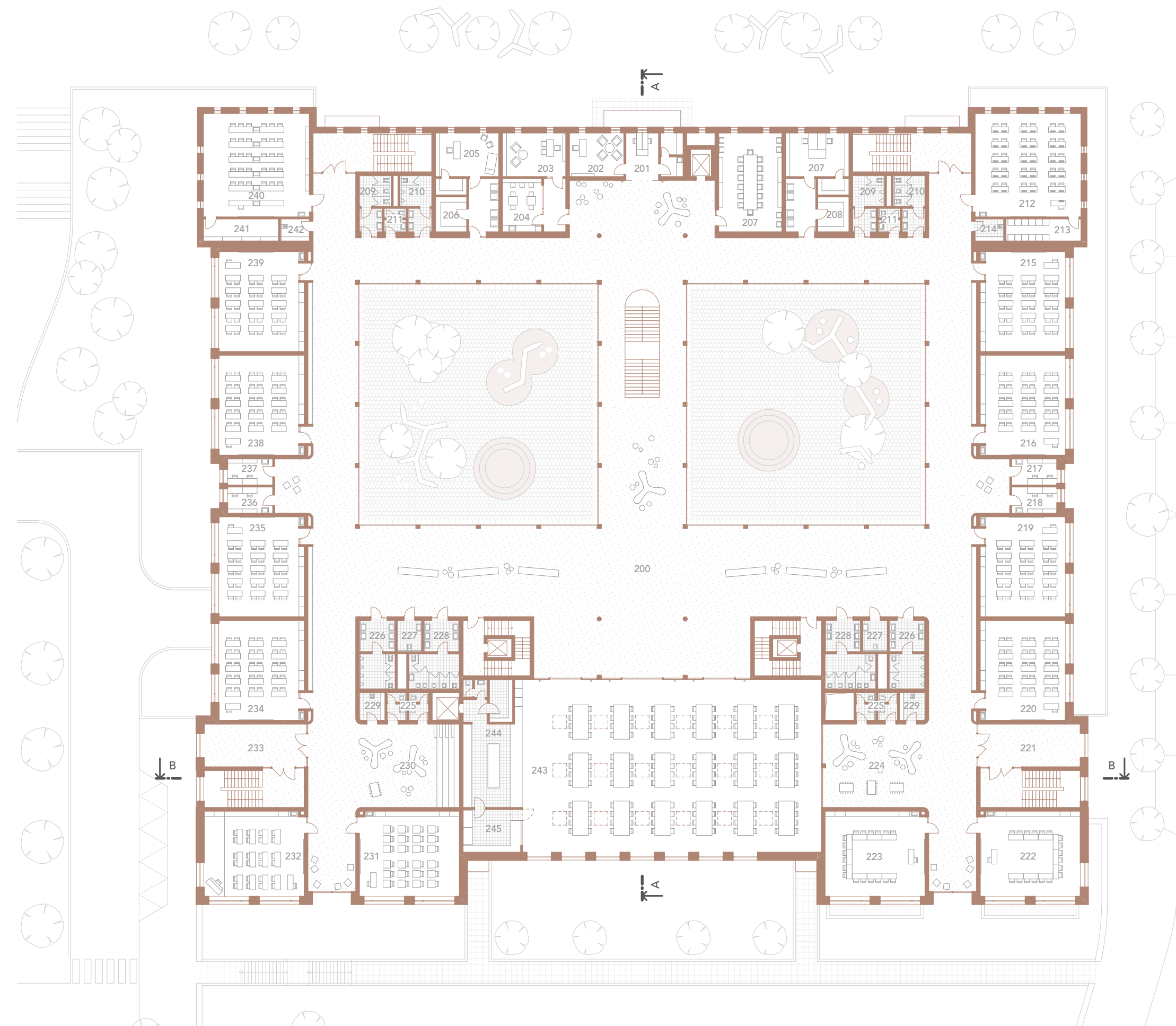
0 3 10



100	zádveří	17,74
101	hala	64,38
102	chodba	1 289,96
103	vrátnice	9,93
104	šatny 1.stupeň	100,59
105	šatny 2.stupeň	100,59
106	WC chlapci	25,08
107	WC dívky	25,95
108	úklid	9,14
109	družina	207,51
110	kmenová učebna	65,10
111	kmenová učebna	65,10
112	kabinet	9,40
113	kabinet	9,40
114	kmenová učebna	65,15
115	kmenová učebna	65,15
116	schodiště	64,43
117	jazyková učebna	66,01
118	jazyková učebna	66,01
119	odpočinková zóna	66,15
120	WC učitelé	19,18
121	WC chlapci	39,23
122	WC inalidé	12,66
123	WC dívky	47,42
124	úklid	11,82
125	odpočinková zóna	97,00
126	odpočinková zóna	66,15
127	kmenová učebna	66,01
128	kmenová učebna	66,01
129	schodiště	64,05
130	kmenová učebna	65,15
131	kmenová učebna	65,15
132	kabinet	9,40
133	kabinet	9,40
134	kmenová učebna	65,10
135	kmenová učebna	65,10

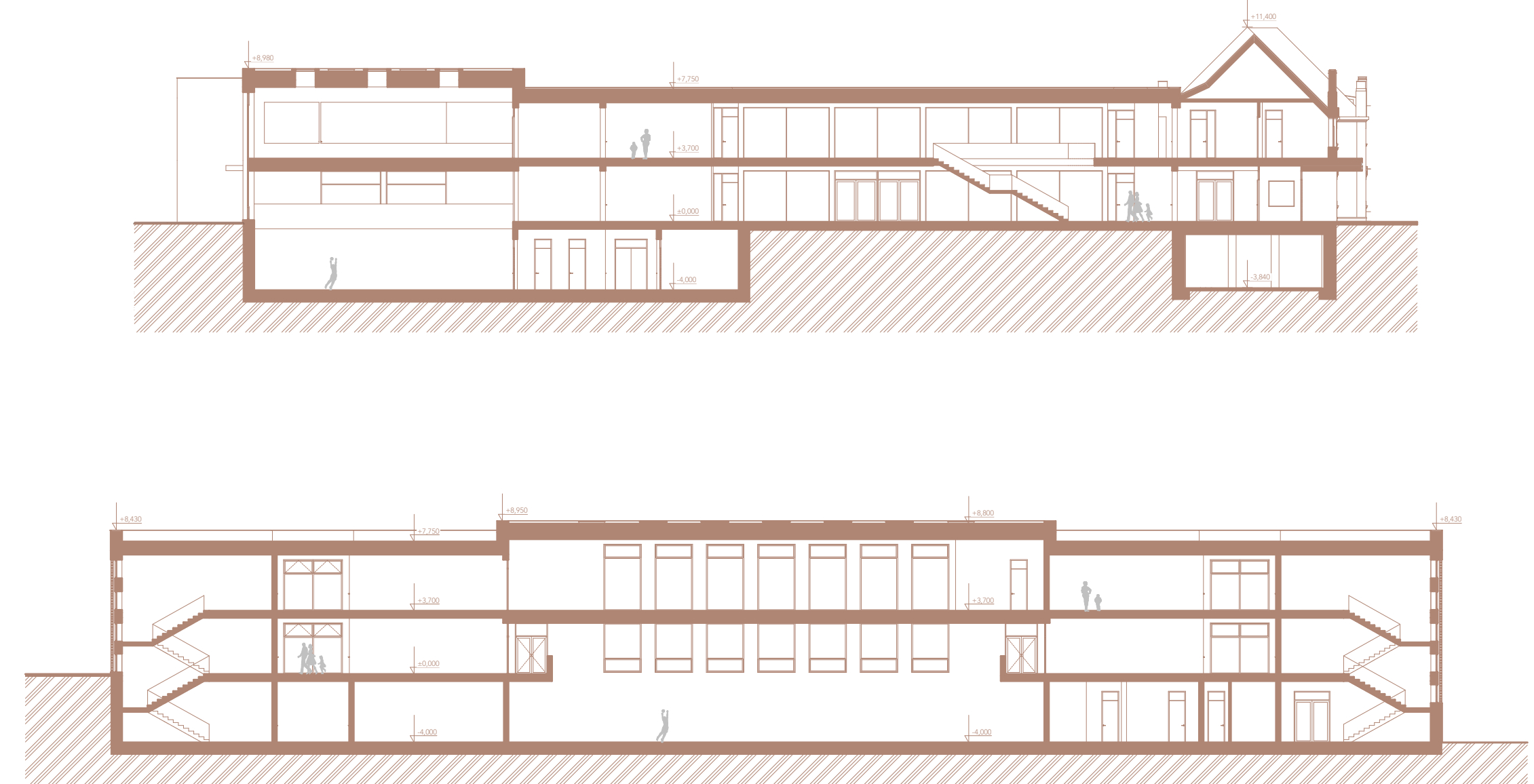
0 3 10



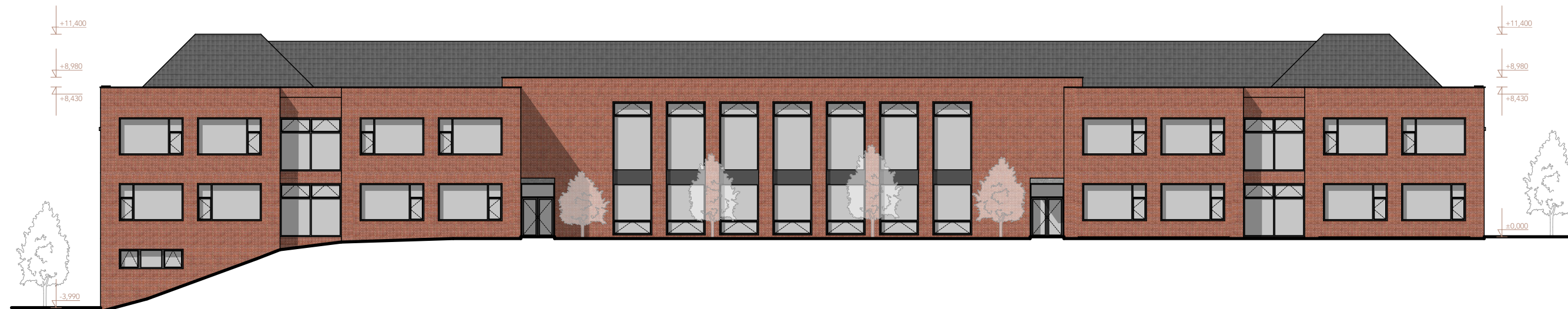
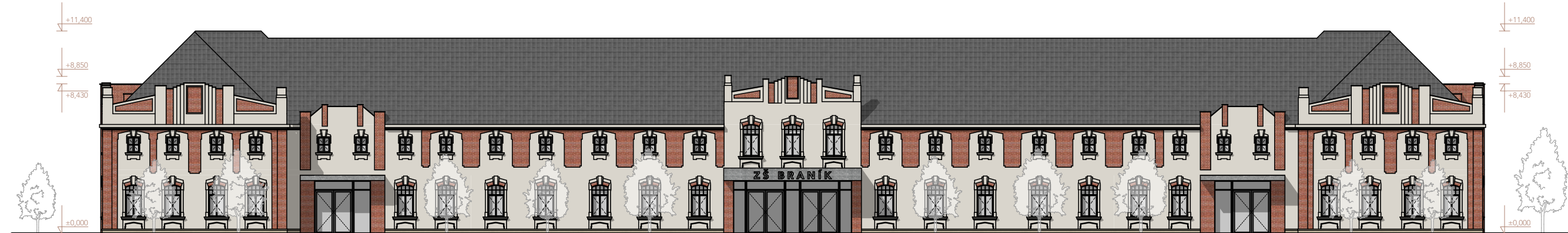


200	chodba	1 451,11
201	sekretariát	12,10
202	ředitelna	18,72
203	zástupce ředitele	21,73
204	kuchňka	16,52
205	vychovatel/psycholog	26,21
206	archiv	8,74
207	kancelář/učetní	26,21
207	sborovna	48,97
208	archiv	8,73
209	WC chlapci	12,54
209	WC dívky	12,98
210	WC chlapci	12,54
210	WC dívky	12,98
211	WC učitelé	9,14
212	počítačová učebna	85,08
213	server	13,24
214	úklid	5,37
215	kmenová učebna	65,10
216	kmenová učebna	65,10
217	kabinet	9,40
218	kabinet	9,40
219	kmenová učebna	65,15
220	kmenová učebna	65,15
221	schodiště	64,43
222	jazyková učebna	66,01
223	jazyková učebna	66,01
224	odpočinková zóna	66,15
225	WC učitelé	19,18
226	WC chlapci	39,23
227	WC inalice	12,66
228	WC dívky	47,42
229	úklid	11,82
230	odpočinková zóna	66,15
231	učebna výtvarné výchovy	66,01
232	učebna hudební výchovy	66,01
233	schodiště	64,43
234	kmenová učebna	65,15
235	kmenová učebna	65,15
236	kabinet	9,40
237	kabinet	9,40
238	kmenová učebna	65,10
239	kmenová učebna	65,10
240	učebna fyziky a chemie	85,08
241	sklad pomůcek	13,23
242	úklid	5,37
243	jídlna	404,20
244	výdej jídla	50,24
245	mytí jídelního nádobí	19,38

0 3 10



0 3 10



0 3 10

0 3 10



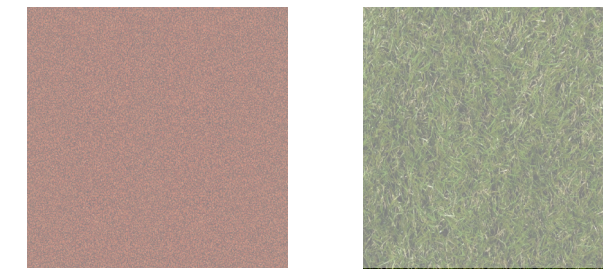






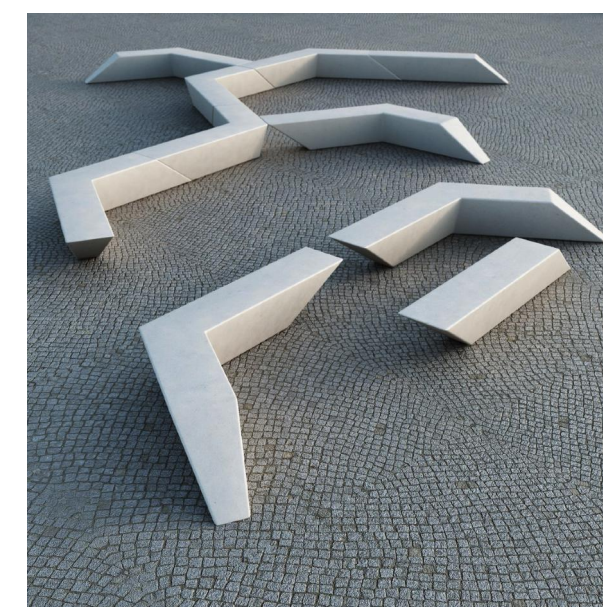
DLAŽEBNÍ KOSTKY

BETONOVÁ DLAŽBA

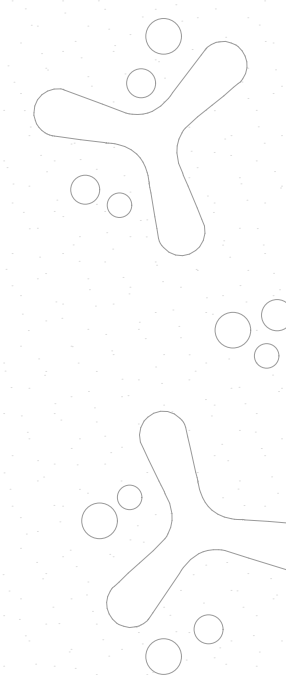
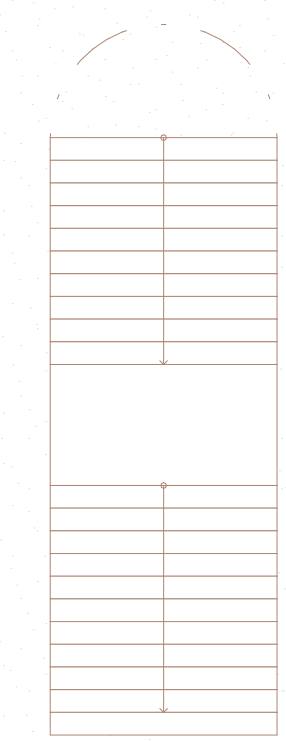
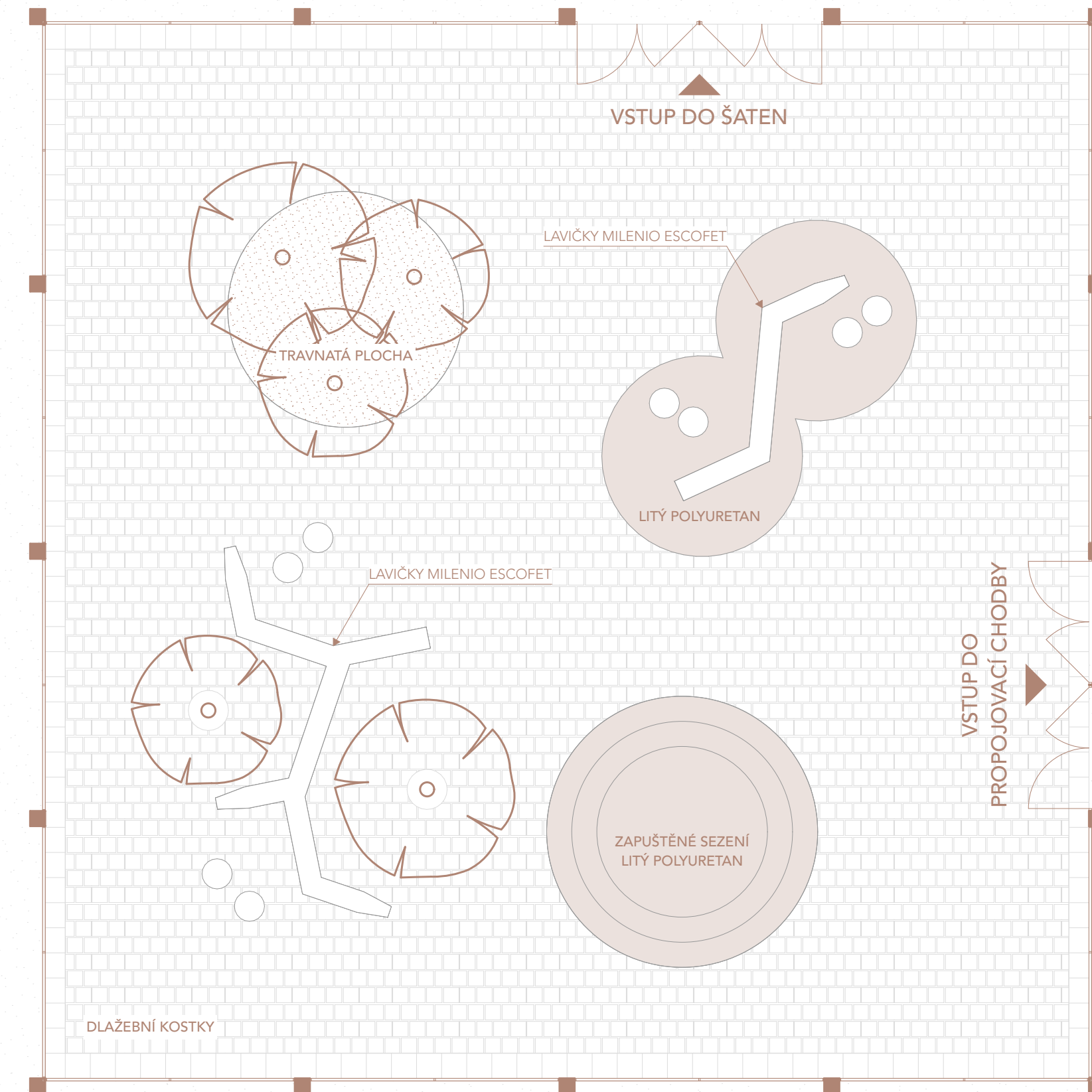


LITÝ POLYURETAN

TRAVNATÁ PLOCHA



BETONOVÉ MODULOVÉ LAVIČKY  
MILENIO ESCOFET





**DIPLOMOVÝ PROJEKT  
ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST**

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<p><b>a) Název stavby</b> Základní škola Braník</p>
<p><b>b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků</b> ulice Ledařská, Praha 4 Braník parcelní č. 1920/1, 1921/1-1921/42, 1945/2, 1945/3, 1945/4, katastrální území Braník [727873]</p>
<p><b>c) předmět dokumentace (nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby).</b> Jedná se o konverzi stávajících stájí na základní školu. K objektu je přistavována budova do tvaru U. Celý objekt Základní školy pak tvoří blok se dvěma dvory. Jedná se o trvalou stavbu jejíž kapacita činní 540 žáků s jídelnou a tělocvičnou. Účelem užívání je školské zařízení, včetně kuchyně, jídelny, tělocvičny a venkovního hřiště. Předmětem dokumentace je vyhotovení studie a části stavebního povolení.</p>
<p><b>d) údaje o zpracovateli dokumentace</b> Bc. Filip Rajman, filip.rajman@fsv.cvut.cz</p>

### A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

<p>IO.01: Přípojka vodovodu IO.02: Přípojka silnoproudu IO.03: Přípojka kanalizace splaškové IO.04: Dešťová kanalizace + akumulační nádrže, vsakovací objekty</p>
<p>Charakter objektu nevyžaduje členění na objekty. Technologická zařízení:</p>

IO.01: Přípojka vodovodu  
IO.02: Přípojka silnoproudu  
IO.03: Přípojka kanalizace splaškové  
IO.04: Dešťová kanalizace + akumulační nádrže, vsakovací objekty

### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- předdiplomní projekt  
- prohlídka na místě (fotodokumentace)  
- poskytnutá dokumentace stávajícího objektu Ledáren  
- katastrální mapy

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1.POPIS ÚZEMÍ

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,
Objet ZŠ je navržen v blízkosti Branických Ledáren, v současnosti je lokalita zanedbaná a nepřilíš přívětivá. Jedná se o zastavěné území a návrh zástavby vychází z předdiplomího projektu, který se zabýval výstavbou v celém území. V současnosti využívá stáje autoservisu, který sídlí v areálu Ledáren jako skladovací plochu.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci
Stavba vychází z koncepce úpravy území a s tím související úpravy územního či metropolitního plánu.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,
Žádné výjimky nejsou.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,
Bude doplněno po vydání stanovisek.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,
Stavba se nachází v území s vysokým radonovým indexem.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů,
Pozemek se nenachází v chráněném území.

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,
Pozemek stavby se nachází v údolní nivě řeky Vltavy, část pozemku zasahuje do záplavového území, řešením je vytvoření navážky na území školy.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,
Stavba nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky a ani na odtokové poměry v okolí.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,
Dojde k demolici části objektu stávajících Ledáren a ke kácení dřevin na celém území stavby, jedná se zejména o náletovou a nekvalitní zeleň.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,
Stavba se netýká pozemků určených k plnění funkce lesa a nebudou zde dočasné ani trvalé zábory zemědělského půdního fondu.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

V návrhu je počítáno s úpravou vedení Ledařské ulice a vytvoření nové na západní straně objektu, která bude sloužit k zásobování objektu. V ulici ledařské budou vytvořeny parkovací místa K+R pro rychlý nástup a výstup žáků.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,
Stavba nemá věcné ani časové vazby ani související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí,
parcelní č. 1920/1, 1921/1-1921/42, 1945/2, 1945/3, 1945/4, katastrální území Braník [727873]

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.
Žádné nejsou.

### B.2.CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání
Objekt budou sloužit jako základní škola s jídelnou, tělocvičnou a venkovním hřištěm. Stavba navazuje na současnou budovu a spolu tvoří blok se dvěma dvory. Objekt má dvě nadzemní podlaží a v jižní části je jedno podzemní podlaží.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,
Územní regulace viz odst. B.1.b) této zprávy.
Přístavba navazuje na symetrii stávajícího objektu a svým tvarem ho dále následuje. Přes areál venkovního hřiště je možné v odpoledních hodinách a o víkendu volně procházet. Hřiště může využívat i veřejnost po skončení školní výuky.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.
Hmotu objektu tvoří blok – kvádr se dvěma dvory. Fasáda přístavby reaguje na členitost stávající fasády, která se zachována a přístavba je tak opláštěna cihelnými obkladovými pásky. Přístavba má plochou střechu s extenzivní zelení.

Budova je navržena jako železobetonová monolitická včetně stropních konstrukcí.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
Na severní fasádě je umístěn hlavní vstup do školy ostatní vstupy slouží jen zaměstnancům a jako únikové východy. Vstup vede k šatnám a hlavnímu schodišti umístěného mezi dvory. Kolem dvorů nalezne hlavní komunikační prostor, třídy jsou umístěny jen na jedné straně chodby. V suterénu se nachází tělocvična, která je přes dvě podlaží nad ní se pak nachází školní jídelna. Kuchyně je umístěna v suterénu a k obsluze slouží nákladní výtah. Kuchyně má vlastní vstup na západní straně objektu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby
Celé objekt je bezbariérový.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všeobecným požadavkem bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování bezpečnostních předpisů, které jsou dány zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále zákonem č. 262/2006 Sb. zákoník práce (vybraná ustanovení).

B.2.6 Základní charakteristika objektů
a) stavební řešení, konstrukční a materiálové řešení,

Objekt školy je řešen jako železobetonový stěnový konstrukční systém s obousměrně prutými železobetonovými stropními deskami, jen nad jídelnou a tělocvičnou je využito předpjatých stropních panelů tl. 400 mm. Obvodové stěny jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem. Střecha je navržena jako plochá s extenzivní zelení. Schodiště je železobetonové monolitické. Vnitřní povrchy jsou částečně omítané a částečně je zanechána pohledová vrstva betonu. Nášlapná vrstva podlahy v učebnách je marmoleum, na chodbách cementová stěrka a hygienická zázemí jsou řešena keramickou dlažbou. Výplně otvorů jsou okna s hliníkovými rámy a izolačním dvojsklem. Klempířské prvky jsou z hliníku tmavě šedé barvy.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
Viz část TZB

B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení
Viz část PBŘ

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana
Konstrukce obálky budovy jsou posouzeny dle ČSN 73 0540.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
Stavba je řešena v souladu se zákonem č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v aktuálním znění. V rámci stavby jsou navržena hygienická zařízení v požadovaných parametrech. Podlahy hygienických místnosti budou mít omyvatelný povrch a keramický obklad stěn do výšky 2100mm, minimálně 1500mm. Všechny místnosti určené pro pobyt osob a pro trvalá pracoviště jsou přirozeně osvětleny a větrány okny, případně je zde nucené větrání. Všechna hygienická zázemí budou nuceně podtlakově odvětrány. Zásady řešení větrání, vytápění osvětlení zásobování vodou aj. jsou podrobně popsány v části TZB. Stavba nebude mít negativní vliv na okolí z hlediska vibrací, hluku, prašnosti apod.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
Stavba nevyžaduje žádná zvláštní opatření proti škodlivým účinkům vnějšího prostředí. Pozemek je jen mírně svažitéy k jihu bez nebezpečí sesuvů půdy. Stavba se nenachází v území s důlní činností. Území není seizmicky významné. Ochrana proti pronikání radonu z podloží (vysoký radonový index) - je použita hydroizolace spodní stavby, nutností je odvětrání podloží nad střechu, k vedení potrubí poslouží instalační šachty.

### B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

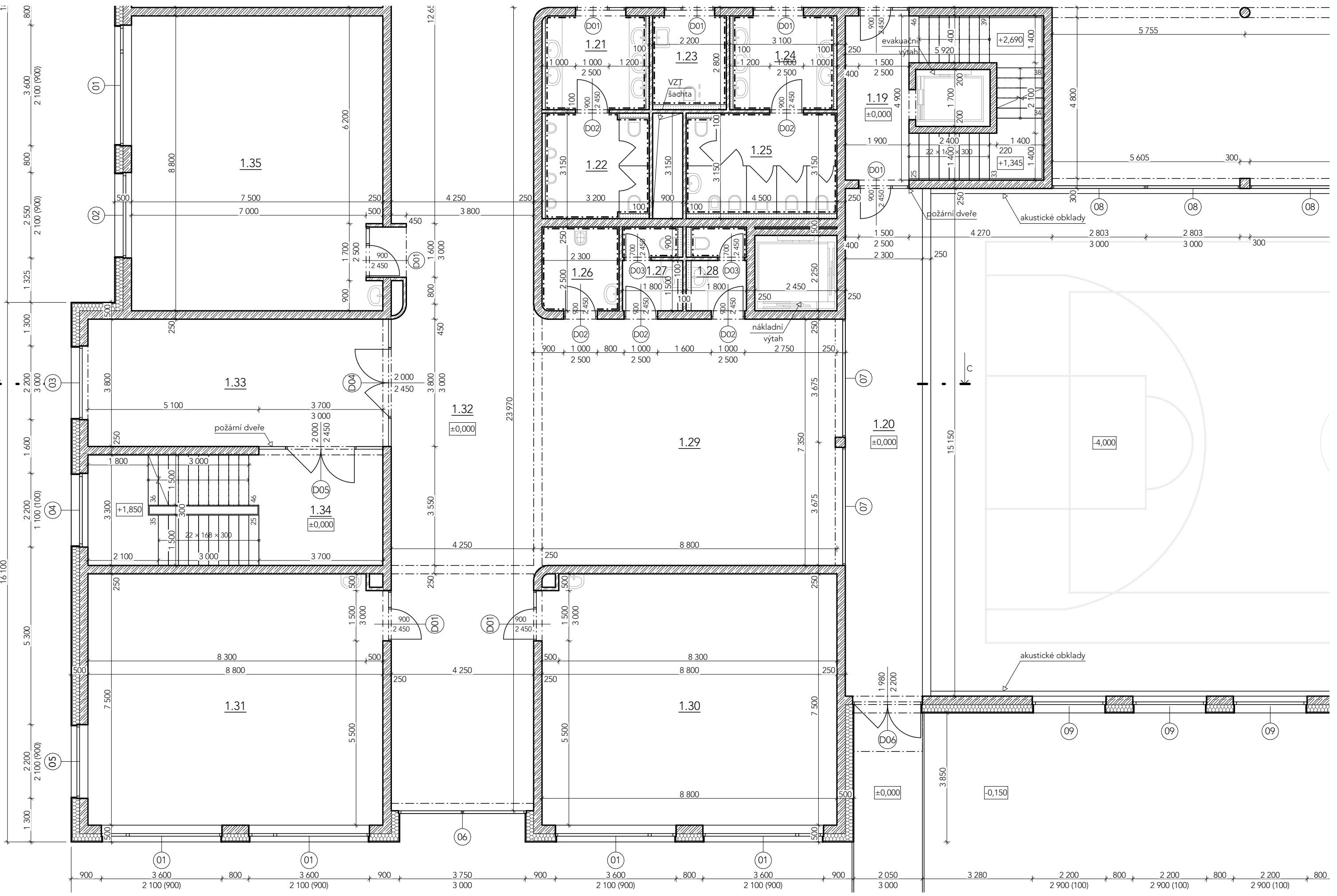
a) napojovací místa technické infrastruktury,
Na východní či západní straně objektu dochází k napojení na silnoproud, kanalizační řád a vodovodní řád, napojení by bylo řešeno spolu s úpravami stávajících silnic.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.
Není součástí diplomové práce.

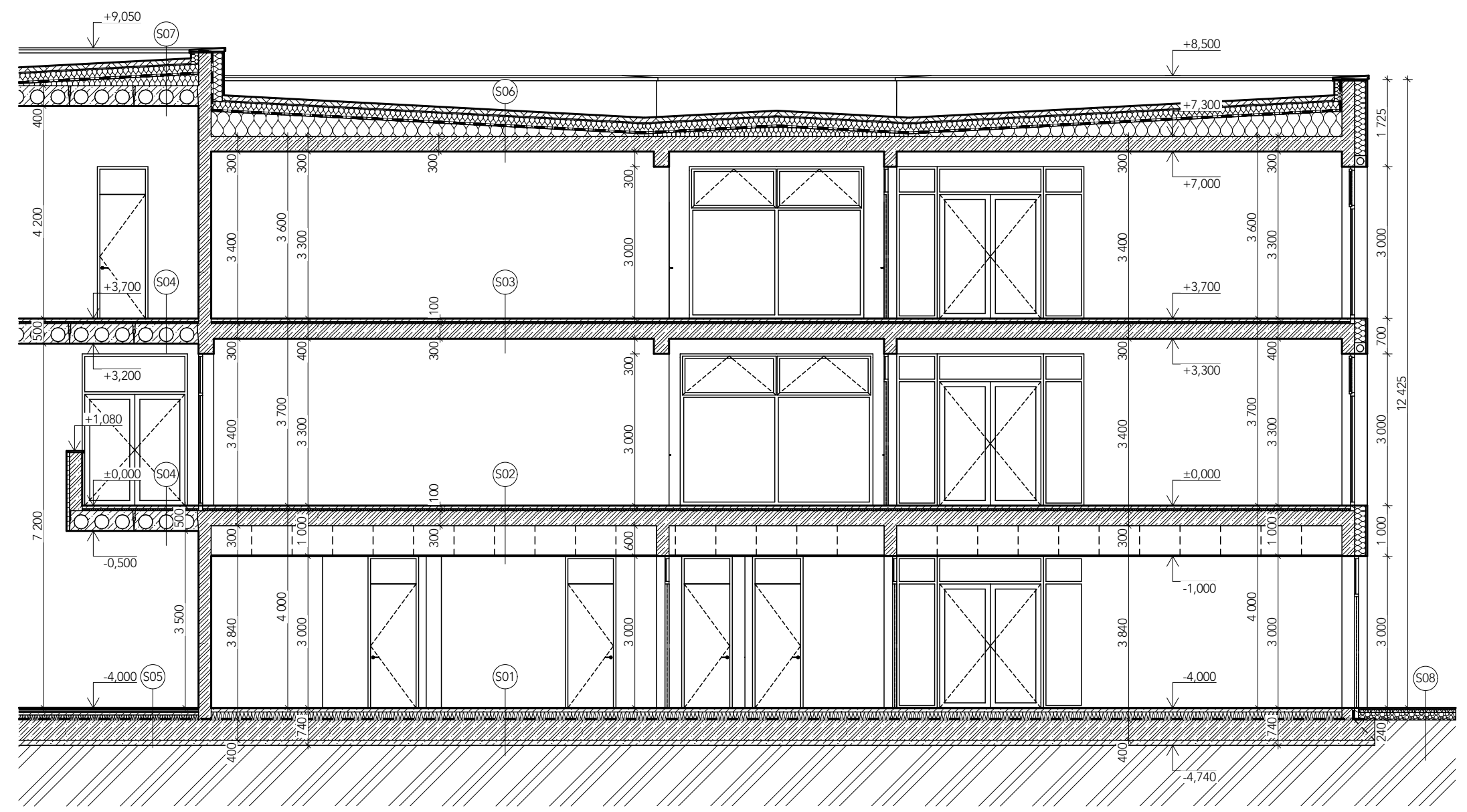
### B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,
Objekt je napojen na dopravní infrastrukturu z ulice Ledařská, na východě objektu ze západní strany je pak z nové vzniklé ulice zásobována kuchyně a nachází se zde vjezd do podzemních garáží. V rámci zpevněné plochy jsou navržena 2 stání pro osoby se sníženou schopností pohybu. Vstupy do objektu jsou řešeny bezbariérově. Návrh stavby je proveden v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 398/2009 Sb.„O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“.



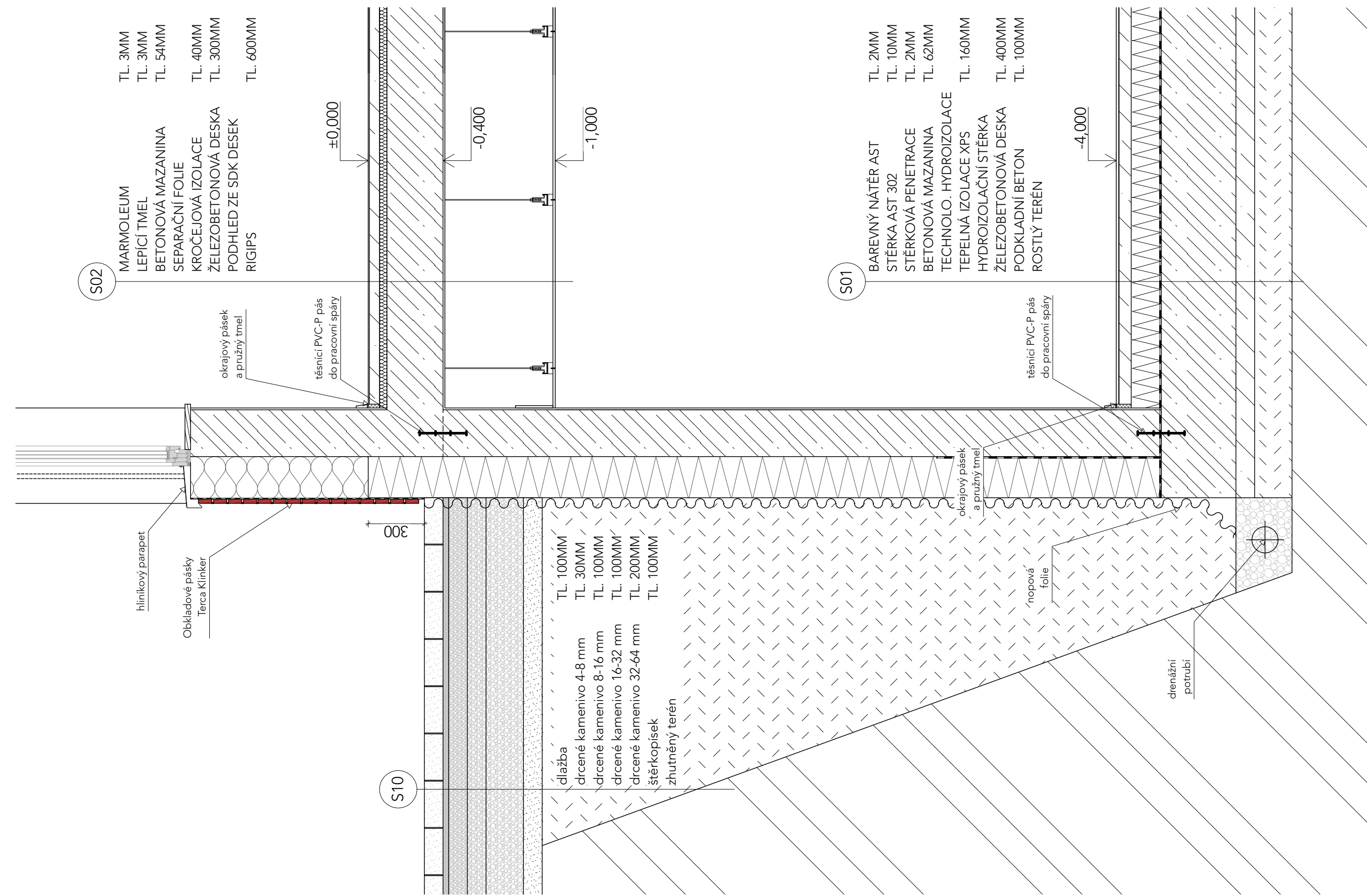
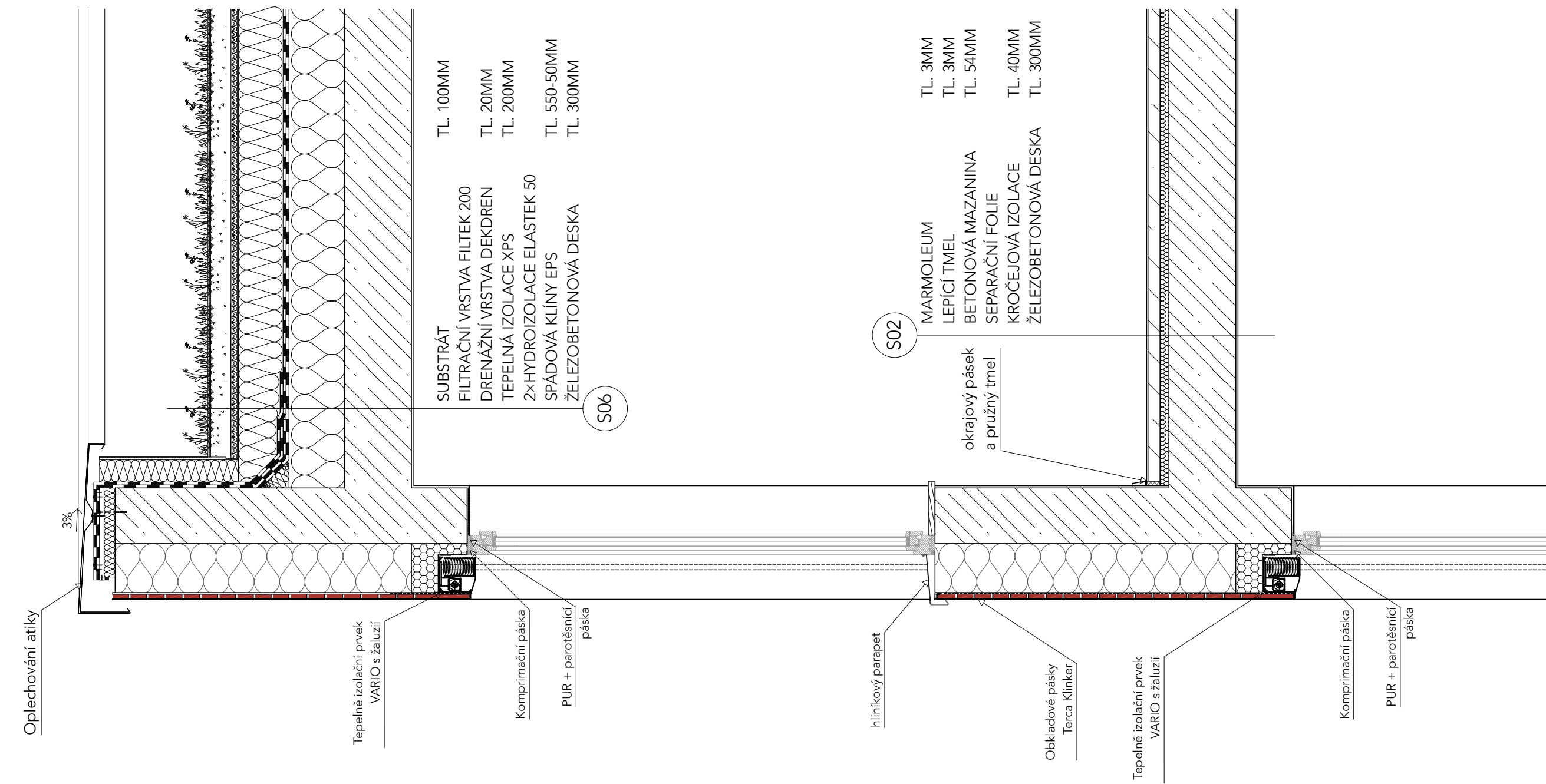


	m2	podlaha	stěny
1.19 schodiště	24,02	Marmoleum	Omitka
1.20 ochoz	35,20	Marmoleum	Omitka
1.21 WC předšň chlupci	9,21	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.22 WC chlupci	9,81	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.23 WC invalidé	6,42	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.24 WC předšň dívky	9,22	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.25 WC dívky	13,50	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.26 úklid	5,91	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.27 wc učitelé	4,21	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.28 wc učitelé	4,21	Keramická dlažba	Keramický obklad
1.29 odpočívárna	66,24	Marmoleum	Omitka
1.30 kmenová učebna	66,01	Marmoleum	Omitka
1.31 kmenová učebna	66,17	Marmoleum	Omitka
1.32 chodba	102,33	Marmoleum	Omitka
1.33 chodba	33,44	Marmoleum	Omitka
1.34 schodiště	29,04	Marmoleum	Omitka
1.35 kmenová učebna	65,15	Marmoleum	Omitka



	BETON VYZTUŽENÝ
	BETON PROSTÝ
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE
	SÁDKOKARTONOVÉ DESKY
	TEPELNÁ IZOLACE EPS
	TEPELNÁ IZOLACE XPS
	BEZIVO
	HYDROIZOLACE
	STĚRK RŮZNÉ FRAKCE
	ZEMINA SUBSTRÁT
	ZEMINA PŮVODNÍ

(S01) BAREVNÝ NÁTĚR AST STĚRKA AST 302 STĚRKOVÁ PENETRACE BETONOVÁ MAZANINA TECHNOLO. HYDROIZOLACE TEPELNÁ IZOLACE XPS HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA ŽELEZOBETONOVÁ DESKA PODKLADNÍ BETON ROSTLÝ TERÉN	TL 2MM TL 10MM TL 2MM TL 62MM TL 160MM TL 400MM TL 100MM	(S02) MARMOLEUM LEPÍČÍ TMĚL BETONOVÁ MAZANINA SEPARAČNÍ FOLIE KROČEJOVÁ IZOLACE ŽELEZOBETONOVÁ DESKA PODHLÉD ZE SDK DESEK RIGIPS	TL 3MM TL 3MM TL 54MM TL 40MM TL 300MM TL 600MM	(S03) MARMOLEUM LEPÍČÍ TMĚL BETONOVÁ MAZANINA SEPARAČNÍ FOLIE KROČEJOVÁ IZOLACE ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	TL 3MM TL 3MM TL 54MM TL 40MM TL 300MM	(S04) MARMOLEUM LEPÍČÍ TMĚL BETONOVÁ MAZANINA SEPARAČNÍ FOLIE KROČEJOVÁ IZOLACE PŘEDPJATÝ PANEL SPIROLL	TL 3MM TL 3MM TL 54MM TL 40MM TL 400MM	(S05) LITÁ PUR PODLaha PODLOŽKA Z ČERNÉ GUMY 2 x OSB DESKA 15 MM 2 x DŘEVĚNÁ PRKNA (ROŠT) BETONOVÁ MAZANINA TECHNOLO. HYDROIZOLACE TEPELNÁ IZOLACE XPS HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA PODKLADNÍ BETON ROSTLÝ TERÉN	TL 3MM TL 7MM TL 30MM TL 50MM TL 50MM TL 160MM TL 400MM TL 100MM	(S06) SUBSTRÁT FILTRAČNÍ VRSTVA FILTEK 200 DRENAŽNÍ VRSTVA DEKDREN TEPELNÁ IZOLACE XPS 2xHYDROIZOLACE ELASTEK 50 SPÁDOVÁ KLÍNY EPS PŘEDPJATÝ PANEL SPIROLL	TL 100MM TL 20MM TL 200MM TL 550-50MM TL 400MM	(S07) SUBSTRÁT FILTRAČNÍ VRSTVA FILTEK 200 DRENAŽNÍ VRSTVA DEKDREN TEPELNÁ IZOLACE XPS 2xHYDROIZOLACE ELASTEK 50 SPÁDOVÁ KLÍNY EPS PŘEDPJATÝ PANEL SPIROLL	TL 100MM TL 20MM TL 200MM TL 150MM TL 100MM	(S08) KAMENNÁ VENKOVNÍ DLAŽBA PODKLADNÍ VRSTVA DRCENÉ KAMENIVO STERKOPISKOVÝ PODSYP ROSTLÝ TERÉN	TL 20MM TL 60MM TL 150MM TL 100MM	(S09) KERAMICKÁ DLAŽBA LEPIDLO NA DLAŽBU BETONOVÁ MAZANINA SEPARAČNÍ FOLIE KROČEJOVÁ IZOLACE ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	TL 10MM TL 5MM TL 45MM TL 40MM TL 300MM	(ST1) ŽB STĚNA C30/35 LEPÍČÍ TMĚL TEPELNÁ IZOLACE EPS STĚRKOVÁ HMOTA SE SÍŤOVINOU OBKLADOVÉ PÁSKY KLINKER TERCA	TL 250MM TL 220MM TL 30MM
--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---------------------------------



**DIPLOMOVÝ PROJEKT  
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST**

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název projektu: Základní škola Braník  
Autor: Bc. Filip Rajman  
Datum: 05/2023

Předmětem zprávy je pouze předběžný návrh vybraných stavebních prvků a konstrukcí. Pro upřesnění by bylo nutné vyhotovit podrobný statický výpočet.

### 1.2. OBECNÝ POPIS STAVBY

Projekt se zabývá konverzí a přístavbou části areálu Branických Ledáren, kdy dochází k přestavbě bývalých skladů a stájí na základní školu. Škola je navržena jako dvoustupňová a celkem se v ní nachází 18 kmenových učeben.

#### 1.2.1. Stávající objekt

Ze stávajícího objektu je zachováno hlavní křídlo objektu, dochází k demolicí jižního malého křídla. Budou nově vyhotoveny stropní konstrukce a vyměněn krov. V 1.NP objektu se nachází hlavní vstup do školy s vrátnicí, šatny, družiny a hygienické zázemí. Ve 2.NP se poté nachází vedení školy, sborovna, výchovný poradce a psycholog, dvě odborné učebny (učebna fyziky/chemie a počítačová učebna) a hygienické zázemí

#### 1.2.2. Přístavba

Přístavba je do tvaru U a na stávající budovu je napojena na jižní straně, budovy jsou propojeny ochozem, který vytváří dvě uzavřená atria. Budova má jedno podzemní podlaží a dvě nadzemní. V podzemí jsou garáže, sklady, tělocvična a kuchyně. V přízemí jsou učebny 1.stupně a ve 2.NP učebny 2.stupně a jídelna.

## 2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

### 2.1. Základové konstrukce

Objekt je založen na železobetonové základové desce o tloušťce 400 mm, od stávajících základů je novostavba oddílatována, aby nedocházelo k přitížení současným základům. Podsklepená část je tvořena jako bílá vana z vodonepropustného betonu.

### 2.2. SVISLÉ NOSNÉ KCE

Obvodové nosné stěny jsou navrženy jako železobetonové monolitické o tloušťce 250 mm se zateplením EPS v tloušťce 220 mm. Železobetonové monolitické nosné sloupy v 1.NP a 2.NP jsou navrženy v rozměrech 300×300 mm v 1.PP pak 350×350 mm.

### 2.3. VODOROVNÉ NOSNÉ KCE

Vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové desky o tloušťce 300 mm. Pnutí desek je převážně obousměrné výjimku tvoří stávající budova, kde jsou desky převážně jednosměrně pnuté. Desky jsou uloženy na železobetonové nosné stěny či průvlaky, maximální rozpon činní 8 000 mm. Stropní konstrukci nad tělocvičnou a jídelnou tvoří železobetonové předepjaté dutinové panely o tloušťce 400 mm, navrženy na rozpon 15 m.

### 2.4. SVISLÉ NENOSNÉ KCE

Nenosné konstrukce tvoří příčky a instalační šachty z pórobetonových tvárníc Ytong tloušťky 100 a 150 mm, v hygienických zařízeních je počítáno se sádkartonovými předstěnami.

### 2.5. SCHODIŠTĚ A VÝTAHY

Schodiště je v nové i stávající budově vyhotoveno z monolitického železobetonu, napojení na vodorovné a přílehající konstrukce bude opatřeno prvky proti přenášení akustických mostů. Stropní desky jsou v místě schodišť více vyztuženy. V objektu se nachází výtahy bez strojovny a výtahové šachty jsou železobetonové monolitické.

### 2.6. DILATACE

Nová budova je od stávající oddílatována pomocí vložené izolace o tloušťce 50 mm, dilatace probíhá skrz celý objekt až k základovým pasům. Další dilatace se nachází v přístavbě a to z důvodu objemových změn monolitických konstrukcí.

### 2.7. KROV

Dřevěný valbový krov nad stávající budovou bude vyměněn popřípadě doplněn o ztužující ocelové příložky či celé prvky.

## 3. ZATÍŽENÍ A OCHRANA KONSTRUKCÍ

### 3.1. HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

Podle ČSN 73 0035, ČSN EN 1991-1-3, změna Z1 z 09/2006 je staveniště zařazeno do I. sněhové oblasti s charakteristickou tíhou sněhu  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ . Objekt spadá do užité kategorie C1 – plochy kde může dojít ke shromažďování lidí.

### 3.2. OCHRANA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ PROTI NEPŘÍZNIVÝM VLIVŮM

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dále dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 30 mm). Protikorozi odolnost železobetonových konstrukcí je zajištěna dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 30 mm).

## 4. NORMATIVNÍ ODKAZY

ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 2004, Třídící znak 730002  
ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Praha: ČNI, 2004, Třídící znak 730035  
ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem. Praha: ČNI, 2005, Třídící znak 730035  
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

### NÁVRH DESKY (D1) OBOUSMĚRNĚ Pnutá

#### EMPIRICKÝ VÝPOČET

BETON C50/57

$$k_{c1} = 1 \quad k_{c2} = \frac{f}{f_{yk}} = 0,99 \quad k_{c3} = 1,2$$

$$d \geq \frac{L}{\lambda d}$$

$$d \geq \frac{7700}{29,2}$$

$$d \geq 2624 \text{ mm}$$

$$d = 270 \text{ mm}$$

$$h_{ed} = 264 + c + \frac{d}{2} = 262 + 30 + \frac{10}{2} = 299 \rightarrow \text{NÁVRH DESKY } h_{ed} = 300 \text{ mm}$$

### NÁVRH DESKY (D2) JEDNOSMĚRNĚ Pnutá

#### EMPIRICKÝ VÝPOČET

BETON C50/57

$$k_{c1} = 1 \quad k_{c2} = \frac{f}{f_{yk}} = 0,875 \quad k_{c3} = 1,2$$

$$d \geq \frac{L}{\lambda d}$$

$$d \geq \frac{2000}{29}$$

$$d \geq 285 \text{ mm}$$

$$d = 290 \text{ mm}$$

$$h_{ed} = 285 + c + \frac{d}{2} = 285 + 30 + \frac{10}{2} = 320 \rightarrow \text{NÁVRH DESKY } h_{ed} = 300 \text{ mm}$$

$$h = 1,2 \cdot (L_1 + L_2) / 75$$

$$h = 1,2 \cdot (7,7 + 9,0) / 75$$

$$h = 267,2 \approx 270 \text{ mm}$$

$$\lambda = L/d \leq \lambda d$$

$$\lambda d = k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{TAB}$$

$$\lambda d = 1,0 \cdot 0,99 \cdot 1,2 \cdot 26,7$$

$$\lambda d = 29,2$$

### VÝPOČET ZATÍŽENÍ

#### STŘEŠNÍ DESKA

	g <sub>k</sub>	γ	q <sub>d</sub>
INSTRÁT	51,1 · 0,1	0,51	0,69
DRBNÁČNÍ VRSTVA		0,01	0,01
XPS	0,5 · 0,2	0,106	0,08
SPÁDOVÉ KLÍNY	75 · 0,26	1,95	2,63
ZB DESKA	25 · 0,3	7,5	10,13
DMÍTKA	20 · 0,01	0,2	0,27

CELKEM	10,23 kN/m <sup>2</sup>	1,35	13,81 kN/m <sup>2</sup>
--------	-------------------------	------	-------------------------

#### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	g <sub>k</sub>	γ	q <sub>d</sub>
SNĚHOVÁ OBLAST I.	0,7		1,05
STŘECHA KAT. I.	0,75		1,03

1,45 kN/m<sup>2</sup> · 1,5 = 2,18 kN/m<sup>2</sup>

#### STROPNÍ DESKA

	g <sub>k</sub>	γ	q <sub>d</sub>
MARMOLEUM + LEPIDLO	0,05		0,06
CEMENTOVÝ POTĚK	21 · 0,05	1,15	1,53
KROVÉHOVÁ IZOLACE	0,05		0,07
ZB DESKA	25 · 0,3	7,5	10,13
DMÍTKA	20 · 0,01	0,2	0,27

CELKEM	8,93 kN/m <sup>2</sup>	1,35	12,06 kN/m <sup>2</sup>
--------	------------------------	------	-------------------------

#### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	g <sub>k</sub>	γ	q <sub>d</sub>
KATEGORIE C1	3 kN/m <sup>2</sup>	1,5	4,5 kN/m <sup>2</sup>

#### CELKEM

$$(g + q)_k = 11,7 \text{ kN/m}^2$$
$$(g + q)_d = 16,0 \text{ kN/m}^2 \text{ STŘECHA}$$
$$(g + q)_k = 12,0 \text{ kN/m}^2$$
$$(g + q)_d = 16,6 \text{ kN/m}^2$$

NÁVRH SLOUPU S1

$A = 7,7 \cdot 4,5 = 34,65 \text{ m}^2$

- STRÉTNÍ DEKLA  $16,0 \cdot 34,65 = 554,4 \text{ kN}$
- STROPNÍ DEKLA  $2 \cdot 16,6 \cdot 34,65 = 1150,38 \text{ kN}$
- STĚNY  $2 \cdot 25 \cdot 0,25 \cdot 7,7 = 97,25 \text{ kN}$
- VLASTNÍ TÍHA  $0,8 \cdot 0,3 \cdot 8,7 \cdot 25 \cdot 1,35 = 41,24 \text{ kN}$

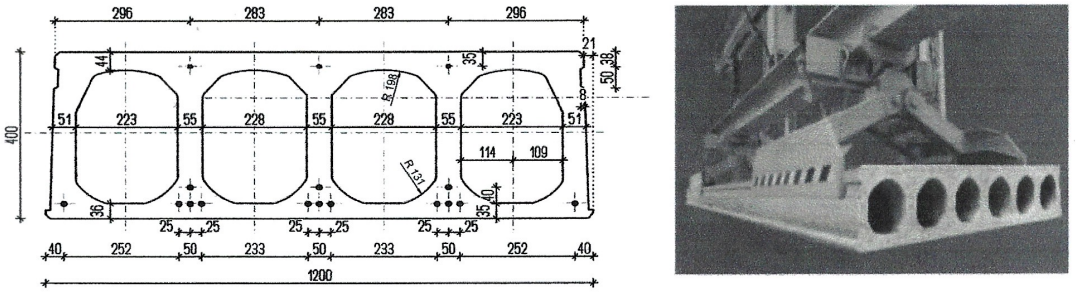
**CELKEM**  $N_d = 2043,27 = 2045 \text{ kN}$

$A = \frac{N_d}{0,8 \cdot f_{cd} + f_{td} \cdot \sigma_s} = A = \frac{2045 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 20 + 0,02 \cdot 400} = A = 85208 \text{ mm}^2$

$\sqrt{A} = 291,9 \text{ mm} \rightarrow \text{NÁVRH SLOUPU S1 } 300 \times 300 \text{ mm}$

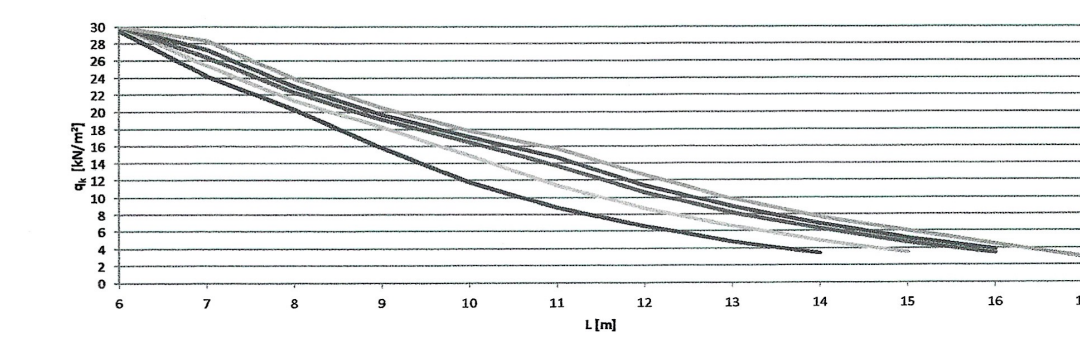
**PREFA PRAHA** PREFA PRAHA a.s.

**TECHNICKÝ LIST: PŘEDPĚJATÝ DUTINOVÝ PANEL PARTEK tl. 400mm** označení panelu: PSP 400



Základní technické údaje		Třída prostředí	
Tloušťka	400 mm	Třída prostředí	XCO;XC1*
Plocha průřezu	0,208 m <sup>2</sup>	Třída betonu	C50/60
Vlastní hmotnost zalitého stropu	4,6 kN/m <sup>2</sup>	Třída předpínací oceli	ST 1570 /1770 N/mm <sup>2</sup> - Relax 2
Vlastní hmotnost dutinového panelu	4,34 kN/m <sup>2</sup>	Předpínací napětí	obecně 1100 MPa panel PSP400-3x/16 1075 MPa
Min. úložná délka	L/100, min.100mm	Použité normy	ČSN EN 1992-1-1 ČSN EN 1168+A3
spotřeba závlivkového betonu do spar	10,5 l/m <sup>2</sup>	Požární odolnost	REI 45*
Tepelný odpor	0,29 m <sup>2</sup> K/W	* pro jiné než uvedené třídy je zapotřebí zavedení změn ve statickém výpočtu	

**Maximální užitné zatížení předpjatých stropních dílců PARTEK PSP400**



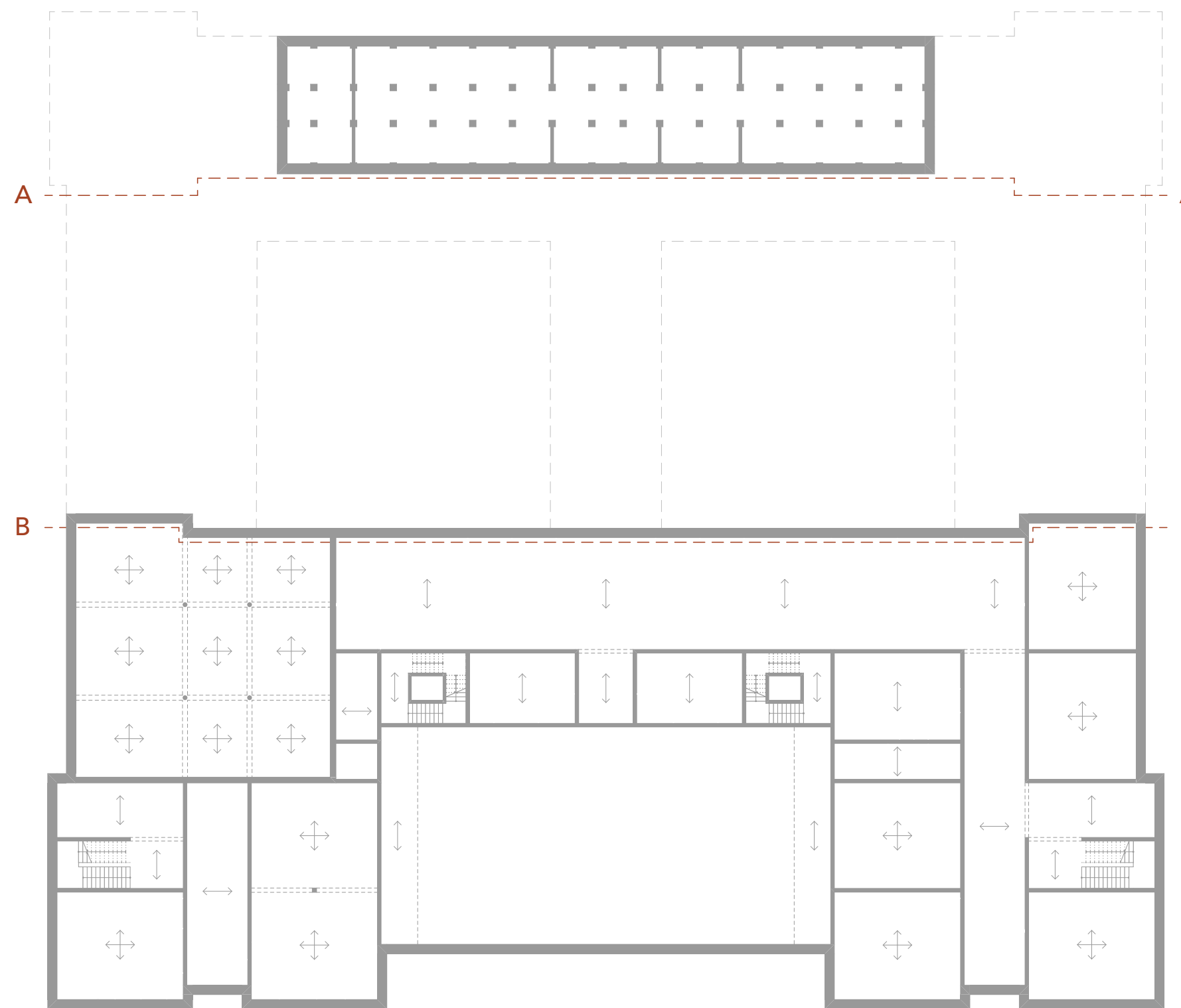
Pozn.: Hodnoty uvedené v tabulce nenahrazují statický výpočet a jsou pouze orientační.

TYP VYZTUŽENÍ	Průřezové charakteristiky						Rozpětí stropního dílce L [m]											
	A <sub>p</sub> nahore mm <sup>2</sup>	A <sub>p</sub> dole mm <sup>2</sup>	M <sub>cr</sub> [kNm/1,2]	M <sub>sd</sub> [kNm/1,2]	V <sub>sd,c</sub> [kN/1,2]	M <sub>sd,sk</sub> [kNm/1,2]	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>PSP 400</b>																		
Maximální užitné zatížení v charakteristických hodnotách [kN/m <sup>2</sup> ]																		
PSP400 - 2x/9	102	837	269,4	383,3	170,3	182,00	29,50	24,20	20,30	15,80	11,80	8,80	6,60	4,80	3,40	-	-	-
PSP400 - 2x/11	102	1023	300,6	452,8	176,8	213,20	30,00	25,40	21,30	18,20	14,90	11,40	8,70	6,60	4,90	3,30	-	-
PSP400 - 2x/13	102	1209	335,1	529,9	182,8	247,2	30,00	26,30	22,20	19,00	16,50	13,70	10,60	8,20	6,30	4,70	3,40	-
PSP400 - 3x/14	153	1302	351,1	558,3	187,5	263,0	30,00	27,30	23,00	19,70	17,10	14,70	11,40	8,90	6,90	5,20	3,90	-
PSP400 - 3x/16	153	1488	372	608,6	193,0	283,70	30,00	28,30	23,90	20,50	17,80	15,70	12,60	9,80	7,70	6,00	4,50	2,90

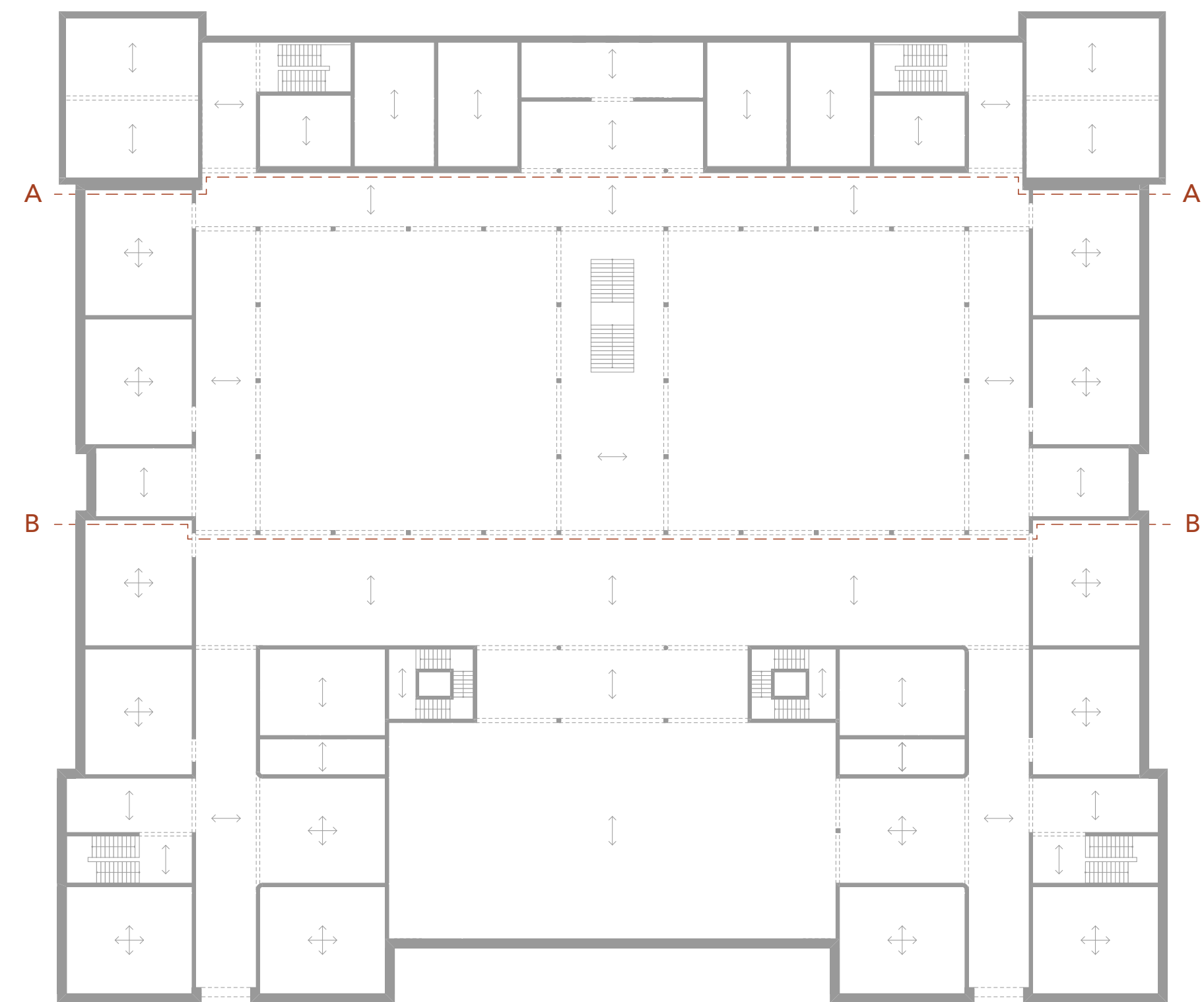
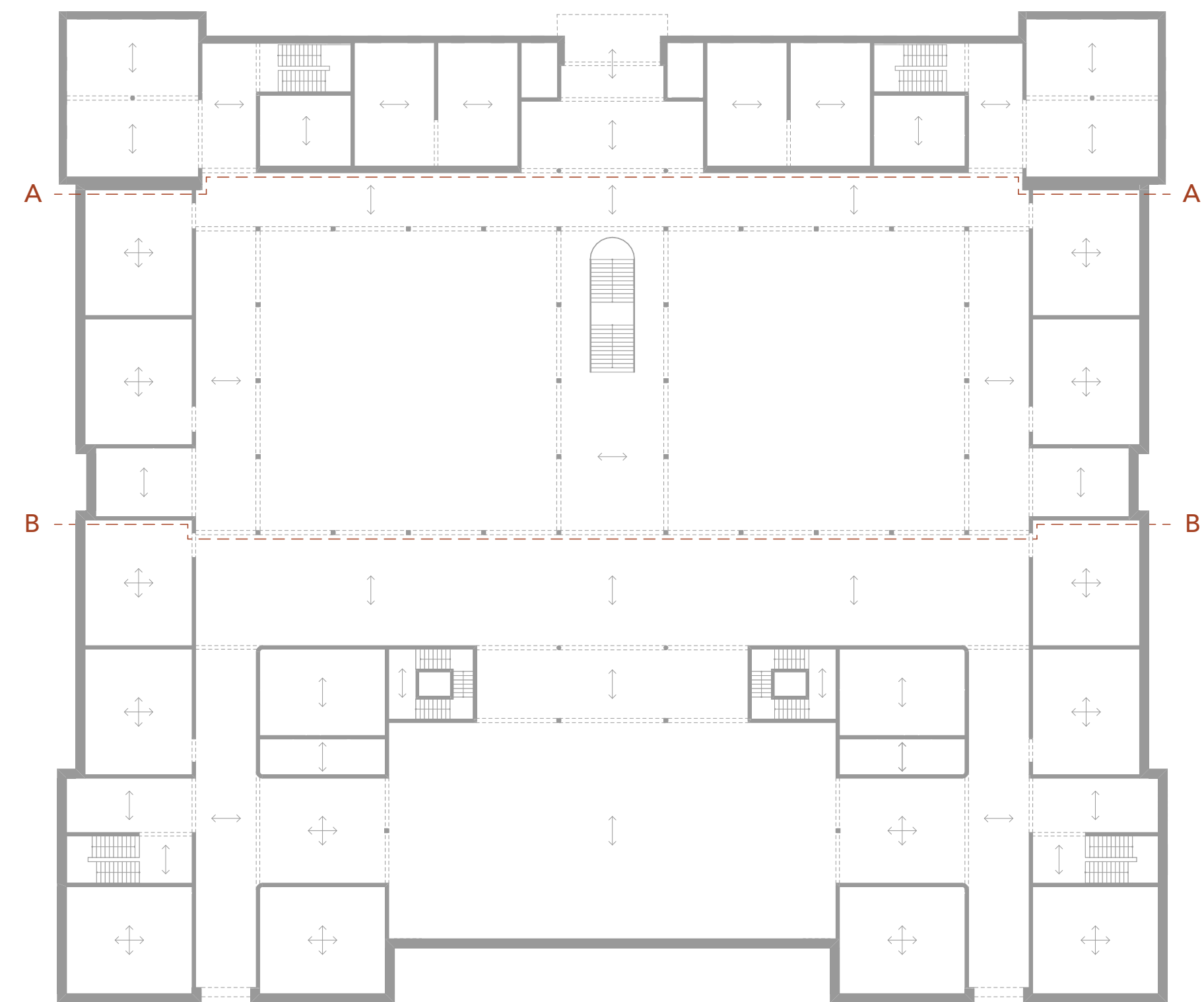
Hodnoty vyztužení: horní výztuž / dolní výztuž (číslo bez označení - lano Ø 12,5; X - lano Ø 9,3)  
M<sub>cr</sub> - moment vzniku trhlin; M<sub>sd</sub> - moment na mezi únosnosti panelu  
M<sub>sd,sk</sub> - ohybový moment při dekompresi; A<sub>p</sub> - plocha výztuže  
V<sub>sd,c</sub> - únosnost panelu ve smyku v oblasti bez trhlin při uložení na tuhou podporu  
Hodnoty M<sub>cr</sub> a M<sub>sd,sk</sub> odpovídají rozpětí dílce 6 m

**V uvedených hodnotách maximálního užitného zatížení je odečtena vl. tíha stropního dílce a stálé zatížení g=1,5 kN/m<sup>2</sup>.  
Zatížení je omezeno hodnotou 30 kN/m<sup>2</sup>**

Společnost PREFA PRAHA a.s. je zapsána v obchodním rejstříku Městského soudu v Praze oddíl B, vložka 2216  
PREFA PRAHA a.s., Teplárenská 602/11, 108 00 Praha 10  
tel: +420 281 031 111, fax: +420 281 031 405  
iČ: 00192356, DIČ: CZ0192356  
www.prefa-praha.cz







**DIPLOMOVÝ PROJEKT  
TECHNIKA PROSTŘEDÍ BUDOV**

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název projektu: Základní škola Braník  
Autor: Bc. Filip Rajman  
Datum: 05/2023

Předmětem zprávy je pouze koncept řešení systémů TZB.

### 1.2. OBECNÝ POPIS STAVBY

Projekt se zabývá konverzí a přístavbou části areálu Branických Ledáren, kdy dochází k přestavbě bývalých skladů a stájí na základní školu. Škola je navržena jako dvoustupňová a celkem se v ní nachází 18 kmenových učeben.

#### 1.2.1 Stávající objekt

Ze stávajícího objektu je zachováno hlavní křídlo objektu, dochází k demolicí jižního malého křídla. Budou nově vyhotoveny stropní konstrukce a vyměněn krov. V 1.NP objektu se nachází hlavní vstup do školy s vrátnicí, šatny, družiny a hygienické zázemí. Ve 2.NP se poté nachází vedení školy, sborovna, výchovný poradce a psycholog, dvě odborné učebny (učebna fyziky/chemie a počítačová učebna) a hygienické zázemí

#### 1.2.2 Přístavba

Přístavba je do tvaru U a na stávající budovu je napojena na jižní straně, budovy jsou propojeny ochozem, který vytváří dva menší dvory. Budova má jedno podzemní podlaží a dvě nadzemní. V podzemí jsou garáže, sklady, tělocvična a kuchyně. V přízemí jsou učebny 1.stupně a ve 2.NP učebny 2.stupně a jídelna.

### 1.3. ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITA

Základní škola s jídelnou a tělocvičnou 18 kmenových tříd (maximálně 30 žáků na učebnu) Jídelna	1. a 2. stupeň max. 540 žáků míst k sezení 145
---	--

## 2. ZÁKLADNÍ KONCEPT ŘEŠENÍ TZB

### 2.1. ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Zásobování objektu vodou je zajištěno z veřejného vodovodního řádu. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti v suterénu budovy. Za hlavním uzávěrem se potrubí rozdělí na dvě větve – požární a užitkovou. Požární potrubí bude přivedeno k hydrantům a do nádrže na SHZ vodu sloužící pro sprinklery v garážích. Potrubí studené i teplé vody bude vedeno v instalačních šachtách či předstěnách popř. zavěšeno na stropní konstrukci. Ohřev teplé vody je zajištěn tepelnými čerpadly země – voda. Vodovodní potrubí TČ bude doplněno cirkulačním potrubím. K závlaze bude doplňkově sloužit dešťová voda získávaná z retenční nádrže.

### 2.2. SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační stoku prostřednictvím nově zbudované kanalizační přípojky v rámci revitalizace celého území a odpadní vody budou sváděny tam.

### 2.3. DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové vody budou ze střech svedeny do dešťové kanalizace svislým potrubím vedeným v instalačních šachtách v a retenční nádrže s přepadem do kanalizační stoky. Zadržaná dešťová voda bude použita k závlaze, přebytečná voda v co největším měřítku vsakována na pozemku.

### 2.4. VYTÁPĚNÍ

Vytápění objektu je zajištěno tepelnými čerpadly země – voda. Pro určení počtu tepelných čerpadel je nutno provést výpočet tepelných ztrát a zisků specialistou. Více tepelných čerpadel pak může být zapojeno v sérii. Otopná voda je vedena v potrubí zavěšeném pod stropní konstrukcí. V budově jsou navrženy desková otopná tělesa jen v jídelně jsou použity konvektory.

### 2.5. CHLAZENÍ

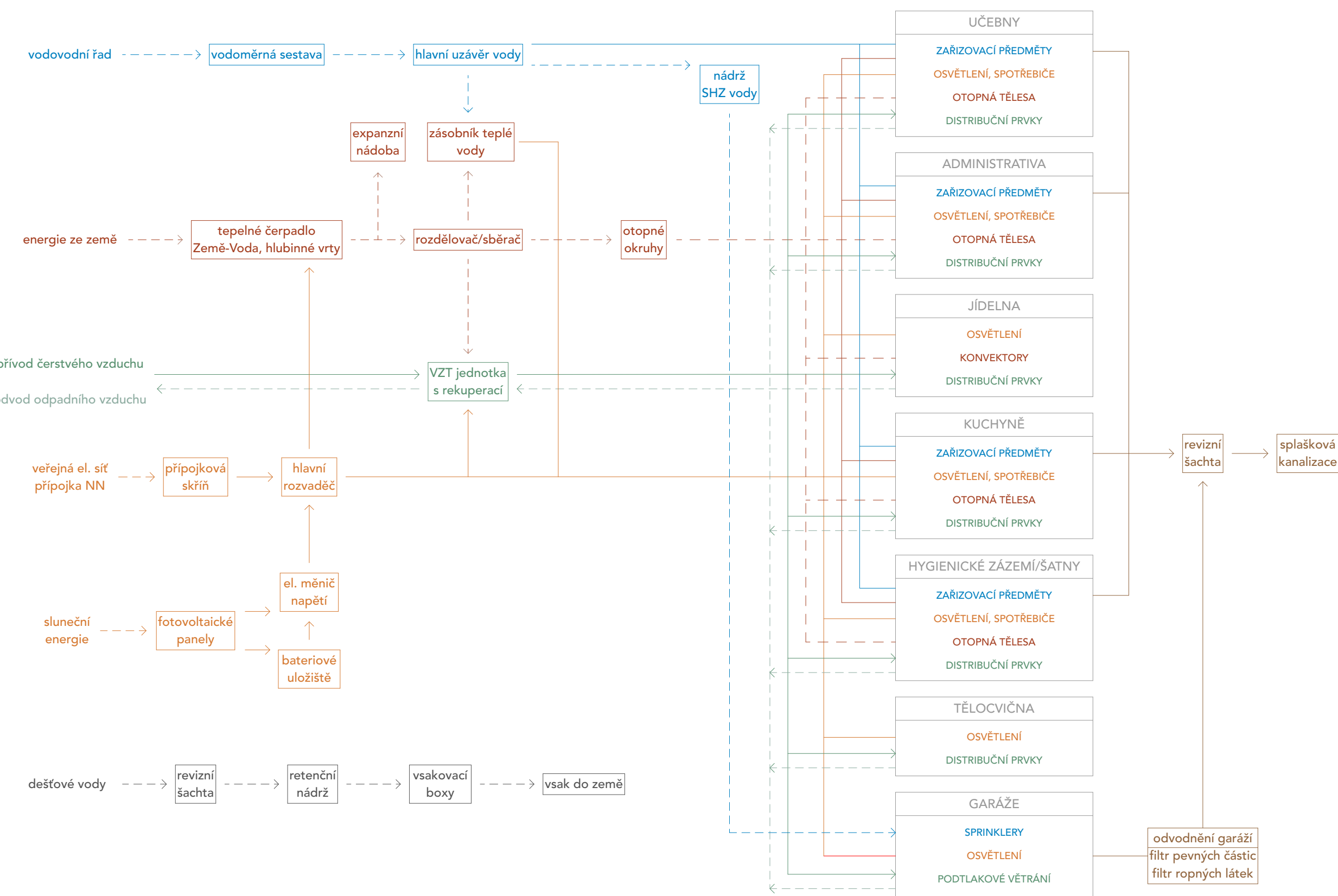
Chlazení je zajištěno tepelnými čerpadly země – voda. Je třeba provést výpočet tepelné zátěže a na základě toho optimalizovat návrh tepelných čerpadel. Ochlazovací voda je rozváděna z akumulačních nádob ochlazovací vody do jednotlivých zón přes rozdělovače/sběrače. Koncovým prvkem chladicí soustavy je stropní trubkový rozvod.

### 2.6. VĚTRÁNÍ A VZDUCHOTECHNIKA

Větrání a výměna vzduchu je v budově zajištěna několika vzduchotechnickými jednotkami se zpětným získáváním tepla. Objekt je rozdělen na několik zón: kuchyň, jídelna, škola I. stupeň, škola II. stupeň, tělocvična a garáž. Každá zóna má na střeše osazenou vlastní vzduchotechnickou jednotku. Vzduchotechnické potrubí je vedeno zavěšené pod stropní konstrukcí a na chodbách v dřevěných kaslících. Dostatečná výměna vzduchu ve třídách je zajištěna přirozeným větráním okny a pomocí nuceného větrání vzduchotechnickými jednotky, které přivádí čerstvý vzduch a odvádí odpadní vzduch podle potřeby (hlavně na základě informací z čidel CO2, která jsou nainstalována v každé třídě). Hygienická zařízení a garáže jsou větrány podtlakově.

### 2.7. ELEKTROINSTALACE

Objekt bude napojen na vedení NN nově zbudovanou přípojkou v rámci revitalizace celého území. Přípojková skříň je umístěna na fasádě objektu, hlavní rozvaděč pak v technické místnosti v 1PP. Pro každou budovu pak funguje samostatný rozvaděč, který je napojen na stírač a fotovoltaické panely na střeších.



## ZDROJE, NORMY A PŘEDPISY

ZÁKON č. 183/2006 Sb. ZÁKON O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM ŘÁDU (STAVEBNÍ ZÁKON)

VYHLÁŠKA č. 499/2006 Sb. VYHLÁŠKA O DOKUMENTACI STAVEB

ČSN EN 73 4108 HYGIENICKÁ ZAŘÍZENÍ A ŠATNY

VYHLÁŠKA č. 268/2009 Sb. VYHLÁŠKA O TECHNICKÝCH POŽADAVCÍCH NA STAVBY

VYHLÁŠKA č. 398/2009 Sb. VYHLÁŠKA O OBECNÝCH TECHNICKÝCH POŽADAVCÍCH ZABEZPEČUJÍCÍCH BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB

ČSN 73 0802 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB - NEVÝROBNÍ OBJEKTY

NEUFERT, ERNST, NEUFERT, PETER, ED. NAVRHOVÁNÍ STAVEB: ZÁSADY, NORMY, PŘEDPISY O ZAŘÍZENÍCH, STAVBĚ, VYBAVENÍ, NÁROCÍCH NA PROSTOR, PROSTOROVÝCH VZTAŽÍCH, ROZMĚRECH BUDOV, PROSTORECH, VYBAVENÍ, PŘÍSTROJÍCH Z HLEDISKA ČLOVĚKA JAKO MĚŘÍTKA A CÍLE. 2. ČESKÉ VYD., (35. NĚMECKÉ VYD.). PRAHA: CONSUL-TINVEST, 2000. ISBN 8090148662.

TZB-INFO [ONLINE]. 2022 [CIT. 2022-05-12]. DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://WWW.TZB-INFO.CZ/](https://www.tzb-info.cz/)

PŘEDNÁŠKY A VÝUKOVÉ PODKLADY FSv ČVUT V PRAZE