



D.PLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2017 –2018 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

JAKUB POSPÍŠIL



PODPIS:

E-MAIL:

pospisil.jak@gmail.com

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

. RCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

BYTOVÝ DŮM VELESLAVÍN



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: POSPÍŠIL Jméno: JAKUB Osobní číslo: 410030
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: BYTOVÝ DŮM VELESLAVÍN
 Název diplomové práce anglicky: APARTMENT HOUSE VELESLAVÍN
 Pokyny pro vypracování:
 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 interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.
 Seznam doporučené literatury:
 Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.
 Datum zadání diplomové práce: 23.2.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018 do KOS
21.5.2018
vedoucímu práce
 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“.
23.2.2018
 Datum převzetí zadání / Podpis studenta(ky)



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 interiér 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%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: L. Hanzalová

Datum: 12.4.2018

podpis konzultanta:

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci 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
- návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlazby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: NOVÁK

katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu
- PRŮŘEZOVÝ NÁVRH NOSNÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

Datum: 10.4.2018

podpis konzultanta...

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: FROUČEK

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení systému TZB (vytápění, voda, odvětrání, odvětrání)
- gromad. řešení TZB, půdorys 01/1.100/200 + TZB

Datum: 16.4.2018

podpis konzultanta:

Jméno a příjmení diplomanta: Jakub Pospíšil

Podpis vedoucího diplomové práce /

Datum 13.4.2018

OBSAH:

ANOTACE	03
PROHLÁŠENÍ	04
PŘEDPIDLOMNÍ PROJEKT	07
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST	13
AUTORSKÁ ZPRÁVA	15
KONCEPT	16
SITUACE	17
PŮDORYS 1.PP	18
PŮDORYS 1.NP	19
PŮDORYS 3.NP	20
PŮDORYS 5.NP	21
PŮDORYS 6.NP	22
PŮDORYS 7.NP	23
ŘEZ 1	24
ŘEZ 2	25
POHLED JIŽNÍ	26
POHLED VÝCHODNÍ/ZÁPADNÍ	27
POHLED SEVERNÍ	28
DETAIL PARTERU	29
DETAIL BYTU	30
BYT VIZUALIZACE 1	31
BYT VIZUALIZACE 2	32
VIZUALIZACE 1	33
VIZUALIZACE 2	34
VIZUALIZACE 3	35
STAVEBNÍ ČÁST	37
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	39
SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	40
TEPELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET	46
PŮDORYS 2.NP	55
ŘEZ A03	57
KOMPLEXNÍ DETAIL	59
STATICKÁ ČÁST	60
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.NP	62
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 2.NP	63
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.PP	64
VÝPOČET ZATÍŽENÍ	65
STATICKÝ VÝPOČET	66
ČÁST TZB	68
TECHNICKÁ ZPRÁVA	70
GENEREL 1.PP	72
GENEREL 1.NP	73
GENEREL 2.NP	74

Anotace

Předmětem diplomové práce je návrh bytového domu v Praze 6 části Veleslavín. Návrh objektu vychází z předdiplomního projektu, kde byl zpracován architektonicko-urbanistický koncept území okolo teplárny Veleslavín. Nově navržený bytový dům se nachází v nejzápadnější části řešeného území, nejbližší ke stanici metra. Objekt je pravoúhlého tvaru, půdorysně do tvaru U, který svírá ozeleněné nádvoří. Hmotově dává důraz na zvýraznění dvou pohledově významných nároží, severozápadní a jihovýchodní. Objekt je rozdělen na dva bytové vchody. V parteru objektu se nachází menší podíl komerčních ploch.

Annotation

This thesis focuses on the design of the apartment building in Prague 6 Veleslavín. The design of the building is based on a pre-diploma project, where the architectural and urban concept of the area around the Veleslavín heating plant was elaborated. The newly designed apartment building is located in the most western part of the area, nearest to the metro station. The building is rectangular, U-shaped, with a green courtyard. Emphasis is being made on the Northwest and the Southeast corners. The building is divided into two residential entrances. There is a smaller proportion of commercial areas in the parterre of the building.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracoval zcela samostatně za pomoci uvedených konzultantů z jednotlivých kateder. Seznam použité literatury je uveden na konci DP.

V Praze dne 17.5.2018

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych rád poděkoval za vstřícný přístup a cenné informace konzultantům a to, Ing. Lence Hanzalové , **Ph.D.**, Ing. Stanislavu Frolíkov i, **Ph.D.**, Ing. Josefu Novákovi , **Ph.D.** a Ing. Ondřeji Vaněčkovi . Zvláštní poděkování patří zejména vedoucímu diplomové práce **doc. Ing. arch.** Ladislavu Tichému, CSc. za konzultace během celého projektu.

Jakub Pospíšil

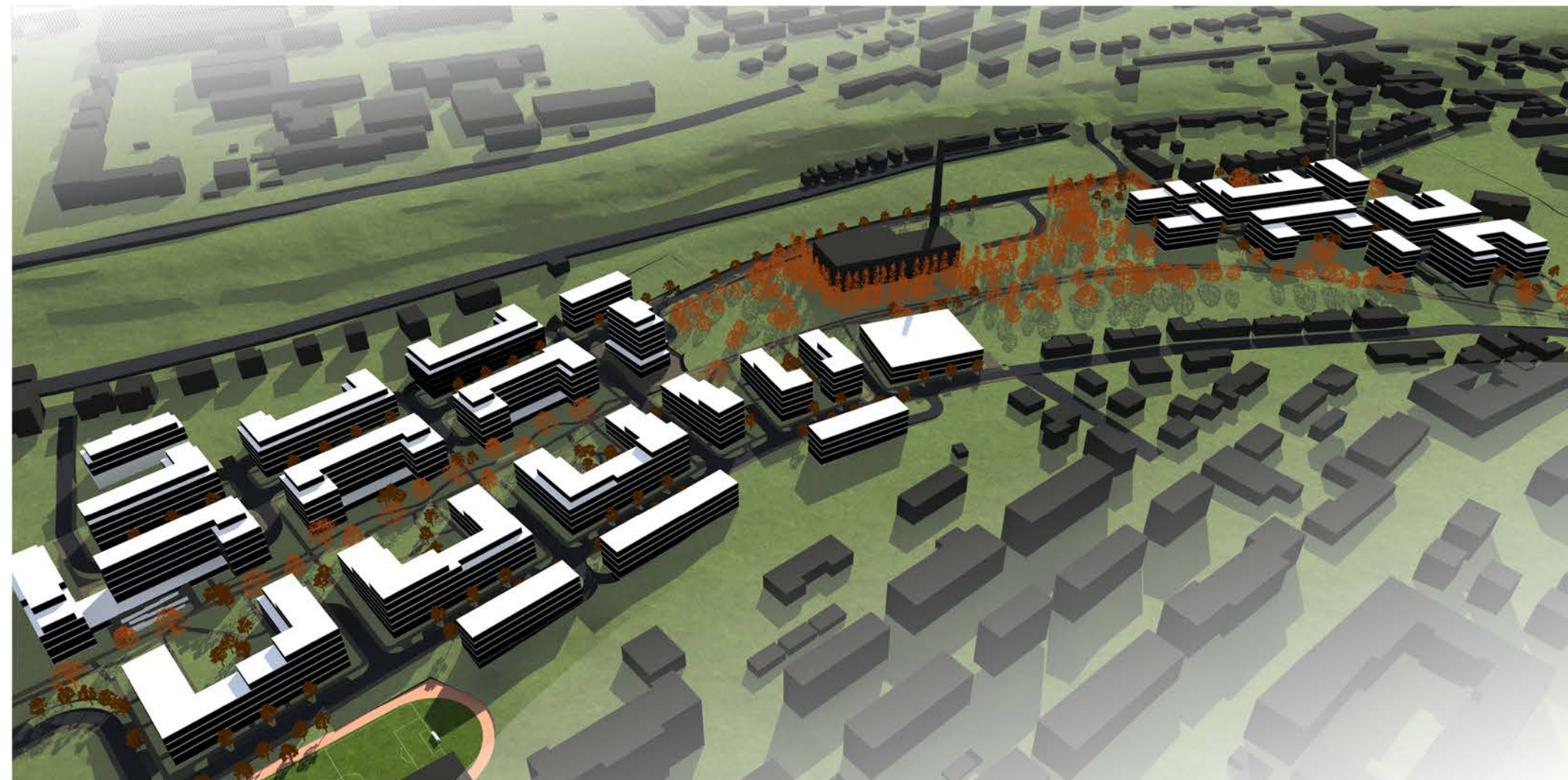
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Návrh spočívá ve zrušení stávající povrchové části železnice a její rozšíření a svedení pod terén. Daný prostor po železničním koridoru bude sloužit jako pěší a cyklotrasy mezi Veveřslavínem a Ořečkovkou ale především jako pěší trasa pro většinu obyvatel daného území. Zrušením železnice se ruší negativní barierní prvek, který odděloval řešené území a část Červený Vrch, díky tomuto faktu se návrh více přiklání k napojení na tuto část než na napojení na část Veveřslavín, která není kapacitní pro jakoukoliv dopravu.

Území má ideální polohu co do dopravy i vybavenosti v místě však není zajištěno ideální dopravní spojení automobilovou dopravou, hlavně směrem na Petřiny. Z tohoto důvodu, a hlavně v návaznosti na okolní zástavbu návrh neuvažuje s komerční výstavbou. V celém území jsou navrženy bytové domy s parterem vyžití pro komerční účely. Vybavenost v okolí je doplněna o víceúčelovou sportovní halu. Hlavním nedostatkem v území je současná teplárna s 70 metrů vysokým komínem. S touto teplárnou je po dobu její životnosti počítáno, po uplynutí životnosti zařízení by ideálně bylo zrušeno a dodávky tepla s ohledem na novější technologie převedeny na jiné zdroje. V současnosti se návrh snaží, co nejvíce odstínit toto zařízení za pomoci vysoké zeleně a vynechat dostatečnou vzdálenost mezi ním a novou zástavbou ideálně se situováním pohledů mimo toto zařízení.

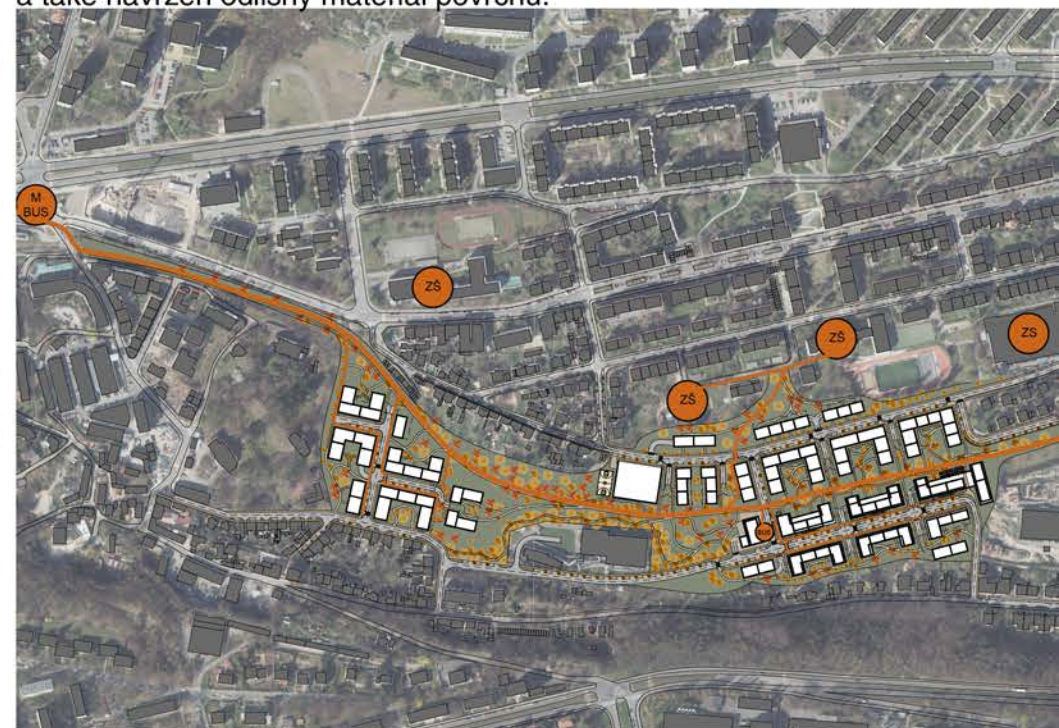
Návrh je rozdělen do dvou částí, východní část blíže zimnímu stadionu Hvězda a západní která sousedí se zámeckou zahradou. Východní část je navržena ve formě polobloků ve tvaru písmene C. tyto bloky jsou svým tvarem otevřeny do prostoru pěší trasy a parku okolo ní. Západní část používá taktéž tvar C, ale pracuje s ním jinak i v návaznosti na umístění parku pěší trasy. Zde se vnitrobloky otevírají rovněž směrem k parku, ale je zde větší důraz na samotné uliční profily, které tvoří uzavřené hnízdo. Výškově návrh citlivě reaguje na stávající zástavbu a současný svažující se terén.

Řešené území se nachází v městské části Praha 6 v části Veveřslavín. Jedná se o prostor po zrušené teplárně, v rámci mého řešení byl řešený prostor rozšířen i o území za novou teplárnou. Dané území má velice výhodnou polohu v rámci Prahy 6 i v rámci Prahy jako celku. V docházkové vzdálenosti se nachází stanice metra Veveřslavín a několik tramvajových a autobusových zastávek. Území je zasazeno pod svah, který odděluje evropskou ulici a přilehlé čtvrtě od Petřin a ústřední vojenské nemocnice. Propojení těchto dvou břehů je v těchto místech problematické a je tvořeno pouze jednosměrnou ulicí.

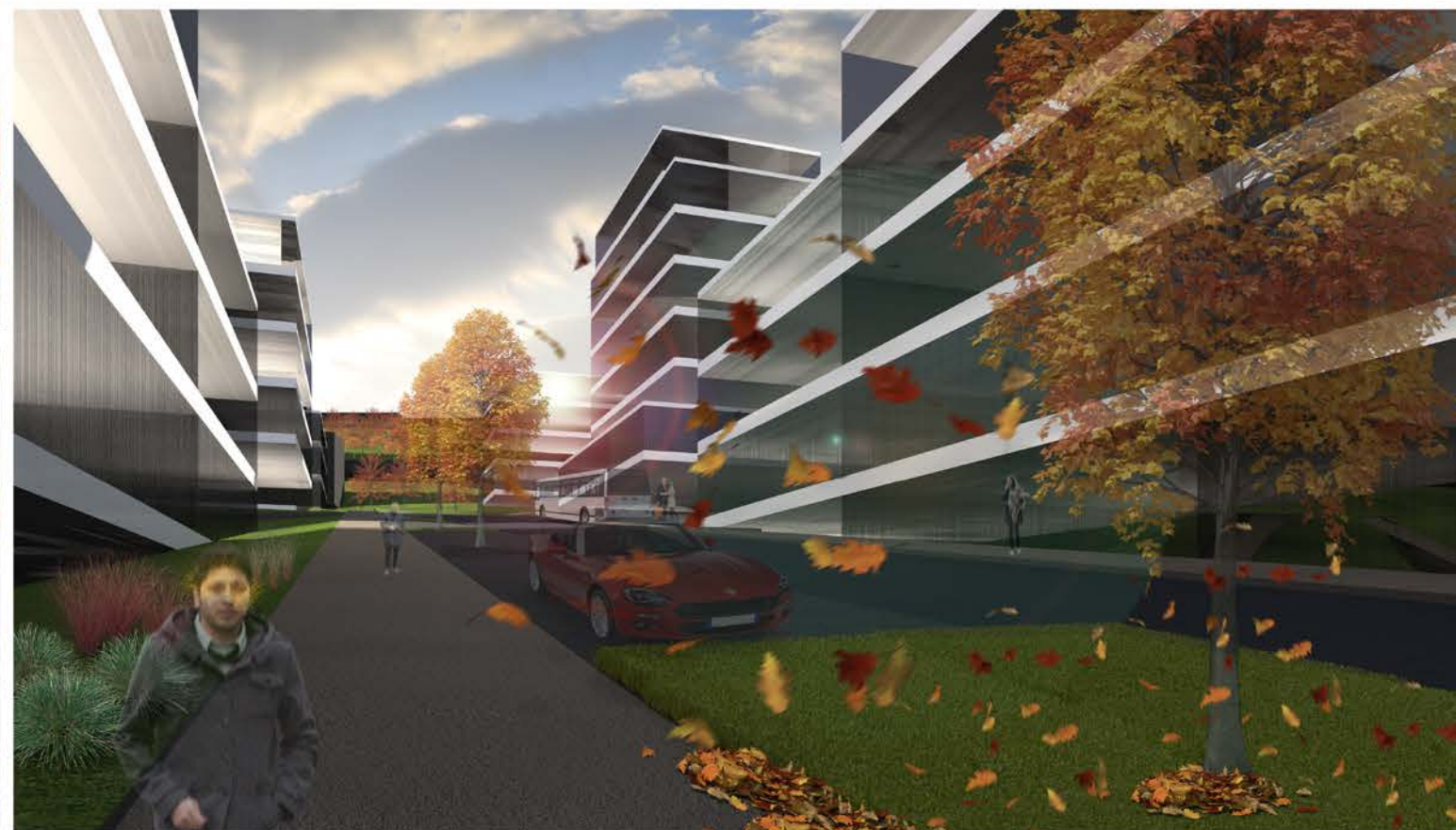
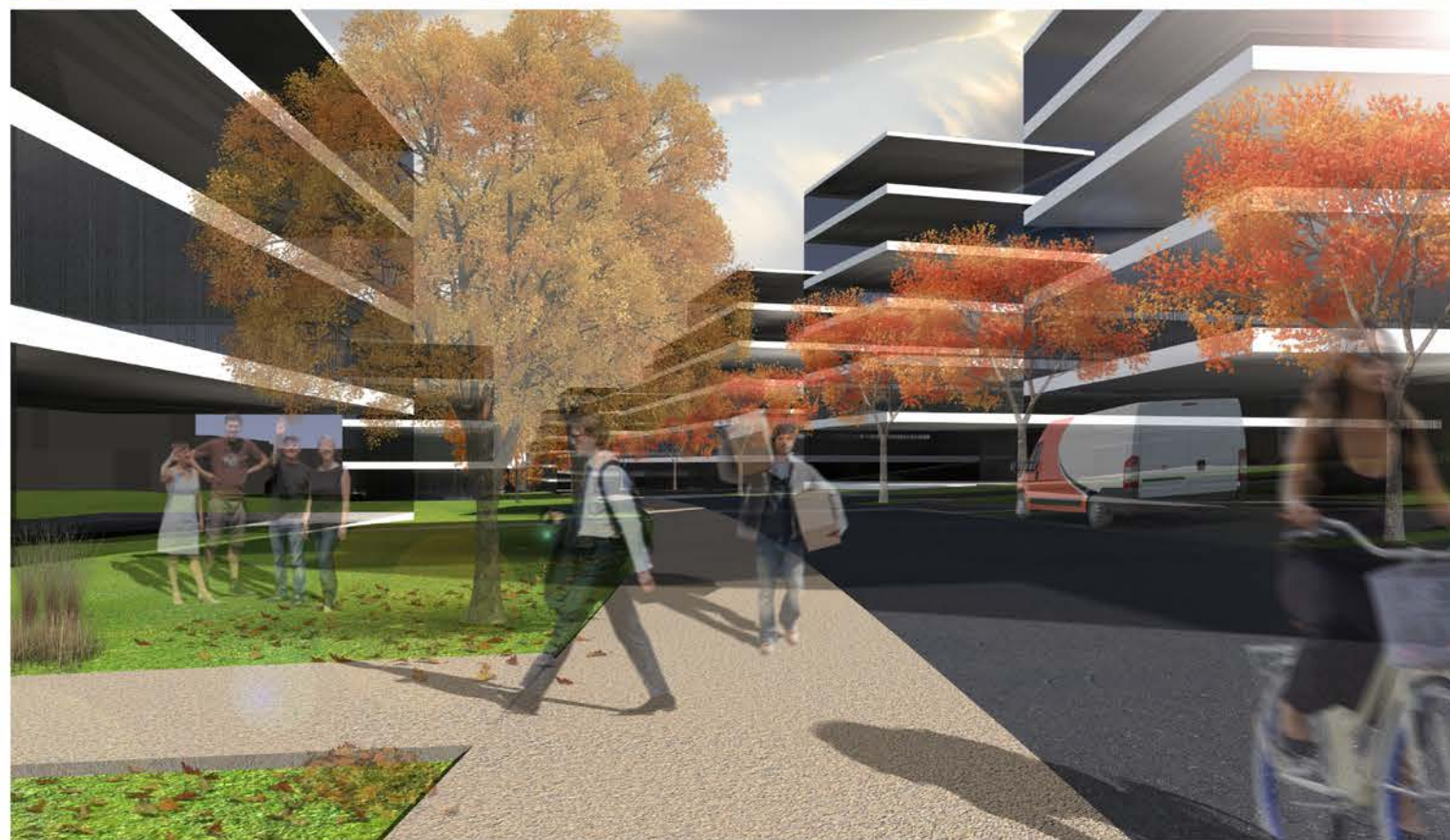
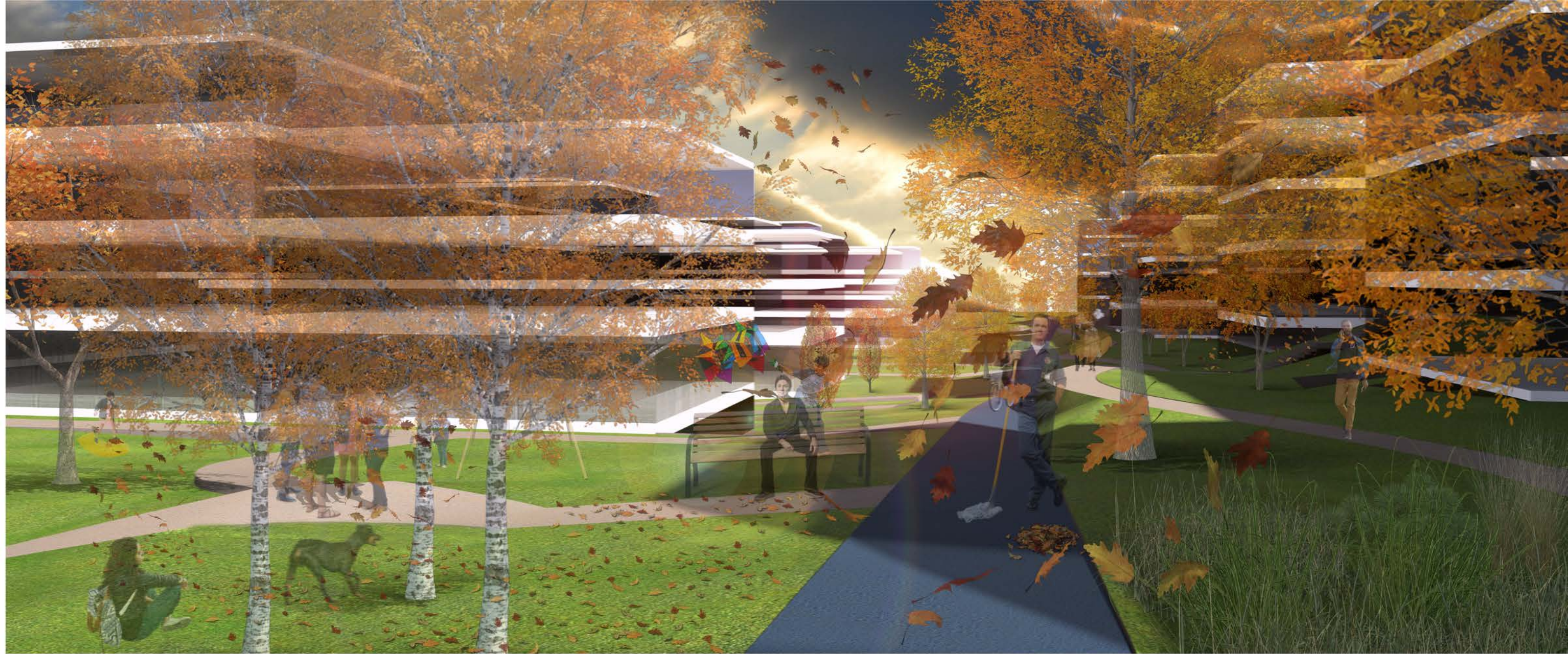


Městská hromadná doprava je v místě dobře dostupná, primární složka bude stanice metra Veveřslavín s autobusovým nádražím, které se nachází v docházkové vzdálenosti z většiny území. Další možností jsou tramvajové linky se zastávkami na Evropské ulici a v ulici Na Petřinách. Území jako celek se nachází v docházkové vzdálenosti k některému jmenovanému typu dopravy. V návaznosti na navržené využití území převážně pro bydlení je v návrhu počítáno se zřízením autobusové linky ve formě malých autobusů/elektrobuses které by tvořily propojení mezi Bořislavkou a nádražím Veveřslavín. Tato linka bude primárně určena pro obyvatele s omezenou možností pohybu.

V návrhu je navržena trasa pro pěší a cyklisty která tvoří páteř celého území a funguje tak jako sběrnice největšího pohybu pěších. Hlavními body zájmu pro pěší jsou Nádraží Veveřslavín, základní a mateřská škola. Tako pěší trasa je po celé své délce oddělena od automobilové dopravy a vede v přibližné trase železnice se kterou se v návrhu počítá, že bude svedena pod zem už od nádraží Veveřslavín. Současně s touto trasou jsou navrženy uliční prostory s komerčně využitelným parterem. V návrhu je počítáno se čtyřmi kategoriemi cest, páteřní cyklotrasa, uliční chodníky, sekundární přípojky na páteřní trasu a rekreační stezky. Každý typ má s ohledem na svojí funkci dimenzovanou šířku a také navržen odlišný materiál povrchu.







ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

Autorská zpráva

Bytový dům Veleslavín

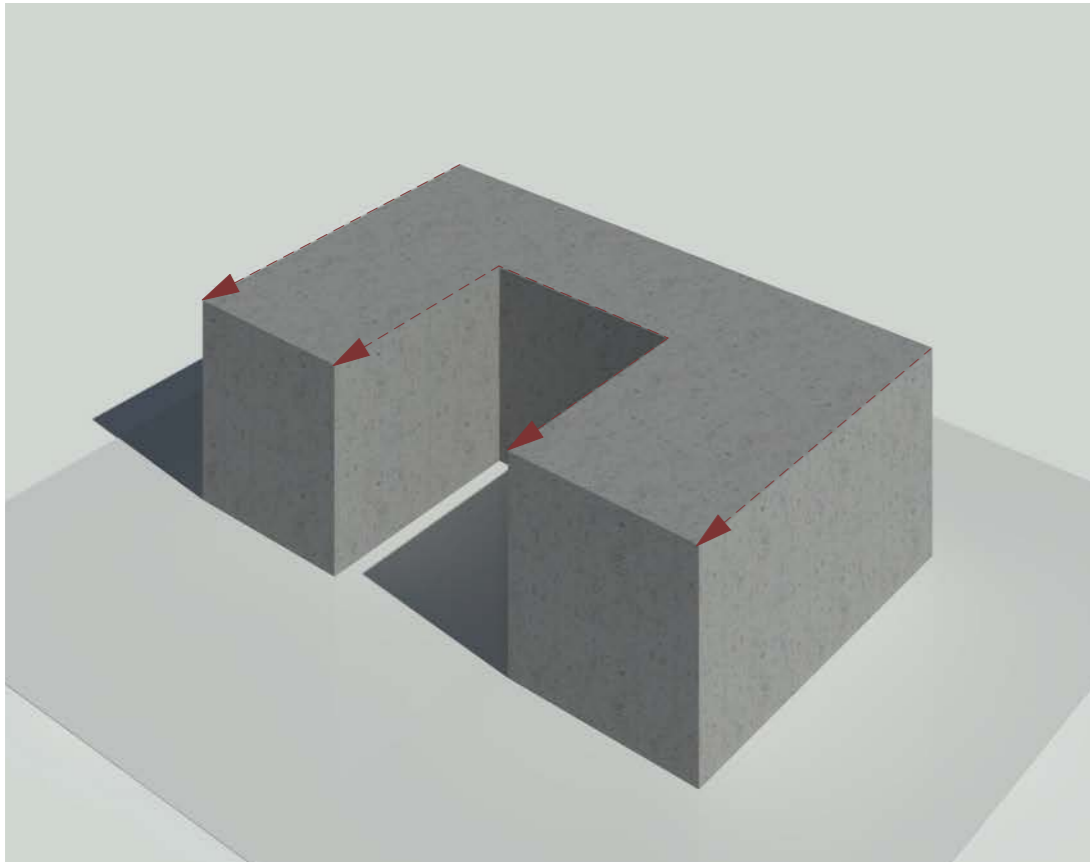
Novostavba bytového domu se nachází v řešeném území okolo teplárny Veleslavín v blízkosti Evropské ulice a stanice metra Nádraží Veleslavín. Urbanistické řešení vyplývá z celkového konceptu pro rekultivaci daného území. Jedná se o sedmi podlažní objekt s podzemními garážemi o čtyřech podlažích. V přízemí objektu se nachází byty s vlastní zahradou v západní části. Komerční prostory ve východní části.

Pozemek je situován do nejzápadnější části řešeného území, nejbližší ke stanici metra. Ze severní strany objekt přiléhá k navrženému parku s pěší trasou spojující celé území s Nádražím Veleslavín.

Základní tvar objektu je odvozen z celkové urbanistické koncepce území, spočívající v blokové zástavbě ve tvaru U s vytvořením ozeleněných vnitrobloků s propojením na park, který prochází celým územím. Hmotově je dán objektu důraz na dvě hlavní nároží, která jsou pohledově exponována. Tyto nároží jsou nejvyšší částí budovy, ostatní části budovy převyšují minimálně o jedno podlaží. Zbylé části pozvolna odstupují na úroveň pátého nadzemního podlaží. Objekt je rozdělen na dva provozně samostatné celky. Jediným spojujícím prvkem jsou podzemní garáže, které jsou pro oba vchody společné. Všechny komerční prostory mají vlastní vchod přímo z ulice. V horních podlažích ustupující hmoty dávají prostor vzniknout terasám které jsou využívány jednotlivými byty. Fasáda je pojednána tak aby byly zvýrazněny exponované nároží, zbylé části jsou koncipovány jako spojující prvek obou odlišných pojetí fasád. Sjednocující prvek je zeleň na fasádě ať už v podobě květníků na parapetech oken nebo v podobě zelených ozeleněných pruhů na fasádách. Jako stínění pro okenní otvory jsou navrženy venkovní žaluzie ve stříbrném odstínu, povrchová úprava rámu oken bude provedena eloxování s odstínem C35.

Základní údaje

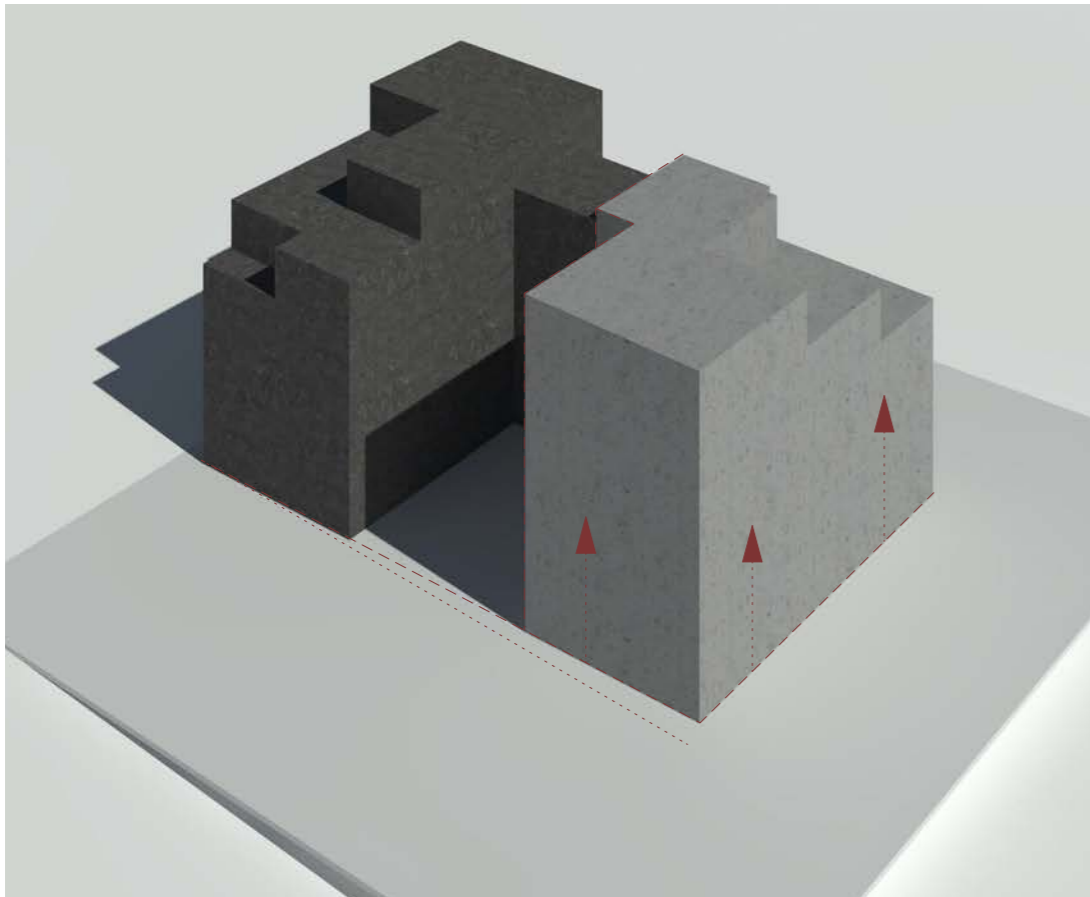
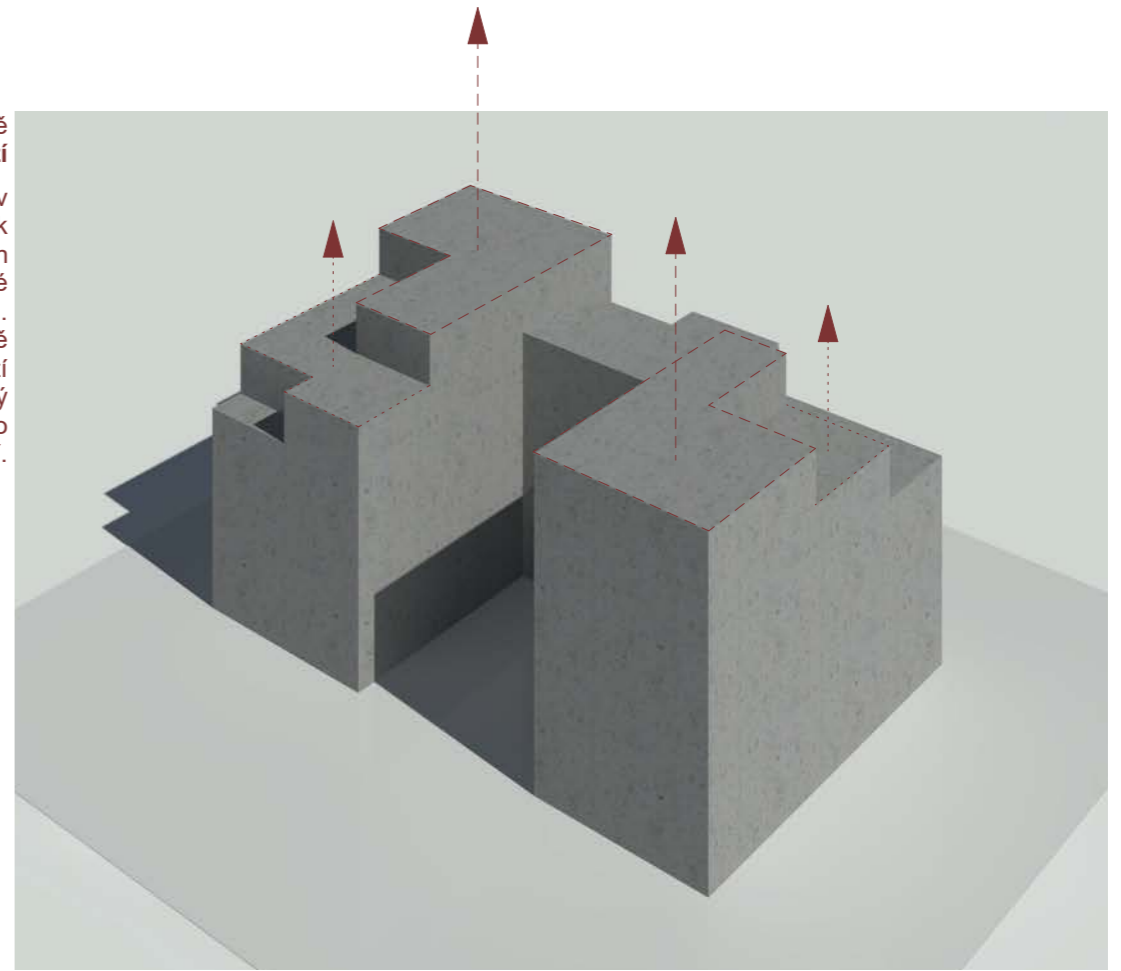
Funkční náplň:	Byty, kavárna, kancelář, obchod
Počet bytových jednotek:	59
Počet podlaží	7 NP, 4PP
Počet parkovacích stání	112
Zastavená plocha	1291,12m ²
Užitná plocha	7990,2 m ²



Základní tvar
vycházející z
urbanistické studie

Zvýraznění pohledově
významných **nároží**

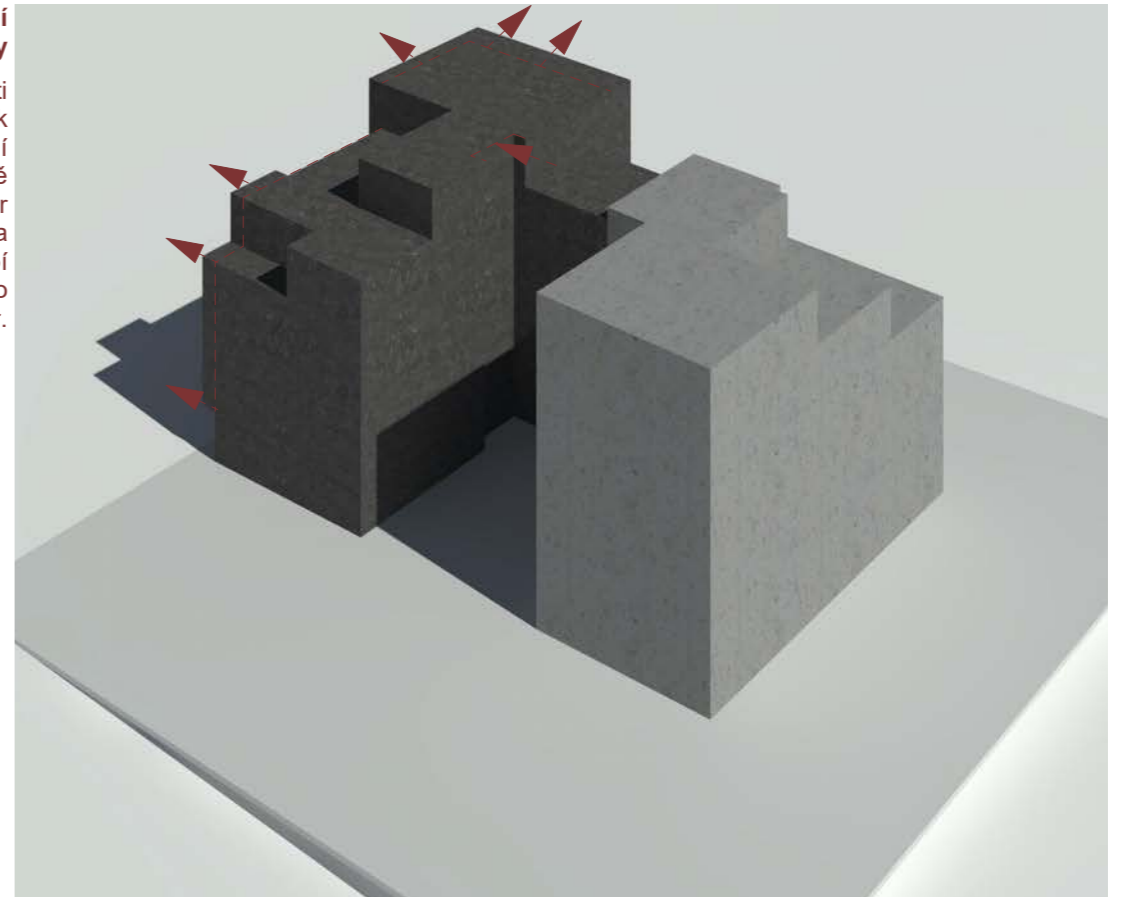
Zvýšení výšky v
nárožích směrem k
stanici metra Veleslavin
a směrem příjezdové
komunikaci k objektu.
Nároží převyšeno o dvě
podlaží, přiléhající část
objektu tvoří pozvolný
přechod o jedno
podlaží.



Reakce na
svažitost terénu
Objekt je rozdělen ve
své polovině a
výškově uskočen v
návaznosti na
sklonitost místního
terénu o jeden metr.

Půdorysné **rozšíření**
hmoty

Ve východní části
dochází k
půdorysnému rozšíření
od 2.NP v podobě
vykonzolování. Parter
zůstává průchozí a
rozšíření vytváří loubí
na prostory vstupů do
komerčních prostor.





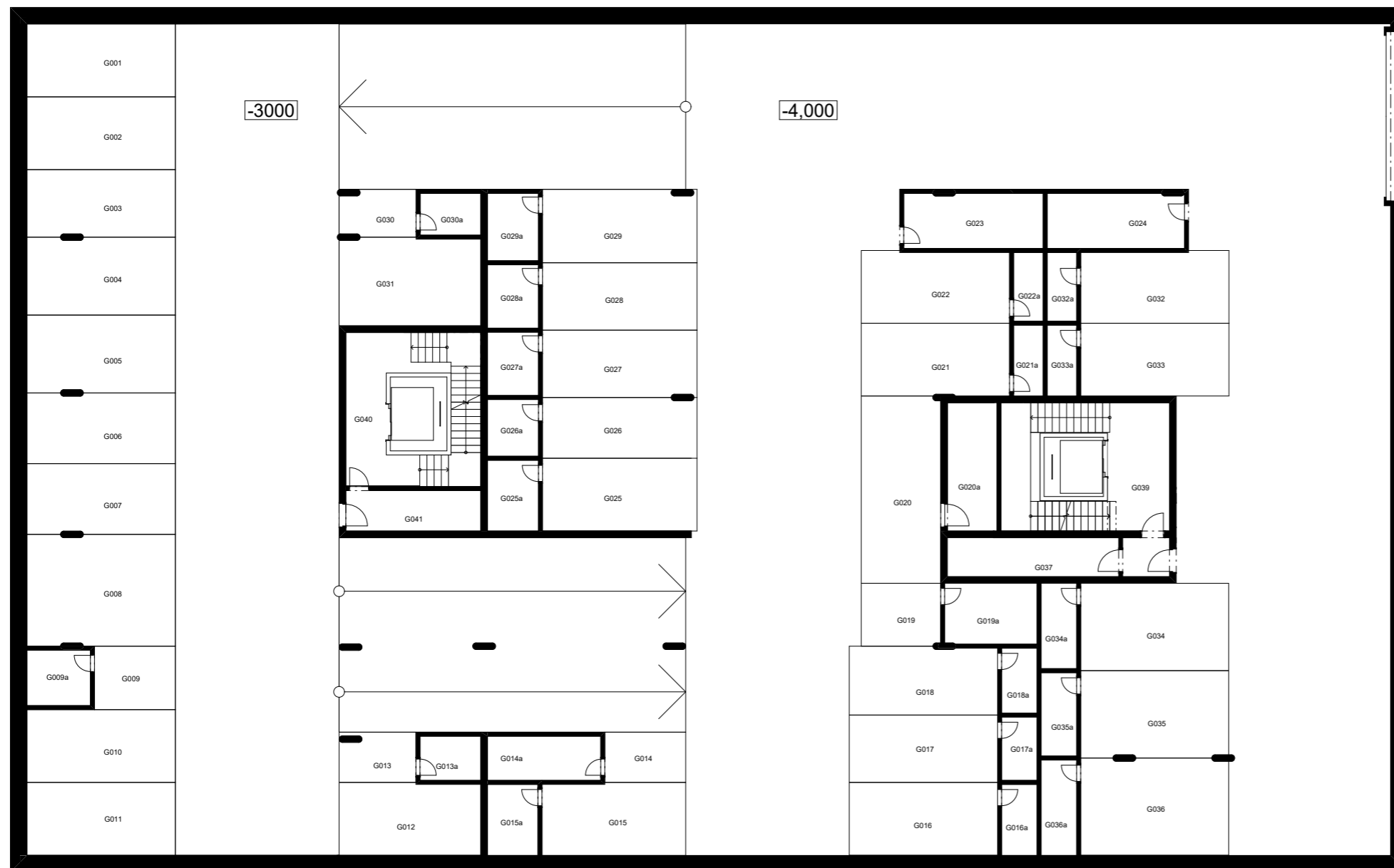
NÁDRAŽÍ VEESLAVÍN

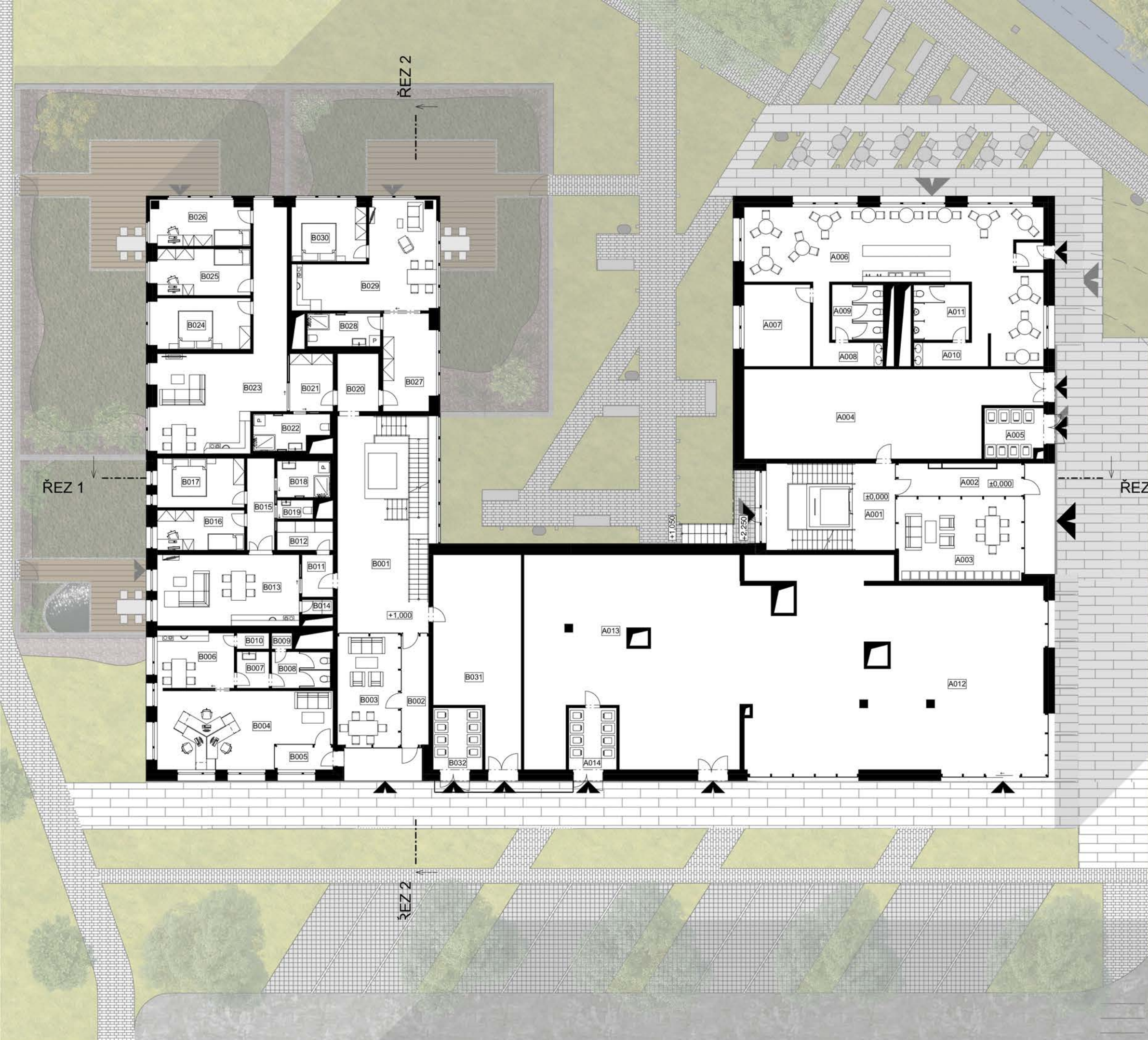
V Předním Veleslavíně

TEPLÁRNA VEESLAVÍN



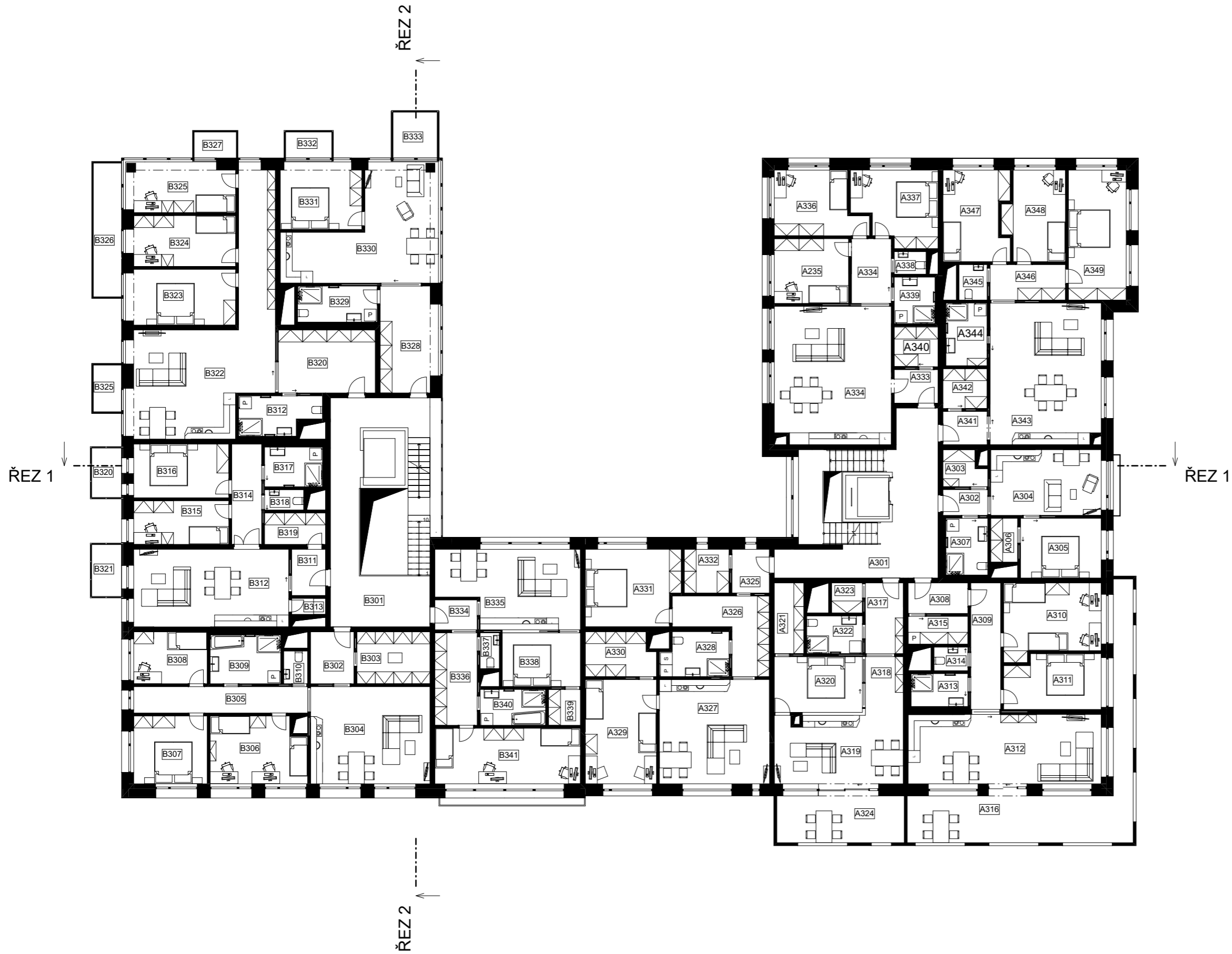
Tabulka místnosti 1.PP		
Číslo místnosti	Funkce	Plocha
G001	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G002	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G003	Parkovací stání CITY	13,79
G004	Parkovací stání EXKLUSIV	15,90
G005	Parkovací stání EXKLUSIV	15,90
G006	Parkovací stání KOMFORT	14,43
G007	Parkovací stání KOMFORT	14,43
G008	Pokoj	22,82
G009	Parkovací stání BIKE	7,07
G009a	Sklepní kóje	4,83
G010	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G011	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G012	Parkovací stání KOMFORT	14,39
G013	Parkovací stání BIKE	5,46
G013a	Sklepní kóje	3,70
G014	Parkovací stání BIKE	5,60
G014a	Sklepní kóje	6,89
G015	Parkovací stání KOMFORT	14,44
G015a	Sklepní kóje	4,93
G016	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G016a	Sklepní kóje	3,47
G017	Parkovací stání CITY	13,75
G017a	Sklepní kóje	3,09
G018	Parkovací stání CITY	14,05
G018a	Sklepní kóje	3,17
G019	Parkovací stání BIKE	6,88
G019a	Sklepní kóje	7,75
G020	Parkovací stání KOMFORT	20,49
G020a	Sklepní kóje	8,74
G021	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G021a	Sklepní kóje	2,87
G022	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G022a	Sklepní kóje	2,79
G023	Sklepní kóje	10,57
G024	Sklepní kóje	10,41
G025	Parkovací stání KOMFORT	14,52
G025a	Sklepní kóje	4,96
G026	Parkovací stání BIKE	12,12
G026a	Sklepní kóje	3,98
G027	Parkovací stání CITY	14,32
G027a	Sklepní kóje	4,44
G028	Parkovací stání CITY	14,32
G028a	Sklepní kóje	4,44
G029	Parkovací stání CITY	15,61
G029a	Sklepní kóje	4,74
G030	Parkovací stání BIKE	5,07
G030a	Sklepní kóje	3,49
G031	Parkovací stání EXKLUSIV	17,28
G032	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G032a	Sklepní kóje	2,79
G033	Parkovací stání KOMFORT	14,85
G033a	Sklepní kóje	2,87
G034	Parkovací stání EXKLUSIV	17,80
G034a	Sklepní kóje	4,17
G035	Parkovací stání EXKLUSIV	17,80
G035a	Sklepní kóje	4,07
G036	Parkovací stání EXKLUSIV	19,79
G036a	Sklepní kóje	4,66
G037	Pokoj	11,87
G039	Schodiště	29,87
G040	Schodiště	28,58
G041	Předsíň	8,41
G042	Komunikační plochy	483,73
G043	Komunikační plochy	187,50
G044	Sikmé rampy	92,74
G045	Sikmé rampy	78,82
		1 521,03 m ²



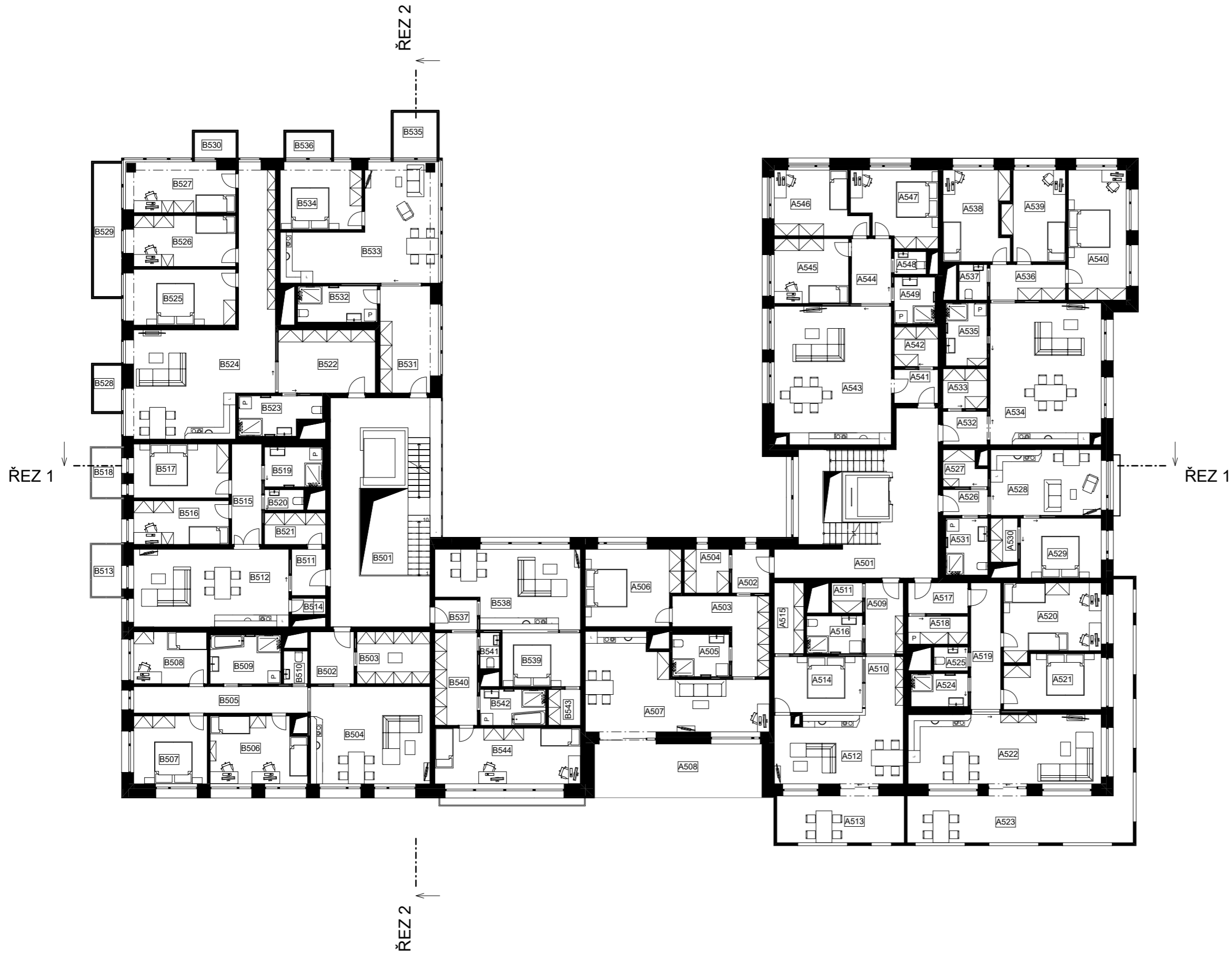


Tabulka místností 1.NP				
	Číslo místnosti	Funkce	Plocha [m ²]	
Vchod A	A001	Schodiště	34,72	
	A002	Zároveň	12,82	
	A003	Společenská místnost	32,13	
	A004	Technická místnost	71,13	
	A005	Místnost na odpady	8,96	
				159,76
	Komerční jednotka 1	A006	Kavárna	83,85
		A007	Zázemí kavárny	16,27
		A008	Předsín	5,01
		A009	WC	8,51
		A010	Předsín	5,31
		A011	WC	9,22
				128,17
	Komerční jednotka 2	A012	Obchod	179,11
A013		Zázemí obchodu	129,46	
A014		Místnost na odpady	9,13	
			317,7	
			605,63	
Vchod B	B001	Schodiště	56,93	
	B002	Zároveň	9,24	
	B003	Společenská místnost	21,29	
				89,46
	Komerční jednotka 1	B004	Kancelář	37,22
		B005	Zároveň	4,51
		B006	Kuchyňský kout	13,15
		B007	Předsín	3,53
		B008	WC	6,42
		B009	Uklidová komora	0,96
		B010	Sklad	1,53
				67,32
	Byt 1	B011	Zároveň	3,94
		B012	Satna	4,95
		B013	Obývací pokoj + Kuchyňský	30,57
		B014	Komora	1,36
		B015	Chodba	7,56
		B016	Dětský pokoj	10,48
		B017	Ložnice	12,91
		B018	Koupelna	5,82
B019		WC	1,99	
B020		Chodba	7,51	
			87,09	
Byt 2	B021	Zároveň	7,5	
	B022	Koupelna	7,39	
	B023	Obývací pokoj + Kuchyňský	51,97	
	B024	Ložnice	15,69	
	B025	Dětský pokoj	13,75	
	B026	Dětský pokoj	14,52	
			110,82	
Byt 3	B027	Zároveň	15,54	
	B028	Koupelna	7,25	
	B029	Obývací pokoj Kuchyňský	34,7	
	B030	Ložnice	14,13	
			71,62	
B031	Technická místnost	46,96		
B032	Místnost na odpady	9,39		
			56,35	
			482,66	
Celkem			1088,3	

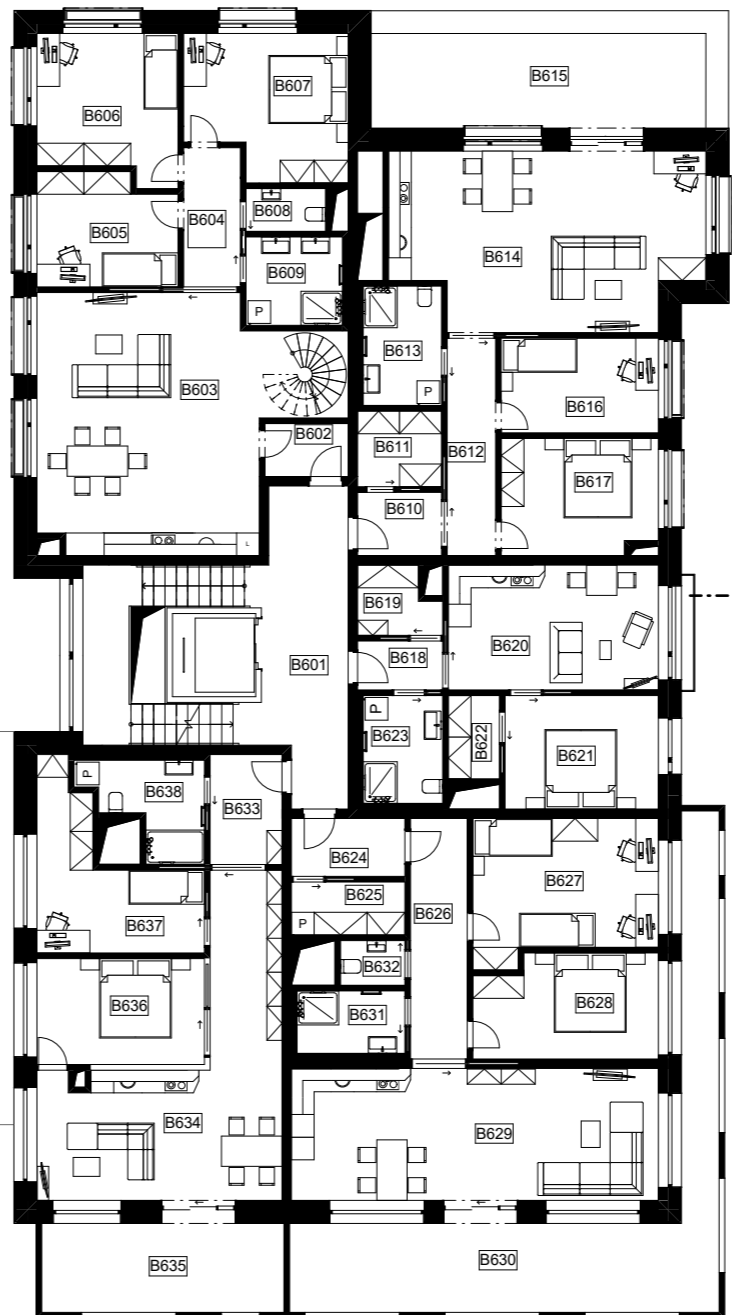
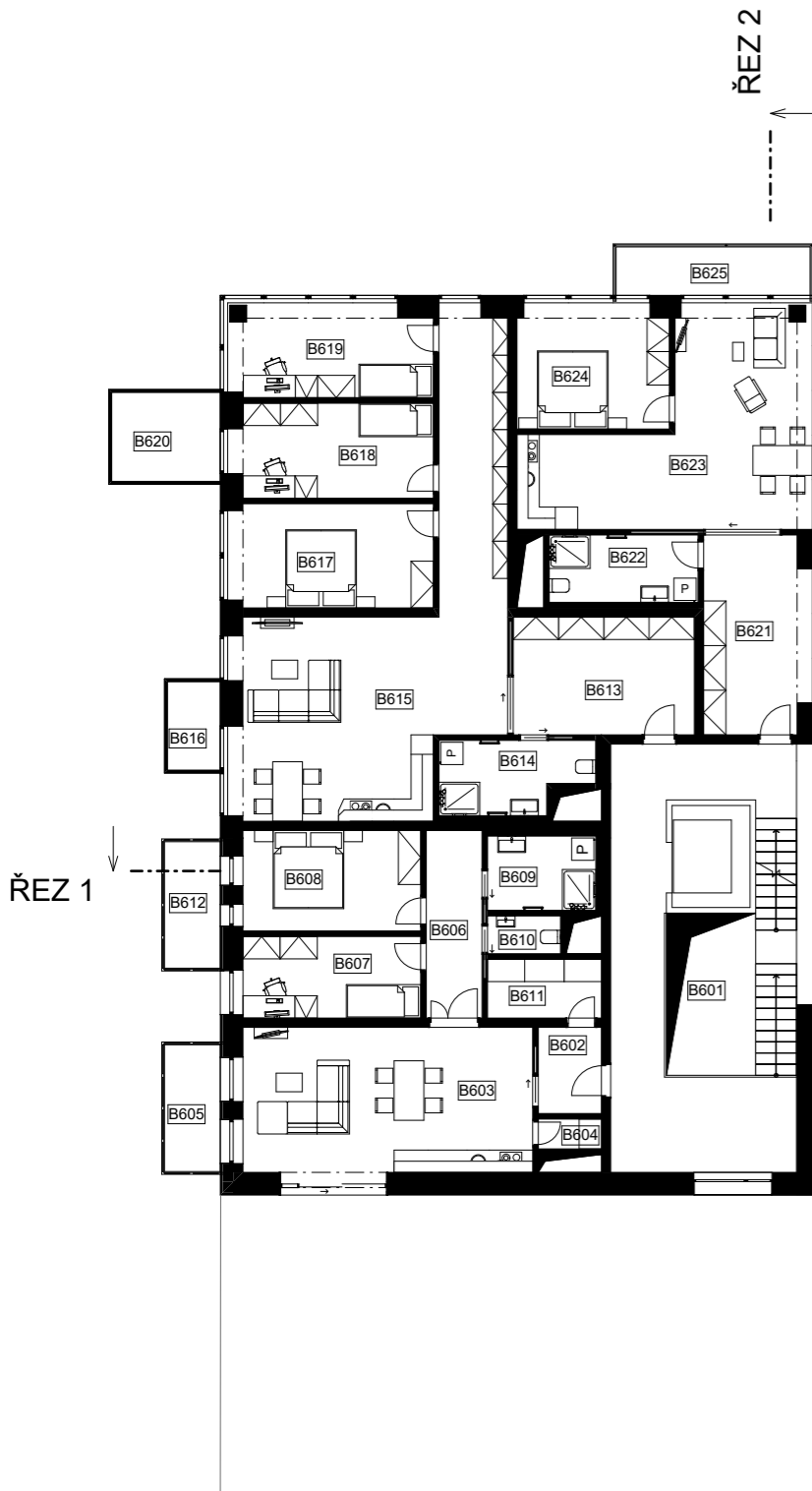




Tabulka miestnosti 3.NP			
Číslo miestnosti	Funkce	Plocha [m ²]	
		Schodiské	51,5
Vchod A			
Byt 1			
A302	Zádvěří		2,91
A303	Satna		3,57
A304	Obývací pokoj + Kuchynský		18,33
A305	Ložnice		12,17
A306	Satna		2,97
A307	Koupelna		5,98
			45,93
Byt 2			
A308	Zádvěří		4,59
A309	Chodba		9,54
A310	Dětský pokoj		17,43
A311	Ložnice		12,95
A312	Obývací pokoj + Kuchynský		34,16
A313	Koupelna		4,7
A314	WC		2,01
A315	Satna		4,2
A316	Lodžie		38,27
			127,85
Byt 3			
A317	Zádvěří		2,86
A318	Hala		9,21
A319	Obývací pokoj + Kuchynský		22,24
A320	Spací nika		12,4
A321	Satna		5,26
A322	Koupelna		5,32
A323	Satna		2,34
A324	Lodžie		15,77
			75,4
Byt 4			
A325	Zádvěří		4,24
A326	Chodba		12,23
A327	Obývací pokoj + kuchynský		28,97
A328	Koupelna		7,24
A329	Dětský pokoj		18,73
A330	Satna		7,54
A331	Ložnice		17,75
A332	Satna		4,94
			101,64
Byt 5			
A333	Zádvěří		3,74
A334	Obývací pokoj + kuchynský		40,84
A335	Chodba		6,54
A336	Dětský pokoj		11,73
A337	Dětský pokoj		13,25
A338	Ložnice		14,69
A339	WC		1,81
A340	Koupelna		5,2
A341	Satna		3,96
			101,76
Byt 6			
A342	Zádvěří		3,72
A343	Satna		4,71
A344	Obývací pokoj + kuchynský		39,48
A345	Koupelna		6,27
A346	WC		2,49
A347	Chodba		6,73
A348	Dětský pokoj		14,46
A349	Dětský pokoj		13,01
A350	Ložnice		18,98
			109,85
			613,93
Vchod B			
Byt 4			
B301	Schodiské		60,11
B302	Zádvěří		5,68
B303	Satna		9,57
B304	Obývací pokoj + Kuchynský		29,3
B305	Chodba		11,57
B306	Dětský pokoj		15,78
B307	Ložnice		12,59
B308	Dětský pokoj		9,63
B309	Koupelna		8,72
B310	WC		1,97
			104,81
Byt 5			
B311	Zádvěří		3,94
B312	Koupelna		7,39
B312	Obývací pokoj + Kuchynský		30,57
B313	Komora		1,36
B314	Chodba		7,56
B315	Dětský pokoj		10,48
B316	Ložnice		12,91
B317	Koupelna		5,82
B318	WC		1,99
B319	Satna		4,95
B320	Balkón		5,11
			92,08
Byt 6			
B320	Zádvěří		15,41
B321	Balkón		2,34
B322	Obývací pokoj + Kuchynský		51,8
B323	Ložnice		15,59
B324	Dětský pokoj		13,7
B325	Balkón		5,12
B325	Dětský pokoj		14,33
B326	Balkón		7,5
B327	Balkón		4,57
			130,36
Byt 7			
B328	Zádvěří		15,4
B329	Koupelna		7,25
B330	Obývací pokoj + Kuchynský		34,43
B331	Ložnice		13,99
B332	Balkón		3,17
B333	Balkón		5,26
			79,5
Byt 8			
B334	Zádvěří		3,31
B335	Obývací pokoj + Kuchynský		25,85
B336	Chodba		9,88
B337	Pokoj		1,73
B338	Spací nika		10,6
B339	Satna		2,88
B340	Koupelna		5,92
B341	Dětský pokoj		20,43
			80,6
			547,46
Celkem			1161

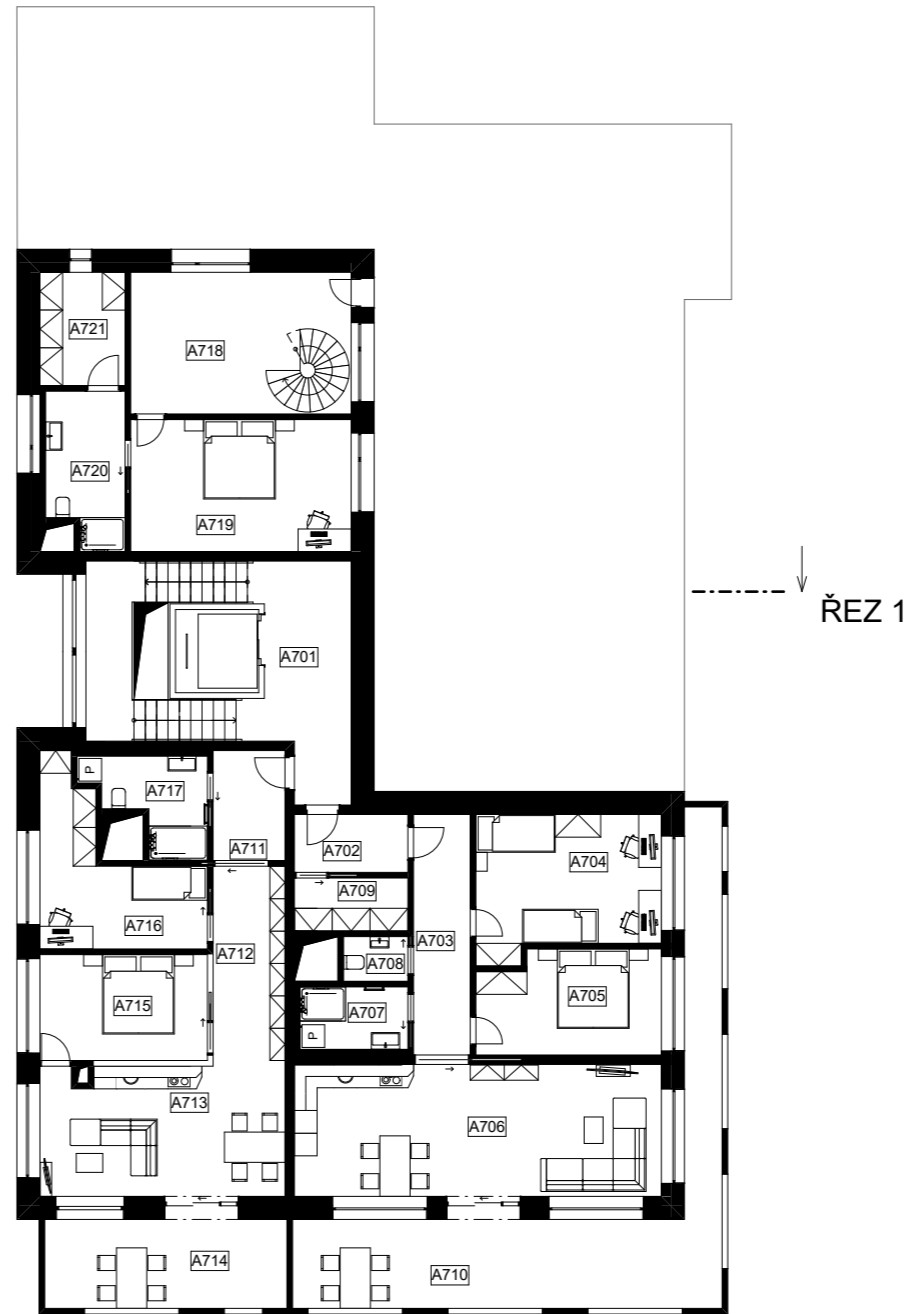
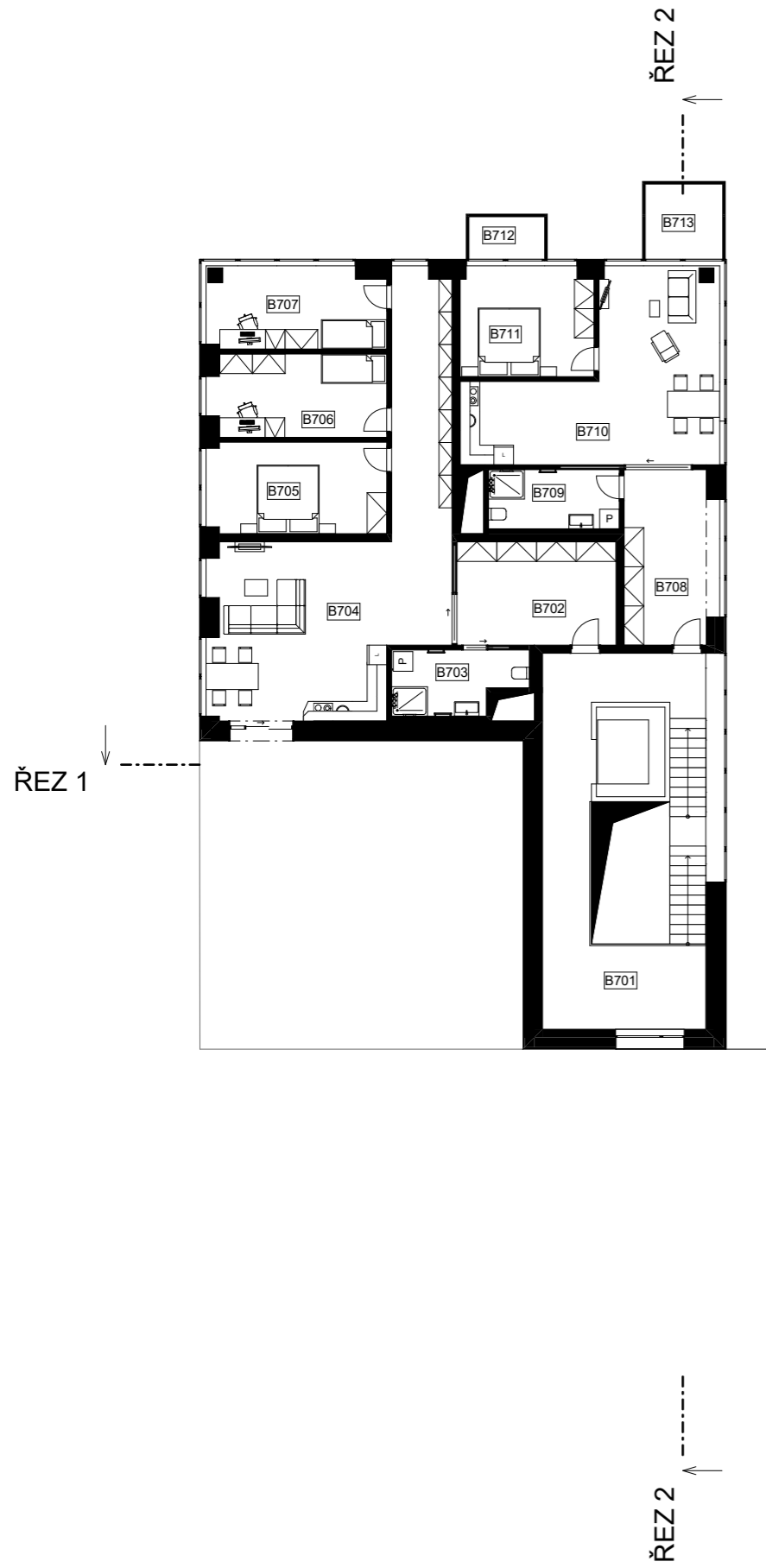


Tabulka místností				
	Číslo místnosti	Funkce	Plocha [m ²]	
Vchod A	Byt 19		48,56	
	A501	Schodiště	4,24	
	A502	Zádvěří	12,76	
	A503	Chodba	4,94	
	A504	Satna	6,46	
	A505	Koupelna	18,49	
	A506	Ložnice	34,81	
	A507	Obývací pokoj + Kuchyňský	16,24	
			97,94	
Byt 20				
A509	Zádvěří	2,86		
A510	Chodba	9,21		
A511	Satna	2,34		
A512	Obývací pokoj + Kuchyňský	22,31		
A513	Lodžie	15,7		
A514	Spací nika	12,4		
A515	Satna	5,26		
A516	Koupelna	5,32		
			75,4	
Byt 21				
A517	Zádvěří	4,59		
A518	Satna	4,2		
A519	Chodba	9,54		
A520	Dětský pokoj	17,43		
A521	Ložnice	12,95		
A522	Obývací pokoj + Kuchyňský	34,17		
A523	Lodžie	38,35		
A524	Koupelna	5,4		
A525	WC	2,01		
			128,64	
Byt 22				
A526	Zádvěří	2,91		
A527	Satna	3,57		
A528	Obývací pokoj + Kuchyňský	18,89		
A529	Ložnice	12,17		
A530	Satna	2,98		
A531	Koupelna	5,98		
			46,9	
Byt 23				
A532	Zádvěří	3,72		
A533	Satna	4,71		
A534	Obývací pokoj + Kuchyňský	39,48		
A535	Koupelna	8,27		
A536	Chodba	6,73		
A537	WC	2,49		
A538	Dětský pokoj	14,46		
A539	Dětský pokoj	13,01		
A540	Ložnice	18,98		
A541	Satna	3,96		
			113,81	
Byt 24				
A542	Zádvěří	3,74		
A543	Obývací pokoj + Kuchyňský	40,84		
A544	Chodba	6,54		
A545	Dětský pokoj	11,73		
A546	Dětský pokoj	13,25		
A547	Ložnice	14,69		
A548	WC	1,81		
A549	Koupelna	5,2		
			97,8	
			608,65	
Vchod B	Byt 18		58,43	
	B501	Schodiště	5,68	
	B502	Zádvěří	9,57	
	B503	Satna	29,24	
	B504	Obývací pokoj + Kuchyňský	11,57	
	B505	Chodba	15,74	
	B506	Dětský pokoj	12,56	
	B507	Ložnice	9,63	
	B508	Dětský pokoj	8,72	
	B509	Koupelna	1,97	
	B510	WC		
				104,68
	Byt 19			
	B511	Zádvěří	3,94	
	B512	Obývací pokoj + Kuchyňský	30,57	
	B513	Balkón	3,91	
	B514	Komora	1,38	
	B515	Chodba	7,68	
B516	Dětský pokoj	10,48		
B517	Ložnice	12,91		
B518	Balkón	3,72		
B519	Koupelna	5,82		
B520	WC	1,99		
B521	Satna	4,95		
			87,21	
Byt 20				
B522	Zádvěří	15,41		
B523	Koupelna	7,39		
B524	Obývací pokoj + Kuchyňský	51,97		
B525	Ložnice	15,69		
B526	Dětský pokoj	13,75		
B527	Dětský pokoj	14,52		
B528	Balkón	3,42		
B529	Balkón	10,33		
B530	Balkón	3,01		
			135,49	
Byt 21				
B531	Zádvěří	15,54		
B532	Koupelna	7,25		
B533	Obývací pokoj + Kuchyňský	34,7		
B534	Ložnice	14,13		
B535	Balkón	5,23		
B536	Balkón	3,28		
			80,13	
Byt 22				
B537	Zádvěří	3,31		
B538	Obývací pokoj + Kuchyňský	25,85		
B539	Spací nika	10,6		
B540	Chodba	9,88		
B541	WC	1,73		
B542	Koupelna	5,92		
B543	Satna	2,88		
B544	Dětský pokoj	20,36		
			80,53	
			546,47	
Celkem			1155	



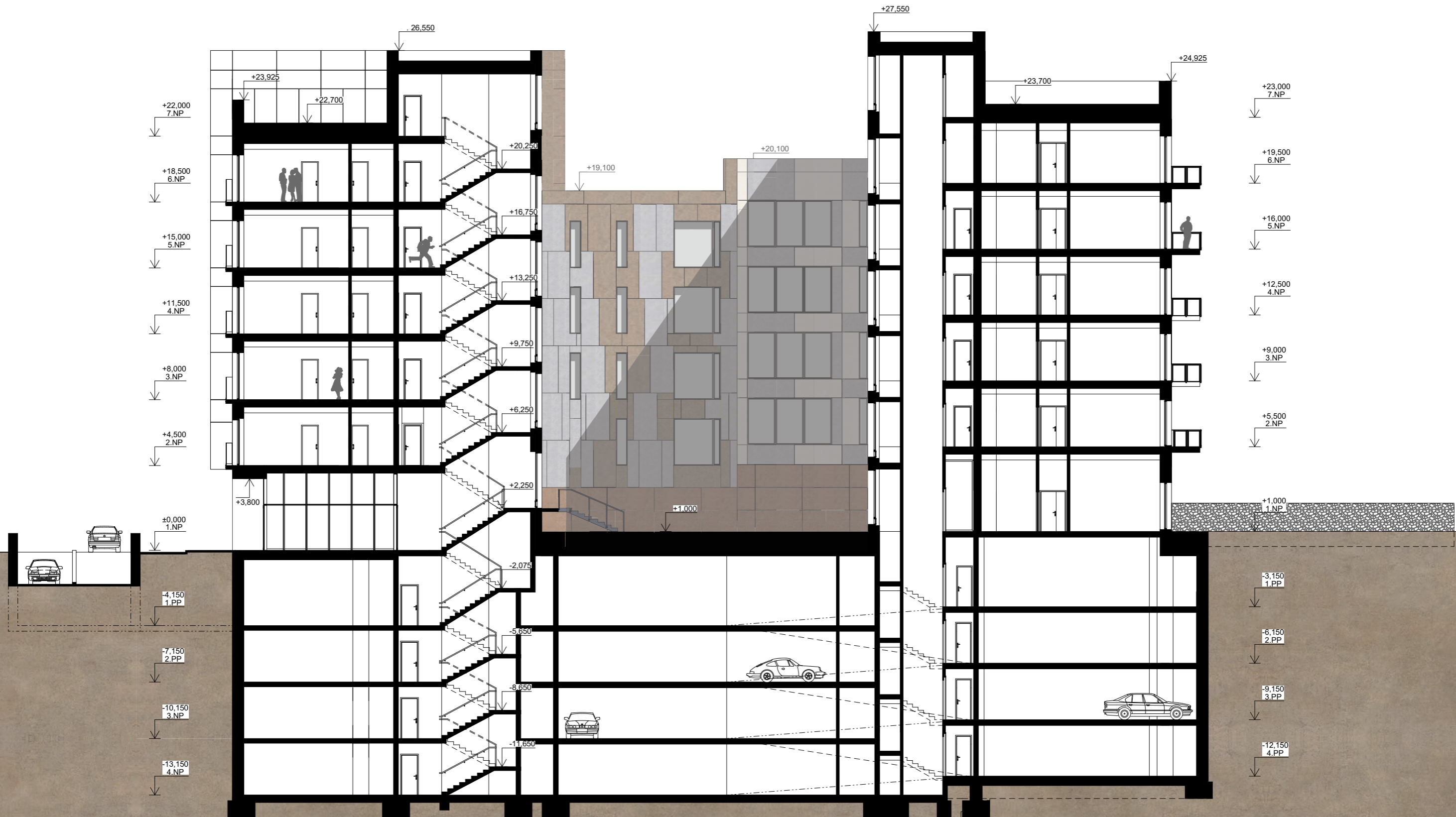
Tabulka místností 6.NP				
	Číslo místnosti	Funkce	Plocha [m ²]	
Vchod A	A601	Schodiště	39.11	
	Byt 25	A602	Zádvěří	3.77
		A603	Obývací pokoj + Kuchyňský	43.54
		A604	Chodba	5.33
		A605	Dětský pokoj	10.81
		A606	Dětský pokoj	13.71
		A607	Ložnice	15.62
		A608	WC	2.37
		A609	Koupelna	5.96
101.11				
Byt 26	A610	Zádvěří	3.72	
	A611	Satna	4.44	
	A612	Chodba	7.36	
	A613	Koupelna	6.53	
	A614	Obývací pokoj + Kuchyňský	36.69	
	A615	Schodiště	29.46	
	A616	Dětský pokoj	10.39	
A617	Ložnice	12.52		
111.11				
Byt 27	A618	Zádvěří	2.91	
	A619	Satna	3.57	
	A620	Obývací pokoj + Kuchyňský	18.89	
	A621	Ložnice	12.17	
	A622	Satna	2.98	
	A623	Koupelna	5.98	
46.5				
Byt 28	A624	Zádvěří	4.59	
	A625	Satna	4.2	
	A626	Chodba	9.54	
	A627	Dětský pokoj	17.43	
	A628	Ložnice	12.95	
	A629	Obývací pokoj + Kuchyňský	34.16	
	A630	Ložnice	38.35	
	A631	Koupelna	5.4	
A632	WC	2.01		
128.63				
Byt 29	A633	Zádvěří	5.52	
	A634	Obývací pokoj + Kuchyňský	31.74	
	A635	Ložnice	15.7	
	A636	Ložnice	12.4	
	A637	Dětský pokoj	13.57	
	A638	Koupelna	6.46	
85.39				
511.65				
Vchod B	B601	Schodiště	58.05	
	Byt 23	B602	Zádvěří	3.94
		B603	Obývací pokoj + Kuchyňský	32.04
		B604	Komora	1.36
		B605	Balkón	5.15
		B606	Chodba	7.56
		B607	Dětský pokoj	10.48
		B608	Ložnice	12.91
		B609	Koupelna	5.82
		B610	WC	1.99
		B611	Satna	4.95
		B612	Balkón	5.18
		91.38		
Byt 24	B613	Zádvěří	15.41	
	B614	Koupelna	7.39	
	B615	Obývací pokoj + Kuchyňský	51.97	
	B616	Balkón	3.37	
	B617	Ložnice	15.69	
	B618	Dětský pokoj	13.75	
	B619	Dětský pokoj	14.52	
	B620	Balkón	6.98	
129.08				
Byt 25	B621	Zádvěří	15.54	
	B622	Koupelna	7.25	
	B623	Obývací pokoj + Kuchyňský	34.72	
	B624	Ložnice	14.13	
	B625	Balkón	6.86	
78.5				
357.01				
Celkem			868.84 m²	

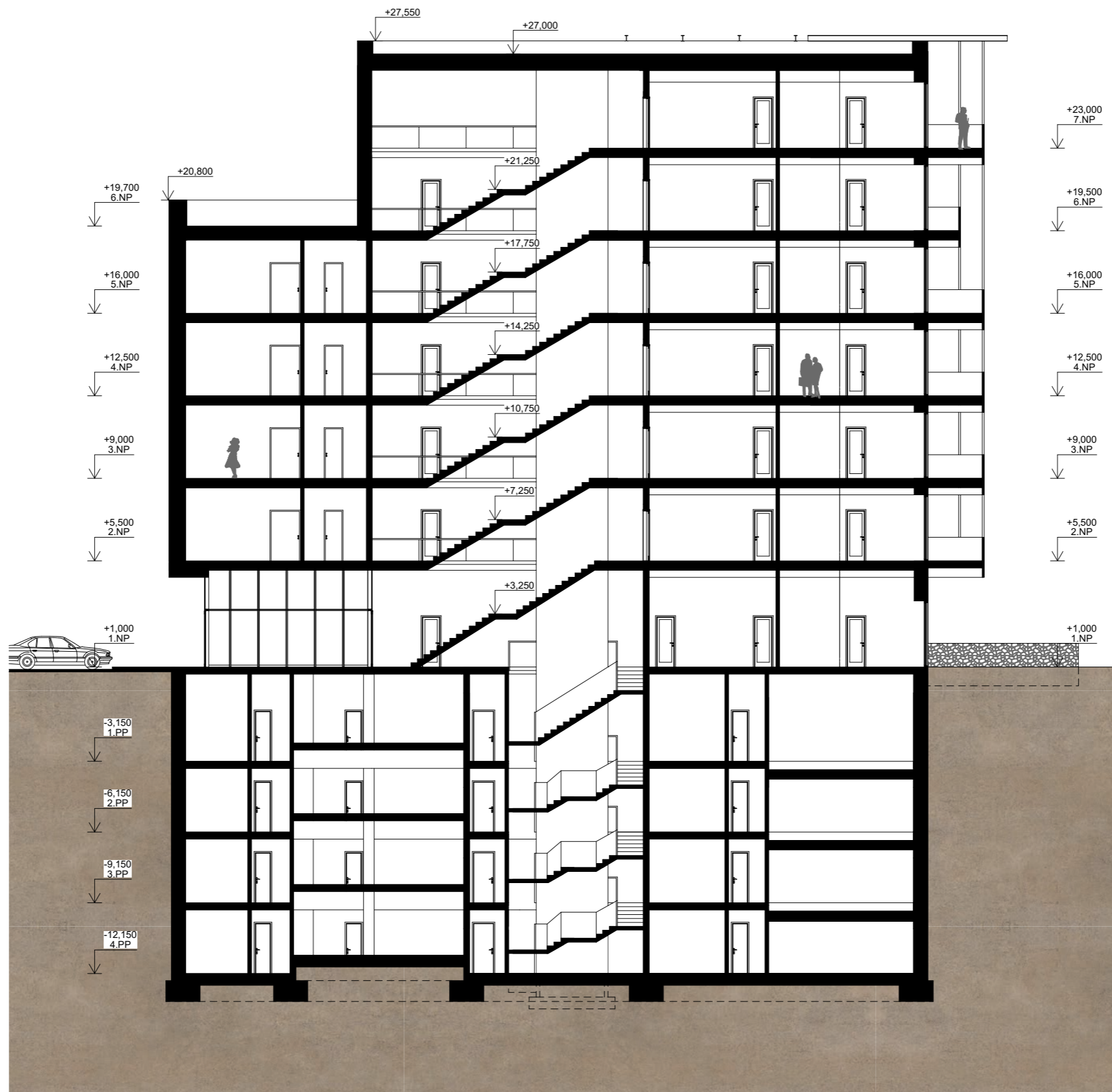




Tabulka místností 7.NP				
	Číslo místnosti	Funkce	Plocha [m ²]	
Vchod A	A701	Schodiště	33,71	
	Byt 30	A702	Zádvěří	4,59
		A703	Chodba	9,54
		A704	Dětský pokoj	17,43
		A705	Ložnice	12,95
		A706	Obývací pokoj + Kuchyňský	34,17
		A707	Koupelna	5,4
		A708	WC	2,01
		A709	Šatna	4,2
		A710	Ložnice	38,35
			128,64	
Byt 31	A711	Zádvěří	5,52	
	A712	Chodba	9,76	
	A713	Obývací pokoj + Kuchyňský	22,31	
	A714	Ložnice	15,7	
	A715	Ložnice	12,4	
	A716	Dětský pokoj	13,6	
	A717	Šatna	6,47	
		85,76		
Byt 32	A718	Schodiště	21,94	
	A719	Ložnice	20,36	
	A720	Koupelna	8,1	
	A721	Šatna	6,74	
		57,14		
		305,25		
Vchod B	B701	Schodiště	57,73	
	Byt 26	B702	Zádvěří	15,41
		B703	Koupelna	7,39
		B704	Obývací pokoj + Kuchyňský	51,97
		B705	Ložnice	15,69
		B706	Dětský pokoj	13,75
	B707	Dětský pokoj	14,52	
			118,73	
	Byt 27	B708	Zádvěří	15,54
		B709	Koupelna	7,25
B710		Obývací pokoj + Kuchařský	34,7	
B711		Ložnice	14,13	
B712		Balkón	3,03	
B713		Balkón	5,12	
		79,77		
		256,23		
Celkem			561,5	















Velkoformátová betonová dlažba



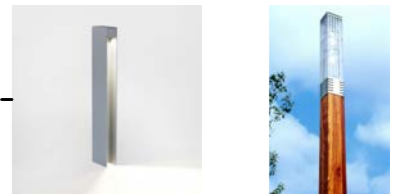
Betonová dlažba skladebná



Lavička Construqta



Stůl Ikon - Židle Volt



Osvětlení Monopol - Osvětlení prisma



Odpadkový koš Better



Dřevo gabionový plot



Trávník - Kůra - Dřevo IPE





Křeslo swift kler



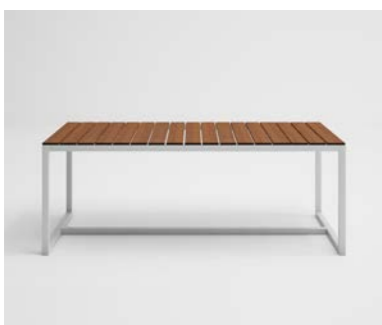
Židle swivel klober



Židle happy swedese



Stůl Formentor



Stůl GANDIABLASCO



Keramická dlažba kameinta - grey



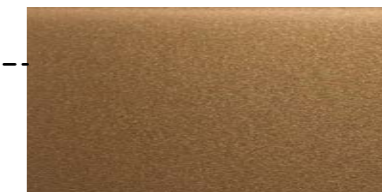
Keramická dlažba metalická inferno



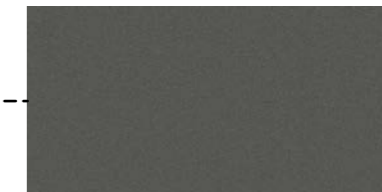
Mozaika aura white



Vinylová podlaha - borovice



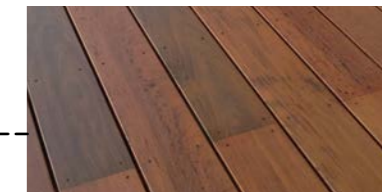
Obklad sklo lacobel cooper metal



Lakované MDF - metalický antracit



Lakované MDF - antracit



Terasová prkna - Dřevo IPE











KONSTRUKČNÍ ČÁST

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby:

Bytový dům Veveslavín na pozemku p.č.130/1 k.ú. Veveslavín

b) místo stavby

Parcelní číslo: 130/1
Obec: Praha [554782]
Katastrální území: Veveslavín [729353]

c) předmět projektové dokumentace

Novostavba bytového domu v rekultivovaném areálu bývalé teplárny Veveslavín. Jedná se o sedmi podlažní objekt s podzemními garážemi. Objekt je rozdělen na dvě samostatné části, dva samostatné vchody, tyto dvě části jsou koncipovány s ohledem na provoz jako samostatné jednotky, které spojuje pouze provoz garáží. Objekt je půdorysného tvaru U, hmotově jsou výškově zvýrazněny hlavní pohledová nároží směrem od stanice metra a od hlavní přístupové komunikace k objektu. Na těchto nárožích je objekt sedmi podlažní a v okolních částech se hmota snižuje na pět podlaží. Celý objekt je zastřešen plochou střechou. V parteru objektu se nachází tři byty s vlastní zahradou, kavárna, malé kancelářské prostory a pronajímatelné prostory pro obchod. Od druhého nadzemního podlaží se v objektu nacházejí pouze byty různých velikostí. Hlavní vstupy do objektu jsou situovány na jižní a východní stranu, dále je objekt doplněn o vedlejší vstupy z prostoru vnitrobloku směrem od parku. Vjezd do podzemních garáží je navržen z východní strany objektu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

V projektu není známo

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jakub Pospíšil
e-mail: pospasil.jak@gmail.com
tel: +420 775 313 492

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

Stavba není členěna na objekty.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Zadání diplomové práce
- Před-diplomní projekt
- Katastrální mapa
- Osobní prohlídka pozemku

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

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

Pozemek se nachází na území areálu bývalé teplárny na Veleslavíně, území má technický ráz s nedostatečnou údržbou, v současné době probíhá demolice zbylých objektů nevyužívané teplárny a dekontaminace pozemku. Území se nachází v intravilánu obce, Navrhované úpravy vycházejí z navržené urbanistické koncepce před-diplomního projektu. Navrhovaný objekt je v souladu s okolní zástavbou a svojí funkcí zapadá do daného území. Území je vedeno jako stabilizované s hybridní strukturou zástavby, s možnou zastavitelností a účelem jako obytné území.

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

Navrhovaná stavba vychází z urbanistické studie před-diplomního projektu s předpokladem změny územního plánu.

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

Není řešeno.

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

Není řešeno.

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

Není řešeno.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Není řešeno.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Není řešeno.

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

Nevyskytuje se.

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

Nemá vliv na okolí.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Projekt předpokládá už dekontaminovaný pozemek pro stavbu

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

Nejsou.

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

V daném území bude podle projektu zhotovena nová technická infrastruktura v nově navržených uličních prostorech.

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

Stavba je součástí nově budované obytné lokality, bude realizována v souběhu s okolní zástavbou, před uvedením stavby do provozu je nutné zrealizovat přístup do lokality od metra dle urbanistické studie.

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

Parcelní číslo:	130/1
Obec:	Praha [554782]
Katastrální území:	Veleslavín [729353]
Číslo LV:	402
Výměra [m ²]:	22643
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí

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

Stavba nevyžaduje ochranná pásma.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně-historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby,

Bytový dům.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Trvalá stavba.

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

Není řešeno.

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

Není řešeno.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Není řešeno.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Počet nadzemních podlaží:	7
Počet podzemních podlaží:	4
Zastavěná plocha stavby:	1 312,1 m ²
Obestavěný prostor:	50 569,7 m ³
Užitná plocha:	13 212,3 m ³
Podlahová plocha 1.NP	1 118,5 m ²
Podlahová plocha 2.NP	1 101,1 m ²
Podlahová plocha 3.NP	1 101,1 m ²
Podlahová plocha 4.NP	1 101,1 m ²
Podlahová plocha 5.NP	1 101,1 m ²

Podlahová plocha 6.NP	789,3 m ²
Podlahová plocha 7.NP	553,4 m ²

Počet bytových jednotek:	59
Počet komerčních jednotek:	3
Počet parkovacích stání:	102

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

Stavba bude napojena na veřejný vodovod, splašky budou odváděny do kanalizačního řadu, dešťová voda bude zachytávána v nádrži a využívána na splachování toalet. Jako zdroj tepla bude sloužit horkovod s výměníkem v budově. Každá jednotka má vlastní vzduchotechnickou jednotku se systémem ZZT, zajišťující větrání prostor. Vytápění bude zajištěno pomocí podlahového vytápění.

Detailní hodnoty spotřeb medií nejsou součástí diplomové práce.

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

Stavba bude zahájena po splnění zákonných požadavků a bude trvat cca. 10 měsíců.

j) orientační náklady stavby.

140 000 000 Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Urbanismus vychází z před-diplomního projektu. Urbanistická studie spočívá v rekultivaci zanedbaného území okolo staré teplárny. Návrh počítá s přeložením stávající železniční trati pod terén, tím vzniká prostor pro vytvoření trasy pro pěší a cyklisty spojující přírodní rezervaci Divoká Šárka a Ořechovku s využití trasy po stávající železnici. Touto trasou vzniká příjemné spojení řešeného území se stanicí metra Veleslavín a přilehlého nádraží. Zástavba spočívá v zastavění území pomocí polo-bloku tvaru U s vytvořením polo-veřejných prostor ve vnitroblocích napojených na veřejnou zeleň. Území spojuje nízkou zástavbu rodinných domů na jihu a vyšší zástavbu sídliště Červený Vrch čemuž je uzpůsobena i výšková úroveň navrhované zástavby. V území je velký důraz kladen na veřejnou zeleň, která spojuje celé území.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Půdorysně má objekt tvar písmene U. Z jižní a východní strany je objekt napojen na veřejnou komunikaci. Ve vnitrobloku vzniká polo-veřejný prostor s vedlejšími vchody do objektů. Hmotové jsou zvýrazněny jihovýchodní a severozápadní nároží. Tato nároží jsou vyhotovena na výšku sedmi podlaží. Zbylé části objektu jsou postupně odstupňována do výšky pěti podlaží. Zvýšená nároží jsou odlišena i provedením fasády, jak do materiálu, tak do rastru oken na fasádách. Severozápadní nároží je navrženo s velkou mírou prosklených ploch, které jsou doplněny o předsazené balkony, které jsou vyvěšeny pomocí nosníku ze střechy. Neprůhledné části fasády budou obloženy deskami Cembrit Solid. Jihovýchodní nároží je navrženo jako přetažené lodžie vystupující z hlavní hmoty objektu. Otvory ve stěně lodžie jsou rozděleny na části připomínající okenní otvory a zabezpečující lepší stínění obytných prostor napojených na lodžie. Konstrukce lodžie je obložena fasádními deskami Cembrit Solid 901. Zbylé části objektu budou obloženy fasádními deskami Cembrit 335. Parter objektu bude obložen deskami Cembrit cover 343.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt tvoří dva vchody, které jsou provozně samostatné, spojující prvek jsou podzemní garáže jejichž provoz je společný. Garáže tvoří 4 podzemní podlaží jsou rozděleny po půl patrech. Vjezd do garáží je z východní strany objektu rampou, která se svažuje v průběhu ulice a do objektu vstupuje už na úrovni 1.PP. Část parkovacích stání je vybavena sklepní kóji umístěnou před parkovacím stáním. Parkovací stání bez vlastní sklepní kóje slouží jako druhé parkovací místo k jednotlivým bytům. V parteru jsou 3 komerční prostory každý se samostatným vchodem z ulice. Přízemní byty ve východní části objektu jsou doplněny o soukromou zahradu. V přízemí se dále nacházejí dvě technické místnosti, každá pro jeden ze dvou vchodů, zabezpečující technický provoz budovy. Následujících 6 nadzemních podlaží je čistě bytových.

Technologie výroby hlavních konstrukcí je monolitický železobeton, stěny, sloupy, desky. Vnitřní příčky budou vyzděny z příčkovek YTONG tl. 150 mm do stěn budou osazovány pouzdra pro posuvné dveře s kapotáží pomocí SDK desek.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby,

Stavba je navržena s ohledem na možný výskyt hendikepovaných osob, hlavní vchody jsou bezbariérově řešeny, výtahy obsluhují všechny podlaží, v garážích jsou navržena parkovací místa pro hendikepované. Přístup do všech komerčních prostor v parteru je bezbariérový, byty jsou navrženy tak aby byla možná případná změna pro bezbariérové užívání.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby,

Stavba je navržena tak, aby při běžném užívání a provozu nedocházelo k úrazům uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, úrazem elektrickým proudem nebo úrazem způsobeným pohybujícím se vozidlem. Při užívání objektu se bude dbát na řádnou údržbu a budou se provádět pravidelně revizní zkoušky příslušných částí objektu a technických zařízení.

B.2.6 Základní charakteristika objektů,

a) stavební řešení,

Stavba je navržena jako monolitický stěnový systém s monolitickými stropními deskami. V parteru jsou některé stěny nahrazeny sloupy s ohledem na provoz v daném prostoru. Podzemní podlaží, kde se nacházejí garáže je vyvedeno jako kombinovaný systém s obvodovou stěnou, stěnovým jádrem okolo schodiště a sloupy uprostřed dispozic.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Základy:

Založení objektu bude provedeno na základové železobetonové pasy pod stěnami a na základové patky pod sloupy. Rozměry základových konstrukcí budou navrženy dle statického posudku, který není součástí diplomové práce.

Stěny:

Budou zhotoveny z monolitického železobetonu třídy C30/37 - xa1, pro suterénní stěny s vlivem prostředí xc1 pro ostatní, tloušťky 250 mm

Stropy:

Budou provedeny monolitickou železobetonovou deskou třídy C30/37 - xa1 pro stropy garáží s vlivem prostředí xc1 pro ostatní, se sjednocenou tloušťkou 300 mm pro celé patro.

Sloupy:

Budou provedeny z monolitického železobetonu třídy C30/37 - xa1 pro podzemní sloupy s vlivem prostředí xc1 pro ostatní.

Schodiště:

V objektu se nacházejí dva schodišťové prostory, v závislosti na výšce překonávaného podlaží se mění jejich rozměry. Schodiště do bytových podlaží je vždy navrženo jako dvouramenné, v západní části se vyskytuje v podzemních podlažích schodiště trojramenné. Schodišťové podesty a mezipodesty budou zhotoveny monoliticky, na ně budou osazena prefabrikovaná schodišťová ramena. Pro snížení kročejového hluku budou použity prvky Schöck Tronsole® typ T a typ Z. Hlavní podesty budou opatřeny kročejovou izolací. Konstrukční výšky schodišť: 3500 mm, 4500 mm. V nadzemních podlažích s výškou stupně 175 mm a šířkou stupně 300 mm.

Vnitřní nenosné konstrukce:

Příčky budou vyžděny z tvárnic YTONG tloušťky 150 mm, pouzdra pro zásuvné dveře budou kapotovány SDK deskami.

Fasáda:

Fasáda má několik druhů vnějšího obkladu, základní skladba zůstává stejná, vždy se jedná o provětrávanou konstrukci na monolitické stěně tloušťky 250 mm s minerální tepelnou izolací ISOVER Fassil NT v tloušťce 400 mm - 2x200 mm. Tloušťka vzduchové mezery je 50 mm. Jako vnější obklad jsou použity desky Cembrit v různých provedeních.

Okenní výplně:

Rámy jsou použity SCHUECO AWS 90.SI+ s povrchovou úpravou eloxování s odstínem E6/C35, $U_f = 0,7 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ s tepelně izolačním trojsklem 4/12/4/12/4 - krypton $U_g = 0,4 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

Podhledy:

Podhledy jsou provedeny v bytech jako nerozebíratelné sádrokartonové s osazením osvětlení.

Střechy:

Střechy budou provedeny jako ploché s klasickým pořadím vrstev. Ustoupených podlaží jsou navrženy pochozí skladby v návaznosti na skladbu s ozeleněnou vrchní vrstvou. Na nepřístupných částech jsou navrženy nepochozí skladby.

c) mechanická odolnost a stabilita.

V rámci diplomové práce byly nosné konstrukce navrženy pouze podle základních návrhových vzorců a profesionálního odhadu. Pro jakoukoliv další činnost by bylo zapotřebí plnohodnotného kvalifikovaného statického posouzení objektu jako celku s ohledem na nepravidelnost konstrukce.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Viz. Část TZB

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Budova je rozdělena na 3 nezávislé požární celky, dva samostatné vchody a podzemní garáže. Všechny celky jsou napojeny na odpovídající únikovou cestu.

Dvě komunikační jádra směřující do vnitrobloku jsou navržena jako chráněné únikové cesty obsluhující podlaží s jednotlivými byty. Úniková cesta je typu A. podzemní garáže jsou obsluhovány chráněnou únikovou cestou typu C opatřena přetlakovým nuceným větráním s dostatečnou výměnou vzduchu.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt je navržen v souladu s normou ČSN EN 730540-2 a s vyhláškou o energetické náročnosti staveb č. 78/2013 Sb. Stavba má vypracován průkaz energetické náročnosti budovy, který je součástí dokumentace.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Během stavby i během užívání bude splněna vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon, zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, zákon 309/2006 Sb. O bezpečnosti při práci.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podlaží,

V základové spáře je navržena izolace proti radonu. Detailní hodnocení radonového rizika není součástí diplomové práce.

b) ochrana před bludnými proudy,

Není součástí diplomové práce.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není součástí diplomové práce.

d) ochrana před hlukem,

V blízkosti stavby se nevyskytuje významný zdroj hluku.

e) protipovodňová opatření,

V území se nevyskytuje žádný ohrožující vodní tok.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

V území se nevyskytuje poddolované území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Objekt bude napojen na nově zbudovanou infrastrukturu zásobující celé území.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Není součástí diplomové práce.

B.4 Dopravní řešení

Příjezd k objektu bude po nově zbudovaných místních komunikacích uvažovaných dle urbanistické studie. Vjezd do garáží objektu je z východní strany pomocí rampy. V ulici na jižní straně objektu bude vytvořeno 10 návštěvnických parkovacích stání s vyznačením jednoho pro tělesně postižené. V rámci garáží objektu je navržen dostatečný počet parkovacích stání detailně dále viz. Výpočet.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Vykopaná zemina bude částečně využita na terénní úpravy a z části odvezena a ekologicky zlikvidována. Projekt počítá s výsadbou parkové zeleně severně od objektu a doplněním zeleně ve vnitrobloku budovy osazenou v nádobách.

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

a) vliv stavby na životní prostředí,

Během výstavby ani při samotném provozu nebude mít stavba významný vliv na životní prostředí. Odpady budou pravidelně likvidovány a tříděny. Půda vzniklá výkopem bude částečně využita na terénní úpravy.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Stavba nenarušuje ekologické funkce a vazby v krajině. Na pozemku se nenachází žádný biokoridor ani krajinnotvorný prvek.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,

V okolí stavby se nenachází žádné chráněné území evidované v soustavě Natura 2000

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

EIA není v projektu řešena

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů,

Vzhledem k charakteru budovy nejsou navrhovány žádná ochranná pásma

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba je navržena dle platných zavedených postupů. Navrhovaná stavba respektuje závazné normy a chrání zájmy uživatelů i okolí.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Pro potřeby stavby se místo stavby napojí na nově zbudované rozvody.

b) odvodnění staveniště,

Není součástí diplomové práce.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Není součástí diplomové práce.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Hluk ze stavby – nejvyšší přípustné hodnoty hladin hluku stanovuje Nařízení vlády č.147/2006 Sb. Ve smyslu tohoto dokumentu je nejvyšší přípustná hodnota hluku ve venkovním prostoru při provádění povolených staveb v časovém intervalu denní doby:

Od 06:00 – 07:00	Laegp = 55 db
Od 07:00 – 21:00	Laegp = 65 db
Od 21:00 – 22:00	Laegp = 55 db
Od 22:00 – 06:00	Laegp = 45 db

Dále ve smyslu tohoto nařízení je nejvyšší přípustná hodnota hluku ve vnitřním prostoru při provádění povolených staveb v časovém intervalu denní doby:

Od 06:00 – 07:00	Laegp = 40 db
Od 07:00 – 21:00	Laegp = 55 db
Od 21:00 – 22:00	Laegp = 40 db
Od 22:00 – 06:00	Laegp = 30 db

Provoz na stavbě – zařízení staveniště a stavební zábor bude umístěn na veřejné komunikaci, tak aby nenarušoval pěší a dopravní provoz. Při parkování staveništních vozidel bude zachován bezpečný průchod pěších (min. 1,5 m), bude

dodržena stanovená tonáž vozidel a nebude parkováno ani pojížděno v zeleni a po chodnicích. Bude postupováno v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb.

Hlučné práce 2-3hodiny denně, hlučné práce nebudou vykonávány o víkendech.

Po celou dobu výstavby bude investor zajišťovat údržbu a čištění komunikací dotčených stavební činností. Při provádění stavby bude zachován vjezd dopravní obsluhy a pohotovostním vozidlům. V případě narušení povrchu komunikace (chodník a vozovka) budou tyto uvedeny neprodleně do stavu požadavků vlastníka/majetkového správce. Stavební odpad bude tříděn a přednostně využit před odstraněním. Během všech fází výstavby budou dodržovány podmínky plynoucí ze zákona č.185/2001, o odpadech, zejména ustanovení § 10-16. Stavební úpravy nebude mít negativní vliv ani na sousední objekty, ani na sousední pozemky.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Nejsou vyžadovány.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Nejsou vyžadovány.

g) požadavky na bezbariérové obcházení trasy,

Nejsou vyžadovány.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Vzniklý stavební odpad bude ukládán do typizovaných nádob v místě vzniku (např. velkoobjemových kontejnerů). Odpad bude zajištěn před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem. Přednostně bude zajištěno využití odpadů před jejich odstraněním, materiálové využití bude mít přednost před jiným využitím opadů. Odpady budou zařazeny podle druhů a kategorií.

Nakládání se stavebními odpady a vedení evidence odpadů se bude řídit dle vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, vyhl. č. 381/2001 Sb., katalog odpadů.

170000 Staveništní a demoliční odpady

170101 Beton

170102 Cihly

170103 Keramika

170201 Dřevo

170202 Sklo

170203 Plasty

170407 Směs kovů

Stavební odpad bude tříděn a přednostně využit před odstraněním. Během všech fází stavebních úprav budou dodržovány podmínky plynoucí ze zákona č.185/2001, o odpadech, zejména ustanovení § 10-16.

Pouze pokud nebude možná recyklace nebo využití možné, bude uložen na řízené skládce. Ze stavebního odpadu budou vytrženy složky nebezpečného odpadu. Nebezpečný odpad bude předán k odstranění oprávněné osobě dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech. Stavební úpravy nebudou mít negativní vliv ani na sousední objekty, ani na sousední pozemky.

Při stavbě nebude produkován nebezpečný odpad.

Likvidace směsného komunálního odpadu bude zabezpečena v souladu se systémem komunálního hospodářství obce.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Není součástí diplomové práce.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Není součástí diplomové práce.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Prostor stavby bude pravidelně čištěn, stejně tak i příjezdová komunikace, dojde-li k jejímu znečištění v důsledku zásobování stavby či stavební činnosti. Stavební odpad bude tříděn a přednostně využit před odstraněním. Během všech fází výstavby budou dodržovány podmínky plynoucí ze zákona č.185/2001, o odpadech, zejména ustanovení § 10-16.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Neřeší se.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Neřeší se.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Neřeší se.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Neřeší se.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Není součástí diplomové práce.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Vnější stěna dvouplášťová**
 Zpracovatel : Jakub Pospíšil
 Zakázka : Bytový dům Veveslavín
 Datum : 10.04.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější dvouplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobetonová	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Isover Fassil	0,4000	0,0370	800,0	50,0	1,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobetonová stěna	---
2	Isover Fassil NT	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.0	47.6	1112.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.0	49.1	1147.4	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.0	53.0	1238.6	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.0	57.7	1348.4	7.7	77.5	814.1
5	31	744	21.4	62.7	1597.2	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	23.0	65.9	1850.3	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	23.8	67.5	1988.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	23.5	67.0	1938.9	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.7	63.3	1642.3	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.0	58.3	1362.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.0	52.9	1236.2	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.0	49.4	1154.5	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.925 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.139 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 4.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1482.4
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.45 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.966

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80% -----		100% -----		Tsi[C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}			
1	11.9	0.637	8.5	0.488	19.2	0.966	49.9
2	12.3	0.634	9.0	0.474	19.3	0.966	51.3
3	13.5	0.619	10.1	0.420	19.4	0.966	54.9
4	14.8	0.579	11.4	0.302	19.6	0.966	59.2
5	17.5	0.550	14.0	0.149	21.1	0.966	63.9
6	19.8	0.554	16.3	0.054	22.8	0.966	66.9
7	21.0	0.556	17.4	-----	23.6	0.966	68.4
8	20.6	0.552	17.0	0.003	23.3	0.966	67.9
9	17.9	0.550	14.4	0.134	21.4	0.966	64.4
10	15.0	0.572	11.6	0.279	19.6	0.966	59.8
11	13.5	0.619	10.1	0.422	19.4	0.966	54.9
12	12.4	0.633	9.1	0.470	19.3	0.966	51.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	e
theta [C]:	20.2	19.8	-12.6
p [Pa]:	1334	222	166
p,sat [Pa]:	2368	2305	205

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 2.780E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobetonová	212	153	---	---	---
2	Isover Fassil	---	---	365	---	---

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Vnější stěna dvouplášťová

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobetonová stěna	0,250	1,740	32,0
2	Isover Fassil NT	0,400	0,037	1,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,966$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Jejím převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,139 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kc nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy: **Stěna podzemní**

Zpracovatel: Jakub Pospíšil
 Zakázka: Diplomní projekt
 Datum: 21.04.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce: Stěna suterénní
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton C3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Elastodek 40 M	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000
4	Austrotherm 30	0,3000	0,0320	2060,0	30,0	180,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton C30/37	---
2	Elastodek 40 Medium Mineral	---
3	Elastodek 40 Special Dekor šedý	---
4	Austrotherm 30 XPS-G/035	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 7.9 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	3.6	100.0	790.2
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	2.7	100.0	741.4
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	3.5	100.0	784.7
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.4	100.0	896.5
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	7.8	100.0	1057.7
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	10.3	100.0	1252.2
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	11.9	100.0	1392.6
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	12.7	100.0	1467.8
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	12.4	100.0	1439.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	10.6	100.0	1277.5
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	8.1	100.0	1079.5
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.396 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.153 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1318.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.12 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.7	0.652	11.3	0.452	20.0	0.962	57.3
2	15.3	0.704	11.9	0.512	19.9	0.962	59.7
3	15.7	0.713	12.3	0.512	20.0	0.962	61.2
4	16.2	0.710	12.7	0.483	20.0	0.962	62.9
5	17.2	0.738	13.8	0.466	20.1	0.962	66.9
6	18.2	0.762	14.6	0.422	20.2	0.962	70.4
7	18.6	0.774	15.1	0.369	20.3	0.962	72.2
8	18.5	0.731	15.0	0.286	20.3	0.962	71.4
9	17.4	0.612	13.9	0.187	20.3	0.962	66.9
10	16.3	0.567	12.8	0.222	20.2	0.962	62.4
11	15.7	0.608	12.3	0.333	20.1	0.962	60.5
12	15.4	0.658	12.0	0.432	20.0	0.962	59.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.4	20.2	20.2	20.2	7.9
p [Pa]:	1334	1328	1243	1101	1063
p,sat [Pa]:	2400	2372	2368	2365	1063

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.419E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton C3	120	183	62	---	---
2	Elastodek 40 M	120	183	62	---	---
3	Elastodek 40 S	243	122	---	---	---
4	Austrotherm 30	---	---	---	---	365

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Stěna podzemní

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
 Teplota na vnější straně Te: 7,9 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton C30/37	0,250	1,740	32,0
2	Elastodek 40 Medium Mineral	0,004	0,210	30000,0
3	Elastodek 40 Special Dekor šed	0,004	0,210	50000,0
4	Austrotherm 30 XPS-G/035	0,300	0,032	180,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,292
 Vypočtená průměrná hodnota: f_{Rsi,m} = 0,962

Kritický teplotní faktor f_{Rsi,cr} byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi,m} (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U_N = 0,45 W/m²K
 Vypočtená hodnota: U = 0,153 W/m²K

U < U_N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu M_{c,a} musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Střecha nepochozí**

Zpracovatel : Jakub Pospíšil
Zakázka : Bytový dům Veveřslavín
Datum : 21.04.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton C3	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	GLASTEK AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
3	Isover EPS 150	0,4500	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
4	GLASTEK 30 STI	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	ELASTEK 40 GRA	0,0050	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton C30/37	---
2	GLASTEK AL 40 MINERAL	---
3	Isover EPS 150	---
4	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	---
5	ELASTEK 40 GRAPHITE	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1

11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.823 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.126 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelné akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 2885.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 17.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.56 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_i,Rsi,p : 0.969

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f _i ,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f _i ,Rsi,m	Tsi,m[C]	f _i ,Rsi,m	Tsi[C]	f _i ,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.8	0.969	57.8
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.9	0.969	59.9
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.0	0.969	61.0
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.969	62.4
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.3	0.969	66.1
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.969	69.6
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.969	71.5
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.969	70.8
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.3	0.969	66.8
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.969	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.0	0.969	61.0
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.9	0.969	60.3

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_i,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.3	19.9	19.9	-12.8	-12.8	-12.9
p [Pa]:	1334	1328	410	396	321	166
p _{sat} [Pa]:	2387	2324	2317	202	201	200

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.7540	0.7540	1.305E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0005 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0052 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc M_{c}/M_{ev}	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc M_a
	levá	pravá	g,in	g,out		
11	0.7540	0.7540	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
12	0.7540	0.7540	0.0003	0.0001	0.0002	0.0002
1	0.7540	0.7540	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004
2	0.7540	0.7540	0.0003	0.0001	0.0002	0.0006
3	0.7540	0.7540	0.0003	0.0002	0.0001	0.0007
4	0.7540	0.7540	0.0002	0.0003	-0.0001	0.0006
5	0.7540	0.7540	0.0001	0.0005	-0.0004	0.0002
6	---	---	0.0000	0.0006	-0.0006	0.0000
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0007 kg/m2**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0007 kg/m2**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0007 kg/m2
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton C3	90	213	62	---	---
2	GLASTEK AL 40	90	213	62	---	---
3	Isover EPS 150	---	---	92	30	243
4	GLASTEK 30 STI	---	---	92	30	243
5	ELASTEK 40 GRA	---	---	122	31	212

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Střecha nepochozí

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
-------	--------------	-------	---------------	--------

1	Železobeton C30/37	0,300	1,740	32,0
2	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,004	0,210	370000,0
3	Isover EPS 150	0,450	0,035	50,0
4	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	0,004	0,210	30000,0
5	ELASTEK 40 GRAPHITE	0,005	0,210	50000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,969$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,126 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:
zóna č. 1: 0,144 kg/m2.rok (materiál: GLASTEK 30 STICKER ULTRA).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,0007 \text{ kg/m}^2$
Na konci modelového roku je zóna suchá.

$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
 $M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Střecha pochozí**

Zpracovatel : Jakub Pospíšil
Zakázka : Bytový dům Veleslavin
Datum : 21.04.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton C3	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	GLASTEK AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
3	Kingspan vakuo	0,0600	0,0070	1000,0	165,0	70000,0	0.0000
4	Fatrafol 817	0,0012	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton C30/37	---
2	GLASTEK AL 40 MINERAL	---
3	Kingspan vakuový panel	---
4	Fatrafol 817	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.022 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.162 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.0E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1258.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 14.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.27 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.960

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.6	0.960	58.6
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.7	0.960	60.7
3	15.7	0.750	12.3	0.574	19.8	0.960	61.7
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.0	0.960	63.0
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.2	0.960	66.5
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.3	0.960	69.8
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.960	71.7
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.960	71.1
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.2	0.960	67.1
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.0	0.960	63.2
11	15.7	0.751	12.3	0.577	19.8	0.960	61.7
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.7	0.960	61.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.2	19.6	19.5	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1332	1029	170	166
p,sat [Pa]:	2369	2276	2266	201	201

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton C30/37	0,300	1,740	32,0
2	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,004	0,210	370000,0
3	Isover EPS 150	0,450	0,035	50,0
4	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	30000,0
5	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	30000,0
6	Půda písčité vlhká	0,150	2,300	2,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,969$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,125 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,144 kg/m².rok (materiál: Elastodek 40 Special Mineral).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0003 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0078 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	U Staré teplárny 1, 162 00 Praha
Katastrální území a katastrální číslo	Veleslavín [729353], č. kat. 130/1
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	29569,8 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6968,4 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,24 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} / l_k + \sum X_{j,i}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,i}$ (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
----- ZÓNA č. 1: 7.np						
Obvodová stěna	469,3	0,151	0,30	(0,18)	1,00	70,9
Střecha	623,1	0,123	0,24	(0,18)	1,00	76,6
Okno 2x2m trojdělení	56,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	42,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	84,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	53,8
Tepelné vazby				()		125,7
----- ZÓNA č. 2: 6.np						
Obvodová stěna	382,3	0,151	0,30	(0,18)	1,00	57,7
Střecha	247,0	0,123	0,24	(0,18)	1,00	30,4
Okno 2x2m trojdělení	108,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	81,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	90,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	57,6
Tepelné vazby				()		85,2

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
----- ZÓNA č. 3: 5.np						
Obvodová stěna	378,2	0,151	0,30	(0,18)	1,00	57,1
Střecha	306,0	0,123	0,24	(0,18)	1,00	37,6
Okno 2x2m trojdělení	120,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	90,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	111,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	71,0
Tepelné vazby				()		94,0
----- ZÓNA č. 4: 4.np						
Obvodová stěna	378,2	0,151	0,30	(0,18)	1,00	57,1
okno trojdelené	36,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	27,0
Okno 2x2m trojdělení	84,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	63,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	111,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	71,0
Tepelné vazby				()		63,4
----- ZÓNA č. 5: 3.np						
Obvodová stěna	378,2	0,151	0,30	(0,18)	1,00	57,1
Okno 2x2m trojdělení	120,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	90,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	111,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	71,0
Tepelné vazby				()		63,4
----- ZÓNA č. 6: 2.np						
Obvodová stěna	378,2	0,151	0,30	(0,18)	1,00	57,1
Okno 2x2m trojdělení	120,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	90,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	111,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	71,0
Tepelné vazby				()		63,4
----- ZÓNA č. 7: 1.np						
Obvodová stěna	696,7	0,151	0,30	(0,18)	1,00	105,2
Strop nad garáží	1 125,3	0,175	0,45	(0,8)	0,92	180,0
Okno 2x2m trojdělení	28,0	0,750	1,50	(0,8)	1,00	21,0
Okno 2x2.5m neotvíravé	25,0	0,580	1,50	(0,8)	1,00	14,5
Okno 1.2x2.5m	141,0	0,640	1,50	(0,8)	1,00	90,2
Tepelné vazby				()		201,6

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Celkem	6 968,4				2 575,0

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 575,0
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,37
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,60
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,38
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,50

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,38
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,50
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,75
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,00
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,25

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 02.05.2018

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Jakub Pospíšil

IČ:

Zpracoval: Jakub Pospíšil

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

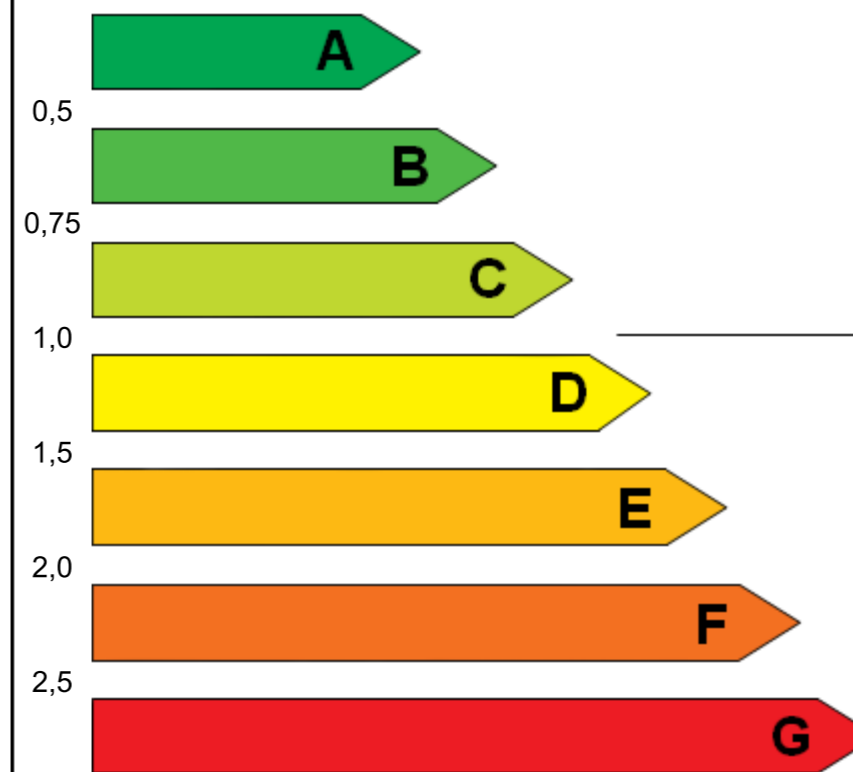
Bytový dům
U Staré teplárny 1, 162 00 Praha

Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 7 990,2 \text{ m}^2$

stávající doporučení

CI Velmi úsporná



Mimořádně neekonomická

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve W/(m²·K) $U_{em} = H_T / A$ 0,37

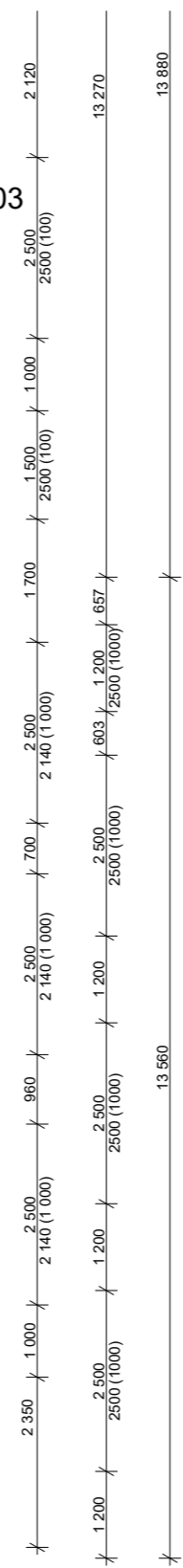
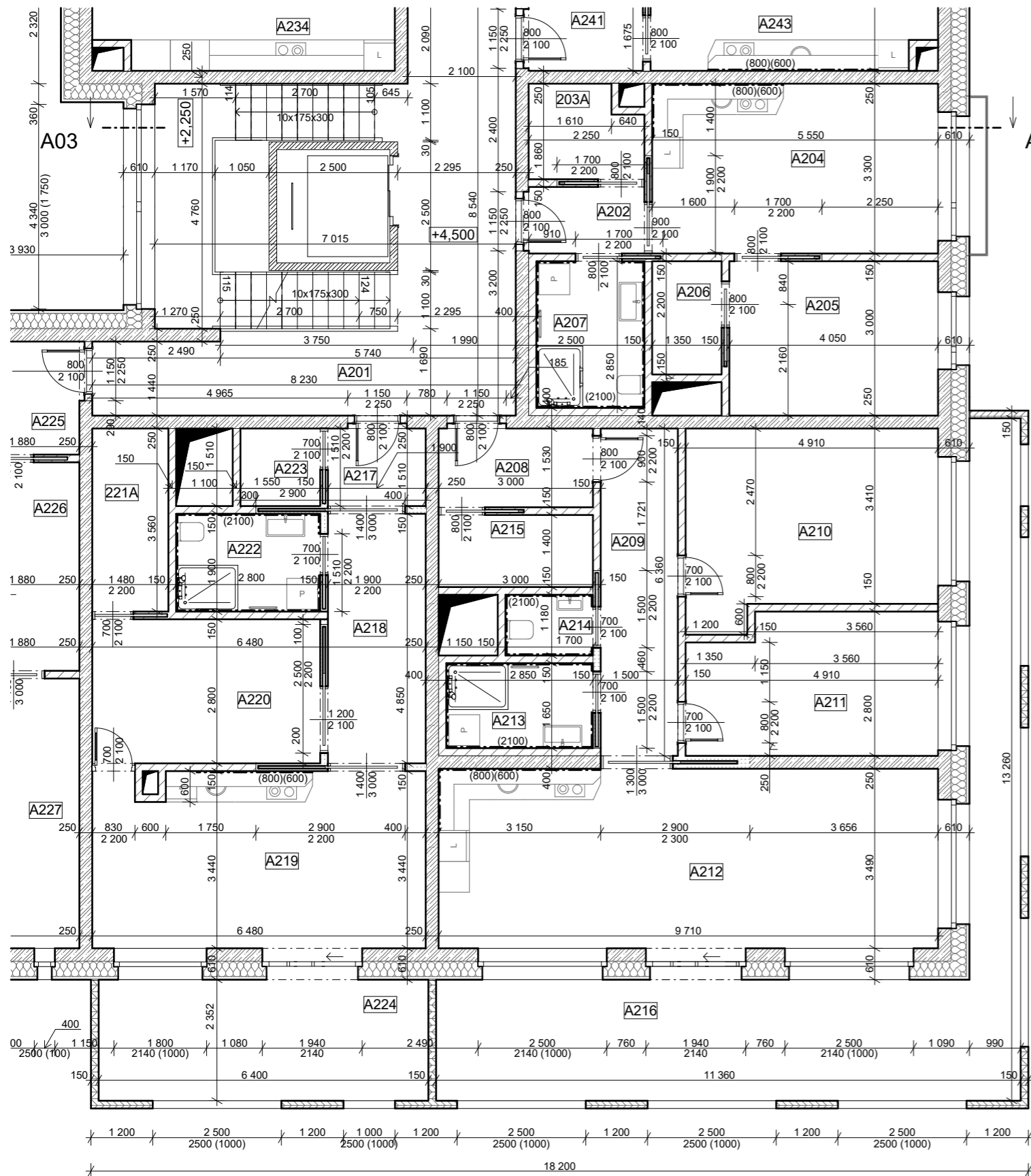
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m²·K) 0,50

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25

Platnost štítku do: Datum vystavení štítku: 02.05.2018

Štítek vypracoval(a): Jakub Pospíšil
B



Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášlapná vrstva	Povrch stěn	Povrch stropu
A201	Schodiště	51,50	Keramická dlažba	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A202	Zádveř	2,91	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A203	Šatna	3,79	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A204	Obývací pokoj + Kuchyňský kout	18,33	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A205	Ložnice	12,17	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A206	Šatna	2,98	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A207	Koupelna	5,98	Keramická dlažba	Sádrová omítka / Keramický obklad	SDK Podhled + Natěr
A208	Zádveř	4,59	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A209	Chodba	9,54	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A210	Dětský pokoj	17,43	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A211	Ložnice	12,95	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A212	Obývací pokoj + Kuchyňský kout	34,17	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A213	Koupelna	4,70	Keramická dlažba	Sádrová omítka / Keramický obklad	SDK Podhled + Natěr
A214	WC	2,01	Keramická dlažba	Sádrová omítka / Keramický obklad	SDK Podhled + Natěr
A215	Šatna	4,20	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A216	Lodžie	38,35	Terasová prkna	Obklad CEMBRIT	SDK Podhled + Natěr
A217	Zádveř	2,86	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A218	Hala	9,21	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A219	Obývací pokoj + Kuchyňský kout	22,19	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A220	Spací nika	12,40	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A221	Šatna	5,26	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A222	Koupelna	5,32	Keramická dlažba	Sádrová omítka / Keramický obklad	SDK Podhled + Natěr
A223	Šatna	2,34	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A224	Lodžie	15,06	Terasová prkna	Obklad CEMBRIT	SDK Podhled + Natěr
A225	Zádveř	4,24	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A226	Chodba	12,23	Vinyl	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A227	Obývací pokoj + kuchyňský kout	28,97	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
A241	Zádveř	3,72	Keramická dlažba	Sádrová omítka	SDK Podhled + Natěr
A243	Obývací pokoj + kuchyňský kout	39,48	Vinyl	Sádrová omítka / Pohledový beton	SDK Podhled + Natěr
		388,90 m ²			

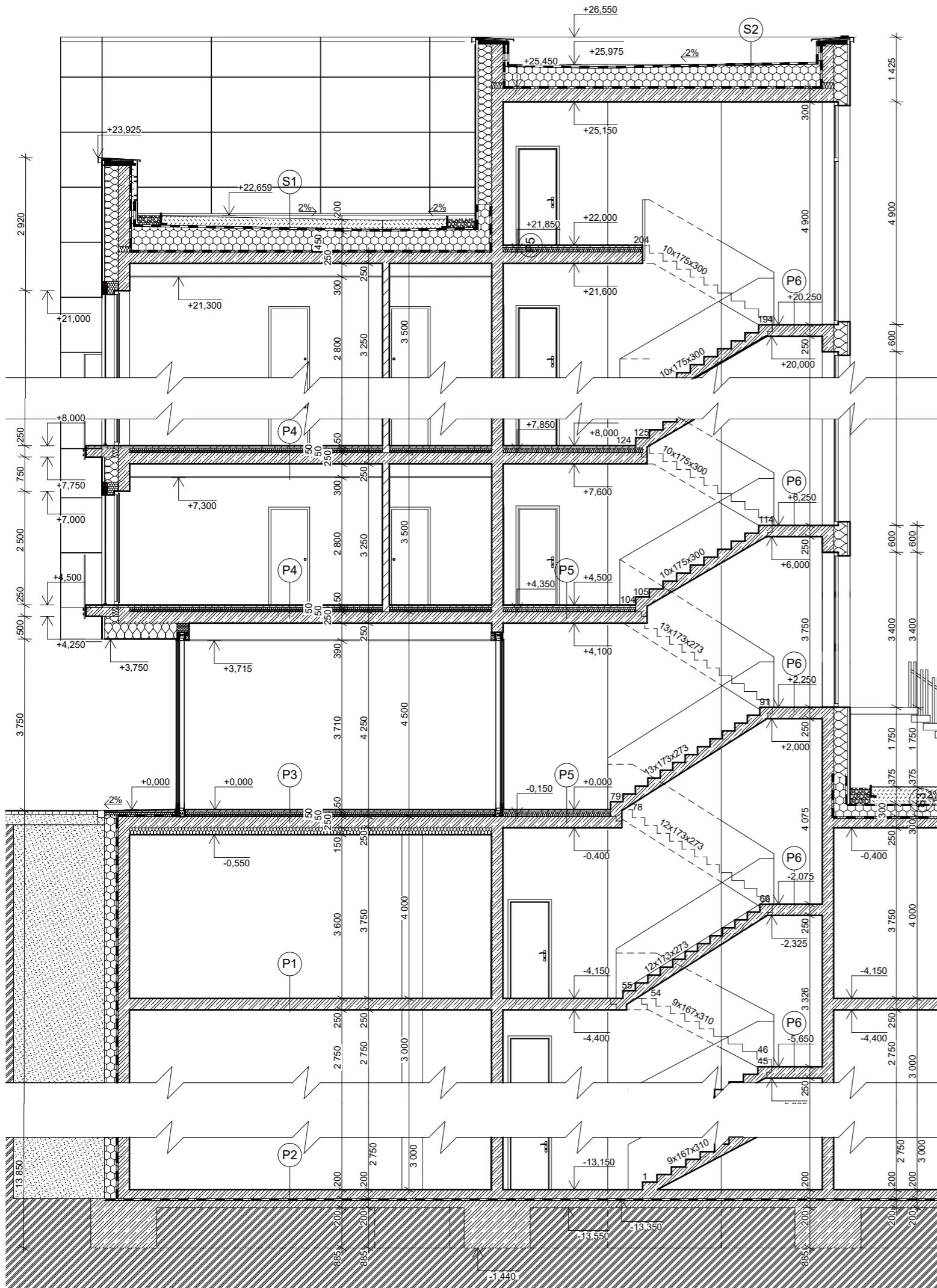
Legenda materiálů

Název	Výplň
Beton vyztužený C30/37	
Příčkovky YTONG t. 150mm	
Příčky SDK t.150mm	
Tepelná izolace Isover FASSIL NT	
Konstrukce lodžii, desky CEMBRIT	

+0,000 = 309,25 m.n.m B.p.v

Poznámky: Instalační šachty budou po rozvedení instalací rozděleny po patrech požádními předěly
Instalační šachty budou osazeny revizními dvířky





P1	tl. [mm]
ŽB deska C30/37 strojně hlazená se vsypem DURAMO	250
	250

P2	tl. [mm]
Keramická dlažba Ermes Beton nero 30x60 cm naturale	10
Flexibilní lepidlo SUPER FLEX C2TES1	5
Ochranná hydroizolační hmota	2
Penetrace	
Anhydritový potěr	40
DEKPERIMETER PV-NR 75	50
RIGIFLOOR 4000	50
ŽB deska C30/37	250
Sádrokartonový podhled	300
	707

P3	tl. [mm]
Keramická dlažba Ermes Beton nero 30x60 cm naturale	10
Flexibilní lepidlo SUPER FLEX C2TES1	5
Ochranná hydroizolační hmota	2
Penetrace	
Anhydritový potěr	40
DEKPERIMETER PV-NR 75 - Systémová deska vytápění	50
RIGIFLOOR 4000 - kročejová izolace	50
ŽB deska C30/37	250
Tepelná izolace KNAUF CLT C1	150
	557

P4	tl. [mm]
Vinyl RS-click, Borovice sibiřská 30128-1	4,5
Tlumicí PE podložka	3
DEKSEPAR	0,2
Anhydritový potěr	40
DEKPERIMETER PV-NR 75 - Systémová deska vytápění	50
RIGIFLOOR 4000 - kročejová izolace	50
ŽB deska C30/37	250
Sádrokartonový podhled	300
	397,7

P5	tl. [mm]
Keramická dlažba FMG Maxfine Citystone pearl	10
Flexibilní lepidlo SUPER FLEX C2TES1	5
Ochranná hydroizolační hmota	2
Penetrace	
Anhydritový potěr	40
RIGIFLOOR 4000 - kročejová izolace	50
ŽB deska C30/37	250
	357

P6	Materiál	tl. [mm]
	Keramická dlažba FMG Maxfine Citystone pearl	10
	Flexibilní lepidlo SUPER FLEX C2TES1	5
	Ochranná hydroizolační hmota	2
	Penetrace	
	Samonivelační stěrka	5
	ŽB deska C30/37	230
		252

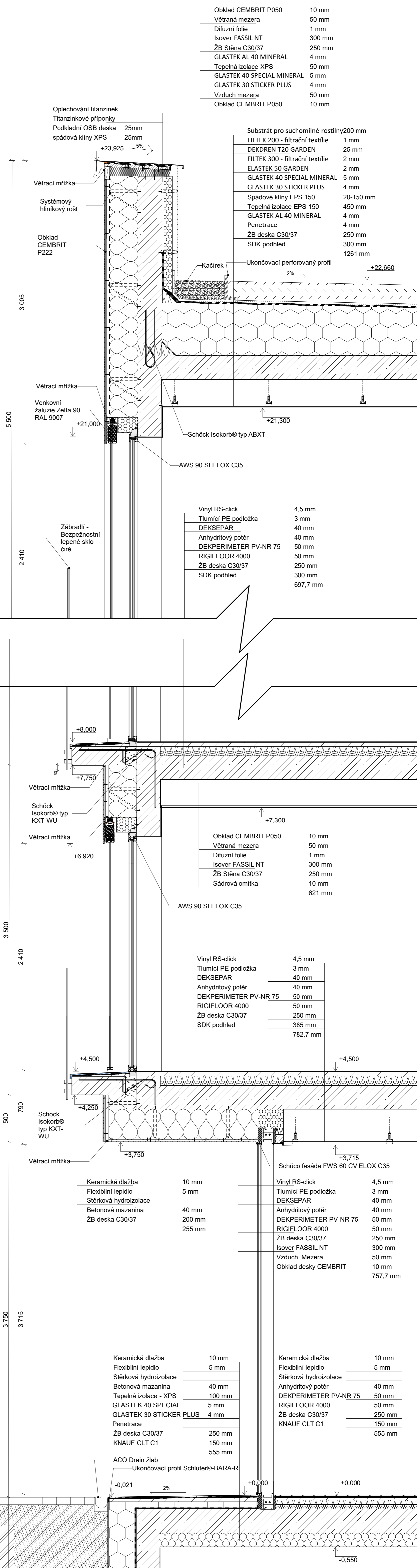
S1	tl. [mm]
DEK RNSO 80 - substrát pro suchomilné rostliny	200
FILTEK 200 - filtrační textilie	1
DEKDREN T20 GARDEN - nopová folie	25
FILTEK 300 - filtrační textilie	2
ELASTEK 50 GARDEN	5,3
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4
GLASTEK 30 STICKER PLUS	3
Spádové klíny EPS 100	50-150
Tepelná izolace EPS 150	450
GLASTEK AL 40 MINERAL - Parozábrana	4
Penetrace	
ŽB deska C30/37	300
Sádrokartonový podhled	300
	1294,3

S2	tl. [mm]
ELASTEK 40 GRAPHITE	4,5
GLASTEK 30 STICKER ULTRA G.B.	3
Spádové klíny EPS 100	50-150
Tepelná izolace EPS 100	450
GLASTEK AL 40 MINERAL - Parozábrana	4
Penetrace	
ŽB deska C30/37	250
Sádrokartonový podhled	300
	1011,5

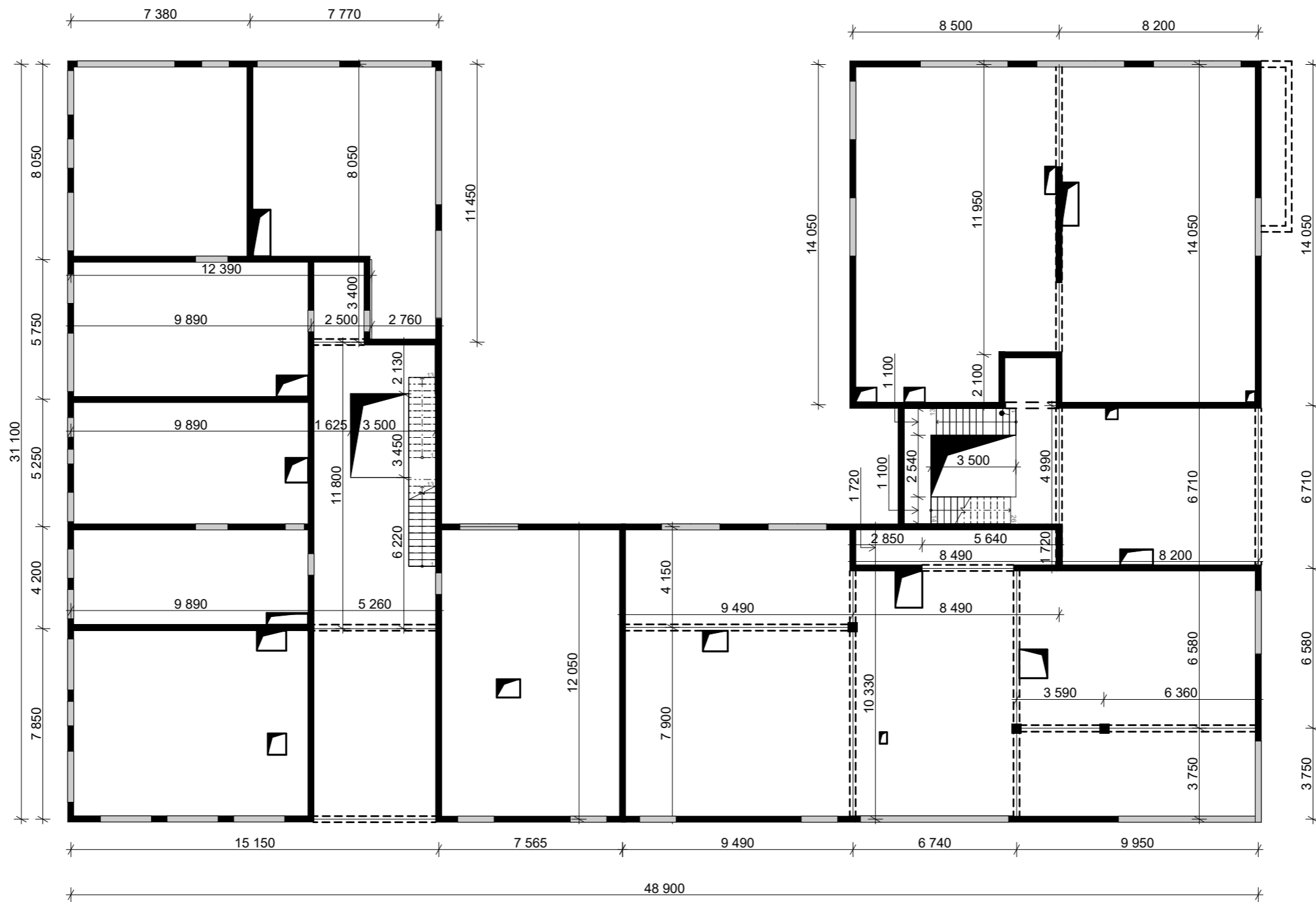
Legenda materiálů

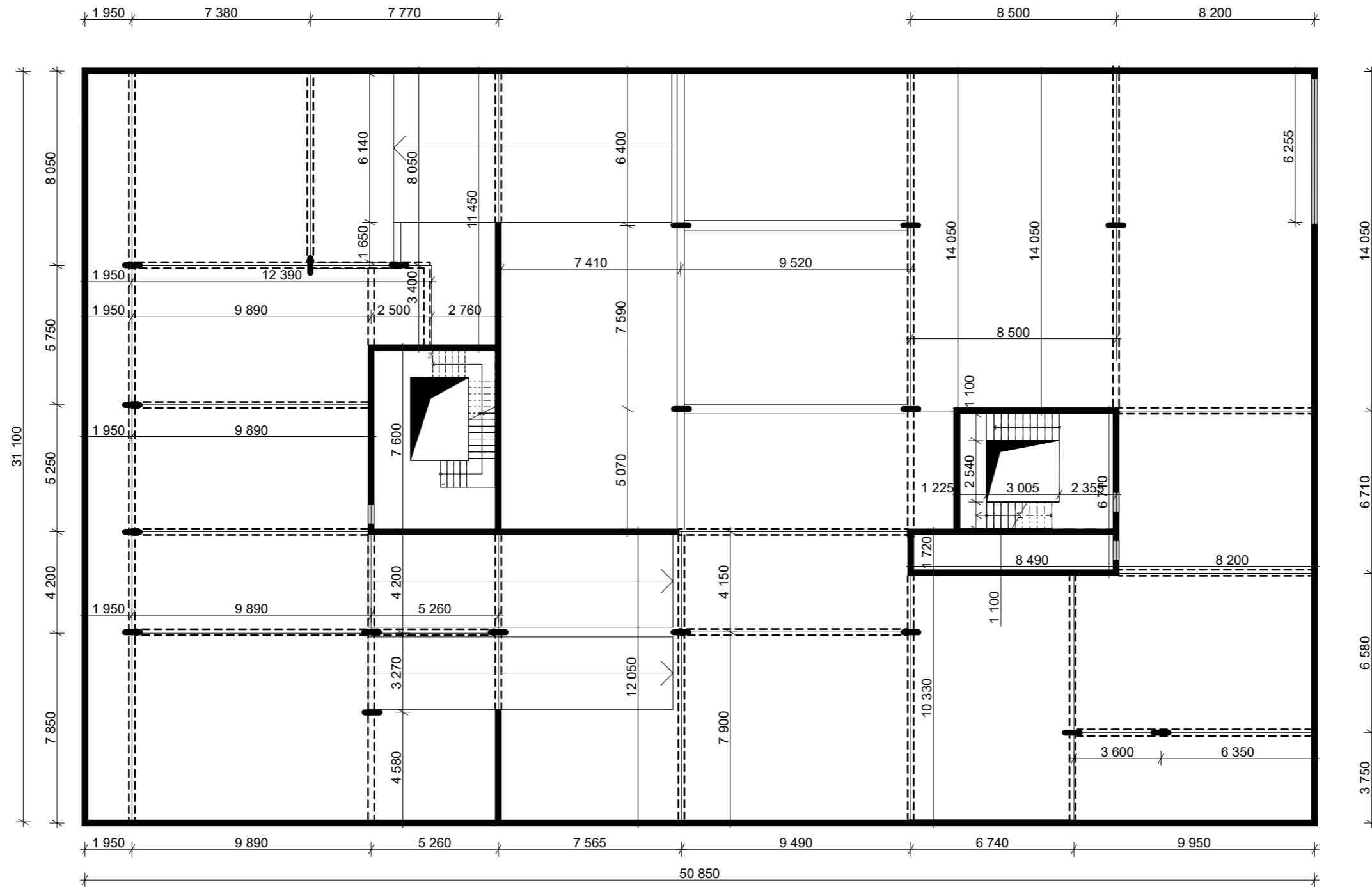
Název	Výplň	č.
Beton vyztužený C30/37		1
Příčkovky YTONG tl. 150mm		2
Podhled SDK		3
Tepelná izolace Isover FASSIL NT tl. 300mm		4
Tepelná izolace XPS Prime S 30 L tl. 300mm		5
Zemina původní		6
Zemina nasypaná, zhuťněná		7
Substrát pro extenzivní zeleň		8
Kačírek		9
ISO Nosník		10

+0,000 = 309,25 m.n.m B.p.v



STATICKÁ ČÁST



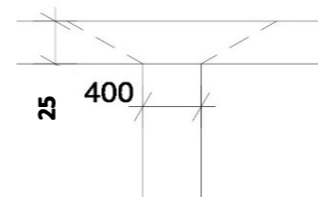
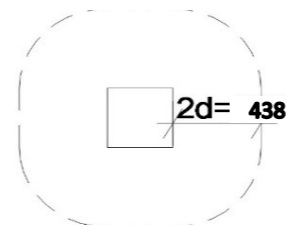
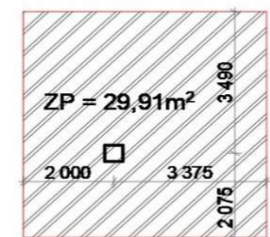


ZATÍŽENÍ DESKA KAVÁRNY						
STÁLÉ	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_g	g_d [kN/m ²]	
KERAMICKÁ DLAŽBA	0,01	15,00	0,15	1,35	0,20	
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	25,00	1,25	1,35	1,69	
DEKPERIMETR PV-NR 75	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
RIGIFLOOR 4000	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44	
	0,41		7,66		10,35 kN/m ²	
PROMĚNNÉ	q_k [kN/m ²]		γ_q	q_d [kN/m ²]		
UŽITNÉ KAVÁRNA	3,00			1,50	4,50	
NAHODILE ROZMÍSTĚNÉ PŘÍČKY	1,20			1,50	1,80	
					6,30 kN/m ²	
CELKEM					16,65 kN/m ²	
ZATÍŽENÍ DESKA OBCHODU						
STÁLÉ	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_g	g_d [kN/m ²]	
EGGER FLOOR LINE	0,01	9,40	0,09	1,35	0,13	
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	25,00	1,25	1,35	1,69	
DEKPERIMETR PV-NR 75	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
RIGIFLOOR 4000	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44	
	0,41		7,61		10,27 kN/m ²	
PROMĚNNÉ	q_k [kN/m ²]		γ_q	q_d [kN/m ²]		
UŽITNÉ OBCHOD	5,00			1,50	7,50	
NAHODILE ROZMÍSTĚNÉ PŘÍČKY	1,20			1,50	1,80	
					9,30 kN/m ²	
CELKEM					19,57 kN/m ²	
ZATÍŽENÍ DESKA GARÁŽÍ						
STÁLÉ	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_g	g_d [kN/m ²]	
DURAMO LEVELIT F515	0,01	22,00	0,22	1,35	0,30	
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	25,00	1,25	1,35	1,69	
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44	
	0,31		7,72		10,42 kN/m ²	
PROMĚNNÉ	q_k [kN/m ²]		γ_q	q_d [kN/m ²]		
UŽITNÉ GARÁŽE	2,50			1,50	3,75	
NAHODILE ROZMÍSTĚNÉ PŘÍČKY	1,20			1,50	1,80	
					5,55 kN/m ²	
CELKEM					15,97 kN/m ²	

ZATÍŽENÍ DESKA BYTY						
STÁLÉ	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_g	g_d [kN/m ²]	
EGGER FLOOR LINE	0,01	9,40	0,09	1,35	0,13	
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	25,00	1,25	1,35	1,69	
DEKPERIMETR PV-NR 75	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
RIGIFLOOR 4000	0,05	0,14	0,01	1,35	0,01	
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44	
	0,41		7,61		10,27 kN/m ²	
PROMĚNNÉ	q_k [kN/m ²]		γ_q	q_d [kN/m ²]		
UŽITNÉ OBCHOD	2,00			1,50	3,00	
NAHODILE ROZMÍSTĚNÉ PŘÍČKY	1,20			1,50	1,80	
					4,80 kN/m ²	
CELKEM					15,07 kN/m ²	
ZATÍŽENÍ DESKA STŘECHA						
STÁLÉ	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_g	g_d [kN/m ²]	
BETONOVÁ DLAŽBA NA PODLOŽKÁČ	0,04	24,00	0,84	1,35	1,13	
ELASTEK 40 SPECIAL	4,50	0,00	0,45	1,35	0,61	
GLASTEK 30 STICKER ULTRA	4,50	0,00	0,45	1,35	0,61	
SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150	0,40	0,15	0,06	1,35	0,08	
GLASTEK 40 MINERAL	4,00	0,00	0,45	1,35	0,61	
ŽELEZOBETONOVÁ DESKY	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44	
			7,67		10,35 kN/m ²	
PROMĚNNÉ	q_k [kN/m ²]		γ_q	q_d [kN/m ²]		
UŽITNÉ TERASY	3,00			1,50	4,50	
SNÍH	1,00			1,50	1,50	
					6,00 kN/m ²	
CELKEM					16,35 kN/m ²	

Empirický návrh stropní desky					
L =	8 m				
h =	1/30	L	→ 283 mm		
	1/35	L	→ 243 mm		
Návrh stropní desky dle ohybové štíhlosti					
d =	$L/k_{c1} * k_{c2} * k_{c3} * \lambda d_{,tab}$		h =	$d+c+\phi/2$	
d =	$8,5/(1*0,82*1,2*26)$		h =	363,24	
d =	0,332239			navrženo h = 250 mm	
Návrh nejvíce namáhaného sloupu					
A _s =	$Ned/0,8xfcd+\rho*\sigma_s$				
A _s =	$7191,76/(0,8*16+0,02*400)\times 10^{-3}$				
A _s =	0,345758 m				navrženo 300x800 mm
Nrd =	$(0,8xbxhx fcd+0,02x400)$				
Nrd =	$(0,8x0,3x0,8x16+0,02x400)\times 10^{-3}$				
Nrd =	11072 kN				
Nrd =	11072 kN	≥	Ned =	6673,57 kN	
VYHOVUJE					
Zatížení nejvíce namáhaný sloup - protlačení					
	STÁLÉ	ZP [m ²]	g _k [kN/m ²]	γ _g	G _k [kN] G _d [kN]
	DESKA OBCHOD	29,91	8,91	1,35	266,50 359,77
	PROMĚNNÉ	ZP [m ²]	g _d [kN/m ²]		G _d [kN]
	DESKA OBCHOD	29,91	10,50		314,06
			celkem		673,83 kN
Základní posouzení protlačení sloupu					
Vrd,max ≥	Ved,0		U ₀ =	1,6 m	
Ved,0 =	$\beta * Ved/u_0 * d$		U ₁ =	4,98 m	
Ved,0 =	$1,2x673,83/(1,6x0,219)$				
Ved,0 =	2,307628 Mpa				
Vrd,max =	$0,5xVxfcd$		V =	$0,6x(1-(fck/250))$	
Vrd,max =	$0,5x0,528x16$		V =	$0,6x(1-(30/250))$	
Vrd,max =	4,224 Mpa		V =	0,528	
Vrd,max =	4,22 Mpa	≥	Ved,0 =	2,31 Mpa	
Vrd,c ≥	Ved,1				
Ved,1 =	$\beta * Ved/u_1 * d$				
Ved,1 =	$1,2x673,83/(4,98x0,219)$				
Ved,1 =	0,741407				
Vrd,c =	$Crd,c * k * (100 * \rho * fck)^{1/3}$				
Vrd,c =	$0,12 * 1,96 * (100 * 0,005 * 30)^{1/3}$				
Vrd,c =	0,577				nutno vyztužit
Odhad na vyztužení třmínkovými lištami					
$\alpha_{max} = 1,8$	Vrd,c =	$0,577 * 1,8$	Vrd,c =	1,0386	
	Vrd,c =	1,0386	≥	Ved,1 =	0,741407
VYHOVUJE					

f_{ck}= 30 Mpa
f_{cd}= 0,8xf_{ck}/1,5
f_{cd}= 16 Mpa



d = 0,219
2d = 0,438
β = 1,2
Vnitřní sloup
Crd,c = 0,12
k = $1+(200/2019)^{1/2}$
k = 1,96

ČÁST TZB

Technická zpráva TZB

Bytový dům Veleslavín

Obsah

A.1	všeobecné údaje	71
A.1.1	Název stavby	71
A.1.2	Popis stavby.....	71
A.2	Technické zařízení budovy	71
A.2.1	Kanalizace.....	71
A.2.2	Vodovod	71
A.2.3	Vytápění	71
A.2.3	Vzduchotechnika	71

A.1 všeobecné údaje

A.1.1 Název stavby

Bytový dům Veleslavín

A.1.2 Popis stavby

Jedná se o bytový dům o 7 nadzemních podlažích a 4 podzemních podlažích s částí parteru vyhrazenou pro komerční využití, nachází se zde kavárna, prostory pro prodejnu potravin a menší kancelářský prostor. V rámci zadání Diplomové práce bylo úkolem zpracovat základní koncepci technických zařízení budovy a zpracovat generely technických sítí v budově. Jmenovitě vodovod, kanalizace, vzduchotechnika, vytápění. Celá budova je rozdělena na 2 objekty které si zajišťují vlastní provoz TZB, výjimku tvoří provoz garáží, který je pro oba objekty společný.

A.2 Technické zařízení budovy

A.2.1 Kanalizace

Objekt bude napojen prostřednictvím kanalizační přípojky na nově zbudovanou veřejnou kanalizaci přes revizní šachtu umístěnou vně objektu. Veřejná kanalizace je oddílná – splašková a dešťová a bude vedena pod ulicí navazující na jižní fasádu objektu.

Splašková – svislé odpadní vedení je vedeno v instalačních šachtách až do 1.PP, kde bude napojeno na ležaté svody, které budou vedeny pod stropem 1.PP se sklonem min. 2 %. na ležatých svodech budou osazeny čistící tvarovky max. po 18 metrech délky potrubí. Potrubí v 1.PP není nijak zakryto, ke všem čistícím tvarovkám je zajištěn přístup. V koupelnách jednotlivých bytů budou zřízeny instalační předstěny, ve kterých budou vedeny přípojovací potrubí. Odvětrání systému bude provedeno vytažením svislých stoupacích potrubí nad střechu objektu veškeré přípojovací armatury musí být vybaveny zápachovými uzávěrkami.

Dešťová – odvod vody z plochých střech objektu je zajištěn vnitřními dešťovými svody, střešní vpusti jsou osazeny lapači hrubých nečisto a splavenin a napojeny na svodné potrubí v 1.PP se sklonem min. 1 % na kterém budou osazeny čistící tvarovky max. po 25 metrech délky potrubí. Dešťová voda je odváděna sodným potrubím do akumulární nádrže pro dešťovou vodu, ze které bude odebírána voda pro splachování toalet v budově. Nádrž bude vybavena bezpečnostním přepadem s odvodem do vsakovacího systému a není vyžadováno napojení na veřejnou dešťovou kanalizaci.

A.2.2 Vodovod

Objekt bude napojen na veřejný nově zbudovaný řád v daném území. Vodovodní přípojka bude hned po vstupu do budovy rozdělena na požární vodovod a užitkový vodovod. Užitkový vodovod je naveden skrz krátké stoupací to technické místnosti v 1.NP, kde se připraví teplá užitková voda a cirkulační okruh vnitřního vodovodu. Všechny vodovodní svislé stoupací potrubí budou vedeny v instalačních šachtách. Instalační šachty budou opatřeny revizními dvířky. Ke každému zařizovacímu předmětu bude dovedeno přípojovací potrubí TUV a pitné vody. Vnitřní rozvody jsou navrženy jako sendvičové trubky PEX-Al. Přípojovací potrubí bude vedeno ve sklon u 0,5 %. ležaté potrubí v 1.pp bude vedeno pod stropem podlaží. Veškeré rozvody budou tepelně izolovány. Před uvedením do provozu bude provedena tlaková zkouška a desinfekce dle normy ČSN 75 5409.

A.2.3 Vytápění

Zdroj tepla pro vytápění je navržen horkovod vedoucí z nedaleké teplárny, který bude skrz výměník předávat teplo topnému mediu které bude vytápět objekty a současně ohřívat TUV. Provoz vytápění bude automaticky řízen podle nastalých podmínek v soustavě a venkovních teplot.

Zdroj tepla bude vybaven pojišťovací sadou armatur, na vratném potrubí bude připojena přídatná expanzní nádoba. Pro ohřev teplé vody v zásobnících bude sloužit samostatný okruh topné vody z výměníku.

Vytápění jednotlivých jednotek je zajištěno pomocí podlahového vytápění v koupelnách jsou navíc osazeny topné žebříky. Rozvody podlahového potrubí budou uloženy na systémové desky a překryty roznášecí betonovou vrstvou podlahy. Po obvodě je vytvořena dilatační spára. Pro komerční prostory je využit stejný systém vytápění. Suterén objektů je nevytápěný.

Svislá potrubí budou vedena v instalačních šachtách, v každém bytě bude osazen bytový rozdělovač/sběrač pro systém podlahového topení. Dodávku tepla pro systém podlahového vytápění bude zajišťovat teplovodní výměník v technické místnosti napojeny na horkovod vedený z nedaleké teplárny.

A.2.3 Vzduchotechnika

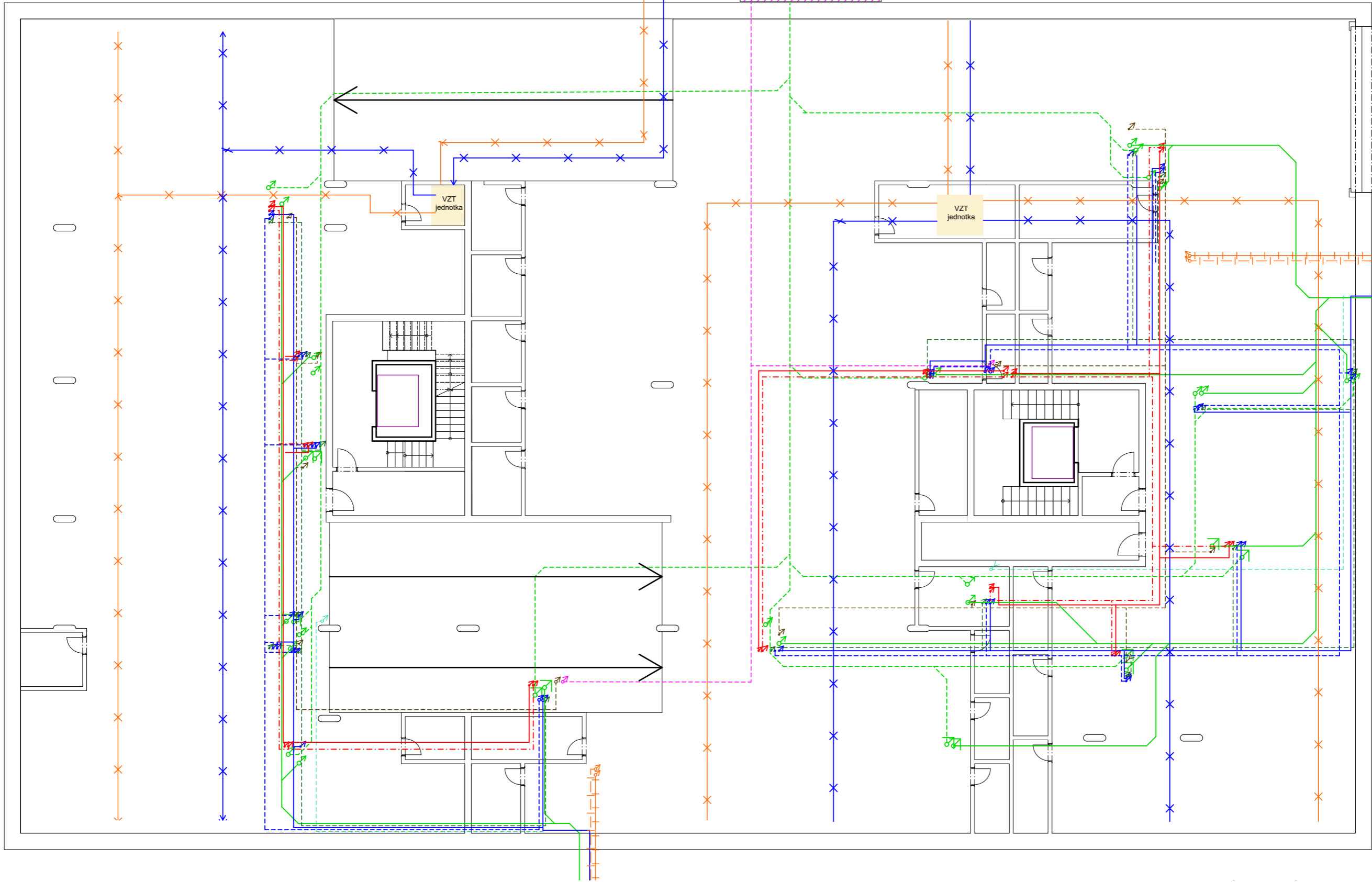
V každém bytě bude instalována samostatná vzduchotechnická jednotka se systémem zpětného získávání tepla. Celkově jsou jednotky navrženy jako rovnotlaké, prostory koupelen a WC jsou navrženy jako podtlakové. Přívodní a odvodní potrubí pro tyto jednotky bude vedeno v instalačních šachtách. Současně bude v kuchyňské lince osazen odsavač par (digestoř) která bude odvádět vzduch vlastním potrubím nad střechu objektu. Jako přívodní a odvodní prvky budou sloužit talířové ventily. Větrání komerčních prostor vyjma prostoru kanceláře a kavárny bude řešeno dodatečně dle požadavků investora.

Odvětrání garáží bude tvořeno systémem čtyř samostatných vzduchotechnických jednotek, pro každé patro garáží jedna, umístěných v prostoru garáží. Systém je navržen s automatickou regulací činnosti, osazen čidly určující množství, CO a CO² v prostoru garáží.

ODVOD VZDUCHU
VYVEDEN NAD TERÉN

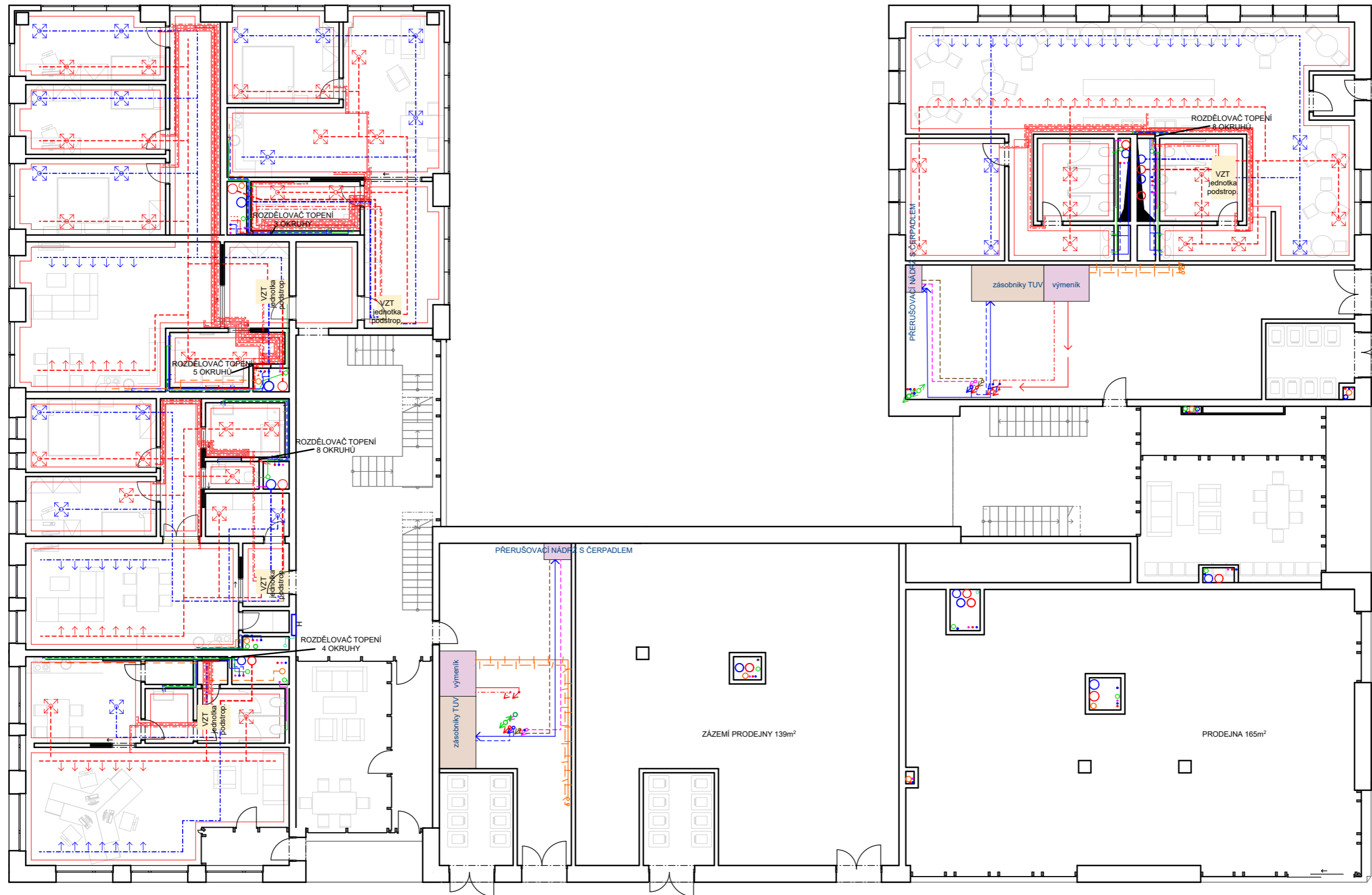
NÁDRŽ NA DEŠTOVOU VODU 50m³














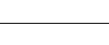
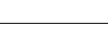
PŘEPAD DO
VSAKOVACÍCH KOŠŮ



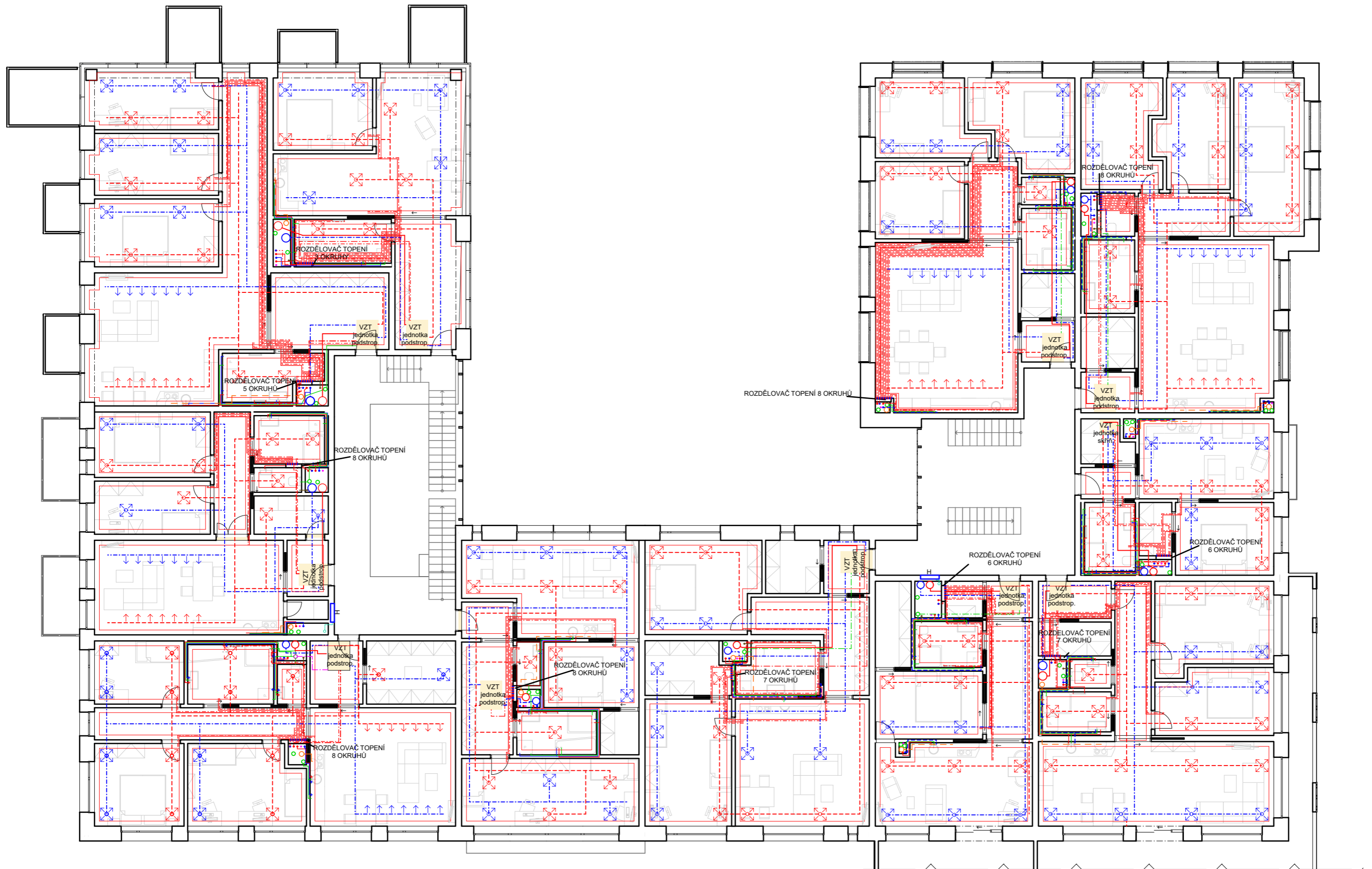
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| — VODOVOD STUDENÁ | --- KANALIZACE DEŠTOVÁ |
| - - - VODOVOD TEPLÁ UŽITKOVÁ | —+—+— HORKOVOD PŘÍVOD |
| --- VODOVOD CIRKULAČNÍ | - - - HORKOVOD ODVOD |
| -·-·- VODOVOD PŘÍVOD DEŠTOVÁ | —x—x— PŘÍVOD VZDUCHOTECHNIKA |
| --- VODOVOD ROZVOD DEŠTOVÁ | —x—x— ODVOD VZDUCHOTECHNIKA |
| --- VODOVOD POŽÁRNÍ | --- VYTÁPĚNÍ PŘÍVODNÍ |
| — KANALIZACE SPLAŠKOVÁ | — VYTÁPĚNÍ ZPĚTNÉ |


















- | | | |
|--|--|--|
|  PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ |  VODOVOD STUDENÁ |  KANALIZACE DEŠŤOVÁ |
| |  VODOVOD TEPLÁ UŽITKOVÁ |  HORKOVOD PŘÍVOD |
| |  VODOVOD CÍRKULAČNÍ |  HORKOVOD ODVOD |
| |  VODOVOD PŘÍVOD DEŠŤOVÁ |  PŘÍVOD VZDUCHOTECHNIKA |
| |  VODOVOD ROZVOD DEŠŤOVÁ |  ODVOD VZDUCHOTECHNIKA |
| |  VODOVOD POŽÁRNÍ |  VYTÁPĚNÍ PŘÍVODNÍ |
| |  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ |  VYTÁPĚNÍ ZPĚTNÉ |





- | | | |
|--|---|--|
|  PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ |  VODOVOD STUDENÁ |  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ |
|  VODOVOD TEPLÁ UŽITKOVÁ |  KANALIZACE DEŠŤOVÁ |  PŘÍVOD VZDUCHOTECHNIKA |
|  VODOVOD CIRKULAČNÍ |  ODVOD VZDUCHOTECHNIKA |  VYTÁPĚNÍ PŘÍVODNÍ |
|  VODOVOD PŘÍVOD DEŠŤOVÁ |  VYTÁPĚNÍ ZPĚTNÉ | |
|  VODOVOD ROZVOD DEŠŤOVÁ | | |
|  VODOVOD POŽÁRNÍ | | |



POUŽITÍ PROGRAMY:

ArchiCAD 21
Artlantis 6
Microsoft office
Adobe Photoshop CS6
Svoboda software Teplo 2017
Svoboda software Energie 2018

NORMY A VYHLÁŠKY:

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování (2010), změna Z1 (2013)
ČSN 73 4301 - Obytné budovy
vyhláška č. 268/2009 - Sb. O obecně technických požadavcích na stavby
Zákon č. 183/2006 - Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu
Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, Pražské stavební předpisy

POUŽITÁ LITERATURA:

POKORNY, Marek. Požární bezpečnost staveb Sylabus pro praktickou výuku. Praha. ČVUT v Praze, 2014.
DRBOHLAVOVÁ, Lucie; HANZLOVÁ, Hana. Betonové a zděné konstrukce v architektuře. Praha. ČVUT V PRAZE, 2011.

INTERNETOVÉ ODKAZY:

<http://www.pasivnidomy.cz/detaily/>
<http://www.schoeck-wittek.cz/cs/produkty/tronsole--40>
<https://www.dekpartner.cz/technicka-podpora/#0>
<http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/13656-unikove-cesty>
<https://www.schueco.com/web2/cz/zpracovatele/vyrobky/fasady>
<http://www.isover.cz/produkty>
<https://evydej.iprpraha.cz/>