

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2022

**DENIS
TOMEŠ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Zpracoval: Denis Tomeš
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

Obsah

Svazek I. – Zadání bakalářské práce

Svazek II. – Požárně bezpečnostní řešení bytového domu Bubeneč

- Textová část
- Přílohy
- Výkresová část

Svazek III. – Podklady pro zpracování požárně bezpečnostního řešení



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek I.

Zadání bakalářské práce

Zpracoval:	Denis Tomeš
Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Tomeš Jméno: Denis Osobní číslo: 484404
Zadávací katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Název bakalářské práce anglicky: Fire Safety Design of Bubeneč Residential House

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce má dvě části:

1. Revize stavební části zadaného studentského projektu s ohledem na Obecné technické požadavky na výstavbu, proveditelnost výstavby a s ohledem na požadavky požární bezpečnosti (cca 10 %).
2. Požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu ve stupni dokumentace pro stavební povolení dle Vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění (cca 90 %).

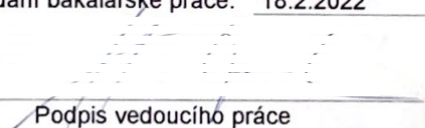
Seznam doporučené literatury:

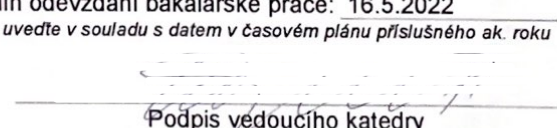
- Vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v aktuálním znění
- Vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v aktuálním znění
- Vyhl. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), v aktuálním znění
- kodex požárních norem ČSN 73 08xx
- ZOUFAL A KOL. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., 2009, Praha, ISBN 978-80-904481-0-0

Jméno vedoucího bakalářské práce: Petr Hejtmánek

Datum zadání bakalářské práce: 18.2.2022 Termín odevzdání bakalářské práce: 16.5.2022

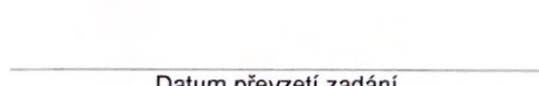
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

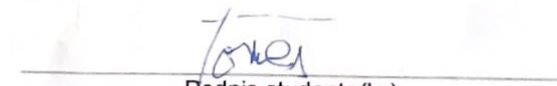

Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské 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“.


Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že na této bakalářské práci jsem pracoval samostatně pod odborným vedením Ing. arch. Petra Hejtmánka, Ph.D. a informace jsem čerpal z uvedené literatury.

V Plzni dne 26. dubna 2022

Denis Tomeš

Poděkování

Chtěl bych poděkovat celé své rodině, zejména pak rodičům, kteří mi poskytují skvělé zázemí při studiu na vysoké škole. Zvláštní poděkování patří Ing. arch. Petru Hejtmánkovi, Ph.D. za vedení bakalářské práce a za cenné rady při jejím vypracování. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat studentu Martinu Kosovi za poskytnutí jeho školního projektu, který jsem použil jako předlohu mojí bakalářské práce.

Abstrakt

Projekt se věnuje studentské práci bytového domu v Bubenči. Je rozdělen na dvě části. Začátek první části je věnován stavební revizi objektu a jsou zde vypsány případné úpravy do původního projektu. Zbytek první části je celý věnován požárně bezpečnostnímu řešení přidělené stavby na Bubenči. Ve druhé části je původní zadání projektové dokumentace společně s průvodní zprávou k zadanému objektu.

Abstract

The project focuses on the student work of an apartment building in Bubenč. It is divided into two parts. The beginning of the first part is devoted to the structural revision of the building and lists possible modifications to the original project. The rest of the first part is entirely devoted to the fire safety design of the assigned building at Bubenč. The second part contains the original design together with the accompanying report for the assigned building.

Klíčová slova

Požárně bezpečnostní řešení, bytový dům, revize, fotovoltaické panely, autovýtah, vnitřní zásahová cesta, Bubeneč

Key words

Fire safety design, apartment building, revision, photovoltaic panels, car lift, internal intervention path, Bubeneč

Podklady

Podklady ve formě zpracované výkresové dokumentace bytového domu Bubeneč byly zpracovány a následně poskytnuty studentem Martinem Kosem, který je vytvořil při svém studiu. Za kvalitu a správnost podkladů neodpovídám.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek II.

Požárně bezpečnostní řešení

Zpracoval: Denis Tomeš
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek II.

I. Textová část

Zpracoval:	Denis Tomeš
Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

Obsah

Úvod	2
A. STAVEBNÍ REVIZE	3
A.1 Mezibytové stěny	3
A.2 Šachty	3
A.3 Dveře v NÚC	3
A.4 Střešní plášť	3
A.5 Technická místnost PBZ	4
B. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ	5
B.1 Identifikační údaje o stavbě	5
B.2 Urbanistické řešení stavby	5
B.3 Konstrukční řešení	5
B.4 Dispoziční řešení	6
B.5 Technologie	7
B.6 Požární bezpečnost stavby	7
C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	7
D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMIC-KÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	7
D.1 Výpočet požárního rizika a SPB	7
D.2 Posouzení mezních rozměrů pro nevýrobní úseky	8
D.3 Největší počet užitných podlaží v PÚ	9
D.4 Požární riziko, SPB a mezní rozměry výrobních úseků	9
E. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI	10
F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH VÝROBKŮ A HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)	11
F.1 Požadavky na požární uzávěry:	11
F.2 Požadavky na požární pás:	12
F.3 Požadavky na zateplení budovy:	12
F.4 Požadavky na materiály v CHÚC:	12
G. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST	13
G.1 Obsazenost objektu osobami	13
G.2 Nechráněné únikové cesty	14
G.3 Chráněné únikové cesty	15
H. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ PNP	17
H.1 Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových konstrukcí	17
H.2 Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť	18
H.3 Vyhodnocení požárně nebezpečného prostoru	18
I. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÍCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ	

JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU	18
I.1 Vnější odběrní místa	18
I.2 Vnitřní odběrní místo	19
J. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU	20
J.1 Přístupové komunikace a nástupní plochy	20
J.2 Vnitřní a vnější zásahové cesty	20
K. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH POSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY	20
L. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	21
L.1 Těsnění prostupů kabelů a potrubí	21
L.2 Vzduchotechnická zařízení	21
L.3 Výtah	21
L.4 Rozvaděč elektrické energie	22
L.5 Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech	22
L.6 Napájení PBZ	22
L.7 Náhradní zdroj napájení	23
L.8 Fotovoltaické panely	23
M. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	24
N. POSOUZENÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, PODMÍNKY A NÁVRH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY	24
N.1 Elektrická požární signalizace	24
N.2 Samočinné hasící zařízení	24
N.3 Zařízení pro odvod kouře a tepla	24
N.4 Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru	24
N.5 Lokální detekce požáru	24
N.6 Nouzové osvětlení	25
N.7 Dveře do únikové cesty	25
N.8 Ucpávky instalací:	25
O. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.	26
O.1 Označení ÚC	26
P. ZÁVĚR	26

Podklady pro zpracování

- [1] ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10.2020)
- [2] ČSN 73 0804 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (10.2020)
- [3] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (07.2016), včetně opravy Opr. 1 (03.2020)
- [4] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami, včetně změny Z1 (10.2002)
- [5] ČSN 73 0821 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (05.2007)
- [6] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (2.2020) včetně změny Z1 a změny Z2
- [7] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody (4.2009)
- [8] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01.1996)
- [9] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (06.2003)
- [10] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (4.2011)
- [11] ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (12.2012)
- [12] Zákon ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- [13] Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [14] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- [15] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění vyhlášky č. 221/2014
- [16] ZOUFAL, Roman a kolektiv. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Praha: PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- [17] Photon Energy Operations CZ, ve spolupráci s UCEEB ČVUT v Praze a HZS StčK. *FireFVE brožura, Březen 2016*

Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení projektu novostavby bytového domu na Praze 6, Bubeneč. Z hlediska požární bezpečnosti staveb bude objekt posuzován zejména podle ČSN 73 0833, ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804.

Seznam zkratk

ČPOP = částečně požárně otevřená plocha

ČSN = česká technická norma

FUSM = funkčně ucelená skupina místností

CHÚC = chráněná úniková cesta

LDP = lokální detekce požáru

NAP = nástupní plocha

NP = nadzemní podlaží

NÚC = nechráněná úniková cesta

PBŘ = požárně bezpečnostní řešení

PBZ = požárně bezpečnostní zařízení

PHP = přenosný hasicí přístroj

PNP = požárně nebezpečný prostor

PO = požární odolnost

POP = požárně otevřená plocha

PP = podzemní podlaží

PÚ = požární úsek

PUP = požárně uzavřená plocha

SHZ = samočinné hasicí zařízení

SPB = stupeň požární bezpečnosti

TI = tepelná izolace

VP = volné prostranství

ZOKT = zařízení pro odvod kouře a tepla

ŽB = železobeton

A. STAVEBNÍ REVIZE

Stavební změny jsou provedeny z hlediska obecných stavebních požadavků a požadavků na stavební výkresy. Změny vyplývající z podmínek požární bezpečnosti jsou provedeny v souladu s normami požárního kodexu – normy ČSN 73 08xx a s normami souvisejícími. Dále s normou ČSN 73 0532 pro akustické požadavky na stěny. Navržené změny jsou znázorněny ve výkresové části PBR fialovou barvou.

A.1 Mezibytové stěny

Dle původního projektu byly stěny mezi byty a CHÚC navrženy z cihel Porotherm 20 Profi Dryfix, ale ty nesplňují akustické požadavky na mezibytové stěny, respektive min. hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti $R_w = 54$ dB dle ČSN 73 0532, a proto byly nahrazeny bloky Porotherm 25 AKU SYM, které mají váženou stavební neprůzvučnost včetně omítky tl. 15 mm $R_w = 57$ dB a tyto požadavky splňují a mohou se pro konstrukci mezibytových stěn použít. Všechny změny těchto stěn jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci PBR.

A.2 Šachty

Šachta v CHÚC byla revizí rozdělena stěnou z Porotherm 14 na dvě různé šachty, důvodem bylo oddělení větracího potrubí pro CHÚC od běžného potrubí kanalizace, vody a kabelových tras.

A.3 Dveře v NÚC

V NÚC vedoucí z bazénu přes šatnu až do CHÚC dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0802 musí být všechny dveře otevíratelné ve směru úniku, a proto byla jejich orientace otočena. Dále byla orientace otočena u dveří v 1. NP, které vedou z recepce do zádveří na východní straně objektu.

A.4 Střešní plášť

V původním projektu byla pro střešní plášť použita nevhodná tepelná izolace Isover TF Profi z minerálních vláken, tato TI se používá výhradně na zateplení stěn objektu. Volím tedy pro střešní plášť vhodnou variantu tepelné izolace na střechy, a to ISOVER T a ISOVER S z čedičových desek.

Skladbu střešního pláště jsem změnil oproti původnímu projektu z důvodu požadavků na požární větrání a klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$ na certifikovanou skladbu DEKROOF 06, která tyto požadavky včetně klasifikace splňuje.

Skladba DEKROOF 06:

- Elastek 40 FIRESTOP – vrchní pás

- GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – podkladní pás
- ISOVER S – TI
- ISOVER T – TI
- GLASTEK AL 40 MINERAL – parotěsná vrstva
- Betonová mazanina – spádová vrstva

Dle projektu nebyla dále specifikována skladba střešního pláště vystupující části objektu na severní straně v 1. NP. Volím stejnou skladbu pro oba pláště.

A.5 Technická místnost PBZ

V objektu jsem rozdělil původní technickou místnost 802 na dvě části. Rozdělení proběhlo pomocí stejných bloků, jaké jsou již využity na ostatní příčky v 1.PP, a to Porotherm 14. Původní účel místnosti jsem zachoval pro technické zajištění objektu P1.4 (13,2 m²) a vytvořil druhou místnost P1.7 o ploše (5,4 m²). Důvodem druhé místnosti bylo umístění ústředny zařízení pro požární ochranu objektu, včetně hlavního domovního rozvaděče, do samostatného požárního úseku pro bezpečnostní účely. Jmenovitě záložní zdroj napájení při požáru (baterie) a hlavní ústřednu lokální detekce požáru pro aktivaci požárního větrání CHÚC.

Dále v rámci revize jsem do místnosti P1.7 umístil vstupní dveře z CHÚC stejných rozměrů, jako ostatní dveře vedoucí z technických místností do CHÚC šířky 800 mm.

B. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ

B.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby: Bytový dům Bubeneč

Katastrální území: Praha 6

Číslo parcely: 1327/1

Místo stavby: Praha 6, Rooseveltova ulice

Druh stavby: Novostavba

B.2 Urbanistické řešení stavby

Bytový dům a pozemek p.č. 1327/1 se nachází na Praze 6 (k.ú. Bubeneč 730106).

V současné době je pozemek bez výstavby a nachází se v proluce. Objekt je umístěn mezi moderní domy vystavěné převážně v první polovině 21. století. Barevně a materiálově se snaží zapadat do stávající zástavby. Objekt bude mít 8 nadzemních podlaží a 2 podzemní podlaží. Přístup na pozemek je z ulice Rooseveltova. Parkování pro majitele bytů je zajištěno pomocí podzemních garáží. Hlavní vstup do objektu je umístěn z jižní strany. Z jižní strany je navržen také vstup do komerčních prostor kavárny.

B.3 Konstruktivní řešení

Konstruktivní systém objektu tvoří obvodové železobetonové stěny a vnitřní sloupy s lokálně podepřenými deskami. Konstruktivní výška všech podlaží je 3,1 m.

Svislé nosné prvky

Nosnou konstrukci tvoří obvodové železobetonové stěny tloušťky 200 mm a vnitřní sloupy o rozměrech 300x550 mm, 400x400 mm.

Obvodové stěny železobetonové jsou uvažovány ve skladbě:

- Venkovní omítka tl. 15 mm
- Tepelná izolace ISOVER TF Profi tl. 300 mm
- Železobetonové stěny tl. 200 mm
- Vnitřní omítka tl. 10 mm

Vodorovné nosné prvky

Stropní konstrukci tvoří železobetonové lokálně podepřené desky tloušťky 250 mm.

Schodiště

Schodiště bude umístěné v železobetonovém jádře. Jedná se o schodiště dvouramenné s 18 stupni o velikosti:

- h. 172 mm
- š. 290 mm

Střešní konstrukce

Bytový dům je zastřešen plochou pochozí střechou. Nášlapnou část střechy tvoří betonové dlaždice ukotvené na pozinkovaném ocelovém roštu. Ten je ukotven přes ocelové kotvy do bloků z pěnového skla. Skladba střechy je certifikovaná DEKROOF 06:

- ELASTEK 40 FIRESTOP – vrchní pás
- GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – podkladní pás
- ISOVER S – TI
- ISOVER T – TI
- GLASTEK AL 40 MINERAL – parotěsná vrstva
- Betonová mazanina – spádová vrstva

Na předsazené části domu v 1. PP je jednoplášťová plochá střecha se stejnou skladbou.

Příčky

Jsou provedeny z keramických tvarovek systému Porotherm. Celková tloušťka zdiva je 100, 150 a 250 mm. Příčky jsou omítnuty vápenocementovou omítkou tl. min 15 mm.

B.4 Dispoziční řešení

Objekt dle projektu obsahuje 8 nadzemních a 2 podzemní podlaží.

Ve druhém podzemním podlaží je navrženo 16 garážových stání, vjezd do garáží je automobilovým výtahem, dále se v druhém podzemním podlaží nacházejí dvě technické místnosti, sklepní koje, bazén s posilovnou a šatny.

V prvním podzemním podlaží jsou 3 vstupy do objektu. Dva jsou navrženy pro přístup do BD a třetí slouží pro přístup do komerčních prostor kavárny. Kromě kavárny je zde navržena recepce a zázemí k recepci.

V 1.–7. NP se nachází celkem 7 bytů. Na každém podlaží jeden.

V posledním podlaží se nachází vstup na pochozí střechu.

Vertikální komunikace zajišťuje výtah a dvouramenné schodiště.

B.5 Technologie

Ohřev vody pro vytápění objektu je zajištěn pomocí tepelného čerpadla v kombinaci s elektrokotlem. Na střeše jsou umístěny fotovoltaické panely na lehké ocelové konstrukci.

B.6 Požární bezpečnost stavby

Dle článku 5.2.2 a) z ČSN 73 0802 je předpokládáno místo zásahu JPO a zároveň vstup do budovy v prvním podzemním podlaží, a proto je toto podlaží považováno za první nadzemní. Střecha je z části pochozí, ale není navržena pro trvalý pohyb osob, a proto jí dle článku 5.2.4 ČSN 73 0802 neuvažují jako užité podlaží. Objekt je tedy posuzován s 9 nadzemními podlažími a 1 podzemním podlažím. Požární výška objektu je 21,7 m. Všechny konstrukce v objektu jsou typu DP1. Konstrukční systém je nehořlavý.

Objekt dle ČSN 73 0833 spadá do skupiny budov OB2.

Dle přílohy I v ČSN 73 0804 se nachází v objektu hromadné členěné garáže o 16 stáních. Vstup do garáží je pomocí automobilového výtahu a garáže jsou bez zakladače.

C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Objekt je rozdělen do 19 požárních úseků. Výpis PÚ je v Tabulce 1.

Technické označení jednotlivých PÚ je zakresleno ve výkresové dokumentaci PBŘ.

D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMICKEHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

D.1 Výpočet požárního rizika a SPB

Požární riziko vypočteno dle čl. 6, ČSN 73 0802. SPB je určený v závislosti na požární výšce objektu, konstrukčním systému objektu a výpočtovém požárním zatížení v posuzovaném PÚ dle Tabulky 8, ČSN 73 0802.

Při výpočtu SPB jsou podzemní podlaží hromadných garáží posuzována jako nadzemní podlaží budovy o výšce do 22,5 m (viz čl. 7.2.2, ČSN 73 0802).

Pro CHÚC v objektu s výškou do 30 m je určen II. SPB bez výpočtu dle čl. 9.3.2, ČSN 73 0802.

Podrobný výpočet požárního zatížení všech PÚ včetně SPB je v Příloze PBŘ.

Tabulka 1 – Výpis požárních úseků

OZNAČENÍ	POPIS	a	b	c	p_n	p_s	p_v	S	SPB
B-P1.1/N9	CHÚC B	-	-	-	-	-	-	-	II
P1.2	Garáž	-	-	-	-	-	15,0 ⁺⁺	519,2	II
P1.3	Technická místnost	1,1	1,67	1	15,0	0	27,5	65,2	III

P1.4	Technická místnost	1,1	1,15	1	15,0	0	19,0	13,2	III
P1.5	Sklepní koje	-	-	1	-	-	45,0 ⁺	7,2	III
P1.6	Posilovna, šatny, bazén	0,9	1,70	1	9,8	1,2 ^{**}	16,6	221,1	III
P1.7	Technická m. PBZ	0,8	0,89	1	25,0	0	17,8	5,4	III
Š-P1.7/N9	Šachta požární větrání	-	-	-	-	-	-	-	II
Š-P1.8/N9	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	II
N1.1	Kavárna	1,0	1,08	1	28,7	8,5 ^{**}	39,6	116,7	III
N1.2	Zázemí	1,0	1,19	1	55,3	6,5 ^{**}	72,3	30,5	V
N2.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N3.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N4.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N5.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N6.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N7.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III
N8.1	Byt	-	-	-	-	7,0	42,3 (2,3)*	175,5	III

*hodnota v závorce je vypočtena dle ČSN 73 0802 příloha B1.2

**dle vzorce $p_s = S_i \cdot p_{si} / S_{celkem}$

+dle ČSN 73 0833 článku 5.1.4

++Položka 11 dle ČSN 73 0802 Tab. B.1

D.2 Posouzení mezních rozměrů pro nevýrobní úseky

Pro posouzení mezních rozměrů dle ČSN 73 0802 článku 7.3.4 snižují mezní rozměry z tabulky 9 (Nehořlavý KS) též normy součinitelem 0,85, z důvodu pouze jedné vnitřní zásahové cesty v objektu. Všechny požární úseky splňují požadavky na mezní rozměry i na mezní plochu viz Tabulka 2 níže. Délky a šířky byly změřeny dle článku 7.3.3 ČSN 73 0802.

Tabulka 2 – mezní rozměry PÚ

OZNAČENÍ	POPIS	a	rozměry	délka _{mezní}	šířka _{mezní}	S	S _{mezní}	podlažnost
B-P1.1/N9.2	CHÚC B	-	-	-	-	-	-	-
P1.2	Garáž	-	-	-	-	-	-	-
P1.3	Tech. místnost	1,1	9,3x7,6	46,8	30,6	65,2	1431	7
P1.4	Tech. místnost	1,1	3,6x3,7	46,8	30,6	13,2	1431	9
P1.5	Sklepní koje	1	2,7x2,7	53,1	34,0	7,2	1806	4
P1.6	Posilovna, šatny, bazén	0,89	21,9x18,3	60,1	37,7	221,1	2270	11
P1.7	Technická m. PBZ	0,8	3,6x1,5	65,9	40,8	5,4	2688	10
Š-P1.7/N9.2	Šachta pož. větrání	-	-	-	-	-	-	-
Š-P1.8/N9.2	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-
N1.1	Kavárna	0,98	19,8x7,4	54,3	34,6	116,7	1880	5
N1.2	Zázemí	1	9,4x3,7	53,1	34,0	30,5	1806	2
N2.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4
N3.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4

N4.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4
N5.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4
N6.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4
N7.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4
N8.1	Byt	1	15,7x15,5	53,1	34,0	175,5	1806	4

D.3 Největší počet užitných podlaží v PÚ

Nehořlavý konstrukční systém: $z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{72,3} = 2,5 > 1,0 \Rightarrow$ Vyhovuje!

Pro výpočet bylo použito největší p_v v objektu – Zázemí. V objektu se nevyskytuje žádný PÚ prostupující přes více podlaží kromě CHÚC a šachet, pro které nebyla mezní podlažnost posuzována. Mezní podlažnost pro jednotlivé PÚ je vypočtena v Tabulce 2, PBŘ.

D.4 Požární riziko, SPB a mezní rozměry výrobních úseků

Požární riziko a SPB garáží, PÚ označený jako P1.2, je vypočten dle ČSN 73 0804 a uveden v Tabulce 1, PBŘ.

Zatřídění garáže dle Přílohy I, ČSN 73 0804:

Garáže nacházející se v 1.PP posuzovaného objektu patří do skupiny 1 (osobní a dodávkové automobily, jednostopá vozidla).

Dle seskupení odstavných stání se jedná o hromadné garáže.

Třídění dle druhu paliva – garáž pro vozidla na kapalná paliva, elektrické zdroje i plynná paliva – jedná se o garáž s kapacitou stání menší jak 27 (16), a proto není nutné dle ČSN 73 6058 navrhnout alespoň 10 % stání pro vozidla na plynná paliva.

Dle umístění se jedná o vestavěné garáže.

Dle uskladnění vozidel se jedná o garáže bez zakladačového systému.

Dle možnosti odvětrání se jedná o uzavřený požární úsek.

Požární riziko:

Ekvivalentní trvání požáru pro Garáže skupiny 1. viz Tabulka G.1 položka 11.a) je hodnota $\tau_e = 15$ min.

Ekonomické riziko:

Posouzení nejvyššího počtu stání:

$x=0,25$ (uzavřený požární úsek)

$y=1,0$ (bez SHZ)

$z=1,5$ (členěné)

$N_{\max} = N \cdot x \cdot y \cdot z >$ skutečný počet stání

$$N_{\max} = 135 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 1,5$$

$$N_{\max} = 50,625 > 16 \rightarrow \text{Platí}$$

Určení a porovnání indexů P_1 a P_2

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P_1 = p_1 \cdot C$; $C = 1$

$$P_1 = 1,0 \cdot 1 = 1 \rightarrow 100\%$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$

$$P_2 = 0,2 \cdot 519,2 \cdot 10^{1/2} \cdot 1 \cdot 2$$

$$P_2 = 656,74$$

Mezní hodnoty

$$P_{2, \text{mezní}} = (50000 / (P_1 - 0,1))^{2/3} = (50000 / (1,0 - 0,1))^{2/3} = 1455,97$$

$$656,74 < 1455,97 \rightarrow \text{OK}$$

$$S_{\max} = P_2 \text{ mezní} / p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$S_{\max} = 1455,97 / 0,2 \cdot 10^{1/2} \cdot 1 \cdot 2$$

$$S_{\max} = 1150,96 > 519,2 \rightarrow \text{OK}$$

E. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

Požadované odolnosti jsou navrženy dle Tabulky 12 v ČSN 73 0802.

pol.	SPB	požadovaná PO [min]	skutečná PO [min]	skladba konstrukce	poznámka / zdroj (umístění)
1. požární stěny					
1a podz	III	REI 60 DP1	REI 60 DP1	ŽB tl.300 mm, c min. 10 mm	Zoufal a kol. (2009)
		EI 60 DP1	EI 180 DP1	Porotherm 14 P+D, keramické zdivo	tech. list Wienerberger
1b nadz	III	REI 45 DP1	REI 60 DP1	ŽB tl.200 mm, c min. 10 mm	Zoufal a kol. (2009)
		EI 45 DP1	EI 180 DP1	Porotherm 25 AKU SYM, keramické zdivo	tech. list Wienerberger
	V	REI 90 DP1	REI 90 DP1	ŽB tl.200 mm, c min. 25 mm	Zoufal a kol. (2009)
	V	REI 90 DP1	REI 90 DP1	ŽB sloup min. tl.350 mm, c min. 25 mm	Zoufal a kol. (2009)
	V	EI 90 DP1	EI 180 DP1	Porotherm 14 P+D, keramické zdivo	tech. list Wienerberger
1. požární stropy					
1a podz	III	REI 60 DP1	REI 90 DP1	ŽB tl.250 mm, c= 25 mm	Zoufal a kol. (2009)
1b nadz	III	REI 45 DP1			
1b nadz	V	REI 90 DP1			

2. požární uzávěry					
2a podz.	III	EI 30 DP1-C, S	EI 30 DP1-C, S	Dveře budou dodány v požadované PO se samozavíračem a kouřotěsné v 1.PP	
2b nadz	III	EI 30 DP3-C, S	EI 30 DP3-C, S	Dveře budou dodány v požadované PO se samozavíračem a kouřotěsné vstup kavárna	
2b nadz	V	EI 45 DP2-C, S	EI 45 DP1-C, S	Dveře budou dodány v požadované PO se samozavíračem a kouřotěsné zázemí	
2b nadz	III	EI 30 DP3	EI 30 DP3	Dveře budou dodány v požadované PO byty	
3. obvodové stěny					
3a1 podz.	III	REW 60 DP1	REI 90 DP1	ŽB tl.300 mm, c=25 mm	Zoufal a kol. (2009)
3a2 nadz	III	REW 45 DP1		ŽB tl.250 mm, c=25 mm	Zoufal a kol. (2009)
3a2 nadz	V	REW 90 DP1		ŽB tl.250 mm, c=25 mm	Zoufal a kol. (2009)
3a2 nadz	V	REW 90 DP1	REI 120 DP1	Porotherm 14 P+D, keramické zdivo	tech. list Wienerberger
4. nosné konstrukce střech					
4	III	REI 30 DP1	REI 90 DP1	ŽB tl.250 mm, c=25 mm	Zoufal a kol. (2009)
5. nosné konstrukce uvnitř požárního úseku					
5a	II	R 45 DP1	REI 45 DP1	ŽB sloup min. tl.350 mm, c min. 35 mm	Zoufal a kol. (2009)
5a	III	R 60 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup min. tl.350 mm, c min. 40 mm	Zoufal a kol. (2009)
5b	III	R 45 DP1	REI 45 DP1	ŽB sloup min. tl.350 mm, c min. 35 mm	Zoufal a kol. (2009)
6. nosné konstrukce vně objektu					
6	-	-			
7. nosné konstrukce uvnitř objektu, které nezajišťují stabilitu objektu					
7	-	-			
8. nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku					
8	-	-			
9. konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest					
9	nevyskytují se				
10. výtahové a instalační šachty					
10	viz položka 1. a 2.				
11. střešní plášť					
11	střešní plášť se nachází nad požárním stropem				

F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH VÝROBKŮ A HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)

F.1 Požadavky na požární uzávěry:

Požární uzávěry jsou označeny ve výkresové dokumentaci. Požární uzávěry musí být typu EI. Typ EI musí být umístěn u vstupu do chráněné únikové cesty. Dveře ústící do CHÚC musí být vybaveny samozavíračem a musí být kouřotěsné (kromě dveří do bytů, ty mohou

být bez samozavírače). Revizní dvířka instalačních šachet v místě CHÚC musí být typu S. Samozavírače budou třídy C3 dle doporučení viz článek 5.5.8 normy ČSN 73 0810.

F.2 Požadavky na požární pás:

Požární pásy musí být dle normy ČSN 73 0810 konstrukce DP1 a z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Požadavek minimální délky 900 mm. Tomuto požadavku vyhovují všechny posuzované požární pásy. Index šíření plamene po vnějším povrchu požárního pásu $i_s=0$ mm/min. Svislé požární pásy jsou tvořeny stěnami konstrukce DP1 a horizontální pásy jsou tvořeny betonovými deskami (balkony) o obvodu min.1200 mm viz výkresová část PBŘ.

F.3 Požadavky na zateplení budovy:

Vnější zateplení

Jedná se o budovu s požární výškou do 22,5 m, musí být použit dle normy ČSN 73 0810 certifikovaný izolant nejhůře E, ETICS jako celek musí splňovat nejhůře A2, nulový index šíření plamene po povrchu, požární pruhy musí být z minerální vlny. V našem případě je použita minerální vlna Isover TF Profi (A1) vyhovuje. V soklové oblasti může být použit izolant s třídou reakce na oheň maximálně E, tato úprava může vystupovat 1 m nad terén.

Vnitřní zateplení

Na vnitřní zateplení budovy musí být dle článku 3.1.3.7 normy ČSN 73 0810 použity tepelně izolační materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Navržená tepelná izolace Isover TF Profi (A1) vyhovuje.

F.4 Požadavky na materiály v CHÚC:

V CHÚC se nesmí nacházet žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří (třída reakce na oheň nejhůře D), madel, zábradlí a kromě případů, které splňují přesně stanovené podmínky (např. recepce, vrátnice, hygienické zařízení). V našem případě se v 1. NP nachází recepce, která musí splnit podmínku, že požární zatížení musí být menší než 15 kg/m^2 . Křídla oken v CHÚC musí být zasklená (nelze použít materiály s třídou reakce na oheň nižší než A1 nebo A2) a podlahová krytina musí vykazovat třídu reakce na oheň nejhůře $C_{fl} - s1$ (Nášlapné vrstvy v CHÚC jsou tvořeny keramickou dlažbou a vinylem, obě musí splňovat požadavek na třídu reakce na oheň). Čistící zóna u vstupu do objektu musí vykazovat třídu reakce na oheň nejhůře $C_{fl} - s1$. Z důvodu bezpečnosti osob při úniku z objektu doporučuji, aby čistící zóna byla pevně připevněná k podlaze a nedošlo k jejímu posunu a následnému ztížení podmínek pro bezpečnou evakuaci.

G. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST

Provedení požárního zásahu je popsáno v kapitole J. PBŘ.

G.1 Obsazenost objektu osobami

údaje z projektové dokumentace			údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1					
specifikace prostoru	plocha [m ²]	počet osob dle PD	pol. v tab.	[m ² /os.]	počet osob dle [m ² /os.]	součinitel násobící počet osob	počet osob dle souč.	E
1.PP								
Technická místnost	65,23	1	11.2			1,30	2	2
Technická místnost	13,21	1	11.2			1,30	2	2
Technická místnost PBZ	5,41		-					0*
Sklepní koje	7,17		-					0*
Posilovna	40,32		-					0*
Sprcha, šatny	21,29	8	16.2			1,35	11	11
Sprcha, šatny	20,68	8	16.2			1,35	11	11
Bazén	126,46		-					0*
Garáže	527,67	16	10.1			0,50	8	8
Úklid	2,83		-					0
1.NP			-					
Kavárna – stolovací zařízení	30		7.1.1.	1,4	22			22
WC – muži	3,93		-					0*
WC – ženy	4,55		-					0*
Úklid	1,77		-					0*
Recepce (68,36)	15		8.1.1.	2	8			8
Zázemí	14,67		-					0*
WC – invalidé	3,35		-					0*
Sklad	29,91		12.1					0*
Sklad	12,51		12.1					0*
Typické podlaží			-					
Byt	175,51	4	9.1	20	9	1,50	6	9
Počet typických podlaží:								7
obsazení objektu celkem								127

*osoby z těchto místností jsou již započítány do jiných místností dle článku 6.2 z ČSN 73 0818

Všechny osoby z komerčních prostor (22) unikají rovnou na volné prostranství. Osoby z bytu jdou rovnou do CHÚC a poté na VP. Osoby z 1. PP prostoru garáží a šaten unikají po schodech v CHÚC do 1. NP a poté rovnou na VP.

G.2 Nechráněné únikové cesty

V objektu se nachází NÚC:

- v 1. PP vedoucí od nejvzdálenějšího místa Bazénu přes šatnu a chodbu až do CHÚC
- v 1. PP z nejvzdálenějšího místa garáží do CHÚC
- v 1. NP z nejvzdálenějšího místa kavárny na VP

FUSM

Každá místnost nebo funkčně ucelená skupina místností (v našem případě hygienické prostory, technické místnosti, sklep, posilovna a šatny), které dle požadavků článku 9.10.2 ČSN 73 0802 mají méně než 100 m², nejvzdálenější místo jen menší než 15 m od dveří a nepohybuje se zde více než 40 osob, se dále posuzuje jako FUSM a délka nechráněné únikové cesty se počítá až od vstupu do dané FUSM. Každý byt je posuzován také jako funkčně ucelená skupina místností dle ČSN 73 0833. FUSM skládající se z více místností jsou zakresleny ve výkresové části.

Mezní délka NÚC

Délka nechráněné únikové cesty z bazénu je při součiniteli $a=0,9$ max. 30 m (27,9 m) dle Tabulky 18, ČSN 73 0802. Požadavek vyhovuje!

Délka nechráněné únikové cesty z garáží je dle přílohy I.6.2 maximálně 30 m při jednom směru úniku. V řešených garážích je délka 27,3 m. Požadavek vyhovuje!

Ostatní NÚC v objektu jsou kratší než 20 m, jejich délky jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci.

Mezní šířka NÚC

- KM1 – Garáž 1.PP: $p_v= 15,0 \text{ kg/m}^2$, souč. $a=0,9$ po rovině dle Tabulky 19 ČSN 73 0802 $K=70$, $E=8$ lidí, souč. $s=1$ dle ČSN 73 0802 Tabulka 21 (položka 1, současný způsob evakuace)

$U = (E \cdot s) / K = (8 \cdot 1) / 70 = 0,11$ – 1x únikový pruh. – požadovaná šířka je dle ČSN 73 0804 přílohy I.6.2 min. 1,5 únikového pruhu, tedy 825 mm.

Navrženy dveře šířky 1600 mm – vyhovují!

- KM2 – Šatny 1.PP: $p_v= 16,6 \text{ kg/m}^2$, souč. $a=0,89$ po rovině dle Tabulky 19 ČSN 73 0802 $K=70$, $E=22$ lidí, souč. $s=1$ dle ČSN 73 0802 Tabulka 21 (položka 1, současný způsob evakuace)

$U = (E \cdot s) / K = (22 \cdot 1) / 70 = 0,31$ – 1x únikový pruh. – požadovaná šířka je 550 mm.

Navrženy dveře šířky 800 mm – vyhovují!

- KM3 – Kavárna 1.NP: $p_v = 39,6 \text{ kg/m}^2$, souč. $a = 0,98$ po rovině dle Tabulky 19 ČSN 73 0802 $K = 60$, $E = 22$ lidí, souč. $s = 1$ dle ČSN 73 0802 Tabulka 21 (položka 1, současný způsob evakuace)
 $U = (E \cdot s) / K = (22 \cdot 1) / 60 = 0,37$ – 1x únikový pruh. – požadovaná šířka je 550 mm
Navrženy dveře šířky 900 mm – vyhovují!
- Jelikož objekt spadá do skupiny OB2, uvažují v ostatních případech jako požadavky na šířku NÚC 1,1 m a průchod dveřmi 0,9 m dle ČSN 73 0833 článek 5.3.6.

Doba evakuace a doba zakouření

Doba evakuace se pro tento objekt dle normy ČSN 73 0802 nemusí posuzovat.

Únikové cesty hromadné garáže

Hromadná garáž v objektu je řešena podle normy ČSN 73 0804. V garážích je 16 stání vozidel skupiny 1. NÚC je do délky 30 m ze všech míst tohoto požárního úseku P1.2 a vede vždy nejkratší cestou na CHÚC. Požadavek na minimální šířku ÚC, tj. 825 mm, je splněn podle posouzení nejužšího místa v garážích KM1. Jedná se o dveře vedoucí z PÚ P1.2 na CHÚC a jejich posouzení je v kapitole G.3.

Doba zakouření a doba evakuace hromadné garáže

V prostorech hromadných garáží není proveden rozbor postupné evakuace, neposuzují se podrobně podmínky evakuace ani se v nich neskladují materiály, které při hoření vyvíjejí toxické plyny. Z těchto důvodů dle čl. 10.9.2, ČSN 73 0804 není nutné posuzovat dobu zakouření a dobu evakuace pro PÚ P1.2.

G.3 Chráněné únikové cesty

V objektu je navržena CHÚC typu B s nuceným větráním. Typ CHÚC dle Tabulky 16, ČSN 73 0802 by stačil CHÚC A, ale kvůli nutnosti zřízení vnitřní zásahové cesty je zvolen typ B. Navržený počet osob unikajících po CHÚC je 114. Všechny PÚ mají součinitel a nižší jak 1,1. Tudiž jsou splněny všechny požadavky pro užití jedné ÚC z objektu dle Tabulky 17, ČSN 73 0802.

Osoby z bytů, garáží a dalších společných prostor bytového domu (114) budou evakuovány po CHÚC až na VP.

Požární větrání CHÚC

CHÚC B je větrána nuceným větráním – přívod vzduchu ventilátorem, který je umístěn v 1.PP, v množství odpovídajícím alespoň pětadvacetinásobnému objemu prostoru chráněné únikové cesty za 1 hodinu, odvodem vzduchu pomocí automaticky otevíracích dveří v posledním

nadzemním podlaží. Dodávka vzduchu musí být zajištěna bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu spolehlivým zařízením alespoň po dobu 45 minut. Jelikož má objekt výšku >12 m, musí být vyústek čerstvého vzduchu na každém třetím podlaží, dle doporučení umístí vyústky v každém podlaží. Ventilátor je napojený na potrubí, které je vedeno samostatně oddělené v instalační šachtě PÚ Š-P1.7/N9. až nad objekt, odkud je nasáván čerstvý vzduch. Jelikož je vzduch nasáván nad střešním pláštěm, musí dle čl. 9.4.9 ČSN 73 0802 splnit nasávací zařízení tyto požadavky:

- nesmí být střešní plášť požárně otevřenou plochou (splněno)
- musí skladba střešního pláště vyhovovat klasifikaci BROOF(t3) (splněno)
- musí být nasávání umístěno minimálně 3,0 m od obvodové stěny objektu
- pod nasávacím místem (pod ukončením nasávacího potrubí) musí být povrch střešního pláště z nehořlavých materiálů (betonová dlažba) a to do vzdálenosti 3,0 m od vlastního nasávacího místa (splněno)
- nasávací místo (ani nechráněné potrubí ani vlastní zařízení – ventilátor) nesmí být v požárně nebezpečném prostoru jiné technologie na střeše, přičemž minimální vzdálenost ventilátoru či místa nasávání od jiné technologie musí být alespoň 3,0 m.

Posouzení rozměrů CHÚC

Šířka CHÚC je posuzována pro kritická místa ve východu na VP a v místech, kde došlo k navýšení počtu evakuovaných osob (v místě nejvyššího počtu osob na CHÚC). Kritická místa jsou zakreslena ve výkresové dokumentaci PBR.

Hodnoty součinitelů byly získány z normy ČSN 73 0802:

K – Tabulka 20

s – Tabulka 21

Hodnota E, počet evakuovaných osob v posuzovaném místě je získána z výkresové dokumentace.

Jelikož objekt spadá do skupiny OB2, uvažuji jako požadavky na šířku CHÚC 1,1 m a průchod dveřmi 0,9 m dle ČSN 73 0833 článek 5.3.6. Ověření navržených rozměrů dle ČSN 73 0802 se nachází v bodech níže.

- KM4 – schodišťové rameno mezi 1.PP a 1.NP – 34 lidí, SPB II. po schodech nahoru $K=125$
 $U = (E \cdot s) / K = (34 \cdot 1) / 125 = 0,27 - 1,5$ únikového pruhu. – požadovaná šířka je 825 mm
Navržené schodišťové rameno 1300 mm – vyhovuje!
- KM5 – schodišťové rameno mezi 1.NP a 2.NP – 114 lidí, SPB II. po schodech dolů $K=150$

$U = (E \cdot s) / K = (114 \cdot 1) / 150 = 0,76 - 1,5$ únikového pruhu. – požadovaná šířka je 825 mm

Navržené schodišťové rameno 1300 mm – vyhovuje!

- KM6 – vchod do objektu – 64 lidí, SPB II. po rovině $K=200$ dle ČSN 73 0802 Tabulka 20

$U = (E \cdot s) / K = (64 \cdot 1) / 200 = 0,32 - 1,5$ únikového pruhu. – požadovaná šířka je 825 mm

Navrženy dveře šířky min. 900 mm – vyhovují!

- Všechny ostatní prostory jsou při evakuaci s menší koncentrací lidí a všechny dveře na CHÚC jsou větší než požadované minimum 825 mm, takže netřeba je dále posuzovat.

H. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ PNP

Stanovení odstupových vzdáleností se provádí z důvodu zabránění šíření požáru na sousední objekty, pozemky i dílčí části řešeného objektu. PNP je prostor, ve kterém je nebezpečí přenesením požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi konstrukcí hořícího objektu. PNP je vymezen pomocí výpočtu odstupových vzdáleností z hlediska sálání tepla z POP.

H.1 Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových konstrukcí

Obvodové stěny jsou vyhotoveny ze železobetonu tloušťky 200 mm, objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS, který je třídy reakce na oheň A1. Izolant obsažený v ETICS je z minerálních vláken (ISOVER TF profi) je třídy reakce na oheň A1. Tím pádem se z hlediska odstupových vzdáleností jedná o zcela požárně uzavřenou plochu (PUP).

Část stěny	p _v	POP				l [m]	h _u [m]	S _p [m ²]	p ₀ *) [%]	d [m]
		rozměr [m]		ks	S _{p0} [m ²]					
J N.1.1 okno	39,6	5,5	2,0	1	11,0	-	-	-	-	-
		0,9	2,0	1	1,8	-	-	-	-	-
Celkem					12,8	6,9	2,0	13,74	93,29	3,70
V N.2.1 okno	42,3	6,0	1,5	1	9,0	-	-	-	-	-
					0,0	-	-	-	-	-
Celkem					9,0	6,0	1,5	9,00	100,00	3,25
J N.2.1 okno	42,3	2,0	2,4	1	4,8	-	-	-	-	-
J N.2.1 okno		2,0	1,5	1	3,0	-	-	-	-	-
Celkem					7,8	6,4	2,4	15,26	51,12	2,70
Z N.2.1 okno	42,3	2,0	2,4	1	4,8	-	-	-	-	-
Z N.2.1 okno		2,0	1,5	1	3,0	-	-	-	-	-
Celkem					7,8	6,1	2,4	14,66	53,21	2,80
JV N.2.1 okno	42,3	3,5	1,5	1	5,3	-	-	-	-	-
					0,0	-	-	-	-	-
Celkem					5,3	3,5	1,5	5,25	100,00	2,65

H.2 Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť

Střešní plášť se nachází na požárním stropě konstrukci DP1 a vykazujícím požadovanou PO. Skladba střechy DEKROOF 06 je následující:

- Elastek 40 FIRESTOP – vrchní pás
- GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – podkladní pás
- ISOVER S – TI
- ISOVER T – TI
- GLASTEK AL 40 MINERAL – parotěsná vrstva
- Betonová mazanina – spádová vrstva

Celkově se jedná o certifikovanou skladbu B_{ROOF}(t3) a neposuzují se odstupující od střešního pláště. Sklon střešní roviny je menší než 45 stupňů, a proto se odpadávání střechy neposuzuje.

H.3 Vyhodnocení požárně nebezpečného prostoru

PNP řešeného objektu nezasahuje na okolní pozemky či budovy. Předpokládá se, že řešený objekt leží mimo PNP okolní zástavby. Nejbližší objekt je vzdálen 20,5 m. Vyznačení PNP je zakresleno do výkresové dokumentace PBR.

I. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÍCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU

I.1 Vnější odběrná místa

Požadavky na vnější odběrná místa jsou určeny podle PÚ s největší plochou, tj. PÚ P1.2, který má 519,2 m² (viz Tabulka A, PBR). Největší přípustná vzdálenost vnějších odběrných míst řešených hydranty je 150 m od objektu a 300 m mezi sebou. Hodnoty jsou brány z Tabulky 1. Uvedené vzdálenosti se měří po nejpravděpodobnější trase vedení zásahu nebo jízdy požární techniky.

Pokud odběrná místa nejsou trvale zavodněna, jsou od zavodněného přívodního potrubí vzdálená méně než 20 m. U nejnepříznivější položeného hydrantu je zajištěn zásobovací přetlak 0,2 MPa. Nejmenší dimenze potrubí pro tento objekt je DN 100 mm a odběr Q pro doporučenou rychlost 0,8 m/s je 6 l/s. Při použití požárního čerpadla pro rychlost 1,5 m/s je odběr Q 12 l/s. Hodnoty jsou brány z Tabulky 2, ČSN 73 0873, položka 2. Pro splnění podmínky jmenovitá

světlost potrubí DN, které napájí tato vnější odběrná místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení.

Ve vzdálenosti 54,79 metrů od objektu se nachází podzemní hydrant, který splňuje výše uvedené požadavky na vnější odběrné místo pro náš objekt.

I.2 Vnitřní odběrné místo

Vnitřní odběrná místa jsou v objektu řešena zavodněnými hadicovými systémy s tvarově stálou hadicí. Návrh je založen na zařazení objektu jako budova pro ubytování skupiny OB2 (podle ČSN 73 0833), kde celkový počet osob v prostorech pro bydlení je větší než 20 (podle ČSN 73 0818). V prostorách garáží není vnitřní odběrné místo nutné navrhovat dle čl. I.7.4 ČSN 73 0804, jelikož se jedná o hromadné garáže bez obsluhy a v celém PÚ je méně než 25 % max. počtu vozidel z tabulky I.2. Posouzení návrhu vnitřního odběrného místa pro komerční prostory:

- PÚ Bazén/Posilovna $P1.6 - p \cdot S = 11,0 \cdot 221,1 = 2\,432,1 < 9\,000$ – Není nutno navrhovat.
- PÚ Kavárna $N1.1 - p \cdot S = 37,2 \cdot 116,7 = 4\,341,24 < 9\,000$ – Není nutno navrhovat.

Vnitřní rozvod vody je dimenzován tak, aby na nejnepříznivěji položeném výtokovém ventilu byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody v množství 0,3 l/s. Hydrantové skříně budou umístěny viditelně ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou. Skříně pro vnitřní odběrné místo má rozměry 650x650x175 mm.

Tvarově stálá hadice je délky 30 m s účinným dostřikem kompaktního proudu 10 m. Nástěnné požární hydranty jsou navrženy v každém nadzemním podlaží na mezipodestě (kromě 1. NP) o jmenovité světlosti 19 mm. Hydranty jsou umístěny s ohledem na nejodlehlejší místo PÚ od vnitřního odběrného místa vždy v prostoru PÚ CHÚC. Tímto návrhem vnitřních odběrných míst jsou pokryta všechna místa PÚ v objektu navržena pro ubytování i komerční prostory, pro které je to nezbytné. Hadicové systémy budou trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody a budou navrženy tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou.

J. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU

J.1 Přístupové komunikace a nástupní plochy

Přístupovou komunikaci k objektu tvoří ulice Rooseveltova. Jedná se o dvoupruhovou komunikaci. Nástupní plocha nemusí být zřízena z důvodu výskytu vnitřní zásahové cesty v objektu.

J.2 Vnitřní a vnější zásahové cesty

V objektu je navržena vnitřní zásahová cesta, jelikož zásah JPO v případě požáru garáží není možný z vnější strany dle bodu b) 12.5.1 ČSN 73 0802. Podmínka pro možnost návrhu vnitřní zásahové cesty dle ČSN 73 0802 a to CHÚC typu B je splněna. Šířka vnitřní zásahové cesty je alespoň 1,5 únikového pruhu, jmenovitá šířka dveří alespoň 800 mm.

Dostupnost JPO na střechu je zajištěna dveřmi z prostor CHÚC v nejvyšším podlaží. Dveře do CHÚC jsou se samozavíračem a jsou kouřotěsné.

K. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH POSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY

PHP budou zavěšeny na stěně na viditelném místě tak, aby výška rukojetě PHP byla nejvýše 1,5 m nad podlahou.

Přesná poloha PHP je ve výkresové části PBŘ.

Návrh PHP pro OB2 dle 73 0833 a 73 0804

- u hlavního domovního rozvaděče min. 1 PHP práškový, 6 kg, 21A
- v 1.PP v PÚ P1.6 v prostoru garáže jsou navrženy 2 PHP 183B. (16 stání)
- v 1.NP u schodiště v CHÚC bude umístěn 1 PHP pěnový 21A

Návrh PHP pro ostatní prostory dle ČSN 73 0802

Výpočet dle ČSN 730802					Výpočet dle vyhlášky 23				
požární úsek	S (m ²)	a	C3	n _r (>=1)	n _{HJ}	Návrh	n _{PHP}	Závěr	
P1.3-III	65,2	1,1	1	1,27	7,62	27A	7,62/9=	2,00	-->2xPHP 27A
P1.4-III	13,2	1,1	1	1 (0,57)	6	21A	6/6=	1,00	-->1xPHP 21A
P1.6-III	221,1	0,9	1	2,12	12,72	27A	12,72/9=	2,00	-->2xPHP 27A

P1.7-III	5,4	0,8	1	1 (0,31)	6	21A	6/6=	1,00	-->1xPHP 21A
N1.1-V	116,7	1	1	1,62	9,72	21A	9,72/6=	2,00	-->2xPHP 21A
N1.2-V	30,5	1	1	1 (0,83)	6	21A	6/6=	1,00	-->1xPHP 21A

Užité vzorce:

$$- n_r = 0,15 \cdot \sqrt{(S \cdot a \cdot c^3)}$$

$$- n_{hj} = 6 \cdot n_r$$

L. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

L.1 Těsnění prostupů kabelů a potrubí

Těsnění prostupů bude provedeno realizací požárně bezpečnostního zařízení (požární ucpávka), případně jinou vhodnou úpravou např. dotěsněním materiálem s požadovanou třídou reakce na oheň A1 nebo A2. Prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810. Tyto prostupy mají být navrženy tak, aby docházelo k co nejméně prostupům požárně dělicími konstrukcemi. Pokud v požárně dělicí konstrukci se nachází nějaký vstup, pak konstrukce musí být dotažena až k vnějším povrchům prostupujících zařízení. Musí se dodržet požární odolnost dané konstrukce a stejná skladba. V odtahové části lze využít jinou skladbu, avšak musí být dodržena původní požární odolnost konstrukce. Dotěsnění lze použít jen u prostupu max. 3 potrubí trvale zavodněná, pro hořlavá potrubí navíc větší průměr potrubí max. 30 mm.

L.2 Vzduchotechnická zařízení

V projektu není určeno, jak se budou větrat podzemní prostory. V případě realizace vzduchotechnického zařízení je nutno postupovat dle ČSN 73 0872. Pro větrání CHÚC je navržen ventilátor, pro nucený přívod vzduchu. Potrubí pro tento ventilátor nemusí vykazovat PO z vnější ani z vnitřní strany.

L.3 Výtah

Výtah se nachází v CHÚC B, neslouží pro evakuaci osob a bude viditelně označen bezpečnostním značením v každém patře na zárubni dveří výtahu. V případě výpadku elektrické energie sjede výtah do nejbližšího podlaží a zůstane zde bez možnosti dalšího ovládání s otevřenými dveřmi. Výtah je bezstrojovnový. Dle ČSN 73 0802 článku 8.10.3 smí být v CHÚC B jen výtahy, které splňují všechny požadavky na evakuační s výjimkou

rozměrů klece, ovládání a zajištění záložního zdroje elektrické energie. Dle ČSN 27 4014 článku 4.3.3 musí každý vstup do klece být na nástupišti chráněném proti požáru. Dále dle ČSN 27 4014 článku 4.4 musí být výtah schopen provozu po stanovenou dobu evakuace a musí mít takovou rychlost, aby doba jízdy mezi nejvzdálenějším místem a úrovní evakuace nepřesáhla 60 s. Dále musí být nosnost alespoň 1000 kg a výtah musí být pouze osobní.

L.4 Rozvaděč elektrické energie

Poloha rozvaděče není v projektu určena, nicméně hlavní domovní rozvaděč umístí se do PÚ P1.7. Rozvaděče elektrické energie se posuzují podle ČSN 73 0848.

L.5 Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech

Pro bezpečný zásah hasičů v případě požáru, či jiné mimořádné situaci musí být možné bezpečné vypnutí elektrické energie v objektu, a proto je navržen TOTAL STOP a CENTRAL STOP.

TOTAL STOP v případě požáru vypne všechna elektrická zařízení včetně PBZ.

CENTRAL STOP vypne všechna elektrická zařízení až na PBZ.

Oba výše zmiňované musí být umístěny dle ČSN 73 0848 na viditelném místě a splňovat požadavky na kabely s funkční integritou a zároveň musí být označeny textovou tabulkou. Oba ovládací prvky jsou umístěny v CHÚC u vstupu do objektu.

L.6 Napájení PBZ

Všechny elektrické rozvody protipožárních zařízení mají zajištěnu dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů v souladu s čl. 12.9, ČSN 73 0802. Nepřetržitě napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která musí zůstat v případě požáru a výpadku elektrické energie plně funkční, jsou zajištěna pomocí samočinné dodávky elektrické energie zařízením UPS. Při výpadku UPS zajistí přepnutí na záložní zdroj bez přerušení napájení. Protipožární zařízení CHÚC, tj. vnitřní zásahové cesty, není připojeno na distribuční síť NN nebo VN se smyčkou. Dodávka elektrické energie pro protipožární zařízení je zajištěna z jiných zdrojů. Nouzové osvětlení je napájeno po dobu minimálně 60 minut lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel.

Kabelové trasy pro napájení požárního větrání CHÚC jsou dle čl. 4.2, ČSN 73 0848 třídy funkčnosti kabelového zařízení P45-R. Kabelová trasa je tvořena samostatným vedením a je provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby a technologie,

a to i po odpojení od ostatních elektrických zařízení v budově. Všechny kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení, technických a technologických zařízení, které musí zůstat funkční i při požáru jsou třídy funkčnosti a třídy reakce na oheň B2ca s1, d1. Tím je splněn požadavek na kabelové trasy viz Tabulka 1, ČSN 73 0848.

Kabely na kabelových trasách s funkční integritou jsou barevně označeny. Oranžový plášť – kabely nešířící oheň dle ČSN EN 50266-2-2. Hnědý plášť – kabely zajišťující celistvost obvodu dle ČSN IEC 60331. Požadovaná třída funkčnosti kabelové trasy je stanovena podle nejdelší požadované doby činnosti zařízení sloužícího k protipožárnímu zabezpečení stavby, jehož kabelový rozvod je součástí této kabelové trasy.

L.7 Náhradní zdroj napájení

V objektu je navržena záložní baterie jako náhradní zdroj elektrického napájení a řídicí ústředna UPS. Obojí se nachází v požárním úseku P1.7 – Technická místnost PBZ, jelikož se jedná o požární úsek určený výhradně pro PBZ, neumísťují zařízení do skříní s PO. Baterie a UPS zajišťují nepřetržité napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která zůstávají v případě požáru a výpadku elektrické energie funkční. Při výpadku elektrické energie UPS zajistí přepnutí na náhradní zdroj bez přerušování napájení. Tímto je zajištěna dodávka elektrické energie pomocí dvou na sobě nezávislých zdrojů. Jelikož je v objektu zřízena vnitřní zásahová cesta, je náhradní zdroj dimenzován tak, aby zajistil dodávku elektrické energie v případě požáru po dobu alespoň 45 minut dle ČSN 73 0802 článku 9.4.4 pro nucené větrání v CHÚC B.

L.8 Fotovoltaické panely

Na střeše objektu na ocelové konstrukci jsou navrženy FV panely. Jelikož se na návrh a provedení FV panelů nevztahují žádné normy, navrhuji doporučení realizace dle brožury Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence. Dle doporučení splňuje střešní plášť klasifikaci BROOF(t3). Umístění panelů není v požárně nebezpečném prostoru. Instalace zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch. Technologie je vhodné umístit do stinných míst, případně pod stříšku proti dešti.

M. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Všechny navržené stavební konstrukce jsou vyhovující pro požadovanou požární odolnost, viz kapitola E) PBŘ. Žádné úpravy týkající se snížení hořlavosti stavebních hmot nejsou navrženy.

N. POSOUZENÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, PODMÍNKY A NÁVRH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY

N.1 Elektrická požární signalizace

EPS nemusí být zřízena, jelikož objekt nesplňuje ani jednu z podmínek pro nutnost návrhu ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ani žádnou podmínku dle článku 4.2.1 a 4.2.2 ČSN 73 0875: Požadavek na SHZ (není), plocha požárních úseků je větší než $0,3 \cdot S_{\max}$ (není), PÚ s $S > 0,3 \cdot S_{\max}$ ve 3. a nižším podzemním podlaží (není), PÚ bez konkrétního způsobu využití (není).

N.2 Samočinné hasící zařízení

V objektu se v podzemním ani nadzemním podlaží nenachází větší požární úsek než 1000 m^2 a objekt nemá $h_p > 45 \text{ m}$, a proto dle ČSN 73 0802 článku 6.6.10 není SHZ požadováno.

N.3 Zařízení pro odvod kouře a tepla

ZOKT dle ČSN 73 0802 článku 6.6.11 není požadováno, objekt nemá požární výšku vyšší než 45 m a nevyskytuje se v PP ani NP více než 150 osob.

Pro garáže není požadováno ZOKT dle ČSN 73 0804 článku 7.2.8 není $S > 0,5 \cdot S_{\max}$.

N.4 Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru

V každém bytě se nacházejí zařízení autonomní detekce a signalizace požáru. Jedná se o kouřové hlásiče napájené vlastní baterií. Hlasič musí odpovídat normě ČSN EN 14604. Jelikož všechny byty mají podlahovou plochu větší než 150 m^2 , musí pro každý byt být navržena dvě zařízení. První zařízení je umístěno v zádveří bytu a druhé na chodbě uvnitř bytu.

N.5 Lokální detekce požáru

Všechny tlačítkové a kouřové hlásiče jsou napojeny na rozvaděč požární ochrany umístěný v P1.7 – Technická místnost PBZ. Slouží pro otevření vstupu na střechnu, spuštění nouzového osvětlení a aktivaci požárního větrání CHÚC ventilátorem. V prostorách CHÚC musí být navrženy kabely s funkční integritou. V ostatních případech, pokud je zajištěno,

že výpadkem přívodu napájení dojde k samočinné aktivaci ovládaného zařízení, není nutné navrhovat kabely s funkční integritou dle článku 4.12. ČSN 73 0875.

Způsob detekce požáru

Na každém podlaží v prostorech CHÚC je umístěn tlačítkový požární hlásič a samočinný opticko-kouřový hlásič. V 1.NP navrhuji dva opticko-kouřové hlásiče z důvodu pokrytí celé plochy CHÚC. Uvažuji, že kouřový hlásič má akční plochu 60 m².

N.6 Nouzové osvětlení

V CHÚC je navrženo nouzové osvětlení podle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je také navrženo v garážích podle článku I.6.4 ČSN 73 0804. Nouzové osvětlení je navrženo bez centrálního zdroje pouze s lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel. Z pohledu funkce při požáru není požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras. Nouzové osvětlení je funkční nejméně po dobu 60 minut. Z důvodu větší bezpečnosti při úniku z budovy navrhuji také nouzové osvětlení do prostorů únikové cesty z kavárny a bazénu. Nouzové osvětlení je zakresleno ve výkresové dokumentaci PBR.

N.7 Dveře do únikové cesty

Dveře na ÚC jsou bez prahu s otevíráním ve směru úniku. Proti směru úniku jsou pouze východové dveře na VP, jelikož jimi neprochází více jak 200 osob. Další výjimkou jsou dveře do bytu nebo dveře z funkčně ucelené skupiny místností, u kterých ÚC začíná. Tyto dveře se mohou otevírat proti směru úniku a mohou mít dveřní prahy.

N.8 Ucpávky instalací:

Utěsněný prostup musí vykazovat požární ochranu shodnou s požární ochranou konstrukce kterou prostupují. Těsnění musí zároveň vykazovat parametr EI. Návrh předkládá technik ZTI. Ucpávka je umístěna na hranici požárních úseků v šachtě a zamezuje šíření požáru šachtou do jiného požárního úseku. U šachet bytů a kavárny jsou navrženy požární ochranné manžety PROMASTOP FC-MD od firmy PROMAT.

O. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.

Vypínací prvky elektrické energie jsou označeny textovými tabulkami „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ (viz kapitola L.5, PBŘ).

Osobní výtah je uvnitř i vně v každém podlaží označen bezpečnostními značkami „Tento výtah neslouží k evakuaci osob.“

Z důvodu návrhu vnitřní zásahové cesty je každé podlaží označeno číslem podlaží v místě patrové podesty na CHÚC.

Technická místnost PBZ je označena tabulkou s piktogramem pro zákaz hašení vodou.

Hydranty a PHP jsou označeny obrazovými fotoluminiscenčními tabulkami. Tabulkou je označen také HUP a HUV.

O.1 Označení ÚC

V objektu je zřetelně označený směr úniku dle ČSN ISO 3864. Označení ÚC je řešeno pomocí fotoluminiscenčních tabulek. Označení směru úniku je zakresleno ve výkresové části PBŘ.

P. ZÁVĚR

Jedná se o novostavbu bytového domu s komerčními prostory kavárny a posilovnu s bazénem. Novostavba je navržena s dvěma podzemními a osmi nadzemními podlažími. Ve druhém podzemním podlažích se nachází hromadné garáže, posilovna, šatny s bazénem, sklep bytového domu a technické místnosti. V prvním podzemním podlaží, které je vstupní podlaží se nachází zázemí pro recepci a kavárna. V nadzemních podlažích se nachází byty, na každém podlaží jeden.

Požární výška objektu je 21,7 m a konstrukční systém je nehořlavý. Všechny nosné a požárně dělící konstrukce jsou druhu DP1. Objekt je rozdělen do 19 požárních úseků, ve kterých se dle návrhu vyskytuje 136 osob.

V objektu navržena chráněná úniková cesta typu B s nuceným větráním.

V budově je instalována LDP ovládající spuštění požárního větrání CHÚC a nouzového osvětlení.

U vstupních dveří v CHÚC jsou navrženy vypínací prvky CETRAL STOP a TOTAL STOP.

Hromadná garáž je řešena dle normy ČSN 73 0804 pro výrobní objekty.

Zásobování požární vodou je řešeno pomocí vnějších odběrných míst a vnitřních odběrných míst pro prostory, ve kterých se jejich instalace vyžadovala.

Pro protipožární zásah je navržena vnitřní zásahová cesta tvořena chráněnou únikovou cestou typu B. Požárně nebezpečný prostor vyhovuje vůči okolní zástavbě.

Všechny výpočty jsou v souladu s normou ČSN 73 0802 ed.2 (2020) PBS: Nevýrobní objekty a ČSN 73 0804 ed.2 PBS: Výrobní objekty.

Splnění navržených podmínek požární bezpečnosti bude doloženo:

	1	2	3	4	5	6
Stavební konstrukce	Ano	Ano	Ne	Ne	Ano	Ne
VZT potrubí	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne
Zařízení pro požární signalizaci	Ano	Ano	Ano	Ano	ano	Ne
Kouřotěsné dveře	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Nouzové osvětlení	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Požární dveře a uzávěry včetně jejich funkčního zařízení	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Požární ucpávky	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne
Těsnění prostupů a spar	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne
Náhradní zdroje	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Hasicí přístroje	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano
Legenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doklad o montáži PBZ 2. Doklad o oprávnění osob k montáži PBZ 3. Doklad o kontrole provozuschopnosti PBZ 4. Doklad o funkční zkoušce PBZ 5. Doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBR 6. Doklad o umístění hasicího přístroje 					

Pozn.: Tato tabulka je převzata z Jednotných dokladů ke stavbě dle PKPO a je zkrácena o položky, které se v posuzovaném objektu nenachází



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek II.

II. Přílohy

Zpracoval:	Denis Tomeš
Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	B-P1.1/N9.2	-	CHÚC B
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:	21,7 m

POŽÁRNÍ RIZIKO:

p_v se nestanovuje

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:**II. SPB**

dle ČSN 73 0802 čl. 9.3.2

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	Š-P1.7(8)/N9.2	-	ŠACHTA
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:	21,7 m

POŽÁRNÍ RIZIKO:

p_v se nestanovuje

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:**II. SPB**

pro rozvody hořlavých látek o celkovém světlem průřezu všech potrubí (třída reakce na oheň A1/A2) nejvýše 1000mm² při výšce objektu <22,5 m a zároveň se v šachtách vyskytuje potrubí třídy B-F, přičemž toto potrubí rozvádí pouze nehořlavé látky platý dle ČSN 73 0802 čl. 8.12.2

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	P1.2	-	GARÁŽ				
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHORLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:				21,7 m	
MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. B.1
Garáž	519,20	-	-	-	-	3,10	
$\Sigma=$	519,20	0,00		0,00	0,00	3,10	-

PROSTOR PŮ JE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ**POŽÁRNÍ RIZIKO:**
Položka 11 dle ČSN 73 0802 Tab. B.1

$$p_v = 15,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:**II. SPB**

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	P1.3	-	TECHNICKÁ MÍSTNOST				
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:			21,7 m		
MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Tech. místnost	65,20	15,00	1,10	978,00	1075,80	3,10	15.10 c)
$\Sigma=$	65,20	15,00		978,00	1075,80	3,10	-

PROSTOR PŮJE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
-	-	-	-	-	-
$\Sigma=$				0	$\Sigma=$ 0,00

$h_o =$ 0,00 $S_o/S =$ 0,00 $h_o/h_s =$ 0,00

SOUČINITELE PRO p_s :

p_s dveří [kg/m ²]	0
p_s oken [kg/m ²]	0
p_s podlah [kg/m ²]	0

$k =$ 0,015 $n =$ 0,005
PŘÍLOHA E

Součinitel a:

$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} =$ 1,10 $a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} =$ 1,10

Součinel b pro přímo větraný prostor:

$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}} =$ 0,00 $a_s =$ 0,90

Součinel b pro nepřímo větraný prostor:

$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} =$ 1,67 $c =$ 1,00

$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} =$ 15,00 [kg/m²] $p_s =$ 0,00 [kg/m²]

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c =$ 27,50 [kg/m²]

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK: P1.4 - **TECHNICKÁ MÍSTNOST**

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM: NEHOŘLAVÝ **POŽÁRNÍ VÝŠKA:** 21,7 m

MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Tech. místnost	13,21	15,00	1,10	198,15	217,97	3,10	15.10 c)
$\Sigma=$	13,21	15,00		198,15	217,97	3,10	-

PROSTOR PŮJE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
	-	-	-	-	-
$\Sigma=$	0			0	0,00

$$h_o = 0,00$$

$$S_o/S = 0,00$$

$$h_o/h_s = 0,00$$

SOUČINITELE PRO p_s :

p_s dveří [kg/m ²]	0
p_s oken [kg/m ²]	0
p_s podlah [kg/m ²]	0

$$k = 0,010 \quad n = 0,005$$

PŘÍLOHA E

Součinitel a:

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = 1,10 \quad a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 1,10$$

Součinel b pro přímo větraný prostor:

$$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}} = 0,00 \quad a_s = 0,90$$

Součinel b pro nepřímo větraný prostor:

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = 1,15 \quad c = 1,00$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = 15,00 \text{ [kg/m}^2\text{]} \quad p_s = 0,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c = 19,0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB**POŽÁRNÍ ÚSEK:** P1.5 - SKLEPNÍ KÓJE**KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:** NEHORLAVÝ **POŽÁRNÍ VÝŠKA:** 21,7 m

MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. B.1
Sklepní kóje	7,20	-	-	-	-	3,10	-
$\Sigma=$	7,20	0,00		0,00	0,00	3,10	-

PROSTOR PŮJE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ**POŽÁRNÍ RIZIKO:**ČSN 73 0833 5.1.4 při součiniteli $c=1$

$$p_v = 45,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:**II. SPB**

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	P1.6	-	BAZÉN, ŠATNY, POSILOVNA
----------------------	------	---	-------------------------

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:	21,7 m
----------------------------	-----------	-----------------------	--------

MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	p_{si}	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Posilovna	40,3	20,00	1,10	806,40	887,04	3,10	5	5.2 b)
Chodba	9,6	5,00	0,80	47,75	38,20	3,10	5	4.3
Šatna 2x	42,0	15,00	0,70	629,55	440,69	3,10	0	5.3 a)
úklid	2,8	15,00	1,10	42,45	46,70	3,10	5	10.1 b)
Bazén	126,5	5,00	0,80	632,30	505,84	3,10	0	4.3
Σ=	221,13	60,00		2158,45	1918,46	3,10		

PROSTOR PŮJE:	NEPŘÍMO VĚTRANÝ
----------------------	-----------------

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
	-	-	-	-	-
				Σ= 0	Σ= 0,00

$$h_o = 0,00 \quad S_o/S = 0,00 \quad h_o/h_s = 0,00$$

VÝPOČET p_s:

$$k = 0,016$$

PŘÍLOHA E

$$p_s = S_i \cdot p_{si} / S_{celkem} = 1,2 \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$n = 0,005$$

Součinitel a:

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = 0,89 \quad a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 0,89$$

Součinel b pro přímo větraný prostor:
--

$$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}} = 0,00 \quad a_s = 0,90$$

Součinel b pro nepřímě větraný prostor:
--

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = 1,70 \quad c = 1,00$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = 9,76 \quad [\text{kg/m}^2] \quad p_s = 1,19 \quad [\text{kg/m}^2]$$

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c = 16,6 \quad [\text{kg/m}^2]$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	P1.7	-	TECHNICKÁ MÍSTNOST PBZ				
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:			21,7 m		
MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Tech. místnost	5,41	25,00	0,80	135,25	108,20	3,10	15.2 a)
$\Sigma=$	5,41	25,00		135,25	108,20	3,10	-

PROSTOR PŮ JE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
	-	-	-	-	-
$\Sigma=$				0	0,00

$$h_o = 0,00$$

$$S_o/S = 0,00$$

$$h_o/h_s = 0,00$$

SOUČINITELE PRO p_s :

p_s dveří [kg/m ²]	0
p_s oken [kg/m ²]	0
p_s podlah [kg/m ²]	0

$$k = 0,008$$

$$n = 0,005$$

PŘÍLOHA E

Součinitel a:

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = 0,80 \quad a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 0,80$$

Součinel b pro přímo větraný prostor:

$$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}} = 0,00 \quad a_s = 0,90$$

Součinel b pro nepřímo větraný prostor:

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = 0,89 \quad c = 1,00$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = 25,00 \text{ [kg/m}^2\text{]} \quad p_s = 0,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c = 17,8 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	N1.1	-	KAVÁRNA
----------------------	------	---	---------

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:	21,7 m
----------------------------	-----------	-----------------------	--------

MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	p_{si}	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Kavárna	73,8	20,00	0,90	1475,80	1328,22	3,10	10,00	7.1.2
Zádveří	2,7	5,00	0,80	13,60	10,88	3,10	7,00	5.6
Sklad	29,9	60,00	1,10	1794,60	1974,06	3,10	7,00	7.1.5
WC	8,5	5,00	0,70	42,40	29,68	3,10	2,00	14.2
Úklid	1,8	15,00	1,10	26,55	29,21	3,10	2,00	10.1 b)
Σ=	116,67	105,00		3352,95	3372,05	3,10		

PROSTOR PŮJE:	PŘÍMO VĚTRANÝ
----------------------	---------------

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
Kavárna	1	5,5	2	11	15,5563
Σ=				11	Σ=15,56

$h_o = 2,00$ $S_o/S = 0,09$ $h_o/h_s = 0,65$

VÝPOČET p_s:

$k = 0,145$
PŘÍLOHA E

$p_s = S_i \cdot p_{si} / S_{celkem} = 8,5$ [kg/m²]

$n = 0,076$

Součinitel a:

$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = 0,98$ $a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 1,01$

Součinel b pro přímo větraný prostor:
--

$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \sqrt{h_{oi}}} = 1,08$ $a_s = 0,90$

Součinel b pro nepřímě větraný prostor:
--

$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = 0,00$ $c = 1,00$

$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = 28,74$ [kg/m²] $p_s = 8,46$ [kg/m²]

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c = 39,6$ [kg/m²]

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	N1.2	-	ZÁZEMÍ BD					
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHOŘLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:			21,7 m			
MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	p_{si}	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. A.1
Zázemí	14,7	50,00	1,00	733,50	733,50	3,10	7,00	14.1 b)
Sklad	12,5	75,00	1,00	938,25	938,25	3,10	7,00	1.7 a)
WC	3,4	5,00	0,70	16,75	11,73	3,10	2,00	14.2
$\Sigma=$	30,53	130,00		1688,50	1683,48	3,10		

PROSTOR PŮJE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ

TABULKA OKEN:

MÍSTNOST	POČET	ŠÍŘKA	h_o	S_o	$S_{oi} \sqrt{h_{oi}}$
	-	-	-	-	-
$\Sigma=$				0	$\Sigma= 0,00$

$h_o=$ 0,00 $S_o/S=$ 0,00 $h_o/h_s=$ 0,00

VÝPOČET p_s :

$k =$ **0,010**
PŘÍLOHA E

$p_s = S_i \cdot p_{si} / S_{celkem} =$ **6,5** [kg/m²]

$n =$ **0,005**

Součinitel a:

$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} =$ **0,99** $a_n = \frac{\sum a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} =$ **1,00**

Součinel b pro přímo větraný prostor:

$b = \frac{S \cdot K}{\sum_{i=1}^J S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}} =$ **0,00** $a_s =$ **0,90**

Součinel b pro nepřímě větraný prostor:

$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} =$ **1,19** $c =$ **1,00**

$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} =$ **55,31** [kg/m²] $p_s =$ **6,45** [kg/m²]

POŽÁRNÍ RIZIKO:

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c =$ **72,3** [kg/m²]

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

V. SPB

VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A URČENÍ SPB

POŽÁRNÍ ÚSEK:	N2.1 až N8.1	-	BYTY				
KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	NEHORLAVÝ	POŽÁRNÍ VÝŠKA:			21,7 m		
MÍSTNOST	S_i [m ²]	p_v [kg/m ²]	a_{ni}	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}$	h_{si} [m]	Položka dle ČSN 73 0802 Tab. B.1
Byt	175,50	40,00	-	-	-	3,10	10
$\Sigma=$	175,50	40,00		0,00	0,00	3,10	-

PROSTOR PŮ JE: NEPŘÍMO VĚTRANÝ

SOUCINITELE PRO p_s :	
p_s dveří [kg/m ²]	2
p_s oken [kg/m ²]	0
p_s podlah [kg/m ²]	5

$$p_{v'} = (p_s - 5) \cdot 1,15 = 2,30 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

POŽÁRNÍ RIZIKO:
Položka 10 dle ČSN 73 0802 je $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$

$$p_v = (p_v + p_{v'}) = 42,30 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

III. SPB

Vypočtené hodnoty jsou pro všechny byty v objektu

VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
 - 2) $l_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$ (na hranici PNP)
 - 3) $\epsilon = 1,0$ (emisivita požáru)

SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

J|N1.1

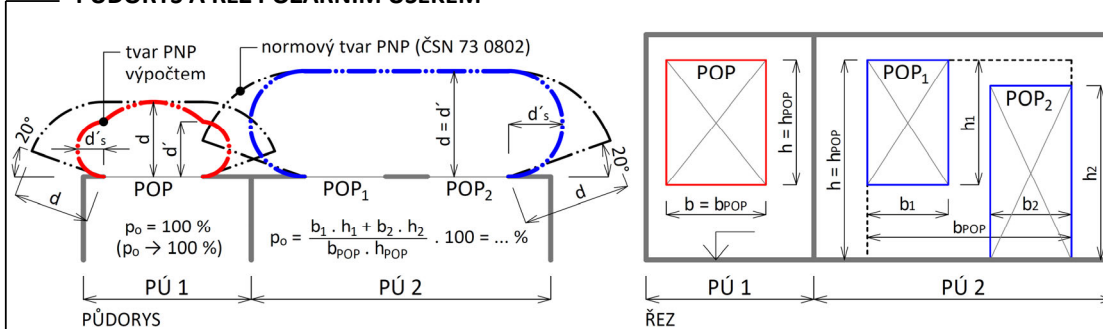
VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	39,6 [kg/m ²]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\epsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $l_{o,cr} =$	18,5 [kW/m ²]		
Procento POP: $p_o =$	93,29 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	6,870 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,000 [m]		< 0,01; 15 >

VYPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	883 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $l_{max} =$	94 [kW/m ²]
Odstupové vzdálenosti vymežující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	3,85 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	2,30 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	1,15 [m]

PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha
 p_o = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
 ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb
<http://pozar.fsv.cvut.cz> | marek.pokorny@cvut.cz
 Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

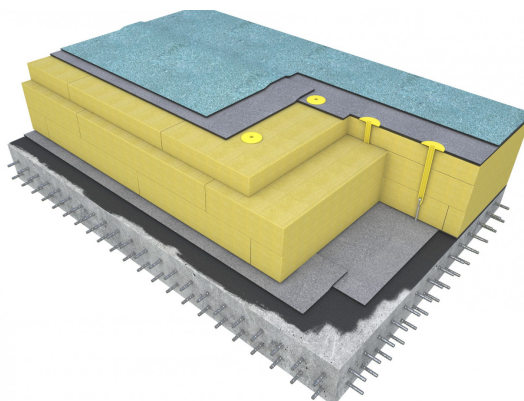
DEK Střecha ST.1006A (DEKROOF 06)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

Typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova

Typ místnosti: obytná místnost, kancelář, učebna



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
① Hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 40 COMBI	4,5	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, kombinovanou vložkou z polyesterové rohože a mřížky ze skleněných vláken o plošné hmotnosti 215 g.m-2, na povrchu s břidličným posypem. Pás splňuje podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1. Rozměrová stálost 0,3 %. Odolnost proti stékání 110 °C. Ohebnost za nízkých teplot -30 °C.
② Hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Pás splňuje podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1. Odolnost proti stékání 100 °C. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Součinitel difúze radonu 1,4.10-11 m2.s-1.
③ Tepelněizolační ISOVER S	80	Desky z minerální plsti. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 70 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,039 W.m-1.K-1. Třída reakce na oheň A1. Charakteristická hodnota zatížení 1,47 až 1,75 kN.m-3.
④ Tepelněizolační ISOVER T	180	Desky z minerální plsti. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 50 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,038 W.m-1.K-1. Třída reakce na oheň A1.

Charakteristická hodnota zatížení 1,25 až 1,60 kN.m-3.

5	Parotěsnicí, Vzduchotěsnicí, Hydroizolační – 4,0 provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	—	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 60 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Pás splňuje podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1. Odolnost proti stékání 70 °C. Ohebnost za nízkých teplot -15 °C. Faktor difuzního odporu 370 000 (±20 000). Součinitel difúze radonu 9,2.10-13 m2.s-1.
6	Přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	—	Asfaltová penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel. Obsah asfaltu >48%. Spotřeba cca 0,1 - 0,4 kg.m-2 dle podkladu.
7	Spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.8001B	z nosníků a vložek, pórobetonový, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.2201A	z panelů, železobetonový, bez nadbetonávky

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost

REI 60

Požární odolnost – poznámka

dle nosné konstrukce

Podkladní konstrukce Požární odolnost

DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7002A	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
DEK Strop SK.8001B	REI 30	

OCHRANA ZDRAVÍ OSOB A ZVÍŘAT, ZDRAVÝCH ŽIVOTNÍCH PODMÍNEK A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost

S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1

S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1

Hydroizolační spolehlivost – poznámka

S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1

při sklonu $\geq 3 \%$

S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1

ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Součinitel prostupu tepla

0.159 W/(m².K)

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechem v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Atelieru DEK.

POZNÁMKY KE SKLADBĚ

Úspora energie a tepelná ochrana

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu $-17 \text{ }^\circ\text{C}$. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013 \text{ W}\cdot\text{m}^2\cdot\text{K}^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je navržena z desek z minerální vaty. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Pro volbu a návrh vhodného kotevního systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtažnou zkouškou. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 73 0605-1 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Požadavky na použití asfaltových pásů a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu podkladního asfaltového pásu a případně i do plochy. Kotvy v ploše se překryjí záplatou. Spoje pásů se svaří. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. $\pm 5 \text{ mm}$ na 2 m lati.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu střechem pro zajištění dostatečného odtoku vody je $1,7 \text{ }^\circ$ (3 %). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5 ° (8,7 %). Při sklonu větším než 5 ° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí nebo spádovými klíny z minerální vaty. Alternativně lze pro vrchní pás hydroizolace použít ELASTEK 40 FIRESTOP. Následně lze skladbu použít i do požárně nebezpečného prostoru – $B_{\text{ROOF}}(t3)$. Maximální sklon střešního pláště pro zařazení do $B_{\text{ROOF}}(t3)$ je 10° . V takovém případě lze skladbu klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Vygenerováno ze Stavební knihovny DEK.

Datum a čas generování: 29.03.2022 19:20

Veškeré hodnoty jsou platné k datu generování.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek II.

III. Výkresová část

Zpracoval:	Denis Tomeš
Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

Obsah

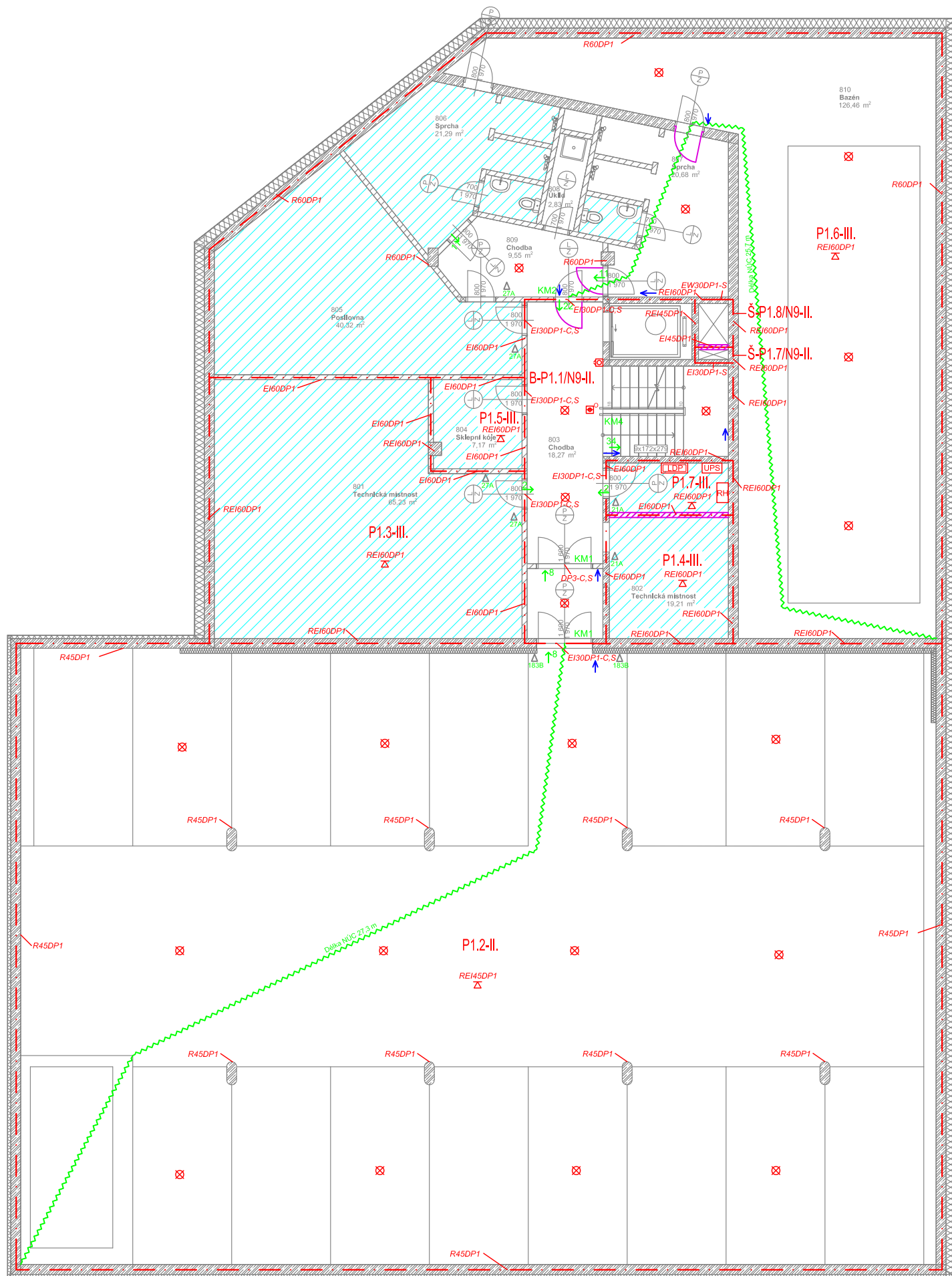
Půdorys 1.PP

Půdorys 1.NP

Půdorys Typické podlaží

Půdorys 8.NP

Situace



Tabulka místností 2.PP				
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
801	Technická místnost	65,23	Litá podlaha	
802	Technická místnost	19,21	Litá podlaha	
803	Chodba	18,27	Litá podlaha	
804	Sklepní kóje	7,17	Litá podlaha	
805	Posilovna	40,32	Parkety	
806	Sprcha	21,29	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
807	Sprcha	20,68	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
808	Úklid	2,83	Litá podlaha	
809	Chodba	9,55	Litá podlaha	
810	Bazén	126,46	Keramická dlažba/obklad	
811	Garáž	519,20	Cementová podlaha	

LEGENDA:

- △ 1838 PĚNOVÝ PHP 183B
- △ 21A PĚNOVÝ PHP 21A
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- ⊕ NÁSTĚNNÝ HYDRANT 19 mm, DOSAH 30 m
- STAVEBNÍ REVIZE
- FUNKČNĚ UCELENÁ SKUPINA MÍSTNOSTÍ
- ⊙ AUTONOMNÍ DETEKCE POŽÁRU
- ⊕ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ
- ↑ TABULKA OZNAČUJÍCÍ SMĚR ÚNIKU
- KM3 KRITICKÉ MÍSTO
- 34 POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- ⊕ OPTICKO-KOUŘOVÝ HLÁSIČ
- RH HLAVNÍ ELEKTRICKÝ ROZVADĚČ
- UPS ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO NAPÁJENÍ PBZ
- LDP ÚSTŘEDNÁ LOKÁLNÍ DETEKCE POŽÁRU
- HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

LEGENDA ČAR:

- ČERVENÁ - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- FIALOVÁ - STAVEBNÍ REVIZE PROJEKTU
- ŠEDÁ BARVA - PŮVODNÍ PROJEKT


POZNÁMKY

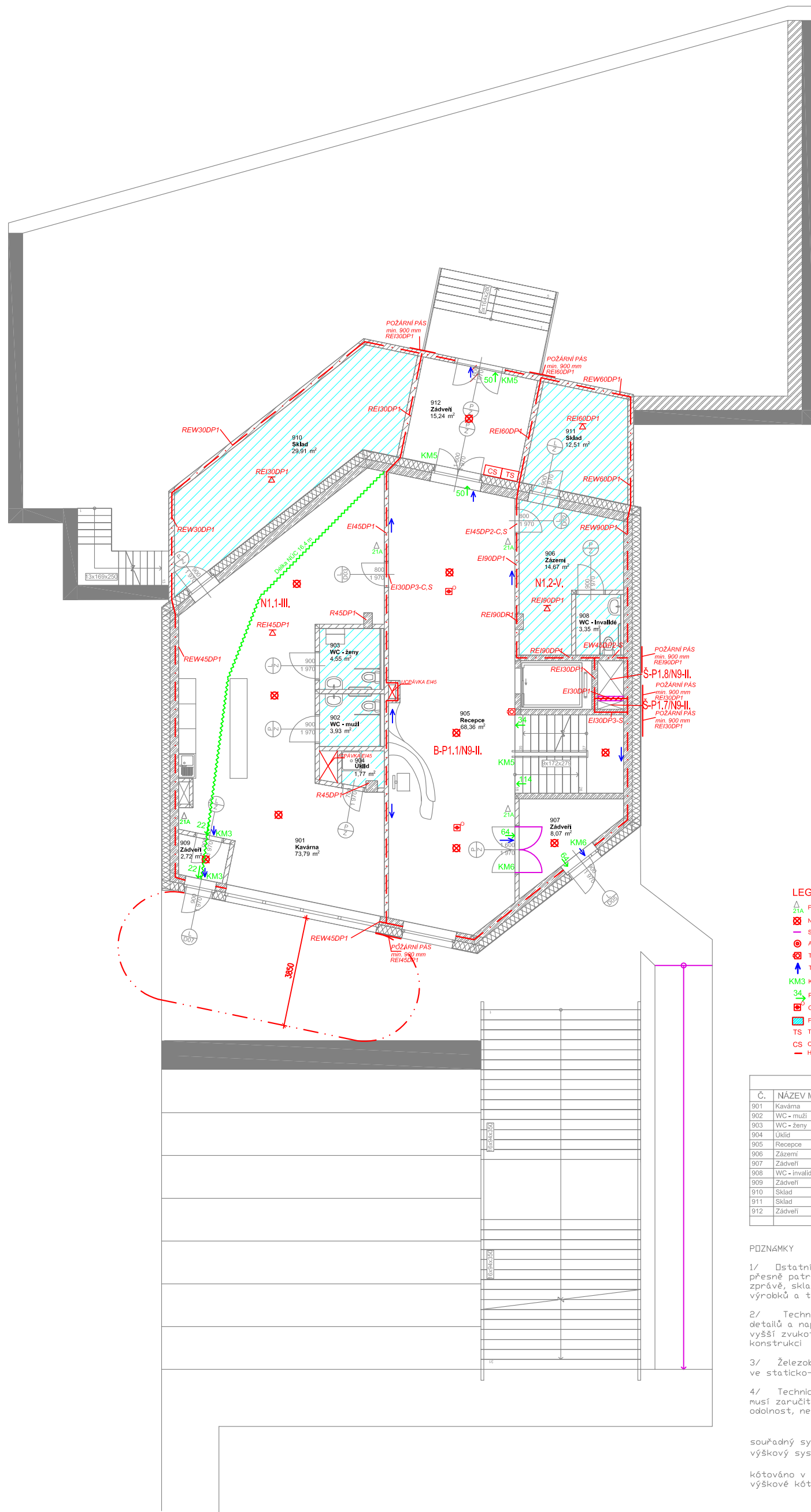
- 1/ Dstatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukově dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve statiko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

souřadný systém JTSK
výškový systém BpV

kótováno v mm
výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
0	K124	DENIS TOMEŠ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4. ROČNÍK	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.		
NÁZEV VÝKRESU:			
PBŘ - PŮDORYS 1. PP			
FORMÁT	A3		
MĚŘÍTKO	1:50		
DATUM	14.3.2022		
OBSAH:	SVAZEK II. VÝKRESOVÁ ČÁST PBŘ	Č. VÝKR.	1



LEGENDA:

- ▲ 21A PĚNOVÝ PHP 21A
- ☒ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- STAVEBNÍ REVIZE
- ⊙ AUTONOMNÍ DETEKCE POŽÁRU
- ⊕ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ
- ⬆️ TABULKA OZNAČUJÍCÍ SMĚR ÚNIKU
- KM3 KRITICKÉ MÍSTO
- 34 POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- ⊠ OPTICKO-KOUŘOVÝ HLÁSIČ
- ▭ FUNKČNĚ UCELENĚNÁ SKUPINA MÍSTNOSTÍ
- TS TOTAL STOP
- CS CENTRAL STOP
- HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

LEGENDA ČAR:

- ČERVENÁ - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- FIALOVÁ - STAVEBNÍ REVIZE PROJEKTU
- ŠEDÁ BARVA - PŮVODNÍ PROJEKT

Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁSLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
901	Kavárna	73.79	Litá podlaha	
902	WC - muži	3.93	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
903	WC - ženy	4.55	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
904	Úklid	1.77	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
905	Recepce	68.36	Vinylová podlaha	
906	Zázemí	14.67	Vinylová podlaha	
907	Zádveň	8.07	Litá podlaha	
908	WC - invalidé	3.35	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
909	Zádveň	2.72	Vinylová podlaha	
910	Skład	29.91	Litá podlaha	
911	Skład	12.51	Litá podlaha	
912	Zádveň	15.24	Litá podlaha	
		238.88 m ²		

POZNÁMKY

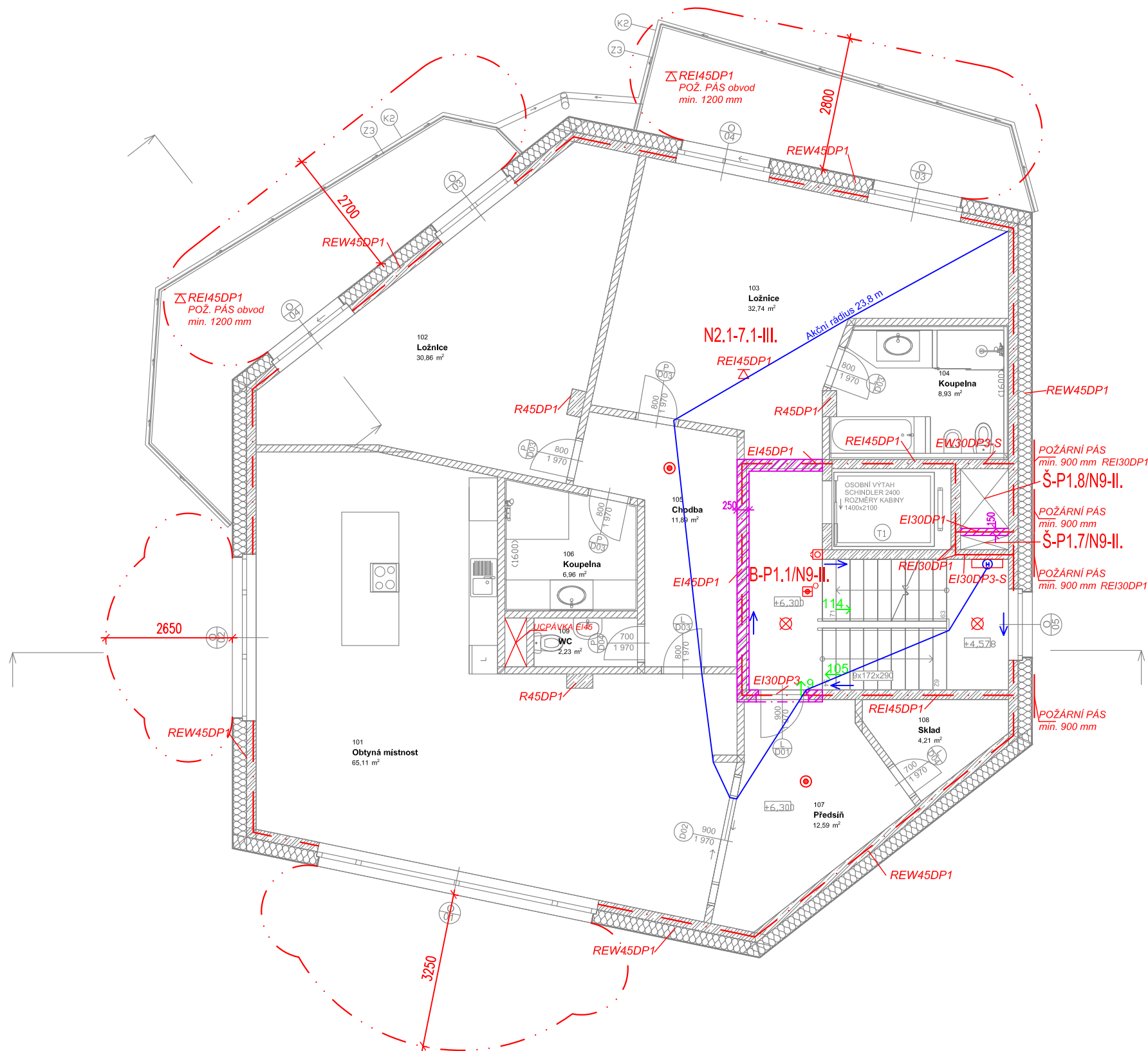
- 1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukově dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

souřadný systém JTSK
výškový systém BpV

kótováno v mm
výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
0	K124	DENIS TOMEŠ	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4. RDČNÍK	Ing. arch. Petr Hejtmánek, PhD		
NÁZEV VÝKRESU:			
PBŘ - PŮDORYS 1. NP			FORMÁT A3
			MĚŘÍTKO 1:150
			DATUM 14.3.2022
OBSAH:			Č. VYKR. 2
SVAZEK II. VÝKRESOVÁ ČÁST PBŘ			



LEGENDA:

- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- ⊕ NÁSTĚNNÝ HYDRANT 19 mm, DOSAH 30 m
- STAVEBNÍ REVIZE
- ⊙ AUTONOMNÍ DETEKCE POŽÁRU
- ⊞ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ
- ⊞ OPTICKO-KOUŘOVÝ HLÁSIČ
- ↑ TABULKA OZNAČUJÍCÍ SMĚR ÚNIKU
- KM3 KRITICKÉ MÍSTO
- 34 POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

LEGENDA ČAR:

- ČERVENÁ - POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- FIALOVÁ - STAVEBNÍ REVIZE PROJEKTU
- ŠEDÁ BARVA - PŮVODNÍ PROJEKT

TABULKA MÍSTNOSTÍ				
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
101	Obtýná místnost	65,11	Laminátová podlaha	
102	Ložnice	30,86	Laminátová podlaha	
103	Ložnice	32,74	Laminátová podlaha	
104	Koupelna	8,93	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
105	Chodba	11,89	Laminátová podlaha	
106	Koupelna	6,96	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
107	Předsíň	12,59	Laminátová podlaha	
108	Skład	4,21	Laminátová podlaha	
109	WC	2,23	Laminátová podlaha	
		175,51 m ²		

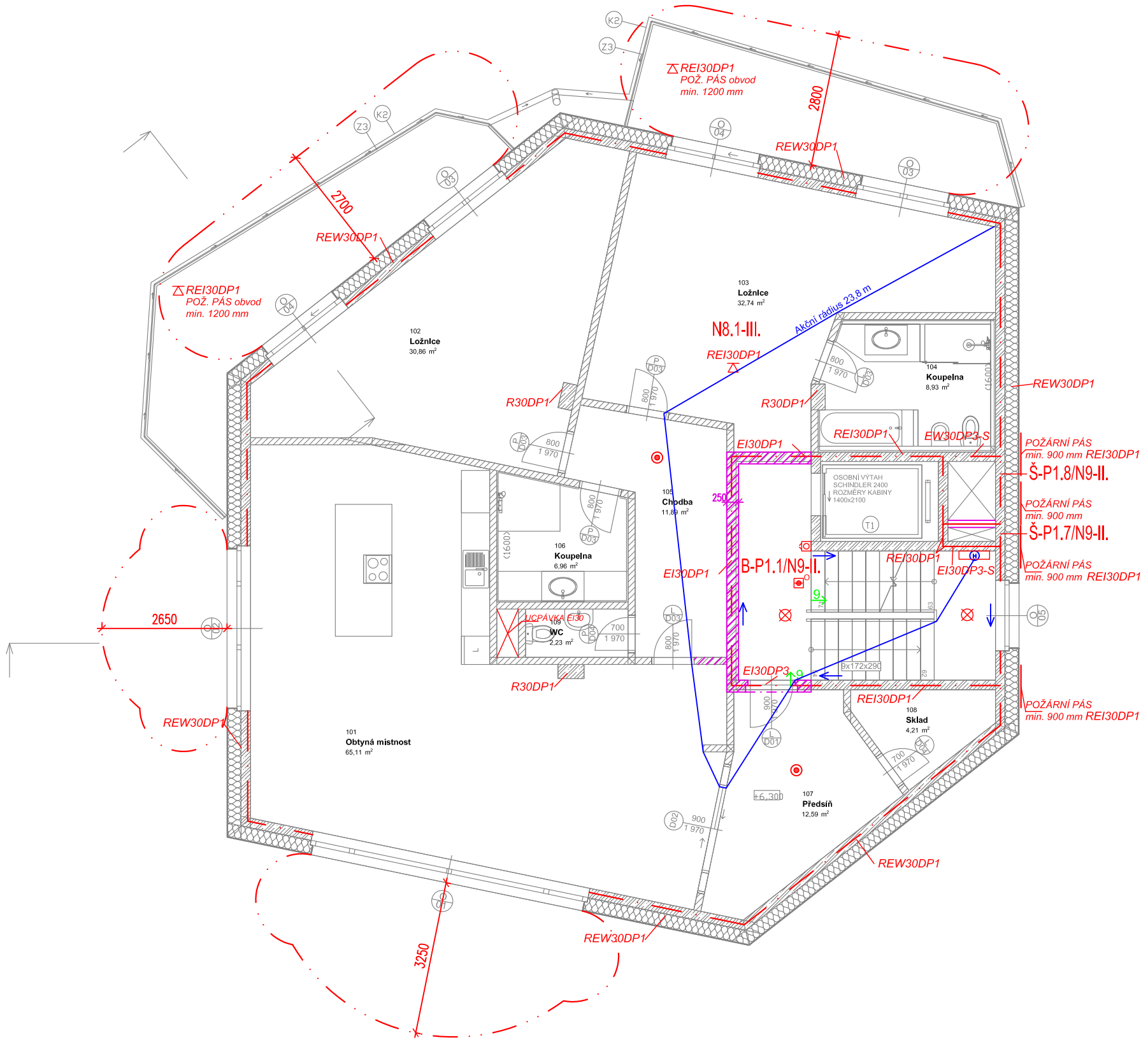
POZNÁMKY

- 1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukové dělícími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požární dělícími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = 212,200 m n.m.
 souřadný systém JTSK
 výškový systém BpV
 kótováno v mm
 výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
0	K124	DENIS TOMEŠ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4. RDČNÍK	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.			
NÁZEV VÝKRESU:				
PBR - PŮDORYS TYPICKÁ PODLAŽÍ			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
			DATUM	14.3.2022
OBSAH:			Č. VÝKR.	3
SVAZEK II. VÝKRESOVÁ ČÁST PBR				



LEGENDA:

- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- ⊕ NÁSTĚNNÝ HYDRANT 19 mm, DOSAH 30 m
- STAVEBNÍ REVIZE
- ⊙ AUTONOMNÍ DETEKCE POŽÁRU
- ⊞ TLAČÍTKOVÝ HLÁSIČ
- ⊞ OPTICKO-KOUROVÝ HLÁSIČ
- ↑ TABULKA OZNAČUJÍCÍ SMĚR ÚNIKU
- KM3 KRITICKÉ MÍSTO
- 34 POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

LEGENDA ČAR:

- ČERVENÁ - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- FIALOVÁ - STAVEBNÍ REVIZE PROJEKTU
- ŠEDÁ BARVA - PŮVODNÍ PROJEKT

Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
101	Obtyná místnost	65,11	Laminátová podlaha	
102	Ložnice	30,86	Laminátová podlaha	
103	Ložnice	32,74	Laminátová podlaha	
104	Koupelna	8,93	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
105	Chodba	11,89	Laminátová podlaha	
106	Koupelna	6,96	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
107	Předsíň	12,59	Laminátová podlaha	
108	Sklad	4,21	Laminátová podlaha	
109	WC	2,23	Laminátová podlaha	
		175,51 m ²		

POZNÁMKY

1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.

2/ Technické provedení zvukové dělícími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci

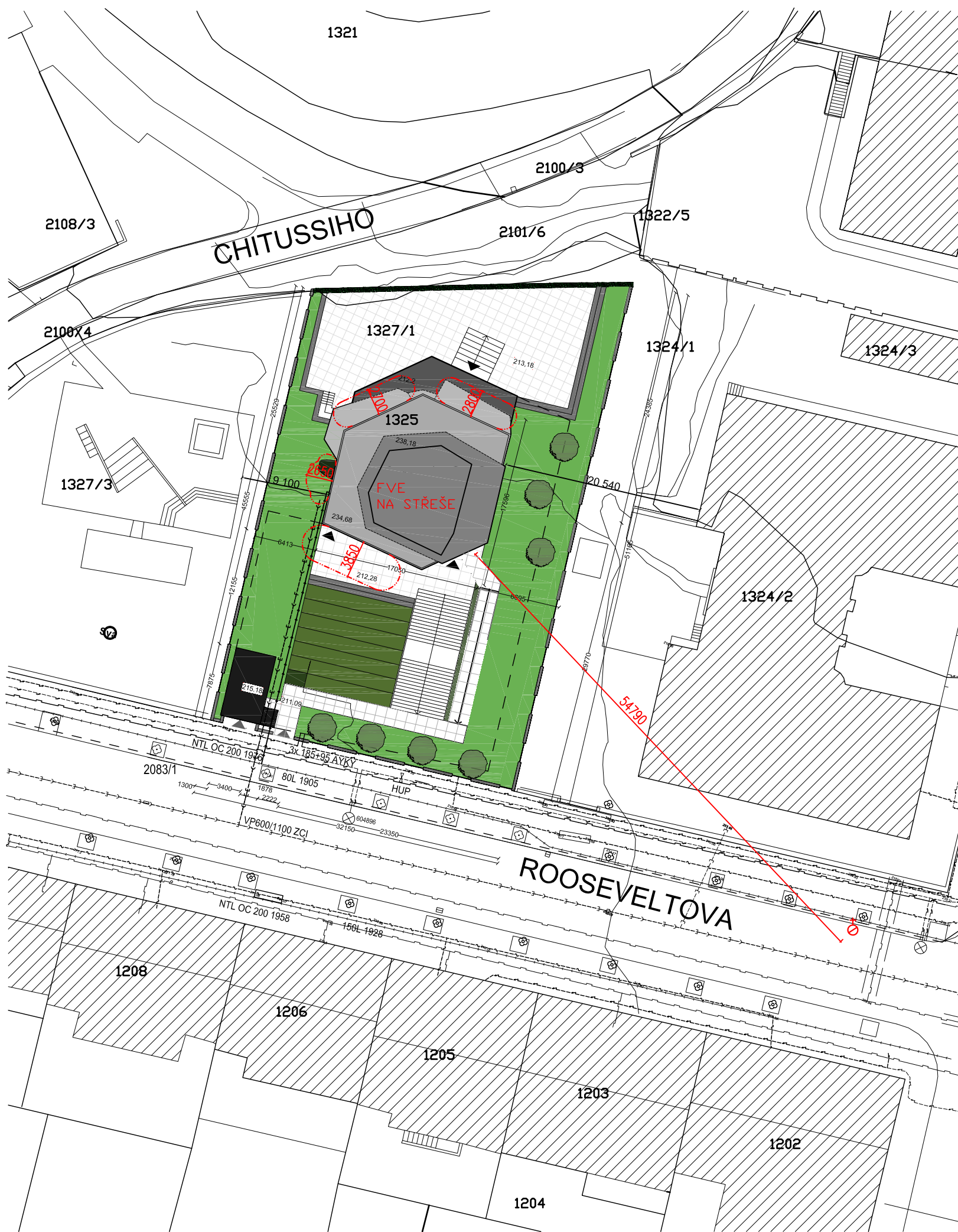
3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.

4/ Technické provedení prostupů požárně dělícími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = 212,200 m n.m.
 souřadný systém JTSK
 výškový systém BpV
 kótováno v mm
 výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
0	K124	DENIS TOMEŠ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4. RDČNÍK	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.			
NÁZEV VÝKRESU:				
PBR - PŮDORYS POSLEDNÍ PODLAŽÍ 8. NP			FORMÁT	A3
			MĚŘITKO	1:100
			DATUM	14.3.2022
OBSAH:			Č. VÝKR.	4
SVAZEK II. VÝKRESOVÁ ČÁST PBR				



LEGENDA:

- DLAŽBA
- ZELENÉ PLOCHY NA TERÉNU
- GABIONY
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- HRANICE NADZEMNÍ ČÁSTI OBJEKTU
- HRANICE PODZEMNÍ ČÁSTI OBJEKTU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH PLOCH
- OPLOCENÍ
- VRSTEVNICE
- 1324/3** KATASTRÁLNÍ ČÍSLO POZEMKU
- VSTUP/VJEZD NA POZEMEK
- VSTUP DO OBJEKTU

NAVRHOVANÁ ZELEŇ

NAVRHOVANÉ SÍTĚ A PŘÍPOJKY:

- VODA
- KANALIZACE
- ELEKTRO - NN

STÁVAJÍCÍ SÍTĚ A PŘÍPOJKY:

- VODA
- KANALIZACE
- PLYN
- ELEKTRO - NN
- TELEFON
- NEMĚŘENÉ METALICKÉ KABELY
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- PODZEMNÍ POŽÁRNÍ HYDRANT
- POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
0	K124	DENIS TOMEŠ		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4. ROČNÍK	Ing. arch. Petr Hejtnánek, PhD			
NÁZEV VÝKRESU:			FORMÁT	A3
PBR - SITUACE			MĚŘITKO	1:500
OBSAH:			DATUM	14.3.2022
SVAZEK II. VÝKRESOVÁ ČÁST PBR			Č. VÝKR.	5



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb

Bakalářská práce

Požární řešení Bytového domu Bubeneč

Svazek III.

III. Podklady pro zpracování

Zpracoval:	Denis Tomeš
Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D.

2022

Obsah

Technická zpráva

Výkresová dokumentace – pouze potřebné výkresy k vypracování PBŘ

- **Půdorys 2. PP**
- **Půdorys 1. PP**
- **Půdorys – Typické podlaží**
- **Řez A-A**
- **Komplexní řez**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKCE: BYTOVÝ DŮM BUBENEČ,
Praha 6, Rooseveltova ulice
p.č. 1327/1

DATUM 19.01.2020

OZNAČENÍ PŘÍLOHY: D – TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	2
2.1.	Základové konstrukce.....	2
2.2.	Svislé konstrukce.....	2
2.3.	Vodorovné konstrukce, věnce	2
2.4.	Schodiště	2
2.5.	Střešní konstrukce	2
3.	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
3.1.	Hydrogeologické poměry	3
3.2.	Zemní práce, výkopy a hrubé terénní úpravy	3
3.3.	Bourací práce.....	3
3.4.	Hydroizolace	3
3.5.	Protiradonová izolace	3
3.6.	Skladby konstrukcí.....	3
3.7.	Tepelné izolace.....	4
3.8.	Akustické izolace	4
3.9.	Izolace protipožární.....	4
3.10.	Podlahové konstrukce.....	4
3.11.	Podhledy.....	4
3.12.	Povrchové úpravy stěn	4
3.13.	Výplně otvorů.....	4
3.14.	Komíny.....	4
3.15.	Střešní krytina	4
3.16.	Klempířské výrobky	5
3.17.	Truhlářské výrobky	5
3.18.	Oplocení	5
3.19.	Venkovní plochy	5
3.20.	Úpravy pro invalidní osoby	5
4.	UPOZORNĚNÍ PRO DODAVATELE A INVESTORA	5

1. ÚVOD

Bytový dům a pozemek p.č. 1327/1 se nachází na Praze 6 (k.ú. Bubeneč (730106)).

V současné době je pozemek bez výstavby. Navrhuji zde Bytový dům. Architektonický výraz stavby koresponduje s okolní zástavbou a vyplňuje proluku, barevné a materiálové se snaží zapadat do stávající zástavby. Objekt bude mít 8 nadzemní podlaží se 2 podzemními.

2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.1. Základové konstrukce

Základovou konstrukci objektu tvoří železobetonová deska.

2.2. Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří obvodové železobetonové stěny a vnitřní sloupy.

Obvodové stěny železobetonové jsou uvažovány ve skladbě:

- Venkovní omítka tl. 15 mm
- Tepelná izolace ISOVERT Profi tl. 300 mm
- Železobetonové stěny tl. 200 mm
- Vnitřní omítka tl. 10 mm

Dodavatel zodpovídá za statický a technický návrh, provedení a garanci navrženého objektu. Návrh stěn z hlediska únosnosti bude vycházet z požadavků ČSN 730035

2.3. Vodorovné konstrukce, věnce

Stropní konstrukci tvoří železobetonové lokálně podepřené desky.

2.4. Schodiště

Schodiště bude umístěné v železobetonovém jádře. Jedná se o schodiště dvouramenné s 18 stupni o velikosti:

- h. 172 mm
- š. 290 mm

2.5. Střešní konstrukce

Bytový dům je zastřešena plochou pochozí střechou. Nášlapnou část střechy tvoří betonové dlaždice ukotvené na pozinkovaným ocelovým roštu. Ten je ukotven přes ocelové kotvy do bloků z pěnového skla. Voděodolnost celé konstrukce zabezpečuje hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL pokládaný ve třech vrstvách.

Nad pochozí střechou se nachází tenkovrstvá ocelová konstrukce držící fotovoltaické panely.

3. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Přípravné práce

Přípravné práce zajistí především vybudování přístupu na staveniště a budou obsahovat následující rozhodující činnosti:

zřízení zařízení staveniště, skládky a sklady materiálu a nářadí
napojení staveniště na zdroje daných inženýrských sítí

3.1. Hydrogeologické poměry

Pro oblast, ve které se objekt nachází zatím nebyl vypracován inženýrsko-geologický průzkum. Znalosti o hladině podzemní vody nejsou dostupné.

3.2. Zemní práce, výkopy a hrubé terénní úpravy

Vzhledem k rozměrům pozemku nejde suterén provést svahováním tudíž bude potřeba provést pažení do zápor.

3.3. Bourací práce

Nevyskytují se

3.4. Hydroizolace

Na střešní konstrukci budou použity modifikované asfaltové pásy. Spodní stavba je chráněná před vodou pomocí voděnepropustného betonu. (bílá vana)

3.5. Protiradonová izolace

Nevyskytuje se

3.6. Skladby konstrukcí

Skladba střecha:

- Betonové dlaždice tl. 30 mm
- Ocelový rošt pozinkovaný 50 mm
- Geotextilie 500 g/m²
- 3 x hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Spádové klíny ISOVER SD tl. 250 mm
- Tepelná izolace ISOVER R tl. 250 mm
- Pojistná hydroizolace ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4mm
- Stropní konstrukce – ŽB tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tl. 10 mm

Obvodové stěny železobetonové jsou uvažovány ve skladbě:

- Venkovní omítka tl. 15 mm
- Tepelná izolace ISOVER TF Profi tl. 300 mm
- Železobetonová stěna 200 mm
- Vnitřní omítka 10 mm

3.7. Tepelné izolace

Jako tepelná izolace bude použita minerální (čedičová) vlna ISOVER TF Profi

3.8. Akustické izolace

Viz. výkresová část skladby stěn

3.9. Izolace protipožární

Není součástí řešení

3.10. Podlahové konstrukce

Podlahová konstrukce je řešena ve skladbě:

- Laminátová podlaha tl. 10 mm
- Anhydritová směs tl. 40 mm
- Systémová deska RENOVA
- Separáční folie tl. 0,2 mm
- Tepelná izolace ISOVER N tl. 50 mm
- Nosná konstrukce
- Vnitřní omítka tl. 10 mm

3.11. Podhledy

Sádrokartonové podhledy budou řešeny jako zavěšené na stropní kci.

3.12. Povrchové úpravy stěn

Povrchovou úpravu vnitřních i venkovních stěn bude tvořit omítka.

3.13. Výplně otvorů

Vnější výplně otvorů budou konstrukčně rozděleny do následujících skupin:

Okna – materiálové řešení

- rámy –hliníkový profil, barva dle výběru investora
- kotvení: do tepelné izolace
- těsnění: EPDM
- zasklení: trojsklo čiré se zesílenou tepelnou izolací, $k=0,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ -1
- kování: dle výběru investora
- vnější parapet: plech titanžinek
- vnitřní parapet: dřevěný

Vstupní dveře – materiálové řešení:

- rámy –hliníkový profil, barva dle výběru investora
- kotvení: pozinkované kotvy
- těsnění: EPDM

3.14. Komíny

Nevyskytují se

3.15. Střešní krytina

- Fotovoltaické panely
- Pochozí střecha

3.16. Klempířské výrobky

Jedná se především o:

- oplechování ploché střechy
- oplechování prvků fasády – vnější parapety

Jednotlivé prvky budou vyrobeny z titanzinkového plechu, popř. pozinkovaného plechu, okenní parapety budou použity systémové, ocelové s povrchovou úpravou.

3.17. Truhlářské výrobky

Nevyskytují se

3.18. Oplocení

Oplocení se skládá z prvků dřevěného oplocení a gabionů, které se navzájem střídají.

3.19. Venkovní plochy

Venkovní plochy jsou řešeny pro přístup k objektu zpevněnou plochou a pro pohyb okolo objektu, zbytek plochy je řešen jako zatravněná plocha.

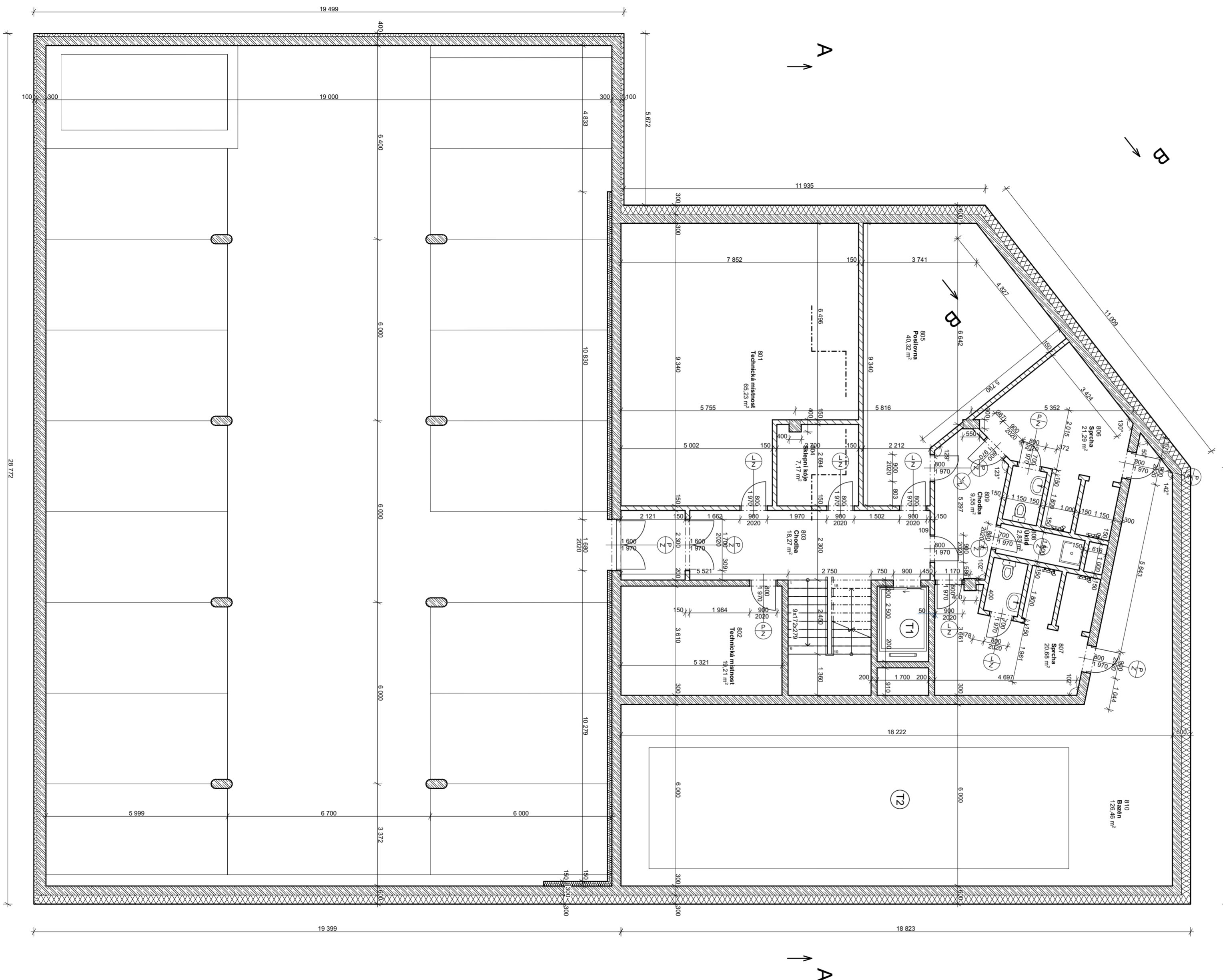
3.20. Úpravy pro invalidní osoby

Hlavní vstup do budovy pro pohybově postižený je pomocí ocelové lávky vedoucí do 1.NP.




4. UPOZORNĚNÍ PRO DODAVATELE A INVESTORA

Nejsou známá žádná upozornění

Datum: 01/2020
Vypracoval: Martin Kos



LEGENDA MATERIÁLŮ:

-  BETON VYZTUŽENÝ C50/60
-  SDK PŘEDSTĚNY A PODHLEDY
-  KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM
-  TEPelná IZOLACE MINERÁLNÍ VLNA

Tabulka místností 2.PP

Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
801	Technická místnost	65,23	Litá podlaha	
802	Technická místnost	19,21	Litá podlaha	
803	Chodba	18,27	Litá podlaha	
804	Sklepní kóje	7,17	Litá podlaha	
805	Posilovna	40,32	Parkety	
806	Sprcha	21,29	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
807	Sprcha	20,68	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
808	Úklid	2,83	Litá podlaha	
809	Chodba	9,55	Litá podlaha	
810	Bazén	126,46	Keramická dlažba/obklad	
		331,01 m ²		


POZNÁMKY

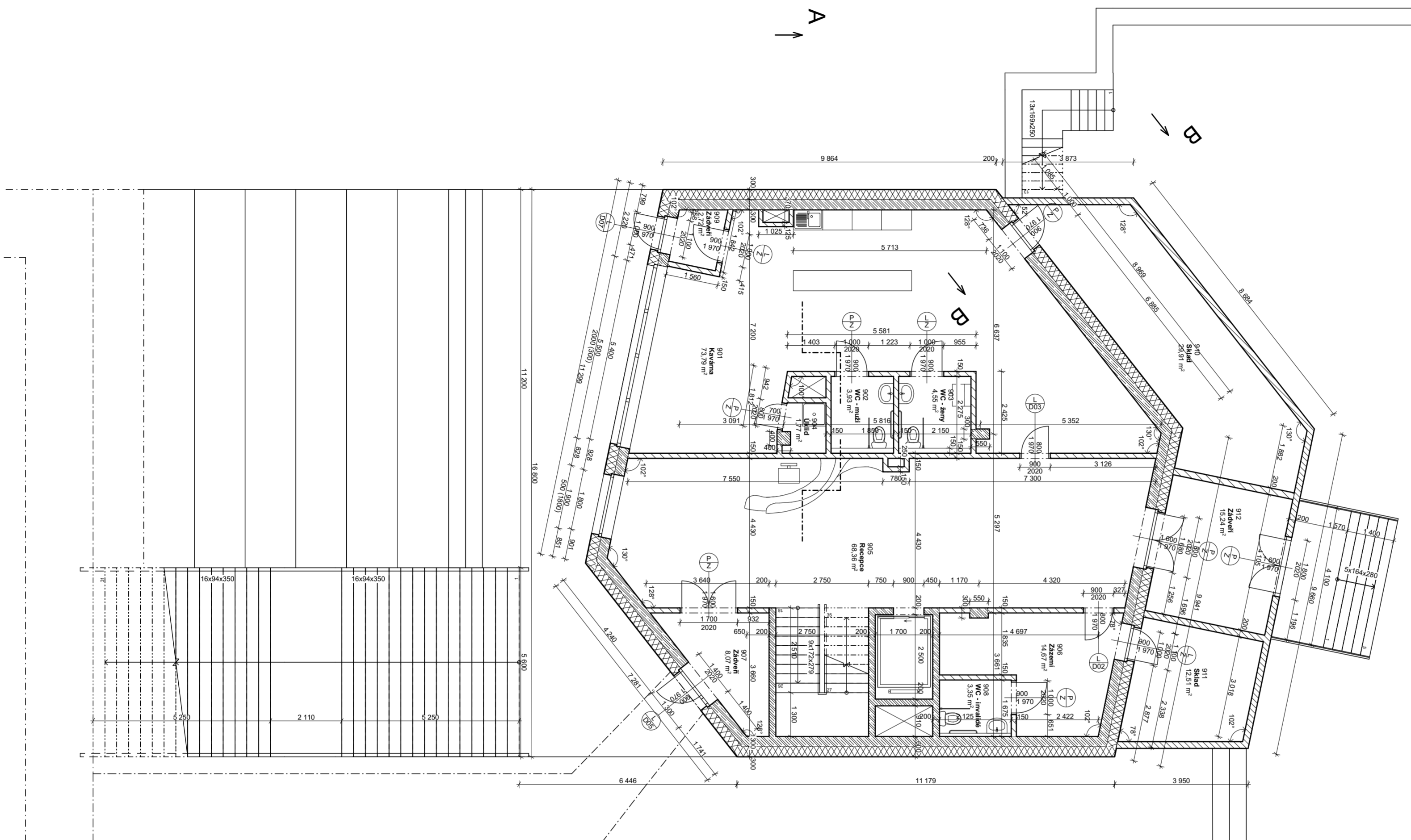
- 1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukové dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požární dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = 212,200 m n.m.
 souřadný systém JTSK
 výškový systém BpV





kótováno v mm
 výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
A+S	K129	MARTIN KOS	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4. ROČNÍK	Ing. arch. Tomáš Kubal, Ing. Milan Černý		
AKCE:			
2.PP			
OBSAH:			
DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			
FORMÁT	A2		
MĚŘÍTKO	1:100		
DATUM	23.01.2020		
Č. VÝKR.	D.1.1.2		



LEGENDA MATERIÁLŮ:

-  BETON VYZTUŽENÝ C50/60
-  SDK PŘEDSTĚNY A PODHLEDY
-  KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM
-  TEPelná Izolace MINERÁLNÍ VLNA

Tabulka místností 1.PP				
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
901	Kavárna	73,79	Litá podlaha	
902	WC - muži	3,93	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
903	WC - ženy	4,55	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
904	Uklid	1,77	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
905	Recepce	68,36	Vinylová podlaha	
906	Zázemí	14,67	Vinylová podlaha	
907	Zádveří	8,07	Litá podlaha	
908	WC - invalidé	3,35	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
909	Zádveří	2,72	Vinylová podlaha	
910	Sklad	29,91	Litá podlaha	
911	Sklad	12,51	Litá podlaha	
912	Zádveří	15,24	Litá podlaha	
		238,88 m ²		


POZNÁMKY

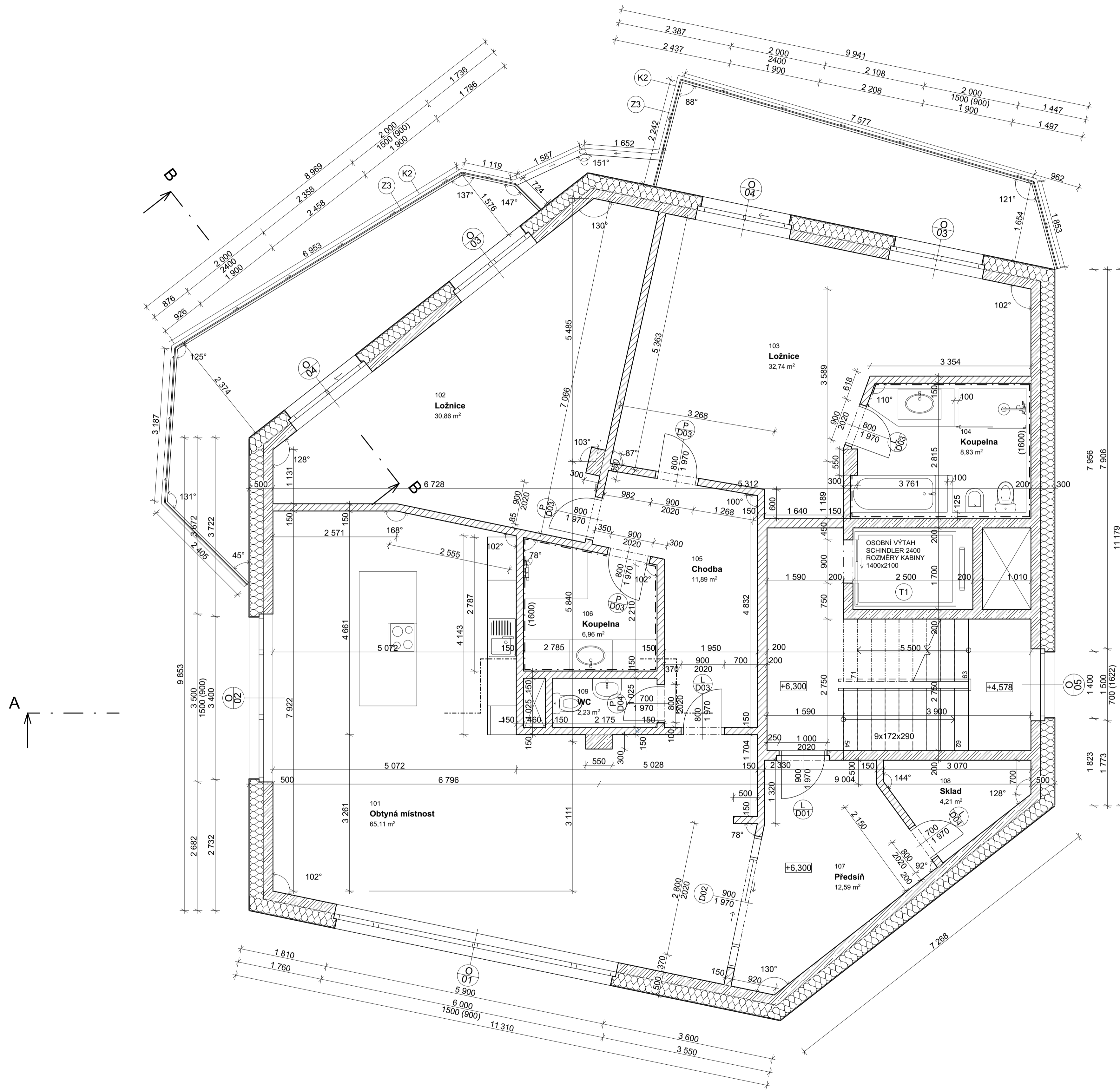
- 1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukové dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požární dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = 212,200 m n.m.
 souřadný systém JTSK
 výškový systém BpV

kótováno v mm
 výškové kóty v m



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
A+S	K129	MARTIN KOS	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4. ROČNÍK	Ing. arch. Tomáš Kubal, Ing. Milan Černý		
AKCE:			
1.PP			FORMÁT A2
OBSAH:			MĚŘÍTKO 1:100
DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			DATUM 23.01.2020
			Č. VÝKR. D.1.1.3



LEGENDA MATERIÁLŮ:

- BETON VYZTUŽENÝ C50/60
- SDK PŘEDSTĚNY A PODHLEDY
- KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM
- TEPelná Izolace MINERÁLNÍ VLNA

TABULKA MÍSTNOSTÍ

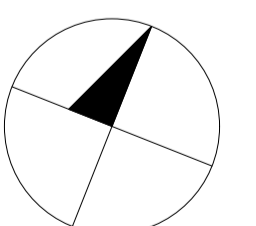
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POZNÁMKA
101	Obtyná místnost	65,11	Laminátová podlaha	
102	Ložnice	30,86	Laminátová podlaha	
103	Ložnice	32,74	Laminátová podlaha	
104	Koupelna	8,93	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
105	Chodba	11,89	Laminátová podlaha	
106	Koupelna	6,96	Keramická dlažba/obklad	Výška obkladu 1600
107	Předsíň	12,59	Laminátová podlaha	
108	Sklad	4,21	Laminátová podlaha	
109	WC	2,23	Laminátová podlaha	
		175,51 m ²		

POZNÁMKY

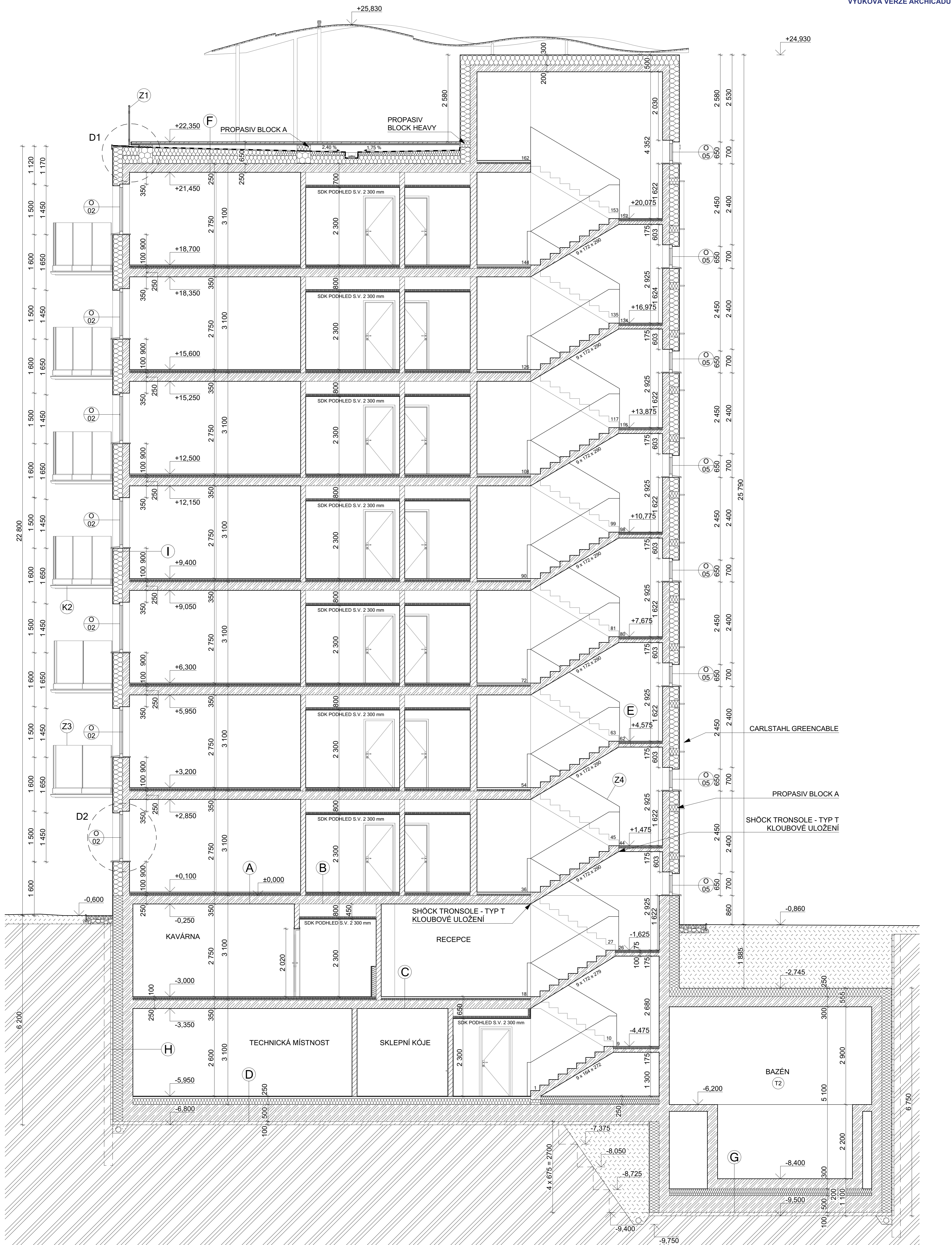
- 1/ Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- 2/ Technické provedení zvukově dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- 3/ Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- 4/ Technické provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = souřadný systém výškový systém
 kótováno v mm výškové kóty v m

212,200 m n.m.
 JTSK
 BpV



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
A+5	K129	MARTIN KOS		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
4. ROČNÍK	Ing. arch. Tomáš Kubal, Ing. Milan Černý			
AKCE:				
TYPICKÉ PODLAŽÍ			FORMÁT	A1
			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	23.01.2020
OBSAH:			Č. VÝKR.	D.1.1.4
DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				



LEGENDA MATERIÁLŮ:

	ŽELEZOBETON C50/60		ZEMINA PŮVODNÍ
	PROSTÝ BETON		ZEMINA NASYPANÁ
	SDK PŘEDSTĚNY A PODHLEDY		
	KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM		
	TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLNA		
	TEPELNÁ IZOLACE XPS / COMPACFOAM		
	PĚNOVÉ SKLO		

POZNÁMKY

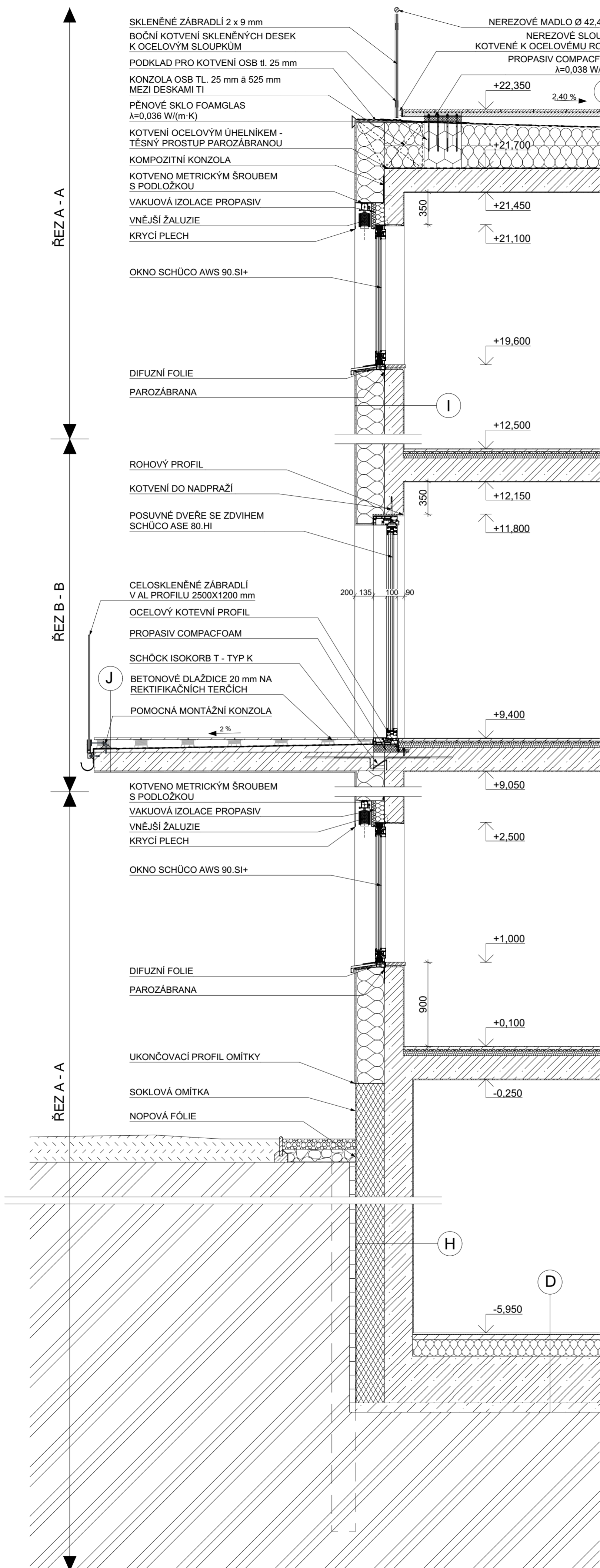
- Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- Technické provedení zvukové dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- Technické provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = souřadný systém výškový systém

212,200 m n.m. JTSK BpV

kótováno v mm výškové kóty v m

OBOR: A+5	KATEDRA: K129	JMENO STUDENTA: MARTIN KOS	
ROČNÍK: 4	VYUČUJÍCÍ: Ing. arch. Tomáš Kubal, Ing. Milan Černý	ROČNÍK: 4	
AKCE: ŘEZ A-A			FORMÁT: A1
OBSAH: DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			MÉRITKO: 1:50
			DATA: 23.01.2020
			C. VYKR: D.1.1.6



LEGENDA MATERIÁLŮ:

	ŽELEZOBETON C50/60		ZEMINA PŮVODNÍ
	PROSTÝ BETON		ZEMINA NASYPANÁ
	SDK PŘEDSTĚNY A PODHLEDY		
	KERAMICKÉ TVÁRNICE POROTHERM		
	TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLNA		
	TEPELNÁ IZOLACE XPS / COMPACFOAM		
	PĚNOVÉ SKLO		

POZNÁMKY

- Ostatní konstrukce, které nejsou z výkresové dokumentace přesně patrné, jsou popsány v technické zprávě, skladbách konstrukcí nebo jsou specifikovány v tabulkách výrobků a tech. specifikacích.
- Technické provedení zvukové dělicími konstrukcemi včetně detailů a napojení musí zaručit stejnou nebo vyšší zvukotěsnost než je požadována pro danou stavební konstrukci
- Železobetonové nosné konstrukce jsou podrobně specifikovány ve staticko-konstrukční části dokumentace.
- Technické provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi musí zaručit stejnou, nebo vyšší požární odolnost, než je požadována pro danou stavební konstrukci

+/-0,000 = souřadný systém výškový systém 212,200 m n.m. JTSK BpV kótováno v mm výškové kóty v m

OBOR A+S	KATEDRA K129	JMÉNO STUDENTA MARTIN KOS	
ROČNÍK 4. ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ Ing. arch. Tomáš Kubal, Ing. Milan Černý		
AKCE : KOMPLEXNÍ ŘEZ		FORMÁT A2	
OBSAH : DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		MĚŘÍTKO 1:30	
		DATUM 23.01.2020	
		Č. VÝKR. D.1.1.8	