RADON EXPRES s. r. o.
IČO : 25062824, DIČ : CZ25062824

Hrabákova 213, 261 01 Příbram
tel. : 602 366 662
Tichá 873, 342 01 Sušice
tel. : 777 613 554
email : radonexpres@seznam.cz
zakázka evidenční číslo : 313/2016

Hodnocení objektu

pro rozhodnutí, zda mají být v projektovaných a stavěných budovách s obytnými nebo pobytovými místnostmi připravována a prováděna protiradonová opatření proti pronikání radonu z podloží ve smyslu § 95, odst.1 Vyhlášky číslo 307/2002 Sb.

Typ objektu:	Stávající budova bývalé mateřské školy před rekonstrukcí – přestavbou na jesle a volnočasové a kulturní centrum
Adresa objektu :	Praha 5, Záhorského 886/4 150 00 Praha 5 - Hlubočepy
Obec :	Praha 5 - Hlubočepy (pozemek p.č. 939/20)
Kraj, okres :	Praha, Praha
Majitel objektu :	Městská část Praha 5 náměstí 14. října 4, 150 22 Praha 5 - Smíchov
Objednavatel posudku :	ANITAS, spol. s.r.o. – Ing. Lukáš Fridrich nám. Míru 13, 293 01 Mladá Boleslav
Zhotovitel posudku :	Radon expres s.r.o. Hrabákova 213, 261 01 Příbram II
Termín měření :	13.9.2016 – 20.9.2016
Měření provedl :	Ing. Petr Kareš
Zpracoval :	Ing. Petr Kareš, Dagmar Svatošová
Datum zpracování :	23.9.2016

Číslo povolení SÚJB pro výkon služeb ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb., §3, odst.(2), písm.c), bod 3 „ měření a hodnocení výskytu radonu a stanovení radonového indexu pozemku“ : č.j. SÚJB/RCHK/13411/2009 vydané 9.6.2009 na dobu neurčitou.
Držitel zvláštní odborné způsobilosti : Ing. Petr Kareš, č.j. 16634/2013 vydané 24.7 2013, platné do 18.7.2023

Popis měřeného objektu :

Měřeným objektem je starší, delší dobu neužívaná budova bývalé mateřské školy v obci Praha 5, ulice Záhorského č.p. 886/4, kraj Praha, ve které bylo provedeno měření objemové aktivity radonu - měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve zkolaudovaných stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi. Měření proběhlo variantou informativního krátkodobého měření za dodržení referenčních expozičních podmínek. Ventilační systém objektu byl v průběhu měření nastaven a dodržen jako rozumně konzervativní. Zjištěné výsledky měření a hodnocení objektu uvedené v protokolu slouží jako podklad pro stavební řízení - pro návrhy opatření při rekonstrukci – přestavbě na jesle a volnočasové a kulturní centrum.

Dům je situován jako samostatný. Je postaven na obecním pozemku parcelní číslo 939/20, který má jako celek pouze mírně svažitý charakter (v místě stavby a těsném okolí byl před jejím započetím částečně upraven - vyrovnán). Ráz širšího okolí je mírně kopcovitý. Základová deska je z převážné části půdorysné plochy nad úrovní přirozeného i upravovaného terénu. Pod úrovní terénu je základová deska pouze v místě podsklepení (cca 1/10 půdorysné plochy). Původní stavba objektu pochází z 80. let minulého, tj. 20. století. V průběhu následného užívání byly prováděny pouze drobnější stavební a technické úpravy. Současný celkový technický stav domu je dobrý, odpovídající stáří a způsob užívání. Poruchy a narušení konstrukčních prvků nejsou znatelné. Střecha domu je kombinovaná rovná se sedlovou, krytinu tvoří plech s ochranným nátěrem. Objekt má dvě nadzemní podlaží (přízemí a první patro), je částečně, cca 1/10 plochy podsklepený. Suterénní prostory jsou umístěny pod severní středovou částí a jsou konstruovány jako částečně nadzemní. Vchody do budovy jsou tři, jsou situovány z východní a západní strany, ústí do vstupních chodeb v přízemí. V přízemí je kromě zmiňovaných vstupních chodeb jedenáct obytných a pobytových místností (učebny, herny, kancelář a kuchyně), prostory sociálního zázemí (umývárny a WC), přípravny, sklady a chodby. V prvním patře budovy je obytných a pobytových místností patnáct (učebny, herny, kanceláře a kabinety), dále prostory sociálního a provozního zázemí a chodby. Suterénní prostoty čítají pouze nepobytové prostory - kotelnu, strojovnu a sklady. Jednotlivá podlaží propojují tzv. obestavěná schodiště. Prostory obestavěných schodišťních chodeb a obytných prostor jednotlivých podlažích oddělují dveře s dobrou těsností. Nedochází tedy ke vzájemnému ovlivňování vnitřních ventilačních systémů jednotlivých pater domu. Zdi domu, obvodové, nosné a část vnitřních příček je stavěná z železobetonových panelů, část vnitřních příček je vyzděna z cihel. Šíře obvodových a nosných zdí je cca 200 až 250 mm, vnitřních příček 100 a 150 mm. Zdi jsou suché, bez výraznějších narušení či poškozeních po celé ploše včetně kontaktu s podlahami a stropy. Směrem od podloží a u obvodových zdí těsně nad úrovní terénu nebyly dokumentovány žádné defekty. Statické narušení zdí dokumentováno nebylo. Vnitřní omítky zdí jsou dvouvrstvé - hladké štukové, venkovní tvoří dvouvrstvá břízolitová fasádní omítka.Omítky jsou místy popraskané, venkovní omítky lokálně opadávají. Stropní konstrukce mezi suterénem a přízemím a přízemím a prvním patrem je z panelového stavebnicového systému se zálivkou betonové mazaniny. Podlahy jsou v celém objektu betonové, v suterénu a přízemí jsou odizolovány základní hydroizolací. Krytinou podlah je keramická dlažba a PVC. Podlahy jsou bez znatelného narušení či poškození. Vodovod i kanalizace jsou do objektu zavedeny, obojí je napojeno na obecní řád. Prostupy přípojek v základových pasech a v základové desce se nachází v prostoru suterénu, sociálního zázemí a kuchyně v přízemí, prochází přes východní stranu domu. Při kontrole prostupů nebyla dokumentována žádná větší netěsnost. Další rozvody vody a odpadů jsou vedeny ve vnitřních stranách obvodových a nosných zdí, z části i v příčkách, ojediněle vykazují mírné netěsnosti. Vytápění budovy zajišťovalo v době užívání ústřední teplovodní topení. Plynový kotel je zabudován ve strojovně v prvním patře. Komínová konstrukce v budově není žádná. Topná tělesa tvoří závěsné stěnové panely. Dokumentované nepatrné netěsnosti u vnitřních rozvodů vody, kanalizace a topení se vzhledem k celkem vyrovnaným hodnotám OAR na migraci radonu a jeho dceřiných produktů ve vnitřním ovzduší objektu nijak zásadně nepodílí. Okna budovy jsou dvojsklá, vakuová, plastová - různých rozměrů, s velmi dobrou těsností. Vchodové dveře a dveře na spojovacích chodbách jsou také plastové, také s velmi dobrou těsností. Vnitřní dveře jsou z dřevních materiálů s povrchovou úpravou. Těsnost vnitřních dveří není úplná. Mírnou netěsnost způsobuje jejich stáří, u některých i nepřítomnost prahů, které zabraňují migraci vnitřního ovzduší mezi podlahou a dveřmi. Vliv částečné netěsnosti vnitřních dveří v celém objektu na migraci vnitřního ovzduší a tedy na hodnoty OAR v budově domu nebyl prokázán.

V měřeném objektu nebyly zaznamenány žádné konstrukční a stavební zvláštnosti, které by mohly zásadním způsobem ovlivňovat koncentrace radonu a dceřiných produktů rozpadu radonu v domě. Dokumentované mírné netěsnosti a další migrační cesty pro vnitřní ovzduší nejsou vzhledem ke zjištěným hodnotám OAR významné. Neovlivňují migraci vnitřního ovzduší tak, aby došlo ke hromadění radonu a jeho dceřiných produktů v jednotlivých místnostech stavby nebo ke zvýšení hodnot OAR ve všech pobytových a obytných místnostech.

Měření proběhlo v 10 místnostech v přízemí a v 6 prvním patře - viz. příloha.

Klimatické a povětrnostní podmínky **:**

Počasí bylo v průběhu měřeného období částečně proměnlivé. Převážně bylo polojasno až jasno. V závěru týdne docházelo k přibývání oblačnosti na oblačno až zataženo, občasně se vyskytovaly dešťové přeháňky. Denní teploty se pohybovaly mezi 18 až 31 ^{0}C, noční klesaly maximálně k 12 ^{0}C. Vál vítr proměnlivých směrů, rychlostí do 9 m/s. Nebyly zaznamenány žádné zásadní klimatické výkyvy. Počasí bylo částečně proměnlivé, úměrné ročnímu období.

Ventilační a klimatické podmínky uvnitř objektu :

Měřený objekt nebyl v průběhu měření užíván, nebyl vytápěn a záměrně nebyl větrán. V průběhu celého měření byly nastaveny a dodrženy referenční expoziční podmínky. Vnitřní teplota byla poměrně stálá, pohybovala se okolo 18 ^{0}C. Teplota ve vnitřním ovzduší objektu byla v průběhu měření vždy minimálně po dobu 10 hodin v každém dni nejméně o 5 ^{0}C vyšší než venkovní teplota. Požadovaný rozdíl teplot mezi vnitřním a venkovním ovzduším byl v průběhu měření dodržen a v průběhu měření byl několikrát kontrolován. V současné době nejsou v domě instalována žádná speciální ventilační zařízení aktivně ovlivňující parametry vnitřního ovzduší, která by měla zásadní význam na OAR (objemovou aktivitu radonu) ve vnitřním ovzduší objektu. Ventilace vnitřních prostor budovy bývalé mateřské školy byla omezena, okna i dveře byly uzavřené. Součástí kuchyňského zařízení byly v době užívání odsávací digestoře, na sociálních zařízeních jsou zabudované odtahové spínací ventilátory. Digestoře ani spínací ventilátory nejsou považovány za speciální vzduchotechnické a klimatizační zařízení, které by sloužilo jako aktivní systém pro ochranu stavby proti přísunu radonu z podloží. Ventilační systém objektu byl nastaven jako rozumně konzervativní oproti podmínkám běžného užívání, s důrazem na snížení intenzity ventilace proti běžnému užívání.

Použité metody měření :

Měření bylo provedeno v souladu s dokumentací : ***„Doporučení Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi, SÚJB 2012".*** Bylo provedeno jako krátkodobé integrální měření objemové aktivity radonu ve vybraných místnostech, jako 7 denní měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi. Měření proběhlo jako informativní krátkodobé měření za dodržení referenčních expozičních podmínek, za účelem vyhotovení požadované dokumentace - návrhů opatření pro plánovanou rekonstrukci stávajícího objektu. Ventilační systém objektu byl v průběhu měření nastaven a dodržen jako rozumně konzervativní. Měřeno bylo deset místnosti v přízemí a šest v prvním patře stávající budovy bývalé mateřské školy (přesná poloha jednotlivých místností v objektu, umístění a počet oken, pozice dveří - viz. příloha). Měření bylo provedeno v místnostech - měřených bodech, které jsou v souladu s metodikami a v souladu s charakterem využívání objektu, zejména s ohledem na místnosti, které jsou využívány jako obytné a pobytové, a které nejlépe přispějí k objektivitě a kvalitě měření. Při výběru měřených míst byl vzat do úvahy též ventilační systém objektu, účel dalších místností objektu při jeho užívání, podsklepení nebo nepodsklepení a některé vnitřní stavebně konstrukční prvky. Objekt bývalé školy byl z hlediska technického stavu, využívání a vnitřního ventilačního systému posouzen kvalitně. Zjištěné hodnoty OAR je objektivní.

Použitá měřící technika :

Měření objemové aktivity radonu bylo provedeno v souladu s požadavky § 95, odst. 1 Vyhlášky 307/2002 Sb., dle „ Doporučení Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi, SÚJB 2012" a metodiky programu zabezpečení jakosti schválené SÚJB. Objemová aktivita radonu byla měřena integrálním dozimetrickým systémem RM - 1, č.r. 022006, výrobce Dr. O.Froňka - Nukleární technika, číslo ověřovacího listu 5046, vydaného dne 17.3.2015, s platností do 17.5.2017, Státním metrologickým střediskem pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu, ÚŘMS Příbram Kamenná, 262 31 Milín. Příkon fotonového dávkového ekvivalentu byl měřen přístrojem D 400. Žádná z naměřených hodnot příkonu fotonového dávkového ekvivalentu nepřekročila stanovenou směrnou hodnotu 1,0 μSv.h. Celková doba expozice integrálních dozimetrů - elektretů ke stanovování krátkodobých průměrných objemových aktivit radonu činila 168 hodin.

Výsledky měření:

Bod č. I – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 374 ± 34**
Bod č.II – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 239 ± 24**
Bod č.III – učebna + hala 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 230 ± 24**
Bod č. IV – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 387 ± 35**
Bod č.V – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 381 ± 35**
Bod č. VI – kuchyně 1NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 382 ± 47**
Bod č.VII – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 330 ± 32**
Bod č. VIII – hala 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 353 ± 33**

Bod č. IX – učebna 1 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 281 ± 28**
Bod č. X – kancelář 1NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 250 ± 26**
Bod č. XI – učebna 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 379 ± 35**
Bod č.XII – učebna 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 392 ± 36**
Bod č. XIII – přípravna 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 340 ± 32**
Bod č.XIV – učebna 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 285 ± 27**
Bod č.XV – učebna 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 372 ± 34**
Bod č.XVI – kabinet 2 NP	termín měření	: 13.9. – 20.9.2016
	PFDE max. (μSv.h)	: 0.25
	OAR (Bq.m^{-3})	**: 354 ± 46**

Vysvětlivky : PFDE max. – nejvyšší příkon fotonového dávkového ekvivalentu, OAR - průměrná objemová aktivita radonu v místnosti

Komentář k výsledkům :

Měření proběhlo v 16 obytných nebo pobytových místnostech v přízemí a prvním patře stávajícího objektu. Naměřené hodnoty v žádné ze šestnácti měřených místností ve výše popsané budově bývalé mateřské školy nepřesahují stanovenou směrnou hodnotu 400 $Bq.m^{-3}$ pro stávající zkolaudované stavby (stávající objekty před rekonstrukcí). Naměřené hodnoty jsou jako celek částečně nevyrovnané. Mezi jednotlivými naměřenými hodnotami byla zaznamenána mírná variabilita, k překročení směrných hodnot nedošlo. Zjištěné hodnoty OAR se pohybují mezi 230 až 392 $Bq.m^{-3}$. Na základě vyhodnocení výsledků lze konstatovat, že při plánované rekonstrukci měřeného objektu nebude nutné provádět žádná speciální protiradonová opatření vedoucí k omezení pronikání radonu a jeho dceřiných produktů do vnitřních prostor objektu.

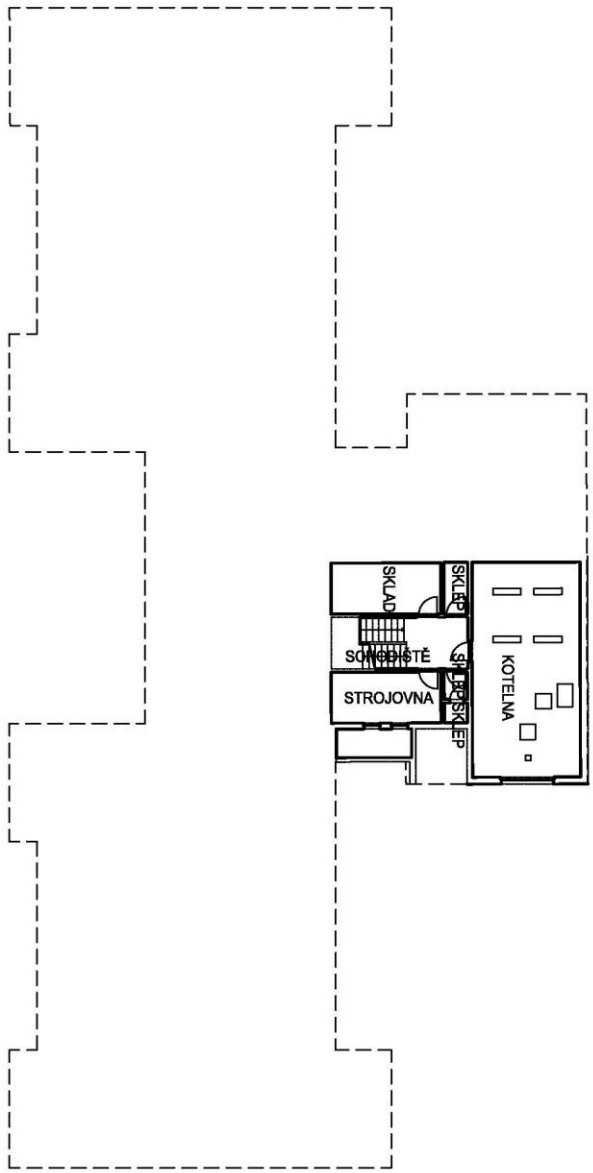
Hodnocení objektu :

Na základě vyhodnocení výsledků z provedeného měření lze konstatovat, že v žádné z měřených pobytových a obytných místností ve stávající budově bývalé mateřské školy v obci Praha 5, Záhorského 886/4, kraj Praha, situované na pozemku p.č. 939/20, nebyla při krátkodobém měření za popsaných podmínek měření zjištěna objemová aktivita radonu převyšující 400 $Bq.m^{-3}$ - **nejsou překročeny** směrné hodnoty objemové aktivity radonu (400 $Bq.m^{-3}$) ve smyslu § 95, odst.1 Vyhlášky číslo 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Ve stavbě nebyl naměřen příkon fotonového dávkového ekvivalentu převyšující směrnou hodnotu 1,0 μSv.h podle § 95, odst. 1 Vyhlášky číslo 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Komplexní protokol obsahuje šest stran a tři strany přílohové.
Datum vystavení posudku : Příbram 23.9.2016
Oprávněná osoba : Ing. Petr Kareš
Zpracoval : Ing. Petr Kareš, Dagmar Svatošová
Kontaktní telefon : 777 613 554

Příloha č. 1 - půdorys suterénu měřeného objektu



půdorys 1PP - stávající stav 1:200

anitas
projekční atelier

ANITAS s.r.o.
Turnovská 21
295 01 Mnichovo Hradiště
tel./fax : 326 774 215
e-mail: anitas@anitas.cz

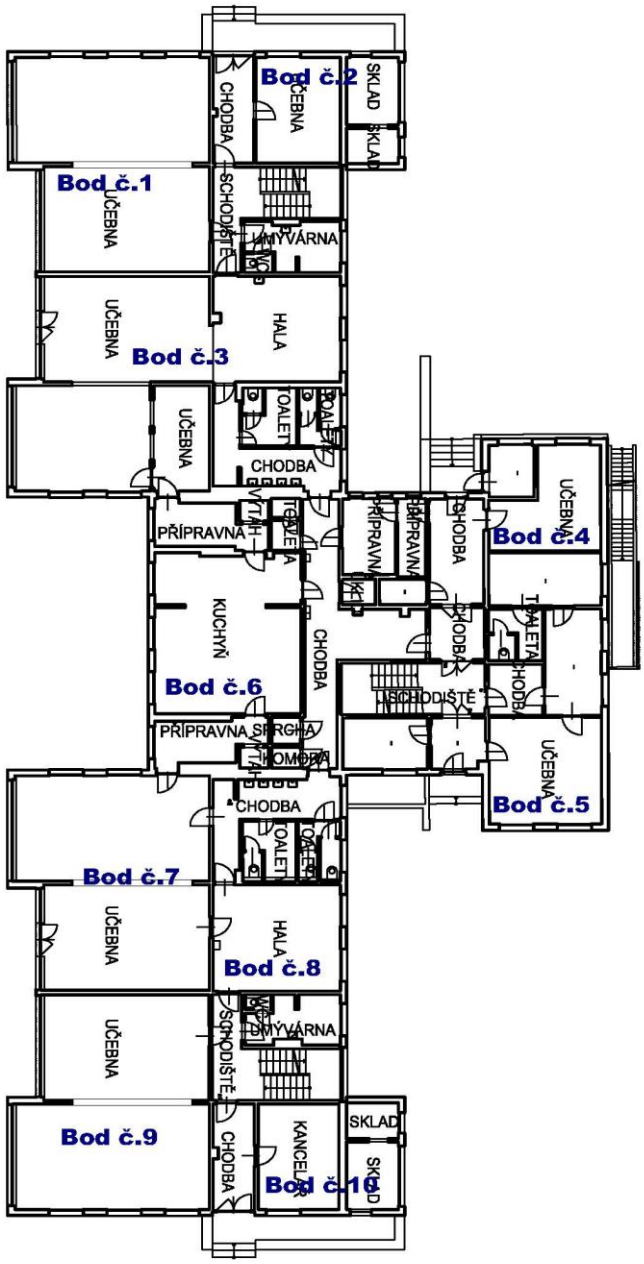
investor:
Městská část Praha 5
nám. 14. října 1381/4
150 22 Praha 5
IČO: 00063631

zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Fridrich

vypracoval: Ing. Lukáš Fridrich

strana 9

Příloha č. 2 - půdorys přízemí měřeného objektu s vyznačením měřených míst



půdorys 1NP - stávající stav 1:200

anitas
projekční atelier

ANITAS s.r.o.
Turnovská 21
295 01 Mnichovo Hradiště
tel./fax : 326 774 215
e-mail: anitas@anitas.cz

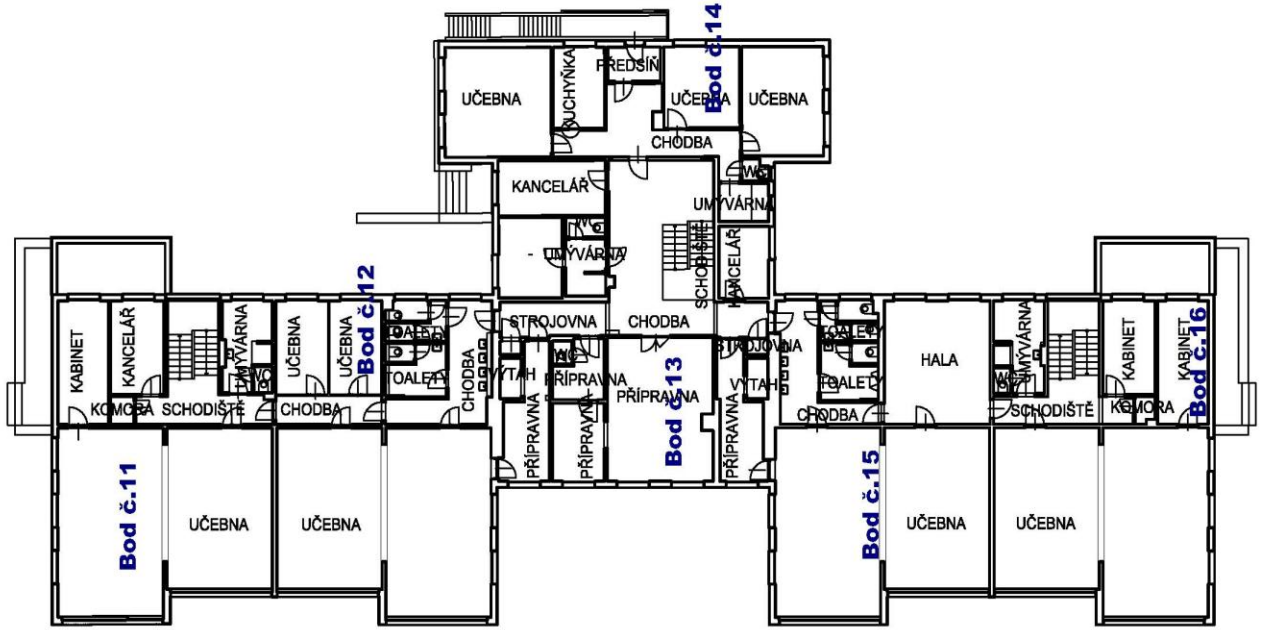
investor:
Městská část Praha 5
nám. 14. října 1381/4
150 22 Praha 5
IČO: 00063631

zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Fridrich

vypracoval: Ing. Lukáš Fridrich

strana 10

Příloha č. 3 - půdorys prvního patra měřeného objektu s vyznačením měřených míst



půdorys 2NP - stávající stav 1:200

anitas
projekční atelier

ANITAS s.r.o.
Turnovská 21
295 01 Mnichovo Hradiště
tel./fax : 326 774 215
e-mail: anitas@anitas.cz

investor:
Městská část Praha 5
nám. 14. října 1381/4
150 22 Praha 5
IČO: 00063631

zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Fridrich

vypracoval: Ing. Lukáš Fridrich