

Podpis 24.5.2010

Ing. GP Juro 24.5.2010

Česká zemědělská univerzita v Praze
Novostavba vysokoškolského objektu
Mezifakultní centrum environmentálních věd (MCEV)
Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbát
Dokumentace k provedení stavby – úprava 2010 - 5



Čermáková

F 1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby

Vypracovala : ing.Svatava Čermáková
Datum: 05/2010

F 1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby

1/ Seznam použitých podkladů pro zpracování

a/ Projektové podklady

- dokumentace pro stavební povolení

b/ Normy

ČSN 730802 a další související normy

c/ Vyhlášky

- Vyhláška 246/ 2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.
- Vyhl. M.V. č. 202/ 1999 Sb., kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří.

Vyhl.č. 26/ 1999Sb. hl.m. Prahy ve znění pozdějších předpisů.

K ÚR již bylo vydáno rozhodnutí pod č.j. HSAA- 5304/898/ODVS – 2006 – 5.5.2006, které zpracovala ing. Šárka Svobodová.

Změna oproti původnímu řešení:

- zaměnění se část 1A a 1Bopačný postup výstavby
- sloučení etapy 1B a 1C v jeden celek
- změna hlavního vstupu
- změna situace

Důvod změny: fakulta lesnická a environmentální se rozdělila na dvě fakulty – lesnickou a fakultu životního prostředí.

Toto dělení vyvolalo dispoziční změny objektu, změna ÚR byla schválena v 08/2007.

Dokumentace ke stavebnímu povolení byla schválena HZS Praha 6, bylo vydáno stanovisko č.j.

HSSAA-13265-1975/ ODP2-2007 ze 17.12.2007.

A. Změny oproti původnímu řešení z 11.2008 a Úpravě 2010-1:

1.podzemní podlaží

- měnění se náplň místností- m.č.025 je nově kancelář vedoucího studijního oddělení, m.č.024 je nově PC učebna
- měnění se dispozice mezi m.č.023 a 026- zmenšila se 023, přibyla chodba k 026 a přibyl sklad 026a
- původně omítané betonové konstrukce v hale se mění na pohledové betony

1. nadzemní podlaží

- měnění se náplň místností- volně přístupná počítačová pracoviště se mění na PC učebny- m.č.111a, 111b
- původně omítané betonové konstrukce v hale se mění na pohledové betony
- v posluchárnách přibyla umyvadla
- v jižní části haly je situován PC terminál
- nová okna na terasu v 1.NP pro odvod tepla a kouře otvírá centrála SOZ od signálu EPS

2. nadzemní podlaží

- a) měnění se zásadně dispozice jižní části 2.NP- původní pracovny jsou pospojovány vždy po dvou do nových výukových prostor- seminárních místností a PC učebny
- b) byla posunuta prosklená dělící stěna v chodbě mezi částí děkanátu a výukovými prostory
- c) stěna se vstupy do výtahů bude provedena z pohledového betonu

d) mění se podlahová krytina ve výukových prostorách- původně koberec- nově kaučuk

3.NP

- nedošlo k žádné dispoziční změně ani ke změně náplně místností
- změnil se pouze počet osob v jednotlivých pracovnách- vesměs došlo ke snížení obsazenosti na 1/2, nebo zůstal počet osob stejný
- stěna se vstupy do výtahů bude provedena z pohledového betonu

4. nadzemní podaží

- bylo zrušeno vytápění tepelným čerpadlem (DPS 2008) a je nahrazeno plynovou kotelnou+ strojovna chlazení (Úprava 2010-1); tento projekt nemění dispozici ani náplň místností 4.NP
- nyní bylo doplněno okno do místnosti rezervy-m.č.407

2/ Konstrukční a dispoziční řešení, dělení na požární úseky:

2.1. Konstrukční řešení

Požární výška celého objektu $h = + 12,6 \text{ m}$

Konstrukční systém : nehořlavý DP1

2.1.1. Svislé nosné konstrukce

Nosný systém celého objektu je stěnový v kombinaci s nosnými železobetonovými sloupy.

Svislé nosné konstrukce objektu tvoří železobetonové stěny tl. 200mm – s požární odolností REI 180 DP1, kruhové sloupy o průměru 300 mm a sloupy 250 x 600 a 200 x 400 mm s minimální požární odolností R 60 DP1 – vyhovuje do IV. stupně požární bezpečnosti.

2.1.2. Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce mají nosnou konstrukci tvořenou železobetonovou křížem armovanou deskou tl. 200mm s minimálním krytím tahové výztuže 15 mm a s požární odolností REI 120 DP1, v části vstupní haly nad 1.NP a v zasedacích místnostech ve 2.NP a 3.NP bude deska s betonovými žebírky s krytím tahové výztuže min. 15 mm a s požární odolností R 45 DP1 při minimální šířce trámku 100 mm – vyhovuje pro III. stupeň požární bezpečnosti.

Desky jsou podporovány nosnými stěnami a sloupy.

Stupňovitá podlaha poslucháren je navržena z betonových prefabrikátů a ocelové konstrukce.

Vstup do tohoto prostoru je uzávěrem s požární odolností EW 30 DP3, prostor pod stupni nebude sloužit ke skladování, budou zde vedeny pouze rozvody elektro kabely se sníženou hořlavostí, požární zatížení je menší jak $7,5 \text{ kg/m}^2$ – jedná se o prostor bez požárního rizika v I. stupni požární bezpečnosti.

V místě napojení objektu MCEV na stávající budovu FLE probíhá v úrovni 1.NP dilatační spára, v místě napojení v 1.PP bude průjezd do prostorů atria.

2.1.3. Vertikální komunikace

Vertikální propojení objektu zajišťují 3 výtahy, všechny s vybavením pro používání osob ZTP, dvě vnitřní schodiště, které tvoří chráněnou únikovou cestu, tři otevřená schodiště, která propojují 1.PP a 1.NP a jedno vnější schodiště.

Schodiště

Schodiště SCH1- CHÚC A2 je železobetonové od 1.PP do 4.NP, je řešeno jako dvouramenné šířky 1200 mm, se stupni výšky 150 a šířky 310 mm.

Schodiště SCH2- CHÚC A1 je železobetonové od 1.PP do 3.NP. Řešeno je jako dvouramenné šířky 1650 mm, se stupni výšky 150 a šířky 310 mm. Na mezipodestu schodiště SCH2 v úrovni 1.PP navazuje venkovní žb schodiště se stupni výšky 150 a šířky 310 mm, které je řešeno jako jednoramenné šířky 1650mm.

Dvě schodiště v prostorách haly propojující 1.PP a 1.NP jsou řešeny jako dvouramenná železobetonová

schodiště s železobetonovým sloupem, který podepírá podestu, šířka schodiště = 1800mm, stupně 150/310mm, schodiště u hlavního vstupu je rovněž železobetonové, šířka schodiště = 3300mm, stupně 150/310mm – min. R 30 minut, jedná se o schodiště uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest.

Výtahy

Objekt je vybaven dvěma lanovými **výtahy V1, V2** s výtahovým strojem umístěným přímo v šachtě, výtahy propojují 1.PP až 3.NP.

Výtah V3 je řešen lanový, celoprosklený a propojuje 1.PP a 1.NP v rámci jednoho požárního úseku se strojovnou v šachtě.

Výtahy V1 a V2 jsou umístěné v společné šachtě ze železobetonu, tl. stěn 200 mm s REI min. 180 DP1 tvoří samostatný požární úsek ve II. stupni požární bezpečnosti dle čl.8.10.2 ČSN 730802.

Všechny výtahy budou vybaveny pro osoby se sníženou schopností pohybu v souladu se zákonnými předpisy.

2.1.4. Obvodový plášť a fasády

V prostoru počítačové pracovny nad hlavním vstupem, částečně u posluchárny a v hale budou na fasádě prosklené stěny s pevným zasklením, je vytvořen požární pás mezi CHÚC A1 a dvoupodlažní halou.

Dále jsou okna s požární odolností navržena na fasádě podél únikových schodů z CHÚC A1 (viz odsouhlasený výkres fasády k DSP).

Otevíravé části budou v seminárních místnostech, laboratořích (kromě m.č.006), pracovnách, posluchárnách a chodbách ve 2. a 3.N.P.

Vnější prosklené stěny budou provedeny z hliníku, a to jako systém sloupek – příčník konstrukcí s přerušením tepelných mostů a zasklením izolačním dvojsklem se zvýšenou tepelnou izolací.

Statiku hliníkové konstrukce a skel určí projektant vybraného dodavatele fasádních konstrukcí ve výrobní a montážní dokumentaci, která bude odsouhlasena projektantem stavby.

Součástí prosklených stěn bude úprava vnějšího parapetu – oplechování titanzinkovým plechem.

Ostatní části obvodového pláště:

1.P.P a 1.N.P – betonové stěny tl. 200 mm + 160 mm minerální vata + prefa obklad

- směrem do atria kontaktní zateplovací systém s minerální vatou + severní a jižní fasáda

Od 2.N.P – betonové požární pásy svislé i vodorovné 0,9 m a na fasádě je navržen dřevěný obklad (zavěšený systém **nehořlavé nosné prvky** + minerální vata) .

Dřevěný obklad tl. 24 mm

$Q = M \times H = 0,24 \times 600 \times 17 = 244 \text{ MJ} < 360 \text{ MJ}$, pak dle čl. 8.4.5 se jedná o částečně požárně otevřenou plochu

2.1.5 Střechy

Střecha nad 1.PP mezi osami F1-F2 a 01-10 bude využívána jako pochozí terasa a bude provedena s povrchovou úpravou z betonové dlažby na podločkách + betonové květníky a lavičky z exotického dřeva.

Ostatní střechy jsou provedeny jako nepochozí, fóliové s posypem kačírskem, střecha nad 3.N.p je jen kotvená fóliová s pochozím chodníčkem z betonové dlažby na podločkách.

Střešní plášť nad halou v požárně nebezpečném prostoru od pracoven je navržen tak, že nešíří plamen po povrchu - klasifikace dle ČSN 730810 B_{Roof} (t3) – nahrazuje původní zkoušku typu A- ve vzdálenosti cca 3,5 m – viz odstupové vzdálenosti.

Světlíky ve dvoupodlažní hale – viz pol. 3.2.

2.1.6 Příčky

Všechny příčky jsou provedeny s pružným uložením tak, aby dokázaly přenést deformace nosných konstrukcí.

Ve všech prostorách budou použity sádkokartonové příčky tl. 150 mm + 220 mm.. Příčky budou provedeny jako jednoduchá stěna dvakrát opláštěná s nosnou konstrukcí z kovových profilů CW 100 a opláštěním 2 x 12,5 mm na každé straně a izolací z minerálních vláken tloušťky 50 mm. Pro tuto příčku udává Rigips požární odolnost EI 60 DP1 – vyhovuje do IV. stupně požární bezpečnosti.

Způsob provedení sádkokartonových příček resp. konstrukcí musí odpovídat technologickému předpisu dle vybraného výrobce systému (např. Knauf, Rigips), včetně tmelení a broušení spár. Příčky (z posluháren a seminárních místností do dvoupodlažní haly) budou navrženy s požární odolností EI 45 DP1- vyhovuje pro III. stupeň P.B, dveře v těchto příčkách jsou typu EW 30 DP1.

Stěny šachet jsou navrženy jako příčky s tím, že montážní část je navržena jako šachetní předstěna, až do IV. stupně P.B je požadavek na šachetní stěny EI 30 DP1, šachtová stěna je navržena z desek 2 x GKF tl. 12,5 mm.

2.1.7. Podhledy

V objektu jsou navrženy pouze nehořlavé podhledy

Podhledy s požární odolností jsou navrženy v m.č. 114, 112, 113 v 1.N.P a v m.č. 0.15, 0.16, 0.17 v 1 P.P. Jedná se o podhledy s požární odolností zdola a shora, jsou to samostatné požární předěly EI 45 DP1.

2.1.8 . Podlahy

Ve všech vnitřních schodištích bude proveden povrch schodišťových ramen z teraca, celá ramena budou vyrobená z části jako žb prefabrikáty, část schodišťových ramen bude provedena jako žb monolitická konstrukce.

Povrch vnějšího schodiště bude betonový (prefabrikát), sedátka na pobytových schodech budou z exotického dřeva. Atrium u bufetu bude z betonových dlaždic.

Podlahy místností pro technické vybavení objektu budou provedeny s povrchovou úpravou stěrkou s ochranným bezprašným nátěrem.

V technických místnostech (strojovna VZT) budou podlahy celoplošně vyspádovány ke vpustím.

V elektrorozvodně bude nášlapná podlahová vrstva tvořena antistatickým PVC, lepeným na stěrku.

Podlahy budou jako plovoucí (na konstrukci tepelná izolace – minerální vlna, betonová mazanina a povrchová úprava

V prostoru CHÚC bude povrchová vrstva podlahy nehořlavá.

2.2. Dispoziční řešení a dělení na požární úseky

1.podzemní podlaží (z hlediska PO nadzemní podlaží)

Zde je navržen hlavní vstup do objektu, centrální hala s možností sezení, kanceláře studijních oddělení a laboratoře.

Z terénu je přístup na obě schodiště objektu, která tvoří chráněné únikové cesty typu A, které jsou přirozeně větrané.

Samostatné požární úseky tvoří: laboratoře, jednotlivá schodiště,

vlastní hala tvoří dvoupodlažní požární úsek s halou v 1.NP včetně kanceláří, zázemí, malé seminární místnosti....., výtahové šachty, rozvodna silnoproudu a slaboproudu.

CHÚC A2 - N 1.1 – N.5 – II. stupeň P.B

CHÚC A1 – N 1.1 – N 4 – II. stupeň P.B

Dle sdělení provozovatele se v objektu nevyskytují laboratoře, kde by se používaly hořlavé látky, dle tab. A1. ČSN 730802 jsou laboratoře zařazeny dle pol. 1.3.b jako ostatní s $p_n = 30 \text{ kg/m}^2$ a $s_n = 1,05$.

Jedná se o laboratoře bez nebezpečí výbuchu.

V navrhovaných digestořích se budou používat především kyseliny a veškerá VZT zařízení jsou navržena do korozivního prostředí, ventilátory jsou navrženy plastové, potrubí i požární klapky jsou navrženy nerezové.

N 1.2 – laboratoře

$$p_v = (30 + 10) \times 1,05 \times 0,9 \times 1 = 37,8 \text{ kg/m}^2$$

N 1.2 – laboratoře – III. stupeň P.B

Místnost 013 laboratoř č.3 Katedra ekologie krajiny

požadavky : učebna pro 25 žáků, žákovské stoly bez médií

Laboratoř bude sloužit převážně pro výuku, **pokusy budou prováděny jen na demonstračním stole a v digestoři**

digestoř 1ks ventilátor (chemicky odolný - polypropylen) cca 900 - 1000m³/hod,

Místnost 012 Laboratoř L1 Laboratoř rostlinné ekologie

požadavky : učebna pro 25 žáků, žákovské stoly bez médií

Laboratoř bude sloužit převážně pro výuku, **pokusy budou prováděny jen na demonstračním stole a v digestoři**

digestoř 1ks - ventilátor (chemicky odolný - polypropylen) cca 900 - 1000m³/hod,

Místnost 011 Laboratoř L2 Laboratoř živočišné ekologie

požadavky : pítovna, 9 lidí

Laboratoř bude sloužit převážně pro pokusy (pitvy a pod.)

Místnost č. 010 - laboratoř demonstrační

- 25 žáků , **digestoř 1ks** ventilátor (chemicky odolný - polypropylen) cca 900 - 1000m³/hod,

Místnost č. 009 - mechanická zkušebna

- 9 žáků - 14 špinavá laboratoř (příprava vzorků) , práce se vzorky

digestoř 1ks ventilátor (chemicky odolný - polypropylen) cca 900 - 1000m³/hod,

Místnost č. 008 – mechanická zkušebna

e) 6 osob

Místnost č. 025 L5-c Laboratoř katedry staveb a územního plánování

požadavky : elektronový mikroskop

Místnost č. 007 - 36 žáků Laboratoř enviromentální chemie

Místnost č. 006 - 36 žáků Laboratoř enviromentální chemie

požadavky : učebna, 36 žáků, příprava roztoků,

Laboratoř bude sloužit převážně pro výuku

digestoř 2ks (H₂SO₄)

Místnost 017 L7-b

požadavky : zázemí pro laboratoř (regály)

destilační přístroj –

myčka laboratorního skla

sušička skla

Místnost 015 rezerva

Klidová místnost, bezpečnostní sprcha, šatna, regály

N 1.3 – N 2 – dvoupodlažní hala + zázemí

Součástí požárního úseku haly je i instalační prostor pro rozvody VZT a elektro.

1. podzemní podlaží		Plocha(m ²)	P _n (kg/m ²)	a	p _s (kg/m ²)
	Hala	513,5	5	0,8	7,5 + 5 = 12,5
	Bezkontaktní výuka	117,14	10	0,8	7,5 + 5 = 12,5
	bufet	64,4	10	0,9	7,5
	kanceláře	138,6	40	1,0	10
	WC	77	5	0,8	5
	Plocha	987,72	10,44	0,91	10,27
1. nadzemní podlaží					
	Hala	370,69	5	0,8	7,5 + 5 = 12,5
	Bezkontaktní výuka	200,15	10	0,8	7,5 + 5 = 12,5
	počítače	69,8	40	1,0	7,5
	počítače	49,9	40	1,0	7,5
	WC	33,3	5	0,8	5
	úklid	2,5	15	0,9	5
	Plocha	726,34	12,17	0,9	11,3

Plocha obkladů : 126 m² (u učeben) + 158 m² (bufet) = 284 m² x 0,018 x 600 = 3 073 kg

od obkladů ...P_s = 3073/726 = 4,23 kg/m²... započítáno 5 kg/m² (na straně bezpečnosti a to v obou podlažích – viz dokumentace ke stavebnímu povolení).

Oproti dokumentaci ke stavebnímu povolení se dřevěné obklady stále redukuje.

P_s = 7,5 kg/m² (okna + dveře + podlahy = 1,5 + 1 + 5 = 7,5 kg/m². platí pro plochy > 500 m²)

Plocha otvorů v podlaze >20%.....

$$p = p_1 \times S_1 + p_2 \times (S_2 - S_0) / S_1 = (10,44 + 10,27) \times 987,72 + 726,34 (12,17 + 11,3) / 987,72 = 37,96 \text{ kg/m}^2$$

$$p_v = 37,96 \times 0,9 \times 1,28 \times 1 = 43,74 \text{ kg/m}^2$$

N 1.3 – N.2 – III. stupeň P.B

Celkem počet osob ve dvoupodlažní hale 107 + 142 = 249 ≤ 250 nejedná se o shromažďovací prostor. Dle pol. 3.6. ČSN 730831.

V obou podlažích je únik z daného prostoru zajištěn minimálně dvěma směry.

V daném prostoru je víc jak 150 osob, musí být stanovena doba evakuace.

Předpokládaná doba evakuace

$$t_u = 0,75 l_u / v_u + E \times s / K_u \times u = 0,75 \times 20 / 30 + 249 \times 1 / 40 \times 7 = 1,11$$

Ohrožení osob zplodinami kouření

$$t_b = 1,25 h_s^{1/2} / a = 1,25 \times 3,85^{1/2} / 1 = 2,45$$

t_e > t_u , pak nemusí být daný prostor vybaven samočinným odvětracím zařízením, pokud budou zajištěny otevíravé plochy oken cca 104 m², tyto plochy je technicky složité zajistit proto jsou navrženy světlíky zajišťující odvod kouře a tepla, viz projekt ing. Bečáka.

Únikové východy vyhovují svoji kapacitou (7 únikových pruhů x 105 = 735 osob).

Dále jsou tyto prostory vybaveny EPS, což je na straně bezpečnosti.

N 1.4 – rozvodna – III. stupeň P.B

$$p_v = (25 + 5) \times 1 \times 1,05 \times 1 = 31,5 \text{ kg/m}^2$$

Š1 - N.1.5 –N.5 – III. stupeň P.B - VZT

Š2 – N 1.7 –N.5 – III. stupeň P.B – VZT

Š3 – N 1.8 –N.4 – II. stupeň P.B – výtahová šachta s výtahy V1 a V2

1. nadzemní podlaží (2.N.P z hlediska PO)

Zde jsou umístěny posluchárny a seminární místnosti, tyto prostory tvoří samostatné požární úseky. Hala je požárně oddělena od stávajícího objektu FLE.

Seminární místnosti mají $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$ dle pol. tab. B1 ČSN 730802 – vybaveno počítačovou technikou.

N 2.1 – seminární místnost m.č. 110 – III. stupeň P.B

N 2.2 – seminární místnost m.č. 109 – III. stupeň P.B

N 2.3 – seminární místnost m.č. 108 – III. stupeň P.B

Největší posluchárny mají plochu 145 m^2počet sedadel96 osob x 1,1 = 105 osob

Dle tab. A1 pol. 2.1.1 ČSN 730831 se nejedná o shromažďovací prostor .

Posluchárny mají $p_v = 25 \text{ kg/m}^2$ dle pol. tab. B1 ČSN 730802 a zařazují se do III. stupně požární bezpečnosti.

N 2.4 – posluchárna m.č. 107 – III. stupeň P.B96 x 1,1 = 105 osob

N 2.4a – prostor pod stupňovitou podlahou poslucháren - I. stupeň P.B s dveřmi EW 30 DP3

N 2.5 – posluchárna m.č. 106 – III. stupeň P.B96 x 1,1 = 105 osob

N 2.5a – prostor pod stupňovitou podlahou poslucháren - I. stupeň P.B s dveřmi EW 30 DP3

N 2.6 – rozvodna silnoproudu a slaboproudu – III. stupeň P.B

$$p_v = (25 + 5) \times 1 \times 1,05 \times 1 = 31,5 \text{ kg/m}^2$$

2. nadzemní podlaží (3.N.P z hlediska PO)

Toto podlaží slouží pro výuku a částečně jako kanceláře, jsou zde umístěny seminární místnosti a pracovní (charakter kanceláří) a zasedací prostory.

Seminární místnosti a kanceláře umístěné v prostoru mezi schodišti tvoří jeden požární úsek, velká seminární místnost včetně zázemí tvoří další požární úsek.

V podstatě se jedná o prostory s $p_n = 40 \text{ kg/m}^2$

$$p_v = (40 + 10) \times 1 \times 0,5 \times 1 = 25 \text{ kg/m}^2$$

$$S_0 / S = 3,3 \times 2,1 / 17,25 = 0,4$$

$$h_0 / h = 2,1 / 3,3 = 0,64, n = 0,32; k = 0,24$$

$$b = S \times k / S_0 \times h_0^{-1/2} = 0,41 \dots\dots\dots b = 0,5$$

N 3.1 (m.č. 210 - 239) – III. stupeň P.B

N 3.2 (m.č.204 - 209) – III. stupeň P.B

N 3.3 (m.č. 240- rozvodna) - III. stupeň P.B

3. nadzemní podlaží (4.N.P z hlediska PO)

Zde jsou umístěna pracoviště doktorandů a pracovní vyučujících, opět prostor mezi schodišti tvoří jeden požární úsek, velká seminární místnost včetně zázemí tvoří další požární úsek.

V podstatě se jedná o kanceláře s $p_n = 40 \text{ kg/m}^2$

$$p_v = (40 + 10) \times 1 \times 0,5 \times 1 = 25 \text{ kg/m}^2$$

N 4.1 (m.č. 310 – 339) – III. stupeň P.B

N 4.2 (m.č. 304 - 309) – III. stupeň P.B

N 4.3 (m.č. 312 - rozvodna) - III. stupeň P.B

4. nadzemní podlaží –technické (5.N.P z hlediska PO)

původní řešení

Ve 4.N.P byla umístěna strojovna VZT + chlazení a rozvodna UPS. Tyto prostory tvořily samostatné požární úseky (max. III. stupeň P.B), které jsou přístupné ze střechy (z volného prostoru).

N 5.1 – rezerva - III. stupeň P.B

N 5.2 – strojovna VZT + chlazení - III. stupeň P.B

$$p_v = (15 + 5) \times 0,9 \times 1,6 \times 1 = 28,8 \text{ kg/m}^2$$

N 5.3 – rozvodna UPS- III. stupeň P.B

$$p_v = (25 + 5) \times 1 \times 1,05 \times 1 = 31,5 \text{ kg/m}^2$$

nové řešení

Ve 4.N.P je nově umístěna plynová kotelna, strojovna VZT a chlazení se sloučila a prostor UPS zůstává.

N 5.1 – rezerva - III. stupeň P.B

N 5.2- plynová kotelna – III. stupeň P.B

$$p_v = (15 + 5) \times 1,1 \times 1,4 \times 1 = 30,8 \text{ kg/m}^2$$

Přívod plynu do kotelny je veden mimo CHÚC A trvale větraným prostorem.

N 5.3 – strojovna VZT + chlazení - III. stupeň P.B

$$p_v = (15 + 5) \times 0,9 \times 1,6 \times 1 = 28,8 \text{ kg/m}^2$$

N 5.4 – rozvodna UPS- III. stupeň P.B

$$p_v = (25 + 5) \times 1 \times 1,05 \times 1 = 31,5 \text{ kg/m}^2$$

Další požární úseky:

V1, V2 - osobní výtahy , vzhledem k výšce objektu se jedná o požární úseky ve II. stupni požární bezpečnosti dle čl. 8.10.2 ČSN 730802 (nejedná se o evakuační výtahy) .

Budou osazeny dva výtahy bez strojovny s neprůchozí kabinou. Vstupní dveře do kabiny budou posuvné. Výtahová šachta tvoří samostatný požární úsek, šachta je navržena s požární odolností min. REI 120 DP1, dveře do šachty jsou navrženy typu EW 15 DP1.

- instalační šachty – II. stupeň P.B – dvířka EW 15 DP1 (mimo CHÚC)

- vzduchotechnické šachty – II. stupeň P.B, pokud je šachta součástí strojovny VZT , pak je zařazena do III. stupně P.B.

3/ Zhodnocení konstrukcí z hlediska požární odolnosti i hořlavosti

3.1.- zhodnocení z hlediska požární odolnosti

(§ 41, odst. 2, písm. e), f) Vyhl. MV č. 246/2001 Sb):

Navržené konstrukce vyhovují daným stupňům požární bezpečnosti – viz výše.

Požární uzávěry jednotlivých požárních úseků jsou požární dveře typu:

EW požáru odolné dveře

EIpožáru bránící

DP3.....hořlavé

DP1.....nehořlavé

C3samozavírač 50 000 cyklů

S_m.....stanoví kouřotěsnost při okolní teplotě a při 200 °C

Pol. 1.... EI 30 DP1 + C3 (do CHÚC A)

Pol. 1a ...EI 30 DP3 + C3 + S_m – dveře do CHÚC A2 v P.P a v 1.N.P (viz požadavek HZS)

Pol. 2.....EI 15 DP3 + C3 (do CHÚC ve 4.N.P)

Pol. 3.....EW 30 DP1 (do laboratoří a poslucháren ve skleněných příčkách EI 45 DP1)

Pol. 4 ...EW 15 DP1 – do výtahů

Pol. 5+ C – (, do strojovny VZT;rozvodny)

Pol. 6EI 30 DP1 + C3 – mezi objekty, z prostoru počítačů v m.č. 115 do soused. objektu

Pol. 6a ...EI 45 DP1 – dveře z m.č. 115 do sousedního objektu, jedná se o dvojce dveře vedle sebe v prosklené, požárně odolné stěně EI 45 DP1 (nehořlavé).

Pol. 7EI 30 DP1 – okna s požární odolností v laboratoří a posluchárně

Poznámka:

Pol . 1 + - kovové dveře ve skleněné stěně :

a/plocha stěny včetně dveří je max. 6 m²

Plocha stěny je max. 1,5 plochy požárních dveří, pak tato konstrukce je navržena s požární odolností EI 30 DP3 + C3

b/ kovové dveře i stěna mají plochu větší jak 6 m²

Dveře jsou osazeny s požární odolností EI 30 DP1 (nehořlavé), do kovové stěny se dávají kovové dveře Prosklená stěna je typu EI 45 DP1 (nehořlavá) .

Pro dveře platí vyhláška č. 202/ 1999 Sb.- platí zejména pro dodavatele stavby .

Šířky dveří na chodbách a únikových cestách min. 800mm, pokud se jedná o dvoukřídlové dveře je minimální rozměr jednoho křídla 800mm

Rozmístění dveří – viz výkresová část

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi dle čl. 6.2 ČSN 730810 (určeno zejména pro dodavatele)

Prostupy rozvodů a instalací a technologických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501 -2 : 2004, a to v těchto případech:

a/ požární odolností EI

aa/ kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² (EI-UU (odpadní větrané) nebo EI CU (odpadní nevětrané))

ab/ potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² EI-UC (rozvody vody, plynu)

ac/ potrubí sloužící k rozvodu stlačeného a nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně VZT rozvodů, třídy reakce na oheň B až F (hořlavé VZT potrubí) světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC).

ad/ kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním rozvodem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1 kg/m² (ustanovení se netýká vodičů a kabelů dle čl. 12.9.2 ČSN 730802).

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí umístěné vedle sebe, se utěsňují podle 7.5.8 ČSN EN 13501 -2 : 2004 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud je mezi nimi menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Skutečné provedení:

- Kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu do 8 000 mm² - kruhový profil DN 110 mm bude požárně dotěsněno manžetami, ostatní prostupy potrubí budou dotěsněny požárními tmely viz výše.

Instalační šachty tvoří úseky, dvířka do šachet jsou navržena typu EW 30 DP1.

POZN: Pokud ústí kanalizace do VZT šachty, která je součástí požárního úseku strojovny VZT bude potrubí o průřezu > 8000 mm² opatřeno protipožární manžetou.

Rozvody kabelů do celkové hmotnosti izolace 1 kg /m²

V daném případě budou kabely elektro v úrovni stropu požárně dotěsněny i u chodbových rozvaděčů.

3.2 Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska hořlavosti

a/ Nahrazení požadovaných indexů šíření plamene podlahových krytin třídami reakce na oheň :

$i_s = 0$ mm/ min. odpovídá.....A_{1FL}, A_{2FL} – platí pro únikové cesty

$i_s > 0 \leq 50$ mm/ min B_{FL}

$i_s > 50 \leq 100$ mm/ min C_{FL}

$i_s > 100$ mm/ min D_{FL} - F_{FL}

Veškeré nosné a požárně dělicí konstrukce jsou nehořlavé.

Podhledy jsou navrženy nehořlavé.

Světlíky použité v hale jsou navrženy dle požadavků ing. Martina Bebčáka, který zpracoval dokumentaci zařízení pro odvod kouře a tepla, dodávku bude realizovat firma Gradus.

Schodišťové prostory, chráněné únikové cesty typu A, musí mít nehořlavou povrchovou vrstvu podlahy s indexem šíření plamene $i_s = 0$ mm/ min .

Celý objekt je po obvodu zateplen rohožemi z minerální vlny tl. 160 mm, který je součástí fasádního pláště. Ostění i nadpraží oken a dveří budou rovněž zateplena deskami z minerálních vláken dřevěný obklad v části fasády – viz odstupové vzdálenosti.

Sokl bude zateplen extrudovaným polystyrenem tl. 160 mm, výšky min. 300 mm nad úroveň upraveného terénu a 1000 mm pod ní.

Tepelná izolace střech je uvažována u střech s povrchovou úpravou kačírkiem z polystyrenu tloušťky min. 200 mm např. PSB-S-35 (Novopol).

U střechy povrchem z exotického dřeva bude použita tepelná izolace Rotaflex Super tl. 200 mm, resp. Orsil tl. 200 mm.

4/ Únikové cesty

Únik z objektu je zajištěn dvěma chráněnými únikovými cestami typu A, které jsou navrženy jako přirozeně větrané:

- **CHÚC A1** v každém podlaží okna 2 m² jsou navržena tak, aby otevírací mechanismus byl dosažitelný ve výšce max. 1,8 m nad úrovní podlahy. Celková geometrická plocha otvorů je > 2 m², Přívod vzduchu v 1.P.P je zajištěn vstupními dveřmi.
- **CHÚC A2** v nejvyšším místě světlík (2 m²), přívod vzduchu je zajištěn vstupními dveřmi.

CHÚC A vytvářejí vždy samostatné požární úseky, oddělené od ostatních prostor nehořlavými stavebními konstrukcemi a požárními uzávěry s požadovanou požární odolností, tyto únikové cesty procházejí celým objektem.

V CHÚC nejsou umístěny zařizovací předměty nebo jiná zařízení zužující průchozí šířku CHÚC, volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot, volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení a volně vedené elektrické rozvody, které neodpovídají čl. 12.9.2a ČSN 730802.

Povrchové vrstvy podlah v CHÚC jsou nehořlavé.

Schodiště – CHÚC A1 je široké 1,6 m = 3 únikové pruhy s kapacitou 3 x 120 = 360 osob.

Schodiště – CHÚC A2 je široké 1,2 m = 2 únikové pruhy s kapacitou 2 x 120 = 240 osob.

Obě schodiště mají kapacitu 600 osob, **studenti v 1.P.P a částečně v 1.N.P se do kapacity schodišť nezapočítávají.**

Nechráněné únikové cesty vedou do CHÚC A1 a A2, na terasy a komunikačními prostory navrhovaného objektu.

Pro pracovní a biologické laboratoře je a = 1, pak je stanovena délka NÚC na 40 m při dvou směrech úniku, což je zcela splněno.

V hale se předpokládá, že se budou zdržovat pouze studenti školy.

Minimální šířka dveřních křídel je 0,8 m. Propojovací schodiště v hale tvoří nechráněné únikové cesty.

4.1. – Kapacita únikových cest a délky nechráněných únikových cest – viz příloha

4.2. Dveře na únikových cestách

Dveře, včetně zárubní, jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu a pod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek, musí se otevírat ve směru úniku (na únikové cestě, nikoliv dveře z místností) s výjimkou východových dveří, kde se evakuuje méně jak 200 osob. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít osazený prahy.

Východové dveře z objektu na volné prostranství mohou mít práh o výšce max. 15mm.

Posuvné dveře u hlavního vstupu budou v provozní době trvale odemčené a v hale je umístěna recepce. Při případném vyhlášení poplachu od EPS tyto dveře zůstanou trvale otevřené.

Dveře u schodiště (CHÚC A2) budou opatřeny samozamykacími zámky, (zevnitř klika, zvenčí koule), otvírání dveří bude opatřeno plombou a ještě hlídáno EZS.
Ve vyšších podlažích musí být dveře do CHÚC nezamčené .

Dveře u schodiště (CHÚC A2) budou opatřeny samozamykacími zámky, (zevnitř klika, zvenčí koule), otvírání dveří bude opatřeno plombou a ještě hlídáno EZS.
Ve vyšších podlažích musí být dveře do CHÚC nezamčené .

Únikové dveře v 1.N.P na terasu jsou v provozní době trvale otevřené, po provozní době se zabezpečují EZS

5/ Odstupové vzdálenosti

Odstup od oken ve 2. a 3.N.P. směrem západním

Při délce $l = 40,5 \text{ m}$, $h = 3,0 \text{ m}$, $p_v = 25 \text{ kg/m}^2$,

Plocha stěny $S_p \dots\dots\dots 3 \times 40,5 = 121,5 \text{ m}^2 \dots\dots\dots 100\%$

Plocha oken $S_{p_0} \dots\dots\dots 2,1 \times 37,35 = 78,4 \text{ m}^2 \dots\dots\dots p_0 = 78,4 / 121,5 = 64,5\%$

Odstupová vzdálenost je stanovena na 3,8 m

Požárně nebezpečný prostor od oken je větší jak od dřevěného obkladu, rozhodující je větší odstupová vzdálenost. Plocha obkladu částečně požárně otevřená plocha - $p_v = 15 \text{ kg/m}^2$

Odstupová vzdálenost od světlíků m.č. 115

Při délce $l = 9 \text{ m}$, $h = 3 \text{ m}$, $p_v = 33,76 \text{ kg/m}^2$,

Plocha stěny $S_p \dots\dots\dots 3 \times 9 = 27 \text{ m}^2 \dots\dots\dots 100\%$

Plocha oken $S_{p_0} \dots\dots\dots 2 \times 7,5 = 14 \text{ m}^2 \dots\dots\dots p_0 = 55\%$

odstupová vzdálenost je stanovena na 3,35 m

Navrhované světlíky jsou odkloněny od obvodové stěny objektu a požárně nebezpečný prostor světlíku nezasahuje okna kanceláří- viz příloha.

Odstup od laboratoří směrem východním

Při délce $l = 4,5 \text{ m}$ (výřez - 2. a 3.N.P) , $h = 3,0 \text{ m}$, $p_v = 37,8 \text{ kg/m}^2$,

při $p_0 = \text{max. } 57\%$ (okna $3 \times 2,1 \text{ m}$) je stanovena odstupová vzdálenost na 3,1 m.

V 1.P.P bude okno u venkovního schodiště navazující na CHÚC A1 z jedné poloviny s požární odolností , tím bude zajištěn bezpečný únik z objektu, další požární pás tvoří okna s požární odolností u hlavního vstupu pol. F 09 – příloha.

Daná přístavba je od stávajícího objektu FLE vzdálena 11,6 m, což je zcela vyhovující.

Vlastní odstupová vzdálenost od budovy FLE.

Při délce $l = 36 \text{ m}$ (výřez) , $h = 3,0 \text{ m}$, $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$, okna $2,2 \times 1,8 \text{ m}$,

$p_0 = 2,2 \times 1,8 / 36 \times 3 = 40\%$, pak je stanovena odstupová vzdálenost na 3,2 m.

Vzájemné odstupové vzdálenosti mezi objekty jsou zcela vyhovující.

6/ Požární voda

6.1. Vnitřní požární voda

V objektu je navržen vnitřní rozvod požární vody. Na podlažích jsou umístěny hydranty s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti alespoň 25 mm a o délce hadice 30 m.

Vnitřní rozvod je nadimenzován tak, že na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému je min. $Q = 0,3 \text{ l/s}$ viz ČSN 730873 z 06/ 2003.

Vnitřní hydrantové systémy se umísťují 1,1 ÷ 1,3m nad podlahou (střed) .

Na svislém rozvodu provozní vody je umístěn solenoidový ventil, který uzavírá přívod vody do provozních stoupaček v případě požáru, aby nedošlo k poklesu tlaku na rozvodech požární vody.

6.2. Vnější požární voda

Vnější požární voda je zajištěna ze stávajícího rozvodu vody v areálu, požaduje se $Q = 6 \text{ l/s}$ pro požární úseky do 1000 m².

U objektu bude zřízen nový nadzemní vnější hydrant v zeleném pásu, je splněna podmínka ČSN 730873 tab. 1, že hydranty jsou vzdáleny 200 m od objektu a mezi sebou max. 400 m.

Tlakové poměry na venkovním vodovodu 0,4 – 0,6 MPa.

Požární úseky jsou vždy menší jak 1000 m², s minimální spotřebou vnější požární vody v potrubí DN 100 s $Q = 6 \text{ l/s}$.

7/ Zhodnocení objektu z hlediska protipožárního zásahu.

Příjezd k objektu je zajištěn po stávajících komunikacích, u objektu musí být zřízena nástupní plocha dle čl. 12.4.4. ČSN 730802. ($h > 12 \text{ m}$).

Jako nástupní plocha bude sloužit navržená komunikace podél objektu, která navazuje na stávající komunikace areálu, tato komunikace je navržena pro zatížení 80 kN / m² o šířce min. 6 m, průjezd 3,5 m.

Z této nástupní plochy je přístup na obě schodiště (CHÚC). Pro objekt je postačující příjezd z jedné strany - hloubka objektu nepřesáhne 30,0m. Couvání v délce menší jak 50 m – viz vyhl. č. 23/2009 Sb , příloha 3.

8/ Technická zařízení budov

8.1. Elektroinstalace

8.1a/ Silnoproud

Elektroinstalace je řešena dle daného druhu prostředí dle ČSN 33 2000 - 3, proti vlivu atmosferické elektřiny jsou objekty chráněny dle ČSN 341390.

Při kolaudaci bude předložena revize veškerých elektrozařízení.

V 1.N.P a ve 4.N.P jsou umístěny elektro rozvodny, které tvoří samostatné požární úseky.

V únikových cestách (chodby a schodiště) a nade dveřmi v přednáškových sálech jsou umístěna svítidla nouzového osvětlení – viz projekt elektro.

Nouzové osvětlení se navrhuje podle ČSN EN 1838, v daném případě jsou navržena svítidla s vlastním zdrojem.

Nouzové osvětlení musí zřetelně označovat směr do nejbližšího východu na volné prostranství. Svítidla nouzového osvětlení budou umístěna alespoň 2 m nad podlahou, veškeré značky na únikových cestách musí být osvětleny.

Tam, kde není možný přímý pohled na únikový východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka, tak, aby se usnadnil postup směrem k východu.

Zdůrazněná místa nouzovým osvětlením:

- a/ každé dveře vedoucí do únikových cest
- b/ bezpečnostní značky
- c/ při každé změně směru
- d/ v blízkosti východu na volné prostranství
- e/ v blízkosti každého hasícího prostředku a v blízkosti tlačítek pro ovládání větrání únikových cest (SO 01)

Nouzové osvětlení ve stupních v posluchárně bude zapuštěné a budou zde osazeny trubky pro kabely.

8.1b/ Slaboproud

- v objektu je navržena EPS
- telefonní rozvody jsou vedeny ve smyslu čl. 12.9.3 ČSN 730802 .

b1/ EPS - elektrická požární signalizace

Ústředna EPS je umístěna v m.č.114, hlavní ústředna s trvalou školenou obsluhou typu Zettler Expert je osazena na rektorátu školy. V nové budově bude použita ústředna téhož typu a ústředny budou zasíťovány, čímž vznikne jednotný systém. Kompletní stavy všech nových detektorů a nové ústředny tak budou zobrazeny na tablu stávající ústředny.

Ústředna EPS v objektu bude mít vlastní bateriový náhradní zdroj , je umístěna v 1.N.P , v m.č. 114 (rozvodna) jako samostatný požární úsek , tj. obvodové stěny ústředny jsou navrženy typu EI 30 DP1 s dvířky EI 15 DP1+ S.

Jednotky HZS budou ovládat EPS z OPPO, které bude umístěno v zádveři hlavního vstupu.

Vedení ke všem prvkům EPS, kromě vedení hlásících linek a signálních svítidel od hlásičů požáru musí být vedeno chráněnou cestou, prostorem bez požárního rizika nebo musí být chráněno krycí vrstvou z nehořlavých hmot s odolností alespoň 15 minut (alespoň pancéřová trubka).

Rozvody v podhledech jsou vedeny kabely IEC 331.

V objektu jsou rozmístěny automatické hlásiče (opticko – kouřové , tepelné (bufetu) a multikriteriální) dle typu chráněného prostoru.

V CHÚC budou umístěna pouze tlačítka EPS

Od signálu EPS se uzavírá :

- stoupačka provozní vody, osadí se solenoidový ventil, který svým uzavřením zajistí požadovaný tlak na vnitřním rozvodu požární vody.

Od signálu EPS se otevírá :

- otvírání zařízení pro přívodu vzduchu pro činnost SOZ (okna v 1.N.P a vstupní dveře v 1.P.P.
- odblokovávají se únikové dveře v CHÚC A1, A2

b2/ Evakuační rozhlas –není v daném prostoru navržen

b3/ kartový systém kontroly vstupu

Studentům a zaměstnancům budou vydávány čipové karty, které budou sloužit ke vstupu do objektu a do vybraných prostor, je navrženo jednostranné čtecí zařízení. To znamená, že ve směru úniku, ven z budovy, se čtečky nepoužívají , dveře ve směru úniku jsou vybaveny klikou (platí pro pracoviště ve 2. a 3. nadzemním podlaží).

El.rozvody, které zajišťují funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu

– EPS, klapky pro odvod kouře a tepla, musí být vedeny odděleně od ostatních el. rozvodů, el. vodiče a kabely :

- mohou být volně vedeny v prostorech bez požárního rizika, vč.chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely vyhovují ČSN EN 50 265-1, ČSN EN 50 265-2-1, ČSN EN 50 265-2-2, ČSN IEC 332-3;
-

- nebo mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem pokud vodiče a kabely vyhovují ČSN IEC 60 331-11, CEI IEC 60 331-21, CEI IEC 60 331-23, CEI IEC 60 331-25 a normám uvedeným v bodě a).
- nebo musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkce např. vedením pod omítkou s krycí vrstvou min. 10 mm, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály zpravidla tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 D1.

8.2 Větrání objektu

8.2.1 – provozní VZT

Strojovna VZT je umístěna ve 4.NP a tvoří samostatný požární úsek ve III. stupni požární bezpečnosti, součástí požárního úseku strojovny VZT jsou i VZT šachty na kterých jsou až při vstupu do jiného požárního úseku osazeny protipožární klapky – viz projekt VZT(půdorysy a řezy)

Laboratoře jsou vybaveny chemicky odolným VZT potrubím včetně plastických ventilátorů umístěných v nejvyšším místě.

Vzhledem k tomu, že tato potrubí procházejí různými požárními úseky, tak po dohodě s dodavatelem tohoto systému (firma Polena), jsou na hranici požárně dělících konstrukcích osazeny nerezové protipožární klapky.

Tato potrubí procházejí přes protipožární klapky do zázemí laboratoří a odtud opět přes protipožární klapky do instalačního kanálu, který je součástí dvoupodlažního požárního úseku haly a odtud protipožárně obalené (ochrana potrubí zvenčí) opět přes klapku do VZT šachty při podlaze 2.N.P.

Dalším samostatným požárním úsekem jsou vertikální šachty – II. stupeň P.B

Rozvodná potrubí pro větrání hygienických zařízení jsou navržena nehořlavá, na hranici požárních úseků jsou osazeny protipožární klapky .

Navrhované protipožární klapky se uzavírají od teploty , jejich poloha bude signalizována do recepcie (M + R) . Uzavřené klapky budou do otevřené polohy natahovány ručně.

Profily nehořlavého potrubí menší jak 40 000 mm² při prostupu požárně dělícími konstrukcemi procházejí bez dalších protipožárních opatření.

Digestoře v laboratořích nejsou navrženy do SNV.

8.2.2 Větrání únikových cest je navrženo přirozené:

- **CHÚC A1- geometricky otvřené otvory o ploše min. 2 m²** v každém podlaží, přívod vzduchu v 1.P.P je zajištěn vstupními dveřmi.

- **CHÚC A2 (2 m²)** v nejvyšším místě, přívod vzduchu je zajištěn vstupními dveřmi.

Přívod vzduchu je zajištěn vstupními dveřmi, tyto dveře budou vybaveny stavěči, v nejvyšším místě schodiště je umístěn světlík na odvod kouře a tepla.

Otevírací mechanismus horního otvoru je vybaven dálkovým ovládáním z každého podlaží únikové cesty. Tento spínač bude označen štítkem označujícím jeho funkci. Dle ČSN může být střešní odvětrací otvor z hmot stupně hořlavosti A až C1 (tj. od nehořlavého A, přes nesnadno hořlavé B až po těžce hořlavé C1), užití hmot C1 je možné jen tehdy, není-li odvětrací otvor v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku téhož nebo jiného objektu.

Odvětrací otvor se otevírá o více než 90° a nehrozí při požáru odpadávání nehořící části výplně nebo otevírá-li se o méně než 90°, je pod odvětracím otvorem ochranná síť. Odvětrací otvory mohou být provedeny jako požární odvětrací klapky nebo jako běžné otevíratelné světlíky nebo jako okno pod střechou, jejichž otevírání je dimenzováno na zatížení sněhem a větrem.

Vždy budou vybaveny, kromě dálkového ovládání, samočinným otevíracím zařízením, které je napojeno na čidla reagující na kouř. Otevírací zařízení s kouřovým čidlem musí být napojeno na náhradní zdroj, což může být akumulátor, který je pravidelně dobíjen.

8.2.3 . Zařízení pro odvod kouře a tepla – viz samostatná dokumentace k DSP (ing. Bebčák), kterou respektuje dodavatelská firma Gradus

Světlíky jsou umístěny ve střešním plášti, splňují požadavek na teplotní odolnost B 600.

Světlíky jsou kovové s výplní z polykarbonátu....., otevírání na 140 °

Jedná se o automatické zařízení, které se spouští:

- ručním otevřením – operátor
- tepelné otevření – čidlo 68°C
- centrálou SOZ aktivovanou -od impulsu EPS

Přívod vzduchu je zajištěn :

- v 1.P.P – 2 ks posuvných dveří $2 \times (1,6 \times 2,4) = 7,68 \text{ m}^2$
- v 1.N.P – 2 x otevíravá okna $2 \times (1,4 \times 2,4) = 6,72 \text{ m}^2$ (změna , místo dveří okna)
- $14,4 \text{ m}^2$

Veškeré přívodní otvory jsou otevírány automaticky, signálem od EPS s tím ,že pohony těchto přívodních dveří jsou napájeny ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie.

(1 x síť (zvláštní přívod) + UPS)

- Při identifikaci vzniku požáru (1. hlášení) od kteréhokoliv automatického hlásiče EPS je provedeno vypnutí provozní VZT (včetně vzduchových clon).
- Při dalším hlášení (další automatický hlásič) bude provedeno aktivování zařízení pro odvod kouře a tepla v příslušné kouřové sekci – budou otevřeny odvětrací klapky.
- Systém EPS zajistí automatické otevření přívodních otvorů = dveří v 1.P.P a oken v 1.N.P.
- Systém EPS zabezpečí zpětné hlášení o aktivaci zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla do místa s trvalou službou.

8.3 Vytápění

Vytápění je nově zajištěno plynovou kotelnou , která tvoří samostatný požární úsek.

Přívod plynu pro kotelnu je veden mimo prostor CHÚCA2.

Dále je přívod plynu zajištěn pouze pro laboratoře, HÚP je umístěn před objektem v komunikaci i na fasádě.

Ve smyslu ČSN 07 0703 jsou středotlaká a nízkotlaká plynová zařízení pro otop kotlů zařízení těsná, bez ochranných prostorů. Vnitřní prostor kotelny je prostorem bez nebezpečí výbuchu podle ČSN 33 2320. Prostředí v kotelně bude ve smyslu ČSN 33 0300 základní.

Osvětlení kotelny musí vyhovovat ČSN 36 0035, 36 0450, 36 0451.

Elektroinstalace kotelny musí být opatřena havarijním tlačítkem. Toto tlačítko, kterým se odstaví kotelna z provozu se umístí bezprostředně u vstupních dveří do kotelny zvenčí.

Veškerá plynová potrubí v kotelně a armatury musí být uzemněna podle ČSN 34 1320 a 34 1010.

Kotelna je vybavena bezpečnostním zařízením ve smyslu čl. 7.6 ČSN 070703.

Samočinný detekční systém se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem.

Detekční systém má dvoustupňovou funkci:

1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele
2. stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru)

Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

Detekční systém v kotelnách III. kategorie může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1. stupně.

Mezní indikované parametry – viz čl. 7.6.1 ČSN 070703:

- 1. stupeň : koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 10% dolní meze výbušnosti
- teplota vzduchu v kotelně , mezní hodnota $t_i = 45^{\circ}\text{C}$
- 2. stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 20% dolní meze výbušnosti
- nejvyšší přípustná koncentrace oxidu uhelnatého dle hygienických předpisů

Elektroinstalace plynového zařízení kotelny je opatřena bezpečnostním vypínáním ve smyslu čl. 7.11. ČSN 070703.

Havarijní vypínač kotelny je umístěn přede dveřmi do kotelny.

Hlavní uzávěr plynu pro kotelnu je umístěn v místnosti před kotelnou

Hlavní uzávěr plynu pro objekt je umístěn v chodníku před objektem.

Přívod plynu je zajištěn pro kotelnu a pro laboratoře, HÚP je umístěn před objektem na fasádě.

9/ Přenosné hasicí přístroje

$$n_r = 0,15 (S \times a \times c_3)^{1/2} =$$

V jednotlivých požárních úsecích objektu budou umístěny přenosné hasicí přístroje (PHP) práškové 6 kg a sněhové - 5 kg. Počet PHP bude určen dle čl.12.8 ČSN 73 0802 a čl.1.7.3 ČSN 73 0804 výpočtem – umístění viz výkresy požární ochrany:

1. podzemní podlaží

N 1.2 – laboratoře , v každé laboratoři je umístěn:

1 ks PHP sněhový S5 a 1 ks PHP práškový P6

N 1.3 – N 2 – dvoupodlažní hala + zázemí – 5 ks PHP (3 x S5 + 2 x P6)

N 1.4 – rozvodna – 1 x S5 (v hale)

1.nadzemní podlaží

V každé seminární místnosti a posluchárně budou umístěny 2 ks PHP (1 x S5 + 1 x P6)

2. nadzemní podlaží

Zde je rozmístěno 5 ks PHP sněhový

3. nadzemní podlaží

Zde je rozmístěno 5 ks PHP sněhový

4. nadzemní podlaží –technické

N 5.1 – rozvodna UPS.....1 ks PHP S5

N 5.2 – plynová kotelna1 ks PHP S5

N 5.3 – strojovna VZT + chlazení2 ks PHP S5

N 5.4 – strojovna.....2 ks PHP S5

Jsou navrženy PHP:

- PG 6hasicí schopnost 21 A s práškem ABC nebo dle ČSN 38 9100 viz příloha 4 vyhl. č. 23/2008 Sb.
- S5hasicí schopnost 55B

10/ Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

V daném případě nejsou tyto požadavky uplatňovány.

11/ Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.

Celý objekt bude vybaven elektrickou požární signalizací (EPS)

V objektu není navrženo SHZ (stabilní hasící zařízení) samočinné odvody kouře a tepla jsou navrženy ve stropě haly (shromažďovací prostor) v 1.N.P a odvod kouře je zajištěn v CHÚC A2.

Koncepce řešení požární ochrany:

Při vyhlášení poplachu od signálu EPS:

1/ ústředna vyhlásí poplach v rámci dvoustupňové signalizace **v dozorně rektorátu**

2/ při identifikaci vzniku požáru (1. hlášení) od kteréhokoliv automatického hlásiče EPS je provedeno vypnutí provozní VZT .

3/ při dalším hlášení (další automatický hlásič) bude provedeno aktivování zařízení pro odvod kouře a tepla v příslušné kouřové sekci – budou otevřeny odvětrací klapky.

4/ Systém EPS zajistí automatické otevření přívodních otvorů = posuvných dveří + oken a aktivuje centrály SOZ.

Jedná se o posuvné dveře v 1.P.P na ose A , ven z objektu , které se musí otevřít a zůstanou v otevřené poloze (viz přívod vzduchu do objektu pro SOZ).

U dveří bude ještě zařízení na ruční odevření.

5/ Systém EPS zabezpečí zpětné hlášení o aktivaci zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla do místa s trvalou službou.

6/ M + R provádí se monitoring uzavřených klapek,

7/ uzavírá se stoupačka provozní vody – solenoidový ventil zajistí požadovaný tlak na vnitřním rozvodu požární vody.

8/ posuvné dveře do schodiště v 1.N.P budou mít vlastní záložní zdroj a musí fungovat min. 10 minut, což je hodnota pro bezpečný pobyt na únikové cestě.

Při jakémkoliv výpadku proudu se rozsvěcí nouzové osvětlení.

Přívod proudu do objektu se vypíná ručně.

Jednotky HZS mají zajištěn přístup do objektu (služba z rektorátu, bude na místě před příjezdem jednotek HZS), v zádveří je umístěno OPPO.

12/ Závěr

Navržené úpravy z hlediska PO musí být respektovány jak při stavebním řešení, tak i v jednotlivých profesních částech.

Požární odolnost požárních uzávěrů (dveří) musí být doložena platnými doklady a certifikáty a musí splňovat §5 vyhlášky MV č. 202 / 1999 Sb.

Při výstavbě smí být použity pouze atestované a certifikované systémy schválené pro použití v ČR s průkazem shody dle zákona č. 22 / 1997 Sb. v platném znění a dle souvisejících zákonů.

Jednotliví dodavatelé požárně bezpečnostních zařízení musí jako součást kolaudační dokumentace předložit osvědčení o jakosti a kompletnosti dle § 6 odst. 2 a § 10 odst. 2 vyhlášky č. 246 / 2001 Sb. a doklady o všech revizích

a provozu schopnosti požárně bezpečnostních zařízení.

Všechny stavebně montážní práce protipožárního zabezpečení staveb mohou vykonávat pouze autorizované firmy pověřené výrobci jednotlivých zařízení.

V objektu budou rozmístěny požární tabulky dle ČSN 018013 a dle ČSN ISO 3864 018010 jedná se o tabulky s označením:

- Pol. 1 - únikový východ vpravo
 - Pol. 2 - únikový východ vlevo
 - Pol. 3 - únikové schodiště vpravo dolů
 - Pol. 4 - únikové schodiště vlevo dolů
 - Pol. 7 - tabulka označující směr k únikovým dveřím
 - Pol. 8 - únikové dveře
 - Pol. 9 - únikový východ
 - Pol. 20 - označení hydrantu
 - Pol. 21 - označení hasicího přístroje
 - Pol. 22 - tlačítkový hlásič požáru
- Dále budou označeny uzávěry všech médií (voda, elektro, ...)

Praha 05/ 2010

Ing. Svatava Čermáková
ČKAIT 0006456
tel. 220 400 835, 602 535512
svatava.cermakova@volny.cz



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Čermáková".

Příloha č. 1

4.1. – Kapacita únikových cest a délky nechráněných únikových cest

4.1.1. Předpokládaný počet osob v objektu – viz příloha č. 2

4.1.2. Předpokládaný počet osob pohybujících se po únikových cestách

Proj. počet osob	podlaží	CHÚC A1 (3u = 360 osob)	CHÚC A2 (2u = 240osob)	NÚC
-	4.N.P			
174	3.N.P	104	70	
214	2.N.P	128	86	
402	1.N.P	122	80	2 x 100 = 200 na terasu
		354(po schodišti)	236 (po schodišti)	
403	1.P.P		100	303 osob- hlavními dveřmi
východ z objektu		354	336	303

Výstup z objektu v 1.P.P

CHÚC A1 – dveře... š = 1,6 m = 3 únikové pruhy3 x 160 = 480 osob.....skutečně osob.... 354 osob

CHÚC A2 – dveře ..š = 2 x 0,8 = 3 únikové pruhy3 x 160 = 480 osob.....skutečně osob. ...336 osob.

Hlavní vstup – dveře 2 x 1,6 m6 únikových pruhů ..6 x 105 = 630 osobskutečně osob ...303 osob

1590 osob:.....993 osob

Skutečná kapacita východů v 1.P.P je 1590 osob

Výstup z objektu v 1.N.P

– je zajištěn dvěma dveřmi na terasu kapacitou 2 x 1,5 = 3 únikové pruhy ..3 x 80 = 240 osob, východy budou využívány pro max. 200 osob, tj. 100 osob / dveře.

Celková kapacita započítatelných východů z objektu: 480 + 480 + 630 + 240 = 1830 osob

Skutečná rezerva pro sousední objekt je řešena dveřmi o šířce 1,1 m ..2 x 105 = 210 osob

Skutečná kapacita všech východů z objektu : 200 + 336 + 354 + 303 = 1193 osob

1403 osob

Únikové cesty v sousedním objektu Lesnické fakulty jsou dostatečné, se skutečnou kapacitou 960 osob. V současné době se v objektu vyskytuje 740 osob – viz příloha č. 3 (podklad ČZU) .

Po připojení novým objektem bude v 1.N.P Lesnické fakulty zvýrazněno bezpečnostní značení .

Závěrem lze konstatovat , že navrhované únikové cesty jsou vyhovující.

LEGENDA MÍSTNOSTÍ: 1.P.P.

ČM	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m ²	OSOBY/PROL.	PROL. x 1,5	ČÍSLO PROSTORU	ZAPOČ.
001	SCHODIŠTĚ 1	20,33				
002	SCHODIŠTĚ 2	12,00				
003	VÝTAHY	7,65				
004	ZADVĚŘI	21,4				
005	ONUKOVÉ SCHODIŠTĚ	12,7				
006	LABORATOŘ L 7 - LABORATOŘ CHEMICKÁ	71,40	16	54	24	
007	LABORATOŘ L 6 - LABORATOŘ CHEMICKÁ	71,40	16	54	24	
008	LABORATOŘ L 5-a- MECHANICKÁ ZKUŠEBNA	26,25	4	6	9	
009	LABORATOŘ L 5-b- MECHANICKÁ ZKUŠEBNA	33,00	10	15	19	
010	LABORATOŘ L 4 - LABORATOŘ DEMONSTRACNÍ	70,90	25	30	24	
011	LABORATOŘ L 2 - LABORATOŘ ŽIVOTIŠNÁ	71,60	10	15	24	
012	LABORATOŘ L 1 - LABORATOŘ DEMONSTRACNÍ	71,60	25	30	24	
013	LABORATOŘ L 3 - LABORATOŘ DEMONSTRACNÍ	68,20	25	30	23	
014	CENTRÁLNÍ HALA	513,5				
014a	PROSTOR PRO BEZKONTAKTNÍ VÝUKU	171,14				
015	ŠATNA	13,6				
015a	SPRCHA	2,68				
015b	OKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,60				
016	REIZVOJNÁ SILNOPROUDU	21,44				
017	UNYVARNÁ SKLA, PŘÍPRAVNA DESTILOVANÉ VODY	20,6				
018	PŘEDSÍNĚ LABORATOŘE	11,40				
019	KANCELÁŘ REFERENT	24,19				
020	KANCELÁŘ REFERENT	17,72				
021	KANCELÁŘ REFERENT	17,72				
022	ARCHIV STUDIJNÍHO ODDĚLENÍ	17,35				
023	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	47,74	25	30	16	
024	PC UČEBNA	35,97				
025	KANCELÁŘ VED. STUDIJNÍHO ODDĚLENÍ	18,31				
026	VEŘEJNÁ PLOCHA BUFETU	47,80				
026a	SKLAD NÁBYTKU- BUFET	2,46				
027	WC NATKY S IČETMI	6,08				
028	OKLIDOVÁ KOMORA	4,29				
029	WC ŽENY SE SNÍŽENOU POHYBLIVOSTÍ	2,9				
030	WC MUŽI SE SNÍŽENOU POHYBLIVOSTÍ	3,2				
031	CHODBA	7,03				
032	WC MUŽI	32,00				
033	WC ŽENY	32,8				
034	ONUKOVÝ VÝCHOD	21,97				
035	BUFET - VÝDEJ	22,84				
036	BUFET - ŠATNA	1,95				
037	BUFET - MYTÍ STOLNÍHO NÁDOBI	7,39				
038	BUFET - SKLAD SUCHÝ	4,00				
038a	BUFET - SKLAD NÁPOJŮ	4,08				
039	BUFET - PŘÍPRAVNA	9,89				
039a	BUFET - HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY	3,92				
040	BUFET - WC	3,11				
041	BUFET SKLAD ODPAJDU	4,40				
041a	BUFET - OKLID	1,35				
042	TERASA BUFETU - TATO PLOCHA JE SOUČÁSTÍ SKLADU					
043	POBYTOVÉ SCHODY- SOUČÁSTÍ SKLADU	53,46				
044	PRŮCHOD	23,4				
045	VÝTAH	5,86				
046	BUFET - CHODBA	9,5				
047	CHODBA	24,50				
048	SCHODIŠTĚ 4	16,1				
049	SCHODIŠTĚ 5	16,1				
050	SCHODIŠTĚ 3	29,73				

196 296 179

CENTRÁLNÍ HALA 513,5 m² 20 m²/os 27
 BEZKONTAKTNÍ VÝUKA 171,14 m² - 53 m² x 1,5 80
 Σ OSOB - 296 + 104 = 400 OSOB 107

LEGENDA MÍSTNOSTÍ: 1.H.P

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLŮCHA m ²	ROZM. /PRŮ.	PRŮ. K1,5	Č. PRŮ. 210818	ZAPŮČ.
101	CHODBA	24,1				
102	SCHODIŠTĚ 2	18,1				
103	VÝTAHY	7,65				
104	SCHODIŠTĚ 4 (VČETNĚ JALOVÝCH STUPŇŮ)	16,1				
105	SCHODIŠTĚ 5 (VČETNĚ JALOVÝCH STUPŇŮ)	16,1				
106	POSLUCHARNA	145,12	96 x 11	106	106	
107	POSLUCHARNA	145,2	96 x 11	106	106	
108	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST SM 25	71,6	25	28	24	
109	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST SM 25	71,6	25	28	24	
110	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST SM 30	85,6	30	45	29	
111	CENTRÁLNÍ HALA	370,69				
111a	PC UČEBNA	69,88	29	44	24	
111b	PC UČEBNA	49,90	24	36	17	
111c	PROSTOR PRO BEZKONTAKTNÍ VÝUKU	200,15				
112	WC ŽENY	16,88				
113	WC MUŽI	16,37				
114	ROZVODNA SLABOPROUD	15,75				
115	SPOJOVACÍ HALA - KRČEK	70,2				
116	POBYTOVÁ TERASA	288,32				
117	INSTALAČNÍ KANÁL	135,4				
118	VÝTAH	6,56				
119	OKLID	2,5				
120	SCHODIŠTĚ 1	20,25				
121	SCHODIŠTĚ 3 (VČETNĚ JALOVÝCH STUPŇŮ)	27,39				

325

413

330

(330) - REÁLNÁ VÝUKA.

CENTRÁLNÍ HALA 370 m² 30 m²/10 19 060 BBEZKONTAKTNÍ VÝUKA 200 m² ... 35 SEDADEL K1,5 ... 53 060 B

42 060 B

Σ 060 B 330 + 42 = 402 060 B

LEGENDA MÍSTNOSTÍ: J.K.P.

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLŮCHA m ²	OSOBY/ PROJ.	PROJ. X 1/5	OSOBY 190418	ZAPOC.
201	CHODBA	24,3				
202	SCHODIŠTĚ 1	19,1				
203	VÝTAHY	7,65				
204	PRACOVNA ODBORNÉHO ASISTENTA	19,00	2		4	
205	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	81,74	43		20	
206	CHODBA	9,20				
207	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	5,93				
208	WC ŽENY	5,62				
209	WC MUŽI	5,97				
210	CHODBA	60,79				
211	ARCHIV	5,61				
212	OKLID	2,9				
213	WC INVALIDE	4,8				
214	WC MUŽI	7,2				
215	WC ŽENY	6,9				
216	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	43,36	21		15	
218	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	35,00	14		12	
220	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	34,50	14		12	
222	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	34,50	12		12	
223	SCHODIŠTĚ 2	22,15			1	
224	VZV. ODDĚLENÍ	17,25	4		4	
225	PRACOVNA TAJEMNÍKA	30,1	8		6	
226	SEKRETARAT DĚKANA A TAJEMNÍKA	22,18	5		5	
227	PRACOVNA DĚKANA	34,72	11		7	
228	CHODBA DĚKANAT	51,07				
229	ZASEDACÍ MÍSTNOST	41,05	18		28	
231	KUCHYŇKA	8,36				
232	KANCELÁŘ	17,3	3		4	
233	INT. ODDĚLENÍ	17,15	4		4	
235	PC UČEBNA	44,73	21		15	
237	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	17,1	6		6	
239	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	35,01	12		12	
240	ROZVOJINA	3,6				

Σ 214

321

124

(214)

LEGENDA MIESTNOSTÍ: 3.N.P

ČM	NÁZEV MIESTNOSTI	PLOCHA m ²	OSOBY/ PRÁV.	PRÁV. x. 1/5	OSOBY/PRÁV.	ZAPOC.
301	SCHODIŠŤE 1	44,5				
302	SCHODIŠŤE 2	22,65				
303	VÝTAHY	7,65				
304	CHODBA	9,19				
305	PRACOVNA ODBORNEHO ASISTENTA	20,10	2		4	
306	SEMINÁRNE MIESTNOST	81,74	43		55	
307	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	5,93				
308	WC MUŽI	5,94				
309	WC ŽENY	5,61				
310	CHODBA	111,77				
311	ARCHIV	7,2				
312	ROZVODNA SLABOPROUDU	3,6				
313	WC - LÍNE SE SNIŽENOU POHYBLIVOSTI	4,8				
314	WC MUŽI	7,15				
315	WC ŽENY	6,91				
316	UKLID	2,9				
317	VEDOUCE KATEDRY	25,55	4		5	
318	KANCELÁŘ ADMINISTRATÍVY	16,85	3		3	
319	PRACOVNA	17,07	3		3	
320	PRACOVNA	16,85	1		3	
321	PRACOVNA	16,85	3		3	
322	PRACOVNA	16,85	1		3	
323	PRACOVNA	17,07	3		3	
324	PRACOVNA	16,85	1		3	
325	PRACOVNA	16,85	3		3	
326	PRACOVNA	16,85	1		3	
327	PRACOVNA	17,07	3		3	
328	SEKRETARIAT VEDOUCHHO KATEDRY	16,85	3		3	
329	PRACOVNA VEDOUCHHO KATEDRY	34,4	11		6	
330	PRACOVNA	17,1	2		3	
331	PRACOVNA	17,1	2		3	
332	PRACOVNA	17,1	4		3	
333	PRACOVNA	17,1	2		3	
334	PRACOVNA	16,70	2		3	
335	PRACOVNA	17,17	4		3	
336	PRACOVNA	17,85	4		3	
337	PRACOVNA	17,11	2		3	
338	PRACOVNA	17,85	1		3	
339	PRACOVNA	26,3	5		5	

Σ 116

174

125

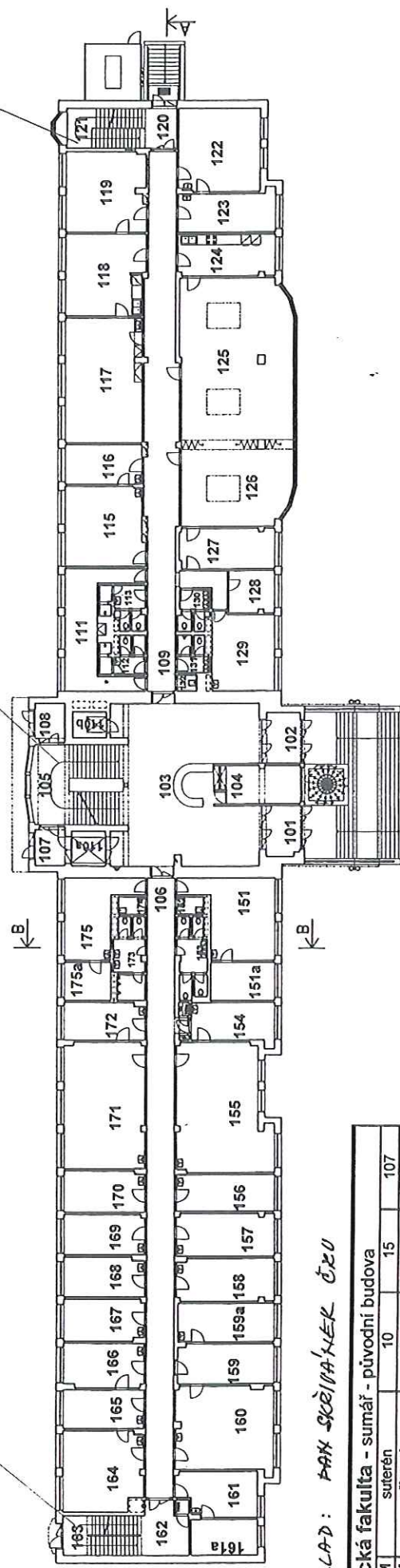
174

PRÍLOHA 3

CHÚC_{0A} $\rho = 1/1m \Rightarrow$ KAPACITA 2X 120 = 240 OBOS

CHÚC_{1A} $\rho = 1/1m$
KAPACITA 4X 120 = 480 OBOS

CHÚC_{1A} $\rho = 1/1m$
KAPACITA 240 OBOS



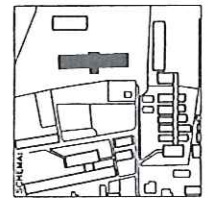
PODKLAD: PAM SKŮPINA LER ŒRU

Lesnická fakulta - sumář - původní budova				
CELKEM	suterén	10	15	107
CELKEM	přízemí	14	0	0
CELKEM	1. patro	40	27	68
CELKEM	2. patro	51	35	110
CELKEM	3. patro	0	0	0
CELKEM		115	77	285
Fakulta živ.prostř. - sumář - původní budova				
CELKEM	suterén	3	16	0
CELKEM	přízemí	41	2	48
CELKEM	1. patro	38	11	40
CELKEM	2. patro	5	1	0
CELKEM	3. patro	5	7	46
CELKEM		92	37	134
CELKEM ZA BUDOVU				

občerstvení
sezení na chodbách

ŘEŠENÍ ÚKONOVICH ŒET - 05/2010 MG. ŒERŒKŒVA

přízemí - 1np



AKCE: PASPORT OBJEKTU
Lesnická fakulta
areál ČZU, PRAHA 6
OBJEDNATEL: Česká zemědělská univerzita
Kroměšská 129
PSC 160 00, PRAHA 6
ZAKAZKA ŒÍSLO: 05028

INDESS s.r.o.
Ke KČD 48, Praha 4
tel. 244 400 403
www.indecss.cz
Inženýrská firma pro
oblasti architektury
a inženýringu
Datum: 07/2005
Měřítko: 1:300
Č. výkresu: 2

