

7

AKCE : ZMĚNY STAVBY OBJEKTU ZÁKLADNÍ ŠKOLY KARLOV č.p. 372
MÍSTO STAVBY : STAVEBNÍ POZEMEK PARCELNÍ ČÍSLO 1289
V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ BENEŠOV
STAVEBNÍK : MĚSTO BENEŠOV , MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 100
256 01 BENEŠOV

PŘÍLOHA DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 9 / 09

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.



AGROPROJEKT Praha s.r.o.
ATELIER BENEŠOV
Nádražní 2040, 256 01 Benešov
tel 317 721 845, fax: 317 729 831
IČO: 25096524, DIČ: CZ25096524



BENEŠOV , ČERVEN 2009

VYPRACOVAL : ING. BALATA VLADIMÍR

Toto požárně bezpečnostní řešení obsahuje 12 stran včetně strany titulní a jednu stranu přílohy a je vypracováno v osmi výtiscích, z nichž číslo 1 až 6 obdrží stavebník a čísla 7 a 8 jsou pro potřeby zpracovatele.

DŮVOD VYPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.

Vypracování požárně bezpečnostního řešení vyplývá z požadavku § 31 odst.1 písm.c) zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a z požadavku vyhlášky o dokumentaci staveb.

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra číslo 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

V závislosti na rozsahu a velikosti stavby je rozsah a obsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen (§ 41 odst.4 vyhlášky o požární prevenci).

SITUOVÁNÍ A POPIS STAVBY.

Objekt základní školy je situován na stavebním pozemku parcelní číslo 1289 v katastrálním území Benešov v historické části města. Hlavní přístup do objektu je z jižní strany z místní zpevněné veřejné komunikace (ulice Na Karlově), na kterou před objektem navazuje malé nádvoří.

STÁVAJÍCÍ STAV.

Nejstarší část objektu (PP a I.NP) byla vybudována koncem 19.století, dostavba dalších nadzemních podlaží a přístavba pak o cca 20 let později.

Objekt základní školy má v současnosti jedno podzemní podlaží, tři užitná nadzemní podlaží a nevyužívané podkroví.

Objekt je zděný z kamenného, smíšeného a cihelného zdiva, obvodové stěny tloušťky 700 mm až 800 mm, novější konstrukce mají tloušťku menší, nejméně však 300 mm. Stropy jsou dřevěné s podhledem s omítkou na rákosu. Zděné stěnové konstrukce jsou opatřeny vápenocementovými omítkami. Povrchové úpravy podlah tvoří podle účelu jednotlivých místností keramická dlažba, podlahovina PVC a koberec.

Střecha objektu je dřevěná sedlová valbová s pálenou střešní taškovou krytinou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěná vaznicová soustava.

Výplně otvorů tvoří dvojítá dřevěná špaletová okna a dřevěné vnitřní i vchodové dveře. Část oken v západním a východním průčelí je zazděna.

Objekt školy je v úrovni II.NP komunikačně propojen spojovacím krčkem s přístavbou, ve které jsou umístěny prostory doplňující a zajišťující provoz školy (tělocvična se zázemím, jídelna s kuchyní a kotelna).

Osvětlení objektu zajišťuje denním světlem dostatečný počet oken a je doplněno elektrickým osvětlením zářivkovými tělesy. Vytápění objektu je teplovodní s otopnými tělesy se zdrojem tepla v kotelně přístavby se dvěma plynovými kotli. Větrání objektu je zajištěno přirozené okny. Objekt je vybaven vnitřními rozvody elektroinstalací, vodovodu a kanalizace s napojením na veřejné rozvody n.n., vodovodu a kanalizace.

ZMĚNA STAVBY.

BOURACÍ PRÁCE.

- kompletní demontáž stávajících souvrství podlahy podkrovní úrovně na stropní trámy,
- demontáž vyznačených stávajících prvků krovu,
- demontáž plochého zastřešení, tvořící zastropení kabinetu chemie a učebny 9 ve 3.NP
- demontáž zastropení schodišťového prostoru,
- demontáž stávajících souvrství plochého zastřešení,
- demontáž stávajících střešních oken,
- vybourání střešních nadezdívek v místech demontované části krovu,

- vysekání drážek a prostupů ve stávajících a nových konstrukcích pro rozvody zdravotech-
niky a elektroinstalace

SVISLÉ KONSTRUKCE.

Dozdění obvodové střešní nadezdívky bude provedeno z cihelných bloků Porotherm tl.440 mm se zakončením železobetonovým ztužujícím věncem. Vnitřní nosné zdivo bude realizováno z cihelných bloků Porotherm tl.240 mm. Vnitřní příčky jsou navrženy v sádkartono-
novém jednoduchém i dvojitém provedení.

Sloupy budou provedeny jako ocelobetonové z ocelových trubek TR 300/12,5 mm a ocelových nosníků ze 2U 200, které budou po usazení jako ztracené bednění dodatečně vybe-
tonovány.

Venkovní obvod vstupní haly a únikové chodby bude opatřen lehkým obvodovým pláštěm se zasklením izolačním dvojsklem.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE.

Zastropení chodby, vstupní haly a částečně prostor sociálního zázemí a schodiště v úrovni 4.NP bude tvořit vodorovný systémový sádkartonový podhled, zavěšený na pásni-
cích střešních nosníků Steico joist.

Zastropení stávajících místností v úrovni 3.NP, nad kterými bude demontováno ploché zastřešení, bude tvořit nosná konstrukce z ocelových válcovaných nosníků IPN 140 a IPN 220, na kterých bude zavěšen systémový sádkartonový podhled.

Podpěrné průvlaky zastropení budou provedeny z párů svařených ocelových nosníků 2 UPN 200.

SCHODIŠTĚ.

Komunikační propojení 3.NP a 4.NP bude zajišťovat železobetonové dvouramenné scho-
diště v místě schodišťového prostoru objektu.

STŘECHA.

V převážné části objektu bude ponechána stávající dřevěná střešní konstrukce.

Chodba, vstupní hala a částečně prostor sociálního zázemí a schodiště bude zastřešen plochou střešní konstrukcí. Hlavní nosnou konstrukcí uvedeného systému budou tvořit dřevě-
né nosníky Steico joist SJ 90 osazené ve vzdálenostech 400 mm na podpěrných ocelových průvlacích. Na nosnících bude proveden střešní plášť ve skladbě se záklopem z OSB desek, pojistnou hydroizolací, tepelněizolační vrstvou z polystyrenových spádových klínů a živичnou střešní krytinou.

Část prostor sociálního zázemí a schodiště bude zastřešena šikmou střešní konstrukcí s pálenou taškovou střešní krytinou.

VÝPLNĚ OTVORŮ.

Nové okenní a dveřní výplně otvorů budou tvořit dřevěná střešní okna a dřevěné vnitř-
ní dveře do ocelových zárubní. V chodbě a umývárně chlapců a dívek budou osazeny střešní světlíky.

Venkovní obvod vstupní haly bude opatřen lehkým obvodovým pláštěm se zasklením izolačním dvojsklem včetně vstupních dveří.

TEPELNÉ IZOLACE.

Sádkartonové podhledy šikmého zastřešení budou zatepleny deskami minerální plsti mezi krokvy tl.160 mm a tl.100 mm pod krokvy.

Ploché zastřešení bude zatepleno také deskami minerální plsti tl.300 mm, kterou bude doplňovat vrchní vrstva polystyrenových spádových klínů tl.50 – 190 mm.

Mezi trámy stávajícího zastropení 3.NP bude vložena minerální plst' tl.120 mm.

Do konstrukce podlah budou vloženy desky tvrzené minerální plsti tl.40 mm jako kro-
čejová izolace.

Tepelnou izolaci v místě terasy jako nástupu na vnější únikové schodiště budou tvořit desky minerální plsti tl.120 mm ve stropním meziprostoru, které bude doplňovat vrchní vrstva polystyrénových spádových klínů tl.150 – 210 mm.

PODLAHY

V podkroví bude na stávajících stropních trámech provedena nová podlaha ve skladbě z dřevoštěpkových desek OSB tl.25 mm, z desek minerální plsti tl.40 mm a cementotřískových desek Cetris tl.2x12 mm. Na novém zastropení bude položeno shodné souvrství přímo na železobetonovou desku bez OSB desek. Povrchové úpravy podlah bude podle účelu jednotlivých místností tvořit keramická dlažba a podlahovina PVC.

ÚPRAVY POVRCHŮ

Převážnou část interiérových povrchů budou tvořit hladké povrchy sádkartonových příček a vodorovných a šikmých podhledů.

Venkovní a vnitřní omítky cihelného zdiva budou vápenné, štukové, hlazené plstí. Vyrovňovací předsazené střešní nadezdívky z plynosilikátových příčkovek budou opatřeny tenkovrstvými omítkami.

ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Venkovní zpevněné plochy jsou stávající a budou jen doplněny pro zřízení venkovního schodiště s napojením na stávající chodník pro zřízení druhé únikové cesty z dvorní části objektu.

ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.

Podkladem pro vypracování požární bezpečnostního řešení byl zpracovaný projekt a provedené místní šetření.

Z hlediska požární bezpečnosti celého objektu jsou změny stavby s podkrovní půdní vestavbou učeben posuzovány jako změna stavby podle ČSN 73 0834 (změny staveb) ve vazbě na ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty).

Změna stavby je z hlediska ČSN 73 0834 čl.3.2 změnou užívání provozu (zvýšení počtu unikajících osob) a rozsah změn stavby nesplňuje podmínky čl.3.3 ani čl.3.5. Změna stavby je dále posuzována podle čl.3.4 a čl.3.1 jako změna stavby skupiny II s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti.

V souladu s ČSN 73 0834 čl.5.1.1 se z dotčeného prostoru v podkroví vytvoří jeden samostatný požární úsek a požadavky požární bezpečnosti se vztahují k tomuto požárnímu úseku. Při posuzování stavebních konstrukcí se v souladu ČSN 73 0834 čl.5.1.5 předpokládá v neměněných přilehlých prostorech III. stupeň požární bezpečnosti.

Požární výška objektu stanovená jako rozdíl úrovně podlahy posledního užitného nadzemního podlaží objektu (IV.NP – podkroví) a úrovně podlahy I.NP je $h = 13,23$ m.

Celý objekt je posuzován podle ČSN 73 0802 čl.7.2.8 a čl.7.2.12 jako objekt se smíšeným konstrukčním systémem.

POSOUZENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU PODKROVNÍ VESTAVBY

Požární riziko požárního úseku je určeno charakterem objektu, jeho funkcí, technickým a technologickým zařízením, konstrukčním, dispozičním a případně urbanistickým řešením, požární bezpečnostními opatřeními a vyjadřuje je výpočtové požární zatížení, které představuje průměrné výpočtové požární zatížení v posuzovaném požárním úseku.

Požární úsek je posuzován podle ČSN 73 0802, hodnoty nahodilého požárního zatížení jsou stanoveny podle přílohy A tab.A.1. Do nahodilého požárního zatížení je započítána hmotnost a výhřevnost všech hořlavých látek, které se za normálních podmínek vyskytují v posuzovaném požárním úseku.

MÍSTNOST	S [m ²]	p _n [kg/m ²]	a _n	p _s [kg/m ²]	a _s	S.p _n	S.p _n .a _n
chodby	108,32	5	0,8			541,60	433,28
WC, umývárny, úklid	40,90	5	0,7			204,50	143,15
odborné učebny	505,26	35	0,9			17684,10	15915,69
kabinety	39,87	50	1,1			1993,50	2192,85
příruční sklady	20,50	75	1,0			1537,50	1537,50
	714,85	30,72	0,921	8,95	0,9	21961,20	20222,47

$$p_s = 3 + 2 + 565,63.5/714,85 = 8,95 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 30,72 + 8,95 = 39,67 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,916$$

$$S_0 = 23.2,4.1,3 + 32.0,5.0,4 = 78,16 \text{ m}^2$$

$$S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 85,87 \text{ m}^{5/2}$$

$$S_0 \cdot h_0 = 95,85 \text{ m}^{5/2} \Rightarrow h_0 = 1,23 \text{ m}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{78,16}{714,85} = 0,11$$

$$\} \quad n = 0,0729 \Rightarrow k = 0,156$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,23}{2,80} = 0,44$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot h_o^{1/2}} = \frac{714,85 \cdot 0,156}{85,87} = 1,30$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 39,67 \cdot 0,916 \cdot 1,30 \cdot 1 = 47,24 \text{ kg / m}^2$$

Požární úsek půdní vestavby je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do IV.stupně požární bezpečnosti pro smíšený konstrukční systém objektu, který je v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.3.1 snížen o jeden stupeň a požární úsek zařazen do **III. stupně požární bezpečnosti**.

Velikost jednopodlažního požárního úseku 40 x 30 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku podle ČSN 73 0802 tab.10, které jsou 57 x 38 m.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE.

Druhy stavebních konstrukcí objektu a jejich požární odolnosti jsou posuzovány podle ČSN 73 0802 tab.12.

Skutečné požární odolnosti se stanovují na základě ČSN 73 0821 a na základě platných výsledků zkoušek autorizované zkušebny (zveřejňovány jednotlivými výrobci a dodavateli stavebních hmot, materiálů a výrobků).

Skutečné požární odolnosti stavebních konstrukcí a jejich druh pak doloží příslušnými doklady dodavatel ke kolaudaci stavby.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.8.4.9 je na styku obvodové stěny s požárním stropem vodorovný nehořlavý požární pás široký 1800 mm, který tvoří původní oboustranně omítnuté zdivo nejmenší tloušťky 450 mm. Požární pás je navíc v místě přesahu dřevěné konstrukce zastřešení zakončen zděnou omítnutou římsou.

Strop (konstrukce podhledu) nad posledním užitným nadzemním podlažím vykazuje v souladu s ČSN 73 0802 čl.8.3.2 vlastnosti požárního stropu. Stropní konstrukce nad 3.NP v místě pod terasou s nástupem na vnější ocelové schodiště ve skladbě se zabudovanými deskami penového polystyrénu je považována dle ČSN 73 0810 čl.3.2.3.c) za konstrukční část DP1.

Stavební konstrukce jsou hodnoceny podle ČSN 73 0810 (požární bezpečnost staveb-společná ustanovení) pro nosnost konstrukce (R), pro celistvosti konstrukce (E), pro tepelnou izolaci konstrukce (I), pro hustotu tepelného toku či radiace z povrchu konstrukce (W), pro

kouřotěsnost konstrukce (S), pro samozavírací zařízení požárních uzávěrů (C) a pro mechanickou odolnost (M).

Nosné konstrukce bez požárně dělicí funkce – požární odolnost nosných konstrukcí zajišťujících i nezajišťujících stabilitu objektu se hodnotí kriteriem R

Stropní konstrukce – požární odolnost požárních stropů a střech se hodnotí kriterii REI, požární odolnost stropů uvnitř požárního úseku a stropů s funkcí střechy nad posledním užitným podlažím se hodnotí kriterii RE. Stropy nad posledním užitným podlažím požárních úseků vestavěných do půdního prostoru se posuzují jako požární stropy kriterii REI nebo bez ohledu na nosné části zajišťující jejich stabilitu jako podhledová požárně odolná konstrukce.

Stěnové konstrukce – požární odolnost požárních stěn se hodnotí kriterii EI a požárních stěn zajišťujících i stabilitu objektu nebo jeho části se hodnotí kriterii REI. Stěny s požárně dělicí funkcí musí také vykazovat mechanickou odolnost s kriteriem M.

Obvodové konstrukce – požární odolnost obvodových stěn z vnitřní strany se hodnotí u stěn zajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části kriterii REW a u stěn nezajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části kriterii EW

Požární uzávěry otvorů – požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a střepech ústících do chráněných únikových cest se hodnotí kriterii EI a požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a střepech mezi požárními úseky se hodnotí kriterii EW.

Podhledové konstrukce – požární stropy nebo stropy uvnitř požárního úseku, jejichž nedílnou součástí jsou podhledy, se posuzují jako jeden celek. Při klasifikačním zařazení se postupuje jako u požárních stropů. Požárně ochranné funkce zavěšených podhledů se hodnotí kriterii EI s označením symbolem R_p .

Schodišťové konstrukce – konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněné únikové cesty, se hodnotí kriteriem R

Výtahové a instalační šachty – stropní a stěnové konstrukce zajišťující stabilitu objektu se hodnotí kriterii REI a jiné stěnové konstrukce se hodnotí kriterii EI

Na ostatní stavební konstrukce nejsou požadavky na požární odolnost, jejich druh a stupeň hořlavosti hmot stanoveny.

KONSTRUKCE	POŽADAVEK ČSN 73 0802	SKUTEČNOST ČSN 73 0821
Požární stěny a požární stropy		
- stávající dřevěné trámové stropy se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu nebo pletivu jsou hodnoceny bez dalšího průkazu podle ČSN 73 0834 čl.5.5.6	REI 45'DP2	REI 45'DP2
- stropní konstrukci nad podkrovím (IV.NP) bude tvořit sádrokartonový podhled z desek Knauf red tl.15 mm na nosné dřevěné střešní konstrukci zavěšený na systémové ocelové konstrukci s vrchní tepelnou izolací z desek minerální plsti tloušťky 260 mm, příp. 300 mm	EI 30'DP2	EI 30'DP2
- nové stropní konstrukce nad III.NP tvoří ocelové nosníky IPN 140 ($A/V = 276$) a IPN 220 ($A/V = 196$) s vrchním trapézovým plechem a železobetonovou monolitickou deskou a sádrokartonovým podhledem z desek Knauf red tl.2 x 12,5 mm s vloženou izolací z minerálních desek 40 kg/m^2 tl.120 mm ve stropním meziprostoru	REI 45'DP2	REI 55'DP1
- přímý obklad dřevěných vaznic 150 x 220 mm sádrokartonovými deskami Knauf red tl.15 mm	R 30'DP2	R 35'+ 22'DP2
- přímý obklad ocelového nosníku 2 UPN 200 ($A/V=110$) sádrokartonovými deskami Knauf red tl.15 mm	R 30'DP2	R 45'DP1

- zděná konstrukce z příčně děrovaných pálených cihel tl. 240 mm s oboustrannými vápenocementovými omítkami - prosklená vnitřní systémová požární konstrukce z hliníkových profilů	REI 30'DP1 REI 30'DP1	REI 180'DP1 REI 30'DP1
Požární uzávěry otvorů - dveře na vstupu z chodby do stávajícího schodišťového prostoru jsou navrženy dvoukřídlové v požární, prosklené systémové hliníkové konstrukci, opatřené samozavírači, koordinátorem postupného zavírání a panikovým kováním - dveře na vstupu z chodby na vnější terasu chráněné únikové cesty jsou navrženy dvoukřídlové v požární, prosklené systémové hliníkové konstrukci, opatřené samozavírači, koordinátorem postupného zavírání a panikovým kováním	EI 15'DP3 – C3 EW 15'DP3 – C2	EI 15'DP1 – C3 EW 15'DP1 – C2
Obvodové stěny - původní zděné konstrukce z plných pálených cihel tl. 450 mm s oboustrannými vápenocementovými omítkami - zděná konstrukce nadezdívky z příčně děrovaných pálených cihel tl. 440 mm s oboustrannými vápenocementovými omítkami - prosklená vnější systémová požární konstrukce z hliníkových profilů	REW 30'DP1 REW 30'DP1 REW 30'DP1	REI 240'DP1 REI 180'DP1 REW 30'DP1
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku - železobetonové sloupy budou provedeny do ocelových trubek Ø 300/12,5 mm a trubek ze 2U20 jako ztraceného bednění s krytím výztuže 20 mm - dřevěné sloupy průřezu 150 x 150 mm opatřené přímým sádrokartonovým obkladem z desek Knauf red tl. 15 mm - dřevěné kleštiny průřezu 100 x 160 mm opatřené přímým sádrokartonovým obkladem z desek Knauf red tl. 15 mm - zděná konstrukce z příčně děrovaných pálených cihel tl. 240 mm s oboustrannými vápenocementovými omítkami	R 30'DP1 R 30'DP3 R 30'DP3 R 30'DP1	R 45'DP1 R 10' + 22' DP2 R 25' + 22' DP2 R 120'DP1
Konstrukce schodišť - železobetonové deskové schodiště s tloušťkou desky 120 mm a nejmenším krytím tahové výztuže 20 mm	R 15'DP3	R 60'DP1

Nosné konstrukce střechy jsou vždy umístěny nad sádrokartonovým podhledem nebo chráněny sádrokartonovým obkladem.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.15.3 budou světlíky z konstrukcí druhu DP1. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.14.4 je požární úsek zařazen do skupiny U2 a index šíření plamene je stanoven pro stěny na < 100 mm/min a pro podhledy na < 75 mm/min. Omítky zděných konstrukcí a sádrokartonové konstrukce a povrchové úpravy výše uvedené požadavky splňují.

Stavební konstrukce jsou považovány za vyhovující.

ÚNIKOVÉ CESTY.

Podle ČSN 73 0802 jsou osobami s omezenou schopností pohybu děti od 3 do 6 let nebo osoby starší 60 let. V posuzovaném školském zařízení se nacházejí děti starší než 6 let. Evakuace je uvažována současná, osvětlení únikových cest je přirozené denním světlem během provozní doby výuky v objektu.

Celkový počet osob v objektu je stanoven za předpokladu, že některé prostory mohou být obsazeny jen týmiž osobami, které se pak započítávají v souladu s ČSN 73 0818 čl.6.2. jen jednou.

Podkladem pro stanovení počtu unikajících osob byly informace ředitele školy. V současnosti je dnes ve škole 383 dětí, 28 pedagogů a 6 osob správního personálu (z toho 3 pracovnice úklidu). Maximální povolená kapacita školy je stanovena na 540 žáků. Součástí školy je služební byt v úrovni I.NP se dvěma obytnými místnostmi a kuchyní.

Důvodem pro realizaci vestavby je potřeba specializovaných učeben, které v návrhu představuje hudební výuka (m.č.4.18), přírodovědná výuka (m.č.4.17), informatika a jazyková výuka (m.č.4.16 a m.č.4.14) a výtvarná výuka (m.č.4.12). Učebna přírodovědy je uvažována i jako kmenová učebna. Vytvořením učeben v úrovni IV.NP (podkroví) dojde k uvolnění dvou stávajících učeben v nižších podlažích, ve kterých budou vytvořeny chybějící prostory pro sborovnu a kancelář hospodářského úseku. Po realizaci vestavby nedojde ke zvýšení maximální povolené kapacity školy. Poslední nadzemní užité podlaží (podkroví) nebude sloužit k ubytování osob ani v případě mimořádných situací.

V současnosti je maximální povolený počet žáků ve třídě 28 a ve skutečnosti je v nejvíce obsazené třídě 25 žáků. Ve třídě dělené výuky je maximální povolený počet žáků 23.

Podle ČSN 73 0802 čl.9.10.2 se u místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností určené nejvýše pro 40 osob, s podlahovou plochou nejvýše 100 m² a s největší vnitřní vzdáleností k východu z této místnosti nebo skupiny místností 15 m, délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu z této místnosti nebo skupiny místností.

Dveře jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabránit zachycení oděvu a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách opatřené speciálními zámky musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření. Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Dveře budou v dotčené části objektu otevírány v souladu s ČSN 73 0802 čl.9.13.2 ve směru úniku.

V objektu bude zřetelně označen směr úniku všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Počet unikajících osob ze IV.NP je stanoven v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.6.9.b) podle projektovaného počtu osob zvýšeného o 30% na $E = 2.23.1,3 + 3.28.1,3 + 5.1,3 = 175,5 = 176$ osob.

Únik osob ze IV.NP (navržená podkrovní vestavba) je řešen vnějším ocelovým schodištěm, které je posuzováno jako chráněná úniková cesta. Na chráněnou únikovou cestu pak připadá v souladu s ČSN 73 0802 tab.17 pol.3.b) méně než 200 osob. Navíc je umožněn únik osob i stávajícími únikovými cestami, a chráněná úniková cesta vnějším schodištěm je v případě potřeby využitelná i pro únik osob ze spodních podlaží přes IV.NP.

Ze IV.NP je řešena nechráněná úniková cesta maximální délky 26 m, která ústí na vnější únikové schodiště. Skutečná maximální délka nechráněné únikové cesty je měřena od vstupních dveří do učebny výtvarné výchovy (m.č.1.12), kde jsou splněny výše uvedené podmínky ($29.1,3 = 38 < 40$ osob, vnitřní vzdálenost k východu max 10 m z učebny a plocha podkrovní učebny 84 m² při započítání podlahové plochy se světlou výškou 1,8 m a větší). Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty je stanovena podle ČSN 73 0802 tab.18 pro součinitel $a = 0,916$ na 29 m.

Ze IV.NP je tak řešen únik osob vnějším únikovým schodištěm ve vnitřním koutě západního křídla budovy před štítovou stěnou stávajících prostorů WC dívek, které je zakončeno výstupem na terén, odkud je umožněn únik osob směrem od objektu na volné prostranství dvorní části objektu. Z dvorní části objektu je umožněn únik osob průjezdem mezi objekty na

veřejnou komunikaci. Pro zajištění úniku druhým směrem je navrženo zřídit v oplocení bran-ku s navazujícím vyrovnávacím schodištěm na veřejnou komunikaci.

Nástup na schodiště je umožněn pouze v úrovni IV.NP. Vnější únikové schodiště je posuzováno podle ČSN 73 0802 čl.9.3.1 a čl.9.4.11 jako chráněná úniková cesta, která musí být provedena tak, aby byla schopna trvale plnit svoji funkci (ochrana proti námrazám a zasnežení). V přilehlých stěnách nejsou žádné požárně otevřené plochy a vnější schodiště tak je odděleno po celé výšce od vnitřních prostorů původními zděnými cihelnými konstrukcemi druhu DP1 a chráněno před zakouřením a účinkům vysokých teplot. Vnější schodiště je určeno pro únik osob z IV.NP, tedy celkem 176 osob. Kapacita únikového pruhu této chráněné únikové cesty je stanovena dle ČSN 73 0802 tab.20 pro II. stupeň požární bezpečnosti (čl.9.4.11) na 150 osob. Ochrana proti námrazám a zasnežení je řešena elektrickými topnými kabely v ploše keramické dlažby terasy před nástupem na schodiště, vlastní schodiště je pak navrženo v provedení s protiskluznými porořosty s úklidem sněhu při případném zasnežení. Úklid sněhu bude zapracován do provozního řádu, zajišťovat ho bude technický pracovník školy (školník). Terasa se schodištěm budou vybaveny ochranným zábradlím výšky 1100 mm.

Šířka vnějšího točitého schodiště tak bude nejméně 2 únikové pruhy, tedy 1100 mm. V souladu s ČSN 73 0802 čl.9.14.1 je stanovena nejmenší šířka kosých stupňů v započitatelné šířce únikové cesty ve vzdálenosti 300 mm od vnitřního okraje ramene alespoň 230 mm.

Z učebny (m.č.4.18) vede jedna nechráněná úniková minimální šířky ve vstupních dveřích 2 x 800 mm (2 x 1,5u) a z ostatních učeben (m.č.4.12, 4.14, 4.16 a 4.17) vede vždy jedna nechráněná úniková šířky ve vstupních dveřích 900 mm (1,5u). Při maximálním počtu unikajících osob z učebny $(28+1) \cdot 1,3 = 37,7 = 38$ osob je požadovaný počet únikových pruhů stanoven podle čl.9.11.3 na $u = E \cdot s / K = 38 \cdot 1 / 67,5 = 0,563 < 1,5$ a šířka dveří 800 mm (1,5u) je vyhovující.

Ze IV.NP (podkroví) je umožněn únik osob nechráněnou únikovou cestou, která ústí do stávající únikové cesty po středním schodišti a která ústí do nově navržené chráněné únikové cesty vnějším schodištěm. Na nechráněnou únikovou cestu připadá v souladu s tab.22 ČSN 73 0802 nejvíce 70% unikajících osob, tedy $176 \cdot 0,7 = 123,2 = 124$ osob. Předpokladem je, že stávající kapacita školy nebude navýšena a nedojde k nárůstu počtu unikajících osob na stávajících únikových cestách. Požadovaný počet únikových pruhů je stanoven podle čl.9.11.3 v místě dveří na vstupu na chráněnou únikovou cestu na $u = E \cdot s / K = 124 \cdot 1 / 67,5 = 1,84 = 2$. V místě východu jsou navrženy dvoukřídlové dveře celkové šířky 1600 mm (2,5 u). Dveře budou vybaveny panikovým kováním, umožňujícím otevření obou křídel. Požadovanému počtu únikových pruhů pak vyhovuje i nejmenší započitatelná šířka schodiště 1100 mm.

Dvoukřídlové dveře celkové šířky 1600 mm (2,5 u) na vstupu do stávající únikové cesty po středním schodišti jsou bez průkazu výpočtem považovány za vyhovující a budou rovněž vybaveny panikovým kováním.

Oboje dvoukřídlové dveře budou navíc vybaveny samozavírači s koordinátorem postupného zavírání.

Únikové cesty budou dostatečně osvětleny denním světlem a vybaveny elektrickým osvětlením a nouzovým osvětlením po dobu 30 minut.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI.

Stávající podkrovní půdní prostor je využíván k uskladnění nevyužívaného a záložního školního nábytku, školních pomůcek, obalů od školního zařízení a dalšího. Původní podkrovní prostor nebyl využíván.

Oproti původnímu stavu se zvětšuje směrem do dvora obestavěný prostor objektu, zvětšují se šířky a výšky požárně otevřených ploch (střešní okna a prosklená stěna obvodová

stěna směrem do dvora) a zvyšuje se součin $p \cdot c$ o více než 30 kg/m^2 (původně $p \cdot c = 0$ a nově $p \cdot c = 39,67 \text{ kg/m}^2$).

Odstupové vzdálenosti objektu jsou stanoveny pro podkrovní požární úsek podle ČSN 73 0802 příloha F.

Střecha není v souladu s ČSN 73 0802 čl.8.15.4 považována za požárně otevřenou plochu. Odstupové vzdálenosti při nebezpečí odpadávání hořlavých částí stavebních konstrukcí nejsou v souladu s ČSN 73 0802 čl.10.4.7 a ČSN 73 0804 čl.11.4.12 posuzovány. Odstupová vzdálenost od chráněné únikové cesty se nestanovuje. Prosklená konstrukce je uvažována v protipožárním nehořlavém provedení jako systémová hliníková konstrukce.

Pro stanovení odstupových vzdáleností je stanoveno požární zatížení s navýšením pro smíšený konstrukční systém podle čl.10.4.4. ČSN 73 0802 na $p_v = 47,24 + 10 = 57,24 \text{ kg/m}^2 = 57 \text{ kg/m}^2$. Obdobně je uvažované požární zatížení nižších podlaží.

SMĚR ODSTUPU	p_v [kg/m ²]	h_u [m]	l_u [m]	p_o [%]	ODSTUPOVÁ VZDÁLENOST	POZNÁMKA
J	57	1,75	32,00	50	2,80 m	blok střešních oken
S	57	1,75	1,80	100	2,40 m	blok střešních oken
S	57	1,40	1,80	100	2,10 m	střešní okna schodiště
Z	57	1,75	21,00	50	2,80 m	blok střešních oken
V	57	1,75	10,65	67	3,50 m	blok střešních oken

V nižších podlažích jsou v obvodových stěnách pro dostatečné přirozené osvětlení učeben osazeny řady oken velikosti 1270 x 2500 mm, která vytvářejí bez průkazu výpočtem rozměrově větší požárně otevřené plochy a tedy i větší požárně nebezpečný prostor.

V souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.2 se odstupové vzdálenosti, které oproti původnímu stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, považují za vyhovující.

Odstupové vzdálenosti jsou nově vymezeny jen ve východním směru a v severním směru od štítu na východní straně objektu. Požárně nebezpečný prostor objektu, který je určen odstupovými vzdálenostmi zasahuje pouze do volného prostranství na pozemku stavebníka.

Stávající objekt se nemění přístavbou a jeho půdorysné hranice jsou zachovány, oproti původnímu stavu se zvětšuje jen směrem do dvora obestavěný prostor objektu. Zpětné odstupové vzdálenosti jsou považovány bez průkazu výpočtem za vyhovující.

Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.

ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH.

K posuzovanému objektu je v případě vypuknutí požáru umožněn příjezd požárních vozidel z místní zpevněné veřejné komunikace (ulice Na Karlově).

Výška objektu se nemění nástavbou. Nástupní plochy, vnější ani vnitřní zásahové cesty nejsou nově navrhovány. Ve stávající části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

Do posuzovaného požárního úseku vestavby ve IV.NP objektu je navrženo umístit zavěšením na věšák na přístupném a dobře viditelném místě přenosné hasicí přístroje v počtu podle ČSN 73 0802 se stanovením počtu hasicích jednotek hasicích přístrojů ve vazbě na vyhlášku č.23/2008 Sb.

$$n = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (714,85 \cdot 0,916 \cdot 1)^{1/2} = 3,84 \Rightarrow n_{HJ} = 6,3,84 = 23,04 = 23$$

Podle tab.1 přílohy č.4 vyhlášky připadají na požární úsek přenosné hasicí přístroje s hasicí schopností 3 x (27A a 144B). Této hasicí schopnosti odpovídají například tři hasicí přístroje práškové 6 kg typu P6Fp (34A, 233B, C). Hasicí přístroje je navrženo umístit rovnoměrně ve střední chodbě IV.NP.

V souladu s ČSN 73 0873 čl.4.4.b je součin $S.p = 714,85.39,67 = 28358 > 9000$ a ve IV.NP objektu je navrženo zřídit vnitřní odběrní místo požární vody s hadicovým systémem pro protipožární zásah.

Do střední chodby je navrženo umístit vnitřní odběrní místo napojené na rozvod vody v objektu, který je napojen na veřejný vodovod. Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejneprůzračněji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice alespoň 0,3 l/s. Vnitřní rozvod je řešen jako zavodněný, rozvodné potrubí může být provedeno v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.10.6 a s ČSN 73 0873 čl.6.9 i z hořlavých hmot (objekt situován v území s pravděpodobnou dobou od ohlášení požáru do zahájení zásahu < 15 minut a hodnota součinu $a.p^{0,5} = 0,916.39,67^{0,5} = 5,77 < 7,5$).

Vnitřní odběrní místo požární vody je tvořeno hadicovým systémem pro protipožární zásah s hadicí jmenovité světlosti 19 mm a délky 30 m.

Vzhledem k absenci vnitřních odběrních míst v objektu je navrženo instalovat v souběhu s vestavbou ve střední chodbě každého podlaží jedno vnitřní odběrní místo požární vody.

Celkem tedy budou v objektu umístěny čtyři hadicové systémy, které sestávají z navigáku s dodávkou vody středem, ručně ovládaného přítokového ventilu, tvarově stálé hadice o průměru 19 mm a uzavírací proudnice s instalací do skříně s délkou hadice 30 m.

Jako vnější zdroj požární vody jsou uvažovány podzemní požární hydranty na veřejné vodovodní síti.

Prostory v podkroví budou vybaveny rozvody a zařízením školního rozhlasu s napojením rozvodů na stávající systém školního rozhlasu v objektu.

VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY.

Vytápění objektu je teplovodní s otopnými tělesy se zdrojem tepla v kotelně přístavby se dvěma plynovými kotli. Do podkroví budou prodlouženy teplovodní rozvody a osazena nová otopná tělesa.

Do podkroví budou prodlouženy stávající rozvody elektroinstalací, vodovodu a kanalizace s napojením na stávající rozvody objektu a veřejné rozvody n.n., vodovodu a kanalizace.

Podle ČSN 73 0802 čl.11.1.1 rozvodná potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení a technologické účely nevýrobních stavebních objektů mohou prostupovat požárně dělícími konstrukcemi při dodržení podmínek ČSN 73 0810 čl.6.2 bez ohledu na hořlavost bez dalších opatření.

VZDUCHOTECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ.

Prostory WC v podkroví budou nuceně podtlakově odvětrány lokálními stropními ventilátory s odtahem nad střechu objektu.

Vzduchotechnické zařízení pro odvětrání prostorů WC v podkroví bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872, vzduchotechnické potrubí bude provedeno jako nehořlavé. Průřez vzduchotechnického potrubí při prostupu požární stěnou bude splňovat požadavky ustanovení bodu a) článku 4.2.1 ČSN 73 0872: 1996 (zejména jeho plocha nepřesahuje hodnotu 0,04 m² a vzájemné vzdálenosti dílčích prostupů budou alespoň 0,5 metru) a kdy nemusí být koncová vyústka osazena až ve vzdálenosti L, nejméně však 0,5 metru – měřeno od vnějšího líce příslušné požární konstrukce. Pokud vzduchotechnické potrubí končí v požárně dělící konstrukci vyústkou, může její krycí mřížka "lícovat" s touto konstrukcí. Upřesnění ustanovení o požárně neuzavřených prostupech vzduchotechnických potrubí, které mohou v požárně dělící konstrukci končit vyústkou, je uvedeno ve vysvětlující poznámce u článku 11.1.3 ČSN 73 0802:2000. Prostupy musí být utěsněny podle čl.6.2 ČSN 73 0810.

ZÁVĚR.

Posuzovaný objekt bude splňovat po dodržení výše uvedených požadavků, zejména stavebně konstrukčního řešení, základní požadavky požární bezpečnosti. Při výstavbě musí být dodrženy požadavky požárně bezpečnostního řešení a to i požadavky, které nejsou součástí zpracované projektové dokumentace.

Podrobnost požárně bezpečnostního řešení odpovídá podrobnosti zpracované projektové dokumentace. Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno v dokončeném provedení, avšak s ohledem na navazující vypracování realizačních částí dokumentace bude upřesňování celkového provedení a podrobností a možné změny posouzeno vždy i s ohledem na požární bezpečnost stavby.

Případné změny a odchylky od projektu musí být znovu posouzeny i s ohledem na požární bezpečnost stavby.

Pro provoz celého objektu bude zpracována základní dokumentace požární ochrany. Do provozu budou umístěny výstražné, bezpečnostní a informativní značky.

DOLOŽENÍ O AUTORIZACI.

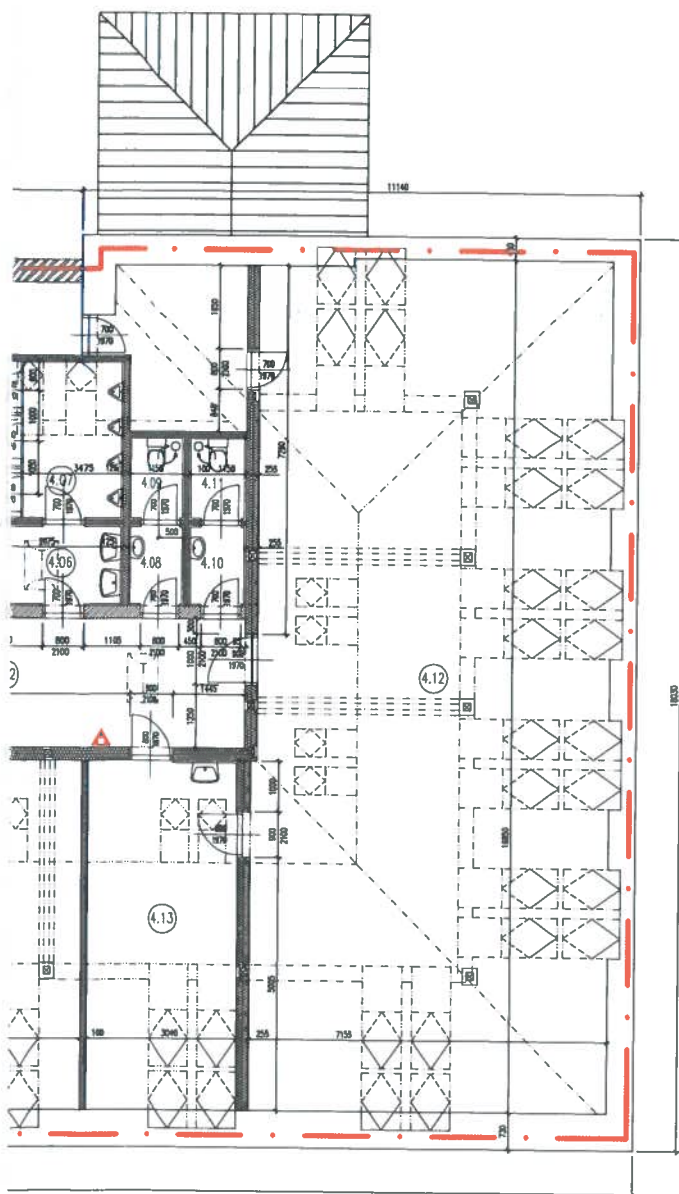
Toto požárně bezpečnostní řešení jsem vypracoval jako autorizovaná osoba v oboru požární bezpečnost staveb a pozemní stavby, vedená v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0001900. Osvědčení o autorizaci číslo 6935 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě bylo uděleno ke dni 10.5.1994.

Požárně bezpečnostní řešení je zapsáno pod číslem PBŘ 9/09 chronologického seznamu.

V Benešově 18.6.2009




Ing. Vladimír Balata



LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m ²	DRUH PODLAHY
4.01	SCHODIŠTĚ	28,87	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.02	CHODBA	36,32	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.03	UMÝVÁRNA DÍVKY	4,64	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.04	WC DÍVKY	11,65	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.05	OKLADOVÁ KOMORA	2,24	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.06	UMÝVÁRNA CHLAPCI	4,64	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.07	WC CHLAPCI	11,34	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.08	UMÝVÁRNA UČITELE - MUŽI	1,84	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.09	WC UČITELE - MUŽI	1,90	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.10	UMÝVÁRNA UČITELE - ŽENY	1,84	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.11	WC UČITELE - ŽENY	1,90	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.12	ÚČEBNA - VÝTVARNÁ VÝCHOVA	118,20	PVC (KOBEREK)
4.13	KABINET I	21,00	PVC (KOBEREK)
4.14	ÚČEBNA	52,56	PVC (KOBEREK)
4.15	KABINET II	18,87	PVC (KOBEREK)
4.16	ÚČEBNA	52,00	PVC (KOBEREK)
4.17	ÚČEBNA	135,80	PVC (KOBEREK)
4.18	ÚČEBNA	146,70	PVC (KOBEREK)
4.19	VSTUPNÍ HALA	72,00	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.20	TERASA	18,19	KERAMICKÁ DLAŽBA
4.21	OKNOVÉ SCHODIŠTĚ	6,15	

- STÁVAJÍCÍ NOSNÉ CÍHELNÉ ZDIVO
- NAVRHOVANÉ NOSNÉ OBVODOVÉ ZDIVO Z BLOKŮ POROTHERM 44 P+D 247/440/238 mm
- NAVRHOVANÉ NOSNÉ VNITŘNÍ ZDIVO Z BLOKŮ POROTHERM 24 P+D 372/240/238 mm
- NAVRHOVANÉ SÁDROKARTONOVÉ PRŮČKY S JEDNODUCHOU KONSTRUKCÍ A JEDNODUŠE OPLÁŠTĚNÍM Z DESEK GKB 12,5 mm S PARALELNĚ ŘÁZENÝMI PROFILY
- NAVRHOVANÉ SÁDROKARTONOVÉ PRŮČKY S JEDNODUCHOU KONSTRUKCÍ A JEDNODUŠE OPLÁŠTĚNÍM DESKAMI GKB 12,5 mm (V MÍSTNOSTECH SOC. ZÁZEMÍ DESKAMI NÁMPREGNOVANÝMI GKB 12,5 mm)
- NAVRHOVANÁ VYROVNÁVACÍ PRŮŽDÍKA Z PLYNOSILKÁTOVÝCH PRŮČKOVK P4-500 50/249/599 mm
- NAVRHOVANÝ NÁSTĚNNÝ HYDRANT - HADICE O PRŮMĚRU 19 mm A DÉLCE 30 m
- NAVRHOVANÉ OČERÉ OPATŘENÉ PANKOVÝMI KOVÁNÍM
- STÁVAJÍCÍ DŘEVĚNÉ SLOUPKY - RŮZNÉ PRŮŘEZY, MAXIMÁLNÍ 165/185 mm
- NAVRHOVANÉ OCELOBETONOVÉ SLOUPKY - OCELOVÁ TRUBKA TR 300/12,5, BETON C25/30-XC1
- NAVRHOVANÝ OCELOBETONOVÝ SLOUP - OCELOVÉ NOSNÍKY U 200 SVAŘENÉ DO KRABICE, BETON C25/30-XC1
- PŘENOSNÝ HASÍČ PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ 6 kg
- HADICOVÝ SYSTÉM S HADICÍ JMENOVITÉ SVĚTLOSTI 19 mm A DÉLKY 30 m
- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU

PŮDORYS 4.NP M 1:150 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

