

Požárně bezpečnostní řešení
Snížení energetické náročnosti objektu mateřské školy
Mnichovice, Tyršova 600

Místo stavby
Parc. č. 1255; kú Mnichovice u Říčan [697541], okres Benešov

Stavebník
Obec Mnichovice, Masarykovo náměstí 83, 251 64 Mnichovice

Projektant
 stavební části: AGENERGY, Anylopex plus, s.r.o.
 Janáčkovo nábřeží 1153/13, Praha 5
 IČ: 248 26 651

Projektant
 PBŘ© Kraso® požárně technický servis, s.r.o.
 Bellušova 1864, 155 80 Praha 5
 Telefon: 257 317 653, 603 532 056, 603 487 491
 e-mail: kraso@kraso.cz

Zpracovala: Ing. Šárka Navarová, Ph.D.
 osvědčení odborné způsobilosti vydané MV pod č. Š 315/95
 autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb

Datum: Praha, duben 2016

Pořizování kopií tohoto materiálu nebo jeho částí je bez písemného souhlasu zpracovatele zakázáno a v případě zjištění pořízené kopie nebo opisu mimo nutné kopie určené pro posuzované činnosti a objekty bude postupováno podle autorského zákona.
 Tento materiál lze interpretovat pouze jako celek.



Požárně bezpečnostní řešení
Snížení energetické náročnosti objektu mateřské školy
Mnichovice, Tyršova 600

Místo stavby
Parc. č. 1255; kú Mnichovice u Říčan [697541], okres Benešov

Stavebník
Obec Mnichovice, Masarykovo náměstí 83, 251 64 Mnichovice

Projektant stavební části:	AGENERGY, Anylopex plus, s.r.o. Janáčkovo nábřeží 1153/13, Praha 5 IČ: 248 26 651	
Projektant PBŘ©	Kraso® požárně technický servis, s.r.o. Bellušova 1864, 155 80 Praha 5 Telefon: 257 317 653, 603 532 056, 603 487 491 e-mail: kraso@kraso.cz	
Zpracovala:	Ing. Šárka Navarová, Ph.D. osvědčení odborné způsobilosti vydané MV pod č. Š 315/95 autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb	
Datum:	Praha, duben 2016	
Pořizování kopií tohoto materiálu nebo jeho částí je bez písemného souhlasu zpracovatele zakázáno a v případě zjištění pořízené kopie nebo opisu mimo nutné kopie určené pro posuzované činnosti a objekty bude postupováno podle autorského zákona. Tento materiál lze interpretovat pouze jako celek.		

Toto požárně bezpečnostní řešení (PBŘ) je součástí stavební dokumentace podle stavu k dubnu 2016.

a) seznam použitých podkladů pro zpracování,

Potřebné údaje pro zpracování PBŘ byly získány z projektové dokumentace předložené zadavatelem.

Výchozí a použité podklady:

Projektant:	Technická zpráva + výkresová část
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0821 ed. 2	Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0822	Požárně technické vlastnosti hmot – Šíření plamene po povrchu stavebních hmot
ČSN 73 0824	Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hořlavých látek
ČSN 73 0834	Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
ČSN 73 0835	Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
ČSN 73 0872	Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN ISO 3864-1	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN ISO 3864-2+Amd.1	Grafické značky – Bezpečnostní barvy a grafické značky – Zásady navrhování bezpečnostních štítků a výrobků
ČSN ISO 3864-3	Grafické značky – Bezpečnostní značky – Zásady navrhování grafických značek pro použití v bezpečnostních značkách
ČSN EN ISO 7010	Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky
PAVUS a.s. Praha 2009	Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů,
Zákon	č. 133/1985 S., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška	MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška	MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška	MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
Zákon	č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády	č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády	č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů

b) stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě,

Záměrem stavebníka je stavebními úpravami objektu mateřské školy zajistit zlepšení tepelně technických vlastností obvodového pláště, čímž dojde k úspoře energie pro provoz objektu.

Jedná se o dvě dvoupodlažní části mateřské školy, které jsou vzájemně propojeny jednopodlažním krčkem. Budova je částečně podsklepena nevytápěným suterénem, ve kterém se nachází kotelná.

Ve dvoupodlažních částech se nacházejí dětské herny, spací místnosti, šatny, sociální a kuchyňské zázemí a komunikační prostory. Ve spojovacím krčku jsou vstupy do objektu, komunikační prostory, kancelář ředitelky se zázemím a prostor příručního skladu.

Výstavba objektu proběhla ve třech etapách. První výstavba byla uskutečněna ve druhé polovině 70. let minulého století a jednalo se o výstavbu přízemí a 2. NP severovýchodní části objektu. V roce 2013 bylo vystavěno 2. NP v jihovýchodní části objektu. V roce 2015 byl celek doplněn o dvoupodlažní přístavbu na západní fasádě.

Stavební úpravy objektu zahrnují:

- zateplení dosud nezateplených částí objektu (EPS GREYWOOL tl. 120 mm; sokl z materiálu PERIMETR tl. 120 mm);
- zateplení ploché střechy objektu (EPS 200 S tl. 200 mm);
- instalaci vzduchotechniky se zpětným získáváním tepla a zavedením energetického managementu v budově.

Následující popis stavebních konstrukcí je převzat z technické zprávy projektanta.

„Konstrukční systém původních částí objektu je skeletový. Nosným systémem jsou železobetonové sloupy o rozměrech 450x450 mm. Vnější výplňové zdivo je z cihel plných pálených tl. 450 mm. Vnitřní stěny jsou též z plné pálené cihly, avšak tloušťky 250 a 100 mm. Nosná konstrukce nevytápěných suterénních prostor tvoří kombinace železobetonových sloupů o rozměrech 450x450 mm a železobetonové stěny tl. 500 mm. Obvodové zdivo schodišťového prostoru je z cihel plných pálených tloušťky 250 mm.

Nosnou konstrukci přístavby a nástavby 2. NP v jihozápadní části tvoří dřevěné hranoly o rozměrech 140 x 60 mm vyplněné minerální vatou. Z vnější strany je konstrukce zateplena ještě 100 mm tepelnou izolací EPS 70F.

Nosnou část stropů původních částí objektu tvoří železobetonová stropní deska tl. 250 mm. Ploché střechy jsou tvořeny ze železobetonových stropních desek tl. 250 mm, na kterých je umístěn škvárový posyp, plynosilikátové tvárnice, cementový potěr a sklobit.

Podlaha původní části je klasické skladby, nezateplená s kobercem, popř. s keramickou dlažbou.

Nosná konstrukce ploché střechy nové přístavby a nástavby jsou dřevěné trámy o rozměrech 300 x 100 mm vyplněné minerální vatou Deakwool.

Podlaha přístavby je klasické skladby, zateplená tepelnou izolací EPS 100 Z tl. 120 mm s nášlapnou vrstvou z PVC, popř. kobercem či dlažbou.“

Výška objektu $h = 3,36$ m.

Stavební úpravy objektu jsou dále posouzeny dle ČSN 73 0834 jako změna stavby skupiny I. Kritériem pro zpracování byla ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a předpisy související.

c) posouzení podle ČSN 73 0834, březen 2011

(Poznámka: text normy je psán kurzívou.)

3.2 Změna užívání objektu, prostoru nebo provozu

Změna užívání objektu, prostoru nebo provozu je z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která u měněného prostoru vede:

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno

1) u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$;

2) u výrobních objektů zvýšením průměrného požárního zatížení ($\bar{P} \cdot c$) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; nebo

Ke zvýšení požárního rizika v posuzovaném objektu nedochází, charakter objektu zůstává zachován (mateřská škola).

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho částí, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20 %, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu; nebo

Ke zvýšení počtu osob v objektu mateřské školy nedochází.

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu; nebo

Předmětný objekt není navržen pro osoby neschopné samostatného pohybu ani pro osoby s omezenou schopností pohybu. Počet osob v objektu se nemění.

d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provozy; nebo
K záměně funkce objektu ani jeho částí ve vztahu na příslušné projektové normy nedochází.

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Nástavba, vestavba, přístavba nebo jiná podstatná stavební změna není navržena.

Při opětném projektování změny stavby se podmínky rozhodující pro změnu funkce či užívání objektu, prostoru nebo provozu znovu stanoví podle tohoto článku a současně se nově navrhované změny vztáhnou ke stavu před předcházející změnou stavby provedenou podle ČSN 73 0834.

Posouzení je provedeno ve vztahu k původnímu užívání objektu.

Pokud zhodnocení podmínek podle položek a) až e) není zpracováno nebo je nelze ke stavu před první změnou stavby provést, nesmí být změna stavby zaříděna do skupiny I.

Posouzení podmínek podle položek a) až e) je provedeno, změnu stavby skupiny I. lze použít.

3.3 Změny staveb skupiny I

U změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nebo ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu (viz 3.2) a jejich předmětem je pouze:

c) dodatečné vnější tepelné izolace (i s případnou výměnou oken apod.), provedené podle 3.1.3 ČSN 73 0810:2009.

4 Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

Požární odolnost stavebních prvků ve stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části nebo konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od neměněných prostorů vyhovuje podmínkám normy.

- b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2;

Třída reakce stavebních výrobků na oheň a druh konstrukcí použitý v rekonstruovaných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen.

Na nově provedenou úpravu stěn a stropů nejsou navrženy a nesmí být použity výrobky třídy reakce E nebo F.

Zateplení obvodových stěn objektu je navrženo pomocí EPS F tl. 120 mm.

Pro kontaktní zateplovací systém s EPS tl. 120 mm pro posuzovaný objekt nejsou podle podmínek čl. 3.1.3.1 ČSN 73 0810 určeny žádné zvláštní požadavky.

Musí být však splněny tyto podmínky:

Konstrukce zateplovacího systému tvoří ucelený výrobek (povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky). Pro posuzovaný případ se za vyhovující považuje třída reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou. Povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Pro objekt je navržen EPS F.

Pro účely posouzení, zda se jedná o požárně otevřenou plochu, je provedeno následující hodnocení (údaje hmotnosti a výhřevnosti převzaty z materiálů „Požární zkoušky konstrukcí s pěnovým polystyrenem EPS“).

Výhřevnost polystyrenu EPS F: $39 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$

Hmotnost polystyrenu EPS F: $21 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$; pro tloušťku 120 mm na 1 m^2 je započítána hmotnost 2,52 kg.

Teoretické množství uvolněného tepla z 1 m^2 : $2,52 \times 39 = 98,28 \text{ MJ}$. Jedná se o požárně uzavřenou plochu bez vlivu na odstupové vzdálenosti.

Zateplení části objektu je navrženo materiálem PERIMETR tl. 120 mm.

Výhřevnost: $39 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$

Hmotnost: $28 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$; pro tloušťku 120 mm na 1 m^2 je započítána hmotnost 3,36 kg.

Teoretické množství uvolněného tepla z 1 m^2 : $3,36 \times 39 = 131,04 \text{ MJ}$. Jedná se o požárně uzavřenou plochu bez vlivu na odstupové vzdálenosti.

Zateplení střechy objektu je navrženo EPS 200 S tl. 200 mm.

Výhřevnost polystyrenu: $39 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$

Hmotnost polystyrenu: $30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$; pro tloušťku 200 mm na 1 m^2 je započítána hmotnost 6 kg.

Teoretické množství uvolněného tepla z 1 m^2 : $6 \times 39 = 234 \text{ MJ}$. Jedná se o částečně požárně otevřenou plochu s vlivem na odstupové vzdálenosti.

Výška $h_u = 2$ m (sklon střechy je menší než 15°)

Požárně nebezpečný prostor střechy (střešního pláště) se na základě ustanovení čl. 8.15.5 ČSN 73 0802 stanovuje takto:

- ve vodorovném směru 4,6 m
- ve svislém směru 6,12 m

Výsledné odstupové vzdálenosti ve vodorovném směru jsou zakresleny v situaci.

Závěrem lze konstatovat, že odstupové vzdálenosti vyhovují. V požárně nebezpečném prostoru posuzované části objektu se nenachází žádný jiný objekt.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

Velikost stávajících okenních otvorů se nemění, odstupové vzdálenosti od okenních otvorů i nadále vyhovují.

Odstupová vzdálenost od střechy, částečně požárně otevřené plochy, je posouzena v odstavci výše.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009;

Všechny případné prostupy rozvodů stěnami podle bodu a) musí být zatěsněny schváleným systémem, například PROMAT, INTUMEX a dalšími. K provedeným ucpávkám musí být doloženo prohlášení o vlastnostech a prostupy musí být opatřeny kontrolními štítky. Prostupy (jejich zatěsnění) musí být provedeny podle podmínek čl. 6.2 ČSN 73 0810.

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

Pro objekt je nově navržena instalace vzduchotechniky.

Požárně neuzavřené prostupy VZT zařízení o ploše jednoho prostupu do $40\,000\text{ mm}^2$ nesmí ve svém souhrnu mít plochu větší než 1% plochy požárně dělící konstrukce, kterou potrubí prostupuje; vzájemná vzdálenost musí být nejméně 0,5 m, musí být z nehořlavých hmot a izolace musí být do vzdálenosti 0,5 metru od obou líců požárně dělící konstrukce také z nehořlavých hmot. V ostatních případech musí být instalovány požární klapky.

Podle dostupných podkladů, projektu VZT, nově navržená zařízení nepřekročí výše uvedený maximální průřez.

Otvor pro sání vzduchu musí být umístěn:

- vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn;
- potrubím vyveden alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Otvor pro výfuk vzduchu musí být umístěn:

- nejméně 1,5 m od nasávacích otvorů VZT zařízení;
- nejméně 1,5 m od otvorů pro přirozené větrání chráněných či částečně chráněných únikových cest;
- nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009;

Všechny případné prostupy rozvodů všemi stropy musí být zatěsněny schváleným systémem, například PROMAT, INTUMEX a dalšími. K provedeným ucpávkám musí být doloženo prohlášení o vlastnostech a prostupy musí být opatřeny kontrolními štítky. Prostupy (jejich zatěsnění) musí být provedeny podle podmínek čl. 6.2 ČSN 73 0810.

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.);

Parametry únikových cest (typ, délka, šířka, počet a rozmístění) nejsou v posuzované části objektu dotčeny a není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita.

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému riziku v ostatních částech objektu);

Nově vytvářet požární úsek není nutné.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Parametry zařízení umožňující zásah jednotek požární ochrany nejsou zhoršeny.

Příjezdové komunikace jsou stávající, bez požadavků na jejich změny.

Nástupní plocha pro techniku jednotek požární ochrany se nepožaduje.

Požadavky na zařízení pro zásobování požární vodou se nově nestanovují.

Požadavky kapitoly 4 ČSN 73 0834 jsou splněny.

Závěr

Obsah tohoto požárně bezpečnostního řešení je zpracován v souladu se současnými poznatky požární bezpečnosti staveb. Uvedené požadavky v tomto požárně bezpečnostním řešení musí být splněny.

Praha, duben 2016

Společně zpracovaly:

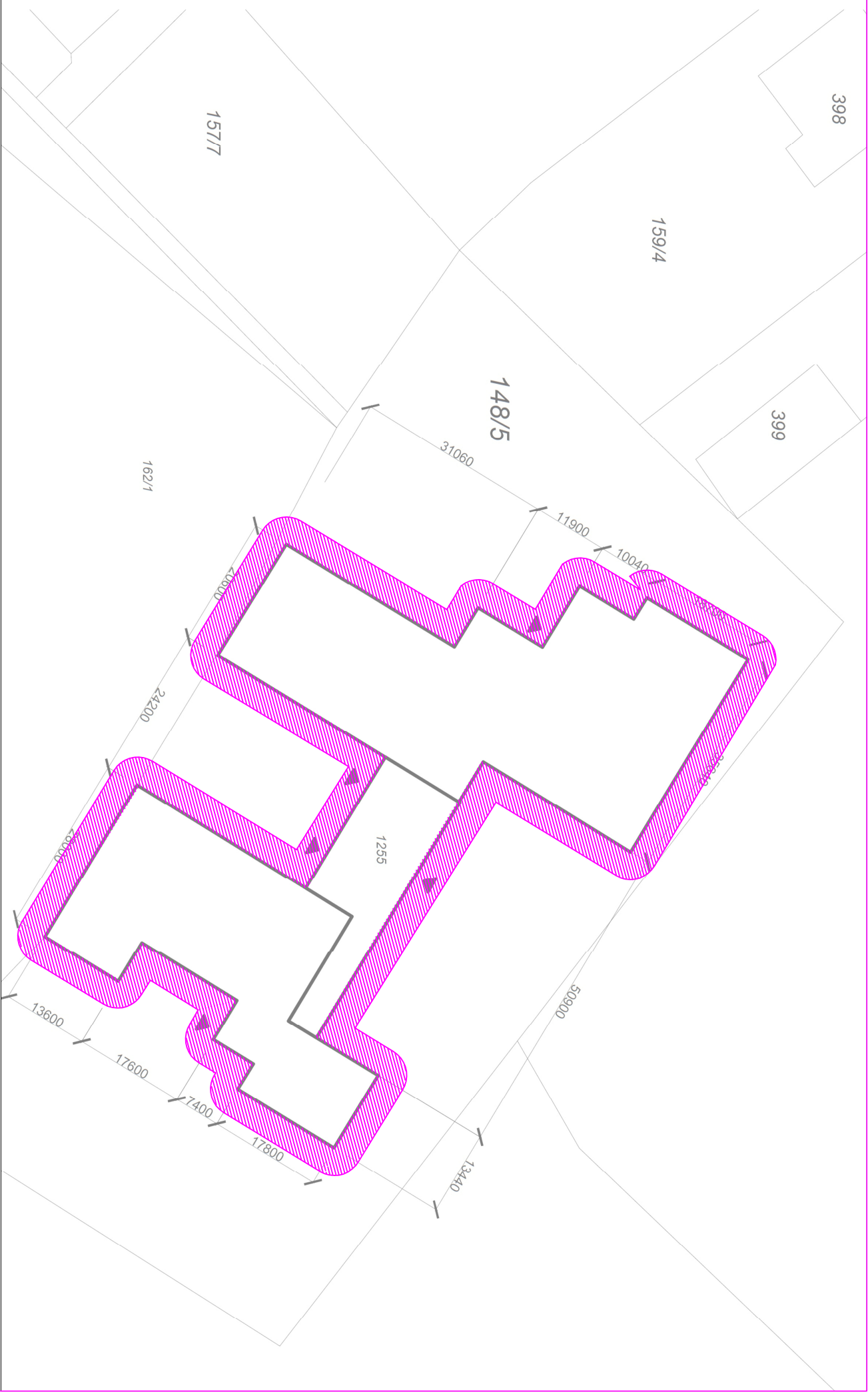
Ing. Šárka Navarová, Ph.D.

osvědčení odborné způsobilosti vydané MV pod č. Š 315/95

autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb ČKAIT - 0008877

Ing. Soňa Kormaníková

code*PBR_AGenergy_Mnichovice_04-2016.doc



 Odstupové vzdálenosti 4,6 m