

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení Požární vodovod pro lůžkové oddělení



Stavebník : Nemocnice TGM Hodonín, přísp.org., Purkyňova 11, Hodonín
Projektant : Ing.František Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice
Autor PBR : Ing. Ivan Kučera, Scota Viatora 26, Hodonín, tel.:511141695

1. Území a umístění stavby

V areálu nemocnice TGM v Hodoníně je na parcele č.2698/1 stávající pětipodlažní objekt s lůžkovými jednotkami postavený před rokem 1976. Pro poslední NP v němž je JIP byla navržena modernizace, PBR 07/2013 autor stejný, požadavkem bylo osazení hadicového systému. Při realizaci se zjistilo, že ve stávajícím rozvodu v posledním NP není potřebný tlak dle ČSN 730873. V přízemí je tedy navržena čerpací stanice (ATS) se dvěma čerpadly, která bude sloužit ke zvýšení tlaku požárního vodovodu objektu, jsou navrženy nové rozvody požární vody. Požárně bezpečnostní řešení je provedeno dle vyhlášky 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a dle ČSN 730802, 730810, 730818, 730834, 730835 a ČSN 730873 jako změna stavby skupiny II. Stávající příjezdová komunikace má šířku 8m, průjezdný profil vjezdu do areálu je větší jak 3,5/4,1m, vnitroareálová komunikace má šířku 4,5m a vede až k posuzovanému objektu. Nejbližší HZS je v obci a je vzdálený cca 3km.

2. Konstrukční řešení

Stávající objekt má pět nadzemních podlaží a požární výšku 15,15m. Poloha 1.NP je určena v souladu s čl.5.2.1 a 5.2.2 ČSN 730802. V přízemí v místnosti technologie je navržena vestavba místnosti, která bude sloužit jako ATS stanice. Dle čl.5.3.2e ČSN 730802 musí být prostor určený k zajištění požární bezpečnosti řešen jako samostatný požární úsek. Čerpací stanice pro nehořlavé kapaliny má dle pol.15.8 tab.A.1 ČSN 730802 požární riziko $p_n=10\text{kg/m}^2$, $a_n=0,9$. Pro sousedící PÚ dle čl.5.1.5a1 ČSN 730834 se předpokládá III.SP.B. Dispoziční řešení je patrné z výkresové dokumentace. Z prostoru chodby se schodištěm (ČCHÚC) je vstup přes stávající požární uzávěr EI 30DP3+C do chodby z níž je vstup přes stávající požární uzávěr EW 30DP3+C do technické místnosti a z ní bude vstup přes nový požární uzávěr EW 30DP3+C do řešené místnosti ATS. Objekt je svou funkcí a provedením zařazen dle ČSN 730835 jako budova skupiny LZ2, v přízemí v němž je navržena ATS je rehabilitace a zázemí lékařů. Z přízemí jsou tři směry úniku osob - jeden schodištěm, které je částečně chráněnou únikovou cestou do 2.NP, kde je východ do venkovního prostoru, další dva směry úniku přes rehabilitaci a přes zázemí lékařů vedou ke štítovým stěnám, kde jsou východy přímo do venkovního prostoru. ČHÚC provedena jako prostor bez požárního rizika bez zvláštního požadavku na větrání dle čl.5.6.1.b1 ČSN 730834 - mezní doba evakuace pro více únikových cest dle tab.1 ČSN 730834 činí 5 minut, mezní počet osob na jedné ČHÚC dle tab.2 ČSN 730834 činí 120. Vestavbou ATS stanice se nezvyšuje počet osob v podlaží - technické prostory kde není trvalé, dočasné ani přechodné

pracovní místo - VZT, elektrorozvodna a nově i ATS stanice obsluhována pouze občasně (kontrola zařízení). Stávající obvodové stěny objektu jsou cihelné tl. 450mm s požární odolností 240 minut, dříve provedené dozdívky původních otvorů v obvodových stěnách jsou z cihelných bloků na tl.400mm s požární odolností 180 minut a z bloků Ytong na tl.200mm s požární odolností 240 minut. Stávající požární stěny jsou z cihel plných na tl.450mm a 600mm s požární odolností 240 minut. Nové požární stěny ATS stanice navrženy z příčkovek Ytong na tl.100mm s omítkou s požární odolností 120 minut. Stávající stropní konstrukce je železobetonová desková tl.200mm s osovým krytím výztuže min.25mm s požární odolností 60 minut. Konstrukční systém objektu je nehořlavý. V nových zděných stěnách ATS stanice jsou navrženy dva větrací otvory $0,2 \times 0,215\text{m} = 0,043\text{m}^2$. Dle čl.9.2.5 ČSN 730810 se požadují v těchto otvorech požární uzávěry s odolností minimálně 30 minut, typ E30. Tyto uzávěry se hodnotí dle ČSN EN 13501-2 čl.7.5.5.3.1 a k jejich samočinnému uzavření musí dojít do 120 sekund od vzniku požáru. Tyto uzávěry nesmí vést do chráněné či částečně chráněné únikové cesty, nesmí mít plochu větší jak 1/100 plochy požárně dělící konstrukce v níž se nacházejí a musí být výrobkem třídy reakce na oheň A1 až B - vyhovuje. Do větracích otvorů jsou navrženy požární stěnové uzávěry PSUM-90 - vyhovuje. Vzhledem k tomu, že čerpadla slouží k protipožárnímu zabezpečení stavby musí mít přívod elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů s dobou funkčnosti 30 minut. V sousedním objektu je dieselaagregát jako náhradní zdroj elektrické energie, který je napojen i na běžný rozvod elektrické energie a k řešenému objektu vede od něj kabel, který je tedy napájen ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Kabel je vyveden ve skříňce na fasádě objektu. Odsud bude veden vnitřkem objektu nový kabel až do ATS stanice. Kabel vedený vnitřkem objektu bude typu B2ca, sl,d0 (je veden chodbou) a dle čl.4.2 ČSN 730873 musí zajistit dobu funkčnosti zařízení minimálně 30 minut - dle ČSN 730848 bude pro vedení kabelu vnitřkem objektu použita kabelová trasa s funkční integritou při požáru 30 minut typ P30-R. Při výpadku elektrické energie sice dojde k přepnutí na náhradní zdroj (dieselaagregát), ale ten má nějaký náběhový čas. Proto bude v řešené ATS stanici osazena UPS, která zajistí nepřetržité napájení osazených čerpadel do doby plné funkčnosti dieselaagregátu. Při výpadku elektrické energie z přivedeného kabelu dojde k automatickému přepnutí na UPS, jakmile bude přívod elektrické energie funkční dojde k automatickému přepnutí zpět na přívodní kabel. Prostupy nových instalací požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny v souladu s oddílem č.4 PBŘ, požadovaná požární odolnost prostupů minimálně 45 minut. Nové rozvody vody k hydrantům navrženy z ocelového pozinkovaného potrubí - přívod do ATS DN100, od ATS vodorovné potrubí DN80, svislá potrubí přes patra DN50, prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny, viz. oddíl č.4 PBŘ. Vedení nového rozvodu vody objektem a přívod elektrické energie do ATS je změnou stavby skupiny I dle ČSN 730834 „Změny staveb“ a vyhovuje požadavkům vyhlášky 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb. Z hlediska čl.3.2 ČSN 730834 nedojde ke zvýšení požárního rizika, nedojde ke zvýšení počtu unikajících osob, ani ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo osob neschopných samostatného pohybu, nedojde k záměně věcně příslušné projektové normy, není navržena nástavba, přístavba ani vestavba

ani nejsou navrženy jiné podstatné stavební změny. Předmětem změny stavby dle čl.3.3 ČSN 730834 jsou nové rozvody vody v pozinkovaném potrubí a nový přívod elektrické energie do ATS z kabelu B2C, sl,d0 - obnova systému technického zařízení budovy, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu. Z hlediska čl.4 ČSN 730834 není zasahováno do nosné konstrukce objektu, není zasahováno do konstrukcí ohraničujících únikové cesty, nezasahuje se do konstrukcí, které oddělují prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměnných ani není požární odolnost měněných konstrukcí snížena pod původní hodnotu. Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, nejsou navrženy nové povrchové úpravy stropů a stěn, na střepech a podhledech nejsou použity hmoty, které jako hořící odkapávají a odpadávají, není nově použito hmot třídy reakce na oheň E a F dle ČSN 730810. Nejsou zvětšeny šířky ani výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách, nové prostupy stěnami a stropy budou utěsněny v souladu s čl.6.2 ČSN 730810, není nově instalováno nové VZT zařízení, původní úniková cesta není zúžena ani prodloužena, není požadavek na vytvoření nových požárních úseků, nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

3. Požární riziko, únikové cesty, voda

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009

POŽÁRNÍ ÚSEK: PÚ č.1 - ATS stanice pro požární vodu

Požární výška h [m] = 15.20
 Výšková poloha h_p [m] = 0.00
 Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
 Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
 Počet podlaží úseku z = 1
 Nejníže umístěné podlaží = 1
 Nejvýše umístěné podlaží = 1
 Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p_n [kg.m-2]	a_n	p_s [kg.m-2]
m101	1	čerpací stanice	3.5	10.0	0.90	0.0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

- bez okenních otvorů

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 3.52 S_o [m²] = 0.00 h_o [m] = 0.00
 h_s [m] = 2.96 S_m [m²] = 3.52 p [kg.m-2] = 10.00
 a_n = 0.900 a = 0.900 b = 0.581 c = 1.000

$p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 5.23$

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = **I.SPB**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší počet užitných podlaží $z = 34$

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

SPB (podle výpočtů p_v) = **I.**

1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3

Zadaná hodnota požární odolnosti [min] = stěny 120,240DP1, strop 60DP1

v nadzemních podlažích : 15+

2 Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a pož. stropech, viz 8.5.1

Zadaná hodnota požární odolnosti [min] = EW 30DP3+C

v nadzemních podlažích : 15DP3

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN. Sousedící PÚ dle zásad ČSN 730834 ve III.SPB, konstrukce navrženy pro tento SPB.

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob	Položka proj.	Plocha na os. či- v m ²	Sou- nitel	Počet čl. 6.2
m101	čerpací stanice	3.5	2	15.1.1	0.0	1.30	3 Ne

Únikové cesty

Součinitel $a = 0.900$

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 3

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 1.2

Snížení K o 25 % podle čl. 9.11.5 a)

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2.4

e. č.p.	Typ	tu	l,max	l	u,min	u	E.s	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
			[min]	[m]	[1=0.55 m]		[osob]				

1 1 NÚC --- 30.0 7,5 1.0 1.5 3 98 S rov. Ano

Úniková cesta vyhovuje požadavkům ČSN, únik jedním směrem délky 7,5m do ČHÚC kde

jsou tři směry úniku osob. Doba úniku ČHCÚC pro více směrů úniku 6 minut, mezní počet osob 120 - vyhovuje. Vestavbou ATS se v podlaží nezvyšuje počet osob - pouze kontrola v několika denních intervalech - občasné pracovní místo. Délka úniku ČCHÚC 7,5m.

Odstupy - nejsou - PÚ bez požárně otevřených ploch.

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

$$S [m^2] = 3.5 < 30,0$$

Podle čl. 4.4 a) lze od vnějších odběrních míst upustit.

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

$$\text{Součin } p.S = 35.2 < 9000$$

Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

3. Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Vzhledem k tomu, že se nemění plocha podlaží ani se nezvyšuje součinitel α a výpočet počtu PHP lze provést dle čl.12.8 ČSN 730802 společně pro více PÚ v jednom podlaží, není předepsán žádný nový přenosný hasicí přístroj.

4.Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi a těsnění

=====

Požární odolnost požárně dělících konstrukcí nesmí být snížena prostupy technických nebo technologických zařízení objektu, prostupy musí splňovat požadavky čl.11.1 ČSN 730802. Rozvodná potrubí a její příslušenství sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení stavebních objektů nebo pro technologické účely mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí. Potrubí světlého průřezu do 40000mm² může prostupovat požárně dělící konstrukcí bez dalších opatření a to bez ohledu na hořlavost použitého materiálu. Potrubí světlého průřezu nad 40000mm² se v řešené části nenachází. Rozvodná potrubí a její příslušenství sloužící k rozvodu hořlavých látek se v řešené části nenachází. Prostupy rozvodů a instalací, technických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělící konstrukcí musí být utěsněny v souladu s požadavky čl.6.2 ČSN 730810. Konstrukce ve kterých se tyto prostupy nacházejí musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících rozvodů, instalací a zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Tato požárně dělící konstrukce může být případně zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti ani ke změně druhu konstrukce (DPl..). Pokud skladba požárně dělící konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací (např.sendvičové stěny) musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry zajištěno utěsnění podle čl.7.5.8 ČSN EN 13501-2. U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se požadují další opatření, které zabraňuje šíření požáru hmotou potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící

konstrukce již prostupují, musí být typu EI a za postačující se považuje odolnost do 90 minut. Těsnění se hodnotí dle čl.7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008. Manžety, tmely či jiné výrobky se požadují pro kanalizační vertikální potrubí z materiálů třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 8000mm² a horizontální potrubí světlého průřezu přes 12500mm², pro potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 15000mm², pro potrubí sloužící k rozvodu vzduchu či jiných nehořlavých plynů třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 12000mm² a pro kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem a mají izolace šířící požár o hmotnosti větší jak 1,0kg/bm. Pokud tyto instalace prostupují konstrukcí typu EW musí být prostup s požární odolností E-C/U nebo E-U/C dle ČSN EN 13501-2. Pokud však tyto prostupy potrubí z materiálů třídy reakce na oheň B až F vedou do chráněné únikové cesty musí být potrubí opatřena požárními manžetami vždy a to bez ohledu na průřezové plochy potrubí. Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí z materiálů třídy reakce na oheň B až F a jsou většího světlého průřezu než 2000mm² a jejich vzájemná osová vzdálenost je menší jak 300mm musí být všechna potrubí opatřena požárními manžetami. Pokud tato vyjmenovaná potrubí prostupují požárně dělící konstrukcí do zdravotnického zařízení LZ2 musí být utěsněny manžetami i v případech kdy je jejich průřezová plocha větší než je polovina uvedených ploch. Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy menší než uvedené nebo jsou z výrobků třídy reakce na oheň A1,A2 nemusí být vybaveny manžetami, nicméně konstrukce jimiž prostupují musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupu-jících zařízení. Všechny prostupy z materiálů třídy reakce na oheň B až F, které se těsní manžetami, tmely či jinými výrobky musí být zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému. Pro prostupy kabelů dle ČSN 730848 se použije požární ucpávka z hmot třídy reakce na oheň A1, A2, B, musí mít požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce již kabely prostupují, nepožaduje se však požární odolnost vyšší jak 60 minut.

5. Zařízení pro protipožární zásah

Stávající příjezdová komunikace má šířku 8m, průjezdný profil vjezdu do areálu je větší jak 3,5/4,1m, vnitroareálová komunikace má šířku 4,5m a vede až k posuzovanému objektu. Vnitřní odběrní místo požární vody se pro řešení PÚ nepožadují. V rámci podlaží se nezvyšuje počet PHP. Pro řešení PÚ se vnější odběrní místo požární vody nepožaduje, pro objekt jako celek ano. Cca 40m od objektu na vnitrozávodní komunikaci cca naproti rampě do 2.NP je podzemní požární hydrant na DN 100.

6. Závěr

Jako vstupní dveře do navržené místnosti ATS bude osazen požární uzávěr se samozavíračem typu EW 30DP3+C. Větrací otvory ATS jejichž plocha je menší jak 0,09m² budou opatřeny požárními uzávěry s odolností minimálně 30 minut - typ

E30, k samočinnému uzavření musí dojít do 120 sekund od vzniku požáru. Požární uzávěry budou označeny v souladu s platnou vyhláškou a budou k nim doloženy atesty. Nový PHP z titulu vestavby ATS se v podlaží nepožaduje. Pro řešení PÚ není požadováno vnitřní ani vnější odběrní místo požární vody. Bude doloženo, že kabel napojený na dva zdroje vedený vnitřkem objektu od rozvaděče na fasádě objektu až do ATS bude typu B2ca, sl,d0, pro vedení kabelu vnitřkem objektu použita kabelová trasa s funkční integritou při požáru 30 minut typ P30-R, budou doloženy atesty. Při výpadku elektrické energie v ATS z přivedeného kabelu dojde k automatickému přepnutí na UPS, jakmile bude přívod elektrické energie funkční (naběhne náhradní zdroj z dieselagregátu) dojde k automatickému přepnutí zpět na přívodní kabel. Prostupy nových instalací požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny v souladu s oddílem č.4 PBŘ, požadovaná požární odolnost prostupů minimálně 45 minut. Při uvedení systému do provozu je třeba rozvod požární vody natlačit a odvzdušnit a provést revizi na všech připojených vnitřních hydrantech, která bude doložena u kolaudace. Bude doložena bezzávadná revize elektro. Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být navrženy tak, aby jejich parametry odpovídaly druhu stavby a stanovenému prostředí, ve kterém bude zařízení provozováno. Tepelné zařízení musí být umístěno od výrobků třídy reakce na oheň B až F v bezpečné vzdálenosti stanovené na základě zkoušky provedené podle české technické normy. Vzduchotechnické zařízení ve smyslu ČSN 730872 není navrženo. Únikové cesty musí být vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením dle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1 za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoliv změně výškové úrovně úniku. Při užívání stavby musí být zachována úroveň požární ochrany vyplývající z technických podmínek požární ochrany staveb, podle kterých byla stavba navržena, provedena a bylo zahájeno její užívání. Technické zařízení ve stavbě jehož náhlé odstavení či vypnutí by vyvolalo havárii, musí být zřetelně označeno štítkem obsahujícím informace o určení zařízení a charakteristice nebezpečí. Při realizaci je nutno se řídit celým PBŘ nikoliv jen závěrem.

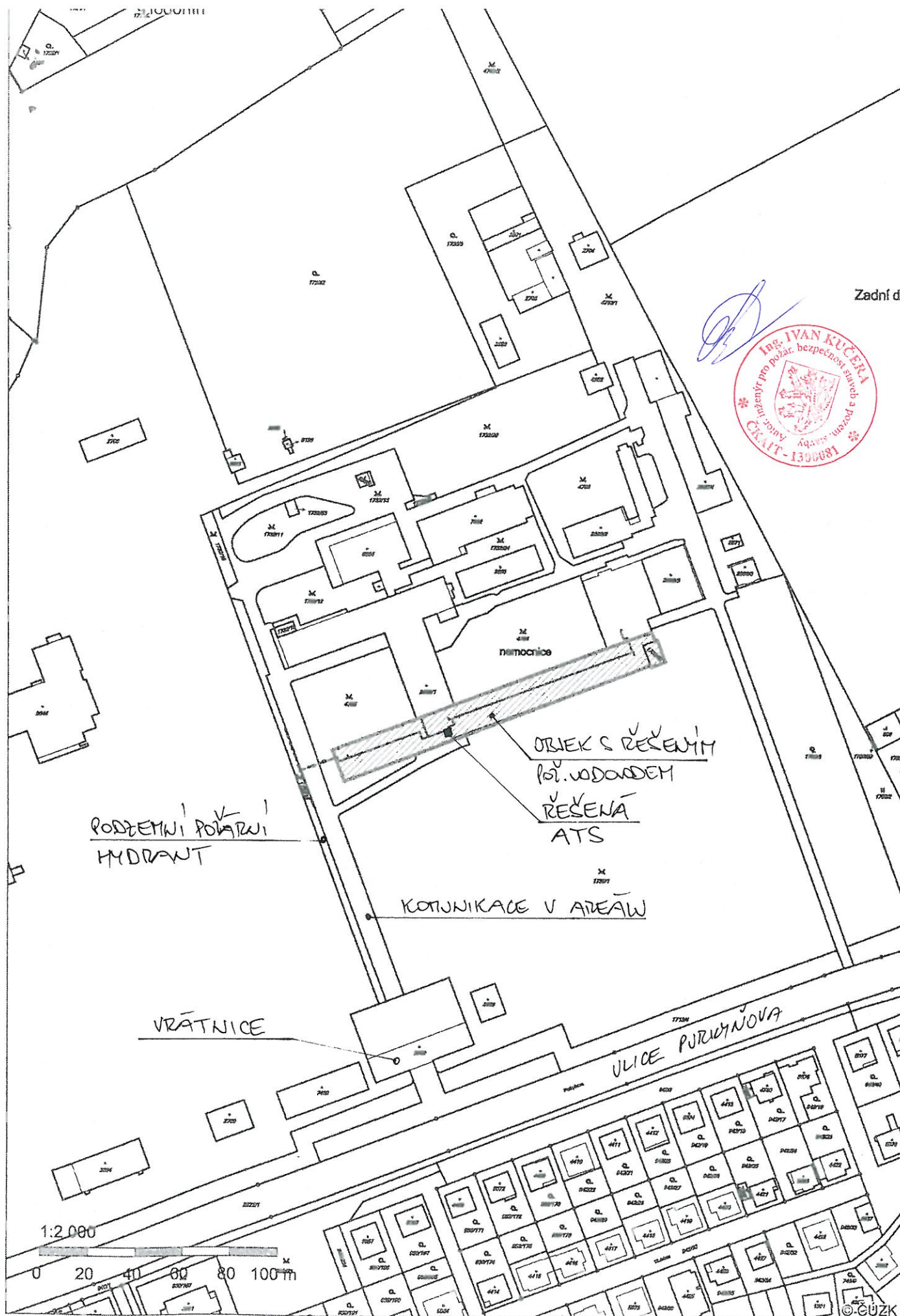
V Hodoníně 13.ledna 2016

Vypracoval : Ing. Kučera Ivan
tel.:731170439, 511141695



Pro stavebníka a jeho sousedy

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice pozemku.



SITUACE PO

1:2000

© GÚZK