

HAVLÍČKŮV BROD ST MES – OPRAVA – OBJEKT SO 01.01.02 SKLAD PHM, GARÁŽE, DÍLNY

st. 7372, k. ú. Havlíčkův Brod, okres Havlíčkův Brod, kraj
Vysočina

E.2.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby: Havlíčkův Brod ST MES – oprava – Objekt SO 01.01.02 Sklad PHM, garáže, dílny
Místo stavby: st. 7372, k. ú. Havlíčkův Brod, okres Havlíčkův Brod, kraj Vysočina
Investor: Správa železnic, státní organizace, se sídlem: Praha 1 – Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00
Stupeň PD: Změna dokončené stavby

Zodpovědný projektant: **Ing. Martin Benýšek**
Žirovická 288/1A
351 01, Františkovy Lázně
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
ČKAIT: 0014214
IČO: 09037781

Razítko a podpis:
Ing. Martin Benýšek

Vypracoval: **Ing. Martin Benýšek**
tel.: +420 607 718 372

Podpis:
Ing. Martin Benýšek

Datum: 06.2021

Revize: 0

Obsah

Podklady pro zpracování	4
1 Úvod	5
2 Popis objektu.....	5
2.1 Dispoziční řešení	6
2.2 Konstrukční řešení.....	6
2.3 Popis technologie.....	6
2.4 Kapacity	6
3 Koncepce řešení požární bezpečnosti objektu.....	6
3.1 Základní charakteristiky objektu	7
3.2 Stanovení skupiny změny stavby.....	7
3.3 Posouzení podle ČSN 73 0845 (Sklady)	8
3.4 Posouzení podle ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny)	8
3.5 Posouzení tlakových lahví podle ČSN 07 8304.....	8
3.6 Technické požadavky na změny staveb skupiny I.....	8
3.7 Posouzení podle ČSN 73 0804, příloha I (požární bezpečnost garáží).....	12
3.8 Rozdělení objektu do požárních úseků	13
4 Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků	13
5 Zhodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí.....	13
5.1 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí	13
5.2 Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí	13
6 Zhodnocení navržených stavebních hmot (hořlavost, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření).....	15
6.1 Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska odkapávání a odpadávání.....	15
6.2 Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska šíření plamene po povrchu.....	15
6.2.1 Povrchové úpravy, indexy šíření plamene	15
6.2.2 Vnější zateplení	15
6.2.3 Vnitřní zateplení	15
7 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	15
7.1 Požární zásah	15
7.2 Evakuace osob	15
8 Stanovení odstupových, příp. bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, příp. bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům	16
8.1 Výpočet odstupových vzdáleností	16
8.2 Posouzení odstupových vzdáleností	16

Kontakty:

Ing. Martin Benýšek

Tel.: 607 718 372

E-mail: martin.benysek@outlook.cz

9	Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst.....	16
9.1	Vnější odběrná místa	16
9.2	Vnitřní odběrná místa	17
10	Stanovení počtu, druhů a rozmístění přenosných hasicích přístrojů.....	17
10.1	Rozmístění PHP.....	17
11	Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací	18
11.1	Přístupové komunikace.....	18
11.2	Nástupní plochy	18
11.2.1	Vnitřní zásahové cesty	18
11.2.2	Vnější zásahové cesty	18
12	Technická a technologická zařízení	19
12.1	Prostupy rozvodů	19
12.2	Elektroinstalace	19
12.3	Hromosvod	20
12.4	Vzduchotechnika	20
12.5	Vytápění.....	20
13	Požárně bezpečnostní zařízení.....	20
14	Požárně bezpečnostní značení	20
15	Závěr	20
16	Výpočtová příloha.....	21
17	Schéma odstupových vzdáleností	22
18	Schéma řešeného prostoru – nový požární úsek N1.01	23

Kontakty:

Ing. Martin Benýšek

Tel.: 607 718 372

E-mail: martin.benysek@outlook.cz

Podklady pro zpracování

- [1] Zoufal, R. a kolektiv: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Pavus, a.s., Praha 2009
- [2] ČSN 73 0802:2020 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [3] ČSN 73 0804:2020 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- [4] ČSN 73 0810:2020 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [5] ČSN 73 0818:2002 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
- [6] ČSN 73 0834:2013 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- [7] ČSN 73 0848:2017 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
- [8] ČSN 73 0872:1996 Požární bezpečnost staveb – Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- [9] ČSN 73 0873:2003 Zásobování požární vodou
- [10] ČSN 65 0201:2006 Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- [11] ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- [12] Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- [13] Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- [14] Projektová dokumentace ve stupni: Změna dokončené stavby, zpracovatel: Pavel Šustr ERPLAN, s.r.o.; akce: Havlíčkův Brod ST MES – oprava, SO 01.01.02 Sklad PHM, garáže, dílny, 04/2021

1 Úvod

Předmětem tohoto Požárně bezpečnostního řešení (dále jen „PBŘ“) je posouzení stavebních úprav pro akci Havlíčkův Brod ST MES – oprava, Objekt SO 01.01.02 Sklad PHM, garáže, dílny, st. 7372, k. ú. Havlíčkův Brod, okres Havlíčkův Brod, kraj Vysočina, ve stupni Změna dokončené stavby. Toto požárně bezpečnostní řešení je zpracováno podle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

2 Popis objektu

Stávající objekt

Dotčený pozemek, na kterém je umístěn stavební objekt SO-01.01.02 je rovinatý. Dotčený pozemek má parcelní číslo st. 7372. Objekt slouží jako sklad PHM, garáže a dílny.

Jedná se o stávající samostatně stojící objekt. Uvnitř a vně objektu budou probíhat opravné práce. Budova se nebude nově umisťovat do řešeného území, jedná se o stávající objekt. Dotčené území se nachází v jihovýchodní části města Havlíčkův Brod, na železniční trati 1201, km poloha 223,7 km + 51 m, v blízkosti výpravní budovy/vlakového nádraží Havlíčkův Brod. Katastrální území Havlíčkův Brod [637823], parcela číslo st. 7372; IC: IC6000384718

Stávající objekt je jednopodlažní nepodsklepená budova půdorysného obdélníkového tvaru. Objekt je zastřešen plochou střešní konstrukcí, kterou tvoří ŽB stropní panely a spádová vrstva škvárobeton. Výplně stavebních otvorů jsou okna: skleněná výplň luxfer, dveře jsou plechové, garážová vrata plechová.

Budova slouží pro složku SŽ – správu tratí (ST). Nachází se vedle (cca 15 m) objektu SO-01.01.01. Nachází se zde sklady, dílny a garáže. Objekt je obdélníkového půdorysného tvaru s maximálními rozměry 14 605 x 11 505 mm. Výška objektu je cca 4 400 mm od upraveného terénu.

Koncepce objektu zůstane zachována stávající.

Řešené úpravy

- 1) Stávající rozvody vnitřní elektroinstalace jsou zastaralé, za hranicí životnosti. Nevyhovující je také stav a počet zásuvek. Nevyhovující je také umělé osvětlení. V rámci opravných prací, které jsou předmětem řešení této PD je i nová vnitřní elektroinstalace a nové umělé osvětlení. Dále dojde k vytvoření nového hromosvodu.
- 2) Omítky jsou poškozeny mechanicky a stářím objektu. Dále jsou na omítkách patrné dřívější rekonstrukce. Oprava bude spočívat v otlučení stávajících omítek v místě poškození a v místech, kde je omítka dutá (nesoudržná) se zdívkou, následně bude omítka doplněna nová jádrová. Ostatním plochám, kde nebude prováděno doplnění omítek, bude oškrábána stará výmalba. Následně bude takto připravená plocha napenetrována hloubkovou penetrací, přestěrkována cementovou stěrkou s vloženou armovací tkaninou a finální úpravu bude tvořit štuk. Následně bude povrch vymalován – minimálně ve 2 vrstvách. Bude se jednat o bílou omyvatelnou a ořezuvzdornou interiérovou barvu.
- 3) V místnosti N02 garáž bude vytvořen nový SDK podhled.
- 4) Stávající podlahové krytiny budou demontovány. V označených místnostech dle výkresové složky bude vybourán podlahový beton. Následně bude provedena nová skladba podlah – viz výkresová část. Tímto dojde ke sjednocení výškové úrovně podlah uvnitř objektu. Nové nášlapné vrstvy jsou uvedeny v legendě místností.
- 5) V rámci opravných prací dojde k opravě venkovní fasády. Jak je uvedeno v odstavcích výše, stávající brízkolit je poškozený, potrháný a opadávající. Tyto porušené části (společně s dalšími dutými místy na omítkách) budou otlučeny a nově nahozeny jádrovou omítkou. Takto sjednocený povrch bude očištěn tlakovou vodou a provedena hloubková penetrace podkladu. Takto připravený povrch bude opatřen cementovou stěrkou s vloženou armovací tkaninou a znovu přestěrkováno cementovou stěrkou. Finální povrchová úprava bude tvořena fasádní tenkovrstvou silikonovou omítkou. Zrno tl. 2,0 mm, provedeno točením.
- 6) Na základě průzkumu a vizuální prohlídky je patrné, že střešní konstrukcí zatéká do obvodového pláště. Bude provedena oprava střešního pláště. Stávající asfaltové pásy a spádová vrstva bude demontována. Zůstane pouze stropní panel. Součástí těchto bouracích prací je i odbourání atiky. Vzhledem k požadavku

investora bude provedeno odbourání celé střešní konstrukce nad garáží a tím bude zvětšena světlá výška místnosti. Zde budou instalována nové střešní panely. Nová střešní konstrukce bude tvořena spádovými klíny EPS a jako střešní krytina je navržena PVC střešní folie. Atika bude nově vyzděna z pórobetonových tvárnic, z vnitřní strany opatřena PVC folií, z vnější strany tenkovrstvou silikonovou omítkou. Nadezdívka garáže bude tvořena pórobetonovými tvárnicemi, ztužena obvodovým ztužujícím věncem.

- 7) Stávající otvorové výplně (okna, dveře, vrata) budou vybourána a osazeny nové:
 - Okna: Plastová s izolačním dvojsklem, Dveře: Plastové s izolačním dvojsklem Vrata: garážová + sekční
 - Nové výplně budou vloženy do stávajících otvorů. V případě garáže N02 bude vytvořen otvor nový (větší)
 - Vnitřní dveře – v novém stavu nejsou uvažovány.
- 8) Stávající nevyhovující topné registry jsou nevyhovující a ztrátové. Budou instalována nová otopná tělesa a proveden nový rozvod otopné soustavy. Vytápění. Zdroj vytápění zůstane stávající, nemění se.
- 9) Nově je stávající místnost s ČOV přerozdělena na dvě místnosti, přičemž jedna místnost zůstává stávajícímu účelu, tzn. ČOV; z druhé místnosti je nově vytvořena jednotlivá garáž.

2.1 Dispoziční řešení

Dispoziční řešení je stávající, až na drobné úpravy. Účel místností se nemění, detailní změny popsány výše.

2.2 Konstrukční řešení

Stávající řešení

Budova je vybudována na základových pasech, pravděpodobně betonových – doplněno stavebním kamenivem. Nebyl proveden průzkum základových pasů, pro účely této PD není potřeba. Podlaha na zemině je tvořena pravděpodobně železobetonovou podkladní deskou na hutněném štěrkovém násypu. Dále je zde hydroizolace a podlahovou konstrukci tvoří betonová deska a finální nášlapná vrstva. Obvodové zdivo je tvořeno smíšeným stavebním materiálem. Jsou z části tvořeny cihlami plnými pálenými, plynosilikátovými a škvárobetonovými tvárnicemi. Zdivo je opatřeno oboustrannou omítkou. Vnitřní je vápenná a vnější je tvořena břizolitem. Vnitřní nosné a nenosné zdivo je tvořeno cihlami plnými pálenými s oboustrannou vápennou omítkou. Otvorové výplně: Okna jsou tvořena skleněnými tvárnicemi luxfer, dveře jsou plechové a garážová vrata také plechová. Střešní konstrukce je tvořena stropními ŽB panely. Spádová vrstva je tvořena škvárobetonem a betonovým potěrem. Střešní krytina je tvořena asfaltovými pásy.

2.3 Popis technologie

Vlivem posuzovaných změn nedochází k úpravě, změně nebo k doplnění technologie.

2.4 Kapacity

Řešenými úpravami nedochází ke změnám počtu osob.

3 Koncepce řešení požární bezpečnosti objektu

Jedná se o stávající jednopodlažní objekt (jedno nadzemní podlaží, žádné podzemní podlaží), ve kterém dochází ke stavební úpravě – k udržovacím úpravám objektu. Předmětem dokumentace není změna užívání, dochází pouze k drobným úpravám s ohledem na stáří objektu (nátěry, opravy apod.). Dále dochází k úpravě, renovaci, výměně elektroinstalace (pouze běžné rozvody, nikoliv rozvody zajišťující požárně bezpečnostní zařízení), viz popis změn v kap. 2 tohoto PBŘ.

Řešené úpravy budou posouzeny v souladu s ČSN 73 0834, ve vazbě na ČSN 73 0804, a dle souvisejících norem a předpisů, posouzení je podrobně uvedeno níže. Řešený objekt, ve kterém dochází k úpravám, není vybaven požárně bezpečnostními zařízeními.

K objektu nebylo investorem doloženo původní PBŘ.

Jediná změna, která bude řešena s plným uplatněním normy ČSN 73 0804 je vytvoření nové místnosti jednotlivé garáže, která vzniká přerodělením místností prostoru ČOV. Nová garáž musí tvořit samostatný požární úsek, garáž bude řešena jako jednotlivá v souladu s ČSN 73 0804, přílohou I.

3.1 Základní charakteristiky objektu

Řešený objekt:

Počet nadzemních podlaží	$n_{pn} = 1$
Počet podzemních podlaží	$n_{pp} = 0$
Celkový počet podlaží	$n_p = 1$
Požární výška objektu	$h = 0,0 \text{ m}$
Konstrukční systém objektu	nehořlavý

3.2 Stanovení skupiny změny stavby

Podle ČSN 73 0834, čl. 3.2 se za změnu užívání prostoru považují změny, které u měněného prostoru vedou:

- ke zvýšení požárního zatížení o více než 15 kg/m^2 :

Posouzení:

V rámci části objektu dochází vždy k propojení dvou sousedních místností s ohledem na lepší využití prostoru. Místnosti nejsou zvětšeny oproti stávajícímu stavu, dochází pouze k redukci příček, přičemž nově nevzniká místnost o ploše větší než 100 m^2 , viz níže.

STÁVAJÍCÍ STAV				NOVÝ STAV			
Název místnosti	Plocha [m^2]	Nahodilé požární zatížení p_n [kg/m^2]	Poznámka (tab. A.1 ČSN 73 0802)	Název místnosti	Plocha [m^2]	Nahodilé požární zatížení p_n [kg/m^2]	Poznámka (tab. A.1 ČSN 73 0802)
006 sklad autobaterií	7,98	10,00	15.6 a)	N005 sklad autobaterií	11,43	10,00	15.6 a)
005 sklad	5,94	55,00	10.4	N004 sklad chemikálií	19,64	45,00	13.3.1+13.8.4
007 sklad autobaterií	5,97	10,00	15.6 a)				
004 sklad chemikálií	10,56	45,00	13.3.1+13.8.4				
Celková plocha	30,45 [m^2]			Celková plocha	31,07 [m^2]		
$k_{1i(\text{nahodilé})} =$	1,00 [-]			$k_{1i(\text{nahodilé})} =$	1,00 [-]		
$k_{1i(\text{stálé})} =$	0,85 [-]			$k_{1i(\text{stálé})} =$	0,85 [-]		
$p_{si} =$	10,00 [kg/m^2]			$p_{si} =$	10,00 [kg/m^2]		
$c =$	1,00 [-]			$c =$	1,00 [-]		
Součin $p_{\text{průměrné}} \cdot c =$	39,42 [kg/m^2]			Součin $p_{\text{průměrné}} \cdot c =$	40,62 [kg/m^2]		

Nedochází k zvýšení požárního rizika o více než 15 kg/m^2 , prostor bude nadále soužit svému účelu – **vyhovuje**.

- 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

Posouzení:

Nedochází k navýšení počtu osob. Obsazení objektu osobami je stávající – **vyhovuje**.

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

Posouzení:

Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu. Obsazení objektu osobami je stávající – **vyhovuje**.

- 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

Posouzení:

Nedochází k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy. Využití prostor se nemění – **vyhovuje**.

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

Posouzení:

Nedochází k nástavbě, vestavbě, přístavbě – **vyhovuje**.

Zároveň v souladu s čl. 3.3 f) nedochází ke změně vnitřního členění prostorů, kdy by nově vznikaly místnosti o podlahové ploše více než 100 m² – **vyhovuje**. V souladu s ČSN 73 0834, čl. 3.3 se jedná se o změnu stavby skupiny I.

3.3 Posouzení podle ČSN 73 0845 (Sklady)

Řešenými úpravami nedochází k úpravám skladových prostor – není nutné dále posuzovat.

3.4 Posouzení podle ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny)

Do stávajícího skladu PHM není zasahováno, množství ani typ hořlavých kapalin se nemění – není nutné dále posuzovat. Změny v řešeném prostoru jsou hodnoceny pouze jako změna stavby skupiny I – **vyhovuje**.

Ve stávajícím skladu chemikálií nejsou navrženy hořlavé kapaliny, jsou zde umístěny pouze chemikálie, které nejsou dle bezpečnostních listů hodnoceny jako hořlaviny – **vyhovuje**.

3.5 Posouzení tlakových lahví podle ČSN 07 8304

Řešenými úpravami nedochází k přidání nebo změnám množství tlakových lahví – není nutné dále posuzovat.

3.6 Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Podle ČSN 73 0834, kap. 4 nevyžadují změny staveb skupiny I další opatření, pokud splňují následující 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;

Zhodnocení:

Do stávajících nosných nebo požárně dělicích konstrukcí je zasahováno.

Nový překlad nad vraty je tvořen obetonovanými ocelovými profily I. Požadovaná požární odolnost je R 30 DP1. Profily jsou obetonovány minimálně na šířku stojin, kolem pásnic. Dle [1], tab. 4.2.2 je skutečná požární odolnost alespoň R 30 DP1 – **vyhovuje**. Systémové překlady Ytong vyhovují na požadovanou požární odolnost R 30 DP1 – **vyhovuje**.

Nový SDK podhled, který se nachází v místnosti N002 garáž je navržen s požární odolností. Pro objekt je konzervativně uvažováno v souladu s přílohou A maximální možné požární riziko $\tau_e = 180$ min, III. stupeň požární bezpečnosti. Požadovaná požární odolnost je EI 30 DP1. Musí být použit certifikovaný výrobek, zároveň musí být dodrženy technologické a technické požadavky výrobce.

Styk mezi SDK podhledem a stěnami musí být proveden tak, aby bylo zabráněno přenosu požáru (např. utěsněním minerální vlnou a protipožární stěrkou apod.). Musí se jednat o certifikovaný systém. Ke kolaudaci je nutné doložit doklady podle Zákona č. 22/1997 Sb. a podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Nová nadezdívka v garáži je tvořena zdívkou Ytong min. tl. 340 mm. Tato konstrukce je navržena s požární odolností. Požadovaná požární odolnost je **R/REW 30 DP1**. Dle technických podkladů výrobce je skutečná požární odolnost REI 180 DP1 – **vyhovuje**.

Ke kolaudaci bude doložen certifikát deklarující splnění požadované požární odolnosti.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady podle Zákona č. 22/1997 Sb. a podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

- 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 a 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,

Zhodnocení:

Třída reakce na oheň hmot použitých při stavebních úpravách je A1 nebo A2, viz popis konstrukcí.

- 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.

Zhodnocení:

V rámci řešených úprav dochází k výměně stávajících oken (kus za kus) – rozměry se nemění – není nutné dále posuzovat; kromě:

- vrat do čistírny odpadních vod – původní rozměry 1650 x 2450 mm; nové rozměry 1750 x 2500 mm
 - o nejedná se o navýšení o více než 10 %, nejedná se o novou požárně otevřenou plochu – není nutné dále posuzovat
- vrat do garáže – původní rozměry 3075 x 3130 mm; nové rozměry 3700 x 4500 mm
 - o jedná se o navýšení o více než 10 % - odstupová vzdálenost je nově posouzena

Pro výpočet této odstupové vzdálenosti je v souladu s přílohou A, tab. A.1 v ČSN 73 0804 na straně bezpečně uvažováno maximální požární riziko 180 minut. Konstrukční systém je uvažován jako nehořlavý.

l [m]	h [m]	τ_e [min]	ε [-]	p_o [%]	T_N [°C]	I [kW.m ⁻²]	odstup [m]
3,70	4,50	180,00	1,00	100,00	1109,74	207,27	7,33

- dveře do skladu – původní rozměry 1000 x 2000 mm; nové rozměry 1080 x 1100 mm
 - o jedná se o zmenšení rozměru – není nutné dále posuzovat
- vrata do skladu chemikálií – původní rozměry 2570 x 3050 mm; nové rozměry 2670 x 3100 mm
 - o nejedná se o navýšení o více než 10 %, nejedná se o novou požárně otevřenou plochu – není nutné dále posuzovat
- vrata do garáže – původní rozměry 2400 x 1960 mm; nové rozměry 2500 x 2010 mm
 - o nejedná se o navýšení o více než 10 %, nejedná se o novou požárně otevřenou plochu – není nutné dále posuzovat

Zateplení fasády není navrženo, zároveň nejsou navrženy nové hořlavé povrchové úpravy – není nutné dále posuzovat – **vyhovuje**.

Nový střešní plášť se nepovažuje za požárně otevřenou plochu a ani na něj není požadavek na požární odolnost s ohledem na čl. 9.14.5. b2) a 9.14.2 a) v ČSN 73 0804 – nad střešním pláštěm není nahodilé požární zatížení. V části objektu je navržen požární podhled a v části objektu je navržen stávající požární strop z železobetonové desky, u které lze při skutečné tl. 200 mm uvažovat dle [1] tab. 2.6 uvažovat skutečnou požární odolnost alespoň REI 45 DP1 – **vyhovuje**.

Odstupová vzdálenost zasahuje na jiné pozemky a to na p. č. 2007/10 a 2395/69, vše k. ú. Havlíčkův Brod. Majitelem pozemků je: České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 – jedná se o pozemek investora – toto řešení je vyhovující.

Odstupové vzdálenosti zasahují pouze na pozemky investora – toto řešení je vyhovující bez dalšího opatření. Odstupové vzdálenosti vyhovují – nezasahuje na jiný stavební objekt nebo do jiného požárního úseku – **vyhovuje**.

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

Zhodnocení:

Nové prostupy stěnami podle bodu a) musí být utěsněny podle požadavků 6.2 ČSN 73 0810, je požadována požární odolnost nejvýše **EI 30** (pro objekt je konzervativně uvažováno v souladu s přílohou A maximální možné požární riziko $\tau_e = 180$ min, III. stupeň požární bezpečnosti).

Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.

Podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanovením souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1, čl. 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI anebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 anebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v

kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to až k povrchu potrubí, a to v celé tloušťce konstrukce.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

- e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených 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;

Zhodnocení:

Nové rozvody VZT nejsou navrženy – **vyhovuje**.

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

Zhodnocení:

Nové prostupy stropy nejsou navrženy – **vyhovuje**.

- 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.);

Zhodnocení:

Jedinou změnou v rámci úniků je úprava dveří. Nově je vždy z každé místnosti navržen únik přímo na volné prostranství. Na volné prostranství vedou buď pouze jednokřídlé dveře nebo svisle posuvná vrata. Svisle posuvná vrata jsou navržena pouze z prostor garáže, což je vyhovující dle čl. I.6.1 dle ČSN 73 0804. Úniková cesta začíná vždy na ose východu z místností, tzn. přímo na volném prostranství; jedná se o místnosti, ve kterých není navrženo trvalé nebo dočasné pracoviště a zároveň v prostorách není navržena 6. nebo 7. skupina výrob a provozů dle ČSN 73 0804 (navržena max. 5. skupina výrob a provozů) – **vyhovuje**.

Úniková cesta není prodloužena, nemění se její šířka a ani kvalita, zároveň nedochází k navýšení počtu osob. Únikové cesty jsou i nadále vyhovující – **vyhovuje**.

- h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle ČSN 73 0834, čl. 3.3b) (např. strojovna výtahu, výtah, strojovna vzduchotechniky apod.), pokud to ČSN 73 0802 nebo přidružené normy 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 (nepřehlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Zhodnocení:

V rámci stavebních úprav posuzovaných jako změna stavby skupiny I se nevytváří nový požární úsek.

- 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 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Zhodnocení:

Počet přenosných hasicích přístrojů (dále jen „PHP“) je stanoven podle ČSN 73 0804 a Vyhlášky č. 23/2008 Sb., příloha 4:

- $n_r = 0,2 \cdot (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 \cdot (145,4 \cdot 3,2)^{1/2} = 4,00$
- parametr P_1 je uvažován na straně bezpečné pro 7. skupinu výrob a provozů s ohledem na nejednotnost provozů
- $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 24$ hasicích jednotek

Jsou navrženy tyto PHP:

- **1 ks PHP práškového s hasicí schopností 183B pro garáž N002** – PHP musí mít minimálně 10 hasicích jednotek
- **1 ks PHP práškového s hasicí schopností 183B pro garáž 003** – PHP musí mít minimálně 10 hasicích jednotek
- **1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21A pro sklad chemikálií N004** – PHP musí mít minimálně 6 hasicích jednotek
- **1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21A pro sklad autobaterií N005** – PHP musí mít minimálně 6 hasicích jednotek
- **1 ks PHP sněhového s hasicí schopností 113B pro sklad PHM N008** – PHP musí mít minimálně 6 hasicích jednotek

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny v řešeném prostoru, výška držadla musí být 1500 mm nad úrovní podlahy.

Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorách) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady pro PHP podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

Změnou stavby nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější a vnitřní odběrná místa požární vody).

Požadavky na prostupy:

Prostupy, které budou realizovány jako požárně bezpečnostní zařízení – požární přepážky, požární ucpávky, musí být zřetelně označeny štítkem. Štítek musí obsahovat: požární odolnost, výrobce systému, druh, typ požární ucpávky, požární přepážky, pořadové číslo, datum provedení, údaje o zhotoviteli. Prostupy musí být volně přístupné z důvodu kontroly provozuschopnosti PBZ, která se provádí 1 x za rok. Pokud budou prostupy kabelů zakryty stavební konstrukcí, musí být tato konstrukce opatřena označeným kontrolním otvorem. Prostupy nesmí být zakryty podlahovou krytinou. Po dokončení stavby musí zhotovitel dodat doklady o provozuschopnosti všech instalovaných PBZ, oprávnění k montáži PBZ, certifikáty, prohlášení o shodě.

3.7 Posouzení podle ČSN 73 0804, příloha I (požární bezpečnost garáží)

Rozdělení do požárních úseků je stávající, kromě nového požárního úseku jednotlivé garáže. Je navrženo zřízení těchto požárních úseků:

N1.01 – Garáž

Garáž pro 2 vozidla situovaná na úrovni 1. nadzemního podlaží bude v souladu s ČSN 73 0804, přílohou I, čl. I. 2.2 a), I. 2.3 a) a I. 2.3.1 a) posuzována jako jednotlivá garáž skupiny 1 pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla s kapalnými palivy nebo na elektrický zdroj (bez ohledu na kombinaci s těmito palivy). **V garáži se neuvažuje s parkováním vozidel na plyná paliva.**

Stanovení mezního počtu stání:

- Mezní počet stání **3 stání** (ČSN 73 0804, čl. I. 2.3a))

- Skutečný počet stání **1 stání**

3.8 Rozdělení objektu do požárních úseků

Rozdělení do požárních úseků je provedeno podle ČSN 73 0804 a navazujících norem. Je provedeno následující rozdělení do požárních úseků:

N1.01 – Garáž

ČSN 73 0804

4 Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků je provedeno podle ČSN 73 0804. Celý výpočet je uveden ve výpočtové příloze tohoto PBŘ.

N1.01 – Garáž

Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti

Ekvivalentní doba trvání požáru $\tau_e = 27,2$ min

Podle ČSN 73 0804, tab. 8 je požadován **I. stupeň požární bezpečnosti**.

Ekonomické riziko, mezní velikost požárního úseku

Prostor je zařazen dle ČSN 730804, tab. E.1, jako 4. skupina výrob a provozů, hodnoty $P_1 = 1,0$.

Mezní plocha požárního úseku **vyhovuje**

5 Zhodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí

5.1 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stanoveny podle ČSN 73 0804, tab. 10, jsou uvedeny pouze položky obsažené v posuzovaném objektu:

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti
		I.
1	Požární stěny a požární stropy c) v posledním nadzemním podlaží	15+
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích c) v posledním nadzemním podlaží	15/DP3
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 3) v posledním nadzemním podlaží	15+
4	Nosné konstrukce střech	15
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu c) v posledním nadzemním podlaží	15
11	Střešní pláště	-

5.2 Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Požární stěny

Nejvyšší požadovaná požární odolnost je EI (REI) 30 DP1. Požární stěny jsou v řešeném objektu následující:

- Nová zděná stěna min. tl. 150 mm – dle podkladů výrobce Ytong/Porotherm je skutečná požární odolnost alespoň REI 180 DP1 – **vyhovuje**.
- Stávající zděná stěna min. tl. 340 mm – skutečná požární odolnost je dle [1] tab. 6.1.2 alespoň REI 180 DP1 – **vyhovuje**.

Ke kolaudaci je nutné doložit protokol o požární zkoušce deklarující požární odolnost. Požární stěny musí být provedeny podle technických a technologických podkladů výrobce.

Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem nebo se střešním pláštěm druhu DP1. Styk požárních stěn musí být proveden tak, aby bylo zabráněno přenosu požáru mezi požárními úseky (např. utěsněním minerální vlnou a protipožární stěrkou apod.). Musí se jednat o certifikovaný systém.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady podle Zákona č. 22/1997 Sb. a podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Požární stropy

Požární strop je tvořen stávající železobetonovou konstrukcí. Nejvyšší požadovaná požární odolnost je REI 30 DP1. Skutečná požární odolnost je dle [1], tab. 2.6 alespoň REI 60 DP1 – vyhovuje.

Styk musí být proveden tak, aby bylo zabráněno přenosu požáru mezi požárními úseky (např. utěsněním minerální vlnou a protipožární stěrkou apod.). Musí se jednat o certifikovaný systém.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady podle Zákona č. 22/1997 Sb. a podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Požární uzávěry otvorů

Požární uzávěry nejsou navrženy.

Obvodové stěny

Navržené obvodové stěny jsou zděné tl. 340 mm. Požadovaná požární odolnost je REW 30 DP1. Skutečná požární odolnost je dle [1], tab. 6.1.2 alespoň REI 180 DP1 – **vyhovuje**.

Styk musí být proveden tak, aby bylo zabráněno přenosu požáru mezi požárními úseky (např. utěsněním minerální vlnou a protipožární stěrkou apod.). Musí se jednat o certifikovaný systém.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

Nový překlad nad vraty je tvořen obetonovanými ocelovými profily I. Požadovaná požární odolnost je R 30 DP1. Profily jsou obetonovány minimálně na šířku stojin, kolem pásnic. Dle [1], tab. 4.2.2 je skutečná požární odolnost alespoň R 30 DP1 – **vyhovuje**.

Požární pásy

Jedná se o samostatně stojící jednopodlažní objekt – požární pásy se nepožadují.

Nosná konstrukce střechy

Nosná konstrukce je tvořena požárním stropem, viz výše.

Střešní plášť

Na střešní plášť nad požárním úsekem není stanoven, dle tabulky 10 normy ČSN 73 0804, žádný požadavek na požární odolnost.

Střešní plášť musí mít podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 7 klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon. Tento požadavek musí být splněn.

6 Zhodnocení navržených stavebních hmot (hořlavost, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření)

6.1 Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska odkapávání a odpadávání

Podle ČSN 73 0804 čl. 9.9.2 nesmí být v konstrukcích střech a podhledů použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají a odpadávají kromě:

- požárních úseků, jejichž celková plocha je menší než 250 m² a v nichž připadá podle ČSN 73 0818 na osobu více než 8 m² podlahové plochy – v objektu není v konstrukcích stropů a podhledů použito hmot, které při požáru odkapávají a odpadávají.
- průsvitných střešních pláštů a světlíků, jejichž podíl půdorysné plochy a metrů čtverečních podlahové plochy připadající na jednu osobu není větší než 2,0 – světlíky nejsou navrženy

Při posuzování hmot, které jako hořící odkapávají a odpadávají, se podle ČSN 73 0804, čl. 9.9.2 přihlíží i k hmotám použitým na osvětlovací tělesa, pokud plocha těchto těles (jejich půdorysný průmět) je větší než 30 % podlahové plochy. Plocha všech těles není větší než 30%.

6.2 Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska šíření plamene po povrchu

6.2.1 Povrchové úpravy, indexy šíření plamene

V posuzovaném objektu se nevyskytují prostory, které by bylo nutné posuzovat podle ČSN 73 0804, čl. 9.13.2 jako U1 ani U2.

6.2.2 Vnější zateplení

Vnější zateplení není navrženo.

6.2.3 Vnitřní zateplení

Vnitřní zateplení není navrženo.

7 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

7.1 Požární zásah

Hlavní požární zásah v objektu na základě ohlášení požáru provede požární jednotka HZS kraje Vysočina.

7.2 Evakuace osob

Únikové cesty musí umožnit bezpečnou a včasnou evakuaci osob z požárem ohroženého objektu nebo jeho části na volné prostranství a přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem.

N1.01 – Garáž

V požárních úsecích není trvalé ani dočasné pracovní místo, proto je počet osob brán na straně bezpečnosti $E = 10$ osob, osoby unikají po nechráněné únikové cestě přímo na volné prostranství.

Je uvažováno s jednou NÚC vedoucí na volné prostranství. Mezní počet osob pro jeden směr úniku podle ČSN 73 0804, tab. 19 není překročen, počet osob $E = 10 < 100$.

V souladu s ČSN 73 0804, čl. 10.12.3 b) začíná NÚC v ose východu z místnosti – podlahová plocha místnosti je menší než 100 m², v místnosti není víc jak 40 osob a nejsou zde provozy skupiny 6. a 7.

Šířka dveří je nejméně 0,9 m (1,5 únikového pruhu) - **vyhovuje**

Únik osob probíhá po rovině.

Evakuace vyhovuje.

8 Stanovení odstupových, příp. bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, příp. bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Stanovení odstupových vzdáleností, které vymezují požárně nebezpečný prostor, je provedeno pro jednotlivé požární úseky podle ČSN 73 0804. Je provedeno stanovení odstupových vzdáleností od jednotlivých požárních úseků, vždy pro nejnepríznivější požárně otevřenou plochu.

Obvodové stěny objektu nejsou zatepleny. Zároveň není navrženo dřevěné obložení apod.

Odstupové vzdálenosti se od střešního pláště v souladu s ČSN 73 0804, čl. 9.14.5 b) 1) nestanovují, protože střešní plášť je nad požárním stropem nad kterým není nahodilé požární zatížení.

Sklon střešních plášťů RD nepřesáhne hodnotu 45° (skutečnost max. 5°), v souladu s ČSN 73 0804, čl. 11.4.2 se odstupová vzdálenost od padajících hořících částí nestanovuje.

8.1 Výpočet odstupových vzdáleností

Východní strana

Okno, $l = 1,9$ m, $h = 1,2$ m, $p_o = 100,00$ %, $\tau_e = 27,2$ min

l [m]	h [m]	τ_e [min]	ε [-]	p_o [%]	T_N [°C]	I [kW.m ⁻²]	odstup [m]
1,9	1,2	27,2	1,00	100	827,2	83,07	1,56

Severní strana

Vrata, $l = 5,9$ m, $h = 0,65$ m, $p_o = 100,00$ %, $\tau_e = 42,06$ min

l [m]	h [m]	τ_e [min]	ε [-]	p_o [%]	T_N [°C]	I [kW.m ⁻²]	odstup [m]
1,9	1,2	27,2	1,00	100	827,2	83,07	2,87

8.2 Posouzení odstupových vzdáleností

Požárně nebezpečné prostory od řešených objektů nezasahují na jiné stavby. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch jiných objektů. Objekty se v současné době nenachází a nesmí nacházet v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Odstupové vzdálenosti zasahují pouze na pozemky investora – toto řešení je vyhovující bez dalšího opatření. Odstupové vzdálenosti vyhovují – nezasahuje na jiný stavební objekt nebo do jiného požárního úseku – **vyhovuje**.

Odstupové vzdálenosti v souladu s ČSN a vyhl. 23/2008 vyhovují.

9 Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

9.1 Vnější odběrná místa

Potřeba požární vody stanovena dle ČSN 73 0873, tab. 1 a 2, pol. 1, tj. potrubí DN 80 a 4 l.s⁻¹ při rychlosti 0,8 m.s⁻¹ nebo 7,5 l.s⁻¹ při rychlosti 1,5 m.s⁻¹ (s požárním čerpadlem), ve vzdálenosti 200 m od objektu a 400 m mezi

sebou. Případně plnicí místo ve vzdálenosti 3000 m od objektu nebo požární nádrž o objemu 14 m³ ve vzdálenosti 600 m od objektu.

Podle ČSN 73 0873, čl. 5.5 musí být u nejneprůzračněji položeného nadzemního hydrantu zajištěn statický (zásobovací) tlak 0,2 MPa. Zásobování požární vodou je zajištěno ze stávajících zdrojů.

9.2 Vnitřní odběrná místa

Vnitřním hydrantovým systémem budou vybaveny požární úseky, které mají součin půdorysné plochy a požárního zatížení větší než 9000, viz výpočtovou přílohu. Vnitřní odběrná místa se nenavrhují.

10 Stanovení počtu, druhů a rozmístění přenosných hasicích přístrojů

Stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů je provedeno podle ČSN 73 0804 a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. příloha 4.

Požadavky:

Počty přenosných hasicích přístrojů dle ČSN 73 0804, viz níže uvedená tabulka.

č. PÚ	název	S [m ²]	P ₁	P ₆	hasicí schopnost
N1.01	Garáž	Viz čl. I.7.3 ČSN 73 0804		1	34A/183B

10.1 Rozmístění PHP

Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s § 3 vyhlášky 246/2001 Sb., o požární prevenci tak, aby umístění hasicích přístrojů umožňovalo jejich snadné a rychlé použití.

Hasicí přístroje se umístí tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech, za stroji a materiálem) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Volba druhů a typů přenosných hasicích přístrojů je provedena v závislosti na charakteru předpokládaného požáru, vyskytujících se hořlavých látkách a provozované činnosti.

Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady pro přenosné hasicí přístroje podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle vyhlášky č. 246/2001 Sb.

11 Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací

11.1 Přístupové komunikace

Je provedeno posouzení šířky a provedení komunikace podle požadavků ČSN 73 0804:

Požadavky:

ČSN 73 0804

Přístupové komunikace musí vést podle ČSN 73 0804, čl. 13.2.2 k nástupní ploše a v případě kdy se nástupní plocha nepožaduje, do vzdálenosti nejvýše 10 m od vchodů do objektu, na které navazují vnitřní zásahové cesty, nebo kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu.

Podle ČSN 73 0804, čl. 13.2.3 se požaduje přístupová komunikace tvořená nejméně jednopruhovou silniční komunikací (viz ČSN 73 6100-1) se šířkou vozovky nejméně 3,0 m. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

Je-li přístupová komunikace jednopruhová (jeden jízdní pruh), musí být podle ČSN 73 0804, čl. 13.2.4 projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel; u více pruhové komunikace musí být tento zákaz zajištěn alespoň v jednom jízdním pruhu. U nových objektů má být jednopruhová komunikace v místech požárních hydrantů rozšířena tak, aby umožňovala odstavení požárního vozidla mimo jízdní pruh.

Podle ČSN 73 0804, čl. 13.3 je požadován vjezd na pozemek o průjezdném profilu šířky nejméně 3500 mm a 4100 mm vysoký.

Vyhláška č. 23/2008 Sb.

Podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., příloha 3, odst. 3 musí být každá neprůjezdná jednopruhová přístupová komunikace delší než 50 m, pokud je komunikací jedinou, na svém zakončení navržena se smyčkovým objezdem nebo plochou umožňující otáčení vozidla. Délka a velikost smyčkového objezdu nebo plochy umožňující otáčení se do celkové délky jednopruhové přístupové komunikace nezapočítává. Plocha umožňující otáčení vozidla může mít tvar písmene T na konci jednopruhové komunikace s rameny minimálně dlouhými 10 m na každou stranu v šířce jednoho pruhu komunikace od osy jednopruhové přístupové komunikace nebo může být provedena rozšířením pruhu na konci komunikace na šířku minimálně 20 m v minimální délce 20 m.

Posouzení:

K řešenému objektu je zajištěn příjezd po stávající zpevněné komunikaci šířky min. 3,0 m. Komunikace je jednopruhová, průjezdná. Plocha pro otáčení vozidel se nenavrhuje. Komunikace vyhovuje z hlediska zatížení.

11.2 Nástupní plochy

Nástupní plochy nemusí být podle ČSN 73 0804, čl. 13.4.4 b) zřízeny. Výška objektu je menší než 12 m a protipožární zásah lze vést z vnější strany.

11.2.1 Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty se nenavrhují vzhledem k tomu, že se v objektu neuplatňují hlediska podle ČSN 73 0804, čl. 13.5.1. Protipožární zásah bude veden po nechráněných únikových cestách, které navazují na otvory v obvodových stěnách.

11.2.2 Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesty nejsou navrženy – výška objektu je menší než 9 m.

12 Technická a technologická zařízení

12.1 Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.

Podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti. Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanovením souvisícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

- c) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1, čl. 7.5.8), nebo
- d) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 3) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 4) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

12.2 Elektroinstalace

Elektrické instalace a zařízení musí být navrženy na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP nejsou instalována, v rámci řešeních úprav nejsou požadována.

Hlavní vypínač elektrické energie musí být označen.

Elektrická zařízení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, se nezapočítávají do požárního zatížení, jelikož hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti (vyjádřeno v přepočtu na normovou výhřevnost dřeva), přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy – **vyhovuje**.

Elektrická zařízení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny podle ČSN 73 0804, čl. 13.10.3. Rozvody nízkého napětí budou vedeny v souladu s ČSN 73 0804, čl. 13.10.2 c) pod omítkou s krytím nejméně 10 mm.

Ke kolaudaci musí být předložena revize elektroinstalace objektu.

12.3 Hromosvod

Řešený objekt je vybaven hromosvodem. Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2 v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Ke kolaudaci musí být předložena platná revizní zpráva elektroinstalace a uzemnění objektu.

12.4 Vzduchotechnika

V řešeném objektu není navržena VZT jednotka.

12.5 Vytápění

Stávajícím zdrojem vytápění je plynový kotel – v budově na parcele č. st 2476 (sousední objekt). Odtud je rozvod veden teplovodním kanálem do řešeného objektu. Prostupy musí být těsněny dle kap. 5, bod d) tohoto PBR.

Stávající topné registry jsou nevyhovující a ztrátové. Budou instalována nová otopná tělesa a proveden nový rozvod otopné soustavy. Zdroj vytápění zůstane stávající, nemění se.

V souladu s ČSN 06 1008 musí být dodrženy bezpečné vzdálenosti spotřebičů od povrchů stavebních konstrukcí, podlahových krytin a zařizovacích předmětů z hořlavých hmot. Zároveň musí být dodrženy pokyny a požadavky výrobce spotřebiče. Ke kolaudaci musí být doložena platná revizní zpráva elektrických spotřebičů.

13 Požárně bezpečnostní zařízení

Posuzovanou změnou nevystává požadavek na požárně bezpečnostní zařízení (SHZ, ZOKT, EPS).

14 Požárně bezpečnostní značení

Bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. budou v objektu provedeny nejméně takto:

- Věcné prostředky požární ochrany – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasicí přístroje) včetně vyznačení přístupu k těmto prostředkům, v těch případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů.
- Elektrická zařízení – rozvaděče, rozvodné skříně a další elektrická zařízení musí být označeny bleskem a bezpečnostní tabulkou „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“
- Únikové cesty – bezpečnostní značení musí být umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.
- Hlavní uzávěr vody – musí být označen
- Hlavní uzávěr plynu – musí být označen
- Hlavní vypínač elektrické energie – musí být označen
- Hořlavé kapaliny – musí být označeny
- Dále musí být bezpečnostními značkami poskytnuty informace o možném nebezpečí plynoucím ze stavebního řešení, z technologického využití a používání nebezpečných látek, o nutnosti použití osobních ochranných pracovních pomůcek, o zakázaných činnostech při provozu a při hasení zásahu.

15 Závěr

Při dodržení znění a podmínek požárně bezpečnostního řešení a projektové dokumentace posuzovaná část objektu splňuje požadavky na požární bezpečnost dle příslušných ČSN. Změny oproti projektové dokumentaci musí být

konzultovány se zpracovatelem tohoto PBR a územně příslušným Hasičským záchranným sborem a posouzeny v novém požárně bezpečnostním řešení.

16 Výpočtová příloha

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.01 garaz

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu **1** [-]
 Poč. užit. nadz. podl. v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **výr. objekt, sklad**
 Koef. k_4 **1,00** [-]
 Koef. k_7 **2,00** [-]
 Skupina výrob a provozů **typ 1**
 Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
 Koeficient c **1**
 Skupina garáží **sk.1**
 Typ garáží **jednotlivá**
 Garáže pro auta na plynové palivo **NE**
 Požadovaný počet stání **2**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Dodat. p_s [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{p1} [-]	Koef. k_{p2} [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
N009 garazove stani	14,02	3,55	30,00	0,00	10,00	1	0,09	0,9	1	2,28/1,20	1	0,00	10.1.c

Výsledky výpočtu:

Maximální počet stání **3**
 Pravděpodobná doba požáru τ **31,95** [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e **27,19** [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) **I**
 Teplota v hořícím prostoru **779,60** [°C]
 Plocha požárního úseku S **14,02** [m²]
 Plocha otvorů pož. úseku S_o **2,28** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož. úseku h_o **1,20** [m]
 Průměrná světlá výška pož. úseku h_s **3,55** [m]
 Průměrné požární zatížení \bar{p} **35,50** [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p **40,00** [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož. úseku **8 088,71** [m²]
 Čas zakouření t_e **2,36** [min]
 Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1 **1,00** [e.r.]
 Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2 **2,52** [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,75)**
 Počet hasicích jednotek **6**

a) Vnější odběrná místa

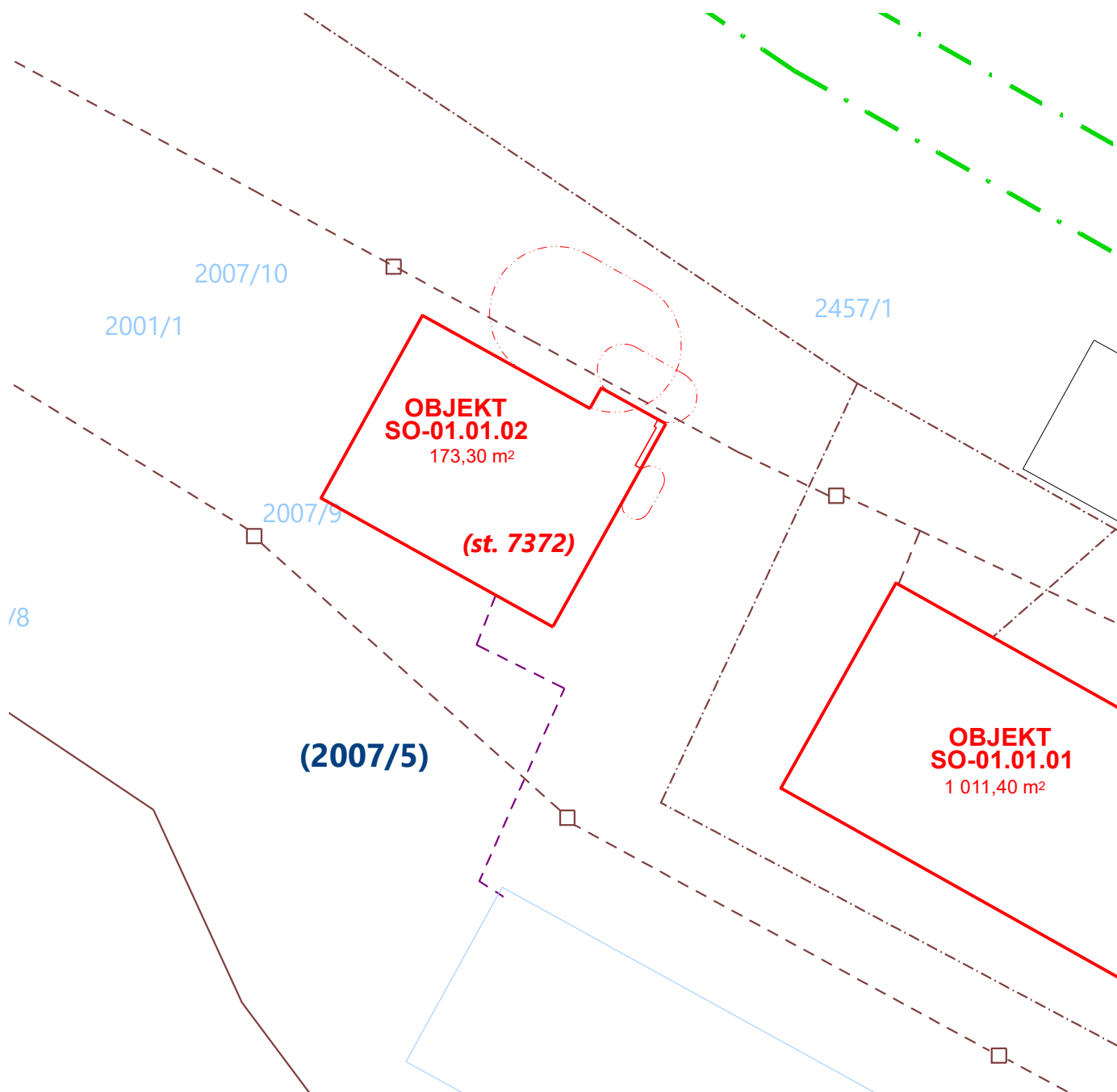
Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**
 • hydrant **150/300(300/500)** [m]
 • výtakový stojan **600/1200** [m]
 • plnicí místo **2500/5000** [m]
 • vodní tok nebo nádrž **600** [m]
 Potrubí DN **100** [mm]
 Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **6** [l.s⁻¹]
 Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **12** [l.s⁻¹]
 Obsah nádrže požární vody **22** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

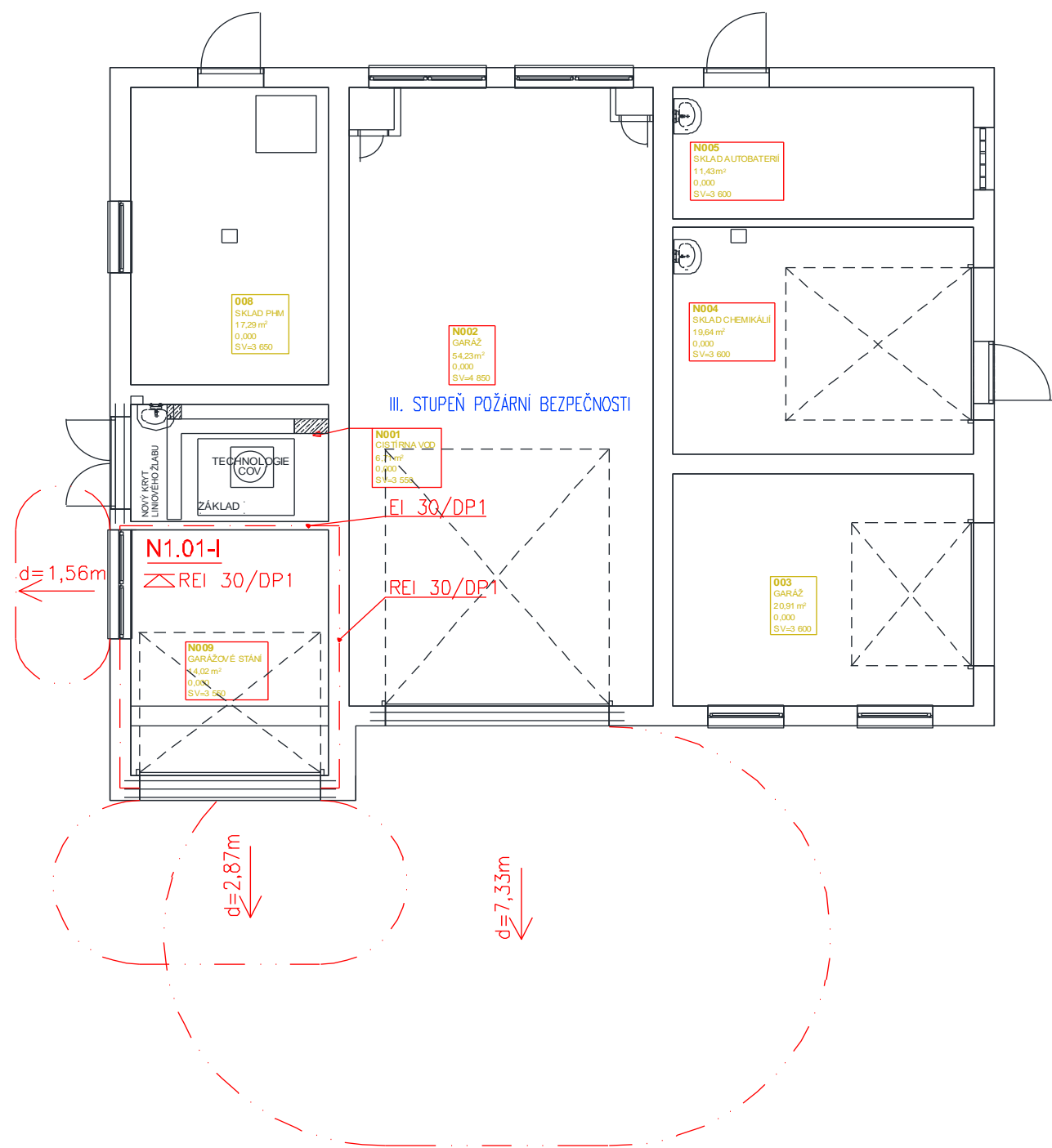
b) Vnitřní odběrná místa:

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 560,80$).

17 Schéma odstupových vzdáleností



18 Schéma řešeného prostoru – nový požární úsek N1.01



<u>N1.01-II</u>	ČÍSLO POŽÁRNÍHO ÚSEKU
— · — · — · —	HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
⋈ EI 15/DP1	POŽÁRNÍ ODOLNOST STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ
d=3,4m →	ODSTUPOVÁ VZDÁLENOST
— · — · — · —	HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU