

## **REKONSTRUKCE HALY POVRCHOVÝCH ÚPRAV A NOVÉ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD**

k. ú. Pardubice, parcela st. 7049/1, katastrální území Pardubice - 717657

*Autorizační razítko:*

## **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

zpracováno v rozsahu §41 odst. 2) vyhl. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti  
a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

*Investor:*

**Dopravní podnik města Pardubice a.s.**

Teplého 2141, 530 02 Pardubice

IČO: 632 16 208

*HZS kraje:*

Pardubického

*Územní odbor:*

Pardubice

*Stupeň:*

**pro změnu stavby před dokončením**

*Zpracovatel PBŘ:*

**Ing. Hana Menclová, Ph.D**

Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb č. autorizace 1400062

**Fire Design s.r.o.**, Jedov 37, 675 71 Náměšť nad Oslavou

IČO: 090 87 338

*Projektant stavební části:*

**HMP top s.r.o.**

Jižní 870, 500 03 Hradec Králové

IČO: 275 17 066

*Počet stran PBŘ:* 27

*Přílohy - výpočet PBŘ:* 1

*Počet příloh:* 6 + (PD)

*Číslo zakázky:* 2020-04/93

## OBSAH

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ.....	4
1.1 PODKLADY DODANÉ DODAVATELEM.....	4
1.2 PODKLADY DODANÉ ZPRACOVATELEM.....	4
2. NÁVRH KONCEPCE POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI Z HLEDISKA PŘEDPOKLÁDANÉHO STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ A ZPŮSOBU VYUŽITÍ STAVBY.....	5
3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNY STAVEB SKUPINY I.....	13
4. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	16
5. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	16
6. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI.....	17
7. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (STUPEŇ HOŘLAVOSTI, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ, APOD.).....	19
8. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ.....	20
9. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ, SOUSEDNÍM POZEMKŮM A VOLNÝM SKLADŮM.....	21
10. URČENÍ ZPŮSOBŮ ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÍCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU.....	21
11. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB, KTERÉ PROVÁDĚJÍ HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU.....	22
PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE.....	22
12. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY.....	24
13. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.) Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	24
a. VYTÁPĚNÍ OBJEKT.....	24
b. ELEKTROINSTALACE.....	25
c. VĚTRÁNÍ.....	25
PROSTOR JE VĚTRÁN PŘIROZENĚ.....	25
14. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY.....	25
15. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.....	26
16. ZÁVĚR.....	26

# 1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

## 1.1 Podklady dodané dodavatelem

Technická zpráva

Výkresová dokumentace

Situace

HMO top s.r.o., 04/2020

## 1.2 Podklady dodané zpracovatelem

Pro požárně bezpečnostní řešení relevantní z níže uvedených:

*Zákony a vyhlášky:*

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších zákonů.

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

*České technické normy*

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. Květen 2009.

ČSN 730802 Z1 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. Únor 2013.

ČSN 730802 Z2 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. Červenec 2015.

ČSN 730802 Z3 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. Únor 2020.

ČSN 730804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Únor 2010.

ČSN 730804 Z1 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Únor 2013.

ČSN 730804 Z2 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Únor 2015.

ČSN 730804 Z3 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Únor 2020.

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Červenec 2016. Opr. 1 - únor 2020

ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. Červenec 1997.

ČSN 730818 Změna 1 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. Říjen 2002.

ČSN 730821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí. 05/2007.

ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb. Březen 2011.

ČSN 730834 Z1 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb. Červenec 2011.

ČSN 730834 Z2 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb. Únor 2013.

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou. Červen 2003.

ČSN 730875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. Duben 2011.

ČSN 061008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Prosinec 1997.

ČSN 070703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva. Leden 2005.

ČSN 070703 Z1. Kotelny se zařízeními na plynná paliva. Únor 2006.

*Ostatní*

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, Pavus 2009

## 2. Návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby.

Požárně bezpečnostní řešení /PBŘ/ je zpracováno pro změnu stavby před dokončením pro objekt

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v rozsahu pro stavební povolení dle §41 odst. 2) vyhl. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

Tato projektová dokumentace se týká rekonstrukce části objektu „haly povrchových úprav“, který je součástí v areálu Dopravního podniku Pardubice. Konkrétně se řeší rekonstrukci technologie čistírny odpadních vod zmíněného objektu, včetně navazujících stavebních úprav a rekonstrukce venkovních podzemních nádrží na odpadní a technologické vody.

Dokumentace je vypracována v rozsahu pro „změnu stavby před jejím dokončením“ a týká se pouze **stavebního objektu SO.01**. Původní dokumentace pro provedení rekonstrukce, byla vypracována v roce 2017, pod zakázkovým číslem HMP2017-10-300. Požárně bezpečnostní řešení pod č. 2017-06/113.

Dokumentace i následná realizace byla rozdělena do tří samostatných stavebních objektů.

### **SO.01 – REKONSTRUKCE ČOV**

SO.02 – REKONSTRUKCE HLAVNÍ STŘECHY

SO.03 – REKONSTRUKCE VEDLEJŠÍCH STŘECH

Tato PD, resp. změna stavby před dokončením se týká pouze objektu **SO.01 - REKONSTRUKCE ČOV**. Realizace opravy hlavního střešního pláště, (stavební objekt SO.02) byla provedena v průběhu roku 2018. Rekonstrukce vedlejších střech (SO.03) není v dohledné době, z důvodu finančních možností investora, v plánu.

## **Změna oproti schválené PD z r. 2017**

Jak je uvedeno výše, tato změna vypracována v rozsahu stavebního objektu SO.01 - Rekonstrukce čistírny odpadních vod.

Změny řešení vyplývají z požadavku investora na odlišný způsob zpracování a likvidace odpadních nečistot z technologického čistícího procesu mycí linky.

V dokumentaci z roku 2017 bylo zapracováno řešení, kdy byla likvidace odpadních kalů z reaktoru řešena stejně jako v době vzniku celého objektu, tedy v roce 1969. Odpadní kaly z čistícího procesu byly skladovány přímo v prostoru místnosti technologie ČOV, v plastové (laminátové) odpadní jímce, která se musela po naplnění kapacity přečerpávat do cisternového vozu a nečistoty byly v „tekutém“ stavu odváženy na řízenou skládku.

Nový návrh počítá ze změnou technologie s tím, že odpadní látky z reaktoru ČOV budou skladovány v kalové nádrži a po jejím naplnění lisovány v kalolisu, o který je nová technologie doplněna. Tento postup zajistí separaci zbytkové vlhkosti z odpadního kalu a tím povede k výraznému úbytku objemu skladovaného a následně také likvidovaného kalu. Kal bude obsahovat pouze zbytkové množství vlhkosti (do 4%). Vylisovaná voda se vrací do čistícího procesu a samotný výlisek bude skladován v exteriéru, v auto-kontejnerech s víkem, které budou po naplnění odvezeny na řízené skládky.

Se změnou technologického postupu souvisí i přidání technologických zařízení a tím zvýšené prostorové nároky na umístění technologie ČOV. K tomuto účelu byl investorem vyčleněn prostor stávající sousední místnosti č. 03, která byla dle dokumentace z roku 1969 využívána jako šatna, ale dnes je dlouhodobě bez využití. Stejně tak jsou bez využití jsou navazující místnosti, označené ve výkresové části PD čísly 04-10.

Projektová dokumentace se také nově zabývá sanací, resp. celkovou rekonstrukcí venkovních železobetonových nádrží, jejichž železobetonová konstrukce je lokálně v havarijním stavu.

### **Údaje o staveništi**

Předmětný objekt se nachází v areálu dopravního podniku Města Pardubice, mezi ulicemi Teplého a Milheimova. Areál je situován v zastavěném území obce Pardubice. Okolní zástavbu tvoří průmyslové objekty. Stavba se nachází v severní části areálu a její okolí je tvořeno převážně zpevněnými pojezdovými komunikacemi. Pouze ze severní strany je mezi vozovkou a budovou zatravněný pás. Území je rovinné.

Řešená stavba je vybudována na parcela st. 7049/1, katastrální území Pardubice - 717657.

Objekt je konstrukčně složen ze dvou, vzájemně přisazených staveb. Hlavní hmotu tvoří jednododnní hala, ve které se nachází provoz myčky a lakovny. Na severní straně je přisazen nižší jednopodlažní objekt, do kterého jsou umístěny pomocné místnosti s technologií myčky a čistírny odpadních vod a místnosti se sociálním zázemím zaměstnanců.

### **Stávající stav**

#### **Historie stavby**

Řešený objekt byl projektován v roce 1969. Výstavba proběhla v letech následujících. Objekt od doby své výstavby slouží navrženému účelu bez přerušení provozu, nebo změny užívání.

## **Architektonické a dispoziční řešení**

Objekt je složen ze dvou hlavních, konstrukčně a tvarově odlišných celků.

Hlavní hmotu objektu tvoří jednododní hala, vystavěná na obdélníkovém půdorysu o rozměrech 73,3 x 19,0m. Výška atik je 8,20 metru nad úrovní podlahové konstrukce v objektu. Konstrukčně se jedná o montovanou stavbu, jejíž nosnou konstrukcí jsou ocelové prvky, doplněné dozdvídkami a monolitickými prefa dílci. Ve dvou třetinách půdorysu se nachází prostory pro mycí linku a v jižní třetině je situována lakovna.

Hala je přístupná z východní a západní strany, kdy je do každého štítu osazena trojice vjezdových vrat.

Na severní straně je k hale přistavěn nižší, jednopodlažní objekt, veltrem jsou situovány místnosti sociálního zázemí a technologické provozy myčky automobilů a čistírny odpadních vod. Délka tohoto přístavku je kratší, než hlavní hala. Stavba zabírá plochu o rozměrech 72,0m x 6,20 m a výška mírných plochých střech se pohybuje v rozmezí 3,30 - 5,30m nad úrovní podlahy. Přístavba je provedena v tradiční zděné technologii, železobetonovými stropy, tvořícími současně nosnou konstrukci střechy objektu.

Přístup je zajištěn dveřními otvory přímo z prostoru hlavní haly, nebo vedlejšími vstupy ze severní, venkovní strany.

Na severní straně, blíže západnímu rohu objektu, jsou situovány železobetonové podzemní jímky - nádrže, sloužící ke skladování odpadních vod, předčištěných a vyčištěných technologických vod. Sedimentační jímka je provedena bez pevného zastropení, pouze s demontovatelnými zákryty z prkenných dílců. Filtrační komory jsou zakryty ocelovými poklopy. Jímky pro mechanicky přečištěné odpadní vody a pro vyčištěné vody, určené k dalšímu mycímu procesu, jsou zastropeny panelovými dílci a vyjma revizních vstupů jsou skryty pod úrovní terénu.

## **Konstrukční systém, materiálové provedení**

### **Hlavní hala:**

Železobetonové základové patky a základové pasy B 13,5. Zděný parapet z keramických cihel tl. 375 mm, P10, zděných na M50 + dobetonávky z B 17. Ocelová konstrukce jednododní haly typ VŽKG - 65 - L8 S, modul 12/18 s předsazením štítových stěn o 1,5m. Osová vzdálenost sloupů je 12,0m s mezisloupy ve vzdálenosti 6,0m. Vzdálenost střešních vazníků je 6,0m. Pro zastřešení byly použity stropní panely SPIROL A.

Stěnový plášť KOVO Prostějov, okna s ocelovými rámy a výplní z drátoskla. Podlahy jsou betonové, ošetřené nátěrem.

Střecha je mírná, sedlového tvaru, se zvýšenými atikami u obou čelních štítů a centrálním hřebenovým světlíkem Skrz střešní plášť i světlík prostupují vzduchotechnická potrubí z pozinkovaného plechu.

### **Přístavba:**

Stěnový systém: zděný, provedený dle tl. zdiva a částí s poškozenými povrchovými úpravami, z keramických cihel tl. 375 (resp. 240 a 140) mm, doplněnými lokálně plnými cihlami a dobetonávkami. Nosníky nadpraží otvorů jsou předpokládány z železobetonových prefabrikátů.

Zastropení: stropy na úrovni spodní hrany +3,000 jsou monolitické s tloušťkou desky cca 200mm, stropy nad schodištěm a velínem jsou železobetonové, monolitické desky o tloušťce cca 100mm. Nad prostorem ČOV je podle trhlín, viditelných na spodním líci, použito železobetonových stropních dílců - panelů. Dle vzdálenosti podpor je tloušťka konstrukce odhadnuta na 240mm (předpoklad ... původní PD tuto konstrukci nepostihuje).

Podlahy: V řešených prostorách jsou nášlapné vrstvy podlahových konstrukcí tvořeny cementovými potěry a betonovými mazaninami (m.č. 01 a 02), povlakovými krytinami z PVC (m.č. 03) a keramickými dlažbami (m.č.04-10). Podrobnosti jsou vyznačeny v grafické části PD.

Střešní plášť: nad prostorem ČOV je provedena stropní konstrukce z železobetonových panelových dílců, které tvoří současně i nosnou konstrukci střechy. Skladba střešního pláště, popsána v projektové dokumentaci, vychází z předpokladu autora stavební části této PD. Ověřena je pouze střešní krytina z asfaltových pásů.

Klempířské prvky: Jsou provedeny v rozsahu běžném pro podobné stavby. Lemování, okapové plechy, okapový systém a další klempířské konstrukce jsou provedeny z ocelového pozinkovaného plechu, u vybraných prvků doplněného ochranným nátěrem.

Povrchové úpravy: Stěny jsou omítané z obou líců. Na vnitřním líci (v interiéru) jsou provedeny hladké, dvouvrstvé štukové omítky, na vnějším líci je jednovrstvá škrábaná omítka (břízolit). Spodní líce stropních konstrukcí jsou rovněž opatřeny dvouvrstvými štukovými omítkami.

Výplně otvorů: Okna ve vnějším plášti řešené části objektu jsou novodobé výplně, s rámy z vícekomorových plastových profilů a se zasklením z čirého izolačního dvojskla. Okenní výplně do prostoru velínu a schodiště jsou původní prvky s dřevěnými zdvojenými rámy a dvojitým zasklením (mimo realizaci). Vnitřní dveře mezi elektrorozvodnou a místností pro technologii myčky a vnější dveře z elektrorozvodny do exteriéru jsou složeny z ocelových plechových křídel, osazených do ocelových zárubní pro zazdění. Ostatní dotčené dveřní výplně mají křídla dřevěná plná, nebo částečně prosklená, osazená rovněž do ocelových zárubní pro zazdění.

Řešené místnosti ČOV a navazující místnosti jsou vybaveny základní elektroinstalací, zahrnující silové a světelné rozvody a rozvody technologie. Technologické zařízení je připojeno ze samostatně jištěné pojistkové skříňky vedle vchodu.

Vytápění zajišťují litinová žebrovaná tělesa, umístěná převážně pod okny a napojená na centrální rozvod vytápění budovy. Systém vytápění, stejně jako zdravotně technické instalace, jsou řešeny samostatnými částmi této PD.

#### **Venkovní objekty (nádrže):**

Venkovní železobetonové podzemní jímky jsou v PD označeny kódy N.01, N.02 a N.03.

**N.01** je jednokomorová železobetonová podzemní jímka, dělena cca ve třetině půdorysu sníženou přepadovou stěnou, bez pevného zastropení. Slouží k prvotní sedimentaci odpadních vod, přitékajících podzemní stokou z prostorů myčky. Tloušťka obvodových stěn se pohybuje mezi



300-350 mm, střední snížená přepadová stěna je tloušťky 250 mm. Obvodové stěny jsou ukončeny 250-400 mm nad okolním terénem. Na vnitřním hraně horního okraje obvodových stěn je osazen celoobvodový ocelový úhelník, sloužící pro osazení demontovatelných záklopů.

Tloušťka dna předpokládána 300-350 mm. Výška dna v levé části jímky (ozn. N.01.1) je na niveletě -3,400, v pravé části (N.01.2) na niveletě -3,500.

Zastropení je provedeno demontovatelné, skládá se z pomocné ocelové konstrukce, tvořící nosnou kostru a z dřevěných sbíjených podlážek v pozici záklopu. V rohu nádrže N.01.1 je vytvořen strop, tvořící podklad pro podlahovou konstrukci pro samostatný vstup do místnosti ozn. 04. Stropní konstrukce je tvořena ocelovou výměnou z ocelových válcovaných nosníků (zapuštěnou pevně do stěn jímky), do které jsou vloženy prefabrikované stropní dílce PZD. Poté je provedena betonová mazanina, na které je osazen montovaný zákryt vstupu.

Část kalové jímky je z východní a severní strany opatřena ocelovým dvoutrubkovým ochranným zábradlím.

**N.02** je jednokomorová, pevně zastropená, železobetonová podzemní jímka, s vestavěnou komorou odlučovače lehkých kapalin. Vlastní jímka slouží k ukládání již sedimentovaných a mechanicky vyčištěných odpadních vod. Je konstruována jako železobetonová podzemní jímka, s pevným zastropením. Tloušťka obvodových stěn se pohybuje mezi 300-350 mm. Stěny a dno vloženého odlučovače lehkých kapalin mají tloušťku mezi 120-220 mm. Obvodové stěny jsou ukončeny cca 950 mm pod úroveň podlahy interiéru.

Tloušťka dna předpokládána opět 300-350 mm. Dno je provedeno s minimálním spádem, který je směřován k zapuštěné sací jímkce v jihovýchodním rohu dna.

Zastropení je provedeno jako monolitická železobetonová deska. Tloušťka stropní konstrukce nebyla ověřována kopanými sondami. V části přilehlé k sousední N.01 je zastropení vynecháno. Je zde situována jednak odlučovač lehkých kapalin a dále sací jímka. . Filtrační komory OLK jsou zakryty ocelovými poklopy. Nad půdorysem sací jímky je proveden dřevěný demontovatelný záklop.

Nad zastropenou částí jímky předčištěné odpadní vod jsou nepevně zatravněné plochy a pěší komunikace z betonových velkoformátových dlaždic.

**N.03** je jednokomorová, zastropená, železobetonová podzemní jímka. Slouží k ukládání již vyčištěných odpadních vod, připravených pro další opakované využití v mycím cyklu. Je konstruována jako železobetonová podzemní jímka, s pevným zastropením. Tloušťka obvodových stěn se pohybuje mezi 300-350 mm. Obvodové stěny jsou ukončeny cca 950 mm pod úroveň podlahy interiéru. V části bez stropu, nad sací jímkou, jsou stěny vyvedeny nad terén a osazeny celoobvodovým ocelovým úhelníkem, sloužícímu pro osazení vstupního objektu. Původně zde bylo provedeno dřevěné zakrytí z prken a celoobvodové zábradlí.

Tloušťka dna 300-350 mm. Dno je provedeno s minimálním spádem, který je směřován k zapuštěné sací jímkce v jihovýchodním rohu dna.

Zastropení je provedeno jako monolitická železobetonová deska. V jihovýchodní části jímky je zastropení vynecháno. Je zde situován vstup do jímky. Otvor ve stropní konstrukci je lemován železobetonovým „límce“, na jehož vrchní hraně je provedena montovaná dřevěná konstrukce vstupního objektu. V části volného výlezového otvoru je provedena vložená ocelová konstrukce,

sloužící k reviznímu přístupu k instalacím EL a ZTI. Konstrukce se skládá z nosných prvků z válcovaných profilů a podlahové dílce tvoří pororošty.

Nad jímkou vyčištěných vod jsou nebezpečné zatravněné plochy.

## **NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV**

Interiér

Stavební úpravy řeší

a/ výměnu technologického zařízení technologické čistírny odpadních vod

b/ stavební úpravy vnitřní dispozice, související s umístěním nové technologie

c/ rekonstrukce střešního pláště části objektu nad místností č.02

d/ celková rekonstrukce venkovních jímek

add. a:

- Stávající technologie se skládá ze skupiny technologických zařízení, vzájemně propojených příslušnými potrubními rozvody.
- **Nová technologie je provedena obdobně. Materiál pláště technologických zařízení je změněn na nerezový plech, technologické potrubí jsou plastová, vedená příslušně.**
  - **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3e)**

add. b:

- v m.č. 01 ... výměna podlahy.
  - **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)**
- v m.č. 02 ... výměna podlahy a podkladního betonu + výměna omítek stěn a stropů + v pozici stávajícího okna odstranění parapetního zdiva a nově provedení montážního otvoru pro instalaci technologických zařízení (po instalaci bude otvor na vnějším líci vybaven vratovou výplní a na vnitřním líci stěny montovanou stěnovou konstrukcí se záklopem z 2x sádrovláknité desky) + vytvoření nového stavebního otvoru mezi místnostmi 02 a 03 (rozměr 2400x2450 mm) v m.č. 03 ... **změna užívání ze šatny na místnost technologie - kalolís + výměna podlahy a podkladního betonu + výměna omítek stěn a stropů + vytvoření nového stavebního otvoru mezi místnostmi 03 a 04 m.č. 04-10 ... vybourání příčkových konstrukcí a zcelení prostoru do jedné místnosti, nově označené jako m.č. 04 + změna užívání z místnosti sociálního zázemí na sklad + výměna podlahy + oprava omítek stěn a stropů. Skladovány budou náhradní díly technologií pro provoz mycí linky a čistírny odpadních vod.**

add. c:

- **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a, f)**
- odstranění stávající skladby střešního pláště, stropní konstrukce z panelů ponechána
  - **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)**
- vytvoření betonových atikových nadezdívek
  - **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)**
- nová skladba střešní konstrukce, včetně napojení na okolní konstrukce a nových klempířských výrobků
  - **vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)**

add. d:

- kompletní výměna poškozených železobetonových stropů (monolitická deska za ž.b .stropní panely)
  - vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)
- vložení vnitřních polypropylénových vložek do prostoru jímek + obetonování
  - vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)
- sanace vzdušných líců jímek stěrkovými omítkami
  - vyhovuje ČSN 730834 čl. 3.3a)
- navrácení terénních úprav do původního stavu - není požárně relevantní

#### **Využití objektu**

Objekt slouží jako provozní objekt pro dopravní podnik. Využití objektu se nemění, je ponecháno stávající. Drobné stavební úpravy jsou vyvolány změnou technologie.

V souladu s ČSN 730834 lze navržené změny v objektu posuzovat jako změny stavby skupiny I dle čl. 3.3 a), b), c), e). Objekt byl postaven před platnostní norem řady ČSN 7308xx.

**Posouzení změny užívání prostor m.č. 0.3 a 0.4 (nové označení)**

Posouzení změny užívání objektu, prostoru nebo provozu dle ČSN 730834 čl. 3.2:

a) zvýšení požárního rizika:

- původní řešení - sociální zázemí:  $(p_n \times a_n \times c) = 5 \times 0,8 \times 1 = 4 \text{ kg.m}^{-2}$

- nové využití - sklad:  $(p_n \times a_n \times c) = 45 \times 1 \times 1 = 45 \text{ kg.m}^{-2}$

**... nárůst zatížení překračuje navýšení o 15 kg.m<sup>-2</sup>, sklad bude nově tvořit samostatné požární úsek**

- původní řešení - šatna:  $(p_n \times a_n \times c) = 15 \times 0,7 \times 1 = 10,5 \text{ kg.m}^{-2}$

- nové řešení - kalolis:  $(p_n \times a_n \times c) = 15 \times 1 \times 1 = 15 \text{ kg.m}^{-2}$

**... nedochází k navýšení požárního rizika**

b) zvýšení počtu unikajících osob, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu

**... nedochází k navýšení počtu osob o více než 20 % na únikovou cestu**

**- nové využití sklad a kalolis: osoby se zde nachází pouze ojedinele**

**2 x 1,3 = 3 osoby**

**- stávající využití sociální zázemí a šatny: 10 x 1,5 = 15 osob**

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob,

**... nedochází k navýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu**

d) dochází k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy,

**... nedochází k záměně funkce měněné části objektu ve vztahu na příslušnou projektovou normu**

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

**... nedochází ke změně objektu nástavbou nebo přístavbou případně jinými podstatnými stavebními úpravami**

### 3. 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,
- *nedochází k výměně prvků nosných stavebních konstrukcí - vyhovuje*
- 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 výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2,
- *nedochází k výměně prvků nosných stavebních konstrukcí - vyhovuje*
  - *v m.č. 01 ... výměna podlahy - betonová podlaha s epoxydovou stěrkou, nehořlavá*
  - *v m.č. 02 ... výměna podlahy a podkladního betonu + výměna omítek stěn a stropů + v pozici stávajícího okna odstranění parapetního zdiva a nově provedení montážního otvoru pro instalaci technologických zařízení (po instalaci bude otvor na vnějším líci vybaven vratovou výplní a na vnitřním líci stěny montovanou stěnovou konstrukcí se záklopem z 2x sádrovláknité desky) + vytvoření nového stavebního otvoru mezi místnostmi 02 a 03 (rozměr 2400x2450 mm), jedná se opět o nehořlavé konstrukce, montovaná stěna je z ocelové konstrukce a SDK opáštění - materiály třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje*
  - *v m.č. 03 výměna podlahy a podkladního betonu + výměna omítek stěn a stropů + vytvoření nového stavebního otvoru mezi místnostmi 03 a 04 m.č. 04-10 ... vybourání příčkových konstrukcí a zcelení prostoru do jedné místnosti, nově označené jako m.č. 04 + výměna podlahy + oprava omítek stěn a stropů - materiály třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje*
  - *odstranění stávající skladby střešního pláště m.č. 02 + střecha nad velínem a přístupovým schodištěm, stropní konstrukce z panelů ponechána, střešní plášť tvoří 120 mm minerální vaty a pak 40 - 210 mm PS (prům. tl. 125 mm),*

- vytvoření betonových atikových nadezdívek - **materiály třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje**
- nová skladba střešní konstrukce nad m.č. 02, včetně napojení na okolní konstrukce a nových klempířských výrobků nad m.č. 02:

- modifikovaný asfaltový pás s posypem (celoplošně přitavený)
- samolepicí asfaltový pás
- tepelný izolant EPS 150 S, skladba ze dvou vrstev (40–210mm)
- vrchní vrstva ze spádových klínů ve sklonu 3%
- tepelný izolant z MW, tl. 120 mm
- pojistný samolepicí asfaltový mikroventilační pás s Al vložkou
- asfaltová penetrace
- dutinové stropní panely 240mm
- (tl. panelů je předpoklad PD)
- vnitřní štuková omítka

- panely vykazují požadovanou požární odolnost REI 60 DP1 (např.: [https://www.prefa.cz/en/wp-content/uploads/2016/06/PREFA\\_Prirucka\\_SPIROLL\\_2017\\_WEB-1-1.pdf](https://www.prefa.cz/en/wp-content/uploads/2016/06/PREFA_Prirucka_SPIROLL_2017_WEB-1-1.pdf)), vrstva PS na střeše nepřekračuje v průměru 125 mm, plocha není požárně otevřenou plochou, odstupové vzdálenosti nejsou stanoveny, objekt mimo nově realizovaného skladu tvoří samostatný požární úsek, požadavky na střešní plášť nejsou kladeny

#### **Konstrukce nad nádržemi**

- zastropení podzemních nádrží - kompletní výměna poškozených železobetonových zastropení (monolitická deska za ž.b. stropní panely) - **materiály třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje**
- podzemní nádrže - sanace vzdušných líců jímek stěrkovými omítkami - **materiály třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje**

c) šířka nebo výška kterékoli 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

- *požárně otevřené plochy se nemění*

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

- *případné nové prostupy (stávající část objektu tvoří jeden požární úsek, ze kterého je vyčleněn nově požární úsek N 01.1 /prostupy řešeny níže/)*
- 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
- *není instalováno VZT zařízení*
- f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009
- *nejsou zřizovány nové prostupy,*
- 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.),
- *plánovanými stavebními úpravami se únikové cesty nijak nemění,*
- h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují, požárně dělicí konstrukce tohoto úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro II. 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 požárnímu riziku v ostatních částech objektu),
- *plánovanými stavebními úpravami vzniká nový požární úsek z prostoru skladu - posouzení viz kapitoly níže,*
- 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.
- *plánovanými stavebními úpravami nedochází ke zhoršení původních parametrů protipožárního zásahu.*

#### 4. Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je posuzován zejména v souladu s ČSN 730802, ČSN 730810 a vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. a další navazujících předpisů.

Konstrukční systém objektu je **nehořlavý**. Požární výška objektu je **0 m**. Objekt je jednopodlažní, zdění, zastřešení stropní žb deskou tl. 200 mm.

N 01.1 - sklad

#### 5. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

N 01.1 - sklad

$$p = 50 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a = 0,99$$

$$b = 0,72$$

$$c = 1$$

$$p_n = 45,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_{vyp} = 35,59 \text{ kg.m}^{-2}$$

... I. stupeň požární bezpečnosti

-	maximální možné rozměry požárního úseku:	65 x 91 m
-	maximální možný počet podlaží požárního úseku:	5
-	skutečné rozměry požárního úseku:	vyhovuje
-	skutečný počet podlaží požárního úseku:	1

$$P \times S = 975,50$$

1 PHP (6 HJ)



## 6. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požární odolnost konstrukcí stanovena dle publikace „Hodnoty požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, Pavus 2009“, resp. dle skutečných hodnot stanovených zkouškou, dle technických údajů výrobce /technický list/.

### Svislé konstrukce

- stěny z keramického zdiva tl. 400 mm, REI 180 DP1 (Pavus 6.1.2)
- stěny z keramického zdiva tl. 150 mm, EI 120 DP1 (Pavus 6.2.1)

### Vodorovné konstrukce

- stropní žb dutinová deska tl. 200 mm, osová vzdálenost výztuže 30/ 40 mm, REI 180 DP1 (Pavus 2.6), ve střeše se nachází světlík, který bude nově oddělen od nového požárního úseku SDK podhledem s oboustrannou požární odolností REI 15 DP3.

### Střešní krytina

- nachází se nad požárním stropem posledního NP

Požadavky na stavební konstrukce jsou stanoveny dle ČSN 730802.

PÚ č.	SPB	Druh konstrukce	Požadavek	Skutečnost
N 01.1	I	Požární uzávěry otvorů	EW 15 - DP3-C	EW 30 DP3 - C (vyhovuje pro III. SPB)
		Požární stěny	REI 15 (dle sousedního požárního úseku, který se dle ČSN 73083 posuzuje jako ve III. SPB pak REI 30	REI 120 DP1 REI 180 DP1
		Požární stropy	REI 15	REI 180 DP1 REI 15 DP3 - SDK podhled
		Nosná konstrukce střechy	R 15	REI 180 DP1
		Střešní plášť	x	nachází se nad požárním stropem posledního NP
		Obvodové stěny	REW 15	REW 180 DP1

Vnější nosné konstrukce nezajišťující stabilitu objektu - přístřešek u vstupu - bez požadavku na požární odolnost, nenachází se u objektu vyššího než 9 nebo o více než 2 podlažích.

**Požadavky pro realizaci prostupů požárně dělícími konstrukcemi dle ČSN 730810:2016**

**Prostupy požárně dělicími konstrukce budou provedeny dle požadavků stanovených níže pro daný stupeň požární bezpečnosti požárně dělicí konstrukce.**

#### Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů a vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. jsou 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 požadované požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být realizovány a provedeny dle ČSN 730802, ČSN 730804 v případě vzduchotechnických zařízení dle ČSN 730872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 7308xx.

Těsnění prostupů bude provedeno:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13 501-2+A1:2010 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 případě specifikovaných dále.

Podle **bodu a)** se prostupy hodnotí kritérii

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

Podle **bodu b)** se postupuje v následujících případech:

- 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody 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 větší průměr potrubí 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 vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s větším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejenom ve zděné nebo betonové, ale i 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.

**Poznámka 1)** Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) 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.

**Poznámka 2)** U vstupů podle bodu b2) se předpokládá provedení vstupu se shodným průměrem jako průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a).

**Poznámka 3)** V případě plynovodů jsou požadavky stanoveny v TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách.

#### **Těsnění spár**

Těsnění spár se hodnotí podle ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.9

- a) požární odolnost EI, jsou-li těsněny spáry v požárně dělicích konstrukcích EI nebo
- b) požární odolnosti E, jsou-li těsněny spáry v požárně dělicích konstrukcích EW nebo E.

Těsnění spár se samostatně posuzuje jen v případech, kde spáry nebyly součástí zkoušky požární odolnosti požárně dělicích konstrukcí, v nichž se vyskytují, a kde:

- a) jde o průmyslově vyráběné konstrukce (např. panelové stěny nebo stropy), nebo
- b) jsou spáry tvořeny na místě u vzorově specifikovaných a opakujících se konstrukčních sestav (např. u stěn z deskových výrobků nebo jiných dílců).

#### **Požadavky na prostupy požárně dělicími konstrukcemi dle ČSN 730802 čl. 11.1.2 - NEVÝROBNÍ OBJEKTY**

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu hořlavých látek (např. plynů a kapalin) pro technická a technologická zařízení nevýrobních stavebních objektů, musí být provedeny podle dále uvedených ustanovení. Kromě případů podle bodu a) jsou rozvodná potrubí stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1. Při prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být dodrženy požadavky uvedené výše a dále:

- a) rozvodná potrubí světlého průřezu do 750 mm<sup>2</sup> v budovách skupiny OB1 nebo OB2 podle ČSN 730833 a požární výšky  $\leq 22,5$  m mohou být pro hořlavé kapaliny z výrobků třídy reakce na oheň A2 nebo B, v případě hořlavých plynů musí rozvodné potrubí splňovat požadavky podle ČSN EN 1775, v obou případech musí být při požáru spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí (např. požární pojistkou, požárním krytem apod.).
- b) rozvodná potrubí o světlém průřezu do 15 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření,
- c) rozvodná potrubí o světlém průřezu nad 15 000 mm<sup>2</sup> do 35 000 mm<sup>2</sup> musí mít v místě prostupu uzávěr (např. ventil, šoupě), který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí ve vzdálenosti zdroje pohybu látky dopravované potrubím (čerpadla apod.).

Rozvodná potrubí světlého průřezu nad 35 000 mm<sup>2</sup> nesmějí prostupovat požárně dělicími konstrukcemi a musí být umístěna v samostatných instalačních šachtách nebo kanálech, majících ohraničující konstrukce EI či REI 90 DP1 a požární uzávěry EI 45 DP1. Kromě toho musí být potrubí před vstupem do objektu nebo do instalační šachty (popř. v dalších místech) vybavena uzávěrem samočinně se uzavírajícím (umožňujícím i ruční ovládání), když teplota vně nebo uvnitř instalační šachty dosáhne 80 °C. Samočinný uzávěr musí být doplněn vypínačem zdroje pohybu látky dopravované potrubím.

#### **Poznámka:**

Protipožární armatury rozvodu plynů podle bodu a) se instalují na vstupu plynovodu do chráněného prostoru. Závitový spoj protipožární armatury uzavírající přítok plynu do chráněného prostoru se instaluje tak, aby byl ochráněn před působením účinky požáru - zejména plamene (např. pod omítkou, za požárním krytem, s ochrannou požárního tmelu). Těleso protipožární armatury nebo samotné čidlo teploty musí být nezakryté, aby byla zajištěna reakce na zvýšenou teplotu vznikajícího požáru.

**Všechny prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou provedeny dle bodu a), tzn. utěsněním požárně bezpečnostním zařízením - ucpávkou s požadovanou požární odolností dle SPB požárního úseku s vyšší hodnotou. Ucpávky budou provedeny proškolenou firmou.**

## **7. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření, apod.)**

Nejsou kladeny žádné speciální požadavky na druh stavebních hmot, resp. toxicitu a další vlastnosti materiálů dle ČSN 730802 a Vyhlášky č. 23/ 2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

## **8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**

### **Evakuační cesty**

#### **N 01.1**

Z požárního úseku N 01.1 vede nechráněná úniková cesta přímo na volné prostranství. Délka nechráněné únikové cesty je rovna 0 m (jedná se o místnost do 100 m<sup>2</sup>, vnitřní délky do 15 m a nenachází se zde více než 40 osob), pak úniková cesta začíná ve dveřích z místnosti.

V posuzovaném skladu se osoby nachází pouze ojedinelé, pro výpočet evakuace je uvažováno max. 5 osob

$$u = E / k \cdot s$$

$$u = 5 / 60 \cdot 1$$

$$u = 1,0 \text{ únikového pruhu tzn. min. } 800 \text{ mm}$$

... vyhovuje

#### **Dveře na únikové cestě**

Dveře z místností jsou otočné v postranních čepích a nejsou opatřeny žádným kartovým systémem, případně bezpečnostními zámky. V případě využití místnosti budou dveře vždy odemčené.

... vyhovuje

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabráňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná, dveří do bytu a s výjimkou východových dveří na volné prostranství.

Dveře na únikových cestách nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha snížena až o 180 mm.

... vyhovuje

## 9. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupová vzdálenost je posuzována od požárně otevřených ploch objektu. Odstupové vzdálenosti stanovené pro nehořlavý konstrukční systém a podle hustoty tepelného toku.

### N 01.1

$$p_{\text{vyp}} = 35,59 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$l = 2,3 \text{ m} \quad h = 2,0 \text{ m} \quad p_o = 58 \% \quad d = 1,7 \text{ m} \text{ hlavní směr sálání, boční směr } 0,9 \text{ m}$$

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemky. V požárně nebezpečném prostoru posuzovaného objektu neleží žádné stavební objekty. Rovněž objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů.

Část prken na nádrž N01 bude v požárně nebezpečném prostoru vyměněna za plechové zákryty.

## 10. Určení způsobů zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

### Vnější odběrní místa

Vnější odběrní místa (podzemní hydranty) se nachází v okolí objektu několik ve vzdálenosti do 150 m, vyhovuje ČSN 730873. Hydranty jsou osazeny na potrubí DN 100 s vydatností 6 l/s.

### Vnitřní odběrní místa

Pro nově posuzované požární úseky nejsou požární hydranty nově požadovány. Součin  $p \times S$  nepřesahuje 9000, případně se jedná o požární úsek bez požárního rizika, kde vnitřní odběrní místa nejsou požadována (ČSN 730873 čl. 4.4a3).

Součin  $p \times S$ :

$$\text{N 01.1} \quad p \times S = 975,50$$

Vnitřní hydrantové systémy nejsou požadovány.

## **11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, které provádějí hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku**

### **Přístupové komunikace**

Přístupové komunikace jsou stávající řešeny dle ČSN 730802 a vyhl. č. 23/2008 Sb. K objektu vede zpevněná dvoupruhová přístupová komunikace, její šířka je min. 3 m. Vzdálenost mezi vstupem do objektu a příjezdovou komunikací vyhovuje požadavkům ČSN 730802 - vzdálenost je do 10 m.

Otáčení požární techniky je možné v přilehlých komunikacích - vyhovuje.

### **Nástupní plochy**

Nástupní plochy se nemusí zřídit:

- a) u objektů vybavených vnitřními zásahovými cestami,
- b) u objektů s výškou  $h$  do 12 m, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami,
- c) u objektů, jejichž všechny požární úseky jsou bez požárního rizika,
- d) u objektů jmenovitě uvedených v normách platných pro požární bezpečnost jednotlivých objektů,
- e) u objektů o výšce  $h$  větší než 12 m, pokud mají ve všech požárních úsecích s požárním rizikem instalované stabilní hasicí zařízení SHZ, případně doplňkové stabilní hasicí zařízení DHZ.

Nástupní plocha není požadována, výška objektu je do 12 m.

### **Vnitřní zásahové cesty**

Vnitřní zásahové cesty musí být zřízeny v objektech, kde:

- a) se předpokládá vedení protipožárního zásahu ve výšce  $h > 22,5$  m; nebo
- b) nelze účinně vést protipožární zásah z vnější strany objektu (např. objekty nemají v obvodových stěnách otvory vhodné pro vedení protipožárního zásahu); nebo
- c) jsou požární úseky se skupinou výrob 6 a 7 a o půdorysné ploše větší než 250 m<sup>2</sup>.

Zásah je možné vést z vnějšku objektu, rovněž objekt není vyšší než 22,5 m. Požární zásah lze vést vnějškem objektu. Vnitřní zásahové cesty nejsou zřízeny.

### **Vnější zásahové cesty**

Požární žebřík musí mít vícepodlažní objekty o půdorysné ploše větší než 100 m<sup>2</sup> a o výšce větší než 9 m. Jednopodlažní objekty o ploše větší než 200 m<sup>2</sup>.

Vnější zásahové cesty nejsou požadovány.

**Požadavky dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., přílohy č. 3:**

**Podrobnější vymezení technických podmínek požární ochrany zařízení pro hašení požárů a záchranné práce:**

1. Přístupové komunikace v místech s vnějším odběrným místem zdrojů požární vody musí umožňovat její odběr požární technikou. K trvalému zajištění volného příjezdu mobilní požární techniky se nástupní plochy i vnější odběrná místa požární vody označují podle zvláštního právního předpisu.

Vnější odběrná místa jsou dostatečně přístupná.

2. Vjezdy na pozemky obestavěné, ohrazené nebo jiným způsobem znepřístupněné a určené pro příjezd požární techniky musí být navrženy o minimální šířce 3,5 m a výšce 4,1 m.

Příjezd k objektu je zajištěn. Brány nejsou osazeny.

3. Každá neprůjezdná jednopruhová přístupová komunikace delší než 50 m, pokud je komunikací jedinou, musí být 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.“.

Příjezd k objektu je zajištěn.

4. Umístění, šířka a další technické parametry včetně provedení nástupní plochy musí odpovídat technickým parametrům výškové požární techniky.

Nástupní plocha není požadována viz kapitoly výše.

5. Stavba a nástupní plocha pro požární techniku se navrhuje 4 m od hranice ochranného pásma takovým způsobem, který umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo.

Objekt bude umístěn s ohledem na tento požadavek.

6. Ve všech případech, kde se předpokládá hašení vodou, musí být její množství zajištěno tak, aby odpovídalo hodnotám uvedeným v české technické normě uvedené v příloze č. 1 část 1 bod 7. Pokud charakter hořlavých látek či zařízení ve stavbě vylučuje užití vody jako hasiva, stavba se vybaví jinými vhodnými hasebními látkami.

Voda je vhodným hasivem, zajištění vody na hašení v čl. 8 tohoto PBR.

7. Ve stavbách výšky větší než 60 m musí být požární nádrž navržena v posledním nadzemním podlaží nebo na střeše. Tato nádrž slouží jako zásoba požární vody pro požární potrubí, s objemem odpovídajícím hodnotám uvedeným v české technické normě.

Nejedná se o výše uvedený typ objektu.

8. U vstupu do garáže se zakladačovým systémem musí být na dobře viditelném místě umístěn půdorys tohoto prostoru, včetně řezu s vyznačením přístupu do jednotlivých podlaží zakladačového systému.

Nejedná se o výše uvedený typ objektu.

9. Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Nejedná se o fotovoltaickou výrobu elektřiny.

## **12. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky**

**N 01.1**            1 ks PHP - práškový, 6 kg hasiva, 34 A, 183 B

Umístění hasicích přístrojů musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Přenosné hasicí přístroje práškové umístit na svislé stavební konstrukce. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou.

## **13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti**

### **a. Vytápění objekt**

Zdrojem tepla pro vytápění řešených prostor je stávající areálová, centrální výměníková stanice. V rámci navrhovaného řešení bude instalována nová otopná plocha sestavená z litinových článkových těles.

Systém vytápění je stávající, dvoutrubkový, protiproudý s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel.

Při použití přímotopných těles budou dodrženy požadavky stanovené v návodu výrobce i dle ČSN 061008.



## **b. Elektroinstalace**

Elektroinstalace bude vedena po konstrukcích, množství izolace nepřekročí 0,2 kg na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru.

Objekt bude mít tlačítko TOTAL STOP v m.č. 02 u vstupu, které bude vypínat přívod el. energie do m.č. 02 - 04, tato skutečnost bude uvedena na bezpečnostní tabulce - TOTAL STOP pro m.č. 02 - 04. Kabeláž k tlačítku TOTAL STOP bude provedena s funkční integritou po dobu min. 30 min.

## **c. Větrání**

Prostor je větrán přirozeně.

# **14. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby**

Samočinným hasicím zařízením musí být vybaveny požární úseky, které:

- a) mají součin nahodilého požárního zatížení a součinitele  $a_n$  větší než 60 kg.m<sup>-2</sup> a jsou umístěny
  1. v prvním podzemním podlaží s půdorysnou plochou  $S > 1000 \text{ m}^2$ , nebo ve druhém a dalším podzemním podlažím, pokud půdorysná plocha  $S > 500 \text{ m}^2$ ,
  2. v prvním nebo druhém nadzemním podlaží s půdorysnou plochou  $S > 4000 \text{ m}^2$ , nebo ve vyšších nadzemních podlažích ( $h_p = 45 \text{ m}$ ) s půdorysnou plochou  $S > 1000 \text{ m}^2$ ,
- b) mají výškovou polohu
  1.  $h_p > 45 \text{ m}$ , půdorysnou plochu  $S > 150 \text{ m}^2$  a součin požárního zatížení a součinitele  $a$  většího než 40 kg.m<sup>-2</sup>,
  2.  $h_p > 100 \text{ m}$ , půdorysnou plochu  $S > 75 \text{ m}^2$  a součin požárního zatížení a součinitele  $a$  většího než 25 kg.m<sup>-2</sup>,
- c) u kterých je instalace SHZ požadována jinými normami.

### **Vyhodnocení:**

SHZ není požadováno.

### **Automatické protivýbuchové zařízení:**

Není požadováno.

### **ZOTK:**

Samočinným odvětracím zařízením musí být vybaveny požární úseky s požárním rizikem, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře, a:

a) kde požární úseky jsou,

1. v prvním podzemním nebo nadzemních podlažích s výškovou polohou  $h_p \leq 45$  m, v nichž je více než 150 osob,
2. ve druhém a dalším nadzemním podlaží nebo v nadzemních podlažích s výškovou polohou  $h_p > 45$  m, v nichž je než 100 osob.

**Vyhodnocení:**

Zařízení pro odvod tepla a kouření není požadováno.

**EPS:**

- Elektrická požární signalizace není požadována dle čl. 6.6. 9 ČSN 730802.

Nejedná se o objekt vyšší než 22,5 m.

## **15. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení**

Všechny elektrické ovládací skříně (rozvodnice) opatřit tabulkou dle ČSN EN ISO 7010 kombinovaná tabulka POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI. Hlavní vypínač označit: tabulka VYPNI V NEBEZPEČÍ, HLAVNÍ VYPÍNAČ, kombinovaná tabulka POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

S ohledem na přehlednost směru úniku osob navrhuji umístění tabulek k úniku osob bezpečnostními tabulkami dle NV č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled bezpečnostních tabulek. Budou provedeny fotoluminiscenční značky.

## **16. Závěr**

Vyhodnocení a navržená řešení provedená v projektu pro změnu stavby před dokončením je nutné dodržet v následujících fázích projektu a při realizaci stavby. V případě změn projektu ve stavebním řešení nebo změn účelu jednotlivých prostor, které jsou předmětem vyhodnocení tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby je povinností generálního projektanta provést přehodnocení formou změny nebo doplnku požárně bezpečnostního řešení provedeným autorem tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby. Požárně bezpečnostní řešení je součástí dokumentace požární ochrany a musí být uložené u právnické nebo podnikající fyzické osoby podle vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci a předloženo při výkonu státního požárního dozoru podle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Při realizaci stavby je nutné **dodržet opatření a návrhy řešení uvedenu v textu požárně bezpečnostního řešení, především:**

- 1) Umístit bezpečnostní tabulky.
- 2) Vybavit prostory přenosnými hasicími přístroji.
- 3) Realizovat požárně dělící konstrukce mezi požárními úseky, včetně požárního utěsnění.
- 4) Dodržet požadavky na střešní plášť.
- 5) Instalovat TOTAL STOP.
- 6) Nádrž 01 v PNP zakrýt plechovými zákryty.