

## VD Orlik – zabezpečení VD před účinky velkých vod

### POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

červen 2019

#### OBSAH:

1	ÚVOD .....	3
1.1	Dělení stavby na stavební objekty .....	3
1.2	Stručný popis stavby a jejích objektů .....	4
2	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ .....	9
3	ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI OBJEKTŮ .....	10
3.1	SO 01 Vstupní objekt – strojovny ovládání uzávěrů (4ks).....	10
3.1.1	Základní všeobecné a technické údaje .....	10
3.1.2	Rozdělení objektu do požárních úseků .....	10
3.1.3	Požární riziko .....	11
3.1.4	Ekonomické riziko .....	13
3.1.5	Požární odolnost stavebních konstrukcí.....	15
3.1.6	Evakuace osob.....	15
3.1.7	Odstupové vzdálenost .....	16
3.1.8	Zařízení pro protipožární zásah .....	20
3.1.8.1	Přístupová komunikace .....	20
3.1.8.2	Nástupní plochy.....	20
3.1.8.3	Zásahové cesty .....	20
3.1.8.4	Požární voda .....	20
3.1.8.5	Návrh přenosných hasicích přístrojů .....	21
3.1.8.6	Elektrická požární signalizace.....	22
3.1.8.7	Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	22
3.1.9	Technická a technologická zařízení objektu .....	23
3.1.9.1	Elektroinstalace .....	23
3.1.9.2	Vytápění.....	23
3.1.9.3	Vzduchotechnika .....	23
3.2	SO 02 Skluz - krytá část, SO 13 Přeložka záložního zdroje.....	23
3.2.1	Základní všeobecné a technické údaje .....	23
3.2.2	Rozdělení objektu do požárních úseků .....	25
3.2.3	Požární riziko .....	25
3.2.4	Zhodnocení výskytu hořlavých kapalin v objektu.....	27
3.2.5	Ekonomické riziko .....	29
3.2.6	Požární odolnost stavebních konstrukcí.....	30
3.2.7	Evakuace osob.....	32
3.2.8	Odstupové vzdálenost .....	32
3.2.9	Podmínky pro skladování hořlavých kapalin.....	34
3.2.10	Zařízení pro protipožární zásah .....	35

---

3.2.10.1	Přístupová komunikace .....	35
3.2.10.2	Nástupní plochy.....	35
3.2.10.3	Zásahové cesty .....	35
3.2.10.4	Požární voda .....	35
3.2.10.5	Návrh přenosných hasicích přístrojů .....	36
3.2.10.6	Elektrická požární signalizace.....	37
3.2.10.7	Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	37
3.2.11	Technická a technologická zařízení objektu .....	38
3.2.11.1	Elektroinstalace .....	38
3.2.11.2	Vytápění.....	38
3.2.11.3	Vzduchotechnika .....	38
4	ZÁVĚR .....	38

## 1 ÚVOD

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno jako součást projektu akce „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ a je zpracováno dle §41, odst. 2, Vyhlášky č. 246/2001 sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

Toto PBR je zpracováno pro stupeň „dokumentace pro provádění stavby“. PBR vychází z platného PBR pro stupeň „dokumentace pro stavební řízení“ a je doplněno o podmínky HZS Středočeského kraje (Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva). Toto doplnění se týká pouze navýšení počtu a typu přenosných hasicích přístrojů (PHP), které je zahrnuto v kapitole „3.1.8.5. Návrh přenosných hasicích přístrojů“ a v kapitole „3.2.10.5. Návrh přenosných hasicích přístrojů“ tohoto PBR.

Účelem stavby je převedení extrémních povodňových průtoků, a ochrana VD Orlík před negativními účinky povodňových průtoků (bezpečné převedení transformované desetitisícileté povodně). Ochrana spočívá ve vybudování nového vtokového objektu a skluzu na pravobřežní straně stávající hráze VD Orlík, která se nachází na řece Vltavě u obce Milešov asi 15 km jihovýchodně od města Příbram ve Středočeském kraji.

### 1.1 Dělení stavby na stavební objekty

Stavební objekty:

**SO 01 Vtokový objekt**

**SO 02 Skluz – krytá část**

SO 03 Skluz – otevřená část

SO 04 Opevnění dna pod skluzem

SO 05 Rekonstrukce přemostění na hrázi

SO 06 Rekonstrukce mobilního hrazení

SO 07 Rekonstrukce příjezdové komunikace

SO 08 Demolice objektu garáží

SO 09 Přípojka NN

SO 10 Přípojka sdělovací

SO 11 Vegetační úpravy

SO 12 Neobsazeno

**SO 13 Přeložka záložního zdroje**

SO 14 Přeložka veřejného osvětlení

SO 15 Přeložka splaškové kanalizace od provozní budovy

SO 16 Přeložka NN pro provozní budovu

SO 17 Přeložka přípojky vodovodu pro provozní budovu

SO 18 Přeložka sdělovacích vedení

## 1.2 Stručný popis stavby a jejích objektů

Vodní dílo Orlík bylo postaveno v minulém století v 50. a 60. letech.

Účelem stavby (jak již bylo uvedeno) je převedení extrémních povodňových průtoků, a ochrana VD Orlík před negativními účinky povodňových průtoků (bezpečné převedení transformované desetitisícileté povodně). Realizací navrhovaných opatření dojde ke snížení rizika poruchy konstrukcí přehrady za povodní a zvýšení bezpečnosti vodního díla. Ochrana spočívá ve vybudování nového vtokového objektu (SO 01) a skluzu (SO 02, SO 03) na pravobřežní straně stávající hráze VD Orlík. V rámci této stavby bude nutné odstranit technické zázemí provozní budovy Povodí Vltavy, neboť stavba s tímto objektem koliduje. Toto je v rámci stavby řešeno jako (SO 08) Demolice objektu garáží. Dále je pro realizaci stavby nutno provést opevnění dna pod skluzem (SO 04), rekonstrukci přemostění na hrázi (SO 05), rekonstrukci mobilního hrazení (SO 06), rekonstrukce příjezdové komunikace (SO 07), Přípojka NN (SO 09), Přípojka sdělovací (SO 10), Vegetační úpravy (SO 11) a přeložky inženýrských sítí (SO 13 až SO 18).

### SO 01 Vtokový objekt

Jedná se o nový vtokový objekt, který bude založen na únosném skalním podloží a proveden z vodostavebního mrazuvzdorného železobetonu. Objekt bude rozdělen na tři samostatné dilatační bloky (žlaby), každý s jedním hrazeným otvorem. Součástí tohoto objektu jsou i 4 malé boční strojovny ovládání segmentových uzávěrů na přítoku do vtokového objektu VD umístěné na bočních stěnách vtokového objektu. Tyto strojovny budou podrobně popsány a posouzeny v další části tohoto PBR.

### SO 02 Skluz - krytá část

Jedná se o nový skluz, který navazuje na vtokový objekt a bude obdobné konstrukce jako SO 01 - z vodostavebního mrazuvzdorného železobetonu. Bude rovněž rozdělen na tři samostatné dilatační bloky (žlaby). Tato část nového skluzu bude zastropena železobetonovou deskou.

Součástí tohoto objektu budou i nově vzniklé prostory nad skluzem v části pod mostní konstrukcí (SO 05). Tyto prostory budou využívány ke skladování hořlavých kapalin, k provozním účelům a také jako nové stanoviště pro přeložený záložní zdroj (viz. SO 13). Tato část objektu bude podrobně popsána a posouzena v další části tohoto PBR.

### SO 03 Skluz - otevřená část

Jedná se o nový skluz, který je otevřený. Otevřený skluz navazuje na krytý skluz (SO 02) a bude také z masivní železobetonové konstrukce založené ve svahové stavební jámě a ve výlomu na únosné skalní podloží. Otevřená část skluzu spojuje všechny tři části skluzu z horní části v jeden široký skluz. Součástí objektu je i přemostění v jeho dolní části pro umožnění přístupu k plavebnímu zařízení a ke vzdušní patě hráze.

### SO 04 Opevnění dna pod skluzem

Jedná se o opevnění dna nádrže pod skluzem ve formě železobetonových prefabrikovaných dílců. Přejít mezi betonem a přirozeným dnem bude ochráněn těžkým kamenným záhozem.

### SO 05 Rekonstrukce přemostění na hrázi

Navrhovaná stavba zasáhne do pravobřežního zavázání hráze, kde se nyní nachází přemostění příjezdové komunikace k provozní budově. Toto přemostění, které je součástí komunikace III/0046 bude nutné v rámci stavby odstranit a v rámci SO 05 rekonstruovat.

Během stavby bude na komunikaci III/0046 přerušen provoz a v rámci dopravního řešení je navržena objízdná trasa.

Snesení stávajícího přemostění a ostatní bourací práce jsou zahrnuty v SO 02. Nosnou konstrukci mostu tvoří v každém poli 8 předepjatých prefabrikátů, které jsou spřaženy s železobetonovou deskou. Nosníky jsou prostě uloženy na elastomerových ložiskách. V místě uložení je na začátku a konci každého pole je vybetonován ŽB příčník. Mostní konstrukce je založena celkem na čtyřech podpěrách. Krajiní opěra 1 a podpěra 2 a 3 jsou založeny na stěnách skluzu SO 03. Krajiní opěra v blízkosti velína je založena na železobetonových pilotách, které budou vetknuty do skalního masivu.

Na mostě jsou navrženy železobetonové římsy. V římse na vzdušné straně bude umístěna 3x chránička (DN110), ve které budou vedeny kabely k VO (veřejného osvětlení). V římse budou umístěny revizní šachty (500x500mm), které budou sloužit pro přístup a údržbu kabelů VO. V částech pod mostní konstrukcí budou tyto prostory využívány k provozním a skladovacím účelům (viz. SO 02).

#### SO 06 Rekonstrukce mobilního hrazení

Navrhovaná stavba zasáhne do konstrukcí pro osazení mobilního hrazení, které se nyní nacházejí na provozní ploše mezi hrází a správní budovou. Vodorovná drážka mobilního hrazení nyní propojuje svislé drážky, umístěné na stěně lodního výtahu velké plavby a na opěrné zídce venkovního schodiště poblíž přemostění příjezdové komunikace. Venkovní schodiště a část příjezdové komunikace budou spolu s částí mobilního hrazení v rámci stavby odstraněny. Po dokončení výstavby budou dotčené konstrukce obnoveny v původním rozsahu s rozšířením v rozsahu od velína až k pravobřežnímu svahu na pravém tubusem (SO 02).

#### SO 07 Rekonstrukce příjezdové komunikace

Stavební objekt zahrnuje výstavbu příjezdové komunikace k provozní budově. Příjezdová komunikace je navržena s betonovým krytem o konstantní šířce 8,00m. Komunikace je oboustranně lemována betonovými obrubníky, které budou uloženy do betonového lože. Komunikace je navržena s jednostranným sklonem. Povrchová voda je svedena do dvou uličních vpustí. Součástí stavby je i pěší komunikace.

#### SO 08 Demolice objektu garáží

V rámci této stavby dojde k odstranění stávajícího objektu garáží provozní budovy, neboť nová stavba s tímto objektem koliduje. Náhrada za zrušenou budovu se nenavrhuje.

#### SO 09 Přípojka NN

Jedná se o přípojku NN k novým objektům strojoven segmentových uzávěrů, ve kterých bude umístěno technologické zařízení pro pohyb segmentů na napojení rozvaděčů strojoven segmentů na elektrickou energii. součástí je i přípojka NN pro napojení rozvaděče v novém objektu údržbářské a zámečnické dílně

Napájení strojoven segmentů bude realizováno z hlavního rozvaděče RH (v bloku 19). Napájení bude provedeno dvojími přívody, které budou zaokružovány přes všechny tři rozvaděče strojoven segmentů. Dále budou mezi sebou všechny strojovny propojeny zasmyčkovánými kabely. Napájecí přívody do nových strojoven budou tvořeny dvojicí paralelních kabelů AYKY (3x120+70 mm<sup>2</sup>).

Napájení rozvaděče (RS41) v novém objektu údržbářské a zámečnické dílny bude také provedeno z rozvaděče RH1. Napojení bude realizováno kabelem AYKY (3x70+35 mm<sup>2</sup>). Z

rozvaděče v údržbářské a zámečnické dílně bude napojena i elektroinstalace ve skladu hořlavých kapalin.

Napájecí rozvody (SO 09) budou mezi blokem 19 a stávajícím velínem VD Orlík uloženy do stávajících kabelových tras tvořených kabelovými žlaby na výložnicích. Stávající trasa se žlaby se nachází pod sběrnicemi jeřábu na návodní straně hráze.

Na tuto stávající trasu bude navazovat obdobná trasa v kabelových žlabech na novém přemostění až ke pilíři přemostění, který bude tvořit stěnu údržbářské a zámečnické dílně. Po uvedeném pilíři pak kabelová trasa sestoupí do chráničkových tras v objektu SO 02 a v chráničkových trasách se šachtami bude pokračovat až do jednotlivých strojoven nových segmentů

Kabely napájení strojoven nových segmentů budou od nového přemostění směrem k novým strojovným segmentů uloženy v chráničkových trasách, které budou realizovány během výstavby SO 01 a SO 02. Chráničky budou uloženy ve stropních a stěnových betonových konstrukcích uvedených objektů.

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o liniovou podzemní stavbu a nejsou nutná další požárně bezpečnostní opatření. Pouze při vstupu kabelových chrániček do jednotlivých objektů (nové strojovny ovládání segmentových uzávěrů VD, nová údržbářská zámečnická dílna) budou kabely po protažení chráničkami požárně utěsněny na požadovanou požární odolnost (viz. PBR jednotlivých stavebních objektů).

#### SO 10 Přípojka sdělovací

Nové technologické zařízení segmentových uzávěrů vyžaduje monitorování a dálkové řízení v souladu s již realizovaným systémem monitorování a řízení na VD Orlík.

Řídicí systém pro nové segmenty bude tedy řešen tak, aby byla zajištěna návaznost na stávající části technologie. Propojení nových a stávajících uzlů systému řízení bude provedeno optickými kabely, které jsou součástí tohoto objektu (SO 10)

Optické propojení nových strojoven na stávající systém řízení a monitorování bude provedeno dvojicí optických kabelů, které budou ze strojovny nového prostředního segmentu vedeny do MR1 ve stávajícím velínu a do OS25 v bloku 25 tak, aby byla rozšířena stávající optická smyčka – ring.

Sdělovací rozvody (SO 10) budou mezi blokem 25 a stávajícím velínem VD Orlík uloženy do stávajících kabelových tras tvořených kabelovými žlaby na výložnicích. Stávající trasa se žlaby se nachází pod sběrnicemi jeřábu na návodní straně hráze (stejně jako u SO 09).

Na tuto stávající trasu bude navazovat obdobná trasa v kabelových žlabech na novém přemostění až ke pilíři přemostění, který bude tvořit stěnu údržbářské a zámečnické dílně. Po uvedeném pilíři pak kabelová trasa sestoupí do chráničkových tras v objektu SO 02 a v chráničkových trasách se šachtami bude pokračovat až do jednotlivých strojoven nových segmentů (stejně jako u SO 09).

Trasa sdělovacího vedení (SO 10) bude kopírovat trasu kabelů NN (SO 09). S ohledem na optické kabely je možno optické kabely položit do společných kabelových tras s kabely silovými.

Kabely sdělovací nových strojoven ovládání segmentů budou od nového přemostění směrem k novým strojovným segmentů uloženy v chráničkových trasách, které budou realizovány během výstavby SO 01 a SO 02. Chráničky budou uloženy ve stropních a stěnových betonových konstrukcích uvedených objektů (stejně jako u SO 09).

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o liniovou podzemní stavbu a nejsou nutná další požárně bezpečnostní opatření. Pouze při vstupu kabelových chrániček do jednotlivých objektů (nové strojovny ovládání segmentových

uzávěrů VD, nová údržbářská zámečnická dílna) budou kabely po protažení chráničkami požárně utěsněny na požadovanou požární odolnost (viz. PBR jednotlivých stavebních objektů).

#### SO 11 Vegetační úpravy

Jedná se u tohoto objektu o ohumusování a osetí venkovních ploch. Součástí je i výsadba nových dřevin a stromů.

#### SO 13 Přeložka záložního zdroje

V meziprostoru sjezdové rampy příjezdové komunikace do provozního areálu správce vodního díla je při vzdušním okraji koruny hráze situováno zařízení záložního elektrického zdroje. Jedná se o dieselagregát umístěný v kovovém kontejneru a uložený na betonovém základu. Toto zařízení leží v dosahu zemních prací při otevírání stavební jámy pro novou výstavbu. Z toho důvodu bude přemístěno pod mostní konstrukci (viz. SO 02) a bude podrobně popsáno a řešeno v rámci tohoto objektu v další části tohoto PBR.

#### SO 14 Přeložka veřejného osvětlení

Jedná se o stožárové osvětlení, které je v prostoru sjezdové rampy příjezdové komunikace do provozního areálu správce vodního díla. Toto osvětlení je také v kolizi se zemními pracemi při otevírání stavební jámy. Stávající osvětlení bude odstraněno. Po dokončení tohoto objektu a znovuzřízení příjezdné komunikace bude ve stejném prostoru provedeno nové osvětlení obdobného charakteru jako původní.

#### SO 15 Přeložka splaškové kanalizace od provozní budovy

Výstavbou SO 01 Vtokový objekt dojde k trvalému zrušení části stávající trasy splaškové kanalizace od provozní budovy k ČOV. Gravitační odvedení odpadních vod již nebude možné a kanalizace bude v definitivním řešení (3. etapa výstavby) přeložena do nové trasy jako výtlačk procházející tělesem hráze a v prostoru za hrází bude napojena na stávající ČOV. Splašková kanalizace bude po dobu výstavby (rovněž jako výtlačk) provedena ve dvou etapách výstavby (z důvodu stavby SO 01 a SO 02) jako provizorní plastové izolované potrubí vedené kolem stavební jámy, ukotvené do zhlaví pilotové stěny, případně částečně zapuštěné do terénu. Po dokončení SO 02 se provede trvalé výtlačné potrubí uložené do země.

Součástí tohoto objektu bude také vybudování a osazení na kanalizační síti nové malé podzemní čerpací jímky s jedním ponorným kalovým čerpadlem s armaturami a příslušenstvím. Čerpací jímka je z polyetylénu PEHD. Rozměr jímky je Ø 1080 mm, hloubka je 2030 mm. Jímka je uzavřená, za provozu zaplněná splaškovou vodou. V úrovni terénu je osazen pojízdný revizní poklop Ø 600 mm.

Z hlediska požární bezpečnosti se jedná o objekty bez požárního rizika: uzavřené objekty zaplněné vodou a liniové inženýrské sítě vedeny v zemi ve výkopu. Tyto objekty a prostory nebude nutné již dále posuzovat a nejsou u nich nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

#### SO 16 Přeložka NN pro provozní budovu

Stávající trasa napájecího kabelu NN pro provozní budovu vede prostorem, kde je projektována výstavba nových objektů. S ohledem na tento stav je nutno zabezpečit napájení provozní budovy jak během výstavby nových objektů tak i po výstavbě nových objektů.

Po výstavbě nových objektů SO 02 a SO 05 bude vybudována nová kabelová trasa do provozní budovy, a budou realizovány nové napájecí kabely jak pro provozní budovy, tak i pro stánek občerstvení.

Hlavní nová kabelová trasa do provozní budovy bude společná i pro kabely sdělovací (SO 18).

Jelikož je výstavba nových objektů zabezpečení VD před účinky velkých vod plánována do několika fází či etap, bude dočasné napájení provozní budovy řešeno v okamžiku, kdy bude nutno začít s bouráním stávajícího přemostění.

Nicméně během výstavby pomocného sjezdu pro odvoz vytěženého materiálu před výstavbou vtokového objektu je nutno zkoordinovat umístění zápor pažení s ohledem na trasu stávajícího kabelu napájení provozní budovy. Případně bude nutno stávající kabel dočasně přeložit za záporové pažení – 1. etapa dočasné přeložky.

Dle uvažovaného harmonogramu budou v okamžiku bourání stávajícího přemostění vybudovány hlavní stavební konstrukce objektu SO 01 Vtokový objekt. Proto je uvažováno, že kabel pro dočasné napájení provozní budovy bude volně uložen na strop tubusů vtokového objektu – 2. etapa dočasné přeložky.

Proti mechanickému poškození bude kabel zajištěn zatažením do HDPE chráničky. V prostoru kde bude trasa dočasného kabelu křížit prostor s pravděpodobným pojezdem stavebních strojů bude chránička s kabelem umístěna do výkopu.

Stávající kabel napájení provozní budovy bude v místě stávajícího schodiště u přemostění přerušen, bude vytažen z kabelových žlabů stávající trasy na přemostění, bude prodloužen stejným typem kabelu (AYKY 3x185+95) pomocí kabelové spojky a bude uložen do dočasné trasy. V prostoru u provozní budovy bude prodloužený kabel opět naspojován na stávající kabel.

#### SO 17 Přeložka přípojky vodovodu pro provozní budovu

Přeložka je vynucena potřebou uvolnit část stávající trasy pro budování vtokového objektu (provizorní trasa) a následné překonání vtokového objektu v nové, definitivní trase a niveletě tak, aby byl zajištěn trvalý přívod pitné vody do provozní budovy. Definitivní přeložka bude vedena v nové trase a nový vtokový objekt překříží v jeho stropní konstrukci. V rámci betonáže stropů (SO 01 – Vtokový objekt), bude osazena předizolovaná chránička. V rámci přeložek bude použito plastové potrubí (HDPE 100 SDR 11 Ø63mm)

#### SO 18 Přeložka sdělovacích vedení

Stávající trasa sdělovacích vedení mezi velínem VD a provozní budovou vede prostorem, kde je projektována výstavba nových objektů. S ohledem na tento stav je nutno zabezpečit propojení velínu a provozní budovy jak během výstavby nových objektů tak i po výstavbě nových objektů.

Po výstavbě nových objektů SO 02 a SO 05 bude vybudována nová kabelová trasa do provozní budovy, a budou realizovány nové propojovací sdělovací a optické rozvody

Hlavní nová kabelová trasa do provozní budovy bude společná i pro kabely SO 16, chráničková trasa je součástí také SO 16.

Součástí tohoto objektu (SO 18) jsou i úpravy stávajícího systému EPS a PZTS v souvislosti s bouráním a zrušením objektů garáží.

Z hlediska požární bezpečnosti budou posouzeny pouze **nové strojovny** (4 ks) ovládání segmentových uzávěrů, které jsou součástí objektu **SO 01 Vtokový objekt**. Dále budou posouzeny **nové skladovací a provozní prostory**, které vzniknou přemostěním skluzu a



jsou součástí objektu **SO 02 Skluz - krytá část**. Také bude posouzen **SO 13 Přeložka záložního zdroje**, který bude pro účely této zprávy zahrnutý a posouzený v rámci řešení požární bezpečnosti k objektu **SO 02 Skluz - krytá část**.

U ostatních stavebních objektů VD Orlík se jedná z hlediska požární bezpečnosti o objekty bez požárního rizika: otevřené železobetonové objekty zaplněné vodou, (např. vtokový objekt, skluz krytý a otevřený, opevnění dna pod skluzem), popř. úpravu venkovních prostorů (např. rekonstrukce mobilního hrazení, rekonstrukce příjezdových komunikací k provozní budově, demolice provozní budovy, vegetační úpravy), a o liniové inženýrské sítě vedeny v zemi ve výkopu popř. vzduchem na nosných konstrukcích (přípojka NN, přípojka sdělovací, přeložky sdělovacích vedení, přeložka vodovodu, přeložka přípojky NN k provozní budově, přeložka veřejného osvětlení a přeložka splaškové kanalizace). Tyto objekty a prostory nebudou již dále posuzovány a nejsou u nich nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

## 2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- Projektová dokumentace pro provedení stavby „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ – zpracovatel: AQUATIS, a.s. – 06 / 2019
- Projektová dokumentace pro stavební řízení „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ - zpracovatel: AQUATIS, a.s. – 03 / 2018
- „Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva“ vydaného Hasičským záchranným sborem Středočeského kraje, krajské ředitelství dne 31.7.2018 pod Ev.č.: PCNP – 744 - 2/2018/PD
- Zákon č. 133/1985 Sb. ČNR o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (425/1990 Sb., 40/1994 Sb., 203/1994 Sb., 163/1998 Sb., 71/2000 Sb., 237/2000 Sb., 320/2002 Sb., 413/2005 Sb., 186/2006 Sb., 267/2006 Sb., 281/2009 Sb., 341/2011 Sb., 350/2011., 350/2012 Sb., 64/2014 Sb.)
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkon státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů (221/2014 Sb.).
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (68/2007 Sb., 191/2008 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 345/2009 Sb., 379/2009 Sb., 424/2010 Sb., 420/2011 Sb., 142/2012 Sb., 167/2012 Sb., 350/2012., 257/2013 Sb.).
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. MMR o technických požadavcích na stavbu, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. MV o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů (268/2011 Sb.).
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů (62/2013 Sb.)
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, ve znění pozdějších předpisů (63/2013 Sb.).
- Normativní požadavky – dané českými technickými normami.: (ČSN 730802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0821, ČSN 73 0824, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 73 0834, ČSN 73 0848, ČSN 73 7505, ČSN 75 2601 atd.)

### 3 ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI OBJEKTŮ

#### 3.1 SO 01 Vstupní objekt – strojovny ovládání uzávěrů (4ks)

##### 3.1.1 Základní všeobecné a technické údaje

Nové objekty strojoven ovládání segmentových uzávěrů budou vybudovány na nových bočních stěnách nového vtokového objektu (SO 01), jehož jsou součástí. Vtokový objekt se 4-mi strojovnami se nachází na pravobřežní straně stávající hráze VD Orlík. Jedná se o 4 stejné a identické strojovny, které se od sebe liší pouze různými délkami podélných stěn. Strojovny slouží k ovládání technologického zařízení segmentového uzávěru vtokového objektu. Nachází se zde servopohony k mechanickému ovládání uzávěru, teplovodní potrubí s el. vytápěním a el. rozvaděče.

Stavebně se jedná o přízemní jednopodlažní malý objekt obdélníkového půdorysného tvaru s půlkulatou střechou. Celý objekt každé strojovny (stěny včetně zastropení) je navržen z ocelového plechu. Podlahu tvoří železobetonová stěna (šířky 3,0 m) vtokového objektu. Obvodové podélné stěny včetně kruhového zastropení tvoří ocelový vlnitý plech (profilu 160/42/960 mm, tl. 1,0 mm), obě šítové stěny budou z ocelového rovného plechu (tl. 10 mm). Obvodové stěny včetně zastropení budou z vnitřní strany opatřeny tepelnou izolací, kterou bude tvořit nástřik tvrdou PUR pěnou s uzavřenou strukturou buněk (tl. 30~50 mm).

V obou šítových stěnách strojoven jsou umístěny vstupní dvoukřídlové dveře (1200/2200 mm) s půlkruhovým nadsvětlíkem (1200/900 mm). V podélných stěnách strojoven bude umístěn otvor pro technologické zařízení segmentu (1760/1980 mm) a okno (600/1500 mm). V obou prostředních strojovnách (strojovny č. 2 a č. 3) jsou ještě navíc v každé obvodové stěně umístěny výstupní revizní dveře (2x600/2000 mm).

Všechny strojovny mají stejný příčný profil, liší se pouze v podélné délce. Obě krajní strojovny (strojovna č. 1 a č. 4) jsou rozměrově úplně stejné, jsou pouze zrcadlově situovány vůči sobě. Výška nejvyšší části střechy nad terénem je u všech strojoven 3,95 m. Půdorysný rozměr strojovny č. 1 je 8,36 x 2,90 m, (sv. půdorysný rozměr je 8,24 x 2,80 m), půdorysný rozměr strojovny č. 2 je 14,28 x 2,90 m, (sv. půdorysný rozměr je 14,16 x 2,80 m), půdorysný rozměr strojovny č. 3 je 19,88 x 2,90 m, (sv. půdorysný rozměr je 19,76 x 2,80 m) a půdorysný rozměr strojovny č. 4 je 8,36 x 2,90 m, (sv. půdorysný rozměr je 8,24 x 2,80 m). Tl. stěn je u všech strojoven 50 mm.

Všechny strojovny (č. 1 ~ č. 4) ovládání segmentových uzávěrů VD budou posuzovány dle ČSN 73 0804 v závislosti a odkazech na další související normy.

##### 3.1.2 Rozdělení objektu do požárních úseků

Celý konstrukční systém objektu je navržen jako smíšený DP2 – dle ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810.

Každá samostatná strojovna ovládání segmentu uzávěru VD bude tvořit samostatný požární úsek.

###### **Požární úsek N01.01:**

- Strojovna ovládání segment. uzávěrů č. 1

###### **Požární úsek N01.02:**

- Strojovna ovládání segment. uzávěrů č. 2

###### **Požární úsek N01.03:**

- Strojovna ovládání segment. uzávěrů č. 3

###### **Požární úsek N01.04:**

- Strojovna ovládání segment. uzávěrů č. 4

### 3.1.3 Požární riziko

Požární riziko je určeno dle ČSN 73 0804 ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$  popř. ekvivalentní dobou trvání požáru pro průměrné požární zatížení ( $\bar{\tau}_e$ ). U všech 4 požárních úseků je požární riziko určeno ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$ .

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  pro jednotlivé prostory u těchto požárních úseků byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802 a to podle obdobných popřípadě podobných provozů. Pro větší požární bezpečnost objektu byly použity nejvyšší hodnoty.

#### Požární úsek N01.01:

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 13,82 \text{ min}$$

$$p = p_n + p_s = 25,00 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,172 \text{ m}^{1/2}$$

$$S = 23,07 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 4,85$$

$$S_o = 11,82 \text{ m}^2$$

$$S_k = 111,95 \text{ m}^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,583$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 2,65 \text{ m}$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 8,06 \Rightarrow I.SP.B$$

$$h = 0,00 \text{ m}$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 13,82 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,172 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 4,85$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SP.B**

#### Požární úsek N01.02:

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 15,03 \text{ min}$$

$$p = p_n + p_s = 25,00 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,161 \text{ m}^{1/2}$$

$$S = 39,65 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 4,51$$

$$S_o = 18,61 \text{ m}^2$$

$$S_k = 178,24 \text{ m}^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,583$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 8,77 \Rightarrow I.SPB$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 15,03 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,161 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 4,51$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SPB**

#### Požární úsek N01.03:

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 20,97 \text{ min}$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,161 \text{ m}^{1/2}$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 3,23$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,583$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 12,23 \Rightarrow I.SPB$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 20,97 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,161 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 3,23$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SPB**

#### Požární úsek N01.04:

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 13,82 \text{ min}$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 2,38 \text{ m}$$

$$h = 0,00 \text{ m}$$

$$p = p_n + p_s = 25,00 \text{ kg / m}^2$$

$$S = 55,33 \text{ m}^2$$

$$S_o = 18,61 \text{ m}^2$$

$$S_k = 178,92 \text{ m}^2$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 2,38 \text{ m}$$

$$h = 0,00 \text{ m}$$

$$p = p_n + p_s = 25,00 \text{ kg / m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,172 m^{1/2}$$

$$S = 23,07 m^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 4,85$$

$$S_o = 11,82 m^2$$

$$S_k = 111,95 m^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,583$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 2,65 m$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 8,06 \Rightarrow I.SPB$$

$$h = 0,00 m$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 13,82 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,172 m^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 4,85$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SPB**

### 3.1.4 Ekonomické riziko

Ekonomické riziko je určeno dle ČSN 730804 indexem pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru  $P_1$  a indexem pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  $P_2$ .

**Požární úsek N01.01:**

$$p_1 = 1,4$$

$$p_2 = 0,15$$

$$Z = 7600,00$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = 9,69$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle těchto vzorců :

$$P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{\sqrt[1,5]{P_2}}$$

$$P_2 \leq \sqrt[3]{\left(\frac{5 \cdot 10^4}{P_1 - 0,1}\right)^2}$$

V závislosti na diagramu a dle rovnice

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} \quad \text{je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku,}$$

$$S_{\max} = 2714,29 m^2 \quad \text{(plně vyhovuje)}$$

**Požární úsek N01.02:**

$$p_1 = 1,4$$

$$Z = 7600,00$$

$$p_2 = 0,15$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 16,65$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804:

V závislosti na diagramu a dle rovnice ČSN 73 0804 je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku.

$$S_{\max} = 2714,29m^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

**Požární úsek N01.03:**

$$p_1 = 1,4$$

$$Z = 7600,00$$

$$p_2 = 0,15$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 23,24$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804:

V závislosti na diagramu a dle rovnice ČSN 73 0804 je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku.

$$S_{\max} = 2714,29m^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

**Požární úsek N01.04:**

$$p_1 = 1,4$$

$$Z = 7600,00$$

$$p_2 = 0,15$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 9,69$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804:

V závislosti na diagramu a dle rovnice ČSN 73 0804 je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku.

$$S_{\max} = 2714,29m^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

### 3.1.5 Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí, jejich mezní stavy a třída reakce na oheň stavebních hmot jsou určeny dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 0810 v závislosti na stupni požární bezpečnosti. Skutečné hodnoty jsou vzaty dle údajů a hodnot z podkladů od výrobců popř. dle ČSN 73 0821 ed.2 (dle harmonizovaných ČSN EN a Eurokódů ČSN EN 199x-1-2) a dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (R. Zoufal a kolektiv).

**Požární úseky: N01.01 – I, N01.02 – I, N01.03 – I, N01.04 – I**

**Obvodové stěny: doporučeno - REW 15'**

navrženo:

- stěna z ocel. vlnitého plechu tl. 1 mm (nástržik PUR pěnou tl. 50 mm) - < 15 DP3
- stěna z ocel. rovného plechu tl. 10 mm (nástržik PUR pěnou tl. 50 mm) - < 15 DP3

**Nosné konstrukce střech: doporučeno - REW 15'**

navrženo:

- střecha z ocel. vlnitého plechu tl. 1 mm (nástržik PUR pěnou tl. 50 mm) - < 15 DP3

Poznámka:

Prostupy el. kabelů, které procházejí dělicí konstrukcí (v místě prostupu kabelových chrániček do objektu) budou požárně utěsněny (po protažení el. chráničkami) na min. požární odolnost EI 30', třída reakce na oheň těsnících hmot A<sub>1</sub> popř. A<sub>2</sub> (dle čl. 12.2.1, ČSN 73 0804). Kabelové chráničky budou zabetonovány v stavebních konstrukcích (osazeny před betonáží) objektů SO 01 a SO 02 (viz. SO 09 a SO 10).

Zhodnocení:

Navržené konstrukce ve všech požárních úsecích nesplňují předepsané požadavky na minim. požární odolnost (15 minut), proto budou tyto konstrukce klasifikovány jako zcela požárně otevřené plochy při stanovení odstupových vzdáleností od objektů strojoven.

### 3.1.6 Evakuace osob

Z hlediska evakuace osob budou posouzeny délky únikových cest. Šířky únikových cest jsou u všech strojoven plně dostačující (pro nízký počet evakuovaných osob).

Z prostorů všech 4 strojoven ovládání segmentových uzávěrů vede vždy 1 nechráněná úniková cesta, která vede vstupními dveřmi přímo na volné prostranství. Ostatní dveře ve strojovnách neslouží k evakuaci z objektu. Mezní délka nechráněné únikové cesty ( $l_{u,max}$ ) je určena dle výpočtu ČSN 73 0804.

$$l_{u,max} = \frac{v_u}{0,75} \cdot \left( t_{u,max} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \right)$$

**Požární úsek N01.01:**

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_{u1} = 8,45m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze strojovny č. 1 - vyhovuje})$$

Copyright © AQUATIS a.s.

#### Požární úsek N01.02:

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_{u2} = 12,40m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze strojovny č. 2 - vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.03:

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_{u3} = 19,90m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze strojovny č. 3 - vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.04:

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_{u4} = 8,45m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze strojovny č. 4 - vyhovuje})$$

### 3.1.7 Odstupové vzdálenost

Odstupové vzdálenosti vymezují požárně nebezpečný prostor od objektu, jenž slouží k zamezení přenosu požáru vně objektu na jiný objekt popř. požární úsek (sáláním tepla, popř. padajícími částmi hořících konstrukcí). Odstupové vzdálenosti jsou určeny v závislosti na požárně otevřených plochách a požárním riziku dle ČSN 73 0804.

#### Požární úsek N01.01:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany západní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_1 = 4,88m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_1=4,88$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany východní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_2 = 4,88m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_2=4,88$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 2 - pož. úsek N01.02 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_3 = 3,81m$$



Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_3=3,81$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

#### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_4 = 3,81 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_4=3,81$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je stanoviště dieselagregátu – SO 02 (vzdálenost 41,40 m).

#### Požární úsek N01.02:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany západní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,03 + 5,0 = 20,03 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_5 = 5,57 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_5=5,57$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 1 - pož. úsek N01.01 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany východní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,03 + 5,0 = 20,03 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_6 = 5,57 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_6=5,57$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 3 - pož. úsek N01.03 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,03 + 5,0 = 20,03 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_7 = 3,92 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_7=3,92$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice

stavebního pozemku.

#### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,03 + 5,0 = 20,03 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_8 = 3,92 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_8=3,92$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je údržbářská dílna se skladem – SO 02 (vzdálenost 44,10 m).

#### Požární úsek N01.03:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany západní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 20,97 + 5,0 = 25,97 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_9 = 7,37 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_9=7,37$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 2 - pož. úsek N01.02 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany východní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 20,97 + 5,0 = 25,97 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{10} = 7,37 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{10}=7,37$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 4 - pož. úsek N01.04 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 20,97 + 5,0 = 25,97 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{11} = 4,31 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{11}=4,31$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

#### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 20,97 + 5,0 = 25,97 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{12} = 4,31 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{12}=4,31$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sklad hořlavých kapalin – SO 02 (vzdálenost 49,82 m).

#### Požární úsek N01.04:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany západní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{13} = 4,88 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{13}=4,88$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sousední strojovna č. 3 - pož. úsek N01.03 (vzdálenost 13,40 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany východní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{14} = 4,88 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{14}=4,88$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je stávající provozní budova VD Orlík (vzdálenost 16,65 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{15} = 3,81 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{15}=3,81$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 13,82 + 5,0 = 18,82 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_{16} = 3,81 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_{16}=3,81$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je sklad hořlavých kapalin – SO 02 (vzdálenost 66,28 m).

## 3.1.8 Zařízení pro protipožární zásah

### 3.1.8.1 Přístupová komunikace

Ke všem strojovnám vede nově zbudovaná příjezdová komunikace, která bude napojena na stávající krajskou komunikaci III. třídy (č. III/0046). Tato nová příjezdová komunikace je zpevněná, asfaltová, (šířky 8,0 m) a splňuje podmínky ČSN 73 0804 a tím současně podmínky §12 vyhl. č. 23/2008 Sb (dostatečná pevnost a dostatečná šířka – minim. 3,0 m). Příjezd ke strojovnám (ze strany severní) je veden průjezdem pod prvním mostním polem (SO 02). Tento průjezd splňuje podmínky ČSN 73 0804 pro vjezdy požárních vozidel na ohrazené pozemky (minim. šířka 3,5 m a minim. výška 4,1 m.) Pojízdňá brána má šířku 8,0 m a sv. výška průjezdného mostního pole je 5,01~5,29 m.

### 3.1.8.2 Nástupní plochy

Objekt splňuje podmínku  $h < 9,0 \text{ m}$  ČSN 73 0804, kdy není nutné zřizovat u tohoto objektu nástupní plochy hasičských záchranných jednotek.

### 3.1.8.3 Zásahové cesty

#### Vnitřní zásahové cesty

Dle ČSN 730804 u tohoto objektu nejsou vnitřní zásahové cesty nutné.

#### Vnější zásahové cesty

Objekt splňuje podmínku ČSN 73 0804, kdy není nutné zřízení pož. žebříku pro přístup na střechu.

### 3.1.8.4 Požární voda

Potřeba požární voda se určuje dle ČSN 73 0873.

1.) Nutnost zásobování vnitřních odběrných míst dle této normy se určuje součinem plochy požárního úseku (S) a požárním zatížením (p).

$$N01.01 - S \cdot p = 576,80$$

$$N01.02 - S \cdot p = 991,20$$

$$N01.03 - S \cdot p = 1383,20$$

$$N01.04 - S \cdot p = 576,80$$

U všech požárních úseků strojoven není nutné zřízení vnitřního hydrantu (hadicový systém pro prvotní zásah).

2.) Jako vnějšího odběrného místa (dle ČSN 73 0873) bude možné využít vodu z vodní nádrže Orlik, na kterém se posuzovaný objekt nachází. Zdroj požární vody musí splňovat požadavky ČSN 73 0973 - dostatečná kapacita (minim. 22 m<sup>3</sup>), maximální vzdálenost od objektu (do 600 m). Stanoviště pro zásobování vnější vodou se nachází na zpevněné ploše před stávající provozní budovou a je napojena na zpevněnou plochu před posuzovanými objekty (vzdálenost cca 65 m) a tyto požadavky splňuje. Stanoviště musí také splňovat podmínky ČSN 75 2411.

### 3.1.8.5 Návrh přenosných hasicích přístrojů

Určení způsobu zajištění a zabezpečení stavby hasicími přístroji bude provedeno dle § 41 odst. 2, písmeno k) vyhláška č. 246/2001 Sb., dle ČSN 73 0804 a dle ČSN EN 3-7+A1.

Návrh přenosných hasicích přístrojů je proveden dle výpočtu v závislosti na ekonomickém riziku a velikosti požárního úseku. Stanovení nejmenšího počtu PHP ( $n_r$ ) je určen ze vztahu:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

Tato kapitola PBR je doplněna o podmínky HZS Středočeského kraje (Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva). Toto doplnění se týká navýšení počtu a typu přenosných hasicích přístrojů (PHP).

#### Požární úsek N01.01:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

$$n_r = 1,13 = 1ks$$

Navrženo:

- **1 ks S 5** (sněhový PHP) s hasicí schopností **nejméně 55B** umístěný ve strojovně č. 1 poblíž vstupních dveří (na podlahu).

Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 55B** umístěný ve strojovně č. 1 poblíž vstupních dveří (na podlahu).
- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 70B** umístěný ve strojovně č. 1 poblíž vstupních dveří (na podlahu).

#### Požární úsek N01.02:

$$n_r = 1,49 = 1ks$$

Navrženo:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 55B** umístěný ve strojovně č. 2 poblíž vstupních dveří (na podlahu)

Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 144B** umístěný ve strojovně č. 2 poblíž vstupních dveří (na podlahu).

#### Požární úsek N01.03:

$$n_r = 1,76 = 2ks$$

Navrženo:

- **2 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 55B** umístěný ve strojovně č. 3 poblíž vstupních dveří (na podlahu)

Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejmeně 183B** umístěný ve strojovně č. 3 poblíž vstupních dveří (na podlahu).

#### Požární úsek N01.04:

$$n_r = 1,13 = 1ks$$

##### Navrženo:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 55B** umístěný ve strojovně č. 4 poblíž vstupních dveří (na podlahu)

##### Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 55B** umístěný ve strojovně č. 4 poblíž vstupních dveří (na podlahu).
- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 70B** umístěný ve strojovně č. 4 poblíž vstupních dveří (na podlahu).

Navržené přenosné hasicí přístroje musí odpovídat požadavkům ČSN EN 3-7+A1 a musí mít minimální hasicí schopnost (55B). PHP je nutné je umístit zejména na svislé stavební konstrukce ve výšce rukojeti 1,50 m ( $\pm 50$  mm) nad úrovní podlahy na přístupném a dobře viditelném místě. U těchto požárních úseků doporučuji umístit navržené PHP na podlahu. Při umístění na vodorovné stavební konstrukce nebo na podlahu, musí být zajištěny proti pádu. Rozmístění PHP musí splňovat podmínky ČSN 73 0804 a § 3 odst. 1~4 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb. Provozuschopnost (plnění, pravidelné kontroly a revize) je nutné vykonávat dle § 9 odst. 1~9 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb.

#### 3.1.8.6 Elektrická požární signalizace

Nutnost střežení požárního úseku se určí dle ČSN 73 0875 v závislosti a odkazech na další související normy a předpisy.

Všechny požární úseky strojoven splňují podmínky ČSN 73 0875 a ČSN 73 0804, kdy u těchto požárních úseků není nutné zřizovat EPS.

##### Poznámka:

Všechny objekty strojoven není nutné vybavit žádným dalším vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením. Objekty splňují podmínky ČSN 73 0804, kdy tyto objekty nemusí být vybaveny samočinným stabilním hasicím zařízením (SSHZ) a zároveň také nemusí být vybaveny samočinným odvětrávacím zařízením (SOZ) pro odvod tepla a zplodin hoření.

#### 3.1.8.7 Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Na vstupních dveřích do strojoven ovládání segmentových uzávěrů budou umístěny značky, které musí odpovídat ČSN ISO 3864, ČSN ISO 3864-1:

- NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN
- ZÁKAZ KOUŘENÍ A PŘÍSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM

Na vstupní dveře zevnitř ve strojovnách budou umístěny bezpečnostní značky, které musí odpovídat ČSN ISO 3864, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013:

- Únikový východ

##### Poznámka:

Všechny požárně bezpečnostní značky a tabulky, které budou umístěny v místech a prostorech, které nebudou vybaveny nouzovým osvětlením, musí být ve fotoluminiscenčním provedení.

### 3.1.9 Technická a technologická zařízení objektu

#### 3.1.9.1 Elektroinstalace

Všechny elektrické rozvody a elektrozařízení musí být navrženy s ohledem na prostředí a podklady tak, aby byl vyloučen vznik požáru od prostředí, v němž se vedení nachází (dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3) a musí splňovat požadavky čl. 13.10 ČSN 73 0804.

Kabelové rozvody musí také odpovídat ČSN 73 0848.

Při provádění a montáži el. rozvodů a instalace el. zařízení je nutné dodržovat platné el. normy a předpisy.

V objektech strojoven se nenachází žádné zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu.

#### 3.1.9.2 Vytápění

Objekty strojoven budou temperovány teplovodním topením s elektrickým vytápěním (elektrokotel). Toto vytápění musí být umístěno, zapojeno a rovněž dodrženy bezpečné vzdálenosti od nich dle platných předpisů a norem (např. ČSN 06 1008, vyhl. č.23/2008 Sb.) a dle pokynů výrobce.

#### 3.1.9.3 Vzduchotechnika

Veškerá vzduchotechnika potrubí a zařízení musí být navržena v souladu s ČSN 73 0872 a zároveň musí být navržena pro stanovené prostředí, v němž se vzt zařízení nachází.

V objektu strojoven neprochází žádné vzduchotechnické potrubí a zařízení požárně dělící konstrukcí.

## 3.2 SO 02 Skluz - krytá část, SO 13 Přeložka záložního zdroje

### 3.2.1 Základní všeobecné a technické údaje

Jedná se o nové prostory, které vzniknou přemostěním příjezdové komunikace (na hrázi), která povede k provozní budově a nahradí původní odstraněné přemostění s komunikací. Nová mostovka (SO 05) je navržena jako monolitická konstrukce, která tvoří se svislými pilíři uzavřenou rámovou konstrukcí. Mostní konstrukce je založena celkem na čtyřech podpěrách. Krajiní opěra a podpěry 2 a 3 jsou založeny na stěnách krytého skluzu (SO 02). Krajiní opěra v blízkosti stávajícího velínu je založena na železobetonových pilotách (vetknutých do skalního masivu). Nosnou konstrukci mostu tvoří (v každém ze tří polí) předpjaté železobetonové mostní nosníky (MK-T), které budou spřaženy s železobetonovou deskou.

Na nosnou konstrukci se potom uloží konstrukční vrstvy vozovky a chodníku. V částech pod mostní konstrukcí v jednotlivých polích nad krytým skluzem budou tyto prostory stavebně upraveny a využívány ke skladování hořlavých kapalin, k provozním účelům a také jako nové stanoviště pro přeložený záložní zdroj (viz. SO 13).

První mostní pole (vedle stávajícího velínu) bude průjezdné a ze strany příjezdu bude umístěna vjezdová brána se vstupní brankou. Uvnitř tohoto pole bude umístěn také stávající záložní zdroj (SO 13), který bude tvořit stávající dieselagregát (pūdor. rozměru 6,0 x 3,0 m) s provozní nádrží o objemu 1000 l motorové nafty. Náhradní zdroj bude oplocen z důvodu k zamezení přístupu nepovolaných osob. Průjezd tímto podmostním polem bude sloužit mimo jiné jako příjezdová komunikace k novým objektům strojoven ovládání segmentových uzávěrů (viz. SO 01), která je řešena v předcházející části tohoto PBR (viz. kapitola 3.1.).

Toto první mostní pole má pūdorysný tvar lichoběžníku. Délka průjezdního pole je 10,47 m, kratší šířka mostního pole (ze strany severní) je 13,05 m, delší šířka mostního pole (jižní

strana) je 16,81 m. Sv. výška (průjezdni výška) je 5,01 ~ 5,29 m. Boční stěny (podpory mostu) jsou z masivního železobetonu šířky 1500 mm. Stropní konstrukci (s funkcí střechy) tvoří předpjaté železobetonové mostní nosníky MK-T („T“ profilu, šířka nosníku je 1970 mm, výška nosníku je 1000 mm, šířka žebra je 400 mm, tl. desky je 120 mm). Toto mostní pole je bez čelní a zadní stěny. Ze strany příjezdu (strana severní) je umístěna posuvná brána (šířky 8000 mm, výšky 2000 mm) a vstupní jednokřídlová branka (šířky 1000 mm, výšky 2000 mm).

Druhé mostní pole (prostřední) bude ze všech stran uzavřené a bude sloužit jako zámečnická údržbářská dílna s příručními skladovacími prostory pro provoz VD Orlík.

Toto mostní pole má půdorysný tvar kosočtverce. Délky středního pole jsou 10,28 m a 10,30 m, kratší šířka mostního pole (ze strany severní) je 9,94 m, delší šířka mostního pole (jižní strana) je 10,00 m, sv. šířka (kolmá na boční stěny) je 9,20 m. Sv. výška tohoto mostního pole je 5,04 ~ 5,20 m. Boční stěny (podpory mostu) jsou z masivního železobetonu šířky 1500 mm (stejně jako u prvního mostního pole). Stropní konstrukci (s funkcí střechy) tvoří předpjaté železobetonové mostní nosníky MK-T (stejně jako u všech mostních polí). Čelní stěna (jižní strana) bude tvořena ze skleněných desek Profilit do ocelových rámců. Jedná se alkalické profilové lité stavební sklo tvaru U (tl. 70 mm). V této čelní stěně budou umístěny vstupní sekční vrata (5000/4300 mm) se vstupními dveřmi. Dále zde budou umístěny vzduchotechnické žaluzie (2x 1000/500 mm). Zadní obvodová stěna (severní strana) bude tvořena železobetonovou stěnou tl. 640 mm. V této stěně budou umístěny žaluzie (2x 1000/700 mm) pro odtah vzduchu.

Třetí mostní pole (krajní u svahu) bude ze všech stran také uzavřené a bude sloužit jako sklad hořlavých kapalin pro provoz VD Orlík. Bude zde skladováno pro provozní účely bionafta, motorová nafta, oleje a také část hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti (benzín, ředidlo, barvy. Podrobnější popis skladovaných hořlavých kapalinách bude popsán v další části tohoto PBR (viz. kapitola 3.2.4).

Stavebně má toto mostní pole také půdorysný tvar kosočtverce (podobně jako střední pole). Délky středního pole jsou 10,32 m a 11,26 m, kratší šířka mostního pole (ze strany severní) je 10,37 m, delší šířka mostního pole (jižní strana) je 10,83 m, sv. šířka (kolmá na boční stěny) je 9,20 m. Sv. výška tohoto mostního pole je 5,23 ~ 5,40 m. Boční stěny (podpory mostu) jsou z masivního železobetonu šířky 1500 mm (stejně jako u prvního mostního pole). Stropní konstrukci (s funkcí střechy) tvoří předpjaté železobetonové mostní nosníky MK-T (stejně jako u všech mostních polí). Čelní stěna (jižní strana) bude tvořena (stejně jako střední pole) ze skleněných desek Profilit do ocelových rámců (tl. 70 mm). V této čelní stěně budou umístěny rovněž vstupní sekční vrata (5000/4300 mm) se vstupními dveřmi. Dále zde budou umístěny vzduchotechnické žaluzie (2x 1000/500 mm). Zadní obvodová stěna (severní strana) bude tvořena železobetonovou stěnou, která bude mít odstupňovanou tloušťku (ve spodní části od podlahy tl. 1000 mm, ve střední části tl. 600 mm a pod stropem pouze tl. 400 mm). V této stěně budou umístěny žaluzie (2x 1000/700 mm) pro odtah vzduchu (přirozené větrání) a také žaluzie (800/800 mm) pro odtah vzduchu (nuceného větrání).

Nosnou konstrukci podlahy všech tří mostních polí tvoří stropní železobetonové desky (tl. 1000 mm) krytých skluzů (SO 02). Vlastní podlahu bude tvořit betonová deska, u průjezdního mostního pole vozovka s asfaltovým povrchem.

Všechny objekty budou posuzovány dle ČSN 73 0804 v závislosti a odkazech na další související normy. Sklad hořlavých kapalin (třetí mostní pole) bude posuzován dle ČSN 65 0201 v závislosti a odkazech na další související normy.



### 3.2.2 Rozdělení objektu do požárních úseků

Celý konstrukční systém objektu je nehořlavý DP1 dle ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810.

Skladovací a provozní prostory, prostor vjezdů a prostor pro náhradní zdroj (dieselagregát) budou rozděleny do 3 požárních úseků.

#### Požární úsek N01.01:

- Stanoviště náhradního zdroje (dieselagregátu),
- Vjezd

#### Požární úsek N01.02:

- Údržbářská, zámečnická dílna, skladovací prostor

#### Požární úsek N01.03:

- Sklad hořlavých kapalin

### 3.2.3 Požární riziko

Požární riziko je určeno dle ČSN 73 0804 ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$  popř. ekvivalentní dobou trvání požáru pro průměrné požární zatížení ( $\bar{\tau}_e$ ).

#### Požární úsek N01.01:

U tohoto požárního úseku byla ekvivalentní doba požáru  $\bar{\tau}_e$  vypočtena pro průměrné požární zatížení  $\bar{p}$  celého požárního úseku. Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802.

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  pro jednotlivé prostory u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802 a to podle obdobných popřípadě podobných provozů. Pro větší požární bezpečnost objektu byly použity nejvyšší hodnoty.

$$\bar{\tau} = \frac{\bar{p} \cdot c}{v_v} = 6,06 \text{ min} \quad h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 4,90 \text{ m}$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,781 \text{ m}^{1/2} \quad S = 157,37 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 2,76 \quad S_o = 153,25 \text{ m}^2$$
$$S_k = 434,50 \text{ m}^2$$

$$\gamma = 2,92 \cdot \log(4 / F_o) = 2,072 \text{ kg} / \text{m}^{5/2} \text{ min} \quad F_1 = k_4 \cdot F_o \cdot \bar{K} = 0,781 \text{ m}^{1/2}$$

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^j p_{ni} \cdot S_i + p_{si} \cdot S_i}{S} = 27,08 \text{ kg} / \text{m}^2 \quad v_v = \gamma \cdot F_o \cdot k_3 = 4,466 \text{ kg} / \text{m}^2 \text{ min}$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,417$$

dle tab. ČSN 730804  $\bar{\tau} \Rightarrow \bar{\tau}_e = 8,85 \text{ min}$

$$\bar{\tau}_e \cdot k_8 = 3,56 \Rightarrow I.SPB$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\bar{\tau}_e = 8,85 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,781 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 2,76$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SPB**

### Požární úsek N01.02:

U tohoto požárního úseku je požární riziko určeno ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$ .

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802.

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  pro jednotlivé prostory u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802 a to podle obdobných popřípadě podobných provozů. Pro větší požární bezpečnost objektu byly použity nejvyšší hodnoty.

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 39,17 \text{ min}$$

$$p = p_n + p_s = 60 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,332 \text{ m}^{1/2}$$

$$S = 94,32 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 3,682$$

$$S_o = 52,04 \text{ m}^2$$

$$S_k = 347,304 \text{ m}^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,417$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 4,90 \text{ m}$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 16,32 \Rightarrow I.SPB$$

$$h = 0,00 \text{ m}$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 39,17 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,332 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 3,682$

**stupeň požární bezpečnosti - I.SPB**

### Požární úsek N01.03:

Celý požární úsek bude posouzen dle ČSN 65 0201 v závislosti a na odkazech dalších souvisejících norem.

Požární riziko u tohoto požárního úseku (příručního skladu hořlavých kapalin) dle ČSN 65 0201 je určeno výpočtem dle ČSN 73 0804. Dle této normy je požární riziko určeno ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$ .

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  pro jednotlivé prostory u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802 a to podle obdobných popřípadě podobných provozů. Pro větší požární bezpečnost objektu byly použity nejvyšší hodnoty.

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 113,21 \text{ min} \quad p = p_n + p_s = 180,00 \text{ kg / m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,353 \text{ m}^{1/2} \quad S = 98,55 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 3,783 \quad S_o = 58,28 \text{ m}^2$$

$$S_k = 372,826 \text{ m}^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,417 \quad h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 5,09 \text{ m}$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 47,17 \Rightarrow II.SP.B \quad h = 0,00 \text{ m}$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 113,21 \text{ min}$

parametr odvětrání  $F_o = 0,353 \text{ m}^{1/2}$

součinitel závislosti plochy  $k_3 = 3,783$

**stupeň požární bezpečnosti - II.SP.B**

### 3.2.4 Zhodnocení výskytu hořlavých kapalin v objektu

#### Požární úsek N01.01:

V požárním úseku N01.01 v prostoru náhradního zdroje v provozní nádrži technologického zařízení dieselagregátu se vyskytuje 1000 l motorové nafty (hořlavá kapalina III. třídy nebezpečnosti).

K zabránění nekontrolovaného rozlití a k zabránění rozlití mimo požární úsek bude sloužit havarijní jímka, která je součástí technologického zařízení dieselagregátu. Havarijní jímka bude kapacitně na celkový (100%) objem provozní nádrže (1000 l) technologického zařízení – tím je splněn požadavek čl. 6.2.4, ČSN 65 0201. Havarijní jímka bude ocelová z nehořlavých hmot (třída reakce na oheň A1) a splňuje požadavky čl. 4.9, ČSN 65 0201.

### Požární úsek N01.03:

V tomto požárním úseku budou skladovány hořlavé kapaliny pro provozní účely VD Orlík. Dle ČSN 65 0201 se jedná o provozní sklad hořlavých kapalin (tzn. sklad do 100 m<sup>3</sup> hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti).

Množství a druh skladovaných hořlavých kapalin:

- Bionafta – (IV. třída nebezpečnosti) - 1 ks vertikální dvouplášťová typová nádrž (nádrž na 5000 l) – 5,0 m<sup>3</sup>
- Motorová nafta – (III. třída nebezpečnosti) - 15 ks (sud á 200 l) – 3,0 m<sup>3</sup>
- Motorové oleje – (IV. třída nebezpečnosti) – 10 ks (sud á 200 l) – 2,0 m<sup>3</sup>
- benzín, ředidlo, barvy – (I. třída nebezpečnosti) - (sudy do 200 l, menší přepravní obaly) – celkem 3,0 m<sup>3</sup>

Celkové množství skladovaných hořlavých kapalin v tomto požárním úseku je **13,0 m<sup>3</sup>**, z toho **3,0 m<sup>3</sup> hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti.**

Bionafta (IV. třída nebezpečnosti) v množství 5000 l (5,0 m<sup>3</sup>) bude skladována v samostatné typové vertikální dvouplášťové nádrži (typ FDC 5000). Nádrž je vyrobena z UV stabilizovaného polyetylénu HDPE a je certifikována dle normy ČSN EN 13341 pro skladování hořlavých kapalin III. třídy nebezpečnosti. Dle ČSN 65 0201 u dvouplášťových nádrží není nutné zřizovat havarijní jímku. Funkci havarijní jímky tvoří vnější plášť dvouplášťové nádrže.

Poznámka:

Tato výše popsaná nádrž (FCD 5000) **není v žádném případě určena pro skladování hořlavých kapalin I. a II. třídy nebezpečnosti.**

Ostatní zbývající hořlavé kapaliny (8,0 m<sup>3</sup>) v tomto požárním úseku budou skladovány v přepravních obalech, které budou ve skladě umístěné ve 2 velkých ocelových kontejnerech.

V jednom kontejneru budou skladovány hořlavé kapaliny I. třídy nebezpečnosti (benzín ředidla, barvy) v množství 3000 l (3,0 m<sup>3</sup>) a část motorových olejů (IV. třída nebezpečnosti) v množství 1000 l (1,0 m<sup>3</sup>). Společnou havarijní jímku bude tvořit zabudovaná nehořlavá ocelová vana (třída reakce na oheň A1) uvnitř kontejneru. Dle ČSN 65 0201 se společná havarijní jímka dimenzuje minim. na 10% celkového objemu skladovaných hořlavých kapalin a zároveň na objem největšího přepravního obalu. Největší přepravní obal skladovaný v kontejneru bude sud na 200 l. Minim. kapacita objemu havarijní jímky byla stanovena (10%) z celkového zbývajících množství (8,0 m<sup>3</sup>). Havarijní jímka musí mít objem minim. 800 l (8,0 m<sup>3</sup>).

V druhém kontejneru budou skladovány hořlavé kapaliny III. třídy nebezpečnosti (motorová nafta) v množství 3000 l (3,0 m<sup>3</sup>) a část motorových olejů (IV. třída nebezpečnosti) v množství 1000 l (1,0 m<sup>3</sup>). Společnou havarijní jímku bude tvořit nehořlavá zabudovaná ocelová vana (třída reakce na oheň A1) uvnitř kontejneru (stejně jako u prvního kontejneru). Dle ČSN 65 0201 se společná havarijní jímka dimenzuje minim. na 10% celkového objemu skladovaných hořlavých kapalin a zároveň na objem největšího přepravního obalu. Největší přepravní obal skladovaný v kontejneru bude také sud na 200 l (stejně jako u prvního kontejneru). Minim. kapacita objemu havarijní jímky byla stanovena (10%) z celkového zbývajících množství (8,0 m<sup>3</sup>). Havarijní jímka musí mít objem minim. 800 l (8,0 m<sup>3</sup> - stejně jako u prvního kontejneru).

### 3.2.5 Ekonomické riziko

Ekonomické riziko je určeno dle ČSN 730804 indexem pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru  $P_1$  a indexem pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  $P_2$ .

#### Požární úsek N01.01:

$$p_1 = \frac{\sum_{i=1}^j p_{1i} \cdot S_i}{S} = 0,768$$

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^j Z_i \cdot S_i}{S} = 194211,43$$

$$p_2 = \frac{\sum_{i=1}^j p_{2i} \cdot S_i}{S} = 0,0615$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 0,768$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 19,36$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804 (dle těchto vzorců):

$$P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{\sqrt[1,5]{P_2}}$$

$$P_2 \leq \sqrt[3]{\left(\frac{5 \cdot 10^4}{P_1 - 0,1}\right)^2}$$

V závislosti na diagramu a dle rovnice

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} \quad \text{je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku,}$$

$$S_{\max} = 97105,72 \text{ m}^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.02:

$$p_1 = 1,4$$

$$Z = 7600,00$$

$$p_2 = 0,15$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 21,84$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804:

V závislosti na diagramu a dle rovnice je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} = 13525,00 \text{ m}^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.03:

$$p_1 = 2,2$$
$$Z = 27050,00$$

$$p_2 = 0,07$$
$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_1 = 2,2$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_2 = 13,80$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle ČSN 73 0804:

V závislosti na diagramu a dle rovnice je určena mezní půdorysná plocha pož. úseku

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} = 5910,00 m^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

### 3.2.6 Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí, jejich mezní stavy a třída reakce na oheň stavebních hmot jsou určeny dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 0810 v závislosti na stupni požární bezpečnosti. Skutečné hodnoty jsou vzaty dle údajů a hodnot z podkladů od výrobců popř. dle ČSN 73 0821 ed.2 (dle harmonizovaných ČSN EN a Eurokódů ČSN EN 199x-1-2) a dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (R. Zoufal a kolektiv).

#### Požární úsek N01.01 – I :

**Požární stěny: požadavek - REW 30 DP1** (mezi stávajícím velínem)  
- **REW 15** (mezi p.ú. N01.02)

- stěna železobetonová tl. 1500 mm - REI 180 DP1
- stěna železobetonová tl. 3000 mm (2x1500 mm) - REI 180 DP1

#### Nosné konstrukce střech: doporučeno - REW 15'

navrženo:

- železobetonová předpjatá mostní nosníky 1970/400/1000 mm - REI 120 DP1

#### Požární úsek N01.02 – I :

**Požární stěny: požadavek - REW 15**

- stěna železobetonová tl. 3000 mm (2x1500 mm) - REI 180 DP1

**Obvodové stěny: doporučeno - REW 15**

- stěna železobetonová tl. 640 mm - REI 180 DP1

Poznámka:

Obvodová stěna ze skleněných tvárcí Profilit je hodnocena jako požárně otevřená plocha.

### **Nosné konstrukce střech: doporučeno - REW 15'**

navrženo:

- železobetonová předpjatá mostní nosníky 1970/400/1000 mm - REI 120 DP1

### **Požární úsek N01.03 – II :**

#### **Požární stěny: požadavek - REW 15**

- stěna železobetonová tl. 3000 mm (2x1500 mm) - REI 180 DP1

Poznámka:

Dle ČSN 65 0201 musí být u skladů hořlavých kapalin v obvodové stěně vytvořen požární pás mezi požárními úseky (bez ohledu na výšku objektu). U tohoto objektu se to týká mezi skladem hořlavých kapalin (pož. úsek N01.03) a sousedním pož. úsekem N01.02. V tomto případě je dle ČSN 650201 požadován požární pás min. šířky 2,0 m, což posuzovaný požární úsek splňuje, protože mezi oběma pož. úseky jsou dvě požární železobetonové stěny tl. 1500 mm a procházejí v šikmém směru (výsledná šířka požárního pásu je 3,44 m).

#### **Obvodové stěny: požadavek - REW 15**

- stěna železobetonová tl. 1500 mm - REI 180 DP1
- stěna železobetonová tl. 1000 mm - REI 180 DP1
- stěna železobetonová tl. 600 mm - REI 180 DP1
- stěna železobetonová tl. 400 mm - REI 180 DP1

Poznámka:

Obvodová stěna ze skleněných tvárnic Profilit je hodnocena jako požárně otevřená plocha a zároveň může sloužit (splňuje podmínky) jako výfuková plocha dle ČSN 65 0201. U tohoto požárního úseku se nepočítá s prostředím, kde je stanovena zóna 1 nebo zóna 0 (dle ČSN 65 0201) a tudíž výfuková plocha není požadována.

### **Nosné konstrukce střech: požadavek - REW 15'**

navrženo:

- železobetonová předpjatá mostní nosníky 1970/400/1000 mm - REI 120 DP1

Poznámka:

Dle ČSN 65 0201 musí být podlaha skladů hořlavých kapalin z nehořlavých hmot a musí být chemicky odolné proti působení skladovaných hořlavých kapalin. Podlaha u tohoto požárního úseku bude betonová s povrchovou úpravou odolnou proti ropným a chemickým látkám.

Poznámka:

Prostupy el. kabelů, které procházejí dělicí konstrukcí (v místě prostupu kabelových chráničků do objektu) budou požárně utěsněny (po protažení el. chráničkami) na min. požární odolnost EI 45', třída reakce na oheň těsnících hmot A<sub>1</sub> popř. A<sub>2</sub> (dle čl. 12.2.1, ČSN 73 0804). Kabelové chráničky budou zabetonovány v stavebních konstrukcích (osazeny před betonáží) objektů SO 01 a SO 02 (viz. SO 09 a SO 10).

Zhodnocení:

Všechny navržené konstrukce v tomto požárním úseku splňují předepsané požadavky na požární odolnost, mezní stavy, konstrukční systémy a třídu reakce na oheň.

### 3.2.7 Evakuace osob

Z hlediska evakuace osob budou posouzeny délky únikových cest. Šířky únikových cest jsou plně dostačující (pro nízký počet evakuovaných osob).

#### Požární úsek N01.01:

Z prostoru dieselagregátu vede 1 nechráněná úniková cesta, která vede vstupní brankou přímo na volné prostranství. Mezní délka nechráněné únikové cesty ( $l_{u,max}$ ) je určena dle výpočtu ČSN 73 0804.

$$l_{u,max} = \frac{v_u}{0,75} \cdot \left( t_{u,max} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \right)$$

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_{u1} = 12,63m \quad (\text{nejvzdálenější místo z prostoru dieselagregátu - vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.02:

Z prostoru údržbářské, zámečnické dílny a skladovacího prostoru vede 1 nechráněná úniková cesta, která vede vstupními dveřmi v sekčních vratech přímo na volné prostranství. Mezní délka nechráněné únikové cesty ( $l_{u,max}$ ) je určena dle výpočtu ČSN 73 0804.

$$l_{u,max} = 93,33m$$

$$l_{u2} = 12,46m \quad (\text{nejvzdálenější místo z údržbářské dílny a skladu - vyhovuje})$$

#### Požární úsek N01.03:

Z prostoru skladu hořlavých kapalin vede 1 nechráněná úniková cesta, která vede vstupními dveřmi v sekčních vratech přímo na volné prostranství. Mezní délka nechráněné únikové cesty ( $l_{u,max}$ ) je určena dle výpočtu ČSN 73 0804.

$$l_{u,max} = 23,33m$$

$$l_{u3} = 12,78m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze skladu hořlavých kapalin - vyhovuje})$$

### 3.2.8 Odstupové vzdálenost

Odstupové vzdálenosti vymezují požárně nebezpečný prostor od objektu, jenž slouží k zamezení přenosu požáru vně objektu na jiný objekt popř. požární úsek (sáláním tepla, popř. padajícími částmi hořících konstrukcí). Odstupové vzdálenosti jsou určeny v závislosti na požárně otevřených plochách a požárním riziku dle ČSN 73 0804.

#### Požární úsek N01.01:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \bar{\tau}_e = 8,85 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\% \quad d_1 = 5,26m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_1=5,26$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch pož. úseku se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje**



hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je nová strojovna ovládání segmentových uzávěrů č. 1 - SO 01 (vzdálenost 41,40 m).

#### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \bar{\tau}_e = 8,85 \text{ min}$$
$$p_o = 100,00\% \quad d_2 = 5,06 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_2=5,06$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

Ze strany východní a západní nemá požární úsek obvodové stěny a proto z těchto stran není nutné odstupovou vzdálenost stanovovat.

#### Požární úsek N01.02:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \tau_e = 39,17 \text{ min}$$
$$p_o = 100,00\% \quad d_3 = 7,18 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_3=7,18$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je nová strojovna ovládání segmentových uzávěrů č. 2 – SO 01 (vzdálenost 44,10 m).

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \tau_e = 39,17 \text{ min}$$
$$p_o = 2,71 \Rightarrow 40,00\% \quad d_4 = 3,53 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_4=3,53$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

Ze strany východní a západní nemá požární úsek obvodové stěny a proto z těchto stran není nutné odstupovou vzdálenost stanovovat.

#### Požární úsek N01.03:

##### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \tau_e = 113,21 \text{ min}$$

$$p_o = 100,00\%$$

$$d_5 = 10,39m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_5=10,39$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch (okno, žaluzie) se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku. Nejbližším objektem je nová strojovna ovládání segmentových uzávěrů č. 3 – SO 01 (vzdálenost 49,82 m).

#### Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 113,21 \text{ min}$$

$$p_o = 3,63 \Rightarrow 40,00\%$$

$$d_6 = 6,94m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_6=6,94$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch (okno, žaluzie) se nenachází žádný objekt a zároveň pož. nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

Ze strany východní a západní nemá požární úsek obvodové stěny a proto z těchto stran není nutné odstupovou vzdálenost stanovovat.

### 3.2.9 Podmínky pro skladování hořlavých kapalin

#### Požární úsek N01.03

Dle ČSN 65 0201 je nutné dodržet podmínky této normy.

- Větrání skladu hořlavých kapalin bude navrženo přirozené dle ČSN 65 0201 (otvor pro přívod vzduchu = 1% plochy skladu S, otvor pro odvod vzduchu = 1,3% plochy skladu S - geometrická plocha). Zajištěno žaluziemi v obvodových stěnách.
- Při předpokladu občasné manipulace s hořlavými kapalinami bude sklad také větrán dle ČSN 65 0201 nuceným způsobem (6-ti násobná výměna vzduchu – provozní větrání) a zároveň při výskytu hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti (10-ti násobná výměna vzduchu – havarijní větrání).
- Sklad bude vybaven havarijními jímkami dle podmínek této normy a to na 10% kapacitu skladovaných látek a nejméně na objem největšího přepravního obalu (což u tohoto skladu je sud s objemem 200 l). U dvouplášťové nádrže tvoří havarijní jímku vnější plášť nádrže. Havarijní jímky jsou podrobně popsány výše tohoto PBR (kapitola 3.2.4)
- Hořlavé kapaliny se mohou ukládat pouze v obalech pro ně určených (originální obaly od výrobce HK).
- V objektech mohou být používány a skladovány pouze látky a materiály schválené pro použití v ČR.
- Prostory s výskytem hořlavých kapalin je nutné zabezpečit před nebezpečnými účinky statické elektřiny.
- Na dveřích skladů budou vyvěšeny požární a bezpečnostní tabulky (viz. část PBR 3.2.10.7)
- Sklad bude vybaven přenosnými hasicími přístroji (viz. část PBR 3.2.10.5)
- Při skladování HK je nutné dodržovat platné předpisy ČSN 26 9030 (pokud není stanoveno jinak).

- Celková skladovací výška při volném uložení obalů s hořlavými kapalinami je povolena max. 2 m (pokud není výrobcem stanovena jinak).
- Převážné obaly je nutné mít zajištěny proti pádu a ohrožení přepravním zařízením.
- Vzdálenost vrchní části přepravního obalu od svítidel umístěných na stropě popř. stěně musí být nejméně 0,8 m. Svítidla musí být vybavena kryty zajišťující ochranu proti mechanickému poškození (ochranná mřížka, ochranný koš apod.).
- Plné obaly a prázdné nevyčištěné obaly s jedním otvorem nesmějí být uloženy otvorem dolů (pokud není výrobcem určeno jinak).

### 3.2.10 Zařízení pro protipožární zásah

#### 3.2.10.1 Přístupová komunikace

K posuzovanému objektu vede nově zbudovaná příjezdová komunikace, která bude napojena na stávající krajskou komunikaci III. třídy (č. III/0046). Tato nová příjezdová komunikace je zpevněná, asfaltová, (šířky 8,0 m) a splňuje podmínky ČSN 73 0804 a tím současně podmínky §12 vyhl. č. 23/2008 Sb (dostatečná pevnost a dostatečná šířka – minim. 3,0 m). Příjezd k požárním úsekům objektu (ze strany jižní) je veden průjezdem pod prvním mostním polem. Tento průjezd splňuje podmínky ČSN 73 0804 pro vjezdy požárních vozidel na ohrazené pozemky (minim. šířka 3,5 m a minim. výška 4,1 m.) Pojízdna brána má šířku 8,0 m a sv. výška průjezdného mostního pole (pož. úsek N01.01) je 5,01–5,29 m.

#### 3.2.10.2 Nástupní plochy

Objekt splňuje podmínku  $h < 9,0\text{m}$  ČSN 73 0804, kdy není nutné zřizovat u tohoto objektu nástupní plochy hasičských záchranných jednotek.

#### 3.2.10.3 Zásahové cesty

##### Vnitřní zásahové cesty

Dle ČSN 730804 u tohoto objektu nejsou vnitřní zásahové cesty nutné.

##### Vnější zásahové cesty

Objekt splňuje podmínku ČSN 73 0804, kdy není nutné zřízení pož. žebříku pro přístup na střechu. (Střechu tohoto objektu tvoří přístupná pojízdná komunikace).

#### 3.2.10.4 Požární voda

Potřeba požární voda se určuje dle ČSN 73 0873.

1.) Nutnost zásobování vnitřních odběrných míst dle této normy se určuje součinem plochy požárního úseku (S) a požárním zatížením (p).

N01.01 -  $S \cdot p = 4261,15$

N01.02 -  $S \cdot p = 5659,20$

N01.03 -  $S \cdot p = 17739,00$

Pouze u pož. úseku N01.03 (sklad hořlavých kapalin) byla překročena stanovená hodnota (9000), a proto je nutné zde instalovat vnitřní požární hadicový systém. Z důvodu charakteru skladovaných hořlavých kapalin a dle požadavku ČSN 650201 je navržen hydrantový pěnотvorný systém s tvarově stálou hadicí (D25), který je určen pro prvotní hašení pomocí těžké pěny. Zásoba pěnidla je na dobu minim. 7 minut.

Poznámka:

Při instalaci a provozu je nutné se držet pokynů výrobce (např. Uzávěr kanystru s pěnidlem je možno otevřít pouze v případě zásahu, jinak hrozí nebezpečí znehodnocení pěnidla).

U ostatních požárních úseků není nutné zřízení vnitřního hydrantu (hadicový systém pro prvotní zásah).

2.) Jako vnějšího odběrného místa (dle ČSN 73 0873) bude možné využít vodu z vodní nádrže Orlik, na kterém se posuzovaný objekt nachází. Zdroj požární vody musí splňovat požadavky ČSN 73 0973 - dostatečná kapacita (minim. 22 m<sup>3</sup>), maximální vzdálenost od objektu (do 600 m). Stanoviště pro zásobování vnější vodou se nachází na zpevněné ploše před stávající provozní budovou a je napojena na zpevněnou plochu před posuzovanými objekty (vzdálenost cca 102 m). Stanoviště musí splňovat podmínky ČSN 75 2411.

### 3.2.10.5 Návrh přenosných hasicích přístrojů

Určení způsobu zajištění a zabezpečení stavby hasicími přístroji bude provedeno dle § 41 odst. 2, písmeno k) vyhláška č. 246/2001 Sb., dle ČSN 73 0804 a dle ČSN EN 3-7+A1.

Návrh přenosných hasicích přístrojů je proveden dle výpočtu v závislosti na ekonomickém riziku a velikosti požárního úseku. Stanovení nejmenšího počtu PHP ( $n_r$ ) je určen ze vztahu:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

Tato kapitola PBR je doplněna o podmínky HZS Středočeského kraje (Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva). Toto doplnění se týká navýšení počtu a typu přenosných hasicích přístrojů (PHP).

#### Požární úsek N01.01:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

$$n_r = 1,33 = 1ks$$

Navrženo:

- **1 ks S 5** (sněhový PHP s hasicí schopností nejméně **55B** umístěný na stěně vedle vstupní branky oploceného dieselagregátu.

Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 70B** umístěný na stěně vedle vstupní branky oploceného dieselagregátu.

#### Požární úsek N01.02:

$$n_r = 1,62 = 2ks$$

Navrženo:

- **2 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 55B** umístěné v dílně se skladem poblíž vstupních dveří (na stěně popř. na podlahu).

Doplněno - požadavky HZS:

- **1 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 183B** umístěný v dílně se skladem poblíž vstupních dveří (na stěně popř. na podlahu).

#### Požární úsek N01.03:

$$n_r = 2,94 = 3ks$$

Navrženo:

- **3 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 55B** umístěné ve skladu hořlavých kapalin poblíž vstupních dveří (na stěně popř. na podlahu).

Doplněno - požadavky HZS:

- **2 ks S 5 s hasicí schopností nejméně 144B** umístěné ve skladu hořlavých kapalin poblíž vstupních dveří (na stěně popř. na podlahu).

Navržené přenosné hasicí přístroje musí odpovídat požadavkům ČSN EN 3-7+A1 a musí mít minimální hasicí schopnost (55B). PHP je nutné je umístit zejména na svislé stavební konstrukce ve výšce rukojeti 1,50 m ( $\pm 50$  mm) nad úrovní podlahy na přístupném a dobře viditelném místě. Při umístění na vodorovné stavební konstrukce nebo na podlahu, musí být zajištěny proti pádu. Rozmístění PHP musí splňovat podmínky ČSN 73 0804 a § 3 odst. 1~4 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb. Provozoschopnost (plnění, pravidelné kontroly a revize) je nutné vykonávat dle § 9 odst. 1~9 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb.

### 3.2.10.6 Elektrická požární signalizace

Nutnost střežení požárního úseku se určí dle ČSN 73 0875 v závislosti a odkazech na další související normy a předpisy.

#### Požární úsek N01.01:

Požární úsek splňuje podmínky ČSN 73 0875 a ČSN 73 0804, kdy u tohoto požárního úseku není nutné zřizovat EPS.

#### Požární úsek N01.02:

Požární úsek splňuje podmínky ČSN 73 0875 a ČSN 73 0804, kdy u tohoto požárního úseku není nutné zřizovat EPS.

#### Požární úsek N01.03:

Požární úsek splňuje podmínky ČSN 73 0875 a ČSN 73 0804, kdy u tohoto požárního úseku není nutné zřizovat EPS a zároveň nepřekračuje stanovené skladované množství hořlavých kapalin dle ČSN 65 0201 (větší množství než 5 m<sup>3</sup> hořlavých kapalin I. a II. třídy nebezpečnosti) pro instalaci EPS.

Poznámka:

U všech požárních úseků tohoto objektu není nutná instalace žádného dalšího vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení. Objekt splňuje podmínky ČSN 73 0804 a také ČSN 65 0201, kdy tento objekt nemusí být vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením (SSHZ) a zároveň také nemusí být vybaven samočinným odvětrávacím zařízením (SOZ) pro odvod tepla a zplodin hoření.

### 3.2.10.7 Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Na vstupních dveřích do skladu hořlavých kapalin a do údržbářské dílny, a také na vstupní brance oploceného dieselagregátu budou umístěny značky, které musí odpovídat ČSN ISO 3864, ČSN ISO 3864-1) :

- NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN
- ZÁKAZ KOUŘENÍ A PŘÍSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM
- TŘÍDA NEBEZPEČNOSTI skladovaných hořlavých kapalin a jejich množství (pouze u skladu hořlavých kapalin)

Na vstupní dveře zevnitř ve skladu hořlavých kapalin a v údržbářské dílně budou umístěny bezpečnostní značky, které musí odpovídat ČSN ISO 3864, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013:

- Únikový východ

Poznámka:

Všechny požárně bezpečnostní značky a tabulky, které budou umístěny v místech a prostorech, které nebudou vybaveny nouzovým osvětlením, musí být ve fotoluminiscenčním provedení.

### **3.2.11 Technická a technologická zařízení objektu**

#### **3.2.11.1 Elektroinstalace**

Všechny elektrické rozvody a elektrozařízení musí být navrženy s ohledem na prostředí a podklady tak, aby byl vyloučen vznik požáru od prostředí, v němž se vedení nachází (dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3) a musí splňovat požadavky čl. 13.10 ČSN 73 0804.

Kabelové rozvody musí také odpovídat ČSN 73 0848.

Při provádění a montáží el. rozvodů a instalace el. zařízení je nutné dodržovat platné el. normy a předpisy.

V objektu není navrženo žádné zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu.

#### **3.2.11.2 Vytápění**

Temperování prostorů skladu hořlavých kapalin a údržbářské dílny se skladem strojovny je navrženo pomocí elektrických přímotopných konvektorů, které musí být umístěny, zapojeny a rovněž dodrženy bezpečné vzdálenosti od nich dle platných předpisů a norem (např. ČSN 06 1008, vyhl. č.23/2008 Sb.) a zároveň musí být navrženy pro stanovené prostředí, v němž se nachází.

#### **3.2.11.3 Vzduchotechnika**

Veškerá vzduchotechnika potrubí a zařízení musí být navržena v souladu s ČSN 73 0872 a zároveň musí být navržena pro stanovené prostředí, v němž se VZT zařízení nachází.

V objektu neprochází žádné vzduchotechnické potrubí a zařízení požárně dělící konstrukcí a tudíž nejsou nutná žádná další opatření dle ČSN 73 0872 (požárně izolované VZT potrubí, požární klapky, atd.).

## **4 ZÁVĚR**

Podmínky a požadavky této požární zprávy požárně bezpečnostního řešení a závazné podmínky a požadavky HZS Středočeského kraje je nutné při realizaci stavby splnit, respektovat a dodržet.

V Brně, červen 2019

vypracoval:  
Pavel Putna