

NÁZEV STAVBY: **ZŠ a MŠ Chlebovice - tělocvična**

MÍSTO STAVBY: ul. Pod Kabáticí c.p. 107 a c.p. 193, 739 42 Frýdek-Místek
Chlebovice, k.ú. Chlebovice [651150]

STAVEBNÍK: Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 738 01 Frýdek-Místek
IČ: 00296643

STUPEŇ PD: Dokumentace pro stavební řízení

DATUM: 9/2020

ČÍSLO ZAKÁZKY: 28/18/JPB

D 1.3 Požárně bezpečnostní řešení

VYPRACOVAL : Ing Dobroslav Janko – t el. 603 588 925
Osvědčení odborné způsobilosti č. Z-24/95

Výpis použitých podkladů

- [1] – Vyhláška MV č.23/2008 Sb., vyhláška o technických podmínkách ochrany staveb
- [2] – ČSN 73 0802-2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [3] – ČSN 73 0834-2011 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- [4] – ČSN 73 0873 Požární ochrana staveb – Zásobování požární vodou
- [5] – ČSN 73 0818 Požární ochrana staveb – Osazení objektu osobami
- [6] – Projektová dokumentace (JANKO Projekt s.r.o., DSP , zak.č. 28/18/JPB)
- [7] – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R.Zoufal a kol.)
- [8] – ČSN 73 0810-2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [9] – ČSN 73 0872 Požární ochrana staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení
- [10] – Ochrana stavebních konstrukcí před požárem, systémy Knauf

a) popis a rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Na základě požadavku stavebníka je předmětem požárně bezpečnostního řešení (dál jen „PBŘ“) posouzení navrhovaných stavebních prací realizovaných v rámci stávajícího objektu základní a mateřské školy (dále jen ZŠ a MŠ) ve Frýdku-Místku Chlebovicích. MŠ je jednopodlažní, zděná, nepodsklepená stavba o rozměrech 30,9 x 12,24m, s plochou střechou a max. výškou 4,03m (2 oddělení). ZŠ je třípodlažní, zděná, částečně podsklepená stavba o max. rozměrech 15,85 x 21,08m, s polovalbovou střechou a max. výškou 12,95m. Obě stavby jsou od sebe vzdáleny 6,1m a jsou spojeny spojovacím krčkem. Předmětem projektové dokumentace je realizace přístavby a nadstavby stávajícího objektu MŠ a ZŠ v místní části města Frýdku – Místku v Chlebovicích. Touto akcí vznikne nad stávající MŠ nová tělocvična (max. půdorysné rozměry stavby 32,5 x 14,5m), která bude bez tribun a bude sloužit pouze pro tělocvičné účely. Mezi objekty v místě stávajícího krčku vznikne nový, prosklený krček – vestibul a nad částí výdejny jídel ZŠ bude zřízena učebna alternativní výuky. Ta bude stejně jako tělocvična přístupná hlavním schodištěm, které bude zřízeno ve vestibulu. Součástí nadstavby objektu tělocvičny bude i zázemí ve formě oddělených šaten, WC, technická místnost a nářadovna. Dále budou v souvislosti s objektem provedeny nové venkovní rozvody vnitřního plynovodu, přípojky dešťové kanalizace a vsakovací objekt. Dále jsou součástí PD i nová jímka na vyvážení, zřízena pro nadstavbu tělocvičny a s ní související přípojky splaškové kanalizace. Pro přístup budou současně drobně upraveny i stávající zpevněné plochy. Jedná se o změnu dokončené stavby, základní využití stávajících objektů ZŠ a MŠ a ploch okolo zůstane nezměněno a stavba bude nadále sloužit jako školské zařízení pro výuku dětí a stavbou tělocvičny dojde pouze k rozšíření celého objektu ke vzniku nových prostor pro zkvalitnění především školní výchovy. Stavbu budou využívat převážně osoby schopné samostatného pohybu. Případná přítomnost osob s omezenou schopností pohybu bude pouze ojedinělá a krátkodobá. Přesto toto bylo zohledněno dále v textu i ve výpočtech, což je na stranu bezpečnosti stavby. Dostavba tělocvičny k ZŠ a MŠ Chlebovice je řešena jako nástavba nad stávající mateřskou školou a je vynesena na samostatných sloupech. Hlavní nosnou konstrukcí této části je prefabrikovaný železobetonový skelet, který tvořen dvěma řadami sloupů 400/550mm, které vynášejí skrze konzoly průvlaky 500/800mm, na kterých jsou uloženy předpjaté stropní panely tl. 500mm. Pultová střecha je tvořena střešními vazníky tvaru „T“ o výšce 1000mm a ztužidly. Na vaznících je položen

trapézový plech. Součástí dostavby tělocvičny bude i zastavění dvora, kde vznikne vstupní hala. Tato část je provedena jako ocelový skelet, kdy bude severní a jižní fasáda v maximální míře prosklena za vzniku maximálně opticky otevřeného prostoru. Dostavba je řešena jako dvoupodlažní, nepodsklepená s pultovými střechami. Střešní konstrukce jsou pak u jednotlivých částí v různých výškách. Nejvyšší výšky dosahuje pultová střecha nad samotnou tělocvičnou. Nižší střešní konstrukce jsou pak na části zázemí tělocvičny a dále nad spojovacím krčkem objektu. Výsledný půdorysný tvar objektu i ze započtením stávajících budov má tvar nerovnoměrného písmene H.

Z hlediska materiálového řešení bude hlavní nosná konstrukce tvořena železobetonovým prefabrikovaným skeletem v případě tělocvičny a ocelovým skeletem v případě spojovacího krčku. Základové konstrukce jsou navrženy jako železobetonové patky, které budou vynášeny železobetonovými pilotami dle stavebně konstrukční části této PD. Základy pod běžnými konstrukcemi, jako je založení fasády vstupní haly budou provedeny jako základové prahy - pásy. Plášť tělocvičny pak bude tvořen sendvičovou konstrukcí, která bude z venkovní strany oplášťena v pravidelném rastru cementovláknitými deskami. Finální povrchová úprava bude dále upřesněna. Vstupní hala – spojovací krček bude proveden v maximální míře jako prosklený. Vnitřní dělicí konstrukce v rámci tělocvičny budou provedeny jako konstrukce sádkartonové a to v tělocvičně dvojité opláštěné a z desek se zvýšenou odolností vůči mechanickému poškození. Stavba bude vybavena hliníkovými okny a vstupními dveřmi tak, aby plně korespondovala s prosklenou fasádou ve vstupní hale – krčku. Podlahy budou provedeny zejména z keramické dlažby, PVC a v tělocvičně z polyuretanového sportovního povrchu. Střešní konstrukce bude tvořena záklopem s profilovaných plechů, následnou izolací z minerální vaty se zvýšenou odolností proti promáčknutí a finální vrstvou s povlakové plastové střešní krytiny.

Společný hlavní vstup do nové dostavby tělocvičny, stávající ZŠ a MŠ bude tvořit vstupní prosklená hala, která vznikne v prostranství dvora mezi ZŠ a MŠ. Ze vstupní haly bude možný přístup po schodišti do 2.NP dostavby tělocvičny na spojovací lávku mezi ZŠ a MŠ. Odtud bude přístupné 2.NP stávající ZŠ a 2.NP dostavby tělocvičny, která bude vybudovaná nad stávající MŠ. Ve 2.NP dostavby tělocvičny bude sociální zázemí sestávající z šaten, sociálního zázemí šaten, nářadovny a samotné tělocvičny přístupné ze spojovací chodby. Ze spojovací lávky ve 2.NP mezi ZŠ a MŠ bude přístupná i nová učebna vybudovaná nad stropem stávající kuchyně ZŠ. V rámci stavby nebude použita žádná speciální technologie, na střeše objektu budou umístěny VZT jednotky zajišťující větrání tělocvičny a šaten se sociálním zázemím (jedna jednotka vždy pro zmíněnou část).

V rámci objektu nebude probíhat žádná výroba, nebudou skladovány hořlavé kapaliny ani technické plyny.

Stavebně konstrukční řešení

Základové konstrukce:

S ohledem na základové poměry a potřeby eliminace vlivu na základy stávající stavby MŠ bude skelet tělocvičny založen na ŽB patkách v interakci s vrtanými ŽB pilotami. Základové konstrukce vstupní haly budou provedeny jako základové prahy – pásy v součinnosti s patkami pod

sloupy ocelového skeletu. Hlavní roznášecí vrstvou vstupní haly bude následně provedená železobetonová deska armovaná sítěmi kari. Tloušťka desky bude 150mm.

Nosné konstrukce:

Nosnou konstrukci můžeme rozdělit na 2 části a to část nástavby nad MŠ a část zastavění dvora mezi MŠ a ZŠ, kde budou použity následující konstrukční systémy:

1) Nástavba tělocvičny nad MŠ - Svislé nosné konstrukce tvoří prefabrikované ŽB sloupy v rastru $(5,35 + 4 \cdot 5,20 + 5,35) \cdot 13,5\text{m}$ s prefabrikovanými obvodovými průvlaky v úrovni podlahy 1.NP a pod střešními vazníky. Prefabrikované budou rovněž střešní vazníky a pro stropní konstrukci nad 1.NP budou použity prefabrikované předem předpjaté stropní panely, které budou tvořit podlahovou konstrukci samotné tělocvičny a jejího zázemí.

2) Zastavění dvora mezi MŠ a ZŠ - Spojovací část mezi tělocvičnou a stávající budovou školy bude konstrukčně řešena jako ocelový skelet. Nosný rošt pod podlahou a pod střechou bude z ocelových válcovaných nosníků. Ty budou na jednom konci uloženy na ŽB příčle skeletu tělocvičny a na druhém konci do kapes obvodových stěn stávající budovy školy.

Podlaha:

Před provedením podlahy v 1.NP v nové vstupní hale je nutné provést odvlhčení stěny suterénu směrem do dvora. Odvlhčení bude provedeno systémem šterkové drenáže a nové hydroizolace podél stěny.

Samotná podlaha v 1.NP bude provedena jako izolovaná armovaná ŽB deska (viz bod výše), nášlapnou vrstvu bude tvořit keramická dlažba.

Podlaha 2.NP bude provedena z ocelových nosníků s trapézovým plechem (konstrukční tloušťka nosného roštu=0,45m).

Nášlapné vrstvy budou použity následující:

Chodby, šatny, soc. zázemí, tech. místnost - keramická dlažba

Tělocvična – polyuretanová sportovní podlaha

Nářad'ovna – polyuretanová sportovní podlaha

Učebna alternativní výuky – PVC

Opláštění:

Obvodový plášť bude tvořit skládaný lehký plášť s provětrávanou fasádou. Vnější povrch obvodového pláště budou tvořit cementovláknité formátované desky s povrchovou úpravou.

Skladba obvodového pláště:

- cementovláknité formátované desky

- vzduchová mezera

- difuzní folie

- minerální vata

- parotěsná folie

- vnitřní povrch stěny tvořený dřevěným masivním obkladem v tělocvičně a nářadovně, SDK předstěna v ostatních místnostech

Obvodový plášť vstupní haly bude tvořit prosklená fasáda s hliníkovými profily.

Vnitřní stěny:

Vnitřní stěny budou převážně tvořeny lehkými SDK příčkami.

Výplně otvorů:

Výplně otvorů – dveře i okna budou splňovat požadavek na součinitel prostupu tepla $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$. Okna a vstupní dveře budou hliníková s eloxovaným povrchem. Vnitřní dveře a okna budou dřevěná.

Schodiště:

Přístup do tělocvičny bude řešen přímým schodištěm s mezipodestou do 2.NP ze vstupní haly. Toto schodiště bude ocelové a bude opatřené schodišťovou plošinou (rozměry 1050x770mm) pro přístup tělesně postižených osob do 2.NP. Plošina nebude sloužit pro evakuaci osob ze 2.NP a i v pojezdovém stavu zůstane na schodišti průchod min. 1000mm, což postačuje k evakuaci osob. Plošina bude parkovat v nejnižším bodě schodiště u přilehlého betonového sloupu mimo průchozí šířku schodiště. (Podrobnosti dále viz odst. Únikové cesty).

Venkovní schodiště na severní fasádě bude ocelové, žárově zinkované, přímé s mezipodestou a bude sloužit jako únikové z prostoru tělocvičny, pro běžný provoz nebude používáno.

Střechy:

Nad dostavbou tělocvičny budou 2 pultové roviny střech v odlišných výškových úrovních. Střešní pláště budou tvořeny záklopem z trapézového lakovaného plechu, tepelnou izolací z minerálních vláken a hydroizolační PVC folií. Nad vstupní halou se schodištěm (=ČCHÚC) bude střešní plášť tvořen záklopem z trapézového lakovaného plechu s podhledem, tepelnou izolací z minerálních vláken a krytinou nešířící požár (index šíření plamene $i = 0,0\text{mm.min}$). Střecha nad venkovním únikovým schodištěm bude krytá profilovaným lakovaným plechem.

Vytápění

Navrhovaný objekt bude vytápěn nástěnným plynovým kotlem o výkonu 15,2 - 70 kW, který bude instalován v technické místnosti ve 2.NP objektu. Odtah spalin bude řešen přes střešní konstrukci pomocí koaxiálního odkouření. Vytápění je navrženo jako ústřední teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Navrhované trubní rozvody budou řešeny měděným potrubím, které bude uloženo v konstrukci podlahy s opatřením tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyetylenu. Na trubní rozvody budou připojena desková otopná tělesa vč. termostatických ventilů a termohlavic. Jednotlivé navrhované topné okruhy budou napojeny na rozdělovač vytápění se samostatnou cirkulací topné vody. Topná soustava bude tlakově jištěna přes uzavřenou tlakovou nádobu opatřenou pojistným ventilem. Regulace systému bude řešena přes ekvitermní regulaci dle externí teploty.

Vzduchotechnické zařízení

Navrhované VZT zařízení řeší odvětrání tělocvičny, šaten a sociálního zařízení ZŠ a MŠ Chlebovice. Na střešní konstrukci budou umístěny dvě vzduchotechnické jednotky, které budou samostatně přivádět vzduch do tělocvičny a samostatně do celého zázemí tělocvičny. Odvod a přívod vzduchu bude do výše uvedených prostor rekuperačními jednotkami, které budou osazeny na střeše budovy. Odvod a přívod vzduchu bude zajištěn pomocí spiro potrubí a distribučních prvků, které budou osazeny na potrubním rozvodu. V sociálním zázemí bude vzduch prováděn a odváděn pomocí vyústních prvků, které budou namontovány ve výšce v dosahu z podlahy. V hale tělocvičny bude přívod a odvod vzduchu zajištěn pomocí dýz s dalekým dosahem, které budou namontovány do stropu (podhledu).

Jedná se o jednotky s chlazením, které bude zajištěno přímým výparníkem a ohřev přiváděného vzduchu bude zajištěn teplou vodou o teplotním spádu 80/60°C z kotle. Požadovaný výkon kotle pro jednotku je 22kW.

Vnitřní vodovod

Zdrojem pitné vody pro navrhovanou nástavbu tělocvičny nad mateřskou školou budou stávající rozvody vnitřní vodoinstalace, které jsou napojeny na stávající vodovodní přípojku, která je ukončena ve stávající šachtě v podlaze zádveří skladu, kde je také umístěna vodoměrná armatura. Trubní rozvody budou provedeny potrubím PPR PN 20 s opatřením tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyetylenu. Rozvody studené a teplé vody budou vedeny převážně v podlahové konstrukci nástavby a následně ve vnitřních příčkách popř. obvodovém plášti objektu. Zařizovací předměty budou opatřeny nástěnnými a stojánkovými pákovými míchacími bateriemi.

Příprava teplé vody v navrhovaném objektu bude řešena centrálně v nepřímotopném stojatém zásobníkovém ohříváči o objemu 296 L, který bude ohříván nástěnným plynovým kondenzačním kotlem o max. výkonu 70 kW. Kotel i zásobník teplé vody budou umístěny v technické místnosti nástavby.

Silnoproud a slaboproud

Napojení

Rozvody elektroinstalace pro nový objekt dostavby tělocvičny budou napojeny na stávající rozvaděč elektro pro mateřskou školu, který je umístěn na západní fasádě MŠ. Nová přípojka elektro není zapotřebí a nebude v rámci této PD zřizována.

Rozvody elektroinstalace

Pro napojení objektu a pro rozvod silové elektroinstalace v objektu jsou navrženy kabely AYKY, CYKY, vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130.

V prostorech s normálními vnějšími vlivy budou instalovány přístroje v krytí IP20. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných budou instalovány přístroje s krytím min. IP43. Instalace vypínačů a zásuvek umístěných v koupelnách a v místnostech s umyvadly bude provedena dle ČSN 33 2130 - ed. 2 a ČSN 33 2000-7-701 – ed. 2. Rozvody budou provedeny částečně kabely v kabelových žlabech a v kabelových roštech nad podhledy a v SDK příčkách.

Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody. V celém objektu bude navrženo LED osvětlení.

Ovládání osvětlení v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby bylo možné zapnout nebo vypnout část osvětlení, lokálními spínači, popř. pohybovými čidly.

Světelné obvody v umývárkách, ve venkovních prostorech a v prostorech s možností stříkající vody budou napojeny na jistič s proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je uvažováno jako orientační a bezpečnostní osvětlení svítidla s vlastním zdrojem, které zajišťují trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 3 hodin. Na chodbách, schodištích a ve vybraných místnostech jsou částečně kombinovaná svítidla s vlastním zdrojem. Na chodbách, v techn. míst., schodištích a únikových prostorech jsou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji a piktogramy. Instalace a provedení nouzového osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 (podrobnosti viz níže).

Zásuvková instalace

Pro připojení standardních přenosných spotřebičů budou v jednotlivých místnostech osazeny zásuvky 230V/16A. Zásuvky v hernách a v prostorách pohybu dětí budou vybaveny bezpečnostní krytkou proti náhodnému dotyku.

Ostatní instalace

Dle požadavků profesí se v objektu napojí zařízení VZT, ZTI, ÚT, apod. Na střeše objektu budou napojeny rekuperační VZT jednotky.

Bleskosvodná soustava

Ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) bude provedena podle ČSN EN 62 305-ed.2.

Jímací soustava na střeše objektu bude provedena jako mřížová drátem FeZn \varnothing 8mm a uložena na podpěrách na ploché střešy. Svody jímacích soustav budou svedeny drátem FeZn \varnothing 8mm ke zkušebním svorkám s označovacími štítky a ochrannými úhelníky. Ze zkušebních svorek bude jímací vedení svedeno do země drátem FeZn \varnothing 10mm k celkovému uzemnění. Všechny větší kovové předměty umístěné na střeše (dešťové svody, plošina pro VZT jednotku, apod.) budou vodičivě propojeny s jímací soustavou. V případě osazení anténního stožáru na střeše nebo zařízení napájeného ze soustavy 400/230V, budou pro ochranu těchto zařízení na střeše instalovány jímací tyče „JT“, jako oddálený hromosvod. Tato zařízení se nesmí spojit s bleskosvodnou soustavou. Max. hodnota uzemnění celé soustavy nesmí být větší než 2 Ohmy, nebo jednotlivého zemniče 10 Ohmů.

Uzemnění objektu

Ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 bude pro uzemnění bleskosvodu a uzemnění silových zařízení vybudováno nové společné uzemnění objektu. Základový zemnič bude proveden z páskové pozinkované oceli FeZn 30/4 mm jako zemničí soustava, která bude uložena částečně ve výkopech pro nové základy stavby a částečně kolem stávajících základů objektu. Max. hodnota uzemnění celé soustavy nesmí být větší než 2 Ohmy, nebo jednotlivého zemniče 10 Ohmů.

Plynovod

Zdrojem plynu pro uvedený objekt bude navrhovaná plynovodní přípojka STL z potrubí PE 100, SDR 11 o délce 4,5 m vč. svislé části v plynoměrné skříni, která bude instalována do oplocení areálu základní a mateřské školy. Plynoměrná skříň bude opatřena STL/NTL regulační armaturou a plynoměrem BK G 10. Vnitřní rozvody plynu v objektu budou provedeny potrubím měděným pájeným. Na navrhované trubní rozvody zemního plynu budou napojeny 2 x teplovzdušná plynová jednotka pro vytápění tělocvičny a nástěnný plynový kotel pro vytápění zbývajících navrhovaných prostor - zázemí tělocvičny, učebna a vstupní prostor. Rovněž bude na kotel napojen okruh pro mateřskou školu - výhled, okruh ohřevu teplé užitkové vody a okruh ohřevu VZT. Navrhovaný plynový kotel bude instalován do technické místnosti v 2.NP.

Rozdělení do požárních úseků:

Stávající PÚ:

N 1.1 MŠ oddělení č. 1 (sever)

N 1.2 MŠ oddělení č. 2 (jih)

N 1.3/N3 základní škola

Nové PÚ:

N 1.4/N2 ČCHÚC (m.č.1.1.01, 1.1.02, 1.2.01)

N 2.1 alternativní učebna ZŠ (m.č.1.2.03)

N 2.2 tělocvična a herna/nářad'ovna (m.č. 1.2.12, 1.2.11)

N 2.3 NÚC (m.č. 1.2.05)

N 2.4.soc. zázemí a šatny (m.č. 1.2.06-1.2.10, 1.2.13)

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti**Koncepce požární ochrany**

Jedná se o posouzení dokončených staveb základní a mateřské školy, které byly navrženy před kodexem dnes platných norem ČSN 730802, 730810 a souvisejících. Stáří základní školy je odhadováno na cca 100 let a objekt mateřské školy byl povolen ve dvou etapách, pavilon č.1 30.1. 1973 a jeho přístavba – pavilon č. 2 17.7.1974. Kolaudace pavilonu č. 2 proběhla 17.5.1976 (vše viz přílohy). S ohledem na výše uvedené byla pro další posouzení využita ČSN 730834-2011.

Navrhovaná stavba je dále posouzena jako Změna stavby skupiny II

Požární výška je dle čl. 5.2.3 [2] **h = 4,26m** (platí pro nové PÚ)

Celková max. výška navrhovaného objektu je cca **hc = 12,76m**

Konstrukční systém navrhované stavby je **nehořlavý – DP1** čl. 7.2.8 [2].

Stanovení stupně požární bezpečnosti

Stanovením požárního rizika dle ČSN 730802-2009 (tab. 8, A1, B1) bylo zjištěno výpočtové požární zatížení a provedeno zařazení do příslušného SPB.

Stávající PÚ:

N 1.1 MŠ oddělení č. 1 (sever) - PÚ byl zařazen do II.SPB($p_v \leq 45 \text{ kg/m}^2$)

N 1.2 MŠ oddělení č. 2 (jih) - PÚ byl zařazen do II.SPB($p_v \leq 45 \text{ kg/m}^2$)

Soustředěné požární zatížení nebylo zjištěno. Mezní rozměry ani plocha požárního úseku nebyly překročeny.

N 1.3/N3 základní škola - PÚ byl zařazen po snížení do III.SPB($p_v \leq 75 \text{ kg/m}^2$, konstrukce DP2, h = 8,26m)

Soustředěné požární zatížení nebylo zjištěno. Mezní rozměry ani plocha požárního úseku nebyly překročeny.

Nové PÚ:

N 1.4/N2 ČCHÚC (m.č.1.1.01, 1.1.02, 1.2.01) - PÚ byl zařazen do I.SPB($p_v \leq 5 \text{ kg/m}^2$)

N 2.1 alternativní učebna ZŠ (m.č.1.2.03) - PÚ byl zařazen do II.SPB($p_v \leq 45 \text{ kg/m}^2$)

N 2.2 tělocvična a herna/nářad'ovna (m.č. 1.2.12, 1.2.11) - PÚ byl zařazen do II.SPB($p_v \leq 30 \text{ kg/m}^2$)

N 2.3 NÚC (m.č. 1.2.05) - PÚ byl zařazen do I.SPB($p_v \leq 15 \text{ kg/m}^2$)

N 2.4.soc. zázemí a šatny (m.č. 1.2.06-1.2.10, 1.2.13) - PÚ byl zařazen do II.SPB($p_v \leq 60 \text{ kg/m}^2$)

Soustředěné požární zatížení nebylo zjištěno. Mezní rozměry ani plocha požárního úseku nebyly překročeny.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Změna stavby skupiny II

Požární výška je dle čl. 5.2.3 [2] **h = 4,26m** (platí pro nové PÚ)

Celková max. výška navrhovaného objektu je cca **hc = 12,76m**

Konstrukční systém navrhované stavby je **nehořlavý – DP1** čl. 7.2.8 [2].

Posouzení je provedeno pro III.SPB a pro nadzemní podlaží a poslední nadzemní podlaží.

Požární stěny – požárními stěnami jsou v **1.NP** jsou to stěny mezi oběma odděleními MŠ, vstupní halou-vestibulem a objektem ZŠ a mezi vstupní halou-vestibulem a mezi oběma odděleními MŠ. Ve **2.NP** jsou to stěny mezi tělocvičnou s nářadovnou a šatnami, mezi tělocvičnou s nářadovnou a přílehlou chodbou, mezi šatnami a přílehlou chodbou, mezi vstupní halou-vestibulem a přílehlou chodbou, mezi vstupní halou-vestibulem a alternativní učebnou, mezi vstupní halou-vestibulem a tělocvičnou, mezi vstupní halou-vestibulem a prostory ZŠ a mezi alternativní učebnou a prostory ZŠ.

V **1.NP** jsou veškeré zděné stěny s funkcí požárně dělící konstrukce (mezi N1.1 a N1.2, mezi N 1.1 a N 1.4/N2, mezi N 1.2 a N 1.4/N2, mezi N 1.4/N2 a N 1.3/N3) mají min. tloušťku stěny 300mm. Dle tab. 6.1.2[7] je skutečná požární odolnost zdiva z pálených zdících prvků min. REI 90DP1 a REI 180-DP1, což vyhovuje (požadavek REI 30 a REI 45). Ve **2.NP** jsou veškeré sádkartonové svislé konstrukce, které jsou požárně dělícími konstrukcemi (mezi N 2.2 a N 2.3, mezi N 2.3 a N 2.4, mezi N 2.2 a N 2.4, mezi N 2.3 a N 1.4/N2, mezi N 1.4/N2 a N 2.1), mají tl. 150mm, budou provedeny jako typ W112 (příčka s ocelovými profily CW 100, oboustranně dvojité opláštěná deskami White 2 x 12,5mm s minerální izolací. Dle [2] je max. požadavek EI 15 DP3 (pro 2.NP), skutečná požární odolnost SDK konstrukcí je EI 60DP1 a vyhovuje. Mezi vstupní halou-vestibulem N 1.4/N2 a tělocvičnou N 2.2 je ve 2.NP stěna tl. 150mm navržena oboustranně z cementotřískových desek tl. 2 x 12mm na ocelovém roštu (požadavek EI 15 DP3, skutečná požární odolnost EI 30 DP1-vyhovuje). V 2.NP jsou veškeré zděné stěny (mezi N1.4/N2 a N 1.3/N3, mezi N 2.1 a N 1.3/N3) s funkcí požárně dělící konstrukce min. tloušťky 300mm. Dle tab. 6.1.2[7] je skutečná požární odolnost zdiva z pálených zdících prvků min. REI 90DP1 a REI 180-DP1, což vyhovuje (požadavek REI 30). Ke kolaudaci doložit doklad o oprávnění dodavatele realizovat SDK požární konstrukce a cementotřískové konstrukce, o jeho proškolení na dané konstrukce a doklad o správnosti provedení konstrukce a doklad o shodě.

Požární strop - žb.stropy nad 1.NP MŠ a nad nástavbou nad MŠ nad 2.NP mají skutečnou požární odolnost REI 180DP1 a vyhovují - dle tab. 2.6 [7]. Max. požadavek je REI 45 DP3 (pro 1.NP) a REI 15 DP3 (pro 2.NP).

Nad 2.NP alter. učebnou, nad vestibulem i nad nástavbou MŠ(tělocvična, chodba, techn. místn., šatny) budou stropy provedeny jako SDK podhledy, které mají funkci požárního stropu a budou provedeny v syst. Knauf, typ D152 z desek RED 12,5mm na ocelové konstrukci zavěšené na systémové závěsy. Rošt bude ve dvou úrovních. Požadovaná požární odolnost je EI 15 DP3. Skutečná požární odolnost je EI 30 DP1, což vyhovuje. Ke kolaudaci doložit doklad o oprávnění dodavatele realizovat SDK požární konstrukce, o jeho proškolení na dané konstrukce a doklad o správnosti provedení konstrukce a doklad o shodě.

Požární uzávěry – požárními uzávěry jsou ve 2.NP dveře do chodby a do venkovního prostoru z tělocvičny, dveře mezi chodbou u tělocvičny ve 2.NP a mezi ostatními místnostmi(6ks), dveře mezi vestibulem a alter. učebnou, dveře mezi vestibulem a stávajícími prostory ZŠ. Minimální požární odolnost požárních uzávěrů je EI 30 DP3. Všude bude osazen požární uzávěr typu EI 30DP3-C(se samozavíračem). Stejně uzávěry doporučuji pro zvýšení požární bezpečnosti osadit v 1.NP v MŠ na rozhraní obou oddělení. V 1.NP na rozhraní vstupní haly-vestibulu a ostatních místností MŠ a ZŠ budou na stávající dveřní výplně osazeny samozavírače. Ke kolaudaci doložit atesty výrobce, doklady o shodě a doklad o provozuschopnosti.

Obvodové stěny – nové zděné stěny jsou z cihelných prvků min. tl. 300mm. Skutečná pož. odolnost je dle tab. 6.4.2, [7] min. REI 180-DP1 , což vyhovuje. Obvodová stěna nástavby MŠ má tl. 300mm, navržena oboustranně z cementotřískových desek tl. 2 x 15mm na ocelovém roštu a je uvnitř doplněná minerální vatou.

Nosná konstrukce střechy – konstrukce se nachází nad požárním stropem a není na ně kladen požadavek z hlediska požární odolnosti.

Konstrukce schodišť - nosná konstrukce hlavního schodiště je ocelová se skutečnou požární odolností R 15 DP1, což vyhovuje, neboť max. požadavek R 15.

Nosná konstrukce uvnitř PÚ - zděné stěny mají min. tloušťku stěny 300mm. Dle tab. 6.1.2[7] je skutečná požární odolnost zdiva z cihelných prvků prvků min. REI 180-DP1, což vyhovuje.

Viditelné ocelové prvky jsou dle statického výpočtu(vypracoval Ing.Radek Šabatka, březen/2020, zak.č. 001320) dimenzovány na skutečnou požární odolnost min. R 15DP1, což ve II.SPB vyhoví. Viditelné prvky krovu (dřevěné) se nevyskytují. Nosnou konstrukcí jsou také žb. sloupy 400/400mm, které mají skutečnou požární odolnost R 90DP1 a také stropy nad 1.NP, které mají skutečnou požární odolnost REI 180DP1 a vyhovují - dle tab. 2.6 [7]. Max. požadavek je REI 45 DP3.

Nosná konstrukce vně PÚ – podle [2], čl. 8.7.3b) nemusí vykazovat nosné konstrukce vně PÚ požární odolnost. Nosnou konstrukcí jsou žb. sloupy 400/400mm, které mají skutečnou požární odolnost R 90DP1 - vyhovuje

Nenosné konstrukce uvnitř PÚ – bez požadavku na požární odolnost

Střecha (střešní plášť), nachází se nad požárním stropem s požární odolností, požární prostor se nestanovuje.

Zhodnocení navržených stavebních hmot

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nesmí být použity materiály, jejichž index šíření plamene i_s je u stěn větší než $i_s \geq 100 \text{ mm.min}^{-1}$ a jejichž index šíření plamene i_s je u podhledů větší než $i_s \geq 75 \text{ mm.min}^{-1}$. Stěny jsou zděné, omítnuté popř. tvořeny sádkartonovou konstrukcí White min.tl. 2x 12,5mm s minerální izolací, podhledy jsou tvořeny sádkartonovou konstrukcí RED tl. 1x 12,5mm (viz výše). Nezávisle na hodnotě indexu šíření plamene nesmí být, kromě nášlapných vrstev podlah nebo lemovacích lišt keram. obkladů či podlah. krytin., použito plastických hmot.

Obvodové stěny, vykazují požadovanou požární odolnost, požárně nebezpečný prostor se nestanovuje.

Vnější zateplení, nově není zateplení obvodových stěn z venkovní strany navrženo, je navrženo pouze uvnitř nehořlavé obvodové stěny a vždy pouze minerální vatou.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Skutečný počet vyskytujících se osob se stavbou nemění a je 96os.(<100os.), nenavýšuje se oproti původnímu stavu. Počet dětí v MŠ je i nadále 28 os. x souč. 1,3 = 37os. (do 6 let), počet dětí v ZŠ je 55 os.x souč. 1,3 = 72os. (6-15let), počet personálu je 13 os. x souč. 1,3 = 17os. (nad 18 let).

Pozn. - skutečná kapacita tělocvičny je max. 30 os. , skutečná kapacita alternativní učebny je 20 os.

Posuzovaná stavba není shromažďovacím prostorem ve smyslu ČSN 730831.

Únik osob je z posuzované stavby umožněn z jednotlivých PÚ buď přímo do volného prostoru nebo přes nechráněnou únikovou cestu (NÚC) a částečně chráněnou nuceně větranou únikovou cestou (ČCHÚC) dle ČSN 730834 čl. 5.6.1b)2).

Pro použití ČCHÚC je splněn čl. 5.3.6 a) ČSN 730834. Prostor ČCHÚC je od přilehlých prostor vždy oddělen stavebně konstrukcemi alespoň EI 15 DP1 nebo DP2, všechny otvory jsou uzavíratelné, požární uzávěry nejsou požadovány. V přilehlých prostorách MŠ je součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) nejvýše 45kg/m² při $a_n \leq 1,1$. Na ČCHÚC zde navazují místnosti předsíně, kanceláře, přípravná-kuchyň, sušárna, šatna dětí bez skříněk, žehlárna.

Pro nejsložitější variantu - kancelář platí součin $(40 \cdot 1,0 \cdot 1,0) = 40 \leq 45\text{kg/m}^2$ vyhovuje. Proto v 1.NP na rozhraní vstupní haly – vestibulu a MŠ postačují stávající dvevní a okenní výplně, přičemž dveře budou doplněny samozavírači.

V přilehlých prostorách 1.NP ZŠ je součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) nejvýše 45kg/m² při $a_n \leq 1,1$. Na ČCHÚC zde navazují místnosti chodba a přípravná-kuchyň.

Pro nejsložitější variantu - přípravná-kuchyň platí součin $(30 \cdot 0,95 \cdot 1,0) = 28,5 \leq 45\text{kg/m}^2$ vyhovuje. Proto v 1.NP na rozhraní vstupní haly – vestibulu a 1.NP ZŠ postačují stávající dvevní a okenní výplně, přičemž dveře budou opět doplněny samozavírači.

Na rozhraní vstupní haly – vestibulu a 2.NP ZŠ a tělocvičny budou osazeny 3x nové požární uzávěry typu EI 30DP3 - C.

Pokud doba evakuace osob po ČCHÚC nepřekročí 2 min., není nutné zabezpečit větrání dle ČSN 730834 čl. 5.6.5, 5.6.6 až 5.6.8.

Stávající PÚ:

N 1.1 MŠ oddělení č. 1 (sever) ...únik zajištěn přímo do volného prostoru stávajícím únikovým východem na východní straně objektu MŠ. Pro $a = 1,0$ je max. délka úniku jedním směrem 25m.....beze změny, vyhovuje.

N 1.2 MŠ oddělení č. 2 (jih) ... únik zajištěn přímo do volného prostoru stávajícím únikovým východem na východní straně objektu MŠ. Pro $a = 1,0$ je max. délka úniku jedním směrem 25m..... beze změny, vyhovuje.

Počet dětí v MŠ je i nadále 28 os. x souč. 1,3 = 37os. (do 6 let)

N 1.3/N3 základní škola ...únik zajištěn nejméně dvěma směry přímo do volného prostoru a přes ČCHÚC do volného prostoru. Pro $a = 0,9$ je max. délka úniku dvěma směry 45m.....vyhovuje.

počet dětí v ZŠ je 55 os.x souč. 1,3 = 72os. (6-15let), počet personálu je 13 os. x souč. 1,3 = 17os. (nad 18 let).... beze změny, vyhovuje.

Nové PÚ:

N 1.4/N2 ČCHÚC (m.č.1.1.01, 1.1.02, 1.2.01) ...únik zajištěn dvěma směry přímo do volného prostoru. Pro $a = 0,8$ je max. délka úniku dvěma směry 50m.....vyhovuje (skutečná délka 28m).

Výpočtová kapacita tělocvičny je dle ČSN 730818 tab. 1, pol. 2.2.5 $286,8\text{m}^2 : 4,0\text{m}^2/\text{os.} = 72\text{os.}$

(započítána polovina počtu tzn. 36 os.), kapacita alternativní učebny je 20 os. x souč. 1,3 = 26os.

Nejmenší počet únikových pruhů: $u = E.s / K = (26 \cdot 1,0 + 1/2 \cdot 72 \cdot 1,5) / 100 = 80 / 100 = 0,80 = 1$ únikový pruh ...dveře a únik. cesty min. š.800mm vyhovují.

kde

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu resp. 1,0...osoby schopné samostatného pohybu)

K...počet evakuovaných osob v jednom únik. pruhu (započítáno 100os., tab .19 [2])

Pozn. - schodišťová plošina nebude sloužit pro evakuaci osob, ale zároveň je vedle plošiny v pojezdovém stavu zachována průchozí šířka min. 1000mm, což vyhovuje. V místě nástupiště schodišťové plošiny v obou podlažích bude informační tabulka s upozorněním "Toto zařízení neslouží k evakuaci osob".

Větrání ČCHÚC: půdorysná plocha ČCHÚC je 117m², otevíratelné otvory pro přirozené větrání musí mít podle čl. 5.6.5 v ČSN 730834 plochu alespoň 7,5% plochy (=půdorysného průmětu

únikové cesty v podlaží) tzn. 8,8m². Vzhledem k tomu, že jde o příčné větrání, lze otevíratelné plochy zmenšit na polovinu tzn. 8,8m² : 2 = 4,4m². Oboje východové dveře(900/2100mm a 2200/2500mm) v 1.NP vestibulu mají celkovou plochu 7,4m², což vyhovuje požadavku normy a není požadováno další opatření.

K přirozenému větrání jsou, nad rámec požadavku normy, určena na severní i jižní straně vestibulu také okna v nejvyšší řadě prosklené stěny (vždy 4 okna 1000/1600mm, výklopná, ovládaná elektricky bez požadavků na nutnost řešení záložního zdroje nebo výšku ovládacích prvků). Prostor vestibulu bude rovněž, nad rámec požadavku normy, větrán nuceně, přičemž větrání bude zajišťovat samostatná VZT jednotka umístěná na ocelové konstrukci na střeše.

N 2.1 alternativní učebna ZŠ (m.č.1.2.03) ...únik zajištěn do ČCHÚC a dále dvěma směry do volného prostoru nebo přes sousední PÚ N 1.3/N3 základní škola do volného prostoru. Pro a = 0,9 je max. délka úniku dvěma směry 45m.....vyhovuje (skutečná délka 28m). Kapacita alternativní učebny je 20 os. x souč. 1,3 = 26os. + polovina počtu osob z tělocvičny tzn. 36 os.

Nejmenší počet únikových pruhů: $u = E.s / K = (26 \cdot 1,0 + 1/2 \cdot 72 \cdot 1,5) / 90 = 80 / 90 = 0,88 = 1,0$ únikový pruh ... dveře a únik. cesty min. š.800mm vyhovují

kde

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu resp. 1,0...osoby schopné samostatného pohybu)

K...počet evakuovaných osob v jednom únik. pruhu (započítáno 90os., tab .19 [2])

N 2.2 tělocvična a herna/nářad'ovna (m.č. 1.2.12, 1.2.11) ...únik zajištěn dvěma směry přímo do volného prostoru a přes ČCHÚC a NÚC do volného prostoru. Pro a = 0,8 je max. délka úniku dvěma směry 50m.....vyhovuje (skutečná délka max. 32m). Výpočtová kapacita tělocvičny je dle ČSN 730818 tab. 1, pol. 2.2.5 286,8m² : 4,0m²/os. = 72os.

Nejmenší počet únikových pruhů: $u = E.s / K = 72 \cdot 1,5 / 100 = 108 / 100 = 1,08 = 1,5$ únikového pruhu ... dveře a únik. cesty min. š.800mm vyhovují

kde

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu)

K...počet evakuovaných osob v jednom únik. pruhu (započítáno 100os., tab .19 [2])

N 2.3 NÚC 2 (m.č. 1.2.05) ...únik zajištěn jedním směrem do ČCHÚC a dále dvěma směry do volného prostoru. Pro a = 0,8 je max. délka úniku dvěma směry 50m.....vyhovuje (skutečná délka 26m). Kapacita tělocvičny je max. 72os.(započítána polovina počtu tzn. 36 os.), kapacita alternativní učebny je 20 os. x souč. 1,3 = 26os.

Nejmenší počet únikových pruhů: $u = E.s / K = (26 \cdot 1,0 + 1/2 \cdot 72 \cdot 1,5) / 100 = 80 / 100 = 0,80 = 1$ únikový pruh ... dveře a únik. cesty min. š.800mm vyhovují

kde

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu resp. 1,0...osoby schopné samostatného pohybu)

K...počet evakuovaných osob v jednom únik. pruhu (započítáno 100os., tab .19 [2])

N 2.4.soc. zázemí a šatny (m.č. 1.2.06-1.2.10, 1.2.13) ...únik zajištěn jedním směrem do NÚC a ČCHÚC a dále dvěma směry do volného prostoru nebo přes sousední PÚ N 2.2 tělocvična a herna/nářadovna do volného prostoru. Pro $a = 1,0$ je max. délka úniku dvěma směry 40m.....vyhovuje (skutečná délka 34m). Kapacita tělocvičny je max. 72os. (započítána polovina počtu tzn. 36os.), kapacita alternativní učebny je 20 os. x souč. 1,3 = 26os.

Nejmenší počet únikových pruhů: $u = E.s / K = (26 \cdot 1,0 + 1/2 \cdot 72 \cdot 1,5) / 80 = 80 / 80 = 1,0 = 1$ únikový pruh ... dveře a únik. cesty min. š.800mm vyhovují

kde

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu resp. 1,0...osoby schopné samostatného pohybu)

K...počet evakuovaných osob v jednom únik. pruhu (započítáno 80os., tab .19 [2])

Předpokládaná doba evakuace t_u (min.) pro nejsložitější variantu úniku (z N 2.4 soc. zázemí a šatny). Předpokládá se evakuace všech osob z alternativní učebny a polovičního počtu osob z tělocvičny (polovina osob z tělocvičny bude evakuována únikovým východem přímo z tělocvičny do volného prostoru).

$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 25,5 / 30 + (26 \cdot 1,0 + 1/2 \cdot 72 \cdot 1,5) / 40 \cdot 1,5 = 0,64 + 1,33 = 1,97 \text{ min.} \leq 2,0 \text{ min.}$... není nutné zabezpečit větrání dle ČSN 730834 čl. 5.6.5, 5.6.6 až 5.6.8.

kde

l_u ...je délka únikové cesty v metrech(25,5m - měreno od vstupu do funkčně ucelené skupiny místností= šatny2 - viz čl. 9.10.2 v ČSN 730802)

v_u ... je rychlost pohybu osob v metrech za minutu (po schodech dolů 30m/min.)

E ...je počet evakuovaných osob

s ...je součinitel podmínek evakuace (započítáno 1,5...osoby s omezenou schopností pohybu resp. 1,0...osoby schopné samostatného pohybu)

K_u ...jednotková kapacita únikového pruhu(počet osob za minutu)... po schodech dolů 40 os. za min.

u ...započítatelný počet únikových pruhů (započítáno 1,5 únik. pruhu = dveře min. š. 800mm)

Mezní délky a kapacity nechráněných a částečně chráněné únikové cesty jsou navrženy dle [2] a vyhovují požadavkům požární bezpečnosti..

Únikové cesty musí mít elektrické osvětlení.

Všechny dveře na únikových cestách se otvírají ve směru úniku. Výjimku tvoří oboje východové dveře ze stávajícího objektu ZŠ v 1.NP, které se dle čl. 9.13.2 [2] mohou otvírat proti směru úniku osob, neboť jimi neprochází více než 200 osob. Východové dveře na volné prostranství z vestibulu a také východové dveře na volné prostranství z tělocvičny musí mít na straně dveří ve směru úniku umístěn uzávěr (panikové kování), který umožňuje snadné a rychlé otevření dveří (např. pákový uzávěr s rukojetí nejvýše 1200mm nad podlahou, otevíratelný pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku)

Nouzové osvětlení únikových cest se rovněž požaduje.

Únikové cesty jsou vyústěny přímo na volném prostranství - tj. na venkovní zpevněné plochy chodníků, hřiště a mezi parkovací stání. Navržená volná prostranství je vyhovující rozptýlovou plochou. Volné prostranství umožní odchod osob od objektu. Plochu volného prostranství tvoří komunikace pro pěší, trávniky, místní a účelové komunikace.

Únikové cesty budou označeny v souladu s ČSN ISO 3864. Na únikových cestách nesmí být umístěna zrcadla nebo jiné reflexní plochy, které by mohly unikající osoby zmýlit a zavádět je ze směru úniku.

Únikové cesty z nově posouzených prostor vyhovují požadavkům požární bezpečnosti.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Odstupové vzdálenosti není nutné podrobněji posuzovat u stávajících otvorů ZŠ a MŠ, které se nemění. V prostorách s otevřenými plochami nedochází ke zvýšení součinu ($p \cdot c$) o více než 30kg/m². Podle ČSN 730834 čl. 5.9 odstupové vzdálenosti, které se oproti původnímu stavu novou úpravou nezvětšují, se považují za vyhovující.

V rámci provedení výpočtů odstupových vzdáleností se předpokládá, že konstrukce obvodového pláště je provedena z výrobků s požadovanou požární odolností. Proto jsou dále odstupy zjišťovány pouze od okenních a dveřních otvorů.

Stávající objekt se mění nástavbou nebo přístavbou, odstupové vzdálenosti jsou stanoveny od největších nových otvorů na příslušných stranách (výpočet podle F.Pelce):

Východní strana (okna tělocvičny 4500/3000mm, $p_v \leq 30 \text{ kg/m}^2$).....d1 = 4,0m (vyhovuje)

Severní strana (dveře z tělocvičny na únikové schodiště = požární uzávěr, okno MŠ v 1. NP

1500/1460mm = sociální zařízení, posouzeno okno alternativní učebny 4085/1500mm, $p_v \leq 45 \text{ kg/m}^2$ a prosklená plocha ČCHÚC 4230/7760mm, $p_v \leq 5 \text{ kg/m}^2$)..... d2 = 2,90m resp. d3 = 2,3m (vyhovuje)

Jižní strana (posouzeno okno šaten 2500/1200mm, $p_v \leq 60 \text{ kg/m}^2$ a prosklená plocha ČCHÚC 4810/7760mm, $p_v \leq 5 \text{ kg/m}^2$)..... d4 = 2,30m resp. d5 = 2,5m (vyhovuje)

Západní strana (okna tělocvičny 4500/1970mm, $p_v \leq 30 \text{ kg/m}^2$).....d6 = 3,10m (vyhovuje – viz pozn. níže)

Poznámka – nad vstupní halou se schodištěm (ČCHÚC) bude v celé ploše střechy provedena střešní krytina nešířící požár (index šíření plamene $i = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}$). Tímto bude současně provedeno opatření proti případnému šíření požáru z prostor půdní vestavby ZŠ směrem k tělocvičně.

Odstupové vzdálenosti ve všech případech vyhovují podmínkám v místě stavby. V požárně nebezpečném prostoru se nenachází žádná další stavba, sklad nebo jiné požárně otevřené plochy ve vlastnictví jiného majitele než stavebníka. Posuzovaná stavba se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiné stavby.

Požárně nebezpečný prostor posuzované stavby nezasahuje na pozemek jiného vlastníka (kromě veřejného prostranství a veřejných komunikací).

Dle čl. 8.4.12 [2] není požárně nebezpečný prostor od zateplených obvodových stěn posuzován ($h < 12 \text{ m}$).

f,g) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Počty přenosných hasících přístrojů (PHP) - vypočteno bylo min. 9 ks PHP typ práškový PG 6 PMD s hasící schopností 21A, umístěné budou nejlépe u el. rozvaděče nebo na chodbách v každém podlaží. PHP bude umístěn na viditelném, volně přístupném místě a madlo PHP nesmí být výše jak 1,5 m nad podlahou. Ke kolaudaci doložit doklady o shodě a o provozuschopnosti PHP ne starší 12-ti měsíců.

N 1.4/N2 ČCHÚC2 ks PHP

N 2.1 alternativní učebna ZŠ1 ks PHP

N 2.2 tělocvična a herna/nářad'ovna3 ks PHP

N 2.3 NÚC1 ks PHP

N 2.4.soc. zázemí a šatny1 ks PHP + 1 ks PHP (do techn. místnosti)

Vnitřní odběrné místo: Vnitřní hydrant jsou nově navrženy jako nástěnný hydrant typ D25 s tvarově stálou hadicí délky 30m v chodbě ve 2.NP u vstupu do tělocvičny (NÚC) do výšky 1,3m nad podlahu (střed zařízení). Tlak v potrubí musí být min. 0,2MPa. Ke kolaudaci bude doložen doklad o tlakové zkoušce zařízení a o provozuschopnosti ne starší než 12 měsíců.

Vnější odběrné místo: je požadováno vnější odběrné místo, dle tabulky 1 [4] je požadována maximální vzdálenost hydrantu 150m od stavby a max. 300m vzdálenost dvou vnějších odběrných míst mezi sebou. Podzemní požární hydrant se nachází v obecní komunikaci ve vyhovující vzdálenosti 30m od hlavního vstupu do objektu. Statický přetlak ve vodovodním potrubí je min. 0,2 MPa (splněno) a min. DN 100 také vyhovuje.

Přístupová komunikace, příjezdová zpevněná asfaltová komunikace š. min. 3000mm vede až do vzdálenosti cca 10m od objektu z jeho západní strany.

Vjezdy a průjezdy, na příjezdové komunikaci není žádný vjezd nebo průjezd menší než ve světélých rozměrech 3500 mm široký a 4100 mm vysoký čl. 12.3 [2].

Nástupní plochy, není požadavek dle čl. 12.4.4 [2].

Vnitřní zásahové cesty, není požadavek dle čl. 12.5 [2].

Vnější zásahové cesty, požadavek dle čl. 12.6 [2], jsou navrženy celkem 3 požární žebříky pro přístup na jednotlivé střechy. Pro hlavní přístup na střechu tělocvičny bude sloužit požární žebřík na SZ rohu tělocvičny. Další žebřík slouží pro pohyb mezi střechou tělocvičny(vyšší střecha) a střechou nad šatnami tělocvičny(nižší střecha) a další žebřík slouží pro pohyb mezi střechou tělocvičny(vyšší střecha) a střechou nad vestibulem(nižší střecha). Budou provedeny a osazeny dle ČSN 743282. Doporučuji, aby jeden štěřín požárního žebříku na SZ straně tělocvičny byl zároveň stoupacím potrubím nezavodněného požárního vodovodu.

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Prostupy rozvodů, (vzduchotechnika) Navrhované VZT zařízení řeší odvětrání tělocvičny, šaten a sociálního zařízení ZŠ a MŠ Chlebovice. Na střešní konstrukci budou umístěny dvě vzduchotechnické jednotky, které budou samostatně přivádět vzduch do tělocvičny a samostatně do celého zázemí tělocvičny. Odvod a přívod vzduchu bude do výše uvedených prostor rekuperačními jednotkami, které budou osazeny na střeše budovy. Odvod a přívod vzduchu bude zajištěn pomocí spiro potrubí a distribučních prvků, které budou osazeny na potrubním rozvodu. V sociálním zázemí bude vzduch prováděn a odváděn pomocí výústních prvků, které budou namontovány ve výšce v dosahu z podlahy. V hale tělocvičny bude přívod a odvod vzduchu zajištěn pomocí oken a dýz s dalekým dosahem, které budou namontovány do stropu (podhledu).

Jedná se o jednotky s chlazením, které bude zajištěno přímým výparníkem a ohřev přiváděného vzduchu bude zajištěn teplou vodou o teplotním spádu 80/60°C z kotle. Požadovaný výkon kotle pro jednotku je 22kW. Veškeré prostupy dvěma PÚ budou provedeny dle ČSN 730872 čl. 4.2.

Požární klapky nejsou navrženy.

Prostupy potrubí a kabelů stěnovou nebo stropní konstrukcí vždy mezi dvěma požárními úseky budou utěsněna a označena štítkem v případě potrubí s trvalou náplní vody nebo nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F , v případě průřezu potrubí přes 15000mm²(EI-UC) nebo u kanalizačního potrubí, třídy reakce na oheň B až F , v případě průřezu potrubí přes 8000mm²(při vertikální poloze) a přes 12500mm²(při horizontální poloze) – (EI-UU nebo EI-CU). Potrubí se stlačeným vzduchem nebo nehořlavými plyny se na této stavbě neuvažují.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení, mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmínek (čl. 11.1 v ČSN 730802), a to:

- a) potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (bez ohledu na stupeň hořlavosti použitého materiálu) bez dalších opatření;
- b) potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm² je z nehořlavých hmot a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých hmot.

Prostupy budou těsněny také v případech potrubí s hořlavými plyny a kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0kg/m. Podrobnosti – viz čl. 6.2, ČSN 730810-2016.

Vytápění a komín, Navrhovaný objekt bude vytápěn nástěnným plynovým kotlem o výkonu 15,2 - 70 kW, který bude instalován v technické místnosti ve 2.NP objektu. Odtah spalin bude řešen přes střešní konstrukci pomocí koaxiálního odkouření. Vytápění je navrženo jako ústřední teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Navrhované trubní rozvody budou řešeny měděným potrubím, které bude uloženo v konstrukci podlahy s opatřením tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyetylenu. Na trubní rozvody budou připojena desková otopná tělesa vč. termostatických ventilů a termohlavic. Jednotlivé navrhované topné okruhy budou napojeny na rozdělovač vytápění se samostatnou cirkulací topné vody. Topná soustava bude tlakově jištěna přes uzavřenou tlakovou nádobu opatřenou pojistným ventilem. Regulace systému bude řešena přes ekvitermní regulaci dle externí teploty. Přívod vzduchu přirozeně. Odvod zplodin hoření je proveden kouřovodem z nehořlavých hmot (nejméně třídy reakce na oheň A2) do komína. Kouřovod musí být proveden v souladu s pokyny výrobce uvedenými v technické dokumentaci pro příslušný druh (typ) spotřebiče. Případná izolace prostupů musí být z nehořlavých hmot třídy reakce na oheň A1.

Kouřovod a komínový průduch bude vždy kontrolován firmou s příslušnou odbornou způsobilostí a dle příslušných technických norem, bude z nehořlavých hmot a vyveden mimo objekt nad střechu.

Komín bude označen dle ČSN EN 1443.

Elektroinstalace,

Sílnoproud a slaboproud

Napojení

Rozvody elektroinstalace pro nový objekt dostavby tělocvičny budou napojeny na stávající rozvaděč elektro pro mateřskou školku, který je umístěn na západní fasádě MŠ. Nová přípojka elektro není zapotřebí a nebude v rámci této PD zřizována. Žádný el. rozvaděč není umístěn na chráněné únikové cestě (CHÚC není navržena), netvoří tedy samostatné PÚ, rozvaděče nejsou navrženy pro napětí nad 200V a el. proud nad 25A. Žádný el. rozvaděč současně neslouží k napájení požárně bezpečnostních zařízení. Nejsou tedy navržena opatření dle čl. 5.6. a 6.2 v ČSN 730848.

Rozvody elektroinstalace

Pro napojení objektu a pro rozvod silové elektroinstalace v objektu jsou navrženy kabely AYKY, CYKY, vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130.

V prostorech s normálními vnějšími vlivy budou instalovány přístroje v krytí IP20. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných budou instalovány přístroje s krytím min. IP43. Instalace vypínačů a zásuvek umístěných v koupelnách a v místnostech s umyvadly bude provedena dle ČSN 33 2130 - ed. 2 a ČSN 33 2000-7-701 – ed. 2.

El. rozvody neslouží pro požárně bezpečnostní zařízení stavby. V rámci realizace stavby budou vždy vedeny ve zdivu pod omítkou nebo provedeny jako kabeláž v kabelových žlábech nebo v kabelových rostech nad SDK podhledy a v SDK příčkách. Rozvody el. kabelů a vodičů nebudou nikde vedeny volně nebo viditelně po povrchu žádné konstrukce. Toto vyhovuje čl. 6.1a) v ČSN 730848-Z2. Současně v souladu s čl. 5.6.23 v ČSN 730834 rovněž v ČCHÚC budou vedeny el. rozvody, pouze pokud budou zakryty (kromě průzorů) konstrukcí DP1 a jejich prostupy konstrukcemi budou utěsněny podle ČSN 730810.

Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody. V celém objektu bude navrženo LED osvětlení.

Ovládání osvětlení v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby bylo možné zapnout nebo vypnout část osvětlení, lokálními spínači, popř. pohybovými čidly.

Světelné obvody v umývárkách, ve venkovních prostorech a v prostorech s možností stříkající vody budou napojeny na jistič s proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Žádné elektrické zařízení neslouží k protipožární ochraně stavby. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektro, která bude předložena při kolaudačním řízení. Rozvody elektrické energie jsou vedeny pod povrchem stavebních konstrukcí. Všechna elektrická zařízení budou provedena v příslušném krytí na základě protokolu o určení vnějších vlivů. V souladu s čl. 4.5 v ČSN 730848 bude také zajištěno **vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech**. Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části – TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití. Vypínací prvky pro TOTAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru např. u vstupu do objektu. K tomuto účelu může sloužit např. i hlavní jistič, který bude označený textovou tabulkou „TOTAL STOP“ a bude umístěn do 5 m od vstupu do objektu

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je uvažováno jako orientační a bezpečnostní osvětlení svítidly s vlastním zdrojem, který zajišťuje trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 3 hodin. Na

společných chodbách, ve vestibulu-schodišti a ve vybraných místnostech(šatny, alter. učebna) jsou částečně kombinovaná svítidla s vlastním zdrojem. V tělocvičně a v techn. místnosti a popř. jiných únikových prostorech jsou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji. Instalace a provedení nouzového osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Na svítidlech nouzového osvětlení nebudou nalepeny piktogramy. Svítivost nouzového osvětlení bude min.15lx.

Zdůrazněná místa, kde se rozmisťuje osvětlovací nouzové osvětlení:

- a) v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ;
- b) v blízkosti schodiště tak, aby každé schodišťové rameno bylo osvětleno přímým světlem;
- c) v blízkosti každé jiné změny úrovně;
- d) bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích;
- e) na každé změně směru;
- f) na každém křížení chodeb;
- g) v blízkosti každého konečného východu a vně budovy až k bezpečnému prostoru;
- h) v blízkosti každého místa první pomoci tak, že vertikální osvětlenost na skřínce první pomoci musí být 5 lx;
- i) v blízkosti každého hasicího prostředku a tlačítkového požárního hlásiče tak, že vertikální osvětlenost na požárním hlásiči, hasicím prostředku a na panelu musí být 5 lx;
- j) v blízkosti únikového zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace;
- k) v blízkosti úkrytů a hlásičů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace včetně oboustranného komunikačního zařízení v úkrytech, na toaletách a tlačítkových požárních hlásičů pro tyto osoby.

Ke kolaudaci bude doložen atest výrobku, doklad o shodě a o provozuschopnosti zařízení.

Objekt bude chráněn proti vlivům atmosférické elektřiny v souladu s ČSN EN 62 305. Při kontrolní prohlídce bude předložen doklad o provedené revizi.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není stanoven požadavek na instalaci elektrické požární signalizace (EPS), samočinného hasicího zařízení (SHZ) ani zařízení pro odvod tepla a kouře (ZOTK).

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Je nutné označit příslušnými bezpečnostními značkami rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínač elektrického proudu, uzávěry vody a popř. plynu. V komunikačních prostorech, jimiž vedou únikové cesty, musí být vyznačen směr úniku značkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1.

ZÁVĚR

Jedná se o stavební úpravy, kterými se zasahuje do nosných konstrukcí stavby a mění se vzhled stavby. Hlavní způsob užívání stavby se nemění. Stavební úpravy nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí a jejich provedení negativně neovlivňuje požární bezpečnost stavby, nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou.

Při dodržení předepsaných požadavků a dalších informací uvedených v tomto PBŘ splňuje navrhovaná stavba požadavky platných předpisů a norem o požární ochraně. Případné změny je nutno konzultovat se zpracovatelem této zprávy.

V Krnově 9/2020

Vypracoval: Ing. Dobroslav Janko



- Přílohy:
- výpočtová část (požární riziko a odstupy)
 - původní doklady k realizaci MŠ(jen paré pro HZS)
 - statika ocelové konstrukce (jen paré pro HZS)
 - výkresová část (situace, půdorys 1.NP, půdorys 2.NP)