

Akce:

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI 5. MŠ DOBŘÍŠ

Stavebník, investor:

Město Dobříš
Mírové náměstí 119
263 01 Dobříš
IČ: 002 42 098

Stupeň:

Dokumentace pro provádění stavby

D 1.3. - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

pro stavbu zařazenou dle Zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, na základě § 39 jako **stavba třídy využití 5 a kategorie III – představující vysoké nebezpečí** kompletně posouzeno v kapitole I. Základní údaje tohoto PBŘ

Zodpovědný projektant:

Energy Benefit Centre a.s.
Ing. Marek Hrabčák
ČKAIT 0102546

Oddíl PBŘ vypracoval:

30. prosince 2024
František Soukup
soukup.frant@seznam.cz
602 620 065
ČKAIT 0101976 – požární bezpečnost staveb

Obsah:

- I. Základní údaje
 - Úvod
 - Použité podklady
 - Zatřídění objektu
- II. Umístění a popis stavby
 - Stanovení konstrukčního systému
- III. Rozdělení stavby a objektu na požární úseky
- IV. Stanovení požárního rizika stupně požární bezpečnosti
- V. Zhodnocení skutečných požárně technických vlastností stavebních konstrukcí a stavebních hmot
- VI. Návrh a posouzení únikových cest a možnosti požárního zásahu
- VII. Vymezení požárně nebezpečného prostoru, odstupové vzdálenosti
- VIII. Návrh zařízení na protipožární zásah
 - Přístupová komunikace
 - Nástupní plocha
 - Zásahové cesty
 - Přenosné hasicí přístroje
 - Požární hlásiče
 - Vnitřní odběrná místa
 - Vnější odběrná místa
- IX. Posouzení technických zařízení
 - Elektroinstalace
 - Výstražné a bezpečnostní značky
- X. Stanovení požadavků pro hašení požáru
- XI. Závěr

Příloha I - kompletní výpočty

Příloha II - půdorysy 1.NP, 2.NP a střechy

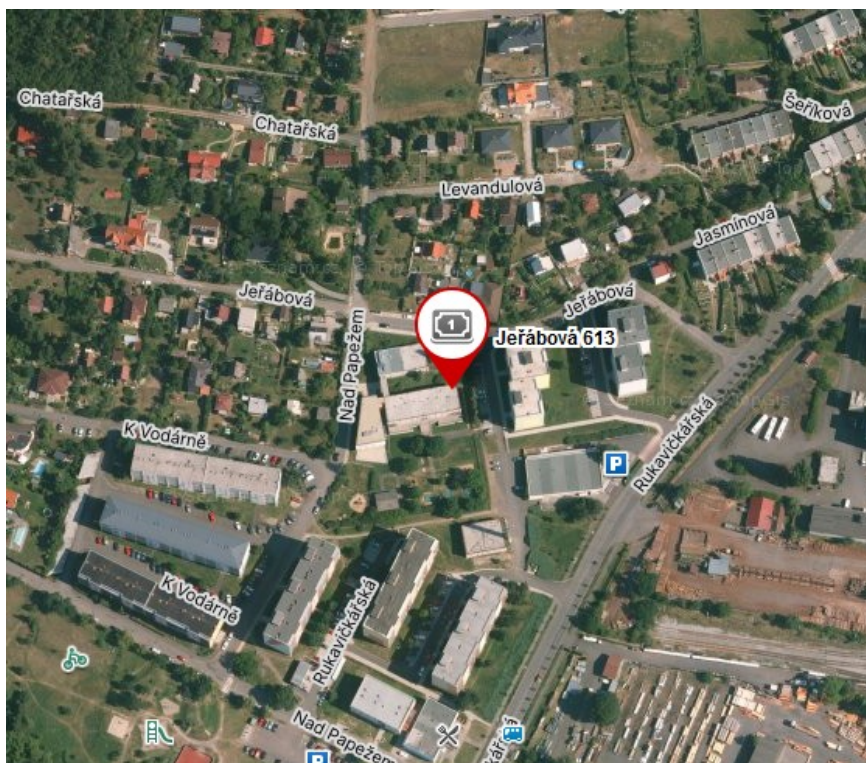
I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Úvod:

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení záměru stavebníka vybudovat FVE na jednom ze stávajících objektů (kuchyni S02) z 42 ks fotovoltaických panelů o výkonu 470 Wp o celkovém jmenovitém výkonu 19,54 kWp s akumulací el. energie o celkové kapacitě 14 kWh. Dále pak na druhém stávajícím objektu (S01 prvotní školka) provést zateplení obálky a instalace VZT s rekuperačními jednotkami. V areálu se nachází pavilon tříd (S01), hospodářský pavilon (S02), spojovací krček (S03) a přístavba dalšího pavilonu tříd (S04) z roku 2019. Stavební práce jsou zaměřené na pavilon tříd (S01) a hospodářský pavilon (S02).

5. MŠ Dobříš S01 a S02 se spojovacím krčkem S03 byla postavena v roce 1979, jako závodní mateřská škola se 4 třídami. V roce 2019 byl přistavěn další objekt se 2 třídami. Komplex budov se skládá ze tří vzájemně propojených pavilonů.

MŠ je v současné době šestitřídní s celkovou kapacitou 166 dětí a 10 osob personálu



Zdroj: www.mapy.cz

Objekty nepodléhají památkové ochraně, ale nacházejí se v ochranném pásmu památkové zóny.

Začlenění dle zákona č. 133/1985 Sb., § 39

- Jedná se o stavbu **třídy využití 5** jako stavba nebo část stavby, ve které se nachází prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob.
- Charakter staveb:
 - a) budovy o výšce do 9,0 m (skutečnost $h = 3,40$ m)
 - b) budova přesahující zastavěnou plochu 200 m² (skutečnost $S = 1242$ m²)
 - c) stavby bez podzemního podlaží

- d) stavba je určena pro více jak 100 osob ne však více jak 1000 osob, ale více jak 100 osob, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob (skutečnost cca 166 dětí předškolního věku do 6 let)**
- e) objekt není kulturní památkou
- f) stavba, která není určena pro výskyt hořlavé kapaliny o celkovém objemu větším než 5 m³,
- g) budova, která není určena pro výskyt hořlavého nebo hoření podporujícího plynu v zásobníku nebo nádobě se součtem vnitřních objemů větším než 600 litrů,
- h) nejedná se o stavbu zásobníku hořlavých nebo hoření podporujících plynů s vnitřním objemem větším než 5 m³,
- i) stavba, ve které se neskladují pyrotechnické výrobky, s výjimkou skladování v prodejních místnostech a příručních skladech,
- j) stavba, ve které se nemůže oprávněně vyskytovat látka s akutní toxicitou kategorie 1 o celkovém množství větším než 100 kg, látka s akutní toxicitou kategorie 2 o celkovém množství větším než 1000 kg nebo látka s akutní toxicitou kategorie 3 o celkovém množství větším než 1000 kg v případě inhalační cesty expozice, nebo
- k) stavba, ve které se nenachází stálý úkryt.

STAVBA KATEGORIE III – PŘEDSTAVUJÍCÍ VYSOKÉ NEBEZPEČÍ

Použité podklady:

- Výkresová dokumentace (DSP) odpovědný projektant ing. Marek Hrabčák 12/2024
 - Průvodní zpráva
 - Souhrnná technická zpráva, technická práva
 - Katastrální situace
 - Půdorys 1.NP, 2.NP a střechy stávající stav / navrhovaný stav
 - Projekt VZT
- Požární zpráva ing. Jiří Řehák 10/1977
- PBR – Novostavba nové budovy 5.MŠ v Dobříši, ing. Michal Netušil, 2/20016
- Zákon č. 133/1985 Sb., § 39 zákon o požární ochraně
- Vyhláška č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- Vyhláška č. 246/2001, § 41
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0810 PBS Základní ustanovení
- ČSN 73 0834 PBS Změny staveb
- ČSN 73 0802 ed.2 PBS Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0848 PBS - Kabelové rozvody
- ČSN P 73 0847 PBS – Fotovoltaické (PV) systémy
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ – Zoufal a kolektiv
- WinFire Office 2023 pro výpočet požární bezpečnosti
- Dále pak přímo i nepřímo související normy, vyhlášky a nařízení, které řeší problematiku požární ochrany staveb i když nejsou předmětem tohoto výpisu

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v potřebném rozsahu podle jednotlivých v době zpracování platných norem Požární bezpečnost staveb jako podklad pro povolení stavby

II. STRUČNÝ POPIS STAVBY

Jedná se o dvě dvoupodlažní budovy S01 a S02 spojené spojovacím krčkem S03 ve 2.NP. Budovy jsou obdélníkového půdorysu 12,90 x 36,9 m (S01) a 12,90 x 24,90 m S02. Požární výška objektu S01 $h = 3,40$ m.

Objekty jsou ŽB skeletové konstrukce, stropy a strop s funkcí střechy ŽB panely. Obvodové a dělicí stěny zděné z keramických a plynosilikátových tvárnic

Nový objekt S04 je požárně oddělen od posuzované původní mateřské školy se zázemím.

Konstrukční systém **nehořlavý DP1**

Třídy jsou od sebe stavebně odděleny se samostatnými vstupy z prostorů chodby – prostoru bez požárního rizika

Projektová dokumentace řeší tyto stavební úpravy:

Dodatečné zateplení

Zateplení budou obvodové stěny včetně soklu a střešní konstrukce. Dojde k výměně okenních otvorů, dveřních otvorů a k montáži nových klempířských, zámečnických a fasádních prvků. Dále dojde k instalaci venkovních žaluzií, výměně hromosvodu.

Stávající obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací z desek EPS-Grey tl. 180 mm, sokl bude zateplen nenasákavým izolantem XPS tl. 180 mm. Střecha bude zateplena z pěnového polystyrenu EPS 150 Grey tl. 360 mm. Okenní otvory budou plastové, $U_{w,max} = 0,85$ W/m².K. Dveřní otvory budou plastové a hliníkové, $U_{d,max} = 1,1$ W/m².K. Výplně okenních otvorů směřujících na jih / východ / západ budou opatřena hliníkovými žaluziemi typu Z na el. ovládání.

VZT s rekuperací

Pro každou třídu je navržena samostatná VZT jednotka se samostatným nasáváním a výfukem, celkem 4 ks jednotek

Pro přívod vzduchu bude sloužit čerstvý venkovní vzduch nasávaný na fasádě objektu. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude také na fasádě v dostatečné vzdálenosti od nasávacích otvorů.

FVE

Projektová dokumentace řeší instalaci fotovoltaické elektrárny a její napojení do rozvodů elektroinstalace objektu s účelem spotřeby pro objekt a případný přebytek do distribuční soustavy. Elektrárna bude vybudovaná na střeše budovy kuchyně. Elektrárna bude tvořena celkem 42 ks fotovoltaických panelů, o výkonu 470 Wp, celkový instalovaný výkon fotovoltaického systému činí 19,74 kWp s akumulací el. energie o celkové kapacitě 14 kWh. Hlavní jistič pro připojení FVE je 3x160 A doplněný do hlavního rozvaděče RH.

Moduly budou umístěny na ocelových nosných konstrukcích.

Jedná se o systémy, moduly PV s omezeným vývinem tepla umístěným ke střešnímu plášti (BAPV) posuzovaných podle ČSN 73 0847, čl. 6

Vytápění

Všechna stávající otopná tělesa a potrubní rozvody vytápění mateřské školy budou nahrazena novými tělesy a rozvody. Výjimkou jsou místnosti „středního traktu“. Zde budou ponechána stávající tělesa, která byla vyměněna v rámci poslední rekonstrukce objektu.

Zdrojem tepla je centrální zásobování teplem (CZT) které je přivedeno do objektu trubním vedením z centrální kotelny do západní části objektu místnosti 1.01. CZT je následně napojeno na stávající výměňkovou stanici v místnosti 1.18, 1.19, 1.20 – zázemí zaměstnanců. Výměňková stanice je majetku provozovatele kotelny. Výměňková stanice nebude v rámci rekonstrukce otopné soustav mateřské školy měněna. Napojení nových rozvodů otopné soustavy bude provedeno za touto výměňkovou stanicí.

Posouzení dle ČSN 73 0834, čl. 3.2

Stavebními úpravami:

- Nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než 15 kg/m^2 které je u nevýrobních objektů vyjádřeno součinem ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg/m^2 .
Původně dle ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 4.6 herny a ložnice v dětských zařízeních $25 \cdot 1,0 \cdot 1 = 25,0 \text{ kg/m}^2$ se nemění
Původně dle ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 7.1.4 přípravny a výrobní pokrmů včetně pomocných provozů $0,95 \cdot 30 \cdot 1 = 28,50 \text{ kg/m}^2$ se nemění
Nově prostory dle ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 15.6.a) akumulátory $10 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 9,0 \text{ kg/m}^2$
Umístění FVE nemá vliv na navýšení požárního rizika objektu
- Nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob započítatelných na kteroukoliv únikovou komunikaci o více jak 20%.
Umístění FVE, zateplení objektu a rekuperace nemá vliv na navýšení unikajících osob. Ani projekt navýšení stávajících dětí neřeší
- Nedochází ke zvýšení počtu osob se sníženou schopností pohybu a orientace o více jak 12 osob.
Dtto, umístění FVE, zateplení objektu a rekuperace nemá vliv na navýšení unikajících osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Ani projekt navýšení stávajících dětí neřeší
- Nedochází k změně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.
I po provedení stavebních úprav se jedná o objekt posuzovaný podle ČSN 73 0802 – nevýrobní objekt
- Nedochází ke změně objektu vestavbou a jiným podstatným stavebním změnám.
Umístění FVE nevyžaduje podstatné stavební úpravy, ze stávající místnosti bude vytvořeno úložiště el. energie, po instalaci rekuperačních jednotek dojde k výměně podhledů a podlahových krytin za nové
- Nejsou zhoršeny podmínky pro požární zásah
Do technické infrastruktury není zasahováno.

Posouzení dle ČSN 73 0834 čl. 3.5

- objekt se nemění nástavbou nebo vestavbou o více jak jedno užitné podlaží v případě budov OB3 a OB4 ani o 2 užitná podlaží v ostatních případech
- objekt se nemění přístavbou, jejíž celková půdorysná plocha je větší než 50% zastavěné plochy stávajícího objektu a současně větší než 50 m²
- stávající stropní konstrukce se nemění, rozšiřují v rozsahu větším než 75% původní celkové podlahové plochy objektu

Dle ČSN 73 0834 – ZMĚNA STAVEB SKUPINY II

Nejedná se o nově zřizované prostory ve stávajících budovách

Dle ČSN 73 0834, příloha C, jsou požadavky přílohy C u rekonstrukce stávajících mateřských škol doporučeny.

III. ROZDĚLENÍ OBJEKTU DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Umístění fotovoltaických panelů na střechu objektu nemění počet podlaží objektu. Podle 5.2.4 a 5.3.2d) ČSN 73 0802 se jedná o technické podlaží nebo technické zařízení na střeše.

Umístěním FVE na střechu objektu nevzniká požadavek a rozdělení stávajícího objektu do PÚ.

- N 1.01/N2 – původní PU školky bude ve spojovacím krčku oddělen požárními dveřmi od stávajícího objektu kuchyně
N 1.02/N2 – původní PU kuchyně vzniklý oddělením od školky ve spojovacím krčku
N 1.02 – nový PU bateriového úložiště
N 2.01 – nový PU místnost rozvaděčů

IV. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA A STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Pro PV systémy se dle ČSN 73 0847, čl. 4.21.1 požární zatížení nestanovuje

N 1.01/N2

$p = 25,0 \text{ kg/m}^2$, $h = 3,40 \text{ m}$, DP1

Při odhadnutém $p_v = 35 \text{ kg/m}^2$ a ČSN 73 0802, tab. 8 je **SPB II**

N 1.02/N2

$p = 28,50 \text{ kg/m}^2$, $h = 3,40 \text{ m}$, DP1

Při odhadnutém $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ a ČSN 73 0802, tab. 8 je **SPB II**

N 1.02

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	6,34 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	I
Plocha požárního úseku S	6,15 [m ²]
Koeficient a	0,900
Maximální rozměry pož.úseku.....	bez omezení (vyp. 3 080,00 m ²)
Maximální počet užitných podlaží z	28,37

N 2.01

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	36,63 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	II
Plocha požárního úseku S	5,61 [m ²]
Koeficient a	1,100
Maximální délka pož.úseku.....	55,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	36,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 980,00 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,91

V. ZHODNOCENÍ SKUTEČNÝCH POŽÁRNĚ TECHNICKÝCH VLATNOSTÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEBNÍCH HMOT

Dle ČSN 73 0802 tab. 12

Požární stěny, požární stropy požadovaná

	Stavební konstrukce	SPB II
1	Požární stěny a požární stropy b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30+ 15+

Skutečnost:

- stávající obvodové zděné zdivo tl. 300 mm s VPC omítkami dle eurokódů tab. 6.1.2 **REI 180 min. DP1**
- stávající nenosné příčkové zdivo zděné tl. 100 a 150 mm s VPC omítkou dle eurokódů tab. 6.1.1 **EI 90 min DP1**
- stávající stropní konstrukce ŽB tl. 250 mm dle eurokódů tab. 2.6 **REI 90 min DP1**
- stávající ŽB skeletová konstrukce dle eurokódů tab. 2.6 **REI 90 min DP1**

Požární uzávěry požadovaná

	Stavební konstrukce	SPB II
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP3 15 DP3

Skutečnost:

- budou osazeny nové požární dveře **EI 15 min DP3 – C** se samozavírači
 - 1. NP N 1.02 2x
 - 2. NP spojovací krček 1x
 - 2.NP N 2.01 1x

Obvodové stěny požadovaná

	Stavební konstrukce	SPB II
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30+ 15+ 15+

Skutečnost

- stávající obvodové zděné zdivo tl. 300 mm s VPC omítkami dle eurokódů tab. 6.1.2 **REI 180 min. DP1**

Nosné konstrukce požadovaná

	Stavební konstrukce	SPB II
--	---------------------	-----------

5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30 15
---	---	----------

Skutečnost:

- stávající obvodové zděné zdivo tl. 300 mm s VPC omítkami dle eurokódů tab. 6.1.2 **REI 180 min. DP1**
- stávající nenosné příčkové zdivo zděné tl. 100 a 150 mm s VPC omítkou dle eurokódů tab. 6.1.1 **EI 90 min DP1**
- stávající stropní konstrukce ŽB tl. 250 mm dle eurokódů tab. 2.6 **REI 90 min DP1**
- stávající ŽB skeletová konstrukce dle eurokódů tab. 2.6 **REI 90 min DP1**

Stavební materiály – třída reakce na oheň

Reakce navržených stavebních konstrukcí na oheň je A nebo A2 s indexem šíření plamene $i_s = 0,00$ mm/min. Cihelné zdivo s VPC omítkami

Na nové měněné konstrukce podhledů nesmí být použity materiály, které při požáru jako hořící odpadávají nebo odkapávají s indexem šíření plamene $i_s \leq 50,0$ mm/min

Na nově měněné povrchy podlahových krytin musí být použito materiálů třídy reakce na oheň min. A_{fl} až C_{fl} – s1

Ke kolaudaci bude předložen doklad o splnění požadavků na nové podhledy a nové podlahové krytiny

Požadavky na zateplovací systém podle ČSN 73 0810

Objekt s požární výškou $h \leq 12,0$ m dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.2

- a) *ucelená sestava vnějšího zateplovacího systému musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B – použitý zateplovací systém musí být proveden jako ucelený kontaktní zateplovací systém ETICS s třídou reakce na oheň B s termoizolačním materiálem alespoň E*

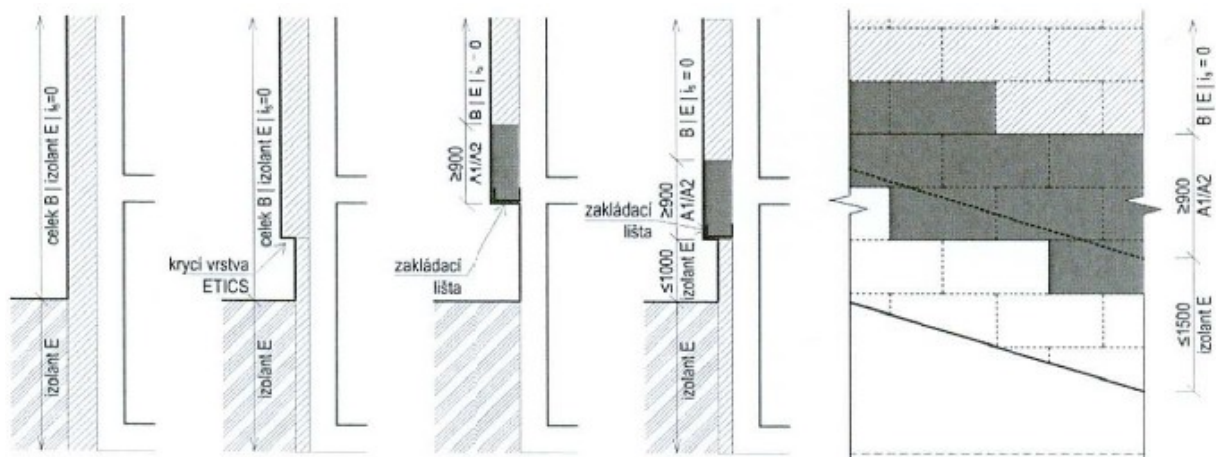
SPLNĚNO použitím izolantu EPS, třída reakce na oheň E s VPC omítkou na převažujících plochách.

- b) *ucelená sestava zateplovacího systému bude kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí*

SPLNĚNO je navržen kontaktní zateplovací systém ETICS

- c) *zateplovací systém bude na terénem založen průběžným požárním pruhem s ucelené sestavy třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimální šíře 900 mm*

Možné založení zateplovacího systému



SPLNĚNO použitím detailu 1

d) celý ucelený zateplovací systém, musí vykazovat index šíření plamene po povrchu $i_s = 0,00 \text{ mm/min}$.

SPLNĚNO navržena finální VPC omítka s index šíření plamene po povrchu $i_s = 0,00 \text{ mm/min}$.

Požární pásy

Dle ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 c) lze od požárních pásů jak vodorovných tak svislých upustit, výška objektu $h = 3,40 \text{ m} < 12,0 \text{ m}$

Požární odolnost konstrukcí VYHOVUJE

VI. NÁVRH A POSOUZENÍ ÚNIKOVÝCH CEST A MOŽNOSTI POŽÁRNÍHO ZÁSAHU

Umístěním FVE na střechu objektu se nemění podmínky pro provedení požárního zásahu stávající dispozice objektu. ÚC jsou stávající.

Dle ČSN 73 0847, čl. 6.2.2 se únikové cesty ve vztahu k PV neposuzují

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.1.6 nedošlo

- ke zvýšení součinitele a pro posuzovaný objekt
- k navýšení unikajících osob z posuzované části objektu o více jak 20%
- k navýšení osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více jak 12 osob

V nově vytvořeném PU P 1.01 není trvalé ani dočasné pracovní místo.

Posouzení únikových cest bez požadavku, jsou vyhovující stávající

VII. VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, POSOUZENÍ Odstupových vzdáleností

Stavebními úpravami nedošlo k navýšení POP ani ke zvýšení požárního rizika v PU.

Dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 f) se zateplovací systém do tl. 200 mm (skutečnost 180 mm) nemusí posoudit z pohledu požární otevřenosti = zateplovací systém se neposuzuje na odstupové vzdálenosti.

VIII. NÁVRH POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ A ZAŘÍZENÍ NA PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

EPS – elektrická požární signalizace

Není dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0875 požadována

SSHZ – samočinné stabilní hasicí zařízení

Není dle ČSN 73 0802 bod 6.6.10 požadováno

SOZ – samočinné odvětrávací zařízení

Není dle ČSN 73 0802 bod 6.6.11 požadováno

Nouzové osvětlení

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 musí být únikové cesty vybaveny nouzovým osvětlením funkčním po dobu nejméně 60 minut. Bude navrženo odbornou firmou a musí odpovídat ČSN EN 1838

Jsou navržena nouzová svítidla s intenzitou svítivosti nejméně 0,5 lux s lokálními bateriovými zdroji uvnitř svítidel bez požadavku na funkční integritu kabelových tras pro jejich dobíjení Svítidlo nouzového osvětlení splňující požadavky ČSN EN 60598-2-22 musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost prostoru v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné upozornit na možné nebezpečí nebo na umístění PBZ a věcných prostředků požární ochrany. Místa, která musí být osvětlením zdůrazněna:

- každé dveře, průchod určené pro nouzový východ
- schodiště tak, aby každá řada schodů byla osvětlena přímým světlem
- každá změna směru, každé křížení chodeb
- únikové východy a u každého konečného východu (východu na volné prostranství)
- každý hasicího prostředek a hydrant

Ke kolaudaci bude případně předložen protokol o montáži a požadované odolnosti kabelových tras dle §10, Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Zařízení detekce a signalizace

Zařízení autonomní detekce a signalizace musí být umístěno v části vedoucí k východu. Tato zařízení budou umístěna v rámci tříd MŠ (ve všech místnostech určených pro pohyb dětí kromě hygienického zázemí) a na navazujících únikových komunikacích.

Zařízením autonomní detekce a signalizace se podle přílohy 5 vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozumí autonomní hlásič kouře podle české technické normy ČSN EN 14604

Zařízení autonomní detekce a signalizace doporučujeme napojit na systém EZS vzhledem k jeho přítomnosti v objektu

Dle ČSN 73 0847, čl. 6.2.5 bude **prostor pro úložiště elektrické energie vybaven jedním zařízením autonomní detekce a signalizace.**

Přenosné hasicí přístroje

Pro PV nejsou přenosné hasicí přístroje požadovány

Pro posuzovaný objekt bude zachováno stávající navržení PHP a to

S01 MŠ

- 4 ks CO2 5kg na podlaží = 8 ks
- 2 ks vodní 9l na podlaží = 4 ks (alternativně lze nahradit práškovým 6 kg 34A)

S02 kuchyně

- 4 ks CO2 5kg (z toho 1 ks umístit před nebo do nového PU N 2.01 rozvodna NN)
- 2 ks vodní 9l (alternativně lze nahradit práškovým 6 kg 34A)

Pro nový N1.02 bateriárna bude osazený **2ks gelových hasicí přístrojů 9 litrů** pro požáry s lithium-iontových baterií s **min hasicí schopností 13A**

Ke kolaudaci bude předložen protokol o provozuschopnosti hasicího přístroje dle §7, Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Přístupová komunikace

Požadavek ČSN 73 0802, čl. 12.2 je přístupová jednopruhová komunikace se šířkou vozovky 3,00 m, světlého průjezdu 3,50 m šířky a 4,10 m výšky o dostatečné nosnosti pro zasahující vozidla končící 20 m od vstupů do objektu.

Nejsou změnou stavby dotčeny. Příjezdy a přístupy budou probíhat po veřejných zpevněných komunikacích vyhovujících pro pojezd hasičské techniky stejným způsobem, jako doposud. Příjezd je uvažován z ulice Jeřábová

Nástupní plocha

Dle ČSN 73 0802, 12.4.4 nepožaduje se $h < 12\text{m}$ (skutečnost 3,40 m)

Vnitřní zásahové cesty

Dle ČSN 73 0802, 12.5.1 nepožadují se

Vnější zásahové cesty

- Pro zásah na objektu S02 lze uvažovat stávající žebříkový výlez na plochou střechu objektu v kombinaci s výškovou technikou ($h < 12\text{ m}$). Výšková technika lze umístit podél objektu S02 při severovýchodní hranici pozemku, odkud se předpokládá vedení zásahu.

Vnitřní odběrná místa

Instalace nemá požadavek na navýšení stávajících vnitřních odběrných míst

V objektu S01 MŠ jsou dle původní PD umístěny 2 vnitřní hydranty C52 na podlaží = 4 ks

Nově vzniklé PU bez požadavku na vnitřní odběrná místa

Vnější odběrná místa

Není změnou dotčeno. Zabezpečení objektu požární vodou je řešeno stejným způsobem, jako doposud. Není požadavek na navýšení vnějších odběrných míst

Nejbližší vnější odběrné místo je podzemní hydrant DN 100, který je vzdálen 50 m od objektu.

Nejbližší vodní nádrž (Papež) určená dle obecně závazné vyhlášky města Dobříše č.3/2010 čl.7 1) k zásobování vodou při hašení požáru je ve vzdálenosti 300 m od objektu a její objem vody je 445 000 m³. Vzhledem k tomu, že se jedná o vnější zdroj požární vody stanovený požárním řádem města, předpokládá se, že je tento zdroj požární vody v souladu s platnými ČSN

Požadavky na volná místa, uličky a rozestupy FVE

Dle ČSN 73 0847, čl. 6.3.1.2

- okolo výstupů a výlezů na střechu musí být volný prostor do vzdálenosti 1,50 m a na tento prostor musí navazovat vždy ulička mezi PV poli - SPLNĚNO
- hloubka polí proti směru zásahu není v větší jak 10 m - SPLNĚNO
- mezi vnějším okrajem ploché střechy (E a F) a PV modulem je zachován průchod 1,1 m – SPLNĚNO
- maximální rozměr strany PV pole je menší než 40 m (skutečnost 14,00 m) a maximální plocha pole je menší než 1600 m² (skutečnost 59 m²)
- vzdálenost PV modulů, kabelových vedení a kabelových spojů od střešních světlíků ve střešním plášti je minimálně 0,6 m – SPLNĚNO
- v místě požární stěny, která prostupuje skrz střešní plášť, je vytvořena ulička široká nejméně 0,9 m na každou stranu stěny – SPLNĚNO
- PV systémy nesmí bránit funkci instalovaných systémů požární bezpečnost staveb (např ZOKT), musí být minimálně 1,5 m od těchto zařízení a nesmí půdorysně zasahovat do světlíků ZOKT v otevřené poloze
ZOKT se na střechách nenachází. Instalovaná VZT má na střeše pouze výdechy.

Výše uvedené šířky uliček musejí být trvale volné a průchodné. V požadovaných šířkách se nesmějí být instalována podélná kabelová vedení (žlaby). Pokud je nutné tato zařízení instalovat, je nutné odpovídajícím způsobem rozšířit uličku.

Prvky hromosvodu jsou v uličkách akceptované

VYHOVUJE

IX. POSOUZENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Nouzové vypnutí FVE

- Dle vyhlášky č 23/2008 Sb. bude měnič napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umístěn tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu
- Dle čl. 4.5 ČSN 73 0848 je navrženo nouzové tlačítko s označením “**HLAVNÍ VYPÍNAČ FVE**” pro nouzové vypnutí PV. Tlačítko odpojí FVE od střídače.
Umístění nouzového vypnutí FVE je navrženo na vstupu do objektu S02 z dvorní části u bateriového úložiště
Na vstupu do objektu ve dvorní části je u tlačítka hlavního vypínače FVE navržen „**TOTAL STOP**“ pro odpojení celého objektu od veškerého el. energie včetně výstupu s bateriového úložiště
- Kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení Hlavní VYPÍNAČ FVE budou třídy reakce na oheň **B2ca s1, d0** splňující třídu funkčnosti **P 60-R**
- Systém PV musí být navrhnutý tak, aby v případě vypnutí elektrické energie podle ČSN 73 0847 bylo na jakékoli části PV systému napětí pouze do 120 V DC. Hodnoty

maximálně 120 V DC je třeba dosáhnout nikoliv při běžném provozu výroby elektrické energie, ale v případě vypnutí elektrické energie v objektu v souladu s ČSN 73 0848 (hlavním vypínačem elektrické energie, CENTRAL STOP, TOTAL STOP apod.), tedy v případě mimořádné události (např. požár), tj. v době kdy je nutné zajistit ochranu zasahující jednotky před možným úrazem elektrickým proudem.

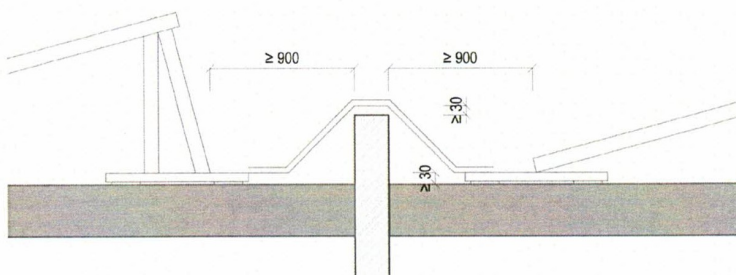
- Označení tlačítka bude v souladu s NV č. 375/2007 Sb. splňovat požadavky ČSN 01 1813 a ČSN ISO 3864



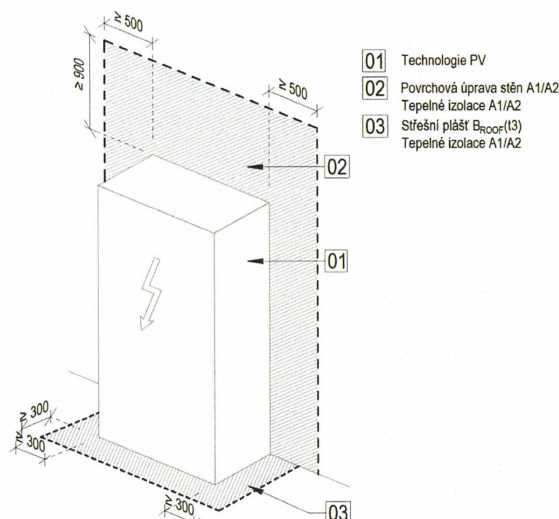
- Pokud nejde zajistit požadavek že při vypnutí PV je na jakékoli části PV systému napětí pouze do 120 V DC jedná se o složité podmínky pro zásah a je významně omezeno použití vody a pěny. V tomto případě se měnič napětí s odpojovačem PV musí umístit tak, aby stejnosměrná část rozvodu vedoucí budovou byla co nejkratší
 - Optimálně je umístění měniče a odpojovače rozvodů elektrické energie umístěný mimo stavební objekt (např. na střeše) ještě před prostupem kabelových tras do stavby, nebo
 - Umístění měniče a odpojovače je v samostatném požárním úseku navazující na prostup obvodovou konstrukcí (obvodovou stěnou nebo střešním pláštěm, nebo
 - Nevypínatelná kabelová trasa uvnitř objektu mezi prostupem obvodovou nebo střešní konstrukcí bude provedena jako samostatná trasa tvořící samostatný požární úsek se zajištěnou min. požární odolností EI 30 minut třídy reakce na oheň A1 nebo A2 se zvýšenou odolností proti účinkům vody (ne SDK konstrukce)

Požadavky na kabely, kabelové žlaby a kabelové trasy FVE podle ČSN 73 0847

- Kabely (kromě jednotlivých lokálních vedení) musejí být uloženy v plných ocelových žlabech třídy reakce na oheň A1 nebo A2, na podlůžkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2
Pokud jsou použity kabely třídy reakce na oheň B2_{ca} s odolností proti UV záření a zároveň se jedná o střešní plášť vyhovující klasifikaci B_{ROOF} (t3), nejsou kladeny požadavky na plné ocelové žlaby a žlaby mohou být provedené jako otevřené
- V místě přechodů přes požární stěny vyvýšené nad střešní plášť musí být pro uložení kabelů provedeno také zakrytí žlabu alespoň do vzdálenosti 0,9 m. případné otvory pro odtok vody jsou přípustné



- V případě instalace měničů (střídačů) nebo jiných rozvaděčů apod. vně objektu je třeba postupovat podle těchto zásad
 - Na střeše musí být tepelné izolace provedeny z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a střešní plášť musí vyhovovat klasifikaci B_{ROOF} (t3) a to vzdálenosti alespoň 300 mm od zařízení nebo musí být v tomto rozsahu provedena nehořlavá úkapová podložka na nehořlavých podkladech, které vytvoří mezi vanou a střešním pláštěm např. vzduchovou mezeru výšky min. 30 mm, nebo kačírkem tl. 50 mm apod.
 - Na fasádě objektu musí být tepelné izolace obvodového pláště (jsou-li realizovány), případně ostatní plochy obvodových stěn, provedeny z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to ve vzdálenosti min 500 mm od zařízení ve vodorovném směru a min. 900 mm ve svislém směru, případně musí být v tomto rozsahu provedena nehořlavá úprava (např. obkladová deska třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tloušťky min. 15 mm, případně nové zateplení provedené podle ČSN 73 0810 přes zateplení stávající
 - Na fasádě objektu nad střešním pláštěm (technologie je instalována na stěny světlíků, na nástavby apod.) musí být splněny výše uvedené podmínky



- Ve vzdálenosti min. 1,5 m od měničů nesmí být umístěny:
 - 1) hořlavé světlíky, hořlavé rozvody a technologie (potrubí a pod)
 - 2) vyústění nasávacích vzduchotechnických systémů kromě případů, kdy je součástí nasávání detekce kouře v souladu s ČSN 73 0802
 - 3) požárně otevřené plochy jiných objektů
- Pro umístění měničů (střídačů) je doporučeno volit místo na konstrukci, která není pod přímým slunečním svitem. Pokud je instalace měničů (střídačů) nebo jiných rozvaděčů apod. před atmosférickými vlivy a slunečním svitem řešena přístřeškem, musí být použity materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2

Elektroinstalace

Rozšíření a změna stávajících kabelových tras a vodičů pro napájení není rozšířena ani měněna o více jak 20% stávajících délek kabelových tras. Dle ČSN 73 0848, čl. 10.1 se stávající neměněné kabelové trasy pro napájení a vypínání provedené podle původně platných požárních předpisů považují za vyhovující.

Veškeré kabely nově vedených elektrických rozvodů s volně vedenými vodiči musí dle ČSN 73 0848 být třídy reakce **na oheň B2_{ca},s1, a1**

- v požárních úsecích bez požárního rizika (WC apod.)
- na chodbách a schodištích
- v lůžkových částech tříd

Kabely pod omítkou min. 15 mm se nepovažují za volně vedené

Elektrické rozvaděče, které jsou napájeny napětím větším jak 200 V a jejich jmenovitý proud je zároveň větší jak 25A musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.4.2.1 splňovat požární odolnost **EI 30-S200 (i→o)** pokud jsou umístěné:

- v požárních úsecích bez požárního rizika (WC apod.)
- na chodbách a schodištích
- v lůžkových částech tříd

Elektrické rozvaděče, které jsou napájeny napětím menším nebo rovným jak 200 V a jejich jmenovitý proud je menší nebo rovný jak 25A musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.4.2.2 nemusí být požárně odděleny. Musí se však jednat o rozvaděče s nehořlavou konstrukcí skříně A1 nebo A2 včetně uzávěru rozvaděče

Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek.

CENTRAL STOP není navržen. V objektu se nenacházejí vyhrazená technická zařízení vyžadující zajištění funkce při požáru ani volné záložní zdroje.

Jako **TOTAL STOP** slouží **hlavní vypínač v rozvodné skříně**. Zajistí kompletní odpojení objektů od elektrické energie.

Záložní zdroje umístěné ve výrobku s bezpečným napětím nemusejí být dle ČSN 73 0848, čl. 5.6.3 vypínány

Vzduchotechnická zařízení

Pro každou třídu je navržena samostatná VZT jednotka se samostatným nasáváním a výfukem, celkem 4 ks jednotek

Pro přívod vzduchu bude sloužit čerstvý venkovní vzduch nasávaný na fasádě objektu. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude také na fasádě v dostatečné vzdálenosti od nasávacích otvorů.

Vzduchotechnická potrubí budou provedena z nehořlavých materiálů – materiálů třídy reakce na oheň A1 podle ČSN EN 13501-1

Na potrubí se světlým průřezem větším než 0,04 m², které prostupují požárně dělícími konstrukcemi, budou osazeny automaticky uzavíratelné požární klapky s požární odolností EI 45 minut. VZT zařízení neprostupují požárními úseky – požární klapky nejsou navrženy

Otvory výfuk vzduchu musí být:

- 1) nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství
- 2) nejméně 1,5 m od otvorů pro přirozené větrání chráněné či částečně chráněné únikové cesty
- 3) nejméně 1,50 m otvorů VTZ
- 4) nejméně 3,0 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- 1) vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3,0 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- 2) potrubím vyvedeny alespoň 1,0 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Výše uvedené požadavky jsou splněny

Těsnění prostupů

Dle ČSN 73 0810, bod 6.2 - prostupy elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi.

Všechny průchody požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8,

Dle ČSN 73 0847, čl. 6.6.1.2 bude elektroinstalace mezi vnějším a vnitřním prostorem v místě prostupu střešním pláštěm v místě stropu nad posledním užitným podlažím vedeny v chrániče třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a dotěsněny požární ucpávkou

X. STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU

- Před uvedením do provozu bude vypracován technický list PV podle přílohy F, ČSN P 73 0847. Ten bude umístěn ve všech místech, kde lze elektrickou energii ve vlastním objektu vypnout hlavním vypínačem elektrické energie. Technický list PV bude zpracována do stávající dokumentace zdolávání požáru (DZP)

Technický list o instalaci PV včetně vyznačení nevypínatelné části bude umístěn:

- v místě měření
 - ve všech místech vypínání elektrické energie
 - na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči, ke kterému je připojeno zařízení od měniče
 - v místě vstupu na střechu s PV systémem
- Pro hašení požárů pod napětím platí pro jednotky PO Metodický list č. 14 kapitoly N Bojového řádu jednotek PO z roku 2011, kde je v odst. 15 písm. d) a e) stanoveno, za jakých podmínek může být tento zásah prováděn.

Vzhledem k reálné situaci může velitel zásahu HZS rozhodnout, že nebudou jednotky HZS zasahovat z důvodů ohrožení členů jednotek

XI. ZÁVĚR

Celkové řešení projektu vyhovuje požadavkům kodexu požární ochrany při dodržení všech podmínek stanovených v tomto PBR

PŘÍLOHA I - VÝPOČTY

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N 1.02 bateriové úložiště

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	2	[-]
Výška objektu h	3,40	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	2	[-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	
Počet podlaží úseku z	1	[-]
Výšková poloha hp	0,00	[m]
Koeficient c	1	
SM	automaticky	
Místnosti požárního úseku:		

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.25 tech. míst. FVE	6,15	2,40	10,00	0,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.6.a

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	6,34	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I	
Plocha požárního úseku S	6,15	[m ²]
Koeficient n	0,003	
Koeficient k	0,005	
Plocha otvorů pož.úseku S _o	0,00	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	0,00	[m]
Parametr odvětrání F _o	0,000	
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	2,40	[m]
Požární zatížení p	10,00	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	10,00	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,900	
Koeficient a	0,900	
Koeficient b	0,70	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota TN	611,30	[°C]
Čas zakouření t _e	2,15	[min]
Maximální rozměry pož.úseku	bez omezení (vyp. 3 080,00 m ²)	
Maximální počet užitných podlaží z	28,37	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,35)
Počet hasicích jednotek	6

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou	
• hydrant	200/400(300/500)	[m]
• výtokový stojan	600/1200	[m]
• plnicí místo	3000/6000	[m]
• vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)		

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873
($p \cdot S = 61,50$).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N 2.01 rozvodna

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **2** [-]
Výška objektu h **3,40** [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **2** [-]
Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Počet podlaží úseku z **1** [-]
Výšková poloha hp **0,00** [m]
Koeficient c **1**
SM **automaticky**
Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
2.33 rozvodna	5,61	3,00	55,00	0,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	15.3

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **36,63** [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **II**
Plocha požárního úseku S **5,61** [m²]
Koeficient n..... **0,003**
Koeficient k..... **0,005**
Plocha otvorů pož.úseku S_o **0,00** [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,00** [m]
Parametr odvětrání F_o..... **0,000**
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,00** [m]
Požární zatížení p **55,00** [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n **55,00** [kg.m⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **1,100**
Koeficient a..... **1,100**
Koeficient b..... **0,61**
Koeficient c **1,00**
Normová teplota TN **871,62** [°C]
Čas zakouření t_e **1,97** [min]
Maximální délka pož.úseku..... **55,00** [m]
Maximální šířka pož.úseku..... **36,00** [m]
Maximální plocha pož.úseku **1 980,00** [m²]
Maximální počet užitných podlaží z **4,91**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,37)**
Počet hasicích jednotek **6**

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**
• hydrant **200/400(300/500)** [m]
• výtokový stojan **600/1200** [m]
• plnicí místo **3000/6000** [m]
• vodní tok nebo nádrž **600** [m]
Potrubí DN **80** [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **14** [m³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873
příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873
($p \cdot S = 308,55$).