

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby: ZATEPLENÍ SPOLEČENSKÉHO DOMU
V OBCI BYSTRÉ

Místo stavby: Bystřé, parc. č. st. 86/1


Investor: Obec Bystřé
Bystřé, obec Bystřé, 517 81

Stupeň: Dokumentace změny stavby před dokončením

Zhotovitel PD: BITTNER architects spol. s.r.o.,
Františka Kupky 325,
518 01 Dobruška

Zpracovatel PBŘ: Ing. Daniel Tvrďý

Technická kontrola Ing. Jasněna Bučková
osvědčení MV-HS SPO Š-1/97
autorizovaný inženýr ČKAIT 1102590



Datum zpracování: září 2017

1. ÚVOD

Předmětem řešení je „**ZATEPLENÍ SPOLEČENSKÉHO DOMU V OBCI BYSTRÉ** na parc. č. 86/1 zastavitelné území Bystré.

Jedná se o celkovou rekonstrukci víceúčelového objektu s jedním nadzemním podlažím s nevyužívaným podkrovím nepravidelného půdorysu s max. rozměry 16,90 x 34,56 m. Objekt bude doplněn o zpevněnou plochu terasy přiléhající k vstupní části. Stavební pozemek je svažité k jihozápadu. Objekt bude sloužit jako restaurační zařízení. V půdních prostorech dosud nevyužitého prostoru vzniknou spolkové místnosti.

Zastavěná plocha domu	588 m ²
Užitná plocha:	469,2 m ²
Počet nadzemních podlaží	2
Počet nadzemních podlaží	1
Výška hřebene v nejvyšším bodě	9,96 m

Dispoziční řešení

Základním požadavkem bylo řešení odpovídajícího zázemí provozu hospody, které využívá z části stávající prostory a z části novou přístavbu. Zásobování je řešeno přes vstupní halu společně využívanou i pro vstup do spolkových místností v 2.NP. Navazuje chodba, dále sklad a příprava zeleniny. Z této místnosti je vstup do kuchyně, jejíž jednotlivé úseky jsou řešeny dle platných norem. Výdej jídel je přes výčep směřován do prostoru hospody, která bude nekuřáckým provozem. Zázemí zaměstnanců navazuje na vstupní chodbu, přístupné je také přes chodbu z kuchyně. Tvoří jej šatna, wc a sprcha. Provoz kuchyně má svou samostatnou úklidovou místnost.

Další dispoziční úpravou je vytvoření hygienického zázemí hostů, které navazuje na hlavní vstup do hospody. Je zde navržena 1 kabina pro zdravotně tělesně postižené, wc žen skládající se ze 2 kabin a předsínky s umyvadlem, wc mužů s 2 pisoáry, 1 kabinou a předsínkou s umyvadlem. Celá část má samostatnou úklidovou místnost.

Společenský sál, který navazuje na hospodu, je bez úprav.

Dále je v přízemí navržen prostor technického zázemí celého objektu – kotelna s kotlem na tuhá paliva s částí pro umístění zásobníků TV.

Samostatnou jednotkou je přímo z ulice přístupná obchod se zázemím (šatna, wc, sklad).

Suterén objektu je bez stavebních úprav a bude využíván pro uskladnění sudů s pivem.

V podkroví jsou vytvořeny celkem 3 spolkové místnosti přístupné společným schodištěm a chodbou. Společně mají k dispozici hygienické zázemí a příruční sklad.

Stávající stav

Stávající objekt hospody je přízemní zděný objekt zastřešený sedlovou střechou o sklonu 42°. Na objekt spojitě navazuje zprava sál a přísálí. Tato část je zastřešena rovněž sedlovou střechou, ale o mírném spádu a pohledově se jeví jako objekt nižší. Hospoda má obdélníkový půdorys 16,9 x 21,66 m. Se sálem a přísálím je celková délka objektu 34,8 m. Stěny přízemního objektu jsou vyzděny z cihel plných, resp. ze zdiva smíšeného - cihla - kámen. Zastropení přízemí je provedeno cihelnými valenými klenbami do ocelových nosičů klenbami, valenými klenbami ukládanými přímo na nosné zdivo a klasickými dřevěnými trámovými stropy. Některé klenby jsou narušeny trhlinami a jejich stav je natolik kritický, že je bude nutné nahradit novými dřevěnými trámovými stropy. Konstrukce krovu je dřevěná vaznicová. Je narušena četnými stavebními úpravami a neodbornými zásahy v takové míře, že dochází k narušení statiky krovu. Ten vykazuje nadměrné deformace, které jsou doprovázeny nestabilitou konstrukce. Ta může při zvýšeném

zatížení sněhem či větrem vyvolat i celkovou havárii krovu. V dokumentaci proto bylo jednoznačně doporučeno stávající narušený krov rozebrat a nahradit jej novou konstrukcí.

Stavební úpravy

Zazdívky a dozdívky stávajících otvorů budou prováděny na celou tl. nosné zdi tak, že z původních ostění otvorů budou odstraněny omítky až na nosné zdivo a překlady. Spáry zdiva ostění se proškrábnou do hloubky 30 mm a provede se zazdívka. Pod nadpražím (překlady) se vynechá spára 40 mm a ta se potom aktivuje zapěchovanou sušší betonovou směsí na celou šířku nosného zdiva. Zazdívka otvorů bude provedena z cihel plných P10 na maltu MVC2,5.

Jižní štít je od úrovně stropu 1.NP vyzděn 4-mi vrstvami z plynosilikátových tvarovek Ytong tl. 375 mm, zbylá část štítu je dřevěné konstrukce. Tato část bude rozebrána a nahrazena zdivem Porotherm v tl. 375 mm. Pod středními vaznicemi bude nové zdivo ztuženo podvaznicovým věncem (VV), ke kterému budou střední vaznice krovu zakotveny. Na úrovni podpozednicových věnců (+3,23) bude do zdiva Ytong provedena drážka, do které bude zabudováno ocelové táhlo f25 mm. Táhlo bude předepruto ohřevem a na konci upnuto k podpozednicovému věnci (VP) pomocí ocelových desek z P20-250/250 a matic.

Severní štít hospody je celý vyzděn z cihel plných v tl. 300 mm. V jeho střední rozšířené části je umístěn sopouch komína. Zdivo je však zvětřelé a nekompaktní. V projektu je navrženo jeho přezdění novým zdivem v tl. 450 mm. V novém štítovém zdivu bude proveden jeden větrací otvor. Pod středními vaznicemi bude nové zdivo ztuženo podvaznicovým věncem, ke kterému budou střední vaznice krovu zakotveny. Stávající štítové zdivo bude možno odbourat pouze po úroveň nosné konstrukce nad sousedním společenským sálem. Na vyhodnocení úložných poměrů stropní konstrukce nad sálem proto před odbouráním štítového zdiva požadují přizvat na stavbu statika. Na úrovni podpozednicových věnců (+3,23) bude do stávajícího zdiva z plných cihel provedena drážka, do které bude zabudováno ocelové táhlo f25 mm. Táhlo bude předepruto ohřevem a na konci upnuto k podpozednicovému věnci (VP) pomocí ocelových desek z P20-250/250 a matic.

Obvodová konstrukce 2NP – obvodová konstrukce je navržena jako sendvičová s nosnými prvky z KVH hranolů vyplněných minerální izolací ztužených z obou stran OSB deskami. Z vnitřní strany je na OSB bednění instalovány pomocí systémových profilů SDK desky.

Zděná dvorní přístavba - Nová zděná přístavba je navržena jako přídavný chodbový trakt podél dvorní fasády stávající hospody. Světlost chodby je navržena 3,15 m. Přístavba bude vyzděna z plynosilikátových tvárnic tl. 375 mm. Pod stropní konstrukcí bude ztužena železobetonovým věncem z betonu C20/25 XC1. Na věnec budou osazeny stropní dutinové ŽB. panely tl. 200 mm, které zároveň budou tvořit nosnou konstrukci pro plochou střechu nad tímto přístavěným modulem. Ve stropní konstrukci bude vynechán otvor pro jednoramenné přímočaré monolitické schodiště. Otvor bude vytvořen vyříznutím stropních dutinových panelů v líci schodišťové zdi diamantovým kotoučem. Panely musejí být v době odříznutí pevně podepřeny nosnou schodišťovou zdí. Vnitřní schodiště je navrženo železobetonové.

Stavební úpravy vodorovných nosných konstrukcí - stavební úpravy se týkají všech typů stropních konstrukcí, které jsou v objektu použity.

Cihelné valené klenby jsou v některých místech narušeny trhlinami. Klenby v kuchyni (místnost č.104) jsou narušeny do té míry, že jejich oprava by byla nerentabilní, a proto je navrženo jejich shození a nahrazení novým dřevěným trámovým stropem. Zbylé cihelné klenby budou sanovány. Podlahy a stropní násyp na klenbách budou odstraněny, trhliny v líci a rubu klenebního zdiva budou vyklínovány dubovými klíny. Zbylá část trhliny bude očištěna, spáry proškrábnuty a po odsátí rozrušeného materiálu hloubkově vyspárovány cementovou maltou.

Stávající trámové stropy nad 1.NP budou odstraněny a nahrazeny novou konstrukcí rovněž trámovou, ale na jiné výškové úrovni. Navržené stropní trámy budou před uložením na

hydroizolační podložky řádně naimpregnovány proti hnilobě a dřevokaznému hmyzu. Rozměry trámů jsou uvedeny ve statickém výpočtu. Trámy nad hospodou je nutno rozmístit v maximálních osových vzdálenostech 0,8 m, v ostatních místnostech nesmí vzdálenost trámů překročit 1 m.

Nad vnitřními nosnými stěnami je navrženo celkové ztužení objektu systémem stropních věnců označených (VS). Vrch stropních věnců je navržen na kótě +2,96. Na této úrovni budou ke stropním věncům kotveny sloupy ocelových rámu plných vazeb. Výztuž stropních věnců bude v místě křížení provázána přesahem do kolmého věnce o délce 600 mm. Přesah je možno realizovat ohnutím výztuže nebo samostatnou příložkou tvaru L. Na styku s obvodovými průčelními stěnami, na kterých jsou ve vyšší úrovni navrženy věnce pod pozednice krovu (VP), je nutno provést provázání stropních a pozedních věnců výškovým odskočením stropního věnce nad obvodovou zdí. Stávající zdivo štitových stěn bude sepnuto ocelovými táhly fR25. Táhla budou vložena do vodorovně vyfrézovaných drážek ve štitovém zdivu, předeprnuta ohřevem a zaomítnuta v drážce cementovou maltou. Na koncích budou táhla pomocí roznášecí ocelové desky z plechu 250/250/20 a matic upnuta k věncům pod pozednicemi krovu (VP). Pod ocelovými středními vaznicemi budou na štitových stěnách vybetonovány podvaznicové věnce (VV), ke kterým se vaznice ukotví pomocí navařeného úhelníku a lepené kotvy.

Konstrukce krovu - nad objektem je navržena nová konstrukce krovu. Stávající nevyhovující a dožitá konstrukce bude odstraněna. Nová konstrukce krovu je navržena vaznicová se dvěma středními a jednou hřebenovou vaznicí. Plné vazby a vaznice jsou navrženy ocelové, krokve, pozednice a kleštiny pro zavěšení SDK podhledu podkroví budou dřevěné. Tepelná izolace bude probíhat až ke hřebeni krovu. Základní podmínkou správné funkce je ochránění izolací všech ocelových konstrukcí (obou středních i hřebenové vaznice) z vnější strany, aby se jejich dilatace vlivem teplotních změn minimalizovala. Zároveň je v projektu navrženo rozdílatování všech tří vaznic. Ocelové vaznice krovu budou podepřeny plnými vazbami a na koncích štitovými stěnami, resp. vrcholová vaznice krajními plnými vazbami uloženými na středních vaznicích. Plné vazby jsou navrženy ocelové. Jedná se o rámovou konstrukci, která bude vložena do konstrukce příčné SDK příčky podkroví. Zavětrování proti příčným silám od větru budou jistit ocelové vzpěry v rovině rámu, zavětrování podélné bude zajištěno ve střešních rovinách pobitím krokví OSB deskami, resp. tuhými čelními stěnami průběžných vikýřů, které jsou navrženy na obou stranách objektu.

Dřevěné krokve budou k ocelovým vaznicím kotveny pomocí navařených plechů P6-100/150 a svorníků M16. Dřevěné oboustranné kleštiny budou se zkrácenými krokvemi spojeny svorníky M16 a do spár mezi krokví a kleštinu vloženými protismykovými kroužky Bulldog. Všechny ocelové prvky krovu budou opatřeny dvojitým základním a dvojitým vrchním syntetickým nátěrem, dřevěné prvky budou impregnovány nátěrem proti hnilobě a dřevokaznému hmyzu.

Schodiště je navrženo v chodbovém traktu, který je situován podél původního objektu. Je navrženo přímočaré dvouramenné s jednou mezipodestou. Konstrukce schodiště bude z monolitického železového betonu. Schodnicová deska tl. 100 mm bude pnutá v příčném směru do stávající obvodové zdi hospody a do nově vyžděné podélné schodišťové stěny ze zdiva Porotherm 30 P+D. Schodnice bude vybetonována do drážek vyfrézovaných do stěn. Hloubka drážky bude max. 100 mm.

Venkovní vstupní rampa a schodiště - Před nově zrekonstruovaným a rozšířeným hlavním vstupem do objektu je navržena přístupová rampa a venkovní vyrovnávací schodiště. Rampa i schodiště jsou navrženy z monolitického betonu – železobetonové podkladní desky, která bude betonována na zhutněný podsyp ze štěrkodrti. Min. tl. po vrstvách hutněného podsypu bude 300 mm. Konstrukce rampy a schodiště bude provedena do prostoru vymezeného vnějším lícem objektu a novou opěrnou zídou z železového betonu. Opěrná zídka tl. 350 mm bude vyztužena při obou površích KARI sítí a její viditelný povrch bude proveden z pohledového betonu. Viditelné hrany zídky budou zkoseny v poměru 20/20 mm. Základovou spáru pod zídou musí tvořit rostlá zemina. Spáru převezme statik nebo odborný stavební dozor.

Komíny jsou původní, část průduchů bude použita pro vedení instalací a část bude zabetonována a tepelně odizolována směrem k exteriéru – vzduchotěsně. Hlavní zdroj tepla a lokální topidlo v sálu budou napojeny pomocí komínových těles SCHIEDEL ABSOLUT - ABS 18L.

Tepelné izolace - soklové zdivo bude izolováno XPS, obvodové zdivo bude izolováno EPS. Podlaha nad terénem je zateplena EPS. Střecha je zateplena minerální vlnou. Místa s nárokem na malou tloušťku tepelných izolací budou provedena tepelnou izolací Kooltherm (izolací s nižší hodnotou součinitele tepelné vodivosti).

Konstrukční systém posuzovaného objektu (ve vazbě na obvodové stěny 2.NP) je ve smyslu ČSN 73 0810, ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 c) hodnocen jako **hořlavý**.

2. POŽÁRNÍ RIZIKO, POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární výška posuzovaného objektu je $h = 3,08$ m. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.2.1 se částečně 1. PP posuzovaného objektu považuje z hlediska požární bezpečnosti za podzemní podlaží.

Půdní vestavba, přístavba a rekonstrukce 1.NP objektu bude posouzena dle ČSN 73 0834 čl. 3.4 a 3.5 jako změna stavby skupiny II.

Rekonstrukce 1.NP, přístavba a půdní vestavba budou řešeny dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

2.1. Rozdělení stavby do požárních úseků

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.1.1 a) bude objekt rozdělen do následujících požárních úseků.

P 1.01/N2 – Celý objekt – požární úsek tvoří restaurace se zázemím, společenský sál a místnost prodejny (pravděpodobně smíšené zboží), půdní vestavba s klubovny. Kotel na tuhá paliva max. výkon 40 kW – dle ČSN 73 0802 nemusí tvořit samostatný požární úsek.

2.2. Stanovení požárního rizika, stupeň požární bezpečnosti

P 1.01/N2 – Celý objekt – III.SPB, $p_v = 39,52$ kg/m² viz. výpočet.

2.3. Mezní rozměry požárního úseku

U požárního úseku velikost úseku vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802 bez dalšího zkoumání (viz. výpočet).

2.4. Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V souladu s ČSN 73 0875, ČSN 73 0802 čl.6.6.9 - 6.6.11 nemusí být posuzovaný objekt vybaven požárně bezpečnostními zařízeními.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.6.6.11 musí být požární úseky objektu, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře, vybaveny samočinným odvětracím zařízením (SOZ) jestliže:

- požární úseky nebo jejich části jsou v prvním podzemním nebo nadzemním podlaží s výškou polohou $h_p \leq 45$ m v níž je více než 150 osob dle ČSN 73 0818 – v části požárního úseku sál,

restaurace se bude vyskytovat 189 osob, avšak není omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře – koef. Fo je větší než 0,035 (skutečnost 0,056 viz. výpočtová část).

3. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

3.1. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí dle příslušných ČSN jsou pro daný III. SPB v nadzemním a posledním nadzemním podlaží následující:

Stavební konstrukce	III
Požární stěny a požární stropy	
- v nadzemním podlaží	45
- v posledním nadzemním podlaží	30
Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a stropech	
- v nadzemním podlaží	30DP3
- v posledním nadzemním podlaží	15DP3
Obvodové stěny	
a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části	
- v nadzemním podlaží	45
- v posledním nadzemním podlaží	30
b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části	30
Nosné konstrukce střech	30
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu	
- v podzemním podlaží	60DP1
- v nadzemním podlaží	45
- v posledním nadzemním podlaží	30
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu	30
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-
Střešní pláště	15

3.2. Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí

Stávající obvodové konstrukce jsou tvořeny zdivem z pálených cihel min tl. 850, požární odolnost min. **REI 180 minut** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů) - **vyhovuje**.

Nové dozdivky obvodové konstrukce budou tvořeny plnými cihlami na MVC min tl. 375, požární odolnost min **REI 180 minut** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů) - **vyhovuje**.

Nová obvodová konstrukce přístavby budou tvořeny zdivem Ytong na MVC min tl. 375, požární odolnost min **REI 180 minut** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů) - **vyhovuje**.

Nové obvodové sendvičové konstrukce 2NP vykazuje požární odolnost dle výpočtů Ing. Pelce, **REI 60 minut** – vyhovuje. viz. příloha č. 2.

Strop nad 1.PP a 1.NP je tvořen z části stávajícími cihelnými klenbami, dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.7 lze požární odolnost stanovit **REI 90 min DP1** – **vyhovuje**. **Nové stropní konstrukce na místnosti č. 118 - 125** budou dřevěné trámové opatřeny zespoda SDK pohledem, který bude navržena na požární odolnost **EI 45 DP1 minut** - **vyhovuje**. Stropní konstrukce nad m.č. 102 bude **nad viditelnými trámy** opatřena SDK podhledem s požární odolnost **EI 45 DP1 minut** - **vyhovuje**.

Stávající průvlaky ve stropní konstrukci jsou buďto keramické nebo ocelové obetonované, dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.7 lze požární odolnost stanovit **REI 45 min DP1**.

Nosnou konstrukci stropu nad 1.NP m.č. 102 tvoří dřevěné trámy rozměru 240 x 200 mm, požární odolnost **R 60 minut** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů tab. 5.1.1) - **vyhovuje**.

Nosná konstrukce střechy bude chráněna SDK podhledem s požární odolností **EI 30 DP1 minut – vyhovuje**. **Prostupující konstrukce střechy – sloupy** jsou vedeny v SDK příčkách, které budou vykazovat požární odolnost min. EI 30 DP1 nebo pokud nebudou součástí příčky budou chráněny SDK konstrukcí na požární odolnost min. **EI 30 DP1**.

Svislé nosné konstrukce v 1NP jsou zděné tl. min 400, požární odolnost min **REI 180 minut** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů) - **vyhovuje**.

Sloupy v m.č. 103 – sál, jsou stávající železobetonové kruhového průřezu o průměru 400 mm, požární odolnost **R 45 minut při osové vzdálenosti výztuže min. 35 mm** (publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů tab. 2.1) - **vyhovuje**.

Konstrukce schodiště bude z monolitického železového betonu. Schodnicová deska tl. 100 mm bude pnutá v příčném směru do stávající obvodové zdi hospody a do nově vyzděné podélné schodišťové stěny ze zdiva Porothersm 30 P+D – **požární odolnost min R 15 minut – vyhovuje**.

- *Konstrukce ze sádkartonových desek musí být provedeny pouze odbornou firmou, která má pověření výrobce sádkartonových desek. Tato firma musí ke kolaudačnímu řízení vydat doklad o kvalitě a rozsahu provedené práce s garancí požadované požární odolnosti.*

Ve smyslu ČSN 73 0802 čl. 8.4.11 a ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 nejsou na dodatečné vnější tepelné izolace u objektu kladeny žádné požadavky. Nově navržená povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ (podle ČSN 73 0863).

Ve smyslu ČSN 73 0802 čl. 8.4.10 se u jednotlivých požárních úseků na styku požárně dělící konstrukce (stěny, stropu) s obvodovou stěnou požární pásy nepožadují ($h = 3,08 \text{ m}$)

Odolnosti stavebních konstrukcí vyhovují požadavkům ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

4. ÚNIKOVÉ CESTY

4.1. Obsazení objektu osobami

P 1.01/N2 – Celý objekt

Společenský sál – dle ČSN 73 0818 pol. 3.2. je pro plochu $182,5 \text{ m}^2$ počítáno s $E = 141$ osobami.

Restaurace - dle ČSN 73 0818 pol. 7.1.1. je pro plochu $46,5 \text{ m}^2$ počítáno s $E = 33$ osobami.

Obchod - dle ČSN 73 0818 pol. 6.1.1. je pro plochu $22,5 \text{ m}^2$ počítáno s $E = 15$ osobami.

Spolkové místnosti v 2.NP – dle stavební části projektové dokumentace bude v 2.NP max. 40 osob, dle ČSN 73 0818 bude projektovaný počet osob navýšen koef. 1,3, $E = 52$ osob.

V souladu s ČSN 73 0831 čl. 4.4 a 4.7 se posuzovaný požární úsek nezařazuje jako shromažďovací prostor – v požárním úseku jsou funkčně související prostory, které však samostatně ani dohromady nedosahují parametrů shromažďovacího prostoru dle přílohy A ČSN 73

0831 (položka 3.2.1 – mezní počet 250 osob) ani v součtu se v nich nevyskytuje více než 250 osob (skutečnost 241 osob, není započítán obchod – samostatná úniková cesta).

4.2. Posouzení únikových cest

P 1.01/N2 – Celý objekt

Z jednotlivých prostorů vedou nechráněné únikové cesty do volného prostoru.

Dle ČSN 73 0802 tab. 17 musí z **prostoru sálu** vést alespoň dvě únikové cesty. Ze sálu vedou dvě nechráněné únikové cesty různým směrem, mezní délka únikové cesty pro více únikových cest pro $a = 1,03$ je 38,5 m, skutečná délka únikové cesty je max. 23 m – vyhovuje.

Počet únikových pruhů ze sálu a restaurace (částečně společná úniková cesta) - $u = (174 \cdot 1) / 114 = 2,0$ pruh - pro únik osob z objektu jsou postačující **2** únikový pruh což je rovno 1,1 m – vyhovuje, je k dispozici 1,6 m tj. 2,5 únikového pruhu – vyhovuje.

Z **prostoru restaurace** vede min. jedna nechráněná úniková cesta max. délky 13 m, mezní délka únikové cesty pro jednu únikovou cestu pro $a = 1,03$ je 23,5 m – vyhovuje.

Z **prostorů prodejny** vede nechráněná úniková cesta přímo do venkovního prostoru, délka i šířka únikové cesty vyhovuje bez dalšího zkoumání.

Ze **zázemí restaurace** vede několik nechráněných únikových cest různými směry, vyhovuje délky i šířky únikové cesty bez dalšího zkoumání. Případný únik osob ze sklepních prostorů je do 17 m – vyhovuje.

Z 2.NP vede nechráněná úniková cesta po schodech dolů a následně do venkovního prostoru. Je možná z 1.NP i další úniková cesta do restaurace, max. délka ú.c. je 19,5 m, mezní délka únikové cesty pro jednu únikovou cestu pro $a = 1,03$ je 23,5 m – vyhovuje.

Počet únikových pruhů z 2.NP po schodech dolů - $u = (52 \cdot 1) / 37 = 1,5$ pruhu - pro únik osob z objektu jsou postačující **1,5** únikový pruh což je rovno 0,8 m – vyhovuje, nejužší místo únikové cesty východové dveře 0,9 m – vyhovuje.

Délka a šířka navržených únikových cest z jednotlivých požárního úseků vyhovují požadavku ČSN 73 0802.

4.3. Dveře na únikových cestách

Dveře pro evakuaci osob únikovou cestou musí umožňovat snadný a rychlý průchod (zabraňovat zachycení oděvu apod.) a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře na únikových cestách musí být opatřeny kováním (včetně uzavíracího mechanismu), které umožňuje jejich snadné otevření.

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

V souladu s ČSN 73 0810 čl. 5.5.9 musí být dveře ve směru úniku osob opatřeny kováním, které umožní otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již dveře jsou běžně zamčeny, zablokovány či jinak zajištěny proti vloupání – **únikové dveří budou při provozu neuzamčeny.**

Východové dveře mohou být dle ČSN 73 0802 čl. 9.13.2 otevíravé proti směru úniku neprochází – li jimi více než 200 osob – vyhovuje.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu, balkón, lodžii, pavlač apod., za nimiž může být podlaha (chodník apod.) snížena až do 180 mm.

4.4. Osvětlení únikových cest

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení.

Doporučuji na únikové cestě instalovat nouzové osvětlení. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru v objektu nejméně po dobu 15 minut. Nouzové osvětlení se navrhuje podle ČSN EN 1838.

4.5. Označení únikových cest

V posuzovaném objektu se musí zřetelně označit podle ČSN ISO 3864 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný (NB.4.78 - směr k dosažení bezpečí; úniková cesta, NB.4.78 - úniková cesta, únikový východ apod.).

Pro označení únikových cest se doporučují svítící značky nebo značky ze svítících barev.

5. ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.9.1 budou odstupové vzdálenosti posouzeny od nových požárně otevřených ploch a od požárně otevřených ploch, které se zvětšují o více než 10 %. U stávajících požárně otevřených ploch, které nemění velikost nedochází k zvýšení součinu $p \cdot c$ o více než 30 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ (původně také restaurace s sálem, při změně konstrukčního systému nedochází k nárůstu o více než 30 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$, původně zřejmě smíšený konstrukční systém).

Odstupová vzdálenost od posuzovaných požárně otevřených ploch objektu je **stanovena** základě přesného výpočtu výpočtového požárního zatížení. Pro posuzovaný objekt byly stanoveny odstupové vzdálenosti následovně:

➤ jihovýchodní strana

- pás oken přístavby č.m.110, (13,1 x 0,71 m); $p_0 = 73 \%$
- okno m.č. 105 (1,05 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$
- pás oken 2.NP m.č. 202, 204 (4,80 x 1,39 m); $p_0 = 100 \%$
- okno 2.NP m.č. 207 (0,93 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$
- pás oken 2.NP m.č. 208 (4,80 x 1,39 m); $p_0 = 100 \%$

- odstup $d = 1,70 \text{ m}$
- odstup $d = 1,64 \text{ m}$
- odstup $d = 3,10 \text{ m}$
- odstup $d = 1,48 \text{ m}$
- odstup $d = 3,10 \text{ m}$

➤ severozápadní strana

- pás oken 2.NP m.č. 205, 203 (5,80 x 1,39 m); $p_0 = 100 \%$
- okno 2.NP m.č. 203 (1,20 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$
- okno 2.NP m.č. 206 (1,20 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$
- pás oken 2.NP m.č. 208 (6,10 x 1,39 m); $p_0 = 100 \%$

- odstup $d = 3,50 \text{ m}$
- odstup $d = 1,78 \text{ m}$
- odstup $d = 1,76 \text{ m}$
- odstup $d = 3,64 \text{ m}$

➤ severovýchodní strana

- dveře přístavby č.m.110, (1,70 x 2,10 m); $p_0 = 100 \%$ - odstup $d = 2,60 \text{ m}$
- okno 2.NP m.č. 204 (1,20 x 2,00 m); $p_0 = 100 \%$ - odstup $d = 2,11 \text{ m}$
- okno 2.NP m.č. 205 (1,20 x 2,00 m); $p_0 = 100 \%$ - odstup $d = 2,11 \text{ m}$

➤ jihozápadní strana

- bez posuzovaných požárně otevřených ploch

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.15.4 b1) se střechy nepovažují za požárně otevřené plochy pokud střechy (střešní pláště) splňují podmínky čl. 8.15.1a) - střešní plášť, který je nad požárním stropem posledního nadzemního podlaží, nemusí vykazovat požární odolnost, pokud nad požárním stropem není nahodilé požární zatížení.

Odstupové vzdálenosti od navrženého venkovního zateplen – fasáda bude zateplena pěnovým polystyrenem tloušťky 120 mm krytým tenkovrstvou omítkou. Dle ČSN 73 0802 čl. 8.4.7 bylo stanoveno $Q = 2,4 \times 39 = 93,6 \text{ MJ}$ (hustota $\rho = 30 \text{ kg.m}^{-2}$) - v souladu s čl. 8.4.5 se nejedná o požárně otevřenou plochu, odstupové vzdálenosti se nestanovují.

Nejbližší stávající objekt je umístěn ve vzdálenosti větší 9 m.

Obvodové stěny posuzovaného objektu a její požárně otevřené plochy jsou řešeny tak, že požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch okolních objektů; objekty jsou vzájemně situovány v souladu s platnými předpisy.

Nově vzniklé požárně nebezpečný prostory v severozápadní a jihozápadní části objektu nejsou větší než stávající požárně nebezpečný prostory v těchto stěnách. **Požárně nebezpečný prostor se zvětšuje u jihovýchodní a severovýchodní stěny objektu.**

Severovýchodní obvodová stěna je od hranice sousedního pozemku ve vzdálenosti 5,7 m a jihovýchodní 1,93 m. Požárně nebezpečný prostor od nových požárně otevřených ploch nezasahuje na sousední parcelu.

V požárně nebezpečném prostoru mohou být umístěny pouze objekty, jejichž obvodové stěny mají požadovanou požární odolnost z vnější strany, jsou bez požárně otevřených ploch a mají nehořlavé povrchové úpravy a jejich střešní plášť nešíří požár a brání vznícení hořlavých částí konstrukce.

6. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

6.1. Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění objektu bude kotel na tuhá paliva s výkonem do 50 kW. Vytápění objektu bude zajištěno teplovodními rozvody a otopnými tělesy v místnostech.

Veškeré tepelné spotřebiče v objektu musí být instalovány a provozovány v souladu s platnými předpisy a návodem výrobce. Musí být dodrženy požadavky na instalaci těchto spotřebičů podle stanovených prostředků.

6.3. Vzduchotechnické zařízení

Dispozice je navržena tak, aby bylo možno všechny místnosti odvětrat přirozeně okny a dveřmi, v případě prostupů VZT potrubí přes požárně dělící konstrukce musí být splněny podmínky dle ČSN 73 0872.

6.4. Elektroinstalace

V souladu s ČSN 73 0848 bude v objektu instalováno tlačítko „Centrál stop“, které zajistí vypnutí všech elektrozařízení. Tlačítko bude umístěno v 1. NP v místnosti zádveří restaurace (m.č. 1.01).

V souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.5.4. musí kabelová trasa pro ovládání vypínacího prvku „Centrál stop“ splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou P15-R v souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.2.1.

Vypínací prvek bude označen textovou tabulkou „CENTRAL STOP“. V souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.6 musí být vypracován postup pro vypnutí elektrické energie. Informace o zásadách tohoto postupu musí být umístěny na viditelném místě (např. pro informování jednotek PO).

Kabely a vodiče funkční při požáru a se stanovenou požární odolností P nebo PH se ukládají na úložné, závěsné nebo opěrné konstrukce s třídou funkčnosti požární odolnosti ®, která zajišťuje stabilitu kabelového rozvodu nebo vodiče nejméně po dobu třídy jejich požární odolnosti ($R \geq P$ nebo $R \geq PH$). Požární odolnost P a PH a třída funkčnosti požární odolnosti R se prokazují zkouškou.

Kabely a vodiče funkční při požáru se instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy (např. jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci).

Elektroinstalace bude provedena v souladu s platnými předpisy a musí být navržena pro prostředí stanovené komisionálně dle ČSN 33 2000 – 3 a ČSN 33 2000-5-51. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím bude provedena dle ČSN 33-2000-4-41 uzemněným ochranným vodičem.

V souladu s požadavky §9 vyhl. č. 23/2008 Sb., ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb., zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobku třídy reakce na oheň nejméně A2.

7. Zařízení pro protipožární zásah

7.1. Přístupové komunikace, nástupní plochy

Příjezd mobilní techniky požární ochrany k případnému požáru v posuzovaném objektu je zajištěn po stávající zpevněné obecní komunikaci min. šířky 6 m, v souladu s ČSN 73 0802.

Případné vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3 500 mm široké a 4 100 mm vysoké.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 b) se u posuzovaného objektu nemusí zřídit nástupní plochy

7.2. Vnitřní a vnější zásahové cesty

V posuzovaném objektu nemusí být zřízeny vnitřní zásahové cesty, nejsou naplněny podmínky dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1.

Vzhledem ke skutečnosti, že výška objektu je menší než 9,0 m nemusí být v souladu s ČSN

73 0802 čl. 12.6.2 posuzovaný objekt vybaven vnějšími zásahovými cestami.

7.3. Zařízení pro zásobování požární vodou

7.3.1. Vnitřní odběrní místa

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.10.5 se posuzování vnitřních a vnějších odběrních míst vztahuje pouze k požárním úsekům dotčeným změnou stavby.

Z důvodů celkové rekonstrukce objektu budou v objektu zřízeny vnitřní odběrní místa. Hydrant bude umístěn ve vstupní hale č.m. 101 a m.č. 110.

Dle ČSN 73 0873 čl. 3.4 se za hadicový systém pro prvotní zásah považuje hasící zařízení sestávající se z ručně (nebo automatický) ovládaného přítokového ventilu, na který je napojena tvarově stálá hadice, instalovaná v hadicovém uložení a opatřena na konci zavírací proudnicí.

Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou a v místech tak, aby byl v případě požáru umožněn snadný přístup. Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$.

V posuzovaném objektu bude hadicový systém napojený na vnitřní vodovod. Hadicový systém bude pod tlakem a okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.

Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicového systému **mohou být provedena i z hořlavých hmot** a pokud jsou trvale zavodněna mohou volně procházet také prostory s požárním rizikem – v souladu s ČSN 73 0873 čl. 6.9.

Skříně pro hydrantové systémy mohou být použity i pro jiné hasící zařízení, pokud jsou dostatečně velké a pokud toto zařízení nepřekáží rychlému použití ventilu a hadice. Skříně opatřené zámkem musí mít zařízení pro nouzové otevření.

7.3.2. Vnější odběrní místa

Dle ČSN 73 0873 musí **vnější požární voda** být zajištěna vodovodní sítí min. DN 100 odběrem $Q = 6 \text{ l/s}$ pro rychlost 0,8 m/s. Vnější odběrní místo musí být umístěno ve vzdálenosti do 150 m od posuzovaného objektu, max. vzdálenost odběrních míst mezi sebou je 300 m. U nejnepříznivěji položeného hydrantu má být zajištěn statický přetlak 0,2 MPa.

Skutečnost – nadzemní hydrant je umístěn cca 10 m od posuzovaného objektu. Podzemní hydrant je na potrubí DN 100 - vyhovuje

Vnější požární voda vyhovuje požadavku platných předpisů.

7.4. Přenosné hasící přístroje

V posuzovaném požárním úseku musí být rozmístěny přenosné hasící přístroje následovně:

P 1.01/N2 – Celý objekt – 5 ks PHP s hasící schopností 24A.

Ruční hasící přístroje se umísťují zpravidla na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla 1500 mm \pm 50 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Ruční hasící přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod.

8. ZÁVĚR

Předmětem řešení „**ZATEPLENÍ SPOLEČENSKÉHO DOMU V OBCI BYSTRÉ**“ na parc. č. **86/1** zastavitelné území Bystré, zpracoval Ing. Dan Tvrďý.

Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno dle předpisů požární ochrany platných v době zpracování. Požárně bezpečnostní řešení bylo z hlediska požární bezpečnosti posouzeno podle platných ČSN; především ČSN 73 0802, ČSN 73 0833, ČSN 73 0873 a vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Za předpokladu dodržení podmínek uvedených v požárně bezpečnostním řešení vyhovuje projektová dokumentace požadavkům požární bezpečnosti staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Příloha č. 1

Požární úsek: N1.01/N2 Celý objekt**ČSN 73 0834+02**

Počet užitných podlaží v objektu	2	[-]
Výška objektu h	4,00	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	2	[-]
Konstrukce.....	hořl. D3	
Zařazení dle ČSN 73 0873.....	nevýrobní objekt	
Počet podlaží úseku z.....	1	[-]
Výšková poloha hp.....	0,00	[m]
Koeficient c.....	1,00	
SM.....	automaticky	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. hs [m]	Nahod. pn [kg.m ⁻²]	Stálé ps [kg.m ⁻²]	Dodat. ps [kg.m ⁻²]	Náhod. an [-]	Stálé. as [-]	Otvory So/ho [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
101 vstupní hala	15,90	2,50	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
102 restaurace	46,50	2,50	20,00	5,00	0,00	0,90	0,90	5,63/2,25	1	0,00	7.1.2
103 sál	182,50	3,00	15,00	5,00	0,00	1,20	0,90	22,92/2,01	1	0,00	3.3
104 kuchyň	35,50	2,50	30,00	5,00	0,00	1,05	0,90	2,66/1,40	1	0,00	7.1.4
105 přípravná zeleniny	8,00	2,50	30,00	5,00	0,00	1,05	0,90	1,48/1,40	1	0	7.1.4
106 sklad restaurace	6,70	2,70	60,00	5,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
107 úschovna	2,6	2	60,00	2,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
108 úschovna	3,7	2	60,00	2,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
109 schodiště	7,1	3,2	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
110 vstupní hala	23,30	3,00	5,00	5,00	0,00	0,80	0,90	6,64/0,71	1	0,00	1.10
111 kotelná + sklad paliva	17,00	2,50	90,00	5,00	0,00	1,05	0,90	1,20/1,44	1	0,00	15.10.a
112 šatna	5,50	2,50	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	1,17/1,44	1	0,00	14.1.b
113 předsíňka	3,40	2,50	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
114 WC	3,40	2,50	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
115 obchod	22,20	2,70	75,00	2,00	0,00	0,90	0,90	3,53/2,05	1	0,00	6.1.11
116 wc muři	6,40	2,50	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	0,54/0,90	1	0,00	14.2
117 WC mobil	4,60	2,50	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	0,57/0,95	1	0,00	14.2
118 chdby	8,9	2,4	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
119 úklid	1,7	2,5	15,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.1.a
120 WC ženy	7,8	2,5	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
121 WC	1,9	2,5	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
122	4,90	2,50	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
123 úklid	1,4	2,5	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
124 šatna	4,5	2,5	50,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	14.1.b
125 chodby	15	2,5	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
126 sklad použitých obalů	4,50	2,50	60,00	2,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
127 šatna	5,9	2,5	50,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	14.1.b
128 schodiště	4,10	2,50	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
001 sklep	41,30	2,40	30,00	2,00	0,00	1,05	0,90	/-	1	0,00	7.1.4
201 chodba	19,8	2,68	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	4,78/1,00	1	0,00	1.10
202 spolková místnost	40,20	2,65	30,00	10,00	0,00	1,10	0,90	2,60/1,39	1	0,00	3.6
203 spolková místnost	46,50	2,67	30,00	10,00	0,00	1,10	0,90	5,04/1,40	1	0,00	3.6
204 Kabinet	18,6	2,67	30,00	10,00	0,00	1,10	0,90	5,16/1,81	1	0,00	3.6
205 Kabinet	18,90	2,67	30,00	10,00	0,00	1,10	0,90	5,76/1,65	1	0,00	3.6
206 koupelna	6,8	2,76	5,00	0,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
207 Sklad	7,7	2,67	60,00	10,00	0,00	1,10	0,90	1,30/1,40	1	0,00	3.6
208 spolková místnost	76,50	2,57	30,00	10,00	0,00	1,10	0,90	11,96/1,40	1	0,00	3.6

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny	II	
Požární zatížení výpočtové pvyp.....	39,52	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku	III (III)	

Plocha požárního úseku S	731,20	[m ²]
Koeficient n.....	0,088	
Koeficient k.....	0,179	
Plocha otvorů pož.úseku So.....	82,92	[m ²]
Průměrné ho otvorů pož.úseku	1,61	[m]
Parametr odvětrání F0	0,06	
Průměrná světlá výška pož.úseku hs	2,69	[m ²]
Požární zatížení p.....	30,80	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení pn.....	25,21	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení an	1,06	
Koeficient a.....	1,03	
Koeficient b.....	1,25	
Koeficient c.....	1,00	
Normová teplota Tn	882,95	[°C]
Čas zakouření te	1,99	[min]
Maximální délka pož.úseku	43,51	[m]
Maximální šířka pož.úseku	26,75	[m]
Maximální plocha pož.úseku	1 163,89	[m ²]
Maximální počet užitných podlaží.....	2,53	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP..... 5 (přesně 4,12)

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou	
• hydrant	150/300(300/500)	[m]
• výtokový stojan	600/1200	[m]
• plnicí místo	2500/5000	[m]
• vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	100	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22	[m ³]

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

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrní místo (p*S=22 524,50)!

Příloha č. 2



Požární odolnost nosného dřevěného prvku v dutině s izolací (ČSN EN 1995-1-2)

Výsledky:

Požární odolnost dřevěného prvku v dutině s izolací: **61.77** [minut]

Klasifikační požadavek: **REI (REW)**

Počátek zuhelnatění nosného prvku ze strany desky - t_{ch} : **43.29** [minut]

Mínimální délka fixačního prvku desek - l_f : **90.96** [mm]

Vstupní data:

Návrhová šířka průřezu v dutině - b : **80** [mm]

Druhý rozměr průřezu v dutině - h : **160** [mm]

Tloušťka obkladu - 1. vrstva: **12.5** [mm]

Tloušťka obkladu - 2. vrstva: **20** [mm]

Objemová hmotnost obkladu - 1. vrstva: **650** [kg/m³]

Objemová hmotnost obkladu - 2. vrstva: **630** [kg/m³]

Skutečná délka sloupu - l : **2700** [mm]

Součinitel spolehlivosti materiálu při požární situaci - $\gamma_{M,fi}$: **1.0** [-]

Redukční součinitel zatížení při požární situaci - η_{fi} : **0.6** [-]

Specifikace nosného prvku: **tlačený prvek (sloupek) - ohříváný z jedné strany**

Typ nehořlavé izolace v dutině: **minerální vlna**

Materiál nosného prvku: **rostlé - jehličnaté dřevo**

Materiál obkladu - 1. vrstva: **desky sádrokarton typ A,H - spáry do 2 mm**

Materiál obkladu - 2. vrstva: **desky na bázi dřeva - DTD, DVD, OSB**

Popis posuzovaného dřevěného prvku: **sendvičová obvodová stěna**