

±0,000 = 281,000 m n.m. B.p.v.

generální projektant



Adam Rujbr Architects s.r.o.

Srbská 22
612 00 Brno

architekt ADAM RUJBR ARCHITECTS

HIP Ing. Michal Surka

kontroloval Ing. Michal Surka

stavebník Nemocnice Tišnov, příspěvková organizace, Purkyňova 279, 666 13 Tišnov

místo stavby Tišnov, ul. Purkyňova

projektant části

Ing. Vojtěch Vinohradský

Pod Trojicí 880, 665 01 Rosice u Brna

Kontakt: t: 603 252 104, e: vinohradsky@vfprojekt.cz

vypracoval Ing. Vojtěch Vinohradský

kreslil Ing. Vojtěch Vinohradský

zodp. projektant Ing. Vojtěch Vinohradský

název stavby

objekt

část

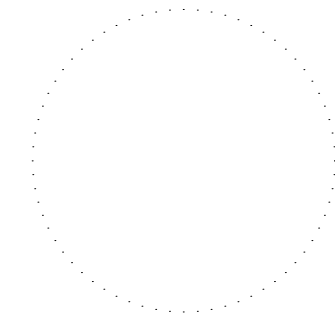
REKONSTRUKCE NEMOCNICE TIŠNOV - I. ETAPA NOVOSTAVBA AMBULANTNÍHO TRAKTU

S0 01

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

název dokumentu

TEXTOVÁ ČÁST



dokument 15-18

datum 02/2016

formát 27x A4

stupeň DSP

revize 00

měřítko -

číslo přílohy

01

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

- 1 Úvod**
- 2 Výchozí podklady**
- 3 Stručná charakteristika stavby**
- 4 Orientační seznam technologie a stavebních objektů**
- 5 Řešení požární bezpečnosti**
- 6 Závěr**
- 7 Použité předpisy, ČSN a literatura**

1 Úvod

Projektová dokumentace řeší novostavbu ambulantního traktu Nemocnice Tišnov, I.etapa – ambulantní trakt. Výstavba ambulantního traktu je součástí celkové modernizace nemocnice Tišnov, při které je ambulantní část vyčleněna do samostatného objektu, umístěného jižně od komunikace ul. Purkyňova v Tišnově. V nově realizovaném dvoupodlažním objektu budou umístěny garáže pro osobní automobily a sanitní vozy, ambulantní pracoviště jednotlivých lékařů, specialistů, lékárna a provozní a soc. zázemí.

Předmětem vypracování zprávy požární ochrany je posouzení novostavby ambulantního traktu, pavilonu E1 z hlediska požární ochrany staveb ve smyslu platných předpisů (zákon ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů, úplné znění zákon č. 186/2006 Sb., vyhl. č. 23/2008 Sb.) a současně platných norem.

2 Výchozí podklady

Pro vyhotovení PBR pro DSP byly použity tyto podklady :

- rozpracovaná projektová dokumentace pro stavební povolení z ledna 2016, zpracovatel Atelier99 s.r.o., Ing. Miroslav Čáslava.

3 Stručná charakteristika objektu

Účelem stavby je novostavba ambulantního traktu v rámci celkové modernizace Nemocnice Tišnov. Stavba vznikne na pozemcích ve vlastnictví Nemocnice Tišnov jižně od uliční komunikace ul. Purkyňova před objektem Nemocnice Tišnov, v prostorech po odstraněných stavbách a zpevněných plochách areálu dopravních služeb nemocnice. Přesunem ambulantního provozu ze stávajících prostor v areálu Nemocnice Tišnov do nového objektu vznikne prostor pro vybudování nového objektu lůžkového traktu (v rámci II.etapy výstavby), ve kterém se navýší lůžková kapacita a komfort pro pacienty nemocnice Tišnov. Novostavba ambulantního traktu je dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím a jedním nadzemním. Objekt je zastřešen plochou střechou.

Celkové půdorysné rozměry dvoupodlažního objektu pavilonu obdélníkového půdorysu 29,50x27,20m, výška po atiku 3,80m nad úrovní 1.NP.

Přístup k objektu je stávajícím sjezdem z komunikace ul. Purkyňova s navazující komunikací kolem stávajícího objektu garáží na pozemku p.č. st.2399, k.ú. Tišnov. V prostoru kolem objektu v areálu lékařské fakulty jsou dostatečné volné plochy pro protipožární zásah.

3.1 Prostorové uspořádání

1.PP objektu – v suterénu objektu bude umístěno sociální zázemí lékařů příjmová a skladovací část ústavní lékárny, parkování lékařů a parkování sanitek nemocnice Tišnov včetně sociálního zázemí řidičů, technické zázemí pro provoz polikliniky a dočasné skladování odpadů (do doby vybudování centrálního skladu odpadů v II. etapě výstavby). Garážové stání budou přístupné sjížděcí rampou.

1.NP objektu – v nadzemní části budovy se pak nachází zdravotnické pracoviště ambulantního charakteru, ve kterém budou umístěny ordinace lékařských pracovišť (přesunutých z prostor nemocnice – kardiologie, neurologie, diabetologie, interna a nově vzniklých – praktický lékař, oční, kožní). Konečná skladba lékařských pracovišť je v dikci investora a provozovatele budovy. Dále jsou v 1.NP umístěny prostory pro sociální zázemí pacientů a lékařů (WC), denní místnosti apod., čekárna recepce a kartotéka, která bude posléze sloužit jako centrální pro celý komplex Nemocnice. Hlavní vstup do zdravotnické části je přes bezbariérovou pěší rampu ze severní strany podél vjezdové rampy do garáží v 1.PP.

Plochá střecha – není užitným podlažím, jsou zde umístěny pouze koncové prvky výdechů vzduchotechniky a odkouření plynových kotlů.

3.2 Stavební konstrukce

Objekt ambulantního traktu je navržen jako dvoupodlažní železobetonový skelet. V 1.PP jsou nosné konstrukce včetně obvodových stěn a stropu železobetonové. Sloupky uvnitř půdorysu podlaží jsou navrženy v profilu 300x300mm, obvodové žebet. stěny tl. 300mm, jsou z vnější strany (pod úrovní terénu) zatepleny deskami EPS tl. 200mm. V nadzemním podlaží je žebet. skelet (sloupky a strop) doplněn vyzdívkami obvodových stěn z keramických zdících tvarovek v tl. 300mm, z vnější strany zateplené KZS z minerální izolace v tl. 200mm. Vnitřní příčky v obou podlažích jsou uvažované z příčkových zdícího systému keramického, příp. Ytong v tl. 150mm. Žebet. stropní desky jsou navrženy v tl. 300mm s min. krytím nosné výztuže 30mm. Dvouramenné schodiště spojující obě podlaží je monolitické železobetonové, točité schodiště do skladu lékárny je ocelové.

Ve všech prostorách 1.NP je uvažován snížený podhled, kryjící technické rozvody pod stropem podlaží, sv. výška podhledu 2,70m. V 1.PP v části vytápěné jsou podhledy sv. výšky 2,40 (soc. zařízení) a 2,70m. Strop 1.PP v nevytápěné části je ze spodní strany zateplený KZS z desek min. izolace v tl. 200mm – sv. výška 2,80m. Plochá střecha bude zateplená TI z desek PPS s fóliovou krytinou a ochrannou vrstvou kačírku tl. 0,05m. Okna objektu s prosklenými stěnami a vstupy jsou hliníkové, dveře vnitřní jsou dřevěné. Náslapné vrstvy podlah v objektu jsou uvažovány z PVC a keramické dlažby dle účelu místnosti.

Z hlediska požární bezpečnosti se jedná o nehořlavý konstrukční systém s výškou objektu $h_p=3,30m$.

Technické vybavení :

Výtahy : V objektu není žádný výtah, pro vertikální komunikaci mezi oběma podlažími slouží dvouramenné schodiště, navazující na komunikační prostory obou podlaží.

EPS : Elektrická signalizace požáru v prostoru ambulantního traktu (zdravotnické zařízení skupiny AZ 2 – počet osob v p.ú. 90) při počtu evakuovaných osob $E < 100$ není potřeba instalovat. Ve vestavěné garáži s počtem 9 stání vozidel sk.1 (7%) a max. 5 stání vozidel sk. 2 (12,5%), tj. menší než 20% ze 135 (sk.1), resp. 40 stání (sk.2) \Rightarrow dle ČSN 73 0804, tab.I.2, čl. I.4.3 není nutná instalace EPS.

Vzduchotechnika : Zajišťuje v objektu přetlakovým odvětráním všechny prostory. Strojovna vzduchotechniky je umístěna v místnosti technického zázemí v 1.PP objektu.

Vytápění : Vytápění objektu je teplovodní, zdrojem tepla jsou dva závěsné plynové kotle o výkonu 2x 45kW, umístěné v místnosti technického zázemí v 1.PP. Do kotelny bude přivedena NTL přípojka plynu DN40.

Elektroinstalace : Z hlavního objektového rozvaděče, napojeného na kabelovou přípojku, budou vyvedeny páteřní rozvody, napájející jednotlivé podružné rozvaděče, zásuvkové a světelné obvody. Na ochranu před účinky blesku bude objekt opatřen hromosvodem. Detailní popis viz technická zpráva.

3.3 Koncepce řešení požární ochrany

Budova ambulantního traktu Nemocnice Tišnov zahrnuje garáže, nevýrobní a zdravotnické provozy, tj. je v jednotlivých provozech posuzovaná dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0835 při současném uplatnění všech požadavků dle vyhl.č. 23/2008 Sb. Objekt bude rozdělen do požárních úseků dle ustanovení jednotlivých norem a předpisů.

Rozdělení objektu do požárních úseků:

p.ú. č. P1.01 – prostory hromadné garáže – m.č. E1.01.01, E1.01.02 a E1.01.28-31
celkové rozměry p.ú.: 28,50x26,15m, plocha p.ú. 472,90m²

Dle ustanovení ČSN 73 0804, příl. I se jedná o vestavěnou hromadnou garáž skupiny I s nehořlavým konstrukčním systémem, při $F_o=0,005$ je posuzovaná jako uzavřený požární úsek. Garáž musí tvořit samostatný požární úsek.

Součástí p.ú. hromadné garáže může být umístěno soc. zařízení a prostory adm. charakteru sloužící provozu garáží o celk. půdorysné ploše do 50m² – celk. plocha pomocných provozů 37,90m². Ve vozidlech zdravotní služby (vozidla sk. 2) nejsou

speciální zařízení pevně zabudovaná ani se nejedná o nenahraditelné hodnoty a jednotlivá stání nemusí být dle ust. ČSN 73 0804, čl. I.3.9 částečně pož. oddělena nebo tvořit samostatný požární úsek.

Mezní počet stání v p.ú. (čl. I.3.4 a tab. I.2, I.3) při hodnotách $x=0,25$, $y=1,0$, $z=1,0$ je 33 stání. Skutečný počet aut sk.1 (9 stání) je menší než 20% mezního počtu ($135 \times 0,2 = 27$) a aut sk.2 (5 stání) je menší než 8 ($40 \times 0,2 = 8$) \Rightarrow v požárním úseku nemusí být instalovaná EPS s detektory hořlavých směsí.

Hromadné, uzavřené garáže musí mít nouzové osvětlení únikových cest. V uzavřených garážích nesmí garážovat vozidla na plynový pohon.

p.ú. č. P1.02 – příruční sklady – m.č. E1.01.03, E1.01.05 a E1.01.07

celkové rozměry p.ú.: 16,60x2,00m, plocha p.ú. 32,60m²

Samostatný požární úsek, jednotlivé oddělené sekce přístupné z prostoru garáže v 1.PP.

Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

p.ú. č. P1.03/N1 – dvoupodlažní požární úsek lékárna – m.č. E1.01.16-22 a E1.1.15-18

celkové rozměry p.ú.: 11,90x8,20m, plocha p.ú. 152,21m²

Dle ustanovení ČSN 73 0835, čl. 6.1.2a musí tvořit prostory lékárny samostatný požární úsek.

p.ú. č. P1.04 – odpady – m.č. E1.01.24

celkové rozměry p.ú.: 5,10x2,10m, plocha p.ú. 10,70m²

Samostatný požární úsek (vynuceno dispozičním umístěním), přístupný z prostoru garáže a chodby ambulantního traktu v 1.PP. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

p.ú. č. P1.05 – odpady – m.č. E1.01.25

celkové rozměry p.ú.: 4,85x2,10m, plocha p.ú. 10,20m²

Samostatný požární úsek (vynuceno dispozičním umístěním), přístupný z prostoru garáže a chodby ambulantního traktu v 1.PP. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

p.ú. č. P1.06 – technické zázemí – m.č. E1.01.26

celkové rozměry p.ú.: 6,90x5,43m, plocha p.ú. 37,40m²

Samostatný požární úsek (ČSN 73 0802, čl. 5.3.2d), přístupný z prostoru garáže a chodby ambulantního traktu v 1.PP. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

p.ú. č. P1.07/N1 – dvoupodlažní požární úsek ambulantního traktu – m.č. E1.01.09-15, E1.01.23, E1.1.02-14, E1.1.22-44

celkové rozměry p.ú.: 28,50x26,20m, plocha p.ú. 549,90m²

Požární úsek zahrnující všechny prostory zdravotnického zařízení ambulantního traktu, tj. ordinace jednotlivých lékařů, čekárny, soc. zázemí lékařů a pacientů a nezbytné komunikace. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0835, čl. 2.2.3 – 1.000m², není překročena. Mezní počet evakuovaných osob $90 < 100$... není požadavek na EPS (ČSN 73 0835, čl. 6.5)

p.ú. č. P1.08 – sklad řidiči – m.č. E1.01.27

celkové rozměry p.ú.: 6,90x2,08m, plocha p.ú. 14,30m²

Samostatný požární úsek, přístupný z prostoru garáže v 1.PP. Dle ustanovení ČSN 73 0804, čl. I.3.12 nelze začlenit do p.ú. garáže. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

p.ú. č. N1.01 – kartotéka – m.č. E1.1.46

celkové rozměry p.ú.: 8,18x3,30m, plocha p.ú. 27,00m²

Samostatný požární úsek (ČSN 73 0802, čl. 6.2.3), přístupný z prostoru vstupní haly ambulantního traktu v 1.NP. Mezní velikost p.ú., stanovená dle ČSN 73 0802, tab.9, není překročena.

3.4 Způsob posouzení a výpočty

Novostavba ambulantního traktu Nemocnice Tišnov je z hlediska požární bezpečnosti posuzována dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0835 a norem příslušejících v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Pro výpočty byl použit program firmy Free RW – Soft v.o.s. „WinFire Office 2015“.

4 Orientační seznam technologie a stavebních objektů

4.1 Technologická zařízení a stavební objekty požárem ohrožené

- vnitřní prostory objektu
- sousední objekty a požární úseky

4.2 Technologická zařízení a stavební objekty požárem neohrožené

- komunikace a zpevněné plochy

5 Posouzení požárních úseků

5.1 Zatřídění požárních úseků dle výsledků výpočtu

Pož. úsek	Zatřídění	Požadavky na stavební konstrukce			Pož. uzávěry
		Pož. stěny	Obv. stěny	Nosné konstr.	
p.ú. č. P1.01	I. SPB	REI-30DP1	REW-30DP1	R-30DP1	EW-15DP1
p.ú. č. P1.02	II. SPB	REI-45DP1	REW-45DP1	R-45DP1	EW-30DP1
p.ú. č. P1.03	I. SPB	REI-30DP1	REW-30DP1	R-30DP1	EW-15DP1
p.ú. č. P1.04/N1	II. SPB/1.PP	REI-45DP1	REW-45DP1	R-45DP1	EW-30DP1
	II. SPB/1.NP	REI-30 ⁺	REW-30 ⁺	R-30	EW-15DP3
p.ú. č. P1.05	III. SPB	REI-60DP1	REW-60DP1	R-60DP1	EW-30DP1
p.ú. č. P1.06	II. SPB	REI-45DP1	REW-45DP1	R-45DP1	EW-30DP1
p.ú. č. P1.07/N1	I. SPB/1.PP	REI-30DP1	REW-30DP1	R-30DP1	EW-15DP1
	I. SPB/1.NP	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. P1.08	III. SPB	REI-60DP1	REW-60DP1	R-60DP1	EW-30DP1
p.ú. č. N1.01	IV. SPB	REI-60 ⁺	REW-60 ⁺	R-60	EW-30DP3

Nosné konstrukce střech – požadavek R-30.

Požadavky na požárně dělicí konstrukce jsou stanoveny podle vyššího stupně požární bezpečnosti sousedících požárních úseků (ČSN 73 0802, čl.8.2.1).

5.2 Posouzení stavebních konstrukcí

Požární stěny a stropy

- železobetonová křížem vyztužená stropní deska tl. 300mm, krytí nosné výztuže min. 30mm
 - odolnost REI-90DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.7)
- požárně dělicí nenosné příčky z ker. tvarovek – tl. 150mm vč. omítek
 - odolnost EI-180DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 6.1.1)
- všechny prostory instalačních rozvodů požárně dělicími konstrukcemi (zdi a stropy) budou

- řádně utěsněny ve smyslu ČSN 73 0810, čl. 6.2 dozděním nebo dobetonováním se stejnou požární odolností jako původní konstrukce nebo utěsněním požární ucpávkou typu EI s odolností stejnou jako požadavek na požárně dělící konstrukci, kterou utěšňuje.
- prostupy vzduchotechnických potrubí požárně dělícími konstrukcemi (zdi a stropy) budou provedeny v souladu s ustanovením ČSN 73 0872, čl. 4.2.

Požární uzávěry

- 1.PP – požární uzávěry typu EW-15DP1-C a EW-30DP1-C
- 1.NP – požární uzávěry typu EW-30DP3-C

Požární uzávěry jsou opatřeny samozavíračem vyjma uzávěrů do technických prostorů (rozvodna, strojovna). Dodavatel požárních uzávěrů doloží splnění požadovaných vlastností platným atestem – prohlášením o shodě.

Obvodové stěny

- stěna z monolitického betonu vyztuženého, tl. 300mm
 - odolnost REI-180DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.3)
- pevné prosklení v západní, jižní a vých. stěně 1.NP p.ú. č. P1.06/N1 s požární odolností obvodové stěny – EW-15 (zajištění rozsahu PNP pouze na pozemku stavebníka)
 - ve východní a západní stěně 1.NP lékárny (p.ú. č. P1.03/N1) – EW-45
 - požadovanou odolnost doloží dodavatel pevného prosklení platným certifikátem (prohlášením o shodě)

Požární pásy objektu AZ 2 výšky $h_p=3,30\text{m}$ nejsou řešeny na základě ustanovení ČSN 73 0802, čl. 8.4.10c, v ust. ČSN 73 0835 není specifikován požadavek na zřízení požárních pásů.

Vnitřní nosné konstrukce

- nosné žebet. sloupy průřezu 300x300mm, krytí nosné výztuže 40mm
 - odolnost R-45DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.1)
 - ve skladu (p.ú. č. P1.04 a P1.05) je požadavek na vyšší odolnost**
 - odolnost R-60 sloupu průřezu 300x300mm je zajištěna úpravou statického návrhu nosného sloupu pro požární odolnost R-60 (bude doložen výpočet nosné konstrukce na účinky požáru – viz část statika)
- schodiště dvouramenné – železobetonové, tl. desky cca 160mm, krytí nosné výztuže min. 25mm
 - odolnost R-60DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.6)

Nosné konstrukce střech

- železobetonová křížem vyztužená stropní deska tl. 300mm, krytí nosné výztuže min. 30mm
 - odolnost REI-90DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.7)

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0802, tab.12.

5.3 Únikové cesty

Únikové cesty z jednotlivých částí objektu jako nechráněné UC vedou přímo nebo sousedním požárním úsekem do venkovního prostoru.

Z prostorů v 1.PP objektu vedou dvě NÚC do venkovního prostoru v úrovni podlaží a sousedním požárním úsekem ven v úrovni 1.NP objektu. Skutečná max. délka pro dvě NÚC je 30,80m. Úseky s jednou NÚC v prostoru garáže do 29,50m, v prostoru zdravotnického zařízení 1.PP a v 1.NP do cca 14,80m – v souladu s max. délkou jedné NÚC dle ust. ČSN 73 0835, čl. 6.4.2. Max. délka NÚC v 1.NP do venkovního prostoru je 28,70m při dvou únikových cestách. Min. šířka únikových cest je 1,10, ve dveřích 0,90m, tj. 1,5 únikového pruhu, šířka jednoho křídla dveří hlavního vstupu je 0,90m. Nejvíce evakuovaných osob 63 je uvažováno ve dveřích hlavního vstupu. Při kapacitě jednoho únikového pruhu při více cestách (120 osob) jsou šířky dveří na únikových cestách vyhovující, v souladu s ust. ČSN 73 0835, čl. 6.4.5.

Délky NÚC nepřekročí mezní délky dle ČSN 73 0802, tab. 18 a ČSN 73 0835, čl. 6.4.1, 6.4.2. Dveře na únikových cestách se musí otvírat ve směru úniku (u obousměrných ve směru úniku většího množství osob) vyjma dveří kde úniková cesta začíná (zde se otvírání ve směru úniku doporučuje). V případě zajištěných dveří při běžném provozu musejí být tyto při evakuaci otevíratelné a volně průchodné. V mříži, uzavírající vjezd do garáže je integrované otevíravé křídlo š. min. 0,80m, umožňující únik osob z objektu i při zavřeném vjezdu. Dveřní křídla, započítaná do šířky únikové cesty a která jsou při běžném provozu zajištěna, musí mít na straně ve směru úniku „panikové“ kování umožňující jejich snadné otevření jedním pohybem v čase do 1 sekundy.

V prostorách 1.NP bude na únikových cestách instalováno nouzové osvětlení se zajištěnou funkcí v době požáru min. 15min (ČSN 73 0802, čl. 9.15.2, ČSN 73 0835, čl. 6.4.9).

Únikové cesty vyhovují. Délka únikových cest nepřekročí max. přípustné hodnoty, šířky únikových cest jsou vyhovující pro dané obsazení objektu osobami.

5.4 Odstupy

Obvodové stěny objektu, zateplené kontaktním zateplovacím systémem z min. izolace tl 200mm, jsou posuzované jako požárně uzavřená plocha. Prosvětlení vnitřních prostor je navrženo okny, kde otevíravá část činí pouze část celkové plochy okna, fixní část okna je navržena jako požární stěna s požární odolností stejnou jako požadavek na obvodové konstrukce. V 1.PP tvoří požárně otevřené plochy pásové větrací otvory garáže, kryté žaluziemi.

Odstupy jsou stanoveny od požárně otevřených ploch (okna, dveře bez deklarované požární odolnosti) dle ČSN 73 08... Vypočtené odstupy od požárně otevřených ploch objektu ambulantního traktu jsou v rozmezí 0,89 – 4,16m.

Odstup od sousedních objektů :

Objekt ambulantního traktu Nemocnice Tišnov je situovaný na pozemcích stavebníka. Jiné stavební objekty v blízkosti posuzovaného objektu nejsou.

Stanovený požárně nebezpečný prostor zasahuje do volného prostranství kolem objektu a nepřesahuje hranice pozemku. V požárně nebezpečném prostoru posuzovaného objektu neleží žádný stavební objekt, posuzovaný objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu. V místě úniku osob venkovním prostorem podél stěny kolem požárně otevřených ploch je mezi hranou PNP a oplocením průchod 0,90m, min. požadovaná šířka jeden únikový pruh.

Odstupové vzdálenosti vyhovují.

5.5 Zařízení pro protipožární zásah

a) Příjezdy a přístupy

Budova ambulantního objektu, I. etapa je situovaná na pozemcích ve vlastnictví Nemocnice Tišnov jižně od uliční komunikace ul. Purkyňova před objektem Nemocnice Tišnov. Přístup k objektu je stávajícím sjezdem z ul. Purkyňova příjezdnou komunikací před objekt a k vjezdu do garáží. Před objektem ambulantního traktu je parkovací plocha pro návštěvníky a pacienty. Šířka komunikace dlouhé 35m je 4,5m, vjezd do garáže š. 3,30m. Konstrukce vozovky, chodníku a parkovacích stání byly navrženy podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

Umístění objektu z hlediska přístupu k objektu při požárním zásahu je v souladu s ustanovením vyhl. č. 23/2008 Sb., příl.č. 3, čl. 5. Z hlediska vedení protipožárního zásahu je objekt přístupný ze čtyř stran. Stávající a navrhované komunikace splňují požadavky ČSN 73 0802, čl.12.2. Nástupní plochy ani vnější a vnitřní zásahové cesty dle ustanovení ČSN 73 0802, čl.12.4.4, 12.5.1 a 12.6.1 a ČSN 73 0804, čl. 13.4.4, 13.5.1 a 13.6.1 nemusí být zřízeny.

Požární zásah v hromadné garáži v suterénu lze vést ze vstupu (vjezdu do prostoru garáže) a vzhledem k dispozičnímu řešení a velikosti garáže není potřeba navrhovat zařízení a opatření (vnitřní zásahová cesta,...) umožňující účinný zásah.

b) Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech :

V prostoru u hlavního vstupu do 1.NP objektu bude umístěno zařízení (CENTRAL STOP) pro centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru a současně TOTAL STOP v případě potřeby vypnutí všech el. zařízení v objektu včetně požárně bezpečnostních zařízení. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému nebo nechtěnému použití. Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou dle ČSN 73 0848, čl. 4.2.1 a 4.5.4 s třídou funkčnosti PH P15-R.

c) Zásobování vodou

1) Vnější odběrná místa

Potřebná požární voda ($Q=6$ l/s – ČSN 73 0873, tab.2, pol.2) pro navrhovaný objekt je zajištěna z vnějšího zdroje, jímž je výtokový stojan v prostoru ul. Purkyňova u vjezdu do nemocnice na potrubí DN150 ve vzdálenosti cca 100m od objektu (vyhovuje požadavku dle ČSN 73 0873, tab. 1 a 2, čl. 5.5).

2) Vnitřní odběrná místa

V prostoru garáže v 1.PP a v centrální části 1.NP budou instalované skříňové vnitřního hydrantového systému s tvarově stálou hadicí „DN 19-30“, tak aby svým dosahem pokryly celou plochu požárních úseků v podlaží. Min. přetlak na přítokovém ventilu hadicového systému 0,2 MPa při současném průtoku z uzavíratelné proudnice 0,3 l/s. Počítá se se současným použitím obou odběrných míst.

d) Stanovení počtu a umístění PHP

V prostorách objektu ambulantního traktu budou umístěny PHP PG 6 v místech u elektrorozvaděčů a další PG nebo vodní, příp. pěnové budou rozmístěny v jednotlivých p.ú. v počtech stanovených dle výpočtu potřebného množství PHP.

p.ú. č. P1.01	3ks PHP PG 10 m.č. E1.01.01 – 3ks
p.ú. č. P1.02	1ks PHP PG 10 m.č. E1.01.01 – společný s p.ú.č. P1.01
p.ú. č. P1.03/N1	1ks PHP PG 6 m.č. E1.01.19
	2ks PHP V 10 m.č. E1.1.16 – 2ks
p.ú. č. P1.04	1ks PHP PG 10 m.č. E1.01.01 – společný s p.ú. č. P1.01
p.ú. č. P1.05	1ks PHP PG 10 m.č. E1.01.01 – společný s p.ú. č. P1.01
p.ú. č. P1.06	1ks PHP PG 6 m.č. E1.01.02 – společný s p.ú. č. P1.08
p.ú. č. P1.07/N1	2ks PHP PG 6 m.č. E1.1.03 – 1ks
	m.č. E1.1.22 – 1ks
	2ks PHP V 10 m.č. E1.1.04 – 2ks
p.ú. č. P1.08	1ks PHP PG 6 m.č. E1.01.02 – společný s p.ú. č. P1.06
p.ú. č. N1.01	1ks PHP PG 6 m.č. E1.1.03 – společný s p.ú.č. P1.07/N1

5.6 Vzduchotechnika

Větrání všech ordinací bude přirozené, otvíravými okny. Nuceně budu větrané čekárny (chodby) a místnosti bez otvíravých oken.

Větrání je řešeno mírně přetlakovým větráním zajištěné stacionární vzduchotechnickou rekuperační jednotkou, umístěnou ve strojovně VZT a vytápění v 1.PP. VZT jednotka zajistí filtraci, rekuperaci, teplovodní ohřev, přímé chlazení, přívod a odvod vzduchu.

Sání čerstvého vzduchu přes protidešťovou žaluzii z fasády objektu, kruhovým ohebným potrubím do VZT jednotky. Výfuk znehodnoceného vzduchu z VZT jednotky šachtou nad střechu domu. Upravený vzduch bude z jednotky do čekáren dopravován ocelovým čtyřhranným nebo kruhovým potrubím vedené ze strojovny v podhledu 1.PP a svislou šachtou do podhledu 1.NP. Potrubí rozvedeno v podhledu v chodbě, zakončeno talířovými ventily v podhledu, které zajistí distribuci vzduchu. Na přívodních větvích budou na každém podlaží osazeny regulační klapky. Část vzduchu bude odvedena v chodbě v 1.NP, část vzduchu v zázemí lékárny a skladech. Zbývá část vzduchu bude odvedena přes hygienické místnosti.

Přívodní potrubí budou opatřena v celé délce až k odbočkám k distribučním elementům tepelnou izolací. Potrubí vedená ve svislých šachtách bude opatřena požární izolací.

Projektovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. V místech procházející požárními úseky jsou do VZT potrubí osazeny požární klapky nebo je VZT potrubí opatřeno požární izolací.

5.6 Vytápění

Vytápění objektu bude zajištěno dvěma plynovými kotli o výkonu 2x 45kW, umístěnými v místnosti technického zázemí v 1.PP objektu s odkouřením, vedeném instalační šachtou nad střechu.

Vytápění bude teplovodní pomocí otopných těles s výpočtovým teplotním spádem 70/50°C. Tam kde to bude nutné, budou tělesa v hygienickém provedení. Všechna tělesa jsou vybavena ventilem s termostatickou hlavicí. V objektu nejsou skladovány žádné hořlavé látky s nízkým bodem vznícení - není nutné další opatření.

5.7 Zhodnocení navržených stavebních hmot (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

V posuzovaném objektu jsou použity následující stavební hmoty :

- beton, keramika, ocel, stavební materiály – třída reakce na oheň A1
- sádkartonové podhledy, minerální izol. desky – třída reakce na oheň A2
- dřevo a desky na bázi dřeva – třída reakce na oheň D-s2-d0
- desky EPS a PPS pro zateplení obvodových stěn suterénu, podlah a střechy – třída reakce na oheň E

Na konstrukce nosných stěn, stropů, podhledů a podlah, nejsou, v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0835 pro tento objekt žádné zvláštní požadavky vyjma následujících.

Na povrchové úpravy stěn a stropů nesmí být použito hmot s indexem šíření plamene i_s větším než 100mm/min u stěn a 75mm/min u podhledů.

Kromě nášlapných vrstev podlah nesmí být použito plastických hmot. Pro podlahy lze použít krytiny klasifikované do třídy A1_{fl} až C_{fl}.

V konstrukcích střech nesmí být použito průsvitných střešních pláštů a světlíků z materiálů třídy reakce na oheň F až B.

5.8 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními (§41, odst.N, vyhl. 246/2001 Sb.)

5.8.1 Elektrická požární signalizace EPS

Dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.1 a 4.2.2, ČSN 73 0804, čl. I.3.4.4 a ČSN 73 0835, čl. 6.5 není nutné sřížít požární úseky instalací EPS. Je uvažováno, že v objektu bude instalován poplachový, zabezpečovací a tísňový systém, sloužící ke včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu. V objektu budou instalovány autonomní požární hlásiče ve skladech, kartotéce a denní místnosti.

5.8.2 Stabilní hasící zařízení SHZ

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 a ČSN 73 0804, čl. 7.2.7 není instalace požadovaná.

5.8.3 Zařízení pro odvod tepla a kouře při požáru SOZ

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 a ČSN 73 0804, čl. 7.2.8 není instalace požadovaná.

5.8.4 Další zařízení, související s požárním zabezpečením stavby

Nejsou.

5.9 Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních tabulek (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

V jednotlivých PÚ budou v souladu s čl. 9.16. ČSN 73 0802 označeny podle ČSN ISO 38 64 směry úniku. Značkami budou označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasící přístroje) a uzávěry jednotlivých medií (elektro, voda).

Značky pro únik a evakuaci osob musí být viditelné i při přerušení dodávky el. energie po dobu nutnou k bezpečnému opuštění objektu (§ 2, odst. 4 nařízení vlády č. 11/2002).

Rozměry značky vzhledem ke vzdálenosti pozorování musí odpovídat čl.10, ČSN ISO38 64. Provedení značek musí splňovat požadavky:

- ČSN 01 8013 – požární tabulky
- ČSN ISO 38 64 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

5.10 Hromosvody a elektroinstalace

Provedení elektroinstalace bude odpovídat platným ČSN a prostředí. Objekt bude vybaven ochranou před účinky atmosférické elektřiny v souladu s vyhl. č.268/2009 Sb., § 36. K elektroinstalaci bude vyhotovena revizní zpráva.

6 Závěr

Novostavba ambulantního traktu Nemocnice Tišnov, I. etapa v Tišnově při ul. Purkyňova vyhovuje požadavkům ČSN na požární bezpečnost staveb za předpokladů specifikovaných ve vypracované požární zprávě. Každou dodatečnou změnu stavby, technologie nebo technického zařízení je nutné posoudit z hlediska požadavků požární bezpečnosti staveb.

7 Použité předpisy, ČSN a literatura

ČSN 73 0802 – PBS, Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 – PBS, Výrobní objekty

ČSN 73 0818 – PBS, Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0835 – PBS, Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

ČSN 73 0873 – PBS, Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 – PBS, Elektrická požární signalizace

Vyhl. o technických podmínkách požární ochrany staveb č. 23/2008 Sb.

V Rosicích, únor 2016

Vypracoval : Ing. Vojtěch Vinohradský

Požární riziko

Požární úsek dle ČSN 73 0804: P1.01 Garáž

Vstupní údaje:

Počet užit. podl. v objektu	2 [-]
Poč. užit. nadz. pod. v objektu	1 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Koef. k ₄	1,00 [-]
Koef. k ₇	1,00 [-]
Skupina výrob a provozů	typ 1
Poloha úseku - podlaží	1. podzemní
Koeficient c	1
Skupina garáží	sk. 1
Typ garáží	hromadná, vestavěná
Garáže pro auta na plynové palivo	NE
Požadovaný počet stání	15

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	p ₁ [e.r.]	p ₂ [e.r.]	Koef. k _{p1} [-]	Koef. k _{p2} [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
E1.01.01 Garáž personál	263,70	2,80	10,00	0,00	5,00	1	0,09	0,9	1	15,40/2,80	1	0,00	10.1.a
E1.01.02 Garáž sanitky	185,70	2,80	10,00	0,00	5,00	1	0,09	0,9	1	8,64/0,60	1	0,00	10.1.a
E1.01.28 Denní místnost	14,00	2,50	15,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	2,33/0,60	1	0,00	1.12
E1.01.29 Předstíh řidiči	3,90	2,40	5,00	0,00	7,00	0,4	0,01	0,9	1	/-	1	0,00	14.2
E1.01.30 WC řidiči	0,90	2,40	5,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1		1	0,00	14.2
E1.01.31 Šatna	4,70	2,40	15,00	0,00	7,00	1	0,03	0,9	1	1,44/0,60	1	0,00	14.1.a

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
E1.01.01 Garáž personál	5	0	0	5	10.1
E1.01.02 Garáž sanitky	2	0	0	2	10.1
E1.01.31 Šatna	4	0	0	4	16.1

Výsledky výpočtu:

Maximální počet stání	122
Hromadná garáž musí mít nouzové osvětlení (viz. I.6.4)!	
Pravděpodobná doba požáru τ	28,63 [min]
Ekvivalentní doba požáru τ _e	24,71 [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB)	I
Teplota v hořícím prostoru	766,30 [°C]
Plocha požárního úseku S	472,90 [m ²]
Plocha otvorů pož. úseku S _o	27,81 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož. úseku h _o	1,82 [m]
Průměrná světlá výška pož. úseku h _s	2,78 [m]
Průměrné požární zatížení p _s	13,33 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	15,09 [kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož. úseku	6 077,98 [m ²]
Čas zakouření t _e	2,11 [min]
Parametr odvětrání F ₀	0,030
Parametr odvětrání F ₁	0,030

Parametr odvětrání F_2	0,030
Koeficient k_3	2,53
Koeficient k_4	1,00
Koeficient k_5	1,41
Koeficient k_6	1,00
Koeficient k_7	2,00
Koeficient k_8	0,589
Koeficient K	1,00
Rychlost odhořívání v_m	0,00
Rychlost odhořívání v_v	0,47
Součinitel γ	6,23
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1	0,98 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2	115,33 [e.r.]

Omezení:

Podle I.3.13 v PU nesmí být uloženy pohonné hmoty!

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	5 (přesně 4,30)
Počet hasicích jednotek	26
Zadáno hasicích jednotek	30
Třída požáru	A

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

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 7 \cdot 135,50$).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	7/0/0	1. úsek	rovina	29,50	0,80	93,33	0,80	0,90	2,10	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
P1.01 Garáž	stavební objekt hustotou tep. toku	Vjezd do garáží	2,80	5,50	15,40	100,00	24,71	83,79	3,91	1,30
		Větrací žaluzie - západ	0,60	7,20	4,32	100,00	24,71	83,79	1,25	0,30
		Větrací žaluzie - jih	0,60	7,20	4,32	100,00	24,71	83,79	1,30	0,30
		Soc. zázemí - jih	0,60	6,40	3,84	100,00	24,71	83,79	1,29	0,30

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.02 Sklady

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h	3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1

Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **3,30** [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
E1.01.03 Přír. sklad kanc. potřeb	11,00	2,80	75,00	5,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	1.7.a
E1.01.05 Sklad náhradních dílů	11,45	2,80	55,00	2,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	10.4
E1.01.07 Sklad náhradních dílů	10,15	2,80	55,00	2,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	10.4

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové pvyp **57,75** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II**
 Plocha požárního úseku S **32,60** [m²]
 Koeficient n **0,003**
 Koeficient k **0,007**
 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 **2,80** [m]
 Požární zatížení p **64,76** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **61,75** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **1,030**
 Koeficient a **1,023**
 Koeficient b **0,87**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota T_N **939,63** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,04** [min]
 Maximální délka pož.úseku **87,65** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **63,83** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **5 594,43** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **3,12**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,87)**
 Počet hasicích jednotek **6**
 Zadáno hasicích jednotek **6**
 Třída požáru **A**

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*S=2 111,20).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	17,70	0,80	23,83	0,55	0,41	2,04	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.03-N1 Lékárna**Vstupní údaje:**

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]
Výška objektu h 3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 1 [-]
Materiál konstrukce nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z 2 [-]
Výšková poloha hp 3,30 [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
E1.01.16 Šatna lékárna	7,80	2,80	15,00	7,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.1.a
E1.01.17 Sprcha lékárna	2,40	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.01.18 WC lékárna	1,10	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.01.19 Chodba	4,28	2,40	5,00	7,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	4.3
E1.01.20 Místnost příjmu LP	17,00	2,70	60,00	2,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	4.8
E1.01.21 Přípravná	20,90	2,70	45,00	5,00	0,00	1,200	0,90		1	0,00	4.9
E1.01.22 Mytí	15,80	2,70	30,00	2,00	0,00	0,950	0,90	14,58/2,70	1	0,00	7.1.4
E1.1.15 Výdej LP	30,00	2,70	60,00	10,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	4.8
E1.1.16 Uchování LP	40,00	2,80	75,00	5,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	4.11
E1.1.17 Úklid	1,43	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.18 Výdej ÚP	11,50	2,80	60,00	7,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	4.8

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
E1.01.16 Šatna lékárna	4	0	0	4	16.1
E1.01.20 Místnost příjmu LP	3	0	0	3	4.4
E1.1.15 Výdej LP	15	0	0	15	6.1.1.a
E1.1.16 Uchování LP	3	0	0	3	4.4

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vp} 60,22 [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) III
Plocha požárního úseku S 152,21 [m²]
Koeficient n 0,095
Koeficient k 0,152
Plocha otvorů pož.úseku S_o 14,58 [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o 2,70 [m]
Parametr odvětrání F_o 0,056
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s 2,72 [m]
Požární zatížení p 58,69 [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n 53,13 [kg.m⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,076

Koeficient a	1,060
Koeficient b	0,97
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	945,90 [°C]
Čas zakouření t _e	1,95 [min]
Maximální délka pož.úseku	84,02 [m]
Maximální šířka pož.úseku	62,01 [m]
Maximální plocha pož.úseku	5 210,13 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,99

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,91)
Počet hasicích jednotek	12
Zadáno hasicích jednotek	14
Třída požáru	A

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtakový 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

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=8 932,57).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta - 1.PP	18/0/0	1. úsek	rovina	18,70	0,80	34,02	0,55	0,64	1,95	ano
nechráněná	2. úniková cesta - 1.NP	13/0/0	1. úsek	rovina	27,40	0,80	34,02	0,55	0,76	1,95	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
P1.03-N1 Lékárna	stavební objekt hustotou tep. toku	Stěna severní	2,70	3,55	9,59	100,00	60,22	125,16	4,16	1,75

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.04 Odpady

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h.....	3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1 [-]
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
E1.01.24 Odpady biologické	10,70	2,80	75,00	2,00	0,00	1,050	0,90	/-	1	0,00	4.11

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vp}	68,74 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	10,70 [m ²]
Koeficient n	0,003
Koeficient k	0,007
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	2,80 [m]
Požární zatížení p	77,00 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	75,00 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	1,050
Koeficient a	1,046
Koeficient b	0,85
Koeficient c	1,00
Normová teplota T _N	965,68 [°C]
Čas zakouření t _e	2,00 [min]
Maximální délka pož.úseku	85,39 [m]
Maximální šířka pož.úseku	62,69 [m]
Maximální plocha pož.úseku	5 353,49 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,62

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,50)
Počet hasicích jednotek	4
Zadáno hasicích jednotek	6
Třída požáru	A

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*S=823,90).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	14,20	0,80	22,69	0,55	0,33	2,00	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.05 Odpady

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h.....	3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1 [-]
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
E1.01.25 Komunální odpad	10,20	2,80	75,00	2,00	0,00	1,050	0,90	/-	1	0,00	4.11

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vp}	67,78 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III
Plocha požárního úseku S.....	10,20 [m ²]
Koeficient n	0,003
Koeficient k	0,007
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	2,80 [m]
Požární zatížení p.....	77,00 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	75,00 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	1,050
Koeficient a	1,046
Koeficient b	0,84
Koeficient c	1,00
Normová teplota T _N	963,57 [°C]
Čas zakouření t _e	2,00 [min]
Maximální délka pož.úseku	85,39 [m]
Maximální šířka pož.úseku	62,69 [m]
Maximální plocha pož.úseku	5 353,49 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,66

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,49)
Počet hasicích jednotek	3
Zadáno hasicích jednotek.....	6
Třída požáru	A

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*S=785,40).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	19,70	0,80	22,69	0,55	0,45	2,00	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.06 Technické zázemí

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]
 Výška objektu h 3,80 [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 1 [-]
 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
E1.01.26 Technické zázemí	37,40	2,80	15,00	5,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	15.10.c

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vp} 29,47 [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) II
 Plocha požárního úseku S 37,40 [m²]
 Koeficient n 0,003
 Koeficient k 0,012
 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 2,80 [m]
 Požární zatížení p 20,00 [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n 15,00 [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,100
 Koeficient a 1,050
 Koeficient b 1,40
 Koeficient c 1,00
 Normová teplota T_N 839,12 [°C]
 Čas zakouření t_e 1,99 [min]
 Maximální délka pož.úseku 85,00 [m]
 Maximální šířka pož.úseku 62,50 [m]
 Maximální plocha pož.úseku 5 312,50 [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z 6,11

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 1 (přesně 0,94)
 Počet hasicích jednotek 6
 Zadáno hasicích jednotek 6
 Třída požáru A

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*S=748,00).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta - 1.PP	3/0/0	1. úsek	rovina	27,10	0,80	37,50	0,55	0,62	1,99	ano
nechráněná	2. úniková cesta - schod. do 1.NP	3/0/0	1. úsek	nah. 35	30,80	0,80	37,50	0,55	0,99	1,99	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
P1.06 Technické zázemí	stavební objekt hustotou tep. toku	Stěna jižní	0,60	1,00	0,60	100,00	29,47	86,73	0,82	0,30

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.07-N1 Ambulantní trakt

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h.....	3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	2 [-]
Výšková poloha hp	3,30 [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
E1.01.09 Chodba	30,30	2,40	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
E1.01.10 Šatna muži - P	7,20	2,40	15,00	7,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.1.a
E1.01.11 Sprcha muži	2,10	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.01.12 WC	1,10	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.01.13 Šatna ženy - P	7,80	2,40	15,00	7,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.1.a
E1.01.14 WC	1,10	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2

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
E1.01.15 Sprcha ženy	2,40	2,40	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.01.23 Schodiště	13,10	2,80	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	4,75/1,90	1	0,00	1.10
E1.1.02 Vstupní hala	65,80	2,70	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	26,95/2,70	1	0,00	1.10
E1.1.03 Recepce	8,60	2,50	10,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.9
E1.1.04 Čekárna	46,70	2,70	10,00	2,00	0,00	0,800	0,90	21,06/2,70	1	0,00	1.9
E1.1.05 Chodba	7,90	2,44	5,00	7,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
E1.1.06 Přípravná	13,10	2,70	20,00	7,00	0,00	0,900	0,90	4,50/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.07 Ordinace oční	13,20	2,70	20,00	7,00	0,00	0,900	0,90	5,31/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.08 Čekárna	12,20	2,70	10,00	7,00	0,00	0,800	0,90	3,24/2,70	1	0,00	4.7
E1.1.09 Přípravná	11,90	2,70	20,00	7,00	0,00	0,900	0,90	1,62/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.10 Ordinace-praktik	13,80	2,70	20,00	7,00	0,00	0,900	0,90	6,12/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.11 Předstín WC muži	4,10	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
E1.1.12 WC muži	3,00	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	0,72/0,60	1	0,00	14.2
E1.1.13 Předstín WC ženy	5,40	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
E1.1.14 WC ženy	3,90	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	0,72/0,60	1	0,00	14.2
E1.1.22 Chodba	22,60	2,70	5,00	7,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
E1.1.23 Schodiště	11,00	2,44	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	1.10
E1.1.24 Předstín WC muži	2,50	2,70	5,00	0,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.25 WC muži	1,70	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.26 Předstín WC ženy	2,60	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.27 WC ženy	1,70	2,70	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.28 Denní místnost	31,90	2,70	15,00	10,00	0,00	1,050	0,90	3,24/1,80	1	0,00	1.12
E1.1.29 Server	2,60	2,70	30,00	7,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	1.13.1
E1.1.30 Chodba	49,80	2,70	5,00	7,00	0,00	0,800	0,90	2,43/2,70	1	0,00	1.10
E1.1.31 Ordinace kardiologie	13,10	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	1,62/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.32 Přípravná	10,40	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.33 Ordinace kardiologie	11,90	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.34 Ordinace neurologie	11,90	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.35 Přípravná	10,60	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.36 Ordinace neurologie	13,20	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.37 Přípravná	10,40	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.38 Ordinace interna	13,10	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	4.1
E1.1.39 Ordinace kožní	13,10	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	4,50/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.40 Přípravná	10,40	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	5,31/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.41 Ordinace diabetologie	13,20	2,70	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	4,50/1,80	1	0,00	4.1
E1.1.42 Odběry	11,30	2,70	20,00	7,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	4.1
E1.1.43 WC ZTP	4,00	2,50	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
E1.1.44 Úklid	2,20	2,50	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
E1.01.10 Šatna muži - P	7	0	0	7	16.1
E1.01.13 Šatna ženy - P	7	0	0	7	16.1
E1.1.07 Ordinace oční	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.10 Ordinace-praktik	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.31 Ordinace kardiologie	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.34 Ordinace neurologie	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.36 Ordinace neurologie	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.38 Ordinace interna	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.39 Ordinace kožní	10	0	0	10	4.2.a
E1.1.41 Ordinace diabetologie	10	0	0	10	4.2.a

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	11,73	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I	
Plocha požárního úseku S	549,90	[m2]
Koeficient n	0,180	
Koeficient k	0,219	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	107,93	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	2,24	[m]
Parametr odvětrání F_o	0,115	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,66	[m]
Požární zatížení p	17,83	[kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p_n	11,89	[kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,874	
Koeficient a	0,883	
Koeficient b	0,75	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota T_N	702,11	[°C]
Čas zakouření t_e	2,31	[min]
Maximální délka pož.úseku	101,74	[m]
Maximální šířka pož.úseku	70,87	[m]
Maximální plocha pož.úseku	7 210,72	[m²]
Maximální počet užitných podlaží z	15,34	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	4 (přesně 3,30)
Počet hasicích jednotek	20
Zadáno hasicích jednotek	20
Třída požáru	A

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 [m³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrné místo ($p \cdot S = 9\,807,40$)!

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	30/0/0	1. úsek	rovina	28,70	0,80	40,00	0,55	1,01	2,31	ano

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	2. úniková cesta	63/0/0	1. úsek	rovina	21,60	0,80	40,00	0,55	1,10	2,31	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
P1.07-N1 Ambulantní trakt	stavební objekt dle přílohy normy	Stěna jižní (severní) - atrium	1,80	9,40	15,11	89,27	11,73		3,02	
	stavební objekt hustotou tep. toku	Stěna severní - hlavní vstup	2,70	10,00	27,00	100,00	11,73	51,26	3,17	0,65
		Stěna severní - chodba	2,70	1,20	3,24	100,00	11,73	51,26	1,24	0,45
		Stěna západní - atrium	2,70	7,80	21,06	100,00	11,73	51,26	3,01	0,65
		Stěna Z, J a V - větrací křídla	1,80	0,90	1,62	100,00	11,73	51,26	0,89	0,30

Požární úsek dle ČSN 73 0802: P1.08 Sklad řidiči

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]
Výška objektu h 3,80 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 1 [-]
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
E1.01.27 Sklad řidiči	14,30	2,80	75,00	2,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	1.7.a

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} 72,15 [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) III
Plocha požárního úseku S 14,30 [m²]
Koeficient n 0,003
Koeficient k 0,008
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 2,80 [m]
Požární zatížení p 77,00 [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n 75,00 [kg.m⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,000
Koeficient a 0,997
Koeficient b 0,94
Koeficient c 1,00
Normová teplota T_N 972,92 [°C]
Čas zakouření t_e 2,10 [min]

Maximální délka pož.úseku 90,26 [m]
 Maximální šířka pož.úseku 65,13 [m]
 Maximální plocha pož.úseku 5 878,61 [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z 2,49

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 1 (přesně 0,57)
 Počet hasicích jednotek 4
 Zadáno hasicích jednotek 6
 Třída požáru A

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*S=1 101,10).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	10/0/0	1. úsek	rovina	14,10	0,80	40,00	0,55	0,44	2,10	ano
nechráněná	2. úniková cesta	10/0/0	1. úsek	rovina	27,70	0,80	40,00	0,55	0,73	2,10	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N1.01 Kartotéka

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]
 Výška objektu h 3,80 [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 1 [-]
 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
E1.1.46 Kartotéka	27,00	2,80	80,00	7,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	1.5

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové pvyp 107,27 [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) IV
 Plocha požárního úseku S 27,00 [m²]
 Koeficient n 0,003
 Koeficient k 0,010

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	2,80	[m]
Požární zatížení p	87,00	[kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p_n	80,00	[kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	1,000	
Koeficient a	0,992	
Koeficient b	1,24	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota T_N	1 032,26	[°C]
Čas zakouření t_e	2,11	[min]
Maximální délka pož. úseku	90,80	[m]
Maximální šířka pož. úseku	65,40	[m]
Maximální plocha pož. úseku	5 938,83	[m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	1,68	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,78)
Počet hasicích jednotek	5
Zadáno hasicích jednotek	6
Třída požáru	A

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 ($p \cdot S = 2\,349,00$).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_o [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	3/0/0	1. úsek	rovina	9,80	0,80	25,40	0,55	0,25	2,11	ano

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1	45DP1 30+ 15+ 45DP1	60DP1 45+ 30+ 60DP1	90DP1 60+ 30+ 90DP1			
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3	30DP1 15DP3 15DP3	30DP1 30DP3 15DP3	45DP1 30DP3 30DP3			
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30DP1 15+ 15+ ¹⁾ 15+ ²⁾	45DP1 30+ 15+ 15+	60DP1 45+ 30+ 30+	90DP1 60+ 30+ 30+			
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30			
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾	45DP1 30 15	60DP1 45 30	90DP1 60 30			
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30			
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30			
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-	DP3			
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15DP3	15DP3	15DP1			
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požární dělicí konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požárně dělící konstrukce	30D2	30D2	30D2	30DP1			
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	15D2	15D2	15DP1	15DP1			
11	Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15	15			
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1,	staticky nezávislé						
	a) požární stěny	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1			
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15DP1	30DP1	30DP1	45DP1			
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15DP1	30DP1	30DP1	45DP1			
Hodnoty s označením: 1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm). 2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy. 3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.								

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k_f
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30/DP1 15 ⁺ 15 ⁺ 30/DP1							1,3 1,0 0,5 1,3
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech (viz 9.7) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15/DP1 15/DP3 15/DP3							- - -
3	Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4) a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho částí ²⁾	30/DP1 15 ⁺ 15 ⁺ 15 ⁺							1,3 1,0 0,5 0,5
4	Nosné konstrukce střech (viz 9.8.2)	15 ⁺ ¹⁾							0,5
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.1) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30/DP1 15 15 ¹⁾							1,3 1,0 0,5
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.5)	15 ²⁾							0,5
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7)	15 ¹⁾							0,4
8	Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7)	15 ¹⁾							0,4
9	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.9.1)	-							-
10	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest (viz 9.10)	-							-
11	Výtahové a instalační šachty (viz 9.11) a) požárně dělící konstrukce 1) šachet evakuačních a požárních výtahů								
podle položky 1a) až 1c)									

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k_9
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	30/D2							-
	b) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích								
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů	podle položky 2							
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	15/D2							-
12	Střešní plášť (viz 9.14.1)	-							-
13	Jednopodlažní objekty podle 9.1.4	staticky nezávislé							
	a) požární stěny	30/DP1							-
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15/DP1							-
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15/DP1							-
<p>Hodnoty s označením:</p> <p>1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem Δc podle položky 1 tabulky 4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje; pokud není dosaženo u položky 3a3) a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm)</p> <p>2) se pouze doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti z vnitřní strany obvodové stěny, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.</p> <p>3) konstrukce označené křížkem (*) viz. 9.1.3.</p>									

Výpočet ohrožení osob na únikové cestě sálavým teplem

Výsledky:

Výpočtová teplota povrchu sálavé plochy - T_s :	645.5 [°C]
Výchozí hustota tepelného toku - I_0 :	40.35 [kW/m ²]
Hustota tepelného toku v ose únikového pruhu - I_u:	8.16 [kW/m ²]
Připustná délka trasy úniku v posuzovaném místě - l_p:	7105 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů) - $l_{p, sd}$:	5920.83 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru) - $l_{p, sn}$:	4736.67 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů; po r. 2009) - $l_{p, sd}$:	7105 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru; po r. 2009) - $l_{p, sn}$:	5920.83 [mm]

Vstupní data:

Skutečná délka posuzované sálavé plochy:	900	[mm]
Skutečná výška posuzované sálavé plochy:	1800	[mm]
Vzdálenost osy únikového pruhu od sálavého povrchu:	1380	[mm]
Celková emisivita sálavého povrchu:	1.0	[-]
Výpočtová doba evakuace osob:	480	[sekund]
Dispozice - sálavá plocha / osa úniku:	rovnoběžná	
Varianta výpočtu - otvor bez požární odolnosti podle normové teplotní křivky		

Výpočet ohrožení osob na únikové cestě sálavým teplem

Výsledky:

Výpočtová teplota povrchu sálavé plochy - T_s :	678.4 [°C]
Výchozí hustota tepelného toku - I_o :	46.46 [kW/m ²]
Hustota tepelného toku v ose únikového pruhu - I_u:	9.19 [kW/m ²]
Připustná délka trasy úniku v posuzovaném místě - l_p:	4490 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů) - $l_{p, sd}$:	3741.67 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru) - $l_{p, sn}$:	2993.33 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů; po r. 2009) - $l_{p, sd}$:	4490 [mm]
Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru; po r. 2009) - $l_{p, sn}$:	3741.67 [mm]

Vstupní data:

Skutečná délka posuzované sálavé plochy:	900	[mm]
Skutečná výška posuzované sálavé plochy:	1800	[mm]
Vzdálenost osy únikového pruhu od sálavého povrchu:	1400	[mm]
Celková emisivita sálavého povrchu:	1.0	[-]
Výpočtová doba evakuace osob:	600	[sekund]
Dispozice - sálavá plocha / osa úniku:	rovnoběžná	
Varianta výpočtu - otvor bez požární odolnosti podle normové teplotní křivky		

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m²

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	702.06 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	51.25 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.3607 [-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5 [kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	0.9 [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	0.46 [m]

Vstupní data:

Šířka:	900	[mm]
Výška:	1800	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t _e):	11.73	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

PŘÍLOHA 1 – POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI SLOUPŮ 1.PP

REKONSTRUKCE NEMOCNICE TIŠNOV - I. ETAPA

NOVOSTAVBA AMBULANTNÍHO TRAKTU

Část: D1.2 Stavebně konstrukční řešení

Datum: 02/2016

Stupeň PD: DSP - Dokumentace pro stavební povolení

Investor: Nemocnice Tišnov, příspěvková organizace
Purkyňova 279, 666 13 Tišnov

Vypracoval: Ing. Lukáš Janda

Zodp. projektant: Ing. Lukáš Janda

Počet stran: 5



OBSAH:

Podklady	2
Použitá literatura	2
Stanovení únosnosti sloupu	3
Posudek požární odolnosti.....	5

Podklady

- projekt stavební části v rozpracovanosti

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení

Software

Scia Engineer – Scia s.r.o.
Beton 3D – Fine s.r.o.

Projekt

Akce : Nemocnice Tišnov
 Část : Sloup 1.PP
 Popis : Únosnost sloupu
 Vypracoval : Ing. Lukáš Janda
 Datum : 29.2.2016

Norma

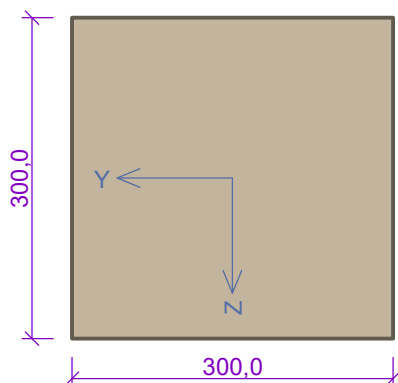
Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

1 Sloup 1.PP

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostředí: XC3
 Délka dílce: 3,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

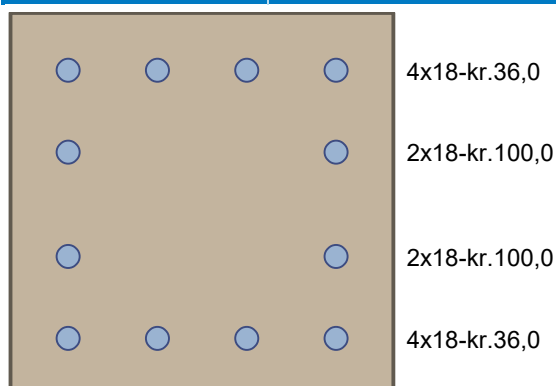
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-2455,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,00	1,00	3,00	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	36,0	horní výztuž
2	18	100,0	horní výztuž
4	18	36,0	dolní výztuž
2	18	100,0	dolní výztuž



S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové třmínky**

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 30,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(18; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0339 \geq \rho_{s,\min} = 0,00627 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0339 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{cl,\max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-2455,00	0,00→-49,10	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-3321,45	-94,85	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Posouzení požární odolnosti sloupu 1.PP

Metoda (A) dle ČSN EN 1992-1-2

$N_{Rd} = 3321,45 \text{ kN}$ (Únosnost sloupu)

$N_{Ed,fi} = 1663,26 \text{ kN}$ (Zatížení při požáru)

$$\gamma_{fi} = \frac{N_{Ed,fi}}{N_{Rd}} = \frac{1663,26}{3321,45} = \underline{\underline{0,50}}$$

Krytí výztuže (třmínku) je 30 mm

Krytí hlavní nosné výztuže je 36 mm ($a = 36 + 8 = \underline{\underline{44 \text{ mm}}}$)

Dle tabulky 5.2a normy ČSN EN 1992-1-2 je pro požární odolnost R60 a krytí (osovou vzdál.

a) výztuže 36 mm nejmenší rozměr sloupu b_{min}

$$\boxed{b_{min} = 200 \text{ mm}}$$

platí pro $\gamma_{fi} = 0,5$

Rozměr sloupu $0,3 \times 0,3 \text{ m}$ vyhovuje požární odolnosti R60