

F1.3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ

EŠENÍ STAVBY

Stavba : **Digitální planetárium**
p.p. . 280/7 k.ú. Kluky

Investor : **Královéhradecký kraj**
Pivovarské nám. stí 1245/2
500 03 Hradec Králové

Stupeň : **Dokumentace pro provedení stavby**
(v . interiéru)
- zm na stavby p ed dokon ením

Gen. projektant : **ARCHaPLAN s.r.o.**
Brat ě Štefan 973/63a
500 03 Hradec Králové 3

ÁST PROJEKTU: **F.1.3. Požární bezpečnostní řešení**
projektant PB : Ing. Robert Prix,
aut. ing. pro poz. stavby a pož. bezp. staveb

Datum zpracování : 20.05.2012

obsah:

PB F1.3.1- požární zpráva

PB F1.3.2- výpočet

PB F1.3.3- situace pož. odstup

F1.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

ke zm n stavby p ed dokon ením – provád cí projekt v . interieru

Charakteristika objektu

Název objektu: Digitální planetárium
Místo stavby: p.p. . 280/7 k.ú. Kluky , Hradec Králové
Investor: Královéhradecký kraj
Podlažnost: 2NP + 1.PP
Výška objektu: 3,4m
Svislé konstrukce: stávající:
železobetonový skelet s vyzdívaným plášt m a zateplením EPS
ocelová konstrukce zast ešení
SDK obklady a podhledy
žb strop nad 1pp, žb mezistrop na galerii

Stavební prvky z

hlediska ho lavosti

použitých hmot: neho lavé

a) seznam použitých podklad pro zpracování,

Projekt stavby pro stavební ízení fy. AKIA s.r.o (kompletn p epracován v ásti PB) ,
provád cí projekt, projekt interieru

eské normy: SN 730802, SN 730810, SN 730818, SN 730821, SN 730872. SN
EN 1991-1-2 , SN EN 1993-1-2, SN EN 13501-1.

b) stru ný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, ú elu užití, pop ípad popis a zhodnocení technologie a provozu, umíst ní stavby ve vztahu k okolní zástavb ,

Objekt je ešen dle SN 730802 a navazujících norem.

Projekt eší výstavbu digitálního planetária. Jedná se o ve ejnou budovu se sálem s FULL-
DOME promítáním na sférickou plochu. V ochozu a hl. vstupu je uvažována výstavní
plocha. V objektu je uvažován soub h výstavní innosti a kinosálu. V 1. pp je zázemí v . NZ
(nepožární využití-pouze pro projekci) a zázemí pro obsluhu v . garážového stání. P ístup k
objektu je po stávající komunikaci. Objekt je nov napojen na inženýrské sít .

Objekt je s užitnými podlažími v 1.pp, 1.np a v 2.np v . ochozu, sloužícího jako NÚC a všechna tvoří užitné podlaží- jedná se o nosnou žb. kci v rámci PÚ s požadavkem na pož. odolnost.

V 1.pp je umístěna nová strojovna VZT a technická místnost s pro VZT jednotky se skladem pro hv. zdárnu a náhradní zdroj pro technologii v . bateriového zdroje. VZT a NZ v . baterií je součástí PÚ sálu a planetária- nejedná se o NZ ve smyslu požadavku PB . Garáž v 1.pp je pro 3 vozidla sk.1 v . 1 invalidy se samostatným vjezdem.

V 1.np je projektován sál pro 95 osob + 5 osob s omezenou schopností pohybu i neschopných sam. pohybu se šatnovým a sociálním zázemím ve vstupním foyeru, který je zároveň výstavním prostorem pro odešlé diváky z kinosálu. Ve foyeru je šatna pro 95 osob, dále sociální zázemí a místnost trenažeru (zkoušení projekce). Z 1.np je 2x východ na zadní terasu a dále hl. vstupem s autom. dveřmi. 1.np a 2.np je propojeno schodiště pro obsluhu s technologií projekce v 2.np. Pro diváky vede do foyeru žb. schodiště a dále vede 2. směr úniku přes sál kina s 2 východy v 2.np a 1.np do foyeru resp. ochozu. 1.pp je propojeno strmým provozním schodištěm (bez veřejnosti) se zázemím v 1.np a v 2.np (nezapočteny do úniku - žebříková schodiště)

Konstrukce je objekt v podzemní části ze žb. konstrukcí- stěny, sloupy s vyzdívkami. stropy jsou železobetonové monolitické. Zastřešení je ocelovou konstrukcí s deklarovanou požární odolností R 30 dle Eurokódu 3- posouzení konstrukce, zajišťující stabilitu objektu. Stěšní plášť je z plechové krytiny. Ploché stěchy jsou pochýzné i nepochýzné z folie s povrchem z kačírku i dlažby. Vnitřní prostory jsou SDK s výplněmi dřevěnými dveřmi. Venkovní výplně jsou hliníkové stěny v . vstupu.

V objektu jsou rozvody VZT.

Pož. úsek planetária v . kinosálu je bez požadavku na vybavení pož. bezpečnostními zařízeními - EPS, SOZ (ZOKT), SHZ.

VZT v objektu je v rámci 1 pož. úseku . P1.1/N2 bez pož. klapků s izolovaným potrubím při průchodu garáží.

Elektro je bez požadavku na pož. bezpečnostní trasy. V objektu bude pouze Total STOP. V objektu není požadavek na kabely se sníženou lavostí (vše ve zdivu, SDK i na dle podhledem).

Na komunikačních koridorech (schodištích a chodbách) bude provedeno nouzové únikové osvětlení pomocí samostatných nouzových světel a pomocí provozních světel s

vestav ným nouzovým modulem s akumulátorem. Lokální baterie slouží pouze pro nouzová svítidla a NZ je slou en do 1.pp.

Zdravotní instalace budou pouze dot sn ny v 1.pp. V objektu je rozvod požární vody

c) rozd lení stavby do požárních úsek ,

Dle SN 730802, 730804 je objekt rozd len do t chto požárních úsek :

PÚ P1.1/N2- planetárium se zázemím :

1.PP : chodba, NZ pro projekci v . akumulátor , strojovna VZT, sklad

1.NP : foyer, kinosál, šatna, soc. zázemí, trenažér, technické zázemí

2.NP : ochoz, technol. kabina, výtah schodišt do 1.np

prostor kinosálu a foyeru netvo í dle SN 730831 shromaž ovací prostor SP ve výškovém pásmu VP1- do 200osob.

PÚ P1.2 - garáž sk. 1- 3 stání

V garáži jsou umíst na 3 stání v . 1 pro imobilní osoby = vozidla s kapalnými palivy nebo el. zdroj

Druh garáže: garáž skupiny 1 , jednotlivá, vestav ná

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzáv r z hlediska jejich požární odolnosti

Dle SN 730802 a SN 730804 je pro PÚ stanoven tento SPB:

PÚ P1.1/N2- planetárium se zázemím :

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

| .p. | S [m2] | Spno [m2] | Spno,max [m2] | osoby | NÚC | užitné | podle 5.2.4 |
|-----|-----------|--------------|------------------|-------|-----|--------|----------------|
| 0 | 218.5 | 0.0 | 0.0 | 0 | Ano | Ano | a |
| 1 | 343.3 | 2.2 | 2.2 | 153 | Ano | Ano | b |
| 2 | 139.4 | 14.0 | 10.0 | 44 | Ano | Ano | b |

T ípodlažní požární úsek je s celistvými stropy.

Požární riziko:

| | | |
|------------|---|--------|
| S [m2] | = | 685.02 |
| So [m2] | = | 135.85 |
| ho [m] | = | 2.15 |
| hs [m] | = | 3.33 |
| Sm [m2] | = | 124.70 |
| p [kg.m-2] | = | 23.45 |

$a_n = 0.999$
 $a = 0.987$
 $b = 0.763$
 $c = 1.000$

$p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 17.66$

Stupe požární bezpečnosti (1. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (1. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 63.47

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40.51

Mezní plocha požárního úseku [m²] = 2571.30

Největší počet užitných podlaží $z = 10$

V objektu se nevyskytuje dle SN 730802 soustředěné požární výpočtové zatížení.

PÚ P1.2 - garáž sk. 1- 3 stání

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (1. 6.2.2)

Konstrukční systém : Nehodlavý (pouze DP1 podle 5.7.1 a)

Plocha požár. úseku $S \text{ [m}^2\text{]} = 111.70$

Plocha pro výpočet p. zatížení $S \text{ [m}^2\text{]} = 111.70$

Průměrná sv. výška $h_s \text{ [m]} = 2.45$

Počet podlaží, 1.5.3.6 pro určení SPB = 3

Celkový počet podlaží v požárním úseku = 1

Počet podlaží v úseku podle 1.5.3.2a) = 1

Plocha stav. otvor $S_o \text{ [m}^2\text{]} = 0.98$

Nahodilé zatížení $p_n \text{ [kg.m-2]} = 30.00$

Stálé zatížení $p_s \text{ [kg.m-2]} = 2.00$

Požární zatížení $p \text{ [kg.m-2]} = 32.00$

Souinitel $k_3 = 2.93$

Plocha konstrukcí $S_k \text{ [m}^2\text{]} = 327.10$

(S_k stanovena součtem S_{ki} místností požárního úseku)

Parametr odvětrání $F_o \text{ [m}^2\text{]} = 0.005$

Požární bezpeč. zaízení a opatření $c = 1.000$

Ekvivalentní doba $TAU_e \text{ [min]} = 52.9$

Souinitel $k_5 = 1.73$

Souinitel $k_6 = 1.0$

Souinitel $k_8 = 0.722$

Souinitel $TAU_e.k_8 \text{ [min]} = 38.142$

Stupe požární bezpečnosti = III.

Ekonomické riziko (1. 7)

Vliv následných škod: souinitel $k_7 = 2.00$

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru $p_1 = 1.00$

Pravděpodobnost rozsahu škod způsobených požárem $p_2 = 0.09$

Index pravděpodobnosti vzniku požáru $P_1 \text{ (rov.17)} = 1.00$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod $P_2 \text{ (rov.18)} = 34.82$

Mezní hodnota indexu $P_2 \text{ (rov.20, diagram 1 obr.6)} = 1455.97$

Pomocná hodnota $Z = 16177.42$

Koeficient $k_+ \text{ (} k_5.k_6.k_7 \text{)} = 3.46$

Mezní plocha požárního úseku $S_{max} \text{ [m}^2\text{]} = 4670.00$

Počet personálních hasicích přístrojů $n_r = 3 \text{ (2.1)}$

Podrobný výpočet je uložen v příloze .2

1. Požární odolnost stavebních konstrukcí

Jedná se o posouzení nov navržených konstrukcí dle projektu . Posouzení se týká požární odolnosti lících, nosných a obvodových konstrukcí.

Požadavky:

PÚ P1.1/N2- planetárium se zázemím :

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň požární odolnosti

SPB (podle výpočtu) = II.

1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3

| | |
|-------------------------------------|-------|
| v nadzemních podlažích (NP) | : 30+ |
| v posledním nadzemním podlaží (PNP) | : 15+ |

2 Požární uzavírací prvky otvorů v pož. stěnách a pož. stropěch, viz 8.5.1

| | |
|-------------------------------------|----------|
| v nadzemních podlažích (NP) | : 15 DP3 |
| v posledním nadzemním podlaží (PNP) | : 15 DP3 |

3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10

| | |
|---|-------|
| zajištění užití stability objektu nebo jeho částí v NP | : 30+ |
| zajištění užití stability obj. nebo jeho částí v posledním NP | : 15+ |
| nezajištění užití stability objektu nebo jeho částí | : 15+ |

4 Nosné konstrukce stropů, viz 8.7.2

| | |
|-------------------------|------|
| nosné konstrukce stropů | : 15 |
|-------------------------|------|

5 Nosné konstr. uvnitř PÚ, zajištění stability objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2

| | |
|--|------|
| v nadzemních podlažích- ocel. Kce v . stropěch | : 30 |
| v posledním nadzemním podlaží | : 15 |

8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 8.8.1)

| | |
|---|-----|
| nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku | : - |
|---|-----|

9 Konstr. schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC, viz 8.9

| | |
|--|----------|
| konstr. schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC | : 15 DP3 |
|--|----------|

11 Střešní plášť , viz 8.15

| | |
|---------------|-----|
| střešní plášť | : - |
|---------------|-----|

PÚ P1.2 - garáž sk. 1- 3 stání

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň požární odolnosti

Součin $T_{aue,k8}$ [min] = 38.14

SPB (podle hodnoty $T_{aue,k8}$) = III.

1 Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3)

| | |
|------------------------|----------|
| v podzemních podlažích | : 60/DP1 |
|------------------------|----------|

| | | |
|-------------------------------|---|------------|
| v nadzemních podlažích | : | 45+ |
| v posledním nadzemním podlaží | : | 30+ |
| mezi objekty | : | 60/DP1 |

2 Požární uzáv ry otvor v požárních st nách a požárních stropch(viz 9.7)

| | | |
|-------------------------------|---|---------------|
| v podzemních podlažích | : | 30/DP1 |
| v nadzemních podlažích | : | 30/DP3 |
| v posledním nadzemním podlaží | : | 15/DP3 |

3 Obvodové st ny(viz 9.4.1 až 9.6.4)

| | | |
|--|---|------------|
| zajiš ující stabilitu objektu nebo jeho ásti v PP | : | 60/DP1 |
| zajiš ující stabilitu objektu nebo jeho ásti v NP | : | 45+ |
| zajiš ující stabilitu obj. nebo jeho ásti v posledním NP | : | 30+ |
| nezajiš ující stabilitu objektu nebo jeho ásti | : | 30+ |

5 Nosné konstrukce uvnit PÚ, zajiš ující stabilitu objektu (viz 9.8.1)

| | | |
|-------------------------------|---|--------|
| v podzemních podlažích | : | 60/DP1 |
| v nadzemních podlažích | : | 45 |
| v posledním nadzemním podlaží | : | 30 |

Posouzení konstrukcí dle certifikát výrobce - bude doloženo u kolauda ního souhlasu :
Posouzení kcí: pro II. SPB (III.SPB v np) požadavek: skute nost: /min./

| | | |
|---|---------------------|---------|
| Požární st ny –betonové zdivo tl. min. 100mm – 1pp | EI30 | 60 |
| jedná se o st ny v 1.pp | | |
| Obvodové st ny-žb st ny tl. min. 250mm s krytím 15mm | REW45 | 90 |
| jedná se o st ny v 1.pp a 1.np | | |
| požární st na – SDK p edst na nap . Knauf W625 tl. 75mm | REI 30 ⁺ | 30 |
| jedná se o ochranu OK st ny ochozu v 2.np | | |
| Požární stropy-žb deska tl.250mm- armovaná deska a=20mm | REI30(45) | 90 |
| jedná se o stropy nad 1.pp a 1.np | | |
| požární uzáv r- typové plné dve e do ocel. zárubn | EW30DP3 | EI30DP3 |
| jedná se o dve e do m. . 001-2ks | | |
| Nosná konstrukce – žb. sloupy s krytím a=20mm | R30 | 30 |
| Nosná konstrukce schodišt – žb. deska s krytím a=15mm | R15 | 15 |
| Obklad potrubí VZT v garáži | EI 15 | 15 |

Potrub je zaizolováno s pož. odolností a propojeno se strojovnou VZT. Pož. klapky nejsou požadovány.

St ešní pláš

- -

Požadavky na st. plášť nejsou- vše neodkapává ani neodpadává.

Posouzení dle Tabulek PAVUS je provedeno pro :

- pro betonové i ker. cihly- s min. tl. 100-250mm bez omítky pro navrženou objem. hmotnost je REI180min. Jiné okrajové podmínky nejsou. (posouzení pro vnitřní nenosné požární stěny – mezi garáží a chodbou v 1.pp)
 - žb deska s krytím výztuže $a = 20\text{mm}$ – prost uložené s výztuží 1 sm rem – R 30 =
- Posouzení je provedeno pro konzervativní hodnoty redukčního souinitele ρ_i i požární situaci dle Eurokódu 2-4 a navržený i stávající cihlový systém resp. betonové konstrukce vyhovují požadavkům na požadovanou pož. odolnost 30-45min .

Zdivo tl. 100mm pro nenosné stěny do úklidu v 1.pp a SDK podstěny v 2.np jsou certifikovanou konstrukcí- bude doloženo certifikátem pož. odolnosti konkrétního výrobce.. Dle výše uvedeného obvodové a požární dílčí konstrukce vyhovují požadavku na R30-45 min dle posouzení Eurokód (pro konzervativní hodnotu dle tabulek PAVUS) .

Ocelová konstrukce kopule a zastřešení (1 staticky závislá konstrukce)) je dle požadavku na konstrukce zajišťující stabilitu objektu v 1-2.np (=nejedná se o posl.np) s požadavkem na **R30**- výpočet proveden dle SN EN 1993-1-2. Požadavek na pož. odolnost střešního pláště pro II. SPB není. Podhled je vzhledem k tvaru (sférická plocha) bez možnosti použití certifikátu na podhled s R30, chránící ocelovou konstrukci. **V rámci dílenské dokumentace bude statické schéma a přesné požadavky na konstrukce a spoje konzultovány se zpracovatelem projektu PB a statiky z důvodu prokazu shody výpočtem dle SN EN 1993-1-2.**

Z uvedeného vyplývá, že navržené stavební konstrukce vyhoví. 1.pp v nevýrobním objektu je posouzeno s požadavky na np. Požární pásy se nepožadují.

Požární odolnosti obvodových nosných a požární dílčích konstrukcí vyhovují SN 730802,04. Všechny konstrukce vyhovují danému SPB.

Plocha stěchy je do 500m²- bez požadavku na index šíření plamene. .

Na zateplení nejsou kladeny žádné požadavky. Požární pásy se nepožadují-objekt do výšky $h=9,0\text{m}$. Zateplení z p nového stabilizovaného polystyrenu v tl. do 150mm netvoří $Q=150\text{MJ/m}^2$ úste n požární otevřenou plochu. Index šíření plamene po povrchu je $i_s=0,0\text{mm/min}$.

posouzení zateplené obvod. stěny :

žb st na tl. 250mm – tída reakce na ohe A1
 polystyrén – tída reakce na ohe E - objem. hmotnost 25 kg/m³+ fasádní st rka
 $Q = 3,75 \times 39 = 146 \text{ MJ}$ - nejedná se o áste n ani zcela pož. otev enou plochu
 svislé a vodorovné požárn d lící pásy – nepožadují se

prostupy v pož. d l. konstr. ádn ut sn ny dle požadavku SN 730810, l. 6.2.1 :
 Plastové rozvody vody – trvalá dodávka vody, v provedení B-F, sv tlý pr ez nad
 15000mm²

kanalizace - v provedení B-F, sv tlý pr ez nad 8000mm² svisle, 12500mm² – vodorovn
 pokud prochází pož. d lící konstrukcí více potrubí (voda, kanal.) - v tšího profilu než
 2000mm² a vzájemná osová vzdálenost potrubí je v tší než 300mm – musí být potrubí
 ut sn no manžetami - odolnost EI 45 – prostup bude ádn ozna en .

P ípadný prostup svazku kabel (váha ho l.hmot v tší než 1kg / bm) požárn odd lena
 požárními ucpávkami na pož. odolnost EI 45 prostup ádn ozna en .

nenosné konstr. uvnit - vnit ní d l. st ny - zdivo cihelné, SDK - bez požadavku na
 pož. odolnost

konstrukce schodiš – žel. beton

Instala ní šachta – samostatné pož. úseky ve II. SPB v . p ípadných dví ek EW 15 DP3 pro
 byty.

Povrchové úpravy konstrukcí objekt - vnit ní omítka, SDK.

St ešní pláš – PVC folie

Z uvedeného vyplývá, že navržené stavební konstrukce vyhoví.

Požární uzáv ry

Jedná se o typové d ev né požární dve e s odolností 30min v np i v pp. Typ EW. Požární
 uzáv ry budou osazeny do garáže – 2ks bez požadavku na samozavíra . Jedná se o typový
 výrobek s certifikátem o požární odolnosti.

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupe ho lavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost ší ení plamene po povrchu, toxicita zplodin ho ení apod.),

Navržené konstrukce jsou t . ho lavosti A, A1 alt. B s konstrukcemi druhu DP1. Jiné
 požadavky nejsou. Materiály, které odkapávají i odpadávají p i požáru nejsou navrženy.
 Prosv tlovací sv tlíky 1.np jsou se zasklením, které neodpadává a neodkapává.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zví at a majetku a stanovení druh a po tu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení,

Z objektu vedou nechrán né cesty. Z hlavního sálu a foyeru v 1.np a 2.np y jsou vytvo eny
 vždy 2 únikové sm ry:

- hl.schodišt m z foyeru do ochozu v 2.np

- p es kinosál se vstupem a východem na protilehlých stranách do foyeru v 1.np a ochozu v 2.np.

Z 1.np vede únik hl. vstupem ší e 2,2m s napojením na NZ(baterie) a dále 2x dve e na terasu se zapo teným 1 k ídlem 900mm (ve 2k . dve ích).

Do úniku není zapo teno provozní strmé technické schodišt z 1.pp do 2.np.

Z garáže vede NÚC p ímo vjezdem a dále 2. sm rem do zázemí a do 1.np (nezapo teno- v 1.pp není trvalé ani ob asné pracovní místo).

Po ty osob jsou stanoveny pro mezní obsazení jednotlivých ploch- sál pro promítání a dále osoby ve výstavních prostorech ve foyeru a ochozu. Po ty osob na jednotlivé únikové cesty vyhovují (jsou uvažovány dle mezních rozložení pro 2 sm ry dle SN 730802)

Posouzení únikových cest je provedeno ve výpo tové ásti.

Porovnáním mezních délek NÚC z PÚ z tab.17 SN 730802 se skute nými vyplývá ,že délky NÚC v 1.np vyhoví.

Speciální úpravy nechrán ných únikových cest se neprovádí, v trání je p írozené bez požadavku SN 730802. Dve e na únikových komunikacích jsou bez prahu. Osv tlení - elektrické je provedeno.

Na únikové cest bude nouzové osv tlení s lokálními zdroji el. energie . Dle požadavku interieru jsou lok. Baterie sdruženy do baterie s umíst ním v 1.pp. Voln vedené kabely budou provedeny dle SN 730848.

Na komunika ních koridorech (schodištích a chodbách) bude provedeno nouzové únikové osv tlení pomocí samostatných nouzových svítidel a pomocí provozních svítidel s vestav ným nouzovým modulem s akumulátorem. Napojení rozvod nouzového osv tlení bude ešeno v souladu s l. 12.9.1, tj. ze dvou na sob nezávislých napájecích zdroj , z nichž má každý požadovaný výkon (svítivost o dané intenzit 60min, resp. požadovaný odb r el. energie). První zdroj je napojení na napájecí soustavu v souladu s l. 12.9.2 a druhým zdrojem je akumulátorová baterie , která bude též napojena pro možnost dobíjení na napájecí soustavu v souladu s l. 12.9.2. V sále nejsou uvažována svítidla s ho l. kryty. Plocha kryt v žádném p ípad nep esahuje 30% podl. plochy (podmínka pro nutnost posouzení).

Obsazení požárního úseku osobami podle SN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu

Údaje z tabulky 1

| Místn. íslo | Druh místnosti | Plocha v m ² | Počet osob proj. | Položka | Plocha na os. v m ² | Sou- i- nitel | Počet osob | 1. 6.2 |
|----------------|-------------------|----------------------------|------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------|---------------|-----------|
| 102 | vstupní foyer | 101.3 | 0 | 3.3.3 | 3.0 | 2.00 | 34 | Ne |
| 108 | trenažer | 20.0 | 0 | 1.1.1 | 5.0 | 0.00 | 4 | Ne |
| 111 | kinosál | 124.7 | 100 | 3.1.1 | 0.0 | 1.10 | 110 | Ne |
| 112 | technologie | 18.4 | 0 | 3.6.1.b | 5.0 | 0.00 | 4 | Ne |
| 114 | technologie | 6.2 | 0 | 3.6.1.b | 5.0 | 0.00 | 1 | Ne |
| 201 | ochoz | 103.3 | 0 | 3.3.3 | 3.0 | 2.00 | 34 | Ne |
| 204 | technologická k | 19.9 | 0 | 3.6.1.a | 2.0 | 0.00 | 10 | Ne |

Únikové cesty

Souinitel $\alpha = 0.987$

Zapítatelný počet osob podle SN 73 0818 = 197

Pdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 3.5

Ohrožení osob (1.9.1.2) t_e [min] = 2.3

Doba evakuace tu se v souladu s 9.12.1a) porovnává s t_e

Výpočet doby evakuace tu z hodnot t_a u zadaných uživatelem.

e. .p. Typ tu $t_{l,max}$ $t_{l,u,min}$ $t_{E,s}$ K Ev. Únik Vyhovuje
[min] [m] [l=0.55 m] [osob]

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|---|------|-----|
| 1 | 2 | NÚC | 2.1 | 40.6 | 29.0 | 1.5 | 2.0 | 112 | 81 | S | dol | Ano |
| 2 | 1 | NÚC | 2.2 | 40.6 | 17.0 | 1.5 | 1.5 | 106 | 81 | S | dol | Ano |
| 3 | 1 | NÚC | 2.3 | 40.6 | 26.0 | 1.5 | 1.5 | 106 | 81 | S | dol | Ano |
| 4 | 0 | NÚC | 1.5 | 40.0 | 29.0 | 2.0 | 4.5 | 204 | 121 | S | rov. | Ano |

1 - 2np+55os ze sálu nahoru- východ po schodech dol -2ú.p.

2 - 1np+55os ze sálu

3 - 1.np+55 os ze sálu vpravo -únik do zadního východu na terasu

4 - vše z 1.np 3 východy

- Vybavení pož. bezpe nostními za ízeními:

- EPS nemusí být instalována dle SN 73 0875.
- samo inné stabilní hasicí za ízení se nepožaduje.
- odvody kou e a tepla se dle SN 730802 nepožadují.

P edpokládaná doba evakuace $t_{u,max}=2,4min > t_e=3,1min$ - únik vyhovuje

- Tepeln ízola ní vrstvy st echy a st n jsou požadovány z hmot st. ho lavosti A nebo B bez požití plastických hmot- vyhovuje ešení systému zast ešení- nebo lavé A1, alt. B. Dtto obvodový pláš . Na zateplení stropu krom garáže nesmí být použit polystyren-termost.
- Povrchy spl ují požadavek dle SN 730802 1. 8.14.2- pro skupinu U1:
st ny (+doporu eno i pro podlahu) $i_s \leq 75$ mm/min
podhledy $i_s \leq 50$ mm/min.
Tyto požadavky se vztahují i na akustické obklady a interiérové výzdoby.

- Na všech únikových cestách a v kinosálu bude nouzové osvětlení v . osvětlení únikových cest při zatemění a únik ze sálu.

VZT zařízení :

2.1 v trání sálu - jedná se o zařízení s jednotkou ve strojovně VZT a požárně izolovaným potrubím při průchodu garáží. Strojovna VZT je součástí PÚ sálu. Potrubí do sálu je v 1.pp pož. izolované z důvodu minimalizace pož. klapek . Prostup odtahového a přívodního potrubí v trání přes jiný požární úsek je požárně zaizolován s pož. odolností min. 15min.

Potrubí je nehodlavé.

2.2 v trání soc. zázemí , 1pp - dtto, potrubí je bez pož. izolace s průřezem do 400cm² s odtahem přímo do exteriéru.

Otvory pro sání a výdech splňují požadavek 1. 4.3 SN 730872. Umístění výdechů a sání na fasádě je v min. vzdálenosti 1,5m resp. 3,0m od východů z únikových cest .

Otvory pro sání jsou v min. vzdálenosti 1,5m vodorovně a 3,0m svisle od pož. otevřených ploch vedlejších pož. úseků . Údlo pro výskyt kouřů se **požaduje** u sání na J fasádě - nevyhovují výše uvedené vzdálenosti.

Vytápění:

V objektu je centrální vytápění z centrálního zdroje – tep. čerpadlo a pomocí VZT.

h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě , sousedním pozemkům a volným skladům,

Dle SN 730802 a SN 730804 je odstupová vzdálenost od objektu řešena pro pož. otevřenou plochu oken , dveří , vrat a pro svítíky ve stěše. Odstupy od padajících hrobových částí objektu nejsou.

Nové pož. neb. prostory jsou posouzeny:

PÚ P1.1/N2- planetárium se zázemím :

$p_v [kg.m^{-2}] = p.a.b.c = 17.66$

1.pp

odstup od vstupu a okna na Z fasádě vel. 4,5x 2,88m je d = 3,16m (1,7m do boku)

odstup od výstupu na V obloukové fasádě vel. otvoru 10,75x 2,88m d = 4,24m(2,16m)

odstup od okna 0,9x 2,88m na S, V fasádě je d = 1,28m(0,66m)

odstup od okna 0,9x 1,49m na V fasád je $d = 1,02\text{m}(0,54\text{m})$

odstup od okna 0,9x 0,9m na J fasád je $d = 0,81\text{m}(0,44\text{m})$

2.np

odstup od pásového okna 40,5x 1,3m na oblouku stěchy je $d = 2,21\text{m}(1,05\text{m})$

odstup od dveří 1,0x2,1m na S,J fasád je $d = 1,24\text{m}(0,66\text{m})$

PÚ P1.2 - garáž sk. 1- 3 stání

Ekvivalentní doba $T_{AUE} [\text{min}] = 52.9$

odstup od okna 0,7 x 0,70m je $d = 0,91\text{m}(0,53\text{m})$

odstup od vrat 3,6 x 2,28m je $d = 3,69\text{m}(2,13\text{m})$

Odstup od objektu zasahuje pozemek před budovou = stavební pozemek

Odstup od okolní zástavby vyhoví, rovněž v blízkosti se nenachází žádný objekt, jehož požární nebezpečný prostor by zasahoval posuzovaný objekt.

Odstup od stěšního pláště a zateplení EPS není.

Odstupy nezasahují mimo stavební pozemek a jsou v souladu s vyhl. MMR .268/2006Sb.

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou v etn. rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku,

Vnější požární vodovod:

Dle SN 730873 je požadavek na odběr požární vody $Q=6,0\text{l/s}$ při sv. tl. potrubí DN 100.

Max. vzdálenost odběrného místa (hydrantu) je 150m. Venkovní pož. voda bude pokryta venkovním vodovodním řádem s vyhovující vzdáleností hydrantu.

Vnitřní požární vodovod:

V prostoru planetária (mimo garáž) bude použit vnitřní hydrantový systém DN 25mm s hydrantem v 1.pp -2.np. o jmenovité sv. tl. min.DN25mm dle pož. l. 6.5.c8. s tvarov. stálou hadicí délky 20m-3ks. Požadované množství je $Q=0,3\text{l/s}$ při tlaku 0,2Mpa. Max. vzdálenost místa hašení je do 30m-vyhovuje umístění hydrantu dle projektu ZTI. Rozvod pož. vody v pož. úseku planetária může být proveden z hořl. materiálu ($a.\sqrt{p}<7,5$).

j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení požadavků na jízdní komunikaci, požadavky na nástupních plochách pro požární techniku,

V souladu s vyhl. 23/2008Sb. příloha 3 musí každá nepr. jezdňá jednopruhová přístupová komunikace delší než 50m být na nepr. jezdňém konci navržena s plochou, umožňující otáčení vozidla. HZS KHK požaduje pro ob.anskou zástavbu s převahou rodinných a bytových domů pro vozidlo CAS 32 (Tatra 815) vnější stopový průměr 20m. Kružovatka tvaru T musí být nejméně o délce 10,0m na ob. strany alt. kruhový objezd – vyhovuje obrátě před objektem – prostor bez parkování s vyznačením jako obrátě vozidel.

Přístupové a jízdové cesty jsou vyhovující jako jednopruhová komunikace šířky min. 3,0m možnost otočení na kružovate tvaru T s délkou min. 10m pro otočení vozidel HZS KHK v odstavení pož. vozidel u nadzemních hydrantů. Nástupní plocha se nepožaduje. Stěšní plášť je nepož. zný. Výlez na stěchu není z tvarových důvodů. Vnější pož. voda je na pož. vodovodu potrubí min. DN 100 s hydrantem do vzdálenosti 150m a dále po 300m.

Vnitřní zásahové cesty ani nástupní plochy se nemusí zřizovat. Požární vodovod s hydrantem je u jízdů, K objektu je provedena zpevněná komunikace s přístupem z hl. vstupu. Požární zásah bude veden hl. vchodem a bočními schodišti. Objekt je uvažován s telefonním spojením.

k) stanovení počtu, druhů a způsobů rozmístění hasicích přístrojů v. hasicí schopnosti dle vyhl. 23/2008Sb., požadavky dalších v. cných prostředků požární ochrany nebo požární techniky,

PÚ P1.1/N2- planetárium se zázemím :

Počet přenosných hasicích přístrojů $n_r = 4,0$ ks.
dle vyhl. 23/2008Sb., příloha 4 počet has. jednotek $= 6 \times 4 = 24$
osazených 4 ks PHP - **práškový** s hasicí schopností 34 A dle SN EN 3-7
+ A-f 1, tab. 3 doba innosti 12s

PÚ P1.2 - garáž sk. 1- 3 stání

Požadavky na instalaci přenosných hasicích přístrojů pro garáž:

p nové nabo práškové přístroje s hasicí schopností: 183 B
(1 PHP pro každé stání- celkem 3ks.)
dle vyhl. 23/2008Sb., příloha 4 počet has. jednotek $= 6 \times 3 = 18$
osazených 3 ks PHP - **práškový** s hasicí schopností 183 B dle SN EN 3-7
+ A-f 1, tab. 3 doba innosti 12s

l) zhodnocení technických, pop ípad technologických za ízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická za ízení, vytáp ní apod.) z hlediska požadavk požární bezpe nosti,

Potrubní rozvody:

Neho lavé látky- voda , kanalizace, ÚT. Potrubí mohou být voln vedena pož. úseky, nebo max. dimenze je pro vodu 2“, kanalizaci DN 110, a ÚT 5/4“a pr ezy nep ekrá ují mezní velikosti. Prostupy instalací EL, ZT, PLYNU požárními st namí budou ut sn ny dle SN 730802- 1.8.6.1-potrubní rozvody resp. dle 1. 6.2 SN 730810. V objektu nejsou vedení ho l. kapalin a jiných ho l. médií. Na vedení v šachtách a technických prostorech není požadavek na pož. t sn ní

Vzduchotechnika: V objektu se jedná o odv trání sálu a zázemí planetária (viz. výše) -

Vytáp ní: V objektu je tepelné erpadlo vzduch- vzduch s oh evem el. energií.

Plyn: není navržen (p vodní vedení zrušeno) .

Elektro: U vstupu do objektu bude tla ítko pro vypnutí elektroinstalace v objektu v souladu s SN 730848- TOTAL STOP. Central stop se nepožaduje- nejsou navrženy za ízení s požadavkem funkce p í požáru a s napojením na centrální elektronapájení. Náhradní zdroj je lokální technologické za ízení pro projekci a pro nouzové osv tlení (autom. spušt ní p í odpojení). Nouzové osv tlení a hl. autom. dve e mají lok. náhradní zdroje v 1pp alt v za ízení.

m) stanovení zvláštních požadavk na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení ho lavosti stavebních hmot

V objektu jsou posouzeny konstrukce bez nutnosti dodate né ochrany p ed požárem. Ocelová konstrukce zast ešení je s požadavkem na R30 dle výpo tu Eurokódu 3. Dodate ná ochrana na sférické ploše není uvažována z d vodu tvaru akustického pohledu.

n) posouzení požadavk na zabezpe ení stavby požárn bezpe nostními za ízeními, následn stanovení podmínek a návrh zp sobu jejich umíst ní a instalace do stavby

V objektu nejsou vyhrazená požárn bezpe nostní za ízení. Jako požárn bezp. za ízení je instalováno nouzové osv tlení únikových cest, ut s ovací systémy instalací a ozna ení únikových cest.

V garáži není požadavek instalace systému detekce mezní koncentrace CO₂. Garáže jsou uvažovány pro vozidla sk. I. bez použití vozidel s pohonem na plyn.

o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek v etn
vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází v cenné prostredky
požární ochrany a požární bezpečnostní zařízení.

Bezpečnostní tabulky budou osazeny podle SN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, SN 01 8013 Požární tabulky a podle ostatních závazných a platných předpisů (nařízení vlády a pod) a musí vyznačovat mimo jiné :

- Je navrženo označit každý hlavní vypínač
- Popis tlačítek vypínání elektroinstalace je navrženo realizovat takto:
 - - Hlavní vypínač – VYPNI PŘI POŽÁRU (TOTAL STOP)
- Bezpečnostní tabulka - Nehas vodou ani pomocí přístroji
- Veškeré rozvodné skříně, rozvaděče, ovládací skříně elektroinstalace apod. musí být označeny bleskem. Toto platí pro rozsah celé stavby.
- Je navrženo označit Hlavní uzavírací vodu a to u vlastního uzavíracího.
- Systém označení únikových cest apod. bude detailně řešen až v návaznosti na skutečné provedení stavby před závěrečnou kontrolní prohlídkou a to tabulkami dle SN ISO 3864 podle předepsného zařazení stavby v etn interiéru ve fotoluminiscenčním i podsvíceném provedení. Z místa odkud není viditelný východ je nutné vidět alespoň bezpečnostní tabulky s vyznačeným směrem úniku- jedná se o únik do venk. prostředí.
- Barevné označení potrubí musí respektovat předpis provozu SN.

Civilní ochrana

a) opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

V této stavbě není uvažováno, stavba nesplňuje technické požadavky na odolnost stavebních konstrukcí dané příslušnou vyhláškou krizového řízení při mimořádných událostech.

b) řešení zásad prevence závažných havárií,

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá se závažnými haváriemi.

c) zóny havarijního plánování

V této stavbě není uvažováno.

- Shrnutí

Posouzení prokázalo možnost návrhu stavby dle kodexu požárních norem. Navržená konstrukce splňuje požadavky požární bezpečnosti pro jednotlivé konstrukce pro dané dimenze a SPB. Navržené konstrukční řešení vyhovuje vyhl. 268/2009 o technických požadavcích na stavby.

Projektant PB : **ARCHaPLAN s.r.o.**
Bratří Štefan 973/63a
500 03 Hradec Králové 3
:
Ing. Robert Prix, aut. ing. pro pozemní stavby a požární bezpečnost staveb