



Zpracoval: Bc. Roman Böhlm	Konzultant: doc. Ing. Šárka Šilarová, CSc.	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Předmět:	Diplomová práce		
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení	Školní rok:	2022/2023
Název projektu:	Polyfunkční dům v Praze v Libni	Datum:	01/2023
Část dokumentace:	D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení	Měřítko:	---
Název výkresu:	---	Číslo výkresu:	---

## Seznam požárně bezpečnostního řešení

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko
D.1.3.01	Technická zpráva	---

Zpracoval: Bc. Roman Böhlm	Konzultant: doc. Ing. Šárka Šilarová, CSc.	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Předmět:	Diplomová práce		
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení	Školní rok:	2022/2023
Název projektu:	Polyfunkční dům v Praze v Libni	Datum:	01/2023
Část dokumentace:	D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení	Měřítko:	---
Název výkresu:	Technická zpráva	Číslo výkresu:	D.1.3.01

# Obsah

1.	Identifikační údaje.....	3
1.1.	Údaje o stavbě.....	3
1.2.	Údaje o stavebníkovi .....	3
1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	3
2.	Charakteristika objektu/Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.....	4
3.	Řešení požární bezpečnosti objektu.....	5
4.	Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků .....	5
5.	Evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení .....	6
5.1.	Všeobecné požadavky na únikové cesty .....	6
6.	Požárně bezpečnostní řešení.....	7
6.1.	Elektrická požární signalizace (EPS).....	7
6.2.	Zařízení autonomní detekce.....	7
6.3.	Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT).....	7
6.4.	Stabilní hasicí zařízení (SHZ) .....	7
6.5.	Nouzové osvětlení .....	7
6.6.	Zařízení vyhlášení poplachu .....	7
7.	Logické návaznosti požárně bezpečnostních zařízení .....	8
7.1.	Automatické hlásiče / Tlačítkové hlásiče.....	8
7.2.	Zařízení pro protipožární zásah .....	8
7.2.1.	Přístupové komunikace .....	8
7.2.2.	Nástupní plochy.....	8
7.2.3.	Vnitřní zásahové cesty.....	8
7.2.4.	Vnější zásahové cesty .....	8
7.3.	Zásobování požární vodou .....	9
7.3.1.	Vnitřní odběrná místa.....	9
7.3.2.	Vnější odběrná místa.....	9
7.3.3.	Značení únikových cest.....	9
8.	Technická zařízení budov .....	10
8.1.	Prostupy požárně dělícími konstrukcemi .....	10
8.2.	Vzduchotechnické rozvody.....	10
8.3.	Větrání chráněných únikových cest.....	10
8.3.1.	CHÚC B.....	10
9.	Bezpečnost práce a ochrana zdraví.....	10
10.	Závěr .....	10
11.	Související předpisy a normy .....	11

## POLYFUNKČNÍ DŮM V PRAZE V LIBNI

# 1. Identifikační údaje

## 1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Polyfunkční dům v Praze v Libni
Místo stavby:	k. ú. Libeň, parc. č. 286/10, Praha 180 00
Předmět projektové dokumentace:	Projekt pro stavební povolení polyfunkčního domu v Libni trvalá stavba

## 1.2. Údaje o stavebníkovi

Investor:	Fakulta stavební ČVUT v Praze Thákurova 2077/7 166 29 Praha 6 – Dejvice IČ: 6840 7700 DIČ: CZ 6840 7700
-----------	---

## 1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	Bc. Roman Bůhm Velká Dobrá, 273 61 Dubová 297
Konzultant:	doc. Ing. Šárka Šilarová, CSc

## **2. Charakteristika objektu/Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě**

Jedná se o samostatně stojící objekt s jedním podzemním podlažím a osmi nadzemními podlažními. Podzemní část objektu má tvar přibližně tvaru písmene L a nadzemní část objektu má tvar obdélníku. Půdorysné rozměry nadzemní části jsou 24,00x26,00 m. Výška objektu k atice od ±0,000 je 26,650 m a nad rovinu atiky přesahují jádra a výtahová šachta.

Konstrukce je řešena jako kombinovaný monolitický železobetonový systém se ztužujícím jádrem.

Základová konstrukce je navržena jako plošná, a to jako monolitická železobetonová deska o výšce 300 mm a pod ztužujícím jádrem zesílena na celkovou výšku 700 mm, a to z důvodu sedání. Základová deska je řešena jako černá vana. Podkladní beton pod základovou deskou má výšku 250 mm. Suterénní stěny jsou navrženy jako monolitické železobetonové o tloušťce 300 mm. V 1.PP jsou navrženy sloupy jako monolitické železobetonové o rozměrech 500x500 mm a v místě, kde se nenachází horní stavba jsou monolitické železobetonové hlavice, a to zvýšené o 150 mm pod stropní deskou. Stropní deska je navržena monolitická železobetonová, a to o výšce 250 mm. Monolitická železobetonová stropní deska je uskočena o 900 mm, kde se nenachází horní stavba, a to z důvodu ploché jednoplášťové intenzivní střechy tak, aby byl do objektu řešen bezbariérový přístup. V ostatních podlažích jsou stěny řešeny jako monolitické železobetonové o tloušťce 300 mm. V obvodu fasády jsou na střídačku sloupy 300x300 mm a 300x1000 mm propojeny mezi sebou monolitickým železobetonovým parapetním nosníkem o výšce 1700 mm. Stropní desky jsou v ostatních podlažích řešeny také jako monolitické železobetonové o výšce 250 mm. Ztužující jádro je monolitické železobetonové o tloušťce 300 mm a v rozích ztužujícího jádra se nachází monolitické železobetonové sloupy 600x600 mm natočené o 45° pro lepší stabilitu budovy. Schodiště je řešeno jako monolitické železobetonové. Usazení na hlavní podestu je řešeno přes SCHOCK TRONSOL typ T.

Objekt je navržen jako prostorově tuhý celek. Konstrukce jsou navrženy podle platných norem ČSN a ČSN EN. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh konstrukcí je proveden ve statické části projektové dokumentace.

## POLYFUNKČNÍ DŮM V PRAZE V LIBNI

### 3. Řešení požární bezpečnosti objektu

Jedná se o novostavbu, objekt má jedno podzemní podlaží a osm nadzemních podlaží. Objekt bude posuzován dle ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty a dle ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování.

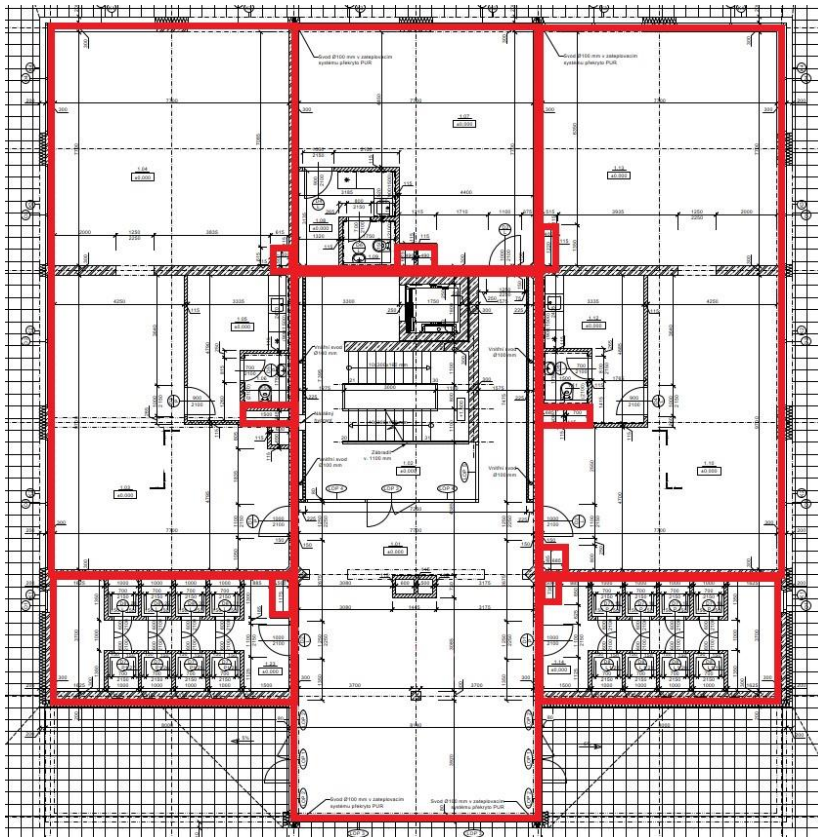
- Zatřídění stavby: budovy skupiny OB 4
- Výška nadzemní části objektu = 26,65 m
- Konstrukční systém – DP1 (nehořlavý)

### 4. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt je rozdělen do požárních úseků v souladu s požadavky normy ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833, přičemž samostatné požární úseky budou tvořit zejména:

- Obchodní jednotky
- Bytové jednotky
- Schodiště
- Všechny instalační šachty
- Technické prostory
- Garáže

#### Půdorys 1.NP



## 5. Evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Pro únik osob z budovy je navržena chráněná úniková cesta typu „B“. Osoby v obchodních jednotkách v 1.NP mají možnost úniku přímo na volné prostranství.

Délka únikové cesty se měří od vstupu do místností, které splňují následující parametry:

- plocha je max. 100 m<sup>2</sup>
- není v ní více než 40 osob
- vnitřní vzdálenost k východu není větší než 15 m

### Popis únikových cest z obchodních jednotek v 1.NP:

Osoby unikající z obchodních jednotek v 1.NP mají k dispozici CHÚC B, která vede přímo na volné prostranství.

### Popis únikových cest z bytových jednotek (2.NP-8.NP):

Osoby unikající z bytových jednotek mají k dispozici CHÚC B.

### 5.1. Všeobecné požadavky na únikové cesty

Dveře na všech únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místnosti, dveří do bytu a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 osob.

V případě instalace posuvných dveří musí být posuvné dveře na únikových cestách ovládány systémem EPS, čímž bude zajištěno jejich otevření v případě požáru. U těchto dveří bude zajištěna nouzová funkce, tzn. bude možné jejich otevření i v případě nepožární situaci, např. tlačítkem.

Všechny dveře na únikových cestách v prostorách CHÚC budou vybaveny kováním:

- únikovým kováním dle ČSN EN 179 (umožňujícím otevření ve směru úniku)
- kováním s panikovou funkcí splňující požadavky ČSN EN 1125

Použité typy dveřních kování musí být schváleny pro použití v ČR. Dveřní kování musí být navrženo a provedeno tak, aby byl zajištěn v případě požáru přístup jednotek HZS do všech podlaží a prostor.

### Volné prostranství

Únikové cesty budou vyústěny přímo na volné prostranství – na venkovní zpevněné plochy chodníků. Volné prostranství umožní odchod osob od objektu nejméně v šířce odpovídající součtu výpočtových šířek všech únikových cest, které na ně ústí a umožní pohyb všech osob z objektu. Do plochy volného prostranství se nezapočítávají komunikace pro příjezd hasičů, skladovací plochy, manipulační plochy.



## 6. Požárně bezpečnostní řešení

### 6.1. Elektrická požární signalizace (EPS)

Požadavky na systém EPS jsou popsány dle požadavků ČSN 73 0875. Návrh systému EPS bude proveden v souladu s ČSN 34 2710 a konkrétními návody výrobce tohoto zařízení.

Objekt bude celoplošně vybaven elektrickou požární signalizací. Bude zvolen systém s individuální adresací a samočinnými opticko-kouřovými a tlačítkovými hlásiči požáru. Opticko-kouřové hlásiče budou instalovány ve všech prostorech. Tlačítkové hlásiče požáru budou instalovány při vstupech do CHÚC a východech na volné prostranství.

### 6.2. Zařízení autonomní detekce

Dle ČSN 73 0833 musí být každá obytná buňka určená pro bydlení osob (byt) vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení musí být umístěno v části obytné buňky vedoucí směrem do únikové cesty.

### 6.3. Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)

Instalace ZOKT není v objektu požadována.

### 6.4. Stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Instalace SHZ není v objektu požadována.

### 6.5. Nouzové osvětlení

Na všech únikových cestách bude instalováno nouzové osvětlení splňující požadavky ČSN EN 1838, které bude napojeno na náhradní zdroj el. energie, popř. budou zvoleny svítidla se samostatným náhradním zdrojem el. energie. Nouzové osvětlení by mělo být navrženo tak, aby výpadek jednoho svítidla nezpůsobil výpadek celého systému nouzového osvětlení. Doba funkčnosti nouzového osvětlení dle ČSN EN 1838 musí být 60 minut.

### 6.6. Zařízení vyhlášení poplachu

V objektu bude instalováno zařízení pro akustické vyhlášení požárního poplachu – evakuační rozhlas (současná evakuace). Zařízení musí být provedeno v souladu s ČSN EN 50849 a to tak, aby zajistilo vyhlášení požárního poplachu ve všech požárních úsecích. Zařízení rozhlasu pro vyhlášení evakuace musí být aktivováno do 1 minuty od signalizace požáru ústřednou EPS, přičemž musí vyřadit z provozu veškeré jiné ozvučení. Zařízení nesmí být během požáru vyřazeno z provozu, musí být funkční po dobu min. 15 minut a bude napojeno na záložní zdroj el. energie.

## 7. Logické návaznosti požárně bezpečnostních zařízení

### 7.1. Automatické hlásiče / Tlačítkové hlásiče

Po 1. hlášení EPS (ústředna EPS zajistí):

- a) spuštění zařízení pro vyhlášení poplachu;
- b) vypnutí provozní VZT v objektu;
- c) uzavření požárních klapek VZT;
- d) spuštění větrání CHÚC;
- e) osobní výtahy sjedou/vyjedou do 1.NP a zablokují se;
- f) uzavření požárních uzávěrů

### 7.2. Zařízení pro protipožární zásah

#### 7.2.1. Přístupové komunikace

K objektu bude umožněn příjezd po obslužných komunikacích vyhovujících průjezdnému profilu 3,5 m šířky, 4,1 m výšky. Přístupové komunikace povedou přímo před objekt ke vstupům do objektu (jižní část objektu). Příjezdová komunikace musí být odvodněna a zpevněna alespoň k jednorázovému použití vozidlem, jehož tíha na nejvíce zatíženou nápravu je nejméně 100 kN. Komunikace má mít sklon v jednom směru (zpravidla podélném) nejvýše 8 %, ve druhém nejvýše 4 %.

#### 7.2.2. Nástupní plochy

Nástupní plochy nejsou dle ČSN 73 0802 v objektu vyžadovány, vzhledem k vybavení objektu vnitřními zásahovými cestami.

#### 7.2.3. Vnitřní zásahové cesty

V objektu budou zřízeny vnitřní zásahové cesty v souladu s ČSN 73 0802. Vnitřní zásahové cesty budou tvořeny CHÚC typu B, které jsou umístěny v objektu. Šířka vnitřních zásahových cest musí být min. 1,5 únikového pruhu (0,8 m) – VYHOVUJE. Jelikož CHÚC tvoří vnitřní zásahovou cestu, musí být z CHÚC přístupná místa pro ovládání (pokud nejsou přístupná z venku):

- elektrické instalace;
- rozvodu jiných energetických zařízení;
- domácího rozhlasu nebo poplachového signalizačního zařízení.

#### 7.2.4. Vnější zásahové cesty

Pro přístup na střechu objektu bude v prostorách CHÚC B zřízen výlez na střechu objektu.

## 7.3. Zásobování požární vodou

### 7.3.1. Vnitřní odběrná místa

Dle vyhl. 23/2008 ve stavbě ubytovacího zařízení s třemi a více nadzemními podlažími sloužícími pro ubytování s projektovanou kapacitou více jak 20 osob musí být na každém podlaží hadicové systémy pro prvotní zásah, a to v blízkosti přístupu ke schodištím nebo k východům na únikových cestách ve vzdálenosti nejvýše 25 m od sebe.

V objektu budou vnitřní odběrná místa zajištěna nástěnnými hadicovými systémy s tvarově stálou hadicí o světlosti min. 25 mm a délce min. 30 m v prostorách určených pro ubytování osob – OB 4, v nájemních prostorách v 1.NP a v 1.PP. Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení).

### 7.3.2. Vnější odběrná místa

Dle ČSN 73 0873 je pro nevýrobní objekty s požárními úseky s plochou  $1000 \text{ m}^2 < S < 2000 \text{ m}^2$  nutno instalovat vnější odběrná místa osazená na potrubí DN 125 a musí zajistit dodávku vody  $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$  (pro  $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ ). Tyto odběrná místa musí být umístěná tak, aby jejich vzájemná vzdálenost nepřekročila 300 m a od objektu nebyla dále než 150 m.

### 7.3.3. Značení únikových cest

Únikové cesty budou značeny fotoluminiscenčními, popř. elektrickými bezpečnostními značkami v souladu s nařízením vlády č. 375/2017 Sb. V případě instalace bezpečnostních značek napájených z elektrické sítě, bude napájení zajištěno v souladu s ČSN 73 0848, tzn. ze dvou na sobě nezávislých zdrojů elektrické energie.

V budově musí být dle ČSN 73 0833 zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864-1 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodeb k obytným buňkám. Vstup do schodiště musí být označen v každém podlaží, a to pořadovým číslem nadzemního podlaží (např. 1.NP) nebo podzemního podlaží (např. 1.PP).

## 8. Technická zařízení budov

### 8.1. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy taky, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí mít stejnou požární odolnost jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 72 0802, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

### 8.2. Vzduchotechnické rozvody

V místech prostupu nechráněného VZT potrubí o průřezu větším než 40 000 mm<sup>2</sup> požárně dělící konstrukcí budou instalovány požární klapky. Požárně neuzavřené prostupy VZT zařízení o ploše jednoho prostupu do 40 000 mm<sup>2</sup> nesmí ve svém souhrnu mít plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. VZT potrubí procházející chráněnou únikovou cestou musí být v místě prostupu opatřeno požární klapkou (popř. jiným automatickým zařízením) ovládanou systémem EPS nebo musí být izolováno materiálem s požární odolností min. EI 30 DP1 při působení požáru zevnitř i z venku. Požární klapky v potrubí budou ovládané systémem EPS. Klapky ovládané systémem EPS musí mít zajištěn náhradní zdroj elektrické energie (s dobou funkčnosti po dobu požadované požární odolnosti) v případě, že je pro jejich uzavření potřeba trvalá dodávka el. energie.

Všechny VZT rozvody budou svým provedením odpovídat požadavkům ČSN 73 0872.

### 8.3. Větrání chráněných únikových cest

#### 8.3.1. CHÚC B

Větrání chráněných únikových cest je navrhováno jako přetlakové. Nucené větrání musí zajišťovat nejméně pětadvacetinásobnou výměnu objemu vzduchu prostoru chráněné únikové cesty za 1 hodinu. Přetlaková ventilace musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0802. Dodávka vzduchu musí být zajištěna alespoň po dobu 30 až 45 minut s přetlakovou ventilací v rozmezí tlaku 10 až 30 Pa. Musí být zajištěn druhý nezávislý, nouzový zdroj elektrické energie.

## 9. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s platnými předpisy České republiky. Před zaplombováním a uvedením do provozu budou provedeny všechny potřebné zkoušky. Použité produkty budou instalovány podle postupů předepsaných výrobcem.

## 10. Závěr

Projekt Polyfunkční dům v Libni vyhoví požadavkům požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v požárně bezpečnostním řešení stavby.

## 11. Související předpisy a normy

ČSN 755401 Navrhování vodovodního potrubí.

Přednášky a cvičení z předmětu 124PBZN – Požární bezpečnost a zdravotní nezávadnost budov, rok 2020

Přednášky z předmětu 125TZ02 – Technická zařízení budov 2

Vyhláška 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

ČSN 01 3495 Výkresy ve Stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb

ČSN 27 4012 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Zřizování výtahů ve stávajících budovách

ČSN 34 2710 Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování elektrické požární signalizace

ČSN EN 179 Stavební kování – Nouzové dveřní uzávěry ovládané klikou nebo zařízením s tlačnou plochou pro používání na únikových cestách

ČSN EN 1125 Stavební kování – Panikové dveřní uzávěry

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50849 Nouzové zvukové systémy

ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky