

DVOJDŮM - PŘESTAVBA NA 4 BJ SPORTOVNÍ Č.P. 1337, Č.P. 1338, PŘELOUČ

D.1.2.6 Elektronické komunikace

D.1.2.6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Schválil:	Ing. Vomočil	Zhotovitel:	Libor Tůma Projektování elektrických zařízení Vyšehněvice 83 533 41 Lázně Bohdaneč tel.: +420 603 919 096 e-mail: libor.tuma@centrum.cz	
Odpovědný projektant:	Libor Tůma			
Projektant:	Libor Tůma			
Číslo SPP:	-			
Obec:	PŘELOUČ, MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 1340			
Investor:	MĚSTO PŘELOUČ, ČESKOSLOVENSKÉ ARMÁDY 1665, PŘELOUČ	Č. zakázky:	2025037	
Název stavby:	DVOJDŮM - PŘESTAVBA NA 4 BJ SPORTOVNÍ Č.P. 1337, Č.P. 1338, PŘELOUČ			Č. paré:
Část:	D.1.2.6 Elektronické komunikace	Datum:	06/2025	
© Návrh řešení ve výkresové a textové části je předmětem ochrany dle autorského zákona		Stupeň PD:	DPS	

Obsah:

1. Úvodní informace	3
1.1 Projektové podklady	3
1.2 Úvodní informace - doplnění.....	3
2. Systém napětí	4
3. Prostředí	4
4. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	4
5. Požadavky na část elektro:.....	4
5.1 Obecná poznámka k realizaci:.....	4
6. Slaboproudé rozvody - PC a LAN.....	5
6.1 Rozvod LAN	5
7. Slaboproudé rozvody - STA	6
Sestava STA:	6
7.1 Řešení společné televizní antény	6
8. Autonomní požární hlásiče	6
9. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržby elektrických zařízení	7
9.1 Uvedení elektrického zařízení do provozu	7
9.2 Provoz a údržba elektrického zařízení	7
9.3 Kontrola a údržba elektrického zařízení.....	7
9.4 Revize elektrického zařízení.....	8
9.5 Protipožární opatření.....	8
10. Koordinace.....	8
11. Množství odpadních látek a jejich likvidace	8
12. Předpisy a normy	9

1. Úvodní informace

Tato projektová dokumentace ve stupni pro provedení stavby je zpracována dle požadavků vyhlášky č. 131/2024 Sb. Řeší vypracování části slaboproudých technologií a to:

- § Počítačová síť LAN
- § Společná televizní anténa STA
- § Autonomní požární hlásiče

Poznámka: Systém domovních zvonků je řešen v části elektro, není tudíž součástí této projektové dokumentace.

1.1 Projektové podklady

- § Projekt části ELA ve stupni DSP
- § projekt stavební části
- § podklady od investora
- § platné normy, vyhlášky a předpisy

1.2 Úvodní informace - doplnění

Pro realizaci díla je nutné projekt ověřit a koordinovat s ostatními profesemi. Pokud se někde v této dokumentaci objevují nějaké konkrétní parametry nebo výměry materiálu či prací, je nutno je brát z hlediska nabídky pouze jako příkladové nikoliv závazné, které byly použity jako podklad pro stanovení základní koncepce.

Předpokládá se, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah svých prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace, včetně návazností na stavbu a ostatní stavby, ostatní řemesla, harmonogram výstavby a časové rozdělení stavby na samostatně řešené části s příslušnými stranami.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu (není to výrobní či montážní dokumentace) a zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady v této dokumentaci uvedené nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost zhotovitele, ne projektanta ani objednatele. Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit úplnou nabídku a je plnou zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou a definitivní cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků objednatele. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy, normami a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení. V případě, že zhotovitel chce specifikovat jakékoliv doplňující položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům objednatele, bez jakýchkoliv dodatků a odchylek. Je požadováno podrobné popsání těchto výrobků (včetně specifikace jejich výrobců), jež byly použity při sestavování nabídkové ceny.

Závazek zhotovitele je vybudovat dílo kompletní i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Je požadováno dodržet všechny interní předpisy a nařízení jednotlivých budoucích uživatelů investora při přípravě dalšího stupně projektové dokumentace resp. při realizaci díla.

2. Systém napětí

Napěťové soustavy provozního napájení: 1 + N+PE, 50 Hz 230 V / TN-C-S
(RACK 001)
12VDC - STA

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

3. Prostředí

Návrh protokolu o určení vnějších vlivů (dále jen POVV) je uveden v části ELA (elektro NN).

Vnitřní prostory: normální
koupelny / WC dle ČSN 33 2000-7-701 ed.3

Venkovní prostory: AA7-8, AB7-8

Konstrukční materiály: CA1 - nehořlavý

4. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykem podle ČSN 33 2000-4-41ed.3 živých částí:
izolací – kabelové rozvody
kryty nebo přepážkami – všechna připojovaná zařízení (rozvaděče, svítidla atd.)
neživých částí – základní
ochrana samočinným odpojením od zdroje
proudové chrániče $I_n=30\text{mA}$

5. Požadavky na část elektro:

- zajistiti napájení 230VAC/16A/B pro RACK 001
- zajistiti napájení 230VAC/10A/B pro STA (stožár střecha)
- zajistit doplňující pospojení pro RACK 001
- zajistit ochranu proti přímému úderu blesku do anténního stožáru
- zajistit připojení / pospojení anténního stožáru na zemnicí síť
- provést ochranu proti přepětí v síti NN

5.1 Obecná poznámka k realizaci:

Veškeré přesné umístění zařízení SBT technologií bude koordinováno a dohodnuto na stavbě s investorem. Bude provedena úzká koordinace s profesí elektro při umísťování zařízení a výběru zařizovacích předmětů (výběr typové řady zásuvek, atd...)!

6. Slaboproudé rozvody - PC a LAN

6.1 Rozvod LAN

V rámci výstavby bude v části slaboproudů vybudován systém sítě LAN. Systém sítě LAN bude připraven jak pro připojení počítačových stanic k internetu, tak i pro potřeby případné IP telefonie. Jednotlivé byty (byt 1 až byt 4) budou vybaveny dvěma datovými zásuvkami, kde jedna bude umístěna v obývacím pokoji za TV, druhá ve vedlejším pokoji. Každá datová zásuvka bude osazena dvojicí portů RJ45 v cat.6. Ukončení bude v RACKU 0001 v suterénu v 1.PP.

Ve výkresu dispozice jsou provedeny návrhy rozmístění jednotlivých datových zásuvek LAN, které jsou vedeny vždy z RACKU 001 - nástěnný datový rozvaděč 520 x 330 x 350 mm (6U), ve kterém jsou zakončeny v prvcích pasivního datového zakončení PATCH PANEL. V tomto rozvaděči budou spolu s pasivními prvky kabelového zakončení umístěny také aktivní prvky – SWITCH. Vybavení RACKU 001 je patrné z technické specifikace materiálu. Provedení řízeného managementu datové distribuce bude realizována a doplněna ve spolupráci s oddělením informatiky provozovatele, tak aby byla instalována nezbytná úroveň provozované IT infrastruktury.

Uvažuje se s připojením objektu dvojdomu pomocí WIFI připojení externího poskytovatele a to pomocí venkovní WiFi Access Point antény - standardy 802.11ad, venkovní, 1x LAN s rychlostí 1 Gbit, IPv6 Ready, napájení pasivní PoE, která bude umístěna na společném stožáru s STA anténou.

Páteční trasy budou uloženy v trubkách pod omítkou. Bude dodržen odstup od ostatních silových kabelových rozvodů min. 12cm.

Rozvody kabeláží budou provedeny bezhalogenovým kabelem cat.6. Při instalaci datových zásuvek musí být dbáno na dodržení maximálního možného ohybu Cat 6, dle specifikace výrobce. Pokud nebude technologicky možné ohyb dodržet, budou instalovány 90° koncovky.

Kabely budou chráněny proti poškození a namáhání tahem a krutem. Veškerá kabeláž, zajišťující plnou funkčnost nového zařízení, musí být opatřena popisnými štítky na začátku a konci trasy.

Aktivní prvky a kabelové trasy budou objemově dimenzovány s min 20% rezervou pro možné budoucí doplnění kabelových tras. Rozmístění koncových zásuvek bude koordinováno s rozmístění silových zásuvek pro jednotlivá pracovní místa.

Dále bude nutná koordinace typu datových zásuvek se zásuvkami elektro – nutno řešit v rámci stavby!

Datový rozvaděč bude propojen zemnicím vodičem CYA6 ZŽL. Zemnicí vodič bude napojen na hlavní systém ochranného pospojení objektu MET (HOP) – zajistí profese elektro.

Po dokončení instalace sítě LAN budou veškeré okruhy proměřeny s výstupem do protokolu, který bude předán koncovému uživateli v rámci dokumentace PTD. Měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem. Protokoly budou obsahovat jednoznačnou identifikaci měřených kabelů s uvedením délek kabelů v metrickém systému.

Z důvodu ochrany před přepětím a bleskovými proudy bude na spodu anténního stožáru umístěna plastová rozvodnice, kde bude mimo jiné umístěn svodič typu D1, C2, C3 (dvoustupňová přepěťová ochrana Ethernetu v kombinaci s ochranou napájení po této lince, instalace na vstupu do objektu v blízkosti chráněného zařízení, na rozhraní zón LPZ 0 a LPZ 1 a vyšších, k ochraně linky Ethernet s PoE před pulsním přepětím, bude vyhovovat všem typům PoE/PoE+/PoE++).

7. Slaboproudé rozvody - STA

Společná televizní anténa (dále STA) je systémem společného příjmu televizních a rozhlasových signálů v bytových domech. Na rozdíl od kabelové TV je celé zařízení STA v majetku vlastníků / vlastníka objektu.

Společná televizní anténa je instalovaná na každém „moderním“ bytovém domě. Tento systém se využívá již od dob, kdy se začal šířit pozemní televizní signál. V nynější době se využívá TV signál v digitální podobě (DVB-T) s rozlišením HD kvality.

Sestava STA:

STA se skládá z anténního systému (stožár + antény), hlavní stanice STA (obsahuje napájecí zdroj, zesilovač, rozbočovač, pod.), rozvodu signálu (kabeláže, ...) a účastnických zásuvek.

7.1 Řešení společné televizní antény

Na střeše dvojdomu bude instalován 2m anténní stožár (trubka 2m skládaná, p. 40/50mm se základnou na dvě dlaždice), na kterém bude osazena anténa pro příjem pozemního vysílání DVB-T2 (Anténa venkovní PROFI, 0–200 km, DVB-T2, filtr LTE/4G/5G). U paty stožáru bude umístěn plastový box (Odolný plastový box s vyšším krytím IP65 a pozinkovanou montážní deskou. Elektroinstalační plastový box rozměru 400x500x240mm, uzavíratelná dvířka se dvěma otočnými zámky. Včetně 8x kabelová průchodka M20x1,5), do kterého budou zavedeny koaxiální venkovní kabely od antény a jednotlivých účastnických zásuvek. Dále zde bude umístěn aktivní rozbočovač DVB-T/T2 signálu a 5x přepěťové ochrany typu D1, C2, C3 s F konektory 75 ohm.

Veškeré rozvody budou provedeny venkovními koaxiálními kabely 75 ohm s ukončením v koncových zásuvkách STA + R.

Rozvody budou provedeny hvězdicově.

Páteřní trasy budou uloženy v trubkách pod omítkou. Bude dodržen odstup od ostatních silových kabelových rozvodů min. 12cm.

Při instalaci anténních zásuvek musí být dbáno na dodržení maximálního možného ohybu koaxiálního kabelu, dle specifikace výrobce.

Kabely budou chráněny proti poškození a namáhání tahem a krutem. Veškerá kabeláž, zajišťující plnou funkčnost nového zařízení, musí být opatřena popisnými štítky na začátku a konci trasy.

Aktivní prvky a kabelové trasy budou objemově dimenzovány s min 20% rezervou pro možné budoucí doplnění kabelových tras. Rozmístění koncových zásuvek STA bude koordinováno s rozmístění silových zásuvek pro jednotlivá příjmová místa.

Dále bude nutná koordinace typu datových zásuvek se zásuvkami elektro – nutno řešit v rámci stavby!

8. Autonomní požární hlásiče

Jako autonomní hlásiče požáru budou dle požadavků PBŘ osazeny v chodbách jednotlivých bytů a v suterénu v kolárně kombinované detektory kouře a teplot se sirénou a napájením pomocí baterií (např. 3x baterie typu AA). Detektory pracují na principu vyhodnocení optický rozptylu světla a detekce teploty. Vznik nebezpečí detektor opticky indikuje zabudovanou signálkou a akustickým signálem.

Výše popisovaný výrobek obsahuje dva samostatné detektory – optický detektor kouře a teplotní detektor. Optický detektor kouře pracuje na principu rozptýleného světla. Je velmi citlivý na větší částice, které jsou v hustých dýmech. Méně citlivý je na malé částice vznikající hořením kapalin, jako je například alkohol. Proto je vestavěn i detektor teplot, který

má sice pomalejší reakci, ale na požár vyvíjející rychle teplo s malým množstvím kouře tento detektor reaguje podstatně lépe.

Musí splňovat ČSN : EN 14604:2005 +AC:2008, EN 54-5:2000 +A1:2002, EN 54-7:2000 +A1:2002 +A2:2006.

Instalaci požárních detektorů by měl provádět školený technik s platným certifikátem výrobce.

9. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržby elektrických zařízení

9.1 Uvedení elektrického zařízení do provozu

Před uvedením elektrického zařízení do provozu nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrickém zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva.

9.2 Provoz a údržba elektrického zařízení

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení.

Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení – např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení. Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávů.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halonový hasící přístroj.

9.3 Kontrola a údržba elektrického zařízení

1x ročně provést vyčištění rozvaděčů, podle potřeby i jejich natření, dotáhnout spoje, zkontrolovat opálení kontaktů stykačů (případně vyměnit), obnovit popisy jednotlivých prvků atd. 1x ročně provést prohlídku a údržbu celého elektrického zařízení. Jednotlivá elektrická zařízení je nutné prohlédnout, dotáhnout volné spoje, vyčistit od případných nečistot, natřít zrezivělá místa, vyměnit opotřebované součásti, přezkoušet správnou funkci, chod, případně provést seřízení či potřebná měření (odebíraný proud, napětí, přechodový odpor).

Zjištění závady, případně odchylky od běžného provozního stavu a výsledky pravidelné roční údržby se zapisují do provozního deníku.

9.4 Revize elektrického zařízení

Podle ČSN 33 1500 je provozovatel povinen zajistit provádění pravidelných revizí ve lhůtách podle ČSN 33 2000-6 ed.2.

9.5 Protipožární opatření

Pro celou stavbu bude vypracován dokument „Požárně bezpečnostní řešení“, kterým se řídí provádění stavby ve fázi projektu, dále pak vlastní výstavba a následné provozování stavby.

Při realizaci stavby budou dodržovány obecně závazné předpisy o požární ochraně, zejména zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášku o požární prevenci č.246/2001 Sb. vyhlášku č.87/2000 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, NV č.406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí nebezpečí výbuchu i příslušné technické normy, které obsahují požadavky na požární ochranu. Před zahájením svých činností budou dodavatelé na základě zhodnocení svých pracovních postů zajišťovat odpovídající prostředky požární ochrany. V průběhu prací budou používat takové postupy, které budou předcházet vzniku požáru a v případě kdy by došlo k požáru i přes přijatá preventivní opatření musí být zajištěny prostředky na jeho likvidaci.

Před zahájením výstavby bude zajištěna spolupráce při zabezpečování požární ochrany dodavatelů stavby a HZSp.

Aby se zabránilo vzniku a šíření požáru na kabelových trasách, musí se mimo ustanovení, obsažených v ČSN 33 2000-5-52-Z1, dodržovat dále uvedené zásady:

K zabránění vzniku požáru, musí se dodržovat platné předpisy o dimenzování a jištění vodičů dle ČSN 33 2000-5-523 ed.2 a ČSN 33 2000-4-43 ed.2.

V technologických prostorách, kde se kabely ukládají mimo vlastní uzavřené kabelové cesty, se musí kabelové trasy situovat do bezpečných vzdáleností od požárně nebezpečných zařízení (horké potrubí, aparáty apod.), případně provést mechanickou a protipožární ochranu kabelů.

Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být provedeny tak, aby byla zachována požární odolnost dělicích konstrukcí.

Zařízení musí být provozována v souladu s pokyny výrobce.

10. Koordinace

Koordinace v rámci realizace projektu bude nutná. Koordinace s malíři a omítkáři pro začištění kabeláží vedených pod omítkou. Dále je nutná koordinace s IT správcem a zaškolení obsluhy nových systémů. Další koordinace mohou vycházet z podmínek v průběhu stavby.

11. Množství odpadních látek a jejich likvidace

Při provozování a údržbě mohou vznikat následující odpady charakterizované dle vyhlášky č. 541/2020 Sb.:

Kód	Název odpadu
150101	Papírové a lepenkové obaly
170203	Plasty
200121	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
200135	Elektrotechnický odpad

Během instalace mohou vznikat následující odpady charakterizované dle vyhlášky č. 541/2020 Sb.:

Kód	Název odpadu
150101	Papírové a lepenkové obaly
150102	Plastové obaly
150104	Kovové obaly
150202	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
170101	Beton
170203	Plasty
170405	Železo a ocel
170401	Měď, bronz, mosaz
170402	Hliník
170407	Směsné kovy
170411	Kabely neuvedené pod 170410
200121	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
200135	Elektrotechnický odpad
200301	Směsný komunální odpad

Původcem odpadů při montážních pracích je zhotovitel. Proto zhotovitel na své náklady roztrídí odpady vzniklé při montážích pracích – na ocelové části, plastové části, keramické části, barevné kovy, apod. a provede jejich likvidaci na své náklady.

Vlastní likvidace veškerých odpadů musí být v souladu se Zákonem č. 541/2020 Sbírky v platném znění.

12. Předpisy a normy

Při zpracování projektu bylo vycházeno z norem ČSN, které jsou platné v době zpracování PD. Zejména bylo použito následujících norem:

- Nařízení vlády podle zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- ČSN 332000-1 ed.2 – el. instalace budov, část 1, rozsah platnosti, účel
- ČSN 332000-4-41 ed.3 – ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 332000-4-42 ed.2 – ochrana před účinky tepla
- ČSN 332000-4-43 ed.2 – ochrana proti nadproudům
- ČSN 332000-4-45 – ochrana před podpětím
- ČSN 332000-4-46 ed.2 - odpojování a spínání
- ČSN 332000-4-473 – použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti, odd.473: opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 332000-5-537 – přístroje pro odpojování a spínání
- ČSN 332000-5-51 ed.3 – výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
- ČSN 332000-5-52 ed.2 – výběr a stavba el. zařízení, výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 332000-5-54 ed.3 – výběr a stavba el. zařízení, uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 330010 ed.2 – elektrická zařízení, rozdělení a pojmy
- ČSN 330165 – značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 330360 ed.2 – místa přípoj. ochranných vodičů na elektrických předmětech
- ČSN 332130 ed.3 – vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 333320 ed.2 – elektrické přípojky
- ČSN 380810 – použití ochrany před přepětím v silnoproudých zařízeních
- ČSN EN 50110-1 ed.3 – obsluha a práce na elektrickém zařízení
- ČSN EN 60204-1 ed.3 – elektrická zařízení strojů – všeobecné požadavky

- ČSN EN 61140 ed.3 – společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 61439-1 ed.2 – rozváděče NN, typové a částečné typově zkoušené rozváděče
- ČSN EN 60445 ed.4 – značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529 – stupně ochrany, krytí IP kód
- ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2 – ochrana před bleskem
- ČSN ISO 14617-1 – grafické značky pro schémata, všeobecné informace a rejstříky
- ČSN ISO 3864-1 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN IEC 757 – kód pro označení barev
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
- ČSN EN 50131-1 ed. 2 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky