

Zařízení slaboproudé elektrotechniky
Slaboproudá elektrotechnika
Elektrická požární signalizace

EPS 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce: Edukační centrum a zázemí muzea Vysočiny Jihlava
SO 01-04

Místo stavby: Masarykovo náměstí 1224/55, 586 01 Jihlava

Investor: Kraj Vysočina
Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
IČ: 70890749

Předmět PD: Elektrická požární signalizace

Autorizoval: Ing. Jiří Průša

Zod. projektant: Pavel Schánil

Vypracoval: Pavel Schánil

Stupeň PD: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

Datum: Leden 2024

Seznam příloh

P.č.	Název přílohy	Č. přílohy	Měřítko
01	Technická zpráva	EPS 1	-
02	Půdorys 1.NP EPS	EPS 2	1:100
03	Půdorys 2.NP EPS	EPS 3	1:100
04	Půdorys 3.NP EPS	EPS 4	1:100
05	Půdorys 4.NP EPS	EPS 5	1:100
06	Blokové schéma	EPS 6	-

Všeobecné údaje o stavbě

Předmětem této projektové dokumentace je řešení návrhu elektrické požární signalizace v budově muzea Vysočiny Jihlava.

Stávající komplex budov je tvořen čtyřmi objekty. Objekt SO 01 tvoří dva funkčně a stavebně spojené objekty na Masarykově náměstí 57 a 58, ty jsou využívány jako výstavní prostory pro návštěvníky muzea. Objekt SO 02 je dvorním objektem, který je arkádovou chodbou spojen s objektem SO 01.

Objekt SO 03 je dvorní objekt využívaný jako truhlářská a restaurátorská dílna a v prostoru podkroví jako depozit muzea. Objekt SO 04 je dvorním technickým objektem skladů.

Stávající ochrana řešených budov a pozemků zůstane zachována. Objekty SO 01 a SO 02 jsou kulturními památkami. Objekty SO 03 a SO 04 památkově chráněné nejsou. Všechny objekty se nacházejí v Městské památkové rezervaci Jihlava.

Funkčně bude stavba sloužit jako rozšíření funkcí Muzea Vysočina Jihlava o edukační činnost v kombinaci s prostory pro zaměstnance muzea. Projekt řeší nástavbu na stávající dvorní objekt, který není památkově chráněný. Návrh předpokládá demolici stávajícího zastřešení objektu SO03 a demolici střešních konstrukcí objektu SO04.

Seznam dokumentace použité pro vypracování projektu

- Vyhláška č.62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č.246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č.268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 33 0165 ed. 2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi – prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem (včetně pozdější změny).
- ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN 34 2300 ed. 2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací.
- ČSN 34 2710/10-2023 Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba.
- ČSN 73 0875/04-2011 Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení.
- ČSN 73 0895/03-2016 Požární bezpečnost staveb. Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru-Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- ČSN 73 0848/09-2023 Požární bezpečnost staveb – Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody.
- Ostatní ČSN a předpisy

- Technické listy a podklady výrobce slaboproudé elektrotechniky
- Dokumentace volně přístupná na WEB

Výchozí podklady

- Stavební dispozice objektu
- Požadavky ze strany investora
- Montážní a servisní doporučení výrobce
- Požárně bezpečnostní řešení stavby z 03/2023, vypracované paní Alena Kuropatová – AT pro PBS ČKAIT 1400007.

Proudová a napěťová soustava

Napájecí zdroje SLP: 1+N+PE 50 Hz AC 230 V / TN-S
Rozvody EPS: 12-24 Vdc

Ochrana před NDN

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena samočinným odpojením od zdroje nadproudovými jistícími prvky.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena izolací, krytem nebo přepážkou.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí v elektrické instalaci slaboproudé elektrotechniky je zajištěna malým napětím (SELV a PELV), izolací.

Ochranná svorka musí mít odpor vodivého spojení se všemi kovovými částmi přístupnými dotyku maximálně 0,1 Ω .

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je provedena u detektorů bezpečným napětím 5-24 VDC nebo 24 VAC, které je galvanicky odděleno od rozvodu síťového napětí.

Stanovení vnějších vlivů

Stanovení vnějších vlivů dle příslušných norem ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 a dalších navazujících.

Konkrétní zařazení místností do kategorií je uvedeno v protokolech o určení vnějších vlivů pro jednotlivé prostory samostatně – viz samostatná příloha projektové dokumentace.

POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Elektrická požární signalizace

Požadavek na vybavení objektu EPS

Z hlediska vybavení objektu vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením je objekt vybaven systémem EPS.

Bude provedena instalace elektrické požární signalizace podle ČSN 73 0875, článek 4.2.1, písmeno b) podle požadavků technických norem pro příslušné objekty.

Popis činnosti EPS

Elektrická požární signalizace je podle ČSN 34 2710 soubor přístrojů a zařízení, sloužící ke včasnému zjištění vznikajícího požáru, jehož instalace má především preventivní charakter. Ve smyslu „Zákona číslo 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky“ ve znění vyhlášky č. 91/2016 Sb. podléhá zařízení EPS, jako vyhrazený druh zařízení požární ochrany „certifikací“.

Cílem projektu elektrické požární signalizace (EPS) je zajistit ochranu majetku a osob před následky požáru technickými prostředky s nepřetržitým monitorováním a včasnou signalizací již v počátečních fázích.

Na základě požadavků stanovených v ČSN a s ohledem na charakter využití objektu, vychází návrh na vybavení analogovým adresovatelným systémem elektrické požární signalizace. Rozmístění samočinných detektorů a tlačítkových hlásičů bude dle požadavku na EPS.

Technologie EPS zvýší bezpečnost budovy a pomůže osobám zodpovědným za péči, ochranu a bezpečnost, rychlé a přehledné zjištění a případný zásah při vzniku otevřeného či skrytého ohně.

Technický popis EPS

V budově muzea Vysočiny Jihlava byl v minulosti instalován systém elektrické požární signalizace. Systém se skládá z jedné hlavní modulární adresné ústředny. Jedná se o ucelený systém EPS s centrálou APOLLO F1 od výrobce NSC. Stávající umístění ústředny je ve vstupní hale m.č. 1.02.

V zádveří číslo 1.01 (za vstupem do budovy) je umístěn signalizační panel a obslužné pole požární ochrany. Před uvedeným vstupem je ve fasádě zapuštěn klíčový trezor požární ochrany společně se světelnou signalizací – majákem.

Návrh řešení

Ústředna a ovládací panely

S ohledem na stavební činnost a požadavky provozovatele budovy, bude centrála EPS přemístěna do místnosti, která slouží jako serverovna.

Musí být splněn požadavek na umístění vyhrazeného požárního zařízení (EPS) v samostatném požárním úseku v souladu s ustanovením článku 4.4 ČSN 73 0875.

V místě ústředny EPS se nachází i jiná technická zařízení, která nemají charakter „Vyhrazená požární zařízení“.

Centrála elektrické požární signalizace bude opláštěna pomocí protipožární skříně. Celý vnitřní prostor skříně je vyložen speciální protipožární deskou splňující nehořlavost třídy A1. Kouřotěsná úprava je provedena speciálním těsněním po obvodu celého rámu. Ke skříně musí být doloženo prohlášení, že výrobek byl certifikován autorizační osobou PAVUS, a.s., Praha. Požární odolnost EI 30 DP1.

Navrhovaný systém EPS je řádně certifikován pro provoz v ČR autorizovanou osobou, vyhovuje normě ČSN 34 2710, splňuje požadavky souboru norem EN 54.

Periferie

Samočinné adresné hlásiče požáru budou umístěny na stropní konstrukce. V místech se sníženými podhledy (či jinými podstropními instalacemi) v úrovni podhledových konstrukcí. V těchto případech platí ustanovení článku 4.2.5 ČSN 730875, v případě, že nad podhledem je požární riziko nad limitem stanoveným normou, musí být hlásiče EPS i v prostoru nad podhledem. V případě stropu, kdy je podhled celistvý, je nutné zajistit revizní otvory pro přístup k čidlům nad ním.

Dle vyjádření autora PBŘ-samočinné hlásiče požáru budou rozmístěny v požadovaných požárních úsecích společných prostor v objektu, vyjma instalačních šachet a prostorů bez požárního rizika. Hlásiče systému EPS budou instalovány i nad případnými podhledy v případech, kdy svislá vzdálenost měřená mezi horním podhledem a nejnižší úrovní stropní konstrukce je větší než 0,25 m, a kdy hmotnosti izolace kabelů či potrubí z hořlavých hmot převyší hodnotu 15 kg/m². Prostory nad podhledy, které nevyhovují těmto podmínkám, nemusí být vybaveny hlásiči EPS.

V CHUC mohou být podhledy. Stejně tak, jako se nasávací detekční jednotka pro uvedení větrání do chodu, a stejně tak, jako i ADSP se podle ČSN 73 0833 čl. 5.5. umísťuje jen do prostoru schodiště, tak úplně stejně je přístupováno i k EPS. Tedy bez ohledu na podhledy bude detekce EPS jen pod nimi. Zdvojené podlahy nejsou navrženy

Pro montáž a použití zařízení EPS v objektu platí podmínky a opatření dle ČSN 34 2710 a ČSN 73 0875.

Automatické multisenzorové opticko-kouřové/teplotní hlásiče budou umístěny především v místech s předpokládaným rušením vnějšími vlivy (proudění vzduchu pomocí VZT, elektromagnetického vyzařování, vodní páry, přímé sluneční světlo apod.).

V místech, kde se předpokládá běžná administrativní činnost a na přístupových chodbách budou rozmístěny opticko-kouřové bodové hlásiče.

Hlásiče nárůstu teploty/maximální teploty budou umístěny v místě kuchyně nebo denní místnosti, kde budou používány spotřebiče k přípravě pokrmů a tekutin.

Tlačítkové hlásiče budou umístěny u východů z únikových cest na volné prostranství a dále u dveří vedoucích do schodišťového prostoru na každém podlaží. Montáž bude na zdi ve výšce 1 200 až 1 500 mm od úrovně podlahy v místě instalace, a ne dále jak 3 m od východu, ke kterému je funkčně vázán. Jejich umístění musí zajistit snadnou a rychlou aktivaci osobou, která upozoruje požár.

Vstupné výstupní moduly budou v místě požadavku pro monitorování a ovládání navázaných požárně bezpečnostních zařízení jiných profesí.

Poplachové zařízení

V místech, kde je předpoklad pohybu osob, budou rozmístěny prvky pro zvukovou signalizaci – adresné sirény. Tyto budou aktivovány v případě vyhlášení všeobecného požárního poplachu.

Obsluha a přenos informací z EPS

V souladu s ustanovením ČSN 73 0875 musí být v objektu organizačně zajištěna trvalá přítomnost prokazatelně proškolených osob v místě hlavní ústředny EPS, respektive v místě, kam jsou signalizovány všechny stavy EPS, odkud je možné ovládat zařízení EPS.

Ze strany provozovatele objektu není toto zajištěno.

V souladu s ČSN 73 0875, článek 4.2.3, písmeno e), bude provedena instalace zařízení pro dálkový přenos událostí (ZDP pro EPS) na pult HZS.

Pro připojení ZDP a EPS na PCO HZS je nutné splnit „Technické podmínky HZS pro připojení na PCO HZS“ v souladu se změním Sbírky interních aktů řízení GŘ HZS ČR v platném znění.

Vysílač pro bezdrátový přenos událostí na pult HZS bude umístěn společně s ústřednou EPS. Dodavatel systému EPS zajistí dostatečnou prostorovou kapacitu pro jeho montáž.

Stupně signalizace

Poplach v objektu bude signalizován jako všeobecný s dálkovým přenosem poplachových a poruchových stavů na pult HZS prostřednictvím zařízení dálkového přenosu pro EPS.

Nastavení ústředny s časy

Stávající nastavení dvoustupňové signalizace se nemění – bude zachováno.

T1 60 sekund

T2 180 sekund

Při aktivizaci EPS pomocí tlačítkového hlásiče je všeobecný poplach vyhlášen neprodleně. Vhodnost použití těchto časů bude ověřena zkušebním provozem a mohou být případně upraveny.

Provázanost systému EPS a návaznost na PBZ

Všeobecný požadavek na EPS

- přenos stavů systému EPS na ovládací a zobrazovací tabla
- hlídání výstup COM-NO 24Vdc pro aktivaci zvukové a světelné signalizace EPS – sirén a majáků ve všech prostorách objektu, bez ohledu na místo požáru. Objekt není rozdělen do zón
- přenos stavů na ZDP
- uvolnění prvních dvířek KTPO

Monitorovaná zařízení

- vlastní stav EPS – porucha, klidový stav, poplach a identifikace místa požáru

Požadavek na EPS dle PBR

Ovládaná zařízení:

- odblokování elektro mechanických zábran na přístupových dveřích (odpojení elektro zámku na únikových cestách)
- aktivace akustického vyhlášení všeobecného poplachu v objektu – sirény
- aktivace větrání CHÚC otevírání kouřové klapky
- přerušení běžného větrání
- uzavření textilní rolety – požární uzávěr

Monitorovaná zařízení:

- monitorování ovládacího systému větrání CHÚC
- monitorování otevření přívodní klapky větrání CHÚC
- monitorování stavu 230Vac a baterií pomocných zdrojů EPS

Všechna výše uvedená zařízení budou v tomto stavu setrávat až do doby, než bude EPS uvedena do klidového stavu.

Napájení a zálohování

Napájecí zařízení dodává napájení pro ústřednu a pro komponenty, které jsou napájeny ze zdroje ústředny nebo z přídatných systémových zdrojů.

Norma ČSN EN 54-4 stanovuje, že pro napájení systému musí být použity nejméně dva napájecí zdroje:

- základní napájecí zdroj
- náhradní napájecí zdroj

Alespoň jeden náhradní zdroj však musí být akumulátor, jehož nabíjení musí probíhat automaticky.

Provozní napájení systému EPS (přívod 230Vac pro základní napájecí zdroj) bude provedeno v souladu se zněním článku 12.9.2 ČSN 73 0802. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

V souladu s článkem 4.11.3 ČSN 73 0875 pro napájení ústředny musí být navržen jako kabel se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou.

Ochrana před nebezpečným dotykem je u ústředny provedena ochranou samočinným odpojením dle 33 2000-4-41 a u hlásičů ochranou malým napětím 12-24 Vss.

Pro případ výpadku sítě bude ústředna zálohována bezobslužnými AKU bateriemi ve skříně ústředny. Akumulátorové baterie zajistí provoz systému dle normy ČSN EN 54-4 po dobu nejméně 24 hodin v pohotovostním stavu, z toho 15 minut ve stavu signalizace požáru i při výpadku elektrické energie, a to včetně napájení periférií.

Provedení instalace

Trubkování, montáž zařízení a rozvodů bude provedena dle ČSN 34 2710, ČSN 73 0875, ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-6-61, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 34 2300, ČSN 33 2130, ČSN 34 1050, ČSN 34 2305, norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Dle ČSN 33 2000-5-51 musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo snadno identifikovatelné při inspekci, zkoušení či opravách. Pro souběh rozvodů EPS se silnoproudým vedením NN z pohledu vzájemného ovlivňování platí čl. 10 ČSN 34 2305, z pohledu bezpečnosti pak ustanovení ČSN 34 2300 a ČSN 34 1050.

Při instalaci kabeláže musí být dle ČSN dodrženy minimální vzdálenosti při souběhu se silovými i sdělovacími kabely. Minimální vzdálenost pro souběh slaboproudých a silnoproudých rozvodů je 20 cm, při křížení vedení jsou povoleny 3 cm.

Kabely pro elektrickou požární signalizaci budou v souladu s normou IEC 60332-1 s dodržením vyhlášky č. 23/ 2008 Sb. a č. 268/2011 Sb. příloha číslo 2.

Otvory pro prostupy kabelů do malého průměru (50 mm) budou vrtány na stavbě, nejsou zakreslovány. Veškeré prostupy mezi požárními úseky budou utěsněny materiálem s požární odolností dané konstrukce dle stanovení v PBŘ.

Požadavky na elektrické vodiče a kabely

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou nainstalovány v CHÚC a NÚC, musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332. Tyto požadavky nevylučují použití nátěrů na úpravu technických vlastností kabelů.

Kabely uložené pod omítkou tloušťky minimálně 15 mm se nepovažují za volně vedené.

Nosná konstrukce kabelové trasy (žlaby, lišty, závěsy, trubky apod.) musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2.

Elektrické zařízení

Elektrická požární signalizace – Napájení
230Vac/50 Hz

Obslužný a signalizační panel EPS

Obslužný panel požární ochrany OPPO a klíčový trezor požární ochrany KTPO

Linka zvukové a světelné signalizace z EPS

Ovládaná a monitorovaná PBZ, která jsou aktivována z EPS

Kruhová linka kombinovaná společná pro hlásiče, zvukovou a světelnou signalizaci a moduly I/O

Kruhová linka hlásičová (jen hlásiče a tlačítka)

Ostatní kabely a vodiče v CHÚC a NÚC

Požadavek na kabelové trasy

P30-R; B2ca, s1, d1

P30-R; B2ca, s1, d1

P30-R; B2ca, s1, d1

P30-R; B2ca, s1, d1

P30-R; B2ca, s1, d1

P30-R; B2ca, s1, d1

Bez požadavku na požární integritu

B2ca, s1, d1, a1

Odpovědnost a kvalifikace

Odpovědnost za shodu nainstalovaného systému s projektovou dokumentací vypracovanou podle ČSN 34 2710, nese osoba, která provedla montáž systému a vydala doklad o montáži a funkční zkoušce anebo koordinační funkční zkoušce.

Montáž zařízení provede firma oprávněná k montáži a servisu tohoto zařízení podle ČSN 34 2710, článek 8.7. Mimo jiné zajistí zprovoznění a naprogramování systému, zajistí výchozí revizi, provede školení uživatele a předá homologace na zařízení, včetně projektu skutečného provedení. Montážní firma zajistí záruční servis.

Montáž PBZ je nutné provádět podle ověřené projektové dokumentace schválené hasičským záchranným sborem spádového kraje. Montážní organizace doloží projekt pro provedení stavby a výrobní dokumentaci. Zároveň musí být splněny požadavky na montáž a provoz, stanovenou výrobcem systému.

Požadavky na zodpovědné osoby

Dle Vyhlášky č. 246/2001 je uživatel povinen před započetím provozu určit a nechat proškolit:

- osobu zodpovědnou za provoz systému
- zodpovídá za provoz a správné využívání
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy
- osoba pověřená obsluhou zařízení

- je prokazatelně proškolená předávající organizací. Osoba pověřená obsluhou vede záznamy v provozní knize o signalizaci požáru a poruchy, postupuje podle požárního řádu a požární poplachové směrnice objektu
- osobu či osoby pověřené údržbou
- mají zkoušku z vyhlášky 50/1978 § 6. a jsou prokazatelně proškoleni výrobcem nebo organizací, která je výrobcem pověřená provádět montáž
- provádí prohlídky a údržbu zařízení podle pokynů výrobce
- provádějí předepsaným způsobem kontrolu zařízení
- provádějí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- vedou záznamy do provozní knihy zařízení o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení

Zkoušky požárně bezpečnostního zařízení

Provoz, kontroly, údržba a opravy se budou řídit zněním vyhlášky číslo 246/2001 Sb. § 7, § 8. Dále bude postupováno v souladu předpisy a normami, které na ni navazují.

Jelikož se jedná o doplnění a změny v instalaci systému elektrické požární signalizace, je nutné provedení závěrečné koordinační funkční zkoušky v souladu s ustanovením článku 4.8.2 ČSN 73 0875. Koordinační funkční zkoušku technicky zajišťuje zkušební technik EPS a koordinuje ji projektant PBŘ za přítomnosti zkušebních techniků všech připojených ovládaných a doplňujících zařízení.

Návaznost na ostatní profese

- Dodavatel stavby:
 - Součinnost při instalaci kabelových tras a kabelových rozvodů pro systém elektrické požární signalizace a umístění vlastních prvků.
- Elektro silnoprůd NN
 - Koordinace těles osvětlení a hlásičů EPS
 - Zajištění osvětlení tlačítkových hlásičů při výpadku elektrické energie (nouzové osvětlení)
 - Přívod el. napájení 230Vac/50Hz s jištěním B10 pro ústřednu EPS
 - Kabel silový 3x2,5 RE B2_{ca}-s1-d1-a1 s funkční odolností při požáru a vodič ochranného pospojení CYA 6 ZZ.
- Ostatní profese PBZ
 - Součinnost při zapojení vzájemných rozhraní a vazeb ovládaných či monitorovaných požárně bezpečnostních zařízení

Posouzení vlivu na životní prostředí

Montáží ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí.

Při realizaci nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady. Kabely, kabelové žlaby, ohebné trubky a ostatní komponenty rozvodů slaboproudu jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

Závěrečné ustanovení

Všechny použité materiály a prvky musí splňovat požadavky § 156 Zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění. Kvalitativní parametry a omezující podmínky pro provedení díla jsou dány platnými zákony a vyhláškami, platnými ČSN, technickými, montážními a provozními předpisy a údaji výrobců a všeobecně uznávanými pravidly techniky. Dále je nutno respektovat platné bezpečnostní a protipožární předpisy, předpisy o ochraně životního a pracovního prostředí, bezpečnostní předpisy pro technická zařízení, požadavky a dodavatelské podmínky správců inženýrských sítí a dodavatelů energií.