

Název akce

RADNICE ÚMČ BRNO- ÚTĚCHOV

p.č. 65/3 v k.ú. Útěchov u Brna / 775550 /

Technika prostředí staveb - ELEKTROINSTALACE

Dokumentace pro realizaci stavby

Technická zpráva

Datum: červenec 2018

Vypracoval:

Ing. Miroslav Kadrožka

Technický popis

- 1.1 Předmětem projektu je řešení připojení osvětlovací soustavy, stavební elektroinstalace, páteřní rozvody, hromosvod, elektrickou zabezpečovací signalizaci, domácí telefon a venkovní osvětlení.
- 1.2 Koncepci silnoproudých rozvodů el. energie. Bilance příkonů el. energie a předpokládané roční spotřeby, Požadované hodnoty intenzity osvětlení v jednotlivých prostorech Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci osvětlení v objektu, napojení, instalaci pro VZT, ÚT, vrat apod.
- 1.3 Projekt je zpracován v souladu s technickými normami a s hygienickými, požárními a bezpečnostními předpisy.

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 Projektová dokumentace řeší silnoproudou elektroinstalaci v objektu v rozsahu dokumentace pro stavební povolení (DSP).

3. Použité předpisy a normy

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSNEN	1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSNEN	60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN	33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSNEN	60 445-ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN	33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN	33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN	33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSNEN	62 305-1-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSNEN	62 305-2-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSNEN	62 305-3-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSNEN	62 305-4-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN	73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN	73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN	33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
ČSN	33 2000-4-41-ed.2	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN	33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN	33 2000-4-43-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN	33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN	33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN	33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.

ČSN	33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN	33 2000-5-51-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN	33 2000-5-52-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN	33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN	33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN	33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN	60079-14-ed.4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSNEN	60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN	61000-6-4-ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí.
ČSNEN	60664-1-ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN	33 2000-7-701-ed.2	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou.
CSNEN	12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
CSNEN	50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSNEN	50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSNEN	50110-2-ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1 Napěťové soustavy v objektu

Napěťová soustava před RH:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-C
Ochrana před úrazem el. proudem:	základní - automatickým odpojením od zdroje zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním
Napěťová soustava za RH:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S
Ochrana před úrazem el. proudem:	základní - automatickým odpojením od zdroje zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním

4.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

V této části dokumentace je navržena ochrana živých částí krytím a izolací. předepsáním standardních elektroinstalačních prvků výrobců.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

- základní: automatickým odpojením od zdroje.
- zvýšená: doplňková proudovými chrániči a ochranným pospojováním

Základní ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 v soustavě TN-C před a za rozváděčem „RE“.

Základní ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 a zvýšená proudovými chrániči a doplňujícím pospojováním v soustavě TN-S za rozváděčem „RH“.

Základní ochrana bude doplněna doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 a ČSN 33 2000-4-41-ed.2.

Na vodič pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro vodu a topení. Pospojování se připojí na zemnicí soustavu. Pospojování bude provedeno také v technických místnostech, místnostech slaboproudů, v prostorech zvláště nebezpečných, sprchách apod.

Za rozváděčem „RH“ se mění napěťová soustava na TN-S.

4.3 Základní technické údaje

měření el. energie:	v trafostanici nepřímé 100A, MTP 5/100A
stupeň dodávky:	3. stupeň
způsob napojení:	hlavní domovní vedení od RE
prostředí:	viz samostatný protokol
max. hodnota uzemnění:	2 Ohmy

4.4 Bilance el. energie stavební elektroinstalace

Spotřebič	Pi /ks/kW	β	kW
Osvětlení	3,0	0,70	2,10
Zásuvky	15,0	0,35	5,25
VZT	2,0	0,80	1,60
Rezerva	10,0	0,50	5,00
Celkem	30,0		14,0
INSTALOVANÝ PŘÍKON	30,0	kW	
SOUČASNÝ PŘÍKON	14,0	kW	
NAPĚTÍ	400,00	V	
cos ϕ	0,95	-	
SOUČASNOST	0,47	-	
VÝPOČTOVÝ PROUD	21,2	A	

Hodnota jističe přívodu stavební B/3-25A

Přívod CYKY-J 4x10

Roční spotřeba 36MWh

Měření spotřeby : rozvaděč RE na hranici pozemku

Kategorie odběru : B

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompence : ne

4.5 Balance el. energie tepelné čerpadlo

Spotřebič	Pi /ks/kW	β	kW
Tepelné čerpadlo	24,6	0,70	17,21
TUV	5,0	0,35	1,75
Celkem	29,6		19,0
INSTALOVANÝ PŘÍKON	29,6	kW	
SOUČASNÝ PŘÍKON	19,0	kW	
NAPĚTÍ	400,00	V	
cos ϕ	0,95	-	
SOUČASNOST	0,64	-	
VÝPOČTOVÝ PROUD	28,8	A	

Hodnota jističe přívodu B/3-40A

Přívod CYKY-J 4x16

Roční spotřeba 52MWh

Měření spotřeby : v rozvaděči RE na hranici pozemku

Kategorie odběru : B

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompenzace : ne

4.6 Provozní podmínky

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech el. proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o těchto poučeních veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným Elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na el. zařízení musí mít takové duševní a tělesné předpoklady, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000 V, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámení mohou samostatně obsluhovat jednoduchá el. zařízení a nesmí pracovat na částech el. zařízení pod napětím. O poučení osob je nutno vést pravidelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámení s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámení.

Pracovníci s kvalifikací /vyučení v el. tech. oboru nebo ukončené nižší, střední, vyšší škol. vzdělání v el. tech. oboru/ mohou samostatně obsluhovat el. zařízení, pracovat na el. zařízení bez napětí, v blízkosti částí pod napětím i na částech s napětím /dále viz. čl. 146, 161, 162, 163, ČSN EN 50110-1-ed.2/.

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 4 nebo § 6.

Prostředí je určeno dle ČSN 33 2000-5-51-ed.3s přihlédnutím k ČSN EN 60079-0-ed.3 dle provozu, a v projektu je vyznačeno trojúhelníkem s příslušným číselným označením. Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51-ed.3.

5. Popis technického řešení

5.1 Ochrana proti zkratu

Bude provedena vhodnými typy a hodnotami jističích prvků s ohledem na impedanci poruchové smyčky.

5.2 Jističí prvky

Budou navrženy jističe s odpovídající proudovou a zkratovou odolností s ohledem na daný zdroj elektrické energie, impedanční smyčku ve vazbě na délku vedení.

5.3 Napojení objektu a vypnutí

- Nouzové vypnutí el. energie bude provedeno v rozvaděči RE. Aktivací jističů bude provedeno vypnutí veškeré el. energie v objektu vyjma svítidel nouzového osvětlení, která jsou vybavena vlastním zdrojem.

- Napojení řešených prostor je z podpěrného bodu na parcele p.č. 6 do rozvaděče RE na hranici pozemku.

V rozvaděči RE jsou dvě odběrná místa:

- 3x 25A pro napojení budovy kláštera, kuchyně a domku na p.č. 4/3.

- 3x 40A pro napojení tepelného čerpadla a odběru TUV.

5.4 Kabelové trasy

Instalace v objektu pod omítkou, v podhledu a v podlaze.

Kabeláže nemusí splňovat zvláštní požadavky.

5.5 Přístroje

Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130-ed.2 s ohledem na zadávací podmínky investora. Přístroje budou v provedení pod omítku v krytí IP20. V prostorech nebezpečných (strojovna výtahu) jsou navrženy přístroje s vyšším krytím IP44 přisazené.

5.6 Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Hodnoty osvětlení jsou stanoveny pro jednotlivé prostory podle ČSN 73 4301:

Kancelář	500lx
Pokoje	200lx
Chodby	250 lx
Technická místnost	200 lx
Sklady	160 lx
Zasedací místnost	300 lx

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 svítidly LED tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Ovládání svítidel v objektu bude provedeno kolébkovými spínači a čidly PIR, tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout pouze část osvětlení.

Na únikových cestách budou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji 1hod. s piktogramy.

5.7 Zásuvkové instalace

V daných prostorech a na chodbách budou instalovány zásuvky 230V/16A pro připojení standardních přenosných spotřebičů. Tyto zásuvky 230V/16A budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA a barvy bílé.

5.8 Napojení technologie

5.8.1 Napojení VZT

Pro odvětrávání budou napojeny zařízení VZT z příslušných podružných rozvaděčů. Ventilátory na sociálním zařízení budou napojeny ze světelných okruhů a budou spouštěny stávajícími tlačítky umístěnými v prostorách soc. zařízení.

5.8.2 Napojení ÚT

Tepelné čerpadlo bude napojeno z rozvaděče R1

5.8.3 Napojení ZTI

Čerpadlo a příprava pro retenční nádrž napojena z R1. Vyhřívání vpustí napojeno z R1.

5.9 Venkovní osvětlení

Ve venkovních areálu bude provedeno venkovní osvětlení pomocí stožárkových svítidel LED umístěných podél chodníků. Komunikace jsou zařazeny jako obslužné s intenzitou osvětlení P4. VO je napojeno z rozvaděče R1 a spínáno soumrakovým čidlem, časovým spínačem a ručním spínačem. Dále bude venkovní osvětlení na fasádě a pod stromy.. Spínání bude ruční stejné jako VO.

5.10 Hromosvod

Ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) bude provedena podle ČSN EN 62305. Objekt je výpočtově vyhovuje dle normy ČSN EN 62305 ed.2 do třídy LPS III viz ocenění rizika.

Revize

Během stavby bude provedena kontrola provedení uzemnění před zalitím do betonu popř. před záhozem ve výkopu. Doporučuje se provádět fotodokumentaci provedení uzemnění. Po dokončení instalace LPS bude provedena výchozí revize. Účel revize je zjistit, že: • LPS odpovídá projektu podle této normy; všechny nově přidané inženýrské sítě nebo konstrukce jsou začleněny do LPS. Revize se provádí také po změnách nebo opravách, nebo je-li známo, že do stavby udeřil blesk.

Popis použitého jímacího zařízení

Pro ochranu objektu před úderem blesku bude použita hřebenová jímací soustava doplněná jímači 1m pomocnými jímači výšky 0,7m na hřebeni a pomocnými jímači z drátu výšky 0,5m umístěnými u okapu. Rozteč pomocných jímačů bude cca 5m. Jímací vedení bude provedeno z drátu AlMgSi pr. 8mm upevněného na typových podpěrách dle skutečně použitého typu střešní krytiny. Spoje na střeše budou provedeny pomocí typových svorek Al popř. nerez.

Jímací vedení vč. svodů bude umístěno v dostatečné vzdálenosti „S“ od všech kovových konstrukčních prvků objektu. V případě instalace kovových stavebních prvků v objektu bude informován dodavatel hromosvodu a bude provedena kontrola dostatečné vzdálenosti „s“ od hromosvodových součástí.

Dostatečná vzdálenost „s“ byla pro tuto jímací soustavu vypočtena dle ČSN EN 62 302 ed.2
Na $s=0,43m$.
Poloměr valící se koule je 45m
Ochranný úhel jímačů je 65°.

Popis provedení svodů včetně vodivého spojení na uzemnění

Priznané svody: Svody budou rozmístěny po obvodu objektu dle tabulky 4 ($\pm 20\%$) dle dispozice objektu. Svody budou „priznané“ z drátu AlMgSi pr. 8mm a budou připojeny k uzemnění přes zkušební svorky (uzemnění bude vyvedeno ze základů pomocí drátu FeZn pr. 10mm). Svody budou vedeny po zdi na podpěrách s roztečí 1m.. Do výšky 1,8m od úrovně terénu bude svod chráněn ochranným úhelníkem.

5.11 Popis a provedení uzemnění

Hodnota zemního odporu musí být menší než 10 ohmů. Přechody drátu je nutno chránit proti korozi asfalt. nátěrem, smrštitelnou bužírkou nebo jiné odpovídající ochrany. Délka ochrany musí činit: 1. na přechodu beton - vzduch: 100 mm v betonu a 200 mm ve vzduchu 2. na přechodu beton - země: 300 mm v betonu a 1000 mm v zemi 3. na přechodu země - vzduch: 300 mm v zemi a 100 mm ve vzduchu Základový zemnič (typ B) Základový zemnič bude tvořen páskem FeZn 30x4mm popř. drátem FeZn pr. 10mm, který musí být • uložený v betonových základech objektu • min. 50 mm v betonu, vždy pod izolací Odbočky a připojení základů lze provést klínovými spojkami. Klínové spojky nelze používat v půdě. K dosažení rovného vedení budou při instalaci základového zemniče použity páskové držáky, instalované ve vzdálenosti cca 2 m.

Popis použitých materiálů a jejich dimenzování

Všechny materiály použité pro jímací vedení a uzemňovací soustavu musí být testovány jako hromosvodní součásti dle ČSN EN 50164. Materiál, tvary a minimální průřezy ploch jímací soustavy, jímacích tyčí a svodů je uveden v tabulce č.6 normy ČSN EN 62305-3. Materiál, tvary a minimální rozměry zemničů je uveden v tabulce č.7 normy ČSN EN 62305-3.

Napojení různých kovových dílů nebo konstrukcí střechy k jímací soustavě, použití náhodných svodů

Elektrická instalace vyčnívající z ochranného prostoru Zařízení na střeše stavby budou chráněny jímací soustavou před přímým úderem blesku. Není-li to možné, musí být zařízení spojeno s jímací soustavou a dílčí bleskové proudy budou ošetřeny uvnitř chráněné stavby pomocí SPD. Pokud je zařízení mimo ochranou zónu oddáleného jímáče, nebo pokud je spojen s hromosvodem, musí se na napájení zařízení použít svodič typ 1. Pokud je zařízení v ochranné zóně a je dodržena dostatečná vzdálenost, pak použít svodič typ 2.

Ekvipotenciální pospojování

V rozvaděčích popř. v jejich blízkosti budou instalovány hlavní ekvipotenciální přípojnice HEP (dříve HOP). Ekvipotenciální pospojování pro vnější kovové části musí být provedeno co nejbližší vstupu do stavby. Kolem všech hal je veden pásek FeZn 30/4 pro připojení pospojení. Totéž platí pro elektrická a telekomunikační vedení. Všechny vodiče každého vedení by měly být pospojovány přímo nebo přes SPD. Typ SPD musí souhlasit s oceněním rizika viz příloha PD. • Živé vodiče musí být pospojovány přes SPD typu 1+2 (dříve B+C) pouze k hlavní ekvipotenciální přípojnici. • Vodiče PE nebo PEN v sítích TN musí být pospojovány přímo nebo přes SPD k přípojnici pospojování. • Jsou-li vedení stíněná nebo uložena v kovových kanálech, pak musí být stínění a kanály pospojovány. • Ekvipotenciální pospojování stínění kabelů nebo kanálů musí být provedeno co nejbližší vstupu do stavby. Vodiče pospojování a SPD musí mít stejné parametry, jak je uvedeno v 6.2.3 normy ČSN EN 62305-3.

Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

V okolí svodů mohou vzniknout nebezpečná dotyková napětí. Toto nebezpečí může být zmenšeno na přípustnou úroveň, když budou splněny následující podmínky: • pravděpodobnost přiblížení nebo doba výskytu osob je velmi malá

- rezistivita vrchní vrstvy půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než 5 kΩm. POZNÁMKA: Postačuje například asfalt, o tloušťce 5 cm, nebo vrstva šterku o tloušťce 15 cm. Nebude-li žádná z těchto podmínek splněna, musí být učiněna tato opatření:

- izolace odkrytého svodu například zasítovaným polyethylenem silným 3 mm

- fyzická zábrana a/nebo výstražná tabulka

V okolí svodů vně stavby mohou vzniknout nebezpečná kroková napětí. Toto nebezpečí může být zmenšeno na přípustnou úroveň, když budou splněny následující podmínky:

- pravděpodobnost přiblížení nebo výskytu osob v okruhu do 3 m od svodů je velmi malá

- rezistivita vrchního podloží půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než 5 kΩm. Není-li splněna žádná z těchto podmínek, musí být učiněna tato opatření:

- výstražnou tabulkou

5.12 Domácí telefon

V každém vchodu bude instalován domácí audiotelefon systém 2BUS. V každém bytě bude domácí telefon s otvíracím tlačítkem, v 1NP u vchodu bude instalován elektrický vrátný s tlačítkem pro každý byt. Ve vstupních dveřích bude instalován samo zamykací elektricky ovládaný zámek nízkoodběrový. Napájecí zdroj bude instalován v rozvaděči RS.

5.13 EZS

Všeobecný popis EZS

EZS je soubor přístrojů a zařízení sloužící ke včasnému zjištění případného neoprávněného vniknutí do chráněného objektu nebo prostorů objektu. Její instalace má především preventivní charakter, EZS však nemůže zamezit neoprávněnému vniknutí osob. Dále bude systém vybaven opticko-kouřovými čidly pro prevenci vzniku požáru. Po instalaci systému do objektu je zapotřebí dodržovat určitá režimová opatření neboť technické zařízení se nedovede plně podřídit lidskému subjektu.

Pro zabezpečení objektu systémem elektrické zabezpečovací signalizace EZS je navržen systém schválený pro provoz v České republice. Navržený systém je plně adresovatelný a umožnit jednoznačnou a rychlou identifikaci místa poplachu. Každému detektoru bude přiřazena doplňující informace s bližším popisem jeho umístění. Tento text se zobrazí spolu s adresou prvku a přesným časem a datem události na displeji ústředny, případně na monitoru vizualizace. Systém může být doplněn i tiskárnou událostí. Systém umožňuje spřažené ovládání a činnost EZS jedním řídicím zařízením.

EZS musí umožnit připojení na Zařízení dálkového přenosu ZDP na PCO pomocí GSM modulu

Hlásiče budou připojeny na expandéry systému, na které lze připojit až celkem 256 zón.

Zájmové prostory jsou ve smyslu ČSN 33 2000-3 z pohledu ochrany před úrazem el. proudem považovány za normální nebo zvláště nebezpečné (samostatná část PD - Určení vnějších vlivů).

Síťový přívod pro ústřednu bude zapojen z nejbližšího podružného rozvaděče a instalován samostatným v průběhu trasy nepřerušovaným kabelem CYKY 3Cx1,5 samostatně jištěným jističem IN = 10A. Jistič v rozvaděči bude označen štítkem červené barvy s nápisem EZS nevypínat!

EZS je navržena účelně, hospodárně a úměrně k vynaloženým nákladům na ochranu objektu ve vztahu ke chráněným hodnotám a předpokládané pravděpodobnosti vniknutí nepovolaných osob. Detektory jsou roz-

místěny tak aby případný poplach vniknutím neoprávněných osob byl signalizován již v počátečním stadiu a zároveň je zajištěno rovnoměrné a účinné střežení všech vytípaných prostor.

Projekt uvažuje se zabezpečením objektu vhodně doplněných PIR detektory. Dále jsou detektory pohybu rozmístěny na hlavních komunikačních trasách a komunikačních cestách mezi jednotlivými patry objektu, které mohou podléhat jinému provoznímu režimu, zejména pracovní dobou. V místě osazení detektorů musí být ze strany uživatele udělána taková opatření, aby byl detektor v provozuschopném stavu (nezakrytý stavebními konstrukcemi, nábytkem apod.), trvale přístupný (pravidelné kontroly a revize).

Popis řešení EZS

Objekt musí být dle požadavku investora a PŘ vybaven systémem EZS. Základ systému tvoří jedna ústředna a expanderů pro připojení detektorů a ovládacích klávesnic společné pro EZS. Ústředna EZS je umístěna v m.č.1.14. Kapacita ústředny musí být dostatečná pro možnost připojení všech expanderů, detektorů, modulů čteček, ovládacích klávesnic apod..

Rozmístění ústředny, detektorů, expanderů, čteček a napájecích zdrojů je patrné z výkresové PD.

Detektory budou připojeny k expanderům pomocí sdělovacích kabelů 4x2x0,8 ve stíněném provedení. Komunikační sběrnice pro připojení expanderů a řídicích jednotek k ústředně systému bude provedena pomocí systémového sběrnicevého kabelu. Při zapojení pomocných zdrojů je nutno dbát na vyrovnaní potenciálu pomocných zdrojů.

Expanderů jsou navrženy s dostatečnou rezervou pro tamper kontakty expanderových skříní a také pro detekci ztráty síťového napájení a poruchy napájecích akumulátorů pomocných zdrojů systému. Část detektorů je připojena do volných vstupů řídicích jednotek ACS.

Klávesnice bude u vchodu 1NP a u zadního vstupu do sakristie a u vstupů do křídel v 2NP bude sloužit obsluze ke sledování činnosti systému.

Napájení systému

Napájení systémů provozní napětí je u EZS 12VDC malé napětí. Napájecí napětí je ze soustavy 3NPE 230V/400V-50Hz, síť TN-S. Použitý stupeň ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 je na straně nn ochranou samočinným odpojením od zdroje a na straně mn, tj. v celém systému EZS bezpečným malým napětím SELV. Strana nn a mn je galvanicky oddělena bezpečnostním transformátorem s dvojitou izolací.

Jako náhradní zdroje jsou užity akumulátory 12 V dimenzované dle ČSN EN 54-4 minimálně na dobu 24 hodin – z toho 15 minut pro poplach.

Signalizace poplachu

Signalizace poplachu systému EZS bude na ovládacích klávesnicích systému v místě obsluhy. Zároveň bude signalizace poplachu indikována akusticky pomocí sirén. Zároveň bude systém doplněn o venkovní sirénu s majákem (pozice bude upřesněna).

Signál bude dále přenášen pomocí ZDP na PCO vybrané bezpečnostní agentury.

Montáž zařízení a rozvodů EZS

Montáž zařízení a rozvodů bude provedeno podle ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-6-61, ČSN 33 2130, ČSN 34 2300, ČSN 34 2710, (ČSN EN 54), ČSN 34 7402, ČSN 73 0875, všech norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Při souběhu rozvodů EZS se silnoproudým vedením nn z pohledu vzájemného ovlivňování se je zapotřebí respektovat čl. 10 ČSN 34 2305, z pohledu bezpečnosti pak podle příslušných ustanovení ČSN 34 2300 a ČSN 33 2000-5-52.

Většina kabelových tras bude uložena v příchýtkách, elektroinstalačních trubkách, žlabech, nebo v konstrukci střechy. Kabelové vedení systému EZS bude po celé své délce samostatně kryto v lištách, nebo elektroinstalačních trubkách.

Požadavky na ostatní profese

Profesi elektro-silnoproud bude ústředna EZS napojena na silnoproudé rozvody a uzemněny na nejbližší uzemňovací bod.

Dodavatelé dveří a vrat provedl přípravu na všechny instalované komponenty systému do jejich konstrukce, zejména elektromechanické zámky včetně přípravy pro kabeláž, bude-li vedena tělem dveří.

V konstrukci podhledů budou osazeny revizní dvířka v mstech umístění expandérů.

Obsluha a údržba

Obsluhu zařízení je oprávněna provádět pouze osoba zaškolená montážní firmou. Drobné opravy a běžnou údržbu může provádět pohotovostní servis uživatele, čímž jsou míněny zaškolené osoby. Zaškolení provádí montážní firma. Větší opravy a závažnější zásahy do systému může provádět pouze oprávněná servisní organizace.

Předání a převzetí EZS

O předání a převzetí zařízení bude sepsán protokol.

Provozovatel EZS je povinen :

- Určit osobu zodpovědnou za provoz zařízení EZS
- Určit osobu pověřenou údržbou zařízení EZS
- Určit osobu pověřenou obsluhou zařízení EZS
- Při provozu zařízení postupovat dle Návodu k obsluze přiloženého k Předávacímu protokolu při předávání systému do užívání.
- Udržovat EZS v bezpečném a spolehlivém stavu, který odpovídá platným předpisům
- Zajistit, aby do EZS nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez patřičné elektrotechnické kvalifikace a bez oprávnění pracovat na zařízeních EZS.
- Vést písemnou dokumentaci o provozu, poruchách, údržbě, zkouškách činnosti, kontrolách provozuschopnosti a opravách v Provozní knize EZS.
- Zajišťovat pravidelnou údržbu, zkoušky činnosti a kontroly provozuschopnosti, a to pověřenou a oprávněnou osobou pro tyto činnosti.

Zkoušky činnosti EZS při provozu se provádějí:

- jednou za měsíc u ústředen a doplňujících zařízení
- jednou za půl roku u detektorů a zařízení, které EZS ovládá (pokud v ověřené PD, průvodní dokumentaci výrobce není určena lhůta kratší)
- jednou za rok provést kontrolu provozuschopnosti EZS.

Zkouška činnosti EZS při provozu se provádí osobou pověřenou údržbou tohoto zařízení. Shoduje-li se termín zkoušky činnosti EZS při provozu s termínem pravidelné jednorozhodné kontroly provozuschopnosti, pak tato kontrola provedení zkoušky nahrazuje.

Zkouška činnosti druhů samočinných hlásičů požáru se provádí za provozu pomocí zkušebních přípravků dodávaných výrobcem.

Zajistit smluvní pozáruční servis zařízení EZS osobou oprávněnou pro tuto činnost.

7. Strukturovaná kabeláž a tel. Síť

7.1. Úvod

V objektu bude instalován systém strukturované kabeláže, která umožní rozvod datové a telefonní sítě po objektu. Součástí těchto rozvodů bude i dodávka telefonní ústředny pro potřeby provozu. Tyto kabeláže umožní připojení jednotlivých zařízení do společné sítě jako jsou PC, faxy, tiskárny, telefony atd.

7.2. Technické řešení

Distribučné služby v budovách

V objektu budou instalovány datový rozvaděč, osazení aktivních prvků SK). Z těchto rozvaděčů pak bude vycházet metalická horizontální síť (cat.6) v topologii hvězdy. Rozvaděč bude vybaveny panely pro distribuci jak signálů s místní datové sítě LAN, tak telefonních linek. Všechny rozvaděče budou typu RACK a zásuvky pak 2x RJ45 cat6.

Zásuvky budou osazeny dle místní dispozice v instalačních krabicích ve stěnách, případně v elektroinstalačních sloupcích, nebo parapetních žlabech. Je počítáno s dimenzí tří přípojných míst na pracoviště s výjimkou pracovišť IT, kde bude síť dimenzována pěti přípojnými místy/ pracoviště.

Samostatnou přípojku bude tvořit připojení providera O2 od jeho rozhraní do serverovny a datové propoje na stěně budovy a to jak metalické 6xRJ45 cat.6, tak optické 50/125 8vl. Ukončených v rozvaděči na objektu (IP65).

Součástí dodávky bude také kabelová příprava pro osazení vysílačů Wifi. Tyto rozvody budou ukončeny datovými zásuvkami umístěnými nad podhledy na vytipovaných místech budovy.

Celý objekt bude pokryt signálem WIFI pro možnost připojení se jak k vnitřní síti, tak v případě potřeby je možné provozovat v prostorách, kde se bude zdržovat veřejnost i veřejné hot spoty. Celá technologie bude napojena na vnitřní infrastrukturu LAN v samostatné VLAN. Součástí řešení je také kompletní management síťových prvků a síťového provozu včetně dohledu, který bude provozován na PC. Všechny přístupové body systému WIFI pokrytí jsou kompletně managementovatelné a kontrolovatelné. V rámci dodávky doporučujeme pro oddělení interního síťového provozu od veřejného použít firewall a router. Takto zabezpečený segment veřejné sítě umožní kontrolovat jak síťový provoz tak i rychlost pro jednoho uživatele, tak i celkově vyčleněný provoz pro všechny případné hotspoty apod. Lze zakázat přístup na vybrané stránky, obecně stahování, nebo jeho rychlost apod. Také je možno všechny síťový provoz logovat pro případnou zpětnou kontrolu.

Signál WIFI bude distribuován přístupovými body, které budou pomocí sítě LAN napojeny na vnitřní infrastrukturu. Rozmístění přístupových bodů je zřejmé z PD.

Aktivní prvky (mimo vysílačů WiFi) nejsou předmětem projektu a budou řešeny individuálně investorem včetně UPS (součástí projektu silnoproudu) pro aktivní prvky.

Telefonní ústředna a intercom

V objektu budou předběžně zakončeny tel. Přípojka 2x ISDN (bude upřesněno po jednání investora s prováderem) pro přívod JTS do ústředny objektu

Návrh dodávky telefonní ústředny není součástí této PD, bude se řešit samostatným projektem IP telefonie.

Kabelové rozvody

Všechny kabely budou uloženy v kabelových trasách, případně v instalačních trubkách příslušného průměru ve stěnách, stropních konstrukcích popř. v kabelových žlabech slaboproudu.

Kabelové prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou řádně ošetřeny protipožárními ucpávkami tak, že otvory kabelové trasy ústící do chráněné únikové cesty jsou opatřeny ucpávkami s odolností 60 minut, ostatní s odolností 30 minut.

7.3. Domácí telefon

V objektu bude instalován domácí telefon systému 2-BUS. U hlavního vstupu bude instalován elektrický vrátň. Ve vybraných místnostech budou telefonní přístroje. Napájení v rozvaděči RH, kde bude umístěn transformátor. Propojení kabelem JYSTY 2x2x0,8.

5.14 Určení vnějších vlivů

Na základě normy ČSN 33 2000-5-51-ed.3 se nacházejí v objektu tyto prostory:

Viz samostatný protokol

6. Rozvaděče

6.1 Rozvaděč RE– elektroměrný rozvaděč

Typový rozvaděč v plastovém pilíři na hranici pozemku.

- 3x 25A pro napojení stavební elektroinstalace.
- 3x 40A pro napojení tepelného čerpadla a odběru TUV.

6.2 Rozvaděč R1 – hlavní rozvaděč

Oceloplechový rozvaděč zapuštěný 60/1500/250. Bude obsahovat hlavní vypínač, přepětovou ochranu T1 a T2, jističe pro podružné rozvaděče, elektroměry a přístroje pro zařízení společné spotřeby.. Rozvaděč bude v provedení In=100A s prostorovou Rozvaděč bude v provedení bílém v krytí IP40/20. Před rozvaděčem bude zachován volný prostor 1,0m.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Práci na el. zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhl.č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČSN. Práce musí být provedeny v souladu s požadavky bezpečnosti práce a platných technických norem.

Předěly mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními přepážkami a ucpávkami.

7.1 Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, narušení stávající zeleně, obtěžování okolí, znečišťování komunikací apod.

7.2 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

7.3 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 332000-6. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odbornou firmu o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí.

Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

C. Pokyny pro provádění stavby

Při stavbě je nutné dodržovat předpisy zajišťující bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Ty se budou řídit podle zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v

pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Za plnění předpisů zodpovídají technicko-hospodářští pracovníci (stavbyvedoucí), musí proškolovat pracovníky a dohlížet na dodržování zákonů; pracovníci zodpovídají sami za sebe a jsou povinni používat ochranné pomůcky (helma, pracovní oděv, obuv, brýle, ap.). Strojní zabezpečení a pomocné zařízení musí mít platné revize a být v odpovídajícím technickém stavu, při nasazení musí vyhovovat provoznímu zatížení. Staveniště bude zabezpečeno proti vniknutí cizích osob.

Stavba bude prováděna dle předpokladu více zhotoviteli. Zadavatel stavby je povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Zadavatel stavby je povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Zaměstnavatelé - zhotovitelé stavebních, montážních, stavebně montážních nebo udržovacích prací jsou povinni dodržovat požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou:

- udržování pořádku a čistoty na staveništi,
- uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- splnění požadavků na odbornou způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
- splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi,
- zajištění spolupráce s jinými osobami,
- předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
- přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích stanovených prováděcím právním předpisem.

Zaměstnavatelé jsou dále povinni zajistit, aby stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vhodné pro práci, při které budou používány. Stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí musí být:

- vybaveny ochrannými zařízeními, která chrání život a zdraví zaměstnanců,
- vybaveny nebo upraveny tak, aby odpovídaly ergonomickým požadavkům a aby zaměstnanci nebyli vystaveni nepříznivým faktorům pracovních podmínek,
- pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány.

Zhotovitelé jsou povinni zajistit, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení, nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v nařízení vlády č. 591/2006 Sb., příloha č. 2 a aby byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v nařízení vlády č. 591/2006 Sb., příloha č. 3.

Zhotovitelé zajistí školení o bezpečnosti práce pro všechny pracovníky, kteří budou na stavbě pracovat nebo zde vykonávat jinou činnost a povedou o těchto školeních příslušnou evidenci. Pracovníci budou na stavbě vybaveni příslušnými ochrannými pomůckami, při provádění prací budou dodržovat technologické a pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny,

budou bezpečně obsluhovat stroje a zařízení, budou používat nářadí a pomůcky určené pro jejich práci a budou dodržovat bezpečnostní značení a výstražné signály.

Zemní práce budou zahájeny až po vytyčení inženýrských sítí a určení jejich ochranných pásem. Veškeré výkopy budou řádně označeny bezpečnostními páskami a za snížené viditelnosti osvětleny.

Před započítím prací ve výškách zpracuje zhotovitel v technologickém postupu plán kotvicích míst, kde budou pracovníci povinni zachycovat osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Dodržování zásad bezpečného užívání stavby bude kontrolovat příslušný pracovník inspekce práce.

Staveniště bude na vlastním pozemku. Staveniště bude zřetelně označeno, u vstupu na staveniště bude tabulka „Nepovolaným osobám vstup zakázán“.

Upozornění !!!

Před prováděním veškerých prací v rámci stavby nutno respektovat vedení inženýrských sítí, rozvodů a jejich ochranná pásma. Před prováděním musí investor provést zajištění jednotlivých sítí a rozvodů přímo na staveništi!!!