



Petr Vyžd'ura BOHEMIA ELPLAN
Bystřická 1649
432 01 Kadaň

mobil: +420 608 982 569

email: petr.vyzdura@seznam.cz

Stavba: Přestavba části objektu č.p. 100 ve Výsluní - zřízení bytových jednotek
Místo stavby: Výsluní č.p. 100, Výsluní; p.p.č. 34 - k.ú. Výsluní [787817]

Investor: Město Výsluní
Výsluní 14, 431 83 Výsluní

Projekt. stupeň: DPS - Dokumentace pro povolení stavby
Profese: Elektroinstalace
Zodp. projektant: Ing. Jaroslav Myšák Dis.-ČKAIT0100456
Vypracoval: Petr Vyžd'ura

Přestavba části objektu č.p. 100 ve Výsluní - zřízení bytových jednotek Výsluní č.p. 100, Výsluní; p.p.č. 34 - k.ú. Výsluní [787817]

Technická zpráva

Rev.	Datum	Popis	Vypracoval/schválil

05/2025

Obsah	strana
01. TECHNICKÁ ZPRÁVA elektroinstalace	3
01.1 ÚVOD.....	3
01.2 Stavební záměr	4
01.3 Technické vybavení a zařízení v objektu.....	4
01.4 Popis nového stavu	4
01.5 Stupeň vnějších vlivů	4
01.6 Energetická soustava:.....	5
01.7 Energetická bilance:.....	5
01.7.1 Objekt BD - byty	5
01.7.2 Objekt BD – společné prostory.....	6
01.8 Ochrana proti zkratu a přetížení	7
01.9 Rozváděč RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4	7
01.10 Napojení stávajících rozváděčů	7
01.11 Napojení rozváděčů RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4	7
01.12 Rozváděč RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4	7
01.13 Elektroinstalace nn	8
01.13.1 Nové světelné obvody:	8
01.13.2 Nové zásuvkové obvody:	8
01.13.3 Ostatní obvody:	8
01.13.1 Autonomní čidla teploty a kuře:	8
01.14 Nové umělé a nouzové osvětlení:	9
01.14.1 Umělé osvětlení:	9
01.14.2 Při návrhu osvětlení byly posuzovány následující parametry:.....	9
01.15 Nové nouzové osvětlení:	9
01.16 Závěr k umělému a nouzovému osvětlení:.....	10
01.17 Hromosvod a zemnění.....	10
01.17.1 Na objektu je umístěn stávající hromosvod a zemnění	10
01.17.2 Stávající uzemnění hromosvodu	10
01.18 Vyrovnání potenciálu:	11
01.19 Prostupy požárně dělícími konstrukcemi	11
01.19.1 Požadavky na prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi	11
01.19.2 Způsob provedení utěsnění prostupů	12
01.19.3 Označení a dokumentace požárních ucpávek	12
01.19.4 Ostatní požadavky.....	12
01.20 Bezpečnost práce a ochrana zdraví:.....	13
01.21 Závěrečné ustanovení:	13
Celkem	13 stran

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

01.1 ÚVOD

Předmětem projektu je návrh nové a úprava stávající elektroinstalace. Provedení silnoproudých rozvodů, rozvaděčů a umělého osvětlení na zakázku Přestavba části objektu č.p. 100 ve Výsluní - zřízení bytových jednotek, Výsluní č.p. 100, Výsluní; p.p.č. 34 - k.ú. Výsluní [787817]. Dokumentace pro povolení stavby. Dokumentace bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD zejména pak:

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí -Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 07/2020
ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla 03/2012
ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům 01/2010
ČSN 33 2000-4-442 ed.2 Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí 01/2013
ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením 11/2016
ČSN 33 2000-4-444 Bezpečnost – Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením 05/2011
ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím -02/96
ČSN 33 2000-4-46 ed.3 Odpojování a spínání -04/2017
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy 10/2022
ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba el. zařízení – Elektrická vedení - 03/2012
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče 04/2012
ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace budov-Část 6: Výchozí revize 03/2017
ČSN 33 2000-7-704 ed.3 Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 7: Oddíl 704: Elektrická zařízení na staveništích a demolcích 10/2018
ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN 33 2130 ed.4 Vnitřní elektrické rozvody 12/2024
ČSN 33 3022-1 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0 - 06/2004
ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení -11/92
ČSN 33 3320 ed. 2 Elektrické přípojky 05/2020
ČSN 34 1090 ed. 2 Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení - 12/2011
ČSN EN 60038 Normalizovaná napětí IEC
ČSN EN 60059 Normalizované hodnoty proudů IEC - 01/2001
ČSN EN 60332-1-2 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Postup pro 1 kW směsný plamen 05/2005
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3 Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Obecná ustanovení
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3 Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 61439-5 ed. 2 - Rozváděče nízkého napětí – Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě
ČSN EN 61439-6 - Rozváděče nízkého napětí – Část 6: Přípojnícové rozvody
ČSN EN 60947-2 ed.4 Spínací a řídicí přístroje nn. Jističe – 02/2018
ČSN EN 62019 Jističe a podobná zařízení pro domovní použití – 11/2000
ČSN EN IEC 60757 Kód pro označování barev – 03/2022
ČSN 33 0165 Značení vodičů barvami nebo číslicemi – 11/92
ČSN 33 0166 ed.2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr – 08/2002
ČSN IEC 304 Normalizované barvy izolace nízkofrekvenčních kabelů a vodičů – 02/96
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení – 10/2020
ČSN 73 0802 ed. 2 Požární bezpečnost nevýrobních objektů – 09/2023
ČSN 73 0843 Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody
ČSN P 73 0847_Požární bezpečnost staveb - Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Obecné principy – 10/2011
ČSN EN 62305-2 ed. 2 Ochrana před bleskem – Řízení rizika – 03/2013

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života – 02/2012

ČSN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem – Elektrické a elektronické systémy ve stavbách – 09/2011

01.2 Stavební záměr

Dle požadavku zadavatele bude využito pouze stávajícího objektu, bez jakýchkoliv úprav jeho zastavěné plochy, bez zásadních zásahů do nosných částí a bez jakýchkoliv změn jeho vnějšího vzhledu. Nebudou prováděny zásahy do základových částí objektu. Provedeny budou pouze změny v dispozičním řešení, kdy se z velkých místností v 1. a 2.NP stanou bytové jednotky včetně komor ke každému bytu na příslušném podlaží, které vzniknou ze stávajících soc. zařízení. Těmito úpravami vzniknou v objektu nově čtyři bytové jednotky. V suterénu vznikne prostor pro přesun posilovny z 1.NP včetně samostatného hyg. zázemí. Místnosti sloužící jako tech. zázemí objektu (kotelna + sklad paliva) zůstanou zachovány.

01.3 Technické vybavení a zařízení v objektu

V 1.PP je umístěn kotel na tuhá paliva se zásobníkem na TUV, který připravuje pro celý objekt teplou vodu pro vytápění a užitkovou spotřebu v zimních měsících. V letních měsících bude příprava teplé užitkové vody (TUV) zajišťována lokálně pomocí elektrických zásobníkových ohříváčů (bojlerů) instalovaných v jednotlivých bytových jednotkách.

Další zařízení (např. chlazení, VZT) nejsou v objektu instalována.

01.4 Popis nového stavu

Dispoziční řešení

V 1.PP bude zachována kotelna a sklad paliva, stávající hyg. zázemí se změní na šatnu včetně WC a koupelny doplněné o úklidovou místnost. Místnost v jižním rohu se pomocí nového průchodu propojí na původní jídelnu a nově vzniklý prostor složený ze tří místností bude sloužit jako posilovna a malá tělocvična.

V 1.NP se posilovna změní na nový byt 2+KK, kancelář a část původního bytu se propojí a vznikne další byt 2+KK, soc. zázemí se přebuduje na komory pro bytové jednotky.

Ve 2.NP se velké místnosti přebudují na samostatné bytové jednotky 2+KK, soc. zázemí se přebuduje na komory pro bytové jednotky.

Ve 3.NP a na půdě nebudou prováděny žádné dispoziční změny.

01.5 Stupeň vnějších vlivů

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 + Z1 + Z2:2022 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy.
- ČSN EN IEC 60721-3-3 ed.2 + opr.1 + opr.2: Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-3 Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům.
- ČSN EN IEC 60721-3-4 ed.2: Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-4 Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům.

- Případné výjimky ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

Ve vnitřním prostoru objektu rodinného domu vnější vlivy normální viz. charakteristika požadovaná pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky 6 - TNI 33 2000-5-51 označená jako normální.

Pro venkovní prostory bylo prostředí určeno dle čl.512.2 ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení. Určení prostředí podle působení vnějších vlivů dle TN33 2000-5-51– jako vnější vlivy **abnormální** - Výskyt vody - AD3 – vodní tříšť, IPX3, IEC 60721-3-3 třídy 3Z8 a IEC 60721-3-4 třídy 4Z7.

Rozhodnutí pro venkovní prostory

Na základě předpokládaného působení vnějších vlivů jsou uvedené prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem klasifikovány jako vnější vlivy **abnormální** dle TNI 33 2000-5-51.

Za podmínky, že se vnější vliv **AD3** vyskytuje pouze občasně a že se bude s elektrickým zařízením manipulovat pouze v případě, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy normální.

Rozhodnutí

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022. Opatření vyplývající z vnějších vlivů, které jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022 považovány za abnormální:

- žádné

01.6 Energetická soustava:

3+PEN 3x230V/400V - 50 Hz - TN-C - napájení objektu

3+PE+N 3x230V/400V - 50 Hz - TN-C-S - objekt

ochrana základní, automatické odpojením obvodu od sítě

doplňková – proudovým chráničem I_{dn} 30 mA

zvýšení – ochranným pospojením ve spojení se základní ochrannou

uvedení vodivých hmot a elektrických předmětů tř.1

na stejný potenciál.

Uzemnění – společné pro el. zařízení a hromosvod

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím bude provedena dle ČSN 332000-4-41 ed.3. Stupeň ochrany základní. Ochrana automatickým odpojením od zdroje plus doplňková – proudovým chráničem I_{dn} 30 mA. Plus ochrana pospojením.

01.7 Energetická bilance:

01.7.1 Objekt BD - byty

Nový rozváděč Rp2.1, Rp2.2, Rp2.3, Rp2.4

Celkový instalovaný příkon $P_{inst.}$	vysoká sazba	nízká sazba
	v kW	v kW
Osvětlení	0,4	0
Zásuvky 230V/16A	2	0
Příprava jídla	3	0
Ohřev TUV	2,2	2,2
Celkem inst.příkon	7,60kW	2,20kW

Celkový příkon $P_{soud.}$

Spotřebič	instalovaný příkon	koeficient	soud. Příkon
Osvětlení	0,40	0,8	0,32kW
Zásuvky 230V/16A	2,00	0,4	0,80kW
Příprava jídla	3,00	0,6	1,80kW
Ohřev TUV	2,20	1	2,20kW
Celkem inst. příkon	7,60kW		5,12kW

**celkem inst.
výkon $P_{inst.}$** 7,60kW
**soud.
výkon $P_{soud.}$** 5,12kW

$$I_p = \frac{P_{\text{soud.}} \times 1000}{U_f \times \cos\phi} = \frac{5,12 \times 1000}{230 \times 0,9} = 24,73 = 25A$$

V nových rozváděcích Rp2.1 – Rp2.4 bude osazen jistič před elektroměrem 230V/25A.

01.7.2 Objekt BD – společné prostory

Stávající rozváděče doplnění plus stávající

Celkový instalovaný příkon $P_{\text{inst.}}$	vysoká sazba v kW	nízká sazba v kW
Osvětlení	1,5	1,5
Zásuvky 230V/16A	7	7
Technologie výtahu	5	5
Technologie ÚT	2	2
Ohřev TUV	2,2	2,2
Celkem inst.příkon	17,70kW	2,2

Celkový příkon $P_{\text{soud.}}$

Spotřebič	instalovaný příkon	koeficient	soud. Příkon
Osvětlení	1,50	0,8	1,20kW
Zásuvky 230V/16A	7,00	0,5	3,50kW
Technologie výtahu	5,00	0,5	2,50kW
Technologie ÚT	2,00	0,5	1,00kW
Ohřev TUV	2,20	1	2,20kW
Celkem inst. příkon	17,70kW		10,40kW

**celkem inst.
výkon $P_{\text{inst.}}$ 17,70kW**
**soud.
výkon $P_{\text{soud.}}$ 10,40kW**

$$I_p = \frac{P_{\text{soud.}} \times 1000}{\sqrt{3} \times U_s \times \cos\phi} = \frac{10,40 \times 1000}{1,7 \times 400 \times 0,9} = 16,70 = 17A$$

Ve stávajících rozváděcích budou provedeny příslušné doplnění a úpravy.

Součet všech bytů - 8 x 5,12kW

$$I_p = \frac{P_{\text{soud.}} \times 1000}{\sqrt{3} \times U_s \times \cos\phi} = \frac{40,90 \times 1000}{1,7 \times 400 \times 0,9} = 65,67 = 66A$$

Součet všech bytů a společné prostory

	Počet bytů ve skuponě	Soudobost β _n
	8	0,48
Ampérový součet bytů plus společné prostory	83A	40A

Ve stávající přípojovací skříní budou osazeny nové nožové pojistky o hodnotě 63A.

01.8 Ochrana proti zkratu a přetížení

Bude řešena volbou a nastavením vhodných nadproudových ochran a volbou zařízení s dostatečnou zkratovou odolností. Zkratové poměry:

Zkratové proudy na straně NN: $I_k=6,11\text{kA}$, $i_p=10,2\text{ kA}$

01.9 Rozváděč RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4

Nové rozváděče Rp2.1 - Rp2.4 budou umístěny v příslušných místnostech. V nových rozváděčích Rp2.1 - Rp2.4 jsou osazeny příslušné jistící prvky dle schématu rozváděčů. Z Rp2.1 - Rp2.4 jsou vyústěny příslušné kabely CYKY-J plus H05VV-F-G.

Dimenze připojení zaručuje komfortní dodání elektrické energie požadovaných jakostních parametrů.

Před skříní musí být volný prostor šíře minimálně 0,8m k bezpečnému provádění obsluhy a prací.

01.10 Napojení stávajících rozváděčů

Z rozváděče ELMR1 jsou provedeny stávající kabelové vývody do rozváděčů RP1, RP2, RP3, RP4, RM1 společné prostory plus RM4. Do stávajícího rozváděče RM1 bude vyveden ovládací kabel impulsu HDO pro spínání zásobníku TUV z rozváděče ELMR1. Z ELMR1 bude vyústěny nové kabely CYKY-J 3x1,5 pro osvětlení společných prostor plus ostatní vývody dle schématu rozváděčů.

Dimenze připojení zaručuje komfortní dodání elektrické energie požadovaných jakostních parametrů.

01.11 Napojení rozváděčů RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4

Z nového rozváděče ELMR2 bude provedeny kabelové vývody hlavní přívodní kabely do rozváděčů plus ovládací kabel impulsu HDO pro spínání zásobníku TUV. Z ELMR2 budou vyústěny kabely CYKY-J 3x6 pro rozváděče RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4 plus kabely CYKY-O 3x1,5. V rozváděčích RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4 budou kabely napojeny na hlavní vypínač. Ostatní vývody dle schémat rozváděčů.

Dimenze připojení zaručuje komfortní dodání elektrické energie požadovaných jakostních parametrů.

01.12 Rozvaděč RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4

Pro odběrnou soustavu jsou navrženy rozváděče celoplastové napojeny příslušnými kabely. Provedení rozváděče pro montáž pod omítku. V rozváděčích bude instalován druhý a třetí stupeň ochrany proti přepětí při úderu blesku nebo proti přepětíovým špičkám v energetické síti chrání citlivá elektronická zařízení proti poškození. Zbytková napětí nepřevyší 4 kV za 1. stupněm / 2,5 kV za druhým stupněm / 1,5 kV za třetím stupněm.

Před skříní musí být volný prostor šíře minimálně 0,8m k bezpečnému provádění obsluhy a prací.

Střed rozvodnice bude umístěn do výšky 1,4m.

01.13 Elektroinstalace nn

01.13.1 Nové světelné obvody:

Elektrické rozvody pro osvětlení se navrhují převážně kabely CYKY-J 3 ÷ 5 x 1,5mm²; uložené v izolačních stěnách, pod omítkou ve stropní konstrukci na chodbě pod stropem v elektroinstalační drátěných žlabech dle technických možností a dle ČSN - předpisy pro kladení silových el. vedení. Ovládání a spínání osvětlení je řešeno klasickými ovladači plus spínacími čidly přímo ve svítidlech. V rozváděčích RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4 jsou umístěny příslušné jistící prvky.

Spínače se osadí ve výši 900 až 1200mm.

Do výšky 1200mm se osadí spínače v soc. zařízení a kuchyňská linka.

Světelné obvody budou vybaveny proudovými chrániči dle PD schéma rozváděče

01.13.2 Nové zásuvkové obvody:

Elektrické rozvody pro zásuvkové okruhy se navrhují převážně kabely CYKY-J 3 ÷ 5 x 2,5mm² uložené v izolačních stěnách, pod omítkou ve stropní konstrukci na chodbě pod stropem v elektroinstalační drátěných žlabech a podlaze dle technických možností a dle ČSN - předpisy pro kladení silových el. vedení. Instalace uložená v podlaze bude uložena v elektroinstalačních trubkách. V rozváděčích RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4 jsou umístěny příslušné jistící prvky.

Zásuvkové obvody 230V/16A se provedou kabely CYKY-J 3x2,5mm².

Zásuvky budou umístěny dle projektové dokumentace osadit do výšky 1200mm v soc. zařízení a kuchyňská linka.

V obytných místnostech budou zásuvky osazeny do výšky 200-300mm nad podlahou

Zásuvkové obvody budou vybaveny proudovými chrániči dle PD schéma rozváděče

Zásuvkové vývody budou upřesněny v průběhu realizace zejména jejich umístění.

01.13.3 Ostatní obvody:

Napájení ostatních obvodů dle PD Schéma rozváděčů 1-pólové RP2.1, RP2.2, RP2.3, RP2.4. Též je potřeba zajistit koordinaci s ostatními profesemi. Dodavatel silnoproudé elektroinstalace zajišťuje propojovací a připojovací kabely pro řešené zařízení.

01.13.1 Autonomní čidla teploty a kouře:

Ve vstupních chodbách jednotlivých bytových jednotek bude v souladu s požárně bezpečnostním řešením (PBR) instalováno autonomní požární hlásič zařízení. Jedná se o autonomní kombinovaný hlásič požáru se snímáním optického kouře (dle ČSN EN 54-7) a snímáním teploty (dle ČSN EN 54-5, třída A1-A2).

Autonomní hlásič bude vybaven vlastní vestavěnou napájecí baterií s minimální životností 5 let a akustickou signalizací s intenzitou ≥ 85 dB ve vzdálenosti 3 m od zařízení, jak je vyžadováno dle ČSN EN 14604.

Umístění hlásiče bude provedeno na stropě vstupní chodby každé bytové jednotky, ve vzdálenosti minimálně 0,5 m od stěn a dalších překážek, přičemž nesmí být umístěn v blízkosti větracích otvorů, svítidel, výdechů VZT nebo jiných zdrojů rušení, v souladu s doporučeními výrobce a technickými podmínkami provozu.

Zařízení bude vybaveno testovacím tlačítkem pro ověření funkce a signalizací výměny baterie. Hlásiče budou certifikovány pro použití v obytných prostorách dle příslušných harmonizovaných norem a označeny CE.

Instalace hlásičů bude provedena v souladu s ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, případně dle podrobného požárně bezpečnostního řešení stavby.

01.14 Nové umělé a nouzové osvětlení:

01.14.1 Umělé osvětlení:

Osvětlovací soustava je navržena jako soustava celoplošného a případně místního umělého osvětlení s použitím svítidel osazených světelnými zdroji LED. Osvětlení všech nových prostor bude provedeno dle výkresové části projektové dokumentace a výpočtového modelu osvětlovací soustavy. Návrh osvětlení byl zpracován firmou BOHEMIA ELPLAN a je v souladu s požadavky normy ČSN EN 12464-1:2022 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

01.14.2 Při návrhu osvětlení byly posuzovány následující parametry:

Požadovaná střední udržovaná osvětlenost E_m [lx], rovnoměrnost U_o , index barevného podání $R_a \geq 80$ a další parametry dle požadavků ČSN EN 12464-1 pro jednotlivé typy prostor a zrakové úlohy;

- omezení přímého a odraženého oslnění – volba svítidel s vhodným optickým systémem (reflektor, difuzor, mikropyramidální struktura apod.) a hodnocení parametrů oslnění prostřednictvím parametru UGR (Unified Glare Rating), jehož hodnota byla navržena ≤ 19 nebo ≤ 22 v závislosti na typu prostoru;

- rovnoměrnost osvětlení a směrové vlastnosti – zajištěny vhodným rozložením svítidel a jejich optikou;

- barevná teplota světelného zdroje v rozmezí 3000–4000 K s důrazem na vizuální komfort a charakter prostoru;

- provozní spolehlivost, účinnost zdrojů (světelná účinnost LED modulů min. 110–130 lm/W), dlouhá životnost ($L_{70} \geq 50\,000$ h) a nízké provozní náklady;

- stupeň krytí svítidel volen s ohledem na charakter vnitřního prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 (např. IP20–IP44), případně vyšší v prostorách se zvýšenou vlhkostí, prašností či rizikem mechanického poškození.

Instalovaná svítidla budou vybavena LED světelnými zdroji s integrovaným nebo výměnným modulem. Doporučuje se pravidelná údržba osvětlovací soustavy dle pokynů výrobce – minimálně:

- pravidelné čištění optických částí svítidel pro zachování požadované intenzity a kvality osvětlení;
- výměna vadných nebo opotřebovaných světelných zdrojů včetně kontrol funkce napájecích jednotek (LED driverů);

01.15 Nové nouzové osvětlení:

Na základě doporučení požární bezpečnostního řešení (PBR) bude v prostorách, které tvoří součást nechráněných únikových cest, instalováno nouzové osvětlení. Návrh nouzového osvětlení vychází z požadavků normy ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení a doplňkově z ČSN EN 50172 – Systémy nouzového osvětlení.

Pro nouzové osvětlení budou použita svítidla s vlastním akumulátorovým napájením (samostatná „self-contained“) s automatickým přepnutím na bateriový provoz při výpadku veřejné sítě. Doba autonomie bude min. 1 hodina.

Typy nouzových svítidel:

- bezpečnostní (pro orientaci a osvětlení únikových tras),
- antipanické (pro větší prostory, kde není přímá úniková trasa),
- osvětlení u protipožárního zařízení (např. u ručního hlásiče požáru, hasicích přístrojů – min. 5 lx ve svislé rovině).

Nouzová svítidla budou instalována v souladu s doporučenými vzdálenostmi, výškami a světelnými parametry dle ČSN EN 1838. Symboly únikových směrů budou provedeny v souladu s normou ČSN ISO 3864-1 a ČSN ISO 7010.

Upozornění: Provozovatel objektu je povinen zajišťovat pravidelnou kontrolu a funkční zkoušky nouzového osvětlení dle ČSN EN 50172 a evidence těchto zkoušek musí být vedena formou provozního deníku.

01.16 Závěr k umělému a nouzovému osvětlení:

Závěrem lze konstatovat, že navržená osvětlovací soustava plně respektuje požadavky na zrakovou pohodu, bezpečnost provozu i požární ochranu objektu. Všechna svítidla budou osazena a provozována v souladu s platnými předpisy a doporučeními výrobců.

01.17 Hromosvod a zemnění

01.17.1 Na objektu je umístěn stávající hromosvod a zemnění

Na objektu je instalován stávající systém ochrany před bleskem (hromosvod), jehož součástí je vnější ochrana (LPS – Lightning Protection System) a uzemnění. Tento systém byl proveden v souladu s technickými normami platnými v době jeho realizace ČSN EN 62305-1 až -4.

Na základě platné výchozí revizní zprávy bylo potvrzeno, že stávající LPS vyhovuje platným požadavkům na ochranu před účinky atmosférické elektřiny dle ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2 (Ochrana před bleskem – 2011).

Zemní odpor uzemňovací soustavy a funkčnost jímačů, svodů i spojů byla revizní zprávou označena jako vyhovující. Z důvodu potvrzené funkčnosti a způsobilosti systému dle výše uvedeného nebyla ochrana před bleskem v rámci této projektové dokumentace pře projektována ani měněna.

Tato projektová dokumentace tedy neřeší návrh nového systému LPS, ani jeho úpravy. Stávající hromosvod bude zachován v plném rozsahu a jeho další užívání je možné na základě kladného výsledku revize.

Poznámka: V případě jakýchkoli budoucích zásahů do konstrukce objektu, změn střešní skladby nebo přístaveb s dopadem na LPS bude nutné přezkoumat účinnost ochrany proti blesku a případně systém upravit dle aktuálně platných ustanovení ČSN EN 62305.

01.17.2 Stávající uzemnění hromosvodu

Stávající uzemňovací soustava objektu je tvořena základovým (obvodovým) uzemňovačem provedeným z páskové oceli FeZn 30×4 mm. Tento uzemňovač je uložen po obvodu základové konstrukce objektu v základovém pasu, celoplošně zabetonován dle zásad uvedených v ČSN EN 62305-3 čl. 5.4.3 a ČSN 33 2000-5-54 čl. 542.2.5. Zajišťuje vodivý kontakt s betonem i okolním terénem a slouží jako hlavní zemnič objektu. Jeho poloha a provedení naplňuje požadavky na tzv. přírodní zemniče dle výše uvedených norem.

Na tento základový zemnič jsou napojeny všechny vodivé spojitě kovové části objektu, které mohou v případě poruchy dosáhnout nebezpečného potenciálu – zejména kovové konstrukce, ocelové armatury, rozvody kovových potrubních systémů (voda, plyn, topení), případně další technologické části v souladu s požadavky pro hlavní pospojování (ekvipotenciální spojení) dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1.2 a ČSN 33 2000-5-54 čl. 544.1.

Stávající svody systému ochrany před bleskem (LPS) jsou na uzemňovač připojeny pomocí pozinkovaných ocelových vodičů kruhového průřezu FeZn Ø10 mm. Spoje mezi svody a zemniči jsou provedeny vodivě pevným mechanickým spojením, případně svařováním, v souladu s požadavky ČSN EN 62305-3. Mechanické spoje jsou chráněny proti korozi a elektrochemickému působení v místě přechodu různých kovových materiálů. Přechody mezi rozdílnými materiály jsou ošetřeny nátěrem na bázi asfaltu

nebo jiného vhodného elektroizolačního prostředku, aby se zabránilo kontaktu kovů s odlišným elektrochemickým potenciálem a vzniku galvanické koroze.

Z uzemňovací soustavy je vyveden vodič FeZn Ø10 mm do rozváděče ELMR1, kde je připojen na hlavní ekvipotenciální přípojnici (HOP). Tato přípojnice slouží k vytvoření hlavního pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 čl. 544.1.1 a je do ní zaústěn ochranný vodič PE, přívodní vodič uzemnění, hlavní ochranný ekvipotenciální vodič a případně další vodiče od kovových rozvodů (voda, plyn, topení) a technologických zařízení.

Celá soustava uzemnění byla dle revizní zprávy posouzena jako funkční, s měřeným přechodovým odporem uzemnění v souladu s požadavky ČSN EN 62305-3 (pro LPS třídy III typicky $R_z \leq 10 \Omega$), případně dle projektových požadavků na funkci ochranného pospojování.

Poznámka: V případě budoucích změn základové konstrukce, přístaveb nebo zásahů do uzemňovací soustavy je nutné znovu přezkoumat účinnost uzemnění a případně provést doplňující opatření dle platných norem.

01.18 Vyrovnání potenciálu:

Je to základní opatření vnitřní ochrany před bleskem. Zajišťuje, že při úderu blesku nedojde uvnitř budovy ke vzniku potenciálových rozdílů nebezpečných pro osoby a elektrická zařízení. K uzemňovací soustavě jsou v rámci projektu hromosvodu, vyrovnání potenciálů a instalací NN připojeny veškeré elektricky vodivé součásti a zařízení, jako např.:

- kovové stavební části budovy
- kovové zařizovací předměty
- kovová technologická zařízení
- kovová potrubí, kabelové trasy
- kovové části zařízení NN
- ochranný a pracovní nulový vodič zařízení NN

Vodivá potrubí, přicházející do budovy zvenku, jsou pospojována co nejbližší, jak je to možné k jejich vstupu do objektu - plynová p., vodovodní p., apod..

S uzemněním budou na několika místech spojena plynová p., vodovodní p.

Veškerá spojení s potrubími budou provedena pomocí kruhových připojovacích svorek. Neživé vodivé části elektrických zařízení budou napojeny svorkou s označením uzemnění popř. pomocí hromosvodné připojovací svorky. Nulové vodiče a kostry rozváděčů budou připojeny na zemnicí přípojnice pomocí vodiče CYA 6-25mm².

Na uzemnění nutno připojit spodní části všech potrubí VZT - pomocí hromosvodných svorek.

Pospojování je provedeno vodičem CYA 4-6mm².

Vodivé části zařizovacích předmětů (umývadla, vodovodní baterie, podlahové mříže, atd.) budou připojeny k soustavě pro vyrovnání potenciálů a vzájemně mezi sebou vodičem CYA 4-6mm².

01.19 Prostupy požárně dělicími konstrukcemi

01.19.1 Požadavky na prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi

V rámci projektu jsou rozvody technických zařízení budov (TZB), zejména vodovod, kanalizace, plynovod, vzduchotechnika a elektroinstalace (kabely, vodiče), navrženy tak, aby počet prostupů skrze požárně dělicí konstrukce byl minimalizován. Provedení prostupů je navrženo v souladu s požadavky požární bezpečnosti dle ČSN 73 0810 a souvisejících předpisů.

Všechny požárně dělicí konstrukce (např. požárně odolné stěny a stropy) budou dotaženy až k vnějšímu povrchu instalací, přičemž udržují svou požární odolnost v plném rozsahu (mezní stavy E – celistvost, I – izolace). Požárně dělicí konstrukce, ve kterých jsou instalovány tyto prostupy, budou mít

požární odolnost minimálně v hodnotě stanovené požárně bezpečnostním řešením stavby (PBR), EI 15 až EI 30 v závislosti na konkrétní poloze v objektu.

01.19.2 Způsob provedení utěsnění prostupů

Všechny prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny jedním z následujících způsobů:

a) Certifikovaným požárně bezpečnostním zařízením – tj. systémem požární přepážky nebo ucpávky s deklarovanými vlastnostmi dle ČSN EN 1366-3, klasifikovaným dle ČSN EN 13501-2. Požární ucpávky musí vykazovat požární odolnost ve třídě EI 30 minimálně na úrovni požárně dělící konstrukce, do které jsou instalovány. Instalace systému musí být provedena v souladu s montážním návodem výrobce a technickým listem konkrétního certifikovaného systému.

b) Alternativně (za přesného splnění podmínek definovaných v čl. 9.1.3 ČSN 73 0810) je možné utěsnění některých prostupů provést pomocí nehořlavých stavebních hmot tř. reakce na oheň A1 nebo A2 – např. dozděním, dobetonováním nebo jinými těsnícími materiály – a to pouze za níže uvedených podmínek:

- Jedná se o prostup maximálně tří potrubí (např. voda, topení, kanalizace) s trvalou náplní nehořlavé kapaliny, vedených betonovou nebo zděnou požárně dělící konstrukcí (stěna / strop), přičemž potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo mít průměr max. 30 mm. Jakékoli izolace potrubí musí být rovněž nehořlavé (A1, A2) a přesahovat min. 500 mm na obě strany konstrukce.

- Dále je možné tímto způsobem provádět jednotlivé prostupy jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s průměrem do 20 mm, a to i v lehkých konstrukcích, jako je sádkartón nebo sendvičový panel. V tomto případě musí být lehká konstrukce dotažena ke kabelu ve stejné skladbě jako požárně dělící konstrukce.

Poznámka: Pro účely vyhodnocení možnosti použití výše uvedeného zjednodušeného postupu dle bodu b) se jednotlivé prostupy za samostatné považují pouze tehdy, pokud mezi nimi existuje vzdálenost alespoň 500 mm.

01.19.3 Označení a dokumentace požárních ucpávek

Každý jednotlivý požárně utěsněný prostup musí být trvale a viditelně označen identifikačním štítkem, který bude obsahovat následující informace (minimálně):

- Označení požární odolnosti (např. EI 60 S) a typ použitého systému;
- Obchodní název a značka výrobce systému;
- Název a adresa realizační firmy;
- Jméno odborně způsobilé osoby, která provedla montáž;
- Datum provedení;
- Evidenční číslo (pokud je součástí systému řízení jakosti nebo požárního deníku).

01.19.4 Ostatní požadavky

- Všechny prostupy musí být provedeny tak, aby byla zajištěna nejen požární odolnost, ale i mechanická stabilita a celistvost konstrukce. Je nutné zajistit těsné a trvanlivé napojení kolem všech prostupujících prvků bez vzniku mezer, které by mohly ohrozit požární těsnost.

- Veškeré použité systémy požárních ucpávek musí být vedeny v technické dokumentaci a musí být doloženy příslušné certifikáty CE, Prohlášení o vlastnostech a protokoly o klasifikaci dle ČSN EN 13501-2.

- Zhotovitel stavby je povinen vést evidenci všech požárních ucpávek formou pasportu (např. tabulka, výkres, foto) pro předání správci budovy, včetně technické dokumentace a návodu k periodické kontrole.

Závěr: Navržené řešení požárně bezpečnostního utěsnění prostupů v objektu je v souladu s ČSN 73 0810, ČSN EN 1366-3, ČSN EN 13501-2 a dalšími souvisejícími normami a předpisy. Všechna řešení musí být realizována odbornou firmou s odpovídající kvalifikací a proškolením výrobcem konkrétního systému.

01.20 Bezpečnost práce a ochrana zdraví:

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a vedeních upravuje ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních. Pro činnost nebo pobyt seznámených pracovníků, tj. pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrického zařízení, platí ČSN EN 50 110-1 ed. 3. Dále musí být dodržena ustanovení TNI 34 3100 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Komentář k ČSN EN 50110-1 ed. 3.

Výklad jednotlivých norem pro jejich použití v praxi v oblasti pravidel pro elektrotechniku TNI 33 2000-4-41, TNI 33 2000-6, TNI 33 2000-7-701.

Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize

Každé elektrické zařízení musí být podle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení během výstavby anebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy.

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti: Toto nařízení vlády je prováděcím předpisem k zákonu č. 250/2021 Sb. a konkrétně specifikuje, která elektrická zařízení jsou považována za vyhrazená.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

01.21 Závěrečné ustanovení:

Před uvedením do trvalého provozu je nutno provést výchozí revizi dle příslušné ČSN 33 2000-6 ed.2 dodavatelem a tuto předat uživateli.

Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil provozovatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

Doporučuje se, aby v určených lhůtách požadoval uživatel o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení u odborných firem.

Ing. Jaroslav Myšák Dis.-ČKAIT0100456

Petr Vyžd'ura