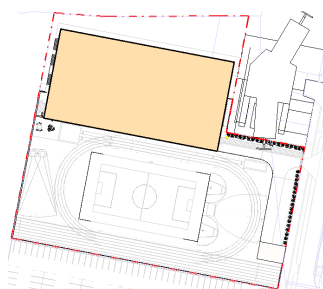


GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

ATELIÉR VELEHRADSKÝ

Výstaviště 1, 603 00, Brno / IČ: 292 63 140 /
atelier@velehradsky.cz / +420 547 221 936

SCHÉMA OBJEKTU:



Č. PARÉ:

AUTORIZACE:

NÁZEV AKCE: **Víceúčelový sportovní areál UKB - GP**

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:
Ing. Petr Studnička

DATUM: **12/2021**

MĚŘÍTKO:

FORMÁT: **297 x 210**

POČET A4: **1 x A4**

STAVEBNÍK: **Masarykova univerzita**

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:
Ing. Kamil Matýsek

STUPEŇ PD: **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

DÍL: **D. Dokumentace objektu**

MÍSTO STAVBY: **ul. Netroufalky, Brno**

VYPRACOVAL:
Arnošt Göbel

OBJEKT: **1. SO01**

ČÁST: **4. Technika prostředí staveb**

SUBDODAVATEL:



Arnošt Göbel
Ciolkovského 724/42
734 01 Karviná-Ráj
www.mar-design.cz

PROFESE: **5 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

Obsah

1. Všeobecné údaje o stavbě a objektu	2
1.1 Rozsah projektu	2
1.2 Všeobecné údaje	2
2. Část světelně technická	3
3. Část elektrotechnická	4
3.1. Technické údaje	4
3.2 Napojení, měření a zálohování spotřeby elektrické energie	5
3.2.1. Hlavní rozváděč objektu	6
3.2.2 Patrové rozváděče	6
3.2.3 Technologický rozvaděč	6
3.2.4 Napojení	7
3.2.5 Zálohování	7
3.3 Provedení elektroinstalace	7
3.4 Nouzové a náhradní osvětlení	8
Nouzové osvětlení únikových cest	10
Protipanické osvětlení	10
3.6 Motorická instalace	10
3.7 Rozvodna VN a stanoviště transformátoru	12
3.8 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	14
3.8.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	14
3.8.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí	14
3.9 Ochrana před bleskem podle souboru ČSN EN 62305	15
3.9.1 Všeobecné údaje	15
3.9.2 Identifikace chráněné stavby	15
3.9.3 Rozhodnutí vzhledem k charakteristickým vlastnostem chráněných objektů	16
3.9.4 Provedení vnější ochrany před bleskem	18
3.10 Požární bezpečnost stavby	19
3.10.1 Zajištění dodávky elektrické energie pro napájení požárně bezpečnostních zařízení	19
Kabelové trasy s funkční integritou	21
Kabelové rozvody obecně	22
Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů	23
Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ	23
4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	23

1. Všeobecné údaje o stavbě a objektu

1.1 Rozsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s novostavbou víceúčelového sportovního areálu UKB – GP Masarykovy univerzity v Brně

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro vydání stavebního povolení ve smyslu § 108 a násled. zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově tato dokumentace splňuje náležitosti dle požadavků § 2 (dle přílohy č. 12) vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Dle této vyhlášky dokumentace pro vydání stavebního povolení určí zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů. Vymezí základní materiálové, technické a technologické, dispoziční a provozní vlastnosti zařízení a systémů. Uvede základní kvalitativní a bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy. Ve výkresové části má obsahovat toliko umístění a uspořádání rozhodujících zařízení, strojů, základních mechanických komponentů, zdrojů energie apod.; základní vymezení prostoru na jejich umístění ve stavbě; základní přehledová schémata rozvodů a zařízení, základní technologická schémata; půdorysy páteřních potrubních a kabelových rozvodů v jednočárovém zobrazení, připojovací kabelové rozvody ani koncové prvky se však nezobrazují.

V rámci elektroinstalace objektu budou provedeny instalace a dodávky

- Vnitřní osvětlení objektu a světelná elektroinstalace
- Systém nouzového osvětlení a označení únikových cest vč. rozvodů
- Rozvaděče objektu
- Motorická instalace, tj. zásuvkové rozvody a silové rozvody pro silnoproudá zařízení
- Napojení zařízení VZT
- Ochrana proti atmosférickému a provoznímu přepětí dle ČSN 33 0420 a ČSN EN 62305

Pro všechny dodávky elektroinstalace musí být zpracována dodavatelská dokumentace a dodrženy instalační postupy a pokyny příslušných výrobců a dodavatelů, dále se zhotovitelem stavební výroby musí být projednán postup při provádění uzemňovací sítě a ekvipotenciálového vyrovnání a řešení svodů jímací soustavy.

Součástí prací jsou výkopy, zhutněné záhozy a nové povrchy terénu pro obvodový a základový zemnicí pásek a uzemnění a prostup základů budovy.

1.2 Všeobecné údaje

Součástí elektroinstalace jsou úložné a upevňovací konstrukce vodorovné i svislé a pomocné stavební práce – prostupy, průrazy, sekání drážek a utěsnění prostupů a průrazů proti vlhkosti a proti šíření požáru. Požární systémy, které působí pomocí přívodu elektrické energie, musí být napojeny kabely vyhovujícími CEI IEC 60 331 a ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.

Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech:

V objektu se bude nacházet zařízení jejichž provoz je nutné zachovat během požáru. Budou proto instalovány vypínací prvky Central stop a Total stop v místě dle určení PBR, tj. v prostoru vstupní chodby N01006.

Vypínací prvky pro TOTAL STOP a CENTRAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru.

Elektroinstalace bude předána jako funkční celek s doloženými certifikáty a protokoly a bude kompletně zprovozněna. Navržené přístroje a zařízení, pokud v době realizace nebudou vyráběny, budou nahrazeny nově vyráběným typem. Multifunkční, časová, hlídací relé a programovatelná relé budou v rámci elektroinstalace nastavena tak, aby byla zajištěna správná funkce řízených zařízení a všechny řídicí systémy budou v rámci elektroinstalace naprogramovány a oživeny tak, aby byla zajištěna správná funkce řízených zařízení.

Uzemnění ochranné i pracovní bude provedeno na uzemňovací přívody připojením na stávající vývody ze zemniče doplněné o podélně uložený nový zemnicí pásek.

Kovová zařízení na střeše budou ochráněna oddálenou jímací soustavou ochrany objektu před bleskem podle souboru norem ČSN EN 62305.

Dimenzování kabelových vedení, elektrických přístrojů a jejich jištění zajistí požadované napojení elektrického spotřebiče nebo elektrického zařízení při dodržení podmínek:

Kabely budou mít Cu jádro. Pro dimenzování a jištění kabelů bude zohledněna minimální a maximální teplota prostředí v okolí kabelového vedení, podkladem je nejméně příznivý stav, dodržení dovolených maximálních provozních teplot použitých kabelů a jejich jader a maximálních teplot při nadproudech a způsob uložení kabelů. Kabely budou mechanicky chráněny a nejsou přístupné z hlediska doteku člověkem, budou dodrženy úbytky napětí dle požadavků norem a splněny podmínky ČSN 33 2000-4-41ed3. Při realizaci budou zajištěny správné vypínací schopnosti a zkratové odolnosti jisticích prvků a elektrických přístrojů.

2. Část světelně technická

Osvětlení objektu bude navrženo dle ČSN EN 12464-1 a dle ČSN EN 12193 Osvětlení sportovišť. Výsledky výpočtu budou zohledňovat jednotlivé sporty pro vnější a vnitřní sportovní plochy podle požadavků uvedených v příslušné tabulce ČSN EN 12193.

Outdoor sporty	Tabulka	Skupina BTV	Místností
Multifunkční hřiště - malá kopaná	A.21	B	Venkovní sportoviště
Streetball	A.21	B	Venkovní sportoviště
Skok do dálky	A.13	A	Venkovní sportoviště
Skok do výšky	A.13	A	Venkovní sportoviště
Vrh koulí	A.13	A	Venkovní sportoviště
Běžecký ovál a 100 m	A.17	-	Venkovní sportoviště
Indoor sporty			
Florbal	A.2	B	Hala
Volejbal	A.2	B	Hala
Basketbal	A.2	B	Hala
Hazená	A.2	B	Hala
Aerobika	A.3	B	Lehké tělocvičny 1.NP
Šerm	A.1	C	Hala
Gymnastika	A.3	B	Lehké tělocvičny 1.NP
Lezení na stěnu	A.3	A	Hala
Judo	A.2	B	Tělocvična 1.PP

Navržené druhy osvětlení podle zdroje proudu a provozního účelu:

- normální osvětlení – osvětlení pro činnost v bezporuchovém stavu napájecí soustavy
- nouzové osvětlení – osvětlení při přerušení dodávky elektrické energie z rozvodné soustavy napájející normální osvětlení.

Dodatečně na základě požadavku uživatele jsou definovány následující požadavky pro osvětlení hlavní haly.

- trénink: 200 Lux;
- místní soutěž: 500 Lux;
- mezinárodní a národní soutěž: 750 Lux;
- TV přenos: 850 Lux (dodržována svislá kamerová osvětlenost),
horizontální 1900 Lux;
- hlediště 500 Lux;

Ostatní požadavky vychází z ČSN EN 12464-1 a budou tímto projektem dodrženy.

Energetická náročnost osvětlovací soustavy bude minimalizována použitím moderních svítidel s účinnými optickými systémy a elektronickými předřadníky. Pro osvětlení jsou užitá svítidla s LED zdroji, elektronickými předřadníky a účinnými optickými systémy. Specifikace navržených svítidel viz. legenda svítidel.

Ovládání osvětlovacích soustav bude místní ovladači u vstupu do jednotlivých místností nebo prostor.

Ovládání venkovního osvětlení bude soumrakovým spínačem s možností ručního sepnutí a spínacími hodinami, které umožní v předem definovanou dobu osvětlení vypnout.

Prostory chodeb a soc. zařízení budou ovládány od čidla přítomnosti (vyšší citlivost než čidlo pohybu) s nastavitelným doběhem. Ten na základě pohybu v prostoru sepne příslušnou část osvětlení.

Ovládání osvětlení haly bude řešeno řídicí jednotkou s dálkovou správou a adresným ovládáním svítidel. Jednotlivá svítidla budou vybavena předřadníky s modulem pro řízení osvětlení. Systém regulace je založen na rádiovém přenosu signálů z řídicí jednotky do svítidel. Podle potřeby budou v prostoru doplněny opakovače signálu (repeatery). Řídicí systém musí umožňovat připojení do systému BMS po komunikačním rozhraní RS485 protokolem Modbus RTU. Jako referenční výrobek použitý na jiné hale uživatele je použit systém Beghelli SmartDrive.

Svítidla v prostorech s míčovými hrami budou v zesíleném provedení proti poškození s třídou rázové odolnosti min. IK9.

Nouzové osvětlení únikových cest bude provedeno nouzovými svítilkami s dobou zálohy min. 60 minut. Vyznačení směru únikové cesty bude provedeno bezpečnostními značkami s vnitřním osvětlením (piktogramy).

3. Část elektrotechnická

3.1. Technické údaje

Napájecí soustava : 3 AC 22kV 50Hz / IT distribuční síť EG.D

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C řešené elektroinstalace nízkého napětí

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S řešené elektroinstalace nízkého napětí

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 se sítě TN-C nesmí používat v novostavbách, které obsahují nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být sítě TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Bodem rozdělení sítě bude hlavní rozvaděč objektu. Další instalace již bude provedena výhradně v soustavě TN-S.

Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

- u živých částí - polohou, zábranou, krytím a izolací
- u neživých částí - samočinným odpojením od zdroje v síti TN

Rozbor bilance potřeby elektrické energie

	Příkon [kW]
Osvětlení vnitřní	32
Osvětlení venkovního sportoviště	11
VZT	25
Zařízení RTCH	85
Zásuvková instalace	50
ZTI	12
Slaboproud	4
Výtah	6
Celkem P_i	225
Soudobost	0,65
Celkem P_s	145
Výpočtový proud	221A
Navržený výkon TR	400kVA

Dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2, čl. 434.1 musí být v každém podstatném bodě instalace určen předpokládaný zkratový proud.

Maximální zkratové poměry na hladině nn v místě napojení:

Počáteční rázový zkratový proud: $I_k'' = 9,2 \text{ kA}$

Nárazový (dynamický) zkratový proud: $I_p = 16 \text{ kA}$

Dodávka el. energie dle ČSN 34 1610 §16107 je uvažována ve stupni 3. To znamená, že nejsou zapotřebí zvláštní opatření pro zajištění dodávky el. energie. Systém nouzového osvětlení má vlastní záložní zdroj.

Podrobné výpočty jsou patrné z dokumentu arch. č. D-1-4-5-051 Přehledové schéma napájení.

3.2 Napojení, měření a zálohování spotřeby elektrické energie

Obchodní měření bude instalováno podle technických podmínek připojení na základě Smlouvy o připojení č. 9001905361 a bude provedeno na straně NN. Měření bude nepřímé, průběhové s dálkovým přenosem údajů – typu A podle vyhl. 359/2020 Sb. v platném znění.

Dle vyhlášky č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci

elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, je pro nepřímé fakturační měření na hladině nízkého napětí požadována minimální přesnost MTP třídy přesnosti 0,5 S, přesnost MTN třídy přesnosti 0,5 a elektroměr činné energie třídy přesnosti 1, popř. elektroměr činné energie třídy B. Minimální výkon MTP bude 10VA. MTP jsou podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění stanovená měřidla, musí být schváleného typu a úředně ověřeny.

Elektroměrové rozváděče a fakturační měření na hladině VN budou provedeny dle požadavků připojovacích podmínek EG.D, a.s., a budou splňovat požadavky související PNE 35 7031.

Elektroměrová soustava bude umístěna v typizované skříní měření USM (standard EG.D) s prostorem pro instalaci HDO (pro dálkové odpínání FVE). USM bude umístěna v místnosti VN rozvaděče. Jako typizovaný výrobek je navržena rozvodnice ProEnergio SMU-3.-W. Signály pro měření jsou přivedeny z měřících transformátorů proudu kabelem CYKY 5x4, napěťový obvod, jistěn ve zkušební skříní před zkušební svorkovnicí ZS1b, kabelem CYKY 5x2,5, do skříně měření bude přivedeno napětí 230VAC pro zásuvku kabelem CYKY 3x2,5.

Podružné měření bude instalováno na přívodu do rozvaděče RH, kde bude instalováno multifunkční měřidlo s výstupem Modbus RTU tak, aby jej bylo možné integrovat do BMS systému uživatele.

3.2.1. Hlavní rozváděč objektu

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být hlavní rozváděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byly co nejmenší.

Je navrženo osazení těchto hlavních rozvaděčů:

- RH jako oceloplechový skříňový rozváděč o třech polích, celkových rozměrů cca 2400x2100x600. Rozváděč bude osazen v m.č.P01031 NN a bude proveden dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

Z rozvaděče RH bude napájena spotřeba podružných rozvaděčů, rozvaděčů MaR pro zařízení vytápění a větrání budovy a spotřeba patrových rozvaděčů pro běžné zásuvkové a světelné rozvody. V rozvaděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

3.2.2 Patrové rozváděče

Pro napájení lokálních rozvodů pro zásuvky a jiné menší spotřebiče (např. fancoily) a rozvodů pro osvětlení jsou navrženy oceloplechové zapuštěné rozváděče R1, R2 (proveden jako nástěnný) a R3 modulární konstrukce o předpokládaných rozměrech cca 800x1000x180mm. Provedení jako zápusťný rozvaděč do niky nebo duté přičky. Rozmístění rozvodnic viz. výkresová část. Rozvodnice budou provedeny dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

V rozvaděčích budou ponechány rezervní jistící prvky standardně používaných velikostí jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

3.2.3 Technologický rozvaděč

Pro napájení technologických zařízení v technickém podlaží 2.NP je navržen rozvaděč R4. Provedení jako oceloplechový skříňový rozváděč o jednom poli, celkových rozměrů cca 600x2100x400. Rozváděč bude osazen v m.č. N02003 VZT a bude proveden dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

3.2.4 Napojení

Objekt bude napojen na stávající rozvody VN 22kV v blízkosti, a to kabelovou smyčkou – předpokládaná délka vedení je cca 2x3x105m. Stávající vedení se rozpojí, dovede do VN rozvodny objektu a z ní zase vrátí zpět. Tyto práce včetně projektu obvykle provádí provozovatel distribuční soustavy na náklad žadatele.

V objektu bude v technických místnostech v suterénu umístěn kompaktní zapouzdřený VN rozvaděč s izolačním plynem SF₆. Nejčastěji aplikovaným typem výrobku pro jednoduchou odběratelskou stanici výkonu do 630kVA je řada RM6 výrobce Schneider Electric. Kabelový přívod bude spodem přes kabelový kanál do kterého bude zaústěn přívod přípojky VN.

Je pravděpodobné, že výrobce VN rozvaděče bude definován distribuční společností podle jeho standardů a bude nutné jej dodržet.

Z VN rozvaděče bude napojen VN transformátor 22/0,4kV výkonu dle bilance výše a z něj dále hlavní NN rozvaděč RH.

3.2.5 Zálohování

Systém nouzového osvětlení bude vybaven vlastním záložním zdrojem zajišťujícím provoz po dobu stanovenou PBŘ stavby a ČSN EN 1838 – 60 minut.

Ostatní silnoproudé napájecí rozvody jsou bez požadavku na zajištění zálohovaného napájení. Profese slaboproudých elektroinstalací má zálohu vlastních zařízení vyřešenou integrovanými akumulátorovými zdroji.

3.3 Provedení elektroinstalace

Běžná světelná a motorická (zásuvková) elektroinstalace samotného objektu bude napojena z podružných patrových rozvodnic pro 1.PP a 1.NP. Instalace v 1.PP se uvažuje z rozvodnice R1 umístěné v chodbě P01014. Instalace sportovní haly z rozvodnice R2 umístěné ve skladu P01004. Rozvodnice R3 pro instalaci v 1.NP v příčce oddělující předsíň N01007 od vstupní haly.

Všechna vedení, instalační krabice a přístroje musí být uloženy tak, aby je po dohotovení bylo možno elektricky zkoušet a byl zajištěn přístup ke svorkám.

Kabely budou uloženy převážně skrytě pod omítkou nebo v trubkách v podlaze.

Kabelové trasy musí být vedeny přehledně, přímočaře vodorovně a svisle, odbočky z trasy jednotlivých vodičů nebo skupiny vodičů k zařízením nesmějí vést šikmo, ale kolmo na hlavní trasu.

Systém kabelových vedení musí být instalován tak, aby nebyly sníženy všeobecné stavební charakteristiky a požární bezpečnost budovy. Otvory v konstrukcích budovy, kterými prochází vedení musí být po instalaci utěsněn tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost stavební konstrukce. Kabelové žlaby a elektroinstalační trubky, které procházejí stavební konstrukcí se stanovenou požární odolností, musí být po instalaci vnitřně utěsněny tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost stavební konstrukce.

K uvedeným utěsněním musí být provedena a doložena typová zkouška utěsnění příslušného systému vedení.

Utěšňovací úpravy, které byly uvedeny, musí odolat vnějším vlivům stejného stupně jako systém vedení s kterým jsou použity a dále

- musí odolat zplodinám hoření ve stejné míře jako prvky stavební konstrukce, kterými pronikají
- musí mít stejný stupeň odolnosti proti prosakování vody jako prvky stavební konstrukce, ve kterých jsou instalovány
- utěsnění a systémy vedení musí být chráněny proti pronikání vody podél systému vedení nebo proti jejímu hromadění kolem těsnění, není-li materiál použitý k těsnění odolný proti vlhkosti.

Koordinace vzdáleností systémů vedení vodičů a kabelů, pokud dodavatel příslušného systému nemá jiný požadavek:

Vzdálenosti vodičů a kabelů při souběhu vedení do 5 m:

- vedení NN a kabely nad 1000 V 250 mm
- vedení sdělovací a kabely nad 1000 V 250 mm
- vedení NN a sdělovací kabely 60 mm
- vedení NN a vedení pro nouzové osvětlení 60 mm

Vzdálenosti vodičů a kabelů při souběhu vedení nad 5 m:

- vedení NN a kabely nad 1000 V 250 mm
- vedení sdělovací a kabely nad 1000 V 250 mm
- vedení NN a sdělovací kabely 100 mm
- vedení NN a vedení pro nouzové osvětlení 200 mm.

Pokud tyto vzdálenosti nelze dodržet, lze kabely oddělit přepážkou podle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 2000-5-52/A1, pokud jsou uloženy ve společném žlabu. Přepážka musí odolávat tepelným účinkům elektrického oblouku a musí zabránit u kabelu za přepážkou překročení dovolené teploty při zkratu. Přepážka má být například z vláknitého silikátu tloušťky 20 mm, tomuto materiálu vyhovují např. desky Promatec.

Instalace bude provedena převážně kabely s třídou reakce na oheň B2cas1d0. To výrazným způsobem snižuje riziko ohrožení osob při požáru.

Krytí svítidel a instalačních přístrojů je navrženo podle stanovených charakteristik vnějších vlivů.

Kabely pro zásuvkové obvody budou uloženy pod omítkou. Zásuvky budou opatřeny popisnými štítky. Instalace zálohovaných zásuvek se neuvažuje.

3.4 Nouzové a náhradní osvětlení

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.3.5, musí být únikové cesty a východy během provozní doby budovy dostatečně osvětleny, a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 178 odst. 3, musí být únikové cesty a cesty k hlásičům provozních nehod a poruch chlazených místností opatřeny nouzovým osvětlením.

Nouzové osvětlení bude navrženo v rozsahu a dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 1 v místech, kde jsou takové soustavy požadovány, což se týká především těch míst, která jsou přístupná veřejnosti nebo zaměstnancům. Požadavky na osvětlení únikových cest a bezpečnostních značek při výpadku normálního napájení jsou podrobně stanoveny normou ČSN EN 50172, která se vztahuje na zajištění nouzového osvětlení na všech pracovištích, či v prostorách přístupných veřejnosti.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 se nouzové osvětlení požaduje i u těch nechráněných únikových cest, které nahrazují chráněné únikové cesty. V ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje.

Dle ČSN EN 50172, čl. 4.4 je v prostorech, ve kterých nejsou určeny únikové cesty (tj. v halách nebo prostorech s podlahovou plochou větší než 60 m²) používáno protipanické osvětlení. Nouzová svítidla musí být i v blízkosti zařízení určených pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, zejména pak na toaletách, v blízkosti tlačítkových a požárních hlásičů, či oboustranných komunikačních zařízení určených pro tyto osoby.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.2.10 se na toaletách pro zdravotně postižené požaduje protipanické osvětlení v souladu s EN 1838. Dle ČSN EN 1838, čl. 4.3.8 se na toaletách pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace požaduje protipanické osvětlení.

Nouzovými svítidly musí být dle ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna požadovaná místa, tedy v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, v blízkosti schodiště tak, aby každé schodiškové rameno bylo osvětleno přímým světlem, na každé změně směru nebo úrovně, na každém křížení chodeb, v blízkosti každého východu, a to včetně osvětlení vnější strany budovy, v blízkosti každého místa první pomoci, v blízkosti každého hasicího prostředku či tlačítkového požárního hlásiče.

Dle ČSN EN 1838, čl. 5.1 vyžadují všechny bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky osvětlení, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a čitelnost.

Dle ČSN EN 50172, čl. 5.2 musí být nouzové únikové osvětlení v provozu v případě výpadku jakékoliv části normálního napájení osvětlení, přičemž musí být zajištěno, aby místní nouzové únikové osvětlení bylo v provozu při výpadku normálního napájení do příslušného sektoru.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.6 musí být napájení normálního osvětlení pro řešené prostory sledováno, přičemž musí být zajištěna opatření, aby místní nouzové osvětlení automaticky svítilo v případě výpadku normálního napájení v daném místním prostoru.

Nouzové osvětlení bude řešeno napájením nouzových svítidel z CPS (CBS) dle požadavků ČSN EN 50171, vybaveného systémem automatického testování nejméně typu ER dle ČSN EN 62034 ed. 2, Příloha B. Je navržena jedna hlavní centrála nouzového osvětlení. S ohledem na různá řešení a možnosti konfigurace centrál napříč výrobcí je umožněno dodat i jinou konfiguraci.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.6.10 musí být baterie CPS bezúdržbového typu do těžkého průmyslového provozu, přičemž nejkratší návrhová doba života baterií musí být 10 let při 20 °C.

V požárně chráněných prostorech, ve kterých je nainstalováno více než jedno svítidlo nouzového osvětlení, musí být dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.2 nouzová svítidla zapojena střídavě z nejméně dvou samostatných obvodů tak, aby byla udržována vhodná úroveň osvětlení podél únikové cesty v případě ztráty jednoho obvodu.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.3 nesmí být z žádného koncového obvodu napájeno více než 20 svítidel nouzového osvětlení.

Dle ČSN EN 60598-2-22 ed. 2, Příloha A musí být zajištěna minimální trvalá teplota okolí baterií uvnitř nouzových svítidel 5 °C (při příležitostném výpadku 0 °C). Ve venkovních prostorách tak musí být buďto použita nouzová svítidla, určená pro instalaci do záporných teplot, anebo musí být baterie pro nouzová svítidla umístěny ve vnitřních prostorách objektu s minimální vyžadovanou teplotou okolí.

Dle ČSN EN 1838, čl. 4.2.5 musí být minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení 1 hodina.

Značky, jež jsou na všech východech a podél únikových cest, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku. Soustava nouzového osvětlení musí splňovat požadavky ČSN EN 1838.

Nouzové osvětlení únikových cest

Horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty nesmí být menší než 1 lx. Poměr maximální a minimální osvětlenosti podél cesty únikového osvětlení nesmí být větší než 40:1.

Protipanické osvětlení

Protipanické osvětlení bude navrženo pro všechny prostory jejichž podlahová plocha překračuje 60m² nebo i menších prostorech, pokud je v nich zvýšené riziko výskytu více osob (šatny spojovací chodby u soc. zařízení apod.). Horizontální osvětlenost na podlaze nesmí být menší než 0,5 lx.

Tam, kde výpadek osvětlení může způsobit vážné poškození zdraví musí být úroveň nouzového osvětlení navýšena na 15lx. Tento požadavek může být uplatněn např. pro posilovny, kde je potřeba bezpečně odložit posilovací náčiní do stanovených držáků nebo v hale, kde je potřeba se vyhnout letícímu míči tak, aby nezpůsobil zranění.

3.6 Motorická instalace

Motorická instalace zahrnuje napojení zásuvek a vypínačů pro spotřebiče a spotřebičů vzduchotechniky na příslušný rozváděč a ovládání.

Podkladem pro motorickou instalaci jsou zařízení a požadovaný způsob ovládání vyjmenovaných profesí a dodavatelů těchto zařízení. Pro správnou a bezpečnou funkci zařízení je nutné dodržet zapojovací podmínky dodavatelů. S koordinacemi dodavatelů je třeba počítat při montáži a zapojování.

V rámci tohoto projektu je uvažováno s připojením následujícím spotřebičů návazných profesí.

PROFESE	POZICE	NÁZEV	PŘÍKON	ZPŮSOB PŘIPOJENÍ	POZNÁMKA	PODLAŽÍ	ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI
ZTI	004	ÚPRAVNA VODY	7000 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	2NP	N02006	STROJOVNA ZTI
ZTI	005	FILTR S PROPLACHEM	15 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1 PP	P01015	CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	007	PŘEDEHŘEV TEPLÉ VODY	3000 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	P01015	CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	009	AUT.ZPĚTNÁ KLAPKA	15 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	P01015	CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	010	ČERPADLO RETENČNÍ NÁDRŽE	2000 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP		Venkovní prostor
VZT	21.1.01.401	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.402	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N01002-2	RECEPCE-2
VZT	21.1.01.403	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.404	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.405	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.406	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.407	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.408	POŽÁRNÍ KLAPKA	10 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1 PP	P01005	KARDIO
VZT	ACC21.1.01	KONDEZAČNÍ JEDNOTKA	3600 W	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	dop.jistění C20, servisní vypínač	1 PP		Venkovní prostor
VZT	ACE21.1.01.01	KLIMATIZACE	50 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02004	SLP
VZT	ACE21.1.01.02	KLIMATIZACE	50 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02005	SLP
VZT	ACE21.1.01.03	KLIMATIZACE	50 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1 PP	P01032	TRAFO

VZT	ACE21.1.01.04	KLIMATIZACE	50 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01031	NN
VZT	ACE21.1.01.05	KLIMATIZACE	50 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01037	SPRÁVCE AREÁLU
VZT	DC21.6.01	DVEŘNÍ CLONA	200 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1NP	N01001	VSTUPNÍ HALA
VZT	DC21.6.01	DVEŘNÍ CLONA - OHŘÍVAČ	16000 W	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	1NP	N01001	VSTUPNÍ HALA
UT	008	ÚPRAVNA VODY	150 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	441	TOPNÝ ŽEBŘÍK	600 W	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1 PP	P01017	HYG. Z.
UT	441	TOPNÝ ŽEBŘÍK	600 W	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1 PP	P01020	HYG. Z.
UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	600 W	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1NP	N01009	HYG. Z.
UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	600 W	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1NP	N01017	HYG. Z.
UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	600 W	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1NP	N01025	HYG. Z.
UT	451	PŘÍMOTOP	500 W	zásuvka domovní 16/250-1 IP44	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	452	PŘÍMOTOP	500 W	zásuvka domovní 16/250-1 IP44 nástěnná	2NP	N02003	VZT
RTCH	007	ATS	0.75 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	009	ÚPRAVNA VODY	0.15 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	012	EL.PATRONA V NÁDRŽI TV	8 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	012	EL.PATRONA V NÁDRŽI TV	11 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	012	EL.PATRONA V NÁDRŽI TV	16 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AC1	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač 1 PP		Venkovní prostor
RTCH	AC2	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač 1 PP		Venkovní prostor
RTCH	AC3	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač 1 PP		Venkovní prostor
RTCH	AC4	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač 1 PP		Venkovní prostor
RTCH	AE1	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE2	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE3	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE4	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
MAR	1	ROZVADĚČ MAR PRO VZT	26 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	2NP	N02003	VZT
MAR	2	ROZVADĚČ MAR PRO RTCH	8 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
SLP		EPS	150 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1NP	N01002-1	RECEPCE-1
SLP		ROZHLAS	1000 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02004	SLP
SLP		CCTV	500 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02004	SLP
SLP		EPS	150 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02005	SLP
SLP		EZS	500 W	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02004	SLP

Všude tam, kde je v případě nebezpečí zapotřebí okamžité odpojení od zdroje, musí být vypínací prvky dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.9 instalovány tak, aby byly dobře viditelné a účinně a rychle ovládatelné.

Dle ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. 464.1 všude tam, kde může při mechanické údržbě docházet k nebezpečí fyzického úrazu (např. rotační stroje, topné prvky, elektromagnetická zařízení, apod.), musí být instalována vhodná zařízení, umožňující vypnutí pro potřebu údržby. Dle čl. 464.2 musí být zajištěna vhodná opatření, aby během mechanické údržby nedošlo k nežádoucímu nebo neúmyslnému oživení elektricky napájeného zařízení. Jednotlivé příklady napájených technologických zařízení tak budou napájeny přes uzamykatelné prvky LOTO (servisní vypínač).

3.7 Rozvodna VN a stanoviště transformátoru

Pro instalaci zařízení vysokého napětí jsou určeny samostatné místnosti. Obsluha a údržba se provádí zevnitř.

Stanoviště transformátoru T1 je vyčleněný prostor zajištěným chlazením pomocí fancoilové jednotky a v případě potřeby také nuceného větrání pomocí odtahového ventilátoru.

Počet stanovišť transformátorů:	1
Maximální velikost transformátoru:	400 kVA
Napojení trafostanice:	Na kabelové vedení
druh přírodního vedení:	3x 22-AXEKVCE 1x240mm ² /25mm ² (určí EG.D)
transformátor :	22/0,4 kV , 400kVA – viz specifikace
napěťové soustavy:	3 stř., 50 Hz, 22000 V/IT 3PEN stř., 50 Hz, 400/230V/TN-C-S 230 V AC - ovládací a signalizační napětí
jištění na straně VN:	nadproudové a zkratovou ochranou (pojistkami)
jištění na straně NN:	jističi proti nadproudu a zkratu
Instalovaný transf. výkon:	400 kVA
kabelové soubory:	Raychem
uzemnění venkovní:	zemnicím páskem FeZn 30x4
uzemnění vnitřní:	páskem FeZn 30x4 propojeno na venkovní uzemnění

Propojení mezi rozvaděčem RH1 a transformátorem je navrženo jednožilovými vodiči CHBU (NSGAFÖU) uloženými na kabelových lávkách. Připojení skrze kabelová oka na pásovinu připojovacích praporců transformátoru na straně jedné, na straně druhé skrze kabelové průchodky na přírodní pásovinu vstupního pole rozvaděče. Víko rozvaděče musí být z nemagnetického materiálu. Při ukládání vodičů do kabelové lávky nesmí docházet k vytvoření tzv. závitů na krátko (protažení jednotlivého vodiče okem kabelové lávky).

Přírodní kabelové vedení VN 22kV do rozvodny bude proti zkratu a přetížení chráněno stávající instalací distributora. Vývod na nový transformátor bude jištěn VN pojistkou PM45 25A (Siba, Fusarc.). Ochrana v rozvaděči NN je zajištěna výkonovými jističi s nadproudovou a zkratovou spouští. Kompenzace chodu transformátoru naprázdno bude provedena kompenzačním kondenzátorem 6kvar umístěným v rozvaděči RH.

Rozvodnu VN je možné ovládat pouze z místa, tzn. na skříní rozvaděče. Rozvaděč NN je možné ovládat pouze z místa, tzn. na skříní rozvaděče. Hlavní jistič rozvodny NN bude vybaven vypínací cívkou pro možnost vzdáleného ovládání – vypnutí podle požadavku Vyhlášky č. 23/2008 SB. o technických podmínkách požární ochrany staveb na zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. VN vývod na transformátor bude rovněž vybaven vypínací cívkou.

Stav hlavního jističe bude signalizován na skříní rozvaděče RH. Na skříní rozvaděče bude rovněž signalizována první výstražná mez teploty transformátoru. Signály o překročení prvního a druhého stupně mezní teploty transformátoru jsou realizovány pomocí teplotního ochranného relé dodaného s transformátorem. Relé průběžně snímá teplotu ve vinutí transformátoru pomocí zabudovaných odporových snímačů teploty. Paralelní signalizace stavu hlavního jističe a výstrahy transformátoru bude jako bezpotenciálový kontakt vyvedena na samostatné svorky pro účely monitoringu systémem MaR (BMS).

Při návrhu trafostanice bylo vycházeno z následujících parametrů prostředí

IEC 60076, ČSN EN 61936-1:

Nadmořská výška instalace	do 1000m
Nejvyšší teplota okolního vzduchu	40°C
Nejvyšší průměrná teplota v průběhu 24hod	35°C
Nejvyšší měsíční průměrná teplota v nejteplejším měsíci	30°C
Průměrná roční teplota	20°C
Nejnižší teplota okolního vzduchu	-5°C
Nejvyšší průměrná rel. vlhkost vzduchu během 24 hod	80% rH
Kondenzace vlhkosti	ne
Nejvyšší změna teploty okolního vzduchu během 8hod.	10°C

Větrání je zajištěno profesí vzduchotechnika. Okolní prostředí nesmí být nadměrně znečištěno prachem, kouřem, korozními nebo hořlavými plyny, párami, výpary nebo solí.

VN rozvodna bude vybavena místními provozními předpisy na provozování trafostanice s uvedením osoby zodpovědné za její provoz a obsluhu (zajistí dodavatel za pomoci provozovatele).

Prostředky a pomůcky, které jsou součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny zaměstnanců vstupujících do elektrické stanice za účelem obsluhy a práce (PNE 38 1981 ed.3 sk. 5a).

Seznam ochranných prostředků a pracovních pomůcek:

Zkoušečka napětí VN v pouzdře dle ČSN 35 9700	ks	1
Zkoušečka do 500 V	ks	1
Zkratovací souprava dle ČSN EN 61219	ks	1
Dielektrické rukavice pro elektrotechniku do 500 V dle ČSN 35 9700	ks	1
Ochranné brýle, nebo obličejový štítek	ks	1
Dielektr. galoše dle ČSN 83 2553	ks	1
Izolovaný gumový koberec 2x1m pro elektrotechniku dle ČSN 83 2635	ks	1
Záchranný hák dle ČSN 35 9860	ks	1
Zdravotnická skříňka podle ČSN 38 9586 doplněná o		
T tubus pro dospělé	ks	1
Vypínací tyč izolační ON 35 9701	ks	1

Mobilní svítidla

Dodány budou následující bezpečnostní tabulky z izolační hmoty podle ČSN ISO 3864 (018010).

- NB.3.01.03	„Vysoké napětí životu - nebezpečno“	ks	2
- NB.3.01.21	„Pozor - pod napětím“	ks	2
- NB.3.01.82	„Pozor – systém pod napětím“	ks	2
- NB.3.01.37	„Pozor – uzemněno“	ks	2
- NB.3.19.31	„Pozor – na zařízení se pracuje“	ks	2
- NB.2.39.03	„Jen zde pracuj“	ks	1
- NB.1.41.03	„Nezapínej – na zařízení se pracuje“	ks	2

Plakát první pomoci při úrazu el. proudem, jednopólové schéma rozvodny a tel. čísla.

Zábrana umístěná před vstupem do kobek transformovny ohraničujících stanoviště transformátoru u vnitřních TS musí být opatřena samostatnou bezpečnostní tabulkou s bezpečnostní značkou B.3.6 podle ČSN ISO 3864 a doplňkovým textem „VYSOKÉ NAPĚTÍ – ŽIVOTU NEBEZPEČNO“.

3.8 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

3.8.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Část VN 22kV

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dána jejich konstrukčním uspořádáním, provedením a je navržena dle PNE 33 2000-1 ed.5 a ČSN EN 61936-1, čl. 8.2.1 a 8.2.2 některým z těchto opatření:

- izolací, doplňkovou izolací, ochrannými kryty nebo přepážkami, zábranou

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

základní - ochrana samočinným odpojením od zdroje je provedena zemněním v síti IT dle PNE 33 2000-1 ed.5, ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522

Část NN

Bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.2

- Izolací
- Kryty nebo přepážkami
- zábranou
- polohou

3.8.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Základní ochrana proti nebezpečnému dotyku je navržena automatickým odpojením od zdroje dle 33 2000-4-41 ed.3 411.1, doplňková ochrana pospojováním a proudovými chrániči.

V objektu je navrženo hlavní pospojování a doplňující pospojování.

V prostoru hlavního rozvaděče se osadí hlavní ochranná přípojnice budovy MET(dříve HOP). S hlavní ochrannou přípojnici se musí spojit (jsou-li v budově přítomny):

- Systém ústředního vytápění
- Vodivé vodovodní potrubí
- Vodivé části kanalizace
- Vodivé části konstrukce budovy přístupné dotyku
- Vodivé části VZT
- zemniče

Do místa datového rozvaděče a strojoven technologických zařízení bude přiveden samostatný uzemňovací přívod CYA25mm² a bude ukončen svorkovnicí K12 na zdi místnosti. Na tuto svorkovnici bude následně provedeno pospojení kovových instalací v místnosti.

3.9 Ochrana před bleskem podle souboru ČSN EN 62305

3.9.1 Všeobecné údaje

Údery blesku do země mohou být nebezpečné pro stavby a pro inženýrské sítě. Nebezpečí pro stavby může způsobit:

- Poškození stavby a jejího obsahu
- Poruchu přidružených elektrických a elektronických systémů
- Úraz živých bytostí ve stavbě nebo v její blízkosti.

Následné účinky poškození a poruch se mohou rozšířit do okolí stavby a mohou ovlivnit jejich okolní prostředí. Nebezpečí pro inženýrské sítě může způsobit:

- poškození vlastních inženýrských sítí
- poruchu přidruženého elektrického a elektronického zařízení.

Pro snížení ztrát způsobených bleskem mohou být požadována ochranná opatření. Zda a v jakém měřítku jsou potřebná může být stanoveno určením rizika.

Bez ohledu na výsledek jakéhokoli určení rizika může být rozhodnutí o provedení ochrany před bleskem přijato tam, kde se vyžaduje, aby nebylo žádné nepředvídatelné riziko.

3.9.2 Identifikace chráněné stavby

Stavební objekt je tvořen ŽB konstrukcí, vnitřní příčky zděné z cihelných bloků. Střešní krytina je tvořena plechovou krytinou s falcem. Založení na základových hlubinných pilotách doplněných o ŽB pásy. Při poškození objektu je vliv na prostředí malý, odstupové vzdálenosti jsou dostatečné.

Ochranná opatření přijatá pro snížení škod a souvisejících následných ztrát musí být navržena pro stanovený soubor parametrů bleskového proudu, pro které se ochrana požaduje (hladina ochrany před bleskem).

Podle ČSN EN 62 3058-1 jsou zavedeny čtyři hladiny ochrany před bleskem (I až IV). Pro každou LPL je stanoven soubor maximálních a minimálních parametrů blesku.

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory dotčeného objektu.

3.9.3 Rozhodnutí vzhledem k charakteristickým vlastnostem chráněných objektů

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 2, musí být proveden výpočet řízení rizika podle normových hodnot k výběru nejvhodnějších ochranných opatření stavby. Výpočet rizika, provedený dle normových hodnot ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. D-1-4-5-003 - Analýza rizik LPS.

A. Bude nainstalován vnější systém ochrany LPS, který bude uchycen ke chráněné stavbě.

A1. Hladina ochrany objektů LPL III, tomu odpovídá třída ochrany LPS III.

A2. V souladu s ČSN EN 62305-3, čl. 5.2.2 podle této třídy LPS a použité metodě ochrany mřížovou soustavou je maximální velikost ok mříže 15 x 15 m

A3. typická vzdálenost mezi svody dle čl. 5.3.3 je 15 m.

B. Ekvipotenciální pospojování proti blesku

Vyrovnaní potenciálů se dosáhne vzájemným propojením LPS

- s kovovými částmi stavby
- kovovými instalacemi

Vzájemné spojení může být provedeno:

- Vodiči pospojování, není – li dosaženo vodivého spojení náhodnými svody
- Přepětovými ochrannými zařízeními (SPD), kde není možno provést přímé připojení vodičů pospojování

B1. Pro vnější LPS, který není izolován, musí být ekvipotenciální pospojování proti blesku instalováno v následujících místech:

Ve sklepě nebo přibližně v úrovni terénu. Vodiče pospojování musí být připojeny k přípojnicí pospojování, která musí být spojena s uzemňovací soustavou. Do systému ekvipotenciálního vyrovnaní budou zapojeny kovové části konstrukce budovy.

Minimální rozměry vodičů spojujících různé přípojnice pospojování nebo spojujících přípojnice pospojování k uzemňovací soustavě:

Třída LPS	Materiál	Průřez
I -IV	Měď	14
	Hliník	22
	Ocel	50

Minimální rozměry vodičů spojujících vnitřní kovové instalace k přípojnicí pospojování:

Třída LPS	Materiál	Průřez
I -IV	Měď	5
	Hliník	8
	Ocel	16

SPD musí mít následující parametry:

- zkoušku pro třídu I.
- $I_{imp} \geq I_{cl}$

- Ochranná hladina U_p musí být nižší než impulsní výdržná hladina mezi částmi, ≤ 4 kV

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. z1) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat velké množství jedinců.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětové ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Parametry osazených SPD musí vyhovovat určeným hladinám LPL dle přiložené analýzy rizika.

Dle analýzy rizika je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL I. Dle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Je tak požadováno osazení SPD Typu 1 s $I_{imp} \geq 50 \%$ z 200 kA (vrcholový proud pro LPL I) : 4/5 (počet vodičů v síti TN-C/TN-C-S) ≥ 25 kA. Dle ČSN CLC/TS 61643-12, čl. I.2 je pak pro eliminaci nežádoucího vybavování předřazeného jistění před SPD typu 1 minimální požadovaná hodnota ampér-sekundové charakteristiky předřazeného jistění $I^2t \geq 256,3 \cdot 25^2 \geq 160187$ A²s.

Maximální přípustné trvalé napětí 255 V AC

Hlavní ochranná přípojnice bude umístěna u rozvaděče RH1.

B2. Ekvipotenciální pospojování proti blesku pro vnitřní systémy

Ekvipotenciální pospojování proti blesku pro vnitřní systémy musí být provedeno: Ve sklepě nebo přibližně v úrovni terénu. Vodiče pospojování musí být připojeny k přípojnici pospojování, která musí být spojena s uzemňovací soustavou. Do systému ekvipotenciálního vyrovnání budou zapojeny kovové části konstrukce budovy.

Jsou-li vodiče vnitřních systémů stíněny nebo uloženy v kovovém kanálu, může být dostatečné jen pospojování stínění a kanálů.

Minimální rozměry vodičů spojujících různé přípojnice pospojování nebo spojujících přípojnice pospojování k uzemňovací soustavě:

Třída LPS	Materiál	Průřez
I -IV	Měď	14
	Hliník	22
	Ocel	50

Minimální rozměry vodičů spojujících vnitřní kovové instalace k přípojnici pospojování:

Třída LPS	Materiál	Průřez
I -IV	Měď	5
	Hliník	8

	Ocel	16
--	------	----

3.9.4 Provedení vnější ochrany před bleskem

Na střeše bude namontováno jímací vedení tvořené drátem AlMgSi 8 mm mřížové soustavy s oky mříže přibližně 15 x 15 m podle potřeby místně doplněné o jímací tyče na podpěrách se svody k zemní síti. Vzhledem k charakteru střechy budou všechny držáky jímacího vedení v provedení pro falc. Zařízení na střeše se bude nacházet v ochranném prostoru jímací soustavy. Vedení v blízkosti FV panelů, kde nelze dodržet dostatečnou vzdálenost „s“ bude provedeno HVI vodičem. Tam, kde nebude možné dodržet dostatečnou vzdálenost bude zařízení vodivě spojeno s jímací soustavou a provedena další opatření pro svod bleskového proudu k uzemnění. Vnější ochrana před bleskem bude provedena podle souboru norem ČSN EN 62305.

Řešení svodů: svody budou řešeny převážně po obvodu haly, provedené vodičem AlMgSi 8 mm s nebo bez PVC opláštění. Napojení na zemní soustavu přes zkušební svorky a nerezové zaváděcí tyče. V čelní prosklené části bude do nosných sloupů vložen zemní prut a svody provedeny skrytě v ŽB sloupech se zkušební svorkou na střeše. V kratších bočních stěnách budou svody vedeny buď pod izolační vrstvou se zkušební svorkovnicí umístěnou v krabici ve fasádě nebo jako přiznané po fasádě. Případné oteplení železných konstrukcí v důsledku průchodu bleskového proudu se z hlediska ČSN EN 62305-1 ed. 2, Tabulka D.3 předpokládá naprosto minimální, v řádu jednotek až desítek °C. Vzhledem k velkému počtu vytvořených proudových drah se účinný průřez dráhy bleskového proudu předpokládá mnohem větší než 100 mm². Pro průřez 100 mm² je pak dle citované tabulky normové oteplení měkké oceli od průchodu bleskového proudu od 9 °C (pro parametry bleskového proudu LPL/LPS IV) až po 37 °C (pro parametry bleskového proudu LPL/LPS I).

Zemní soustava bude vybudována nová. Bude provedena jako základový zemnič uložený v základech budovy, kde bude zemnič uložen do armování se kterým bude také propojen. Je navrženo uspořádání zemničů typu B. Toto uspořádání sestává ze základového zemniče, který je mřížový v nově projektovaných základech. Do systému uzemnění budou zahrnuty také základové patky, jejichž armování bude připojeno k horizontálnímu mřížovému zemniči.

Ze zemní soustavy budou vyvedeny vývody z nerezových zaváděcích tyčí pro napojení svodů LPS, dále vývod pro napojení PE svorkovnice v rozvaděči RH1 a vývody pro uzemnění ŽB konstrukcí a zemního prutu instalovaného ve sloupech určených pro skrytý svod.

Uvnitř stanoviště transformátoru a rozvodny VN bude zřízen obvodový ochranný vodič z pásky FeZn 30x4 na podpěrách např. PV44 ve výšce cca 30cm nad zemí po celém obvodu místnosti. Průběžně na něj budou připojovány všechny neživé části a cizí vodivé části uvnitř trafostanice a uzemnění vodiče PEN. Uzel transformátoru, rozvaděč RH a RVN se připojí pomocí kabelu Cu 95mm². Ostatní neživé části a konstrukce Cu 25mm².

Odpor uzemnění pracovního středu transformátoru nemá být větší než 5Ω. Nelze-li tuto hodnotu ve ztížených půdních podmínkách dodržet, dovoluje se odpor uzemnění větší, avšak nejvýše 15Ω. Celkový společný odpor uzemnění včetně připojených vodičů PEN nesmí být vyšší než 2Ω.

Vnitřní ochrana před bleskem bude řešena ekvipotenciálním pospojováním k přípojnicí pospojování, která bude spojena s uzemňovací soustavou budovy.

3.10 Požární bezpečnost stavby

3.10.1 Zajištění dodávky elektrické energie pro napájení požárně bezpečnostních zařízení

Požárně bezpečnostní zařízení, technické a technologické zařízení, která musejí zůstat v provozu i při požáru, musejí mít zajištěnu dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Zásobování požárně bezpečnostních zařízení elektrickou energií musí zajistit bezporuchový a bezpečný provoz těchto zařízení po požadovanou dobu, stanovenou normativními požadavky a požárně bezpečnostním řešením stavby.

Zdrojem elektrické energie může být distribuční rozvodná síť, vlastní nezávislý záložní zdroj elektrické energie, popř. zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie. Zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie UPS zabezpečuje nepřetržité napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která musejí zůstat v případě požáru a výpadku elektrické energie funkční (nežádoucí prodleva v napájení elektrické energie po dobu startu dieselgenerátoru). UPS musí zajistit při výpadku elektrické energie přepnutí na záložní zdroj elektrické energie bez přerušení napájení. Jedná se zejména o napájení požárně bezpečnostních zařízení (např. nouzové osvětlení, evakuační rozhlas, ovládání požárních uzávěrů, elektrozámek, elektricky ovládaných dveří na únikových cestách).

Vlastní dodávka elektrické energie pro požárně bezpečnostní zařízení musí být zajištěna ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby byla zajištěna funkčnost těchto zařízení po požadovanou dobu.

Přepnutí napájení na druhý napájecí zdroj musí být samočinné, nebo musí být zabezpečeno zásahem obsluhy stálé služby (v tomto případě musí být porucha na kterékoliv napájecí soustavě signalizována do místa se stálou službou). Za splnění tohoto požadavku lze považovat dodávku elektrické energie připojením na distribuční síť nn nebo vn smyčkou, přičemž porucha na jedné z větví nesmí vyřadit dodávku elektrické energie pro zařízení, která musejí zůstat v případě požáru funkční.

Připojení na distribuční síť nn nebo vn smyčkou se nesmí použít pro zajištění dodávky elektrické energie:

- u chráněných únikových cest typu C;
- u zásahových cest;
- u požárních a evakuačních výtahů;
- u zařízení protipožární ochrany ve shromažďovacích prostorách, napájení čerpadel samočinného stabilního hasicího zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla, nouzového osvětlení, evakuační rozhlas.

Za nezávislou dodávku elektrické energie (v havarijním režimu) se považují rovněž případy, kdy požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, která musejí zůstat funkční v případě požáru, jsou napájena jen z náhradních - druhých zdrojů elektrické energie po projektem stanovenou dobu v případě poruchy a výpadku jednoho zdroje. Výpadkem zdroje je narušení jeho funkční činnosti v elektrické rozvodné síti po dobu delší než 120 sekund.

Pokud není možné zajištění napájení požárně bezpečnostních zařízení elektrickou energií ze dvou na sobě nezávislých zdrojů elektrické energie z distribuční sítě, je nutno použít jako druhý nezávislý zdroj elektrické energie záložní zdroj výroby elektrické energie. Agregáty pro výrobu elektrické energie musejí být vybaveny automatickým startem při výpadku distribuční sítě s automatickým přepojením

elektrické energie. Strojovny a rozvodny agregátů pro výrobu elektrické energie musejí tvořit samostatné požární úseky. Zásoba pohonných hmot pro provoz těchto agregátů, případně kapacita akumulátorových baterií při využití UPS jako záložního zdroje, musejí zabezpečit provoz požárně bezpečnostních zařízení po dobu stanovenou normativními požadavky a požadavky požárně bezpečnostního řešení stavby.

V odůvodněných případech může být náhradní zdroj elektrické energie umístěn vedle, případně uvnitř požárně bezpečnostního zařízení, pro které slouží (např. nouzové osvětlení, otvírání/zavírání dveří).

Pro potřeby operativního ovládání elektrických zařízení v případě požáru musejí být provozovatelem elektrického zařízení (případně ve spolupráci s distributorem) vypracovány pracovní postupy, které pro rozhodující scénáře požáru a hasebního zásahu stanoví pokyny pro ovládání (vypínání) elektrických zařízení. Tyto postupy jsou stanoveny pro osoby pověřené a kvalifikované k těmto činnostem provozovatelem nebo distributorem elektrické energie. Prostor, ze kterého má být prováděno operativní ovládání elektrického zařízení, má být bezpečný v případě požáru a přístupný z volného prostranství do maximální vzdálenosti např. 5 m od vstupu do objektu nebo z prostoru vnitřních zásahových cest a musí umožnit vypínání elektrické energie podle vypínacích algoritmů stanovených požárně bezpečnostním řešením stavby.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 5, musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Tento požadavek bude splněn osazením vypínacích tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP v místě definovaném PBŘ a to v prostoru N01006 Chodba.

Elektrická zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru, budou vypínána vypínacím prvkem CENTRAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 4.5.1. Je navrženo osazení zaskleného tlačítka, které prostřednictvím vypínací spouště vypne hlavní jistič na přívodu do rozvaděče RH; síťový přívod pro ústřednu nouzového osvětlení nicméně musí zůstat pod napětím. Zároveň budou vypnuty případné záložní zdroje profese slaboproud s napětím převyšujícím meze bezpečných malých napětí (typicky např. UPS v datovém rozvaděči). Přenos signálu pro vypnutí zařízení SLP se uvažuje systémem EPS. Ostatní zdroje záložního napájení jsou tvořeny převážně akumulátorovými sestavami do napětí 24VDC, případně 12VDC ze zdrojů SELV, PELV. Jedná se převážně o systém zabezpečovací signalizace a EPS pro jejichž rozvody platí výjimka dle ČSN 73 0848 Změna Z2 čl. 4.5.6 viz. níže.

Všechna zařízení v objektu nebo v jeho části, tedy i včetně požárně bezpečnostních zařízení, budou vypínána vypínacím prvkem TOTAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 4.5.2. Ten bude vypínat jak hlavní jistič rozvaděče RH (nebyl-li předem vypnut funkcí CENTRAL STOP), tak VN odpínač vývodu na transformátor. Zároveň budou vypnuta vnitřní bateriová uložistě v centrále nouzového osvětlení (rozvod cca 216V DC). Pod napětím tak zůstane pouze přívod VN jehož manipulaci může zajistit provozovatel DS na základě pokynu HZS na dispečinku.

Dle ČSN 73 0848 Změna Z2, čl. 4.5.6 se CENTRAL STOP a TOTAL STOP nepožaduje pro rozvody bezpečného napětí a bezpečného proudu.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 2 písm. f), je povinností právnických a podnikajících fyzických osob zajistit, aby rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu byly řádně označeny.

Kabelové trasy s funkční integritou

Kabelová trasa je tvořena samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v budově v případě požáru a je charakterizována třídou funkčnosti kabelového zařízení P15 (30,60,90,120)-R, PH P15 (30,60,90,120)-R podle ČSN 730895. Kabelová trasa je provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby a technologie.

Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů požárně bezpečnostních zařízení. Jedná se o kabelovou trasu, která je schopna odolávat po stanovenou dobu působení požáru aniž by došlo k přerušení elektrického obvodu pro napájení požárně bezpečnostních zařízení. Požadavky na funkční integritu kabelových tras jsou součástí PBŘ.

Funkčnost kabelových tras je splněna, pokud při požární zkoušce nevznikne v kabelových trasách zkrat ani žádné přerušení elektrického proudu ve zkoušených elektrických kabelových prvcích (podle ČSN 730895 – pro stanovení třídy funkčnosti kabelů) a kabelových nosných konstrukcí – systémů – v případě požáru.

Třída funkčnosti kabelové trasy - doba v minutách, po kterou si kabelová trasa (kabely s podpěrnou konstrukcí) zachovává v případě požáru svoji funkčnost. Principem zkoušky stanovení funkčnosti kabelové trasy PX-R, PHX-R je:

- zabudování zkoušených konstrukcí kabelových tras do zkušební pece, která odpovídá ČSN EN 1363-1;
- montáž zkoušených kabelů na uvedené nosné konstrukce (zkušební sestava předepsaná ZP č. 27/2008);
- zapojení zkoušených kabelů do elektrického obvodu (podle ČSN 730895);
- zkoušená sestava kabelů s nosnými konstrukcemi se teplotně namáhá podle požadovaných scénářů požáru, podle normové teplotní křivky, ČSN EN 1363-1, působením konstantní teploty pro dosažení 842 °C nebo podle scénáře zadavatele zkoušky.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Tabulka v Příloze č. 2, musí být veškeré kabely pro napájení PBZ minimálně v provedení B2cas1d1 s funkčností při požáru předepsanou PBŘ.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2, se kabely a vodiče funkční při požáru instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Provedení kabelových tras pro napájení PBZ bude splňovat požadavky ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.5.4 musí kabelové trasy pro ovládání od vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP (tedy i přenosy vypínacích signálů zajišťovaných systémem EPS) splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.2 musí elektrická vedení CPS v případě požáru zachovat po odpovídající požadovanou dobu kontinuitu napájení od zdroje až do každého požárně chráněného prostoru, ve kterém jsou instalována svítidla pro nouzové osvětlení.

Vedení kabelových rozvodů s funkční integritou bude provedeno v podhledu na svazkových kabelových příchýtkách nebo jednotlivých (či zdvojených) kabelových příchýtkách. Není pro ně uvažována samostatná kabelová trasa v podobě kabelového žlabu/žebříku.

Kabelové rozvody obecně

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Elektroinstalace budou provedeny kabely v soustavě TN-C-S, třídy reakce na oheň nejméně Eca.

Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.1 musí být systémy vedení (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, apod.) v únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře s požadavkem na splnění činitele prostupu světla 60 % pro kabely zkoušené dle EN 61034-2. Tento požadavek lze splnit pouze kabely třídy reakce na oheň Aca až Dca (viz ČSN EN 50575, Tabulka 1) s doplňkovou klasifikací s1 (viz ČSN EN 13501-6 ed. 2, čl. 9.9.4).

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 + Změna Z2 musí být kabelové trasy v prostorách CHÚC provedeny podle ČSN 73 0802, a musí odpovídat z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2cas1d1.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti. Toto se týká kabelů instalovaných pro běžné osvětlení a zásuvkové rozvody v chodbách, společných prostorech, učebnách a sociálních zařízeních.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. a) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud jsou chráněny deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tloušťky nejméně 10 mm, s požární odolností EI 30 DP1 (tj. např. protipožárními podhledy).

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

Těsnění se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)

b) dotěsněním (např. dozděním, příp. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a to pouze

v případě, že se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto prostup smí být přitom nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Podle tohoto bodu se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500mm. Zároveň se předpokládá, že prostup bude proveden se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud bude v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel o průměru 20mm, postupuje se podle bodu a) – realizací požární přepážky nebo ucpávky.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle článku 6.2 ČSN 730810 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat) může být těsnění prostupu nahrazeno jiným řešením posouzeným autorizovanou osobou §11a zákona č.22/1997 Sb

Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1 musí elektrické rozvodny, ve kterých jsou umístěny rozvaděče pro požárně bezpečnostní zařízení, tvořit samostatné požární úseky.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1 musí rozvaděče pro napájení PBZ tvořit samostatné požární úseky.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.6.2 elektrické rozvaděče sloužící pro napájení PBZ a zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru, umístěné v rozvodnách, šachtách apod., musí být vždy provedeny jako samostatné požární úseky s požadovanou požární odolností požárně dělících konstrukcí EI 30 DP1 . V objektech s více jak 3 nadzemními podlažními musí být dle ČSN 73 0802 Změna Z3, čl. 8.7.1 Poznámka 2 i požární uzávěry rozvaděče v provedení EI 30 DP1.

Tento požadavek se vztahuje na rozváděč nouzového osvětlení.

Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 1, osoba, která provádí montáž PBZ, zabezpečuje provedení funkčních zkoušek, a v případě souběhu dvou a více vzájemně se ovlivňujících PBZ také koordinačních funkčních zkoušek.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 4, bude provozovatel povinen provádět pravidelné kontroly provozuschopnosti PBZ v rozsahu stanoveném právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce nejméně jednou za rok, pokud výrobce, anebo posouzení požárního nebezpečí nestanoví lhůty kratší. Normativní požadavky pro denní, měsíční a roční kontroly nouzového osvětlení jsou definovány v ČSN EN 50172, kapitola 7.

4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 160 odst. 1, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou subjekty provádět montáže, opravy a revize vyhrazených

technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilí a jsou držiteli platného oprávnění. Požadavek odborné způsobilosti nutně platí i pro osobu, která zabezpečuje odborné vedení profese, či její dozor.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, § 4 odst. 1, může být pevná instalace uvedena do provozu, pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro účely, pro které je určena, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 194 odst. 1 musí být elektrická zařízení před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným osvědčením.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvláště odborně způsobilí zaměstnanci.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 548/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o malé, střední a velké výkonové transformátory, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- 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
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

-
- 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. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
 - vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
 - vyhlášku č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu
 - vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
 - předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

Předpisy a normy

Základní technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno (včetně data jejich vydání):

PNE 33 0000-1 ed. 6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě (1.2017)
PNE 33 0000-2 ed. 5	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (1.2016)
PNE 33 3301-1	Uzemnění vedení vn a DTS vn/nn (1.2019)
PNE 33 3430-6 ed. 3	Parametry kvality elektrické energie - Část 6: omezení zpětných vlivů na hromadné ovládání (1.2011)
PNE 35 7031	Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče pro nepřímé měření elektřiny (ERNM) a související měřicí zařízení v odběrných a předávacích místech napojených z distribučních sítí vn a vvn (1.2018)
PNE 38 1981 ed. 3	Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice distribučních soustav a přenosové soustavy (1.2010)
ČSN EN 60909-0 ed. 2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů (11.2016)
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech (7.1984)
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů (7.1976)
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV (12.2011)
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla (12.2011)
ČSN IEC 60076-8	Výkonové transformátory - Pokyny pro použití (8.2000)
ČSN EN 62271-1 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu (3.2018)
ČSN EN 62271-4	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 4: Postupy pro manipulaci s fluoridem sírovým (SF ₆) a jeho směsnými plyny (5.2014)
ČSN EN 62271-202 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 202: Blokované transformovny vn/nn (10.2014)
ČSN EN 62271-203 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 203: Plynem izolované kovově kryté rozváděče pro jmenovitá napětí nad 52 kV (9.2012)
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky (8.2014)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (9.1994)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-442 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí (12.2012)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvlášt ních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou (9.2007)
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jed nouúčelová a ve zvlášt ních objektech - Prostory občanské výstavby a pracovišt ě (4.2014)
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jed nouúčelová a ve zvlášt ních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jed nouúčelová a ve zvlášt ních objektech - Topné kabely a pevn ě instalované topné syst ěmy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50122-1 ed. 2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem (11.2011)
ČSN EN 50162	Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav (4.2005)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50575	Sílové, řídící a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50310 ed. 4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách (2.2017)
ČSN EN 60204-1 ed. 3	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky (2.2019)
ČSN EN 62477-1	Bezpečnostní požadavky pro syst ěmy a zařízení výkonových elektronických měničů - Část 1: Obecn ě (4.2013)
ČSN 38 5422	Strojovny elektrických zdrojových soustrojí (4.1977)
ČSN ISO 8528-1	Zdrojová soustrojí střídavého proudu pohán ěná pístovými spalovacími motory - Část 1: Použití, jmenovité údaje a provedení (9.2011)
ČSN EN IEC 62040-1 ed. 2	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Bezpečnostní požadavky (12.2019)
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory (2.1979)

ČSN EN 60831-1 ed. 2	Paralelní silové kondenzátory samoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 kV včetně - Část 1: Obecně - Provedení, zkoušení a dimenzování - Bezpečnostní požadavky - Pokyny pro montáž a provoz (11.2014)
ČSN EN 61921	Silové kondenzátory - Rozváděče nízkého napětí pro kompenzaci účinníku (2.2004)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN 73 0580-3	Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol (9.1994)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory (3.2012)
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy (12.2001)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory (6.2011)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)

PROFESE	POZICE	NÁZEV	PŘÍKON	ZPŮSOB PŘIPOJENÍ	POZNÁMKA	PODLAŽÍ	ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI
MAR	1	ROZVADĚČ MAR PRO VZT	26.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02003	VZT
MAR	2	ROZVADĚČ MAR PRO RTCH	8.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
MAR: 2			34.00 kW					
RTCH	007	Zařízení pro doplňování vody a odplynění	0.75 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	009	ÚPRAVNA VODY	0.15 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	020	ELEKTROKOTEL	24.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	020	ELEKTROKOTEL	24.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	020	ELEKTROKOTEL	24.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AC1	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač	1 PP		
RTCH	AC2	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač	1 PP		
RTCH	AC3	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač	1 PP		
RTCH	AC4	VRF JEDNOTKA	19.03 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	servisní vypínač	1 PP		
RTCH	AE1	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE2	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE3	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH	AE4	HYDROMODUL	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
RTCH: 13			149.06 kW					
SLP		EPS	0.15 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP	N01002-1	RECEPCE-1
SLP		ROZHLAS	1.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02004	SLP
SLP		CCTV	0.50 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02004	SLP
SLP		EPS	0.15 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02005	SLP
SLP		EZS	0.50 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02004	SLP
SLP: 5			2.30 kW					
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT		VÝSLEDKOVÁ TABULE	0.30 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1NP		
SPORT: 6			1.80 kW					
UT	001	VRF JEDNOTKA VENKOVNÍ	36.40 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	dop.jištění C20, servisní vypínač	1 PP		
UT	002	HYDROMODUL	5.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	002	HYDROMODUL	5.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	002	HYDROMODUL	5.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	007	Zařízení pro doplňování vody a odplynění	0.75 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	012	EL.PATRONA V ZÁSOBNÍKU TV	3.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	013	EL.PATRONA V ZÁSOBNÍKU TV	3.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	020	ELEKTROKOTEL	24.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f		2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	441	TOPNÝ ŽEBŘÍK	0.60 kW	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44		1 PP	P01017	HYG. Z.
UT	441	TOPNÝ ŽEBŘÍK	0.60 kW	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44		1 PP	P01020	HYG. Z.
UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	0.60 kW	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44		1NP	N01009	HYG. Z.

UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	0.60 kW	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1NP	N01017	HYG. Z.
UT	442	TOPNÝ ŽEBŘÍK	0.60 kW	zásuvka domovní 16/250-1, zapuštěná, bílá, IP44	1NP	N01025	HYG. Z.
UT	451	PŘÍMOTOP	0.50 kW	zásuvka domovní 16/250-1 IP44 nástěnná Praktik	2NP	N02002	STROJOVNA RTCH
UT	452	PŘÍMOTOP	0.50 kW	zásuvka domovní 16/250-1 IP44 nástěnná Praktik	2NP	N02003	VZT
UT: 15			86.15 kW				
VZT	21.1.01.401	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.402	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N01002-2	RECEPCE-2
VZT	21.1.01.403	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.404	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.405	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.406	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.407	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02003	VZT
VZT	21.1.01.408	POŽÁRNÍ KLAPKA	0.01 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01005	KARDIO
VZT	ACC21.1.01	KONDENZAČNÍ JEDNOTKA	3.60 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	dop.jistění C20, servisní vypínač	1 PP	
VZT	ACE21.1.01.01	KLIMATIZACE	0.05 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02004	SLP
VZT	ACE21.1.01.02	KLIMATIZACE	0.05 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	2NP	N02005	SLP
VZT	ACE21.1.01.03	KLIMATIZACE	0.05 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01032	TRAFO
VZT	ACE21.1.01.04	KLIMATIZACE	0.05 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01031	NN
VZT	ACE21.1.01.05	KLIMATIZACE	0.05 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP	P01037	SPRÁVCE AREÁLU
VZT	DC21.6.01	DVEŘNÍ CLONA	0.20 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1NP		
VZT	DC21.6.01	DVEŘNÍ CLONA - OHŘÍVAČ	16.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	1NP		
VZT: 16			20.13 kW				
VÝTAH		VÝTAH	6.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 3f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	P01040 VÝTAH
VÝTAH: 1			6.00 kW				
ZTI		TRAFO-PISOÁRY	0.10 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP		
ZTI		TRAFO-PISOÁRY	0.10 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	1 PP		
ZTI	004	ÚPRAVNA VODY	7.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	2NP	N02006 STROJOVNA ZTI
ZTI	005	FILTR S PROPLACHEM	0.02 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f		1 PP	P01015 CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	007	PŘEDEHŘEV TEPLÉ VODY	3.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	P01015 CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	009	AUT.ZPĚTNÁ KLAPKA	0.02 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	P01015 CENTRÁLNÍ ÚKLID
ZTI	010	ČERPADLO RETENČNÍ NÁDRŽE	2.00 kW	El. připojení - volný kabelový vývod 1f	pomocný kontakt jističe pro MaR	1 PP	
ZTI: 7			12.23 kW				
Celkový so			311.67 kW				