

Projektant: Zdeněk Křemínský	Vypracoval: Zdeněk Křemínský	Autorizace: Ing. František Dvořák	QATROSYSTEM, spol. s r.o. Kyjovská 3578 580 01 Havlíčkův Brod tel.: 569 430 475 dič: CZ15058654 PROJEKCE
Zakázka číslo: 18-50-775	Archivní číslo: OV/14		
Investor: Město Chotěboř, Trčků z Lipy 69, 583 01 Chotěboř			Paré:
Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby			
Stavba / část: Zimní stadion - dostavba zázemí pod tribunou TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB			Datum: 1.3.2019 Číslo výkresu: D.1.4.2.01
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Měřítko: -

ZIMNÍ STADION - DOSTAVBA ZÁZEMÍ POD TRIBUNOU

TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

Dokumentace pro provedení stavby

Vít Zvolánek
V Oudoleni
03 / 2019

OBSAH DOKUMENTACE:

1.	ÚVOD	1
1.1.	PROJEKTOVÉ PODKLADY	1
1.2.	PŘEDMĚT TÉTO ČÁSTI PROJEKTU.....	1
1.3.	VLIVY STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	1
1.4.	POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	1
1.5.	PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	2
1.6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	2
2.	ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD	3
2.1.	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY, OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM.....	3
2.2.	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE	3
2.3.	PODRUŽNÁ MĚŘENÍ ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE	3
2.4.	PŘIPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE, HLAVNÍ NAPÁJENÍ	3
2.5.	ENERGETICKÁ BILANCE SÍŤOVÉHO NAPÁJENÍ	3
2.6.	HLAVNÍ POSPOJOVÁNÍ	4
2.7.	DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ.....	4
2.8.	OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ.....	4
2.9.	KOMPENZACE	4
2.10.	OSVĚTLENÍ.....	4
2.11.	NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ.....	6
2.12.	VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY	7
2.13.	UZEMNĚNÍ	8
2.14.	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VLIVY	8
2.15.	ROZVADĚČE	9
2.16.	TECHNOLOGIE	10
2.17.	POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	11
2.18.	ZEMNÍ PRÁCE	13
2.19.	OCHRANNÁ PÁSMA	14
3.	PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ.....	15
4.	ZÁVĚR	16
5.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	16

1. Úvod

Projekt řeší elektrické instalace ve stávajícím objektu hokejové arény a to konkrétně v části dostavby, která je předmětem této PD.

Do stávající provozní budovy č.p. 333 není stavbou zasahováno (konstrukčně a dispozičně), stávající využití jednotlivých prostor se nemění. Nově je navržena vestavba do vlastní hokejové haly a to uvnitř zastřešeného prostoru za stávající tribunou (jižní strana objektu). Součástí stavebních úprav je rovněž zbudování nového vstupu pro diváky (přístavba vedle jižní fasády haly).

Navržená vestavba je provozně a dispozičně členěna na dvě části:

- § v 1.NP (výškově na úrovni ledové plochy; podlaží částečně zapuštěné pod zvýšený terén) je umístěno zázemí pro sportovce (primárně lední hokej). Přístup do podlaží je od jihovýchodního rohu po rampě do centrální chodby, resp. provedeným vstupem na ledovou plochu. V podlaží jsou umístěny hokejové kabiny (šatny; 6 šaten s příslušným hygienickým zázemím (WC, sprchy), dále místnost správce, šatna rozhodčích a trenérů, videomístnost, rehabilitace a technické zázemí (úklidová komora, provozní sklad hyg. potřeb a nářadí, broušení bruslí). Na JZ rohu objektu je dále přistavěna venkovní vzduchotechnická jednotka obsluhující výhradně toto podlaží (1.NP).
- § v 2.NP (výškově navazuje na vrchní část stávající tribuny). Přístup do této části je pouze z horní úrovně stávající tribuny a to po čtveřici vyrovnávacích schodišť. Nově vybudované prostory zahrnují posilovnu s hygienickým zázemím (určeno pro sportovce), bufet s provozním zázemím (= příprava, sklad, úklid) – určeno pro veřejnost (fanoušci apod.) a WC pro veřejnost – prostory rozděleny do dvou samostatných dispozičních částí. V západní části 2.NP je umístěna technická místnost. Přístup na horní stupeň tribuny je nově uvažován primárně po schodišti z nově vystavěné vstupní haly s prodejem vstupenek.

Kromě osvětlení je nutno napojit rozvody zásuvkové, rozvody pro napájení technologií a slaboproudé systémy.

1.1. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- § Podklady od zpracovatele architektonicko-stavební části.
- § Požadavky ostatních profesí na elektro.
- § Požadavky investora.
- § Požárně bezpečnostní řešení stavby.
- § Místní prohlídka objektu.

1.2. PŘEDMĚT TÉTO ČÁSTI PROJEKTU

- § Vnitřní silnoproudé a slaboproudé instalace v řešených prostorech dostavby a souvisejících nových rozvodů technologií, dle výkresové části PD.
- § Ochrana proti přepětí nově navrhované dostavby.
- § Uzemnění nové venkovní části dostavby.
- § Ochrana před atmosférickými vlivy nové venkovní části dostavby a nových rozvodů technologií.
- § Venkovní osvětlení nových pěších komunikací k vchodům/východům dostavby.

Tato část dokumentace neřeší:

- § Přeložky, připojky.
- § Ochrana proti přepětí stávajícího objektu.
- § Uzemnění stávajícího objektu.
- § Ochrana před atmosférickými vlivy stávajícího objektu.
- § Majetkoprávní vztahy.
- § Zařízení staveniště.

1.3. VLIVY STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

S odpady vzniklými při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

1.4. POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Údržbu elektrických zařízení smí provádět osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978 Sb.

1.5. PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Protokol prostředí je samostatnou přílohou této PD.

1.6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- § Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii elektrotechnické působnosti.
- § Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti.
- § Pracoviště, tj. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek (stavební materiál, rozměrné vybourané předměty apod.).
- § Osvětlení pracoviště smí být prováděno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozené, opatřena ochrannými koši.
- § Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám, zkoušky musí být opakovány v předepsaných intervalech.
- § Pomocné prostředky, tj. žebříky, štafle, plošiny, lešení musí být pouze tovární výroby, řádně evidované a podrobené pravidelným revizím.
- § Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- § Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, eventuálně srovnatelnými prostředky k tomu určenými (např. horolezeckými sedačkami).
- § Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodnými zábranami a označením, případně bezpečnostním výstražným osvětlením.
- § Při použití nastrojovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- § Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dbáno pravidel požární bezpečnosti, včetně případného vedení požární knihy a stavění požárních asistenčních hlídek.
- § Na pracovišti musí být vždy k dispozici řádně vybavená lékárna první pomoci, doplněná aktuálním traumatologickým plánem a pracovníci musí být seznámeni s jejím umístěním, dostupností a musí být seznámeni s pravidly první pomoci.
- § Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována pravidla ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle souboru základních norem řady ČSN 33 2000xx.
- § Během realizace musí být dodržovány normy ČSN, technické podmínky jednotlivých výrobků a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně dodržování pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.
- § Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3, dále pak ČSN EN 62305 ed.2.
- § Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 12464, ČSN EN 1838.
- § Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č. 268 / 2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.
- § Veškeré práce mohou vykonávat pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací dle vyhlášky 50 / 1978 Sb.
- § Veškeré změny musí být konzultovány se zástupci investora a s projektantem této PD!
- § Po dokončení montáže elektrických zařízení a před jejich uvedením do provozu bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.

Poznámka: Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy montážní a dodavatelské firmy k problematice BOZ a požární ochrany.

2. ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD

2.1. NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY, OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM

Hlavní rozvody: 3+PEN 50Hz 230/400V TN-C
Podružné rozvody: 3+PE+N 50Hz 230/400V TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, bude navržena automatickým odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana: -hlavním pospojováním
-doplňujícím pospojováním
-proudovým chráničem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a bude řešena některou z těchto ochranných opatření:

Polohou, zábranou, krytím, izolací, doplňkovou izolací.

2.2. FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE

Fakturační měření je stávající v energo centru / rozvodně NN v objektu trafostanice.

2.3. PODRUŽNÁ MĚŘENÍ ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE

V rozvaděči RS2 bude samostatně měřeno:

- § Celkový odběr dostavby
- § Bufet (rezerva)
- § Tělocvična, posilovna (rezerva)
- § Šatny (prostory 1.NP)

2.4. PŘIPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE, HLAVNÍ NAPÁJENÍ

V prostoru technického zázemí haly je situována hlavní rozvodna NN, kde je umístěn hlavní rozvaděč objektu RH. Z tohoto rozvaděče bude napojen rozvaděč dostavby šaten, vč. podružných rozvaděčů, viz schéma rozvodů. Do 4 pole, popř. 3 pole, bude doplněn jistič 63B/3 pro napojení dostavby šaten. Vlastní napojení bude provedeno kabelem 1-CXKH-R-J 4x35 s klasifikací B2cas1d0, vzhledem k tomu, že přívodní kabelová trasa je navržena přes shromažďovací prostor haly. Kabel bude volně veden v ocelo-plechovém žlabu, který bude montován na nástěnné konzoly.

Z nového rozvaděče RS2, dostavby šaten, budou napojeny podružné rozvaděče kabely 1-CXKH-R s klasifikací B2cas1d0, respektive CYKY. Pro podružné rozvaděče budou v rozvaděči RS2 osazeny podružné elektroměry.

2.5. ENERGETICKÁ BILANCE SÍŤOVÉHO NAPÁJENÍ

EL. bilance				
Název	Pi (kW)	soud.	Pp (kW)	
Osvětlení	6,5	0,7	4,6	
Zásuvkové rozvody	25,0	0,2	5,0	
El. rozvody bufet	16,0	0,8	12,8	
VZT	27,0	0,8	21,6	
UT	2,0	0,8	1,6	
ZTI	1,5	0,6	0,9	
Osoušeč rukou	8,0	0,5	4,0	
Rezerva, ostatní	10,0	0,5	5,0	
součet	96,0		55,5	
soudobost			0,7	
Ps max. soudobě			38,8	kW
In			56,3	A
Jištění ve stávajícím rozvaděči RH			63,0	A
Předpokládaná roční spotřeba el. energie - 25 036 kWh/rok				
(Roční spotřeba = celkový soudobý příkon x roční časový fond (2150 h) x koeficient roční využitelnosti)				
koeficient roční využitelnosti - 0,3				

2.6. HLAVNÍ POSPOJOVÁNÍ

Stávající hlavní pospojování hokejové arény zůstává bez změny. Pro dostavbu bude v technické místnosti v 2.NP zhotovena nová přípojnice MET, která bude napojena na nové uzemnění a lanovým vodičem 1-CXKH-R-J 1x35zž s klasifikací B2cas1d0, propojena se stávající v rozvodně NN.

Odtud se napojí vodiči CYA 25, respektive CY16, rozvody/strojovny technologií a povrchové, kovové konstrukce. Dále se napojí všechny rozvaděče, kde dochází k přechodu napěťové soustavy TN-C na TN-S. Provede se propojení s ochranným vodičem PEN. Ochranný vodič bude označen zelenožlutou barvou v celé délce. Není povoleno jakkoli ochranný vodič přeznačovat, nebo použít za ochranný přeznačený vodič jiné barvy.

2.7. DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Doplňující ochranné pospojování se provede ve strojovnách a technických místnostech vodičem CY4. Doplnující ochranné pospojování se dále provede v místnostech se sprchou a bufetu. Pospojovány budou všechny neživé části pevně připojených el. spotřebičů a ostatní vodivé části v místnosti. Pospojování v jednotlivých místnostech bude propojeno s ochrannými vodiči pevně připojených spotřebičů resp. zásuvkových obvodů v těchto místnostech. Doplnující ochranné pospojování bude propojeno s přípojnici PE/PEN v příslušném podružném rozvaděči. Ochranný vodič bude označen zelenožlutou barvou v celé délce. Není povoleno jakkoli ochranný vodič přeznačovat, nebo použít za ochranný přeznačený vodič jiné barvy.

2.8. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

2.8.1. OCHRANA PROTI SEMP (SWITCHING ELECTROMAGNETIC PULSE)

Ochrana proti spínacímu přepětí je zajištěna instalací přepětových ochran popsanych níže. Ochrana je navržena s ohledem na požadavky ČSN 33 2000-4-443 ed.2 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím. Jednotlivé instalované přístroje zajistí snížení přepětí na hodnoty impulzních výdržných napětí požadovaných pro jednotlivá zařízení.

2.8.2. OCHRANA PROTI LEMP (LIGHTNING ELECTROMAGNETIC PULSE)

Elektroinstalační rozvody jsou chráněny pomocí svodičů přepětí, I. a II. stupeň ochrany bude instalován v rozvaděči RS2. II stupeň bude instalován do všech podružných rozvaděčů. Dále bude I. stupeň přepětových ochran instalován na všechna aktivní metalická vedení vstupující do objektu (vč. el. rozvodů na střeše vstupujících do objektu), všechna pasivní vedení budou přímo spojena na MET. Je třeba počítat s instalací přepětových ochran při přechodu z ochranného prostoru hromosvodu do objektu dle ČSN EN 62305, nebo je třeba provést ochranná opatření proti elektromagnetické indukci (uložení do ocelových plných žlabů nebo trubek připojených na MET).

Pro zajištění funkce SPD je nutné v celém objektu instalovat prvky pouze od jednoho výrobce, v projektu je počítáno s výrobky firmy Saltek, náhrady jsou přípustné, v případě záměny zajistí dodavatel plnou funkčnost SPD. Dodavatel instalace musí dodat svodiče přepětí, které budou odpovídat požadavkům ČSN EN 61643-11 ed.2.

2.9. KOMPENZACE

Stávající bez změny. Svítidla mají svoji individuální vestavěnou kompenzaci.

2.10. OSVĚTLENÍ

2.10.1. VŠEOBECNĚ

- § Umělé osvětlení vnitřních prostor objektu je navrženo svítidly s intenzitou v souladu s ČSN EN 12464-1. Umělé osvětlení bude zřízeno v každé místnosti, kde bude zajišťovat rovnoměrné osvětlení celé místnosti na srovnávací rovině. K celkovému osvětlení jsou navržena svítidla se zdroji LED.
- § Dodavatel je povinen zajistit svítidla a provést montáž v kvalitě odpovídající ČSN EN 60598-1 ed.5. Bude použito zdrojů s podáním barev dle příslušného pracoviště, konkrétní typy budou zvoleny dle doporučení výrobce.
- § Index podání barev světelných zdrojů Ra musí být v šatnách větší než 80, v technických místnostech větší než 60 a chodbách, schodištích větší než 40.
- § Činitel oslnění UGR_L bude dodržen dle účelu prostoru, viz EN 12464-1

- § Všechna svítidla musí být označena značkami, které uživatele informují o základních bezpečnostních opatřeních, vztahující se na dané svítidlo. Jedná se zejména o informace uvedené v ČSN 33 2000-5-559 ed.2, příloha ZA.
- § Ovládání osvětlení bude řešeno tlačítkovými spínači, nebo místními přepínači, popř. pohybovými čidly.
- § V umývacím prostoru má být svítidlo umístěno tak, aby jeho spodní okraj byl alespoň 1,8m nad podlahou. Světelný zdroj svítidla musí být kryt ochranným sklem a všechny části svítidla, které jsou níže než 2,5m nad podlahou, musí být z trvanlivého izolantu. Je-li svítidlo umístěno níže než 1,8m nad podlahou, musí být chráněno před mechanickým poškozením (např. ochranným košem, nárazuvzdorným krytem, apod.) a musí být v provedení alespoň IPx1. Spodní okraj svítidla však nesmí být v žádném případě níže než 0,4m nad horním okrajem umývadla, nebo dřezu.

2.10.2. PŘEHLED POŽADAVKŮ NA OSVĚTLENÍ DLE ČSN EN 12464-1

<i>Druh prostoru</i>	<i>Udržovaná osvětlenost [lx]</i>	<i>Index oslnění</i>	<i>Rovnoměrnost osvětlení</i>	<i>Index podání barev</i>
Chodby	100	28	0,4	40
Sklady	100	25	0,4	60
Šatny, toalety	200	25	0,4	80
Bufet	300	22	0,6	80
Provozní místnosti, rozvodny	200	25	0,4	60
Tělocvična, posilovna	300	22	0,6	80

2.10.3. EXTERNÍ OSVĚTLENÍ

Pro osvětlení nové pěší komunikace k vstupu do šaten a pro diváky, vč. únikových východů, budou použity nové ocelové, dvoustupňové, vetknuté stožáry VO výšky 6 m s výložníkem, které budou osazeny svítidly LED se zdroji 20W. Betonové základy nových stožárů VO budou pouzdrové rozměrů 60x60x90cm. Spodní části pozinkovaných stožárů VO bude před jejich montáží opatřena ochranným nátěrem. V nových stožárech VO bude osazena standardní stožárová výzbroj a skleněná pojistka 6 A pro jištění svítidla. Propojení pojistky a svítidla bude provedeno kabelem typu CYKY 3Jx1,5 mm² vedeným volně uvnitř stožáru. Před dvířky stožárové výzbroje musí být zajištěn volný prostor alespoň 1 m.

Toto osvětlení bude napojeno z nového rozvaděče dostavby šaten a bude ovládáno soumrakovým čidlem v kombinaci se spínacími hodinami.

Kabely budou ve výkopech uloženy v pískovém loži, shora zakryty betonovými deskami, cihlami nebo kabelovými krycími deskami z PVC a budou zasypány původní zeminou výkopů, která bude zhutněna před definitivní úpravou povrchu terénu. Ochrana před bleskem a ochranné pospojování budou provedeny připojením nových stožárů na uzemňovací drát FeZn Ø10 mm, vedeným v souběhu s přívodními kabely. Uzemňovací drát a vodiče PEN připojovacích kabelů budou ve svorkovnicích elektrovýzbrojí stožárů vodivě propojeny přes ocelové dřívky stožárů. Tím bude propojena a uzemněna celá soustava. Na přístupném místě (nad vetknutím stožáru) musí být uzemnění připojeno do odpojitelné svorky, která umožňuje měření odporu uzemnění.

2.10.4. OSTATNÍ INFORMACE OSVĚTLENÍ

- § Dodavatel podhledů zajistí dostatečné vyztužení a nosnost v místě montáže svítidel tak, aby bylo možné montovat svítidla bez dodatečného zavěšení.
- § Při montáži svítidel musí být dodrženy technologické postupy a montážní návody jednotlivých výrobců.
- § Při jakékoliv záměně svítidel musí být prověřena vhodnost daného typu svítidla pro daný prostor (např. pro často spínané prostory musí být instalována svítidla s elektronickým předřadníkem a vybavena vhodnými zdroji).

2.10.5. ÚDRŽBA OSVĚTLENÍ

Údržba osvětlení bude prováděna v intervalu 12 měsíců, výměna zdrojů bude průběžná. Údržbu bude provádět osoba s kvalifikací dle vyhlášky § 6 vyhlášky 50/1978 Sb. ČÚBP.

- § Intervaly údržby osvětlovací soustavy:

údržba svítidel (jejich čištění)	každý rok
obnova povrchů (malování stěn a stropů)	každé 3 roky
výměna světelných zdrojů	individuální výměna při poruše, max. po 3 letech

2.11. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Na všech únikových cestách bude instalováno nouzové osvětlení splňující požadavky ČSN EN 1838, ČSN EN 50172. Bezpečnostní značení pro nouzový únik bude provedeno ve smyslu a dle ČSN ISO 3864-1.

- § Doba funkčnosti nouzového osvětlení dle ČSN EN 1838 musí být 60 minut, přičemž musí být zajištěn bezvý-
padkový provoz (při přechodu na záložní zdroj nesmí dojít k výpadku osvětlení).
- § Na únikových cestách je požadována minimální hodnota osvětlení 1 lx v ose cesty a 0,5 lx ve středovém pásu
cesty.
- § Pro nouzové orientační osvětlení budou použita samostatná svítidla s vlastním akumulátorem.
- § Nouzové osvětlení musí jednoznačně informovat o určené trase úniku, změnách jejího směru nebo sklonu, a
to zejména v těch případech, kdy východ určený k evakuaci není vidět z půdorysné plochy, vymezené mezní
délkou únikových cest, směřujících k posuzovanému východu.
- § Dále budou nouzovým osvětlením vybavena všechna místa, v nichž se mění výšková úroveň podlahy. Nou-
zové osvětlení musí být funkční minimálně 60 minut.
- § Úniky z CHÚC (NÚC) ven z objektu budou zvenčí osvětleny nouzovým svítidlem s minimální dobou zálohy 1
hodina.
- § V případě volného vedení elektrických kabelů pro nouzové osvětlení chráněnou únikovou cestou musí tyto
kabely být třídy reakce na oheň B2ca s1 d1 nebo musí odpovídat ČSN IEC 60331 a musí být uloženy pod
omítkou s krytím nejméně 10 mm, popřípadě chráněny výrobky s požární odolností EI 30 DP1.
- § Realizaci a dodávku, zhotovitel provede v souladu s ČSN EN 50172. Údržbu bude provádět provozovatel, ve
smyslu téže ČSN EN 50172. Nouzové osvětlení dále zhotovitel provede ve smyslu ČSN EN 1838. Bezpeč-
nostní značení pro nouzový únik bude provedeno ve smyslu a dle ČSN ISO 3864 (018010). Zhotovitel zabez-
pečí, aby konstrukce, jím dodávaných svítidel odpovídala ČSN EN 60598-2-22.

2.11.1. POŽADAVKY NA PROVOZOVATELE NOUZOVÉHO ÚNIKOVÉHO OSVĚTLENÍ

Provozovatel má za povinnost vést provozní deník, do kterého musí být zaznamenávány běžné prohlídky, zkouš-
ky, poškození a změny systému nouzového osvětlení.

Provozovateli budou po ukončení práce předány výkresy, ve kterých budou uvedena a určena všechna svítidla a
veškeré hlavní součásti osvětlení. Tyto výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí do nich být doplňovány
veškeré následné změny systému. Tyto výkresy musí být na potvrzení toho, že projekt osvětlení splňuje poža-
davky norem podepsány kompetentní osobou.

2.11.2. PROVOZNÍ DENÍK NOUZOVÉHO ÚNIKOVÉHO OSVĚTLENÍ

Pro příslušné prostory je odpovědná osoba jmenovaná provozovatelem nebo vlastníkem prostor povinna vést
deník, ten musí být běžně přístupný ke kontrole kterékoliv oprávněné osobě. Do provozního deníku musí být
zaznamenány následující údaje:

- § Datum uvedení systému do provozu včetně všech dokladů týkajících se jeho změn a úprav.
- § Datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky.
- § Datum a stručný popis každé provedené údržby, prohlídky a zkoušky.
- § Data u stručné popisy každé závady a její nápravy.
- § Data a stručné popisy každé úpravy instalace nouzového osvětlení.
- § Pokud je použit jakýkoliv automatický zkušební přístroj, musí být popsány jeho hlavní charakteristiky a způ-
sob jeho činnosti.

2.11.3. PRAVIDELNÉ PROHLÍDKY A ZKOUŠKY NOUZOVÉHO ÚNIKOVÉHO OSVĚTLENÍ

Protože k výpadku zdroje napájení normálního osvětlení může dojít krátce po té, co byl systém nouzového osvět-
lení vyzkoušen nebo v průběhu nabíjení, které následuje po zkoušce, musí být veškeré zkoušky vyžadující plnou
dobu provozu systému prováděny předtím, než bude následovat časový interval nízkého nebezpečí umožňující
opětne nabití baterií. Druhou alternativou je provést dočasná opatření do doby, než budou baterie dobity.

2.11.4. JEDNOU ZA MĚSÍC

Jestliže jsou použity automatické zkušební přístroje, musí být zaznamenávány výsledky funkčních zkoušek.

Musí být provedeny tyto zkoušky:

- § Rozsvítit v nouzovém provozu každé svítidlo a každou značku východu s vnitřním osvětlením z jejich baterie
s tím, že se simuluje výpadek normálního osvětlení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí.

- § Během uvedené doby musí být u všech svítidel a značek zkontrolováno, zda tam jsou, zda jsou čistá a zda řádně fungují.
- § Na závěr zkoušky by mělo být znovu zapnuto napájení normálního osvětlení a měly by být zkontrolovány veškeré indikační signálky nebo indikační přístroje, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno.
- § Pro zdrojová soustrojí kromě toho co je uvedeno v bodě a), platí požadavky ČSN EN 88528-11.

2.11.5. JEDNOU ZA ROK

Jestliže jsou použita automatická zkušební zařízení, musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu. Pro veškeré ostatní systémy zkoušek musí být provedena měsíční kontrola a kromě toho ještě tyto doplňující zkoušky:

- § Napájení normálního osvětlení se musí znovu obnovit a indikační signálky nebo přístroje se musí zkontrolovat, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno. Musí se zkontrolovat, zda nabíjecí zařízení řádně funguje.
- § Datum provedení zkoušky a její výsledky musí být zaznamenány v provozním deníku systému.
- § Pro zdrojová soustrojí kromě toho platí požadavky ČSN EN 88528-11.

2.12. VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

2.12.1. HLAVNÍ ROZVODY

Hlavní rozvody budou provedeny kabely CYKY uloženými ve vodorovných trasách v ocelo-plechových kabelových žlabech, popř. pod omítkou, nebo ve skladbě podlahy. Volně vedené kabely ve shromažďovacím prostoru haly (mimo samostatných požárních úseků 1.NP, tělocvičny/posilovny a bufetu) budou typu 1-CXKH-R s klasifikací B2cas1d0.

Kabely budou v trasách vedeny jednotlivě nebo ve svazcích. Všechny nosné konstrukce pro rozvody elektro budou ocelové pozinkované. Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být utěsněny protipožárním tmelem a protipožární omítkou HILTI, PROMAT nebo INTUMEX. Ostatní prostupy budou esteticky a stavebně upraveny a začištěny.

Pro kabely CXKH-V (nehořlavé s funkční zkouškou odolnosti), které souvisí s požární bezpečností, budou použity samostatné trasy a stoupací vedení s funkční integritou. Uložení kabeláže s funkční integritou při požáru bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-56 ed.2, kap. 560.7. Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být utěsněny protipožárním tmelem.

2.12.2. PODRUŽNÉ ROZVODY VE VESTAVKU:

V těchto prostorech budou světelné a zásuvkové rozvody provedeny kabely CYKY pod omítkou a v podhledu, popř. v podlaze, nebo po povrchu v instalačních trubkách. Volně vedené kabely ve shromažďovacím prostoru haly (mimo samostatných požárních úseků 1.NP, tělocvičny/posilovny a bufetu) budou typu 1-CXKH-R s klasifikací B2cas1d0. Odjištění obvodů bude provedeno v podružných rozvodnicích jednotlivých funkčních celků.

Přístrojové vybavení bude zapuštěné, v technických místnostech umístěné na povrchu. Výška středu spínačů bude 125 cm od čisté podlahy a výška středu úklidových zásuvek bude 30 cm od čisté podlahy, pokud budou umístěny v blízkosti dveří, budou vzdáleny středem 20 cm od zárubní dveří případně od otvoru. V případě instalace vertikálních více rámečků je tato výška měřena na osu horního spínače. K vypínačům a zásuvkám jde kabel vždy vertikálně. Svazky vedení se řadí tak, aby nedocházelo k jejich křížením. Rozvody vždy vodorovné nebo svislé spojnice viditelných prvků (zásuvka, vypínač, krabice), ochranné pásmo 100 mm (50 mm od osy vedení).

Na WC se instaluje napájení el. ovládání pisoárů a osoušeče rukou na WC pro veřejnost.

Vedení kladená do podlah, před vyrovnávací podlahovou vrstvou, musí být dostatečně odolná proti uvolnění a poškození během provádění stavebních prací, nebo musí být ihned po uložení chráněna proti poškození (například obalem z cementové malty M100 o tloušťce alespoň 1 cm s mírně stoupajícími náběhy, nebo jinou rovnocennou ochranou).

2.12.3. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY

- § Veškeré provedení elektrických rozvodů se řídí předpisy správce distribuční soustavy, ČSN a posledním technickými standardy investora, které si dodavatel elektro vyžádá od vyššího dodavatele před vlastní montáží.
- § Všechny zásuvkové obvody jsou napojeny na proudový chránič, s výjimkou zásuvek sloužících pro technologie (například kotel), do těchto zásuvek nesmí být zapojeno žádné jiné zařízení.

- § Z akustických důvodů se nedoporučuje instalovat zásuvky ve stěnách naproti sobě.
- § V umývacím prostoru bude umístěna zásuvka u umyvadla osově ve výšce 1250 mm od č. p., hrana zásuvky bude umístěna zároveň s hranou umývacího prostoru (přesné umístění podléhá požadavkům ČSN 33 2000-7-701 ed.2).
- § K vypínačům a zásuvkám jde kabel vždy vertikálně. Svazky vedení se řadí tak, aby nedocházelo k jejich křížením. Rozvody vždy vodorovné nebo svislé spojnice viditelných prvků (zásuvka, vypínač, krabice), ochranné pásmo 100 mm (50 mm od osy vedení).
- § Předpokládá se, že v objektu budou připojovány pouze spotřebiče třídy I a II podle ČSN EN 61140 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- § Na zásuvkové obvody lze podle potřeby pevně připojit jednoúčelové spotřebiče pro krátkodobé použití do celkového příkonu 2000 VA, přičemž celkový instalovaný příkon nesmí překročit 3680VA při jistění 16 A.
- § Při instalaci zásuvek do vícenásobných rámečků je třeba brát v úvahu zákaz sdružování více samostatně jištěných obvodů do jednoho rámečku dle ČSN 33 2130 ed.3 čl. 7.7.8.

2.13. UZEMNĚNÍ

Pro uzemnění nových venkovních částí stavby bude zřízená nová zemnicí soustava. Zemnicí pásek FeZn 30/4 bude uložen do výkopu po obvodu nově budovaných částí stavby. Nové uzemnění bude propojeno se stávajícím.

Zemnicí soustava bude rozměrově navržena tak, aby střední poloměr plochy uzavřené základovým zemničtem (re) byl větší (nebo roven) než hodnota I_1 dle ČSN EN 62 305-3 čl. 5.4.2.2.

- § Pásek uložený přímo v zemi, nebo v betonové konstrukci bude obetonován vrstvou betonu o tloušťce alespoň 50 mm z každé strany.
- § Maximální odpor uzemnění bude $R_Z = 2 \Omega$. Přechody zemnicího pásku mezi betonem, zemí a vzduchem musí být ošetřeny proti korozi, například asfaltovým nátěrem, nebo použitím izolovaného drátu. Vývody pro napojení svodů hromosvodu a MET budou provedeny drátem FeZn o průměru 10 mm.
- § Uzemnění bude vyvedeno na hlavní ochrannou přípojnicí MET. Na přípojnicí MET bude provedeno vyrovnaní potenciálu pospojováním všech inženýrských sítí vstupujících do domu, vnitřních kovových instalací jednotlivých profesí, rozvaděčů s rozdělením soustavy TN-C na TN-S a velkých kovových konstrukcí v objektu stavby.
- § V technických místnostech atd. bude provedena zvýšená ochrana místním pospojováním pomocí vodiče CY, zeleno-žluté barvy.
- § Pro napojení hromosvodu budou připraveny vývody z uzemnění, vývody budou provedeny izolovaným drátem FeZn Ø 10 mm.

2.14. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VLIVY

Pro ochranu před atmosférickými výboji nových venkovních, stavebních částí objektu stavby bude chráněn hromosvodovou soustavou, vč. nových rozvodů technologií (především VZT) vycházejících nad střechu haly. PD neřeší stávající hromosvodnou soustavu objektu zimní arény.

Hromosvod bude navržen dle souboru norem ČSN EN 62 305 pro ochrannou úroveň (LPL) dle vyhodnocených rizik. Vzhledem k umístění, konstrukci a využití stavby je soustava zařazena do LPL III, bude provedena jako LPS III. Výpočet analýzy rizik byl proveden na základě znalostí projektu a jeho jednotlivých částí v tomto stupni PD.

Hromosvod bude dimenzován pro tyto parametry:

Max. hodnota bleskového proudu / pravděpodobnost - 100 kA / 97%

Min. hodnota bleskového proudu / pravděpodobnost - 10 kA / 91%

Tomu odpovídá úroveň ochrany objektu třídy LPS III. s těmito kritérii:

Poloměr valící se koule - 45 m

Vzdálenost mezi svody - 15 m (minimální dovolená vzdálenost mezi svody je 5 m)

Na střeše objektu bude zřízena mřížová soustava doplněná o pomocné jímače pro ochranu objektů přesahující střechu (komíny, výstupy vzt, atd,...). Jímací soustava bude navržena kombinací metody valivé koule a metody ochranného úhlu. Mřížová soustava, bude provedena drátem AlMgSi Ø 8 mm, tento bude uložen na podpěrách. Jímací drát bude doplněn o jímací tyče. Všechny vodivé konstrukce střechy a zařízení umístěné na střeše, které neústí do budovy, budou vodivě spojeny s jímací soustavou – neizolovaný hromosvod. Vodivé konstrukce, které ústí do budovy budou vzdáleny od jímací soustavy a svodů v dostatečné vzdálenosti S – izolovaný hromosvod.

Svody budou vedeny po fasádě objektu, zakončeny zkušebními svorkami ve výšce 0,8-1,6m. Vývody ze zemnicí soustavy pro svody budou provedeny pomocí zaváděcích tyčí.

Pohyb osob za bouřky v prostoru střechy může být životu nebezpečný, měl by být zakázán místním bezpečnostním předpisem.

Pro propojení vodičů jímací soustavy, jejího vedení a vedení svodů jímací soustavy budou použity typové hromosvodové svorky a podpěry.

Po instalaci hromosvodu musí být provedena výchozí revize, dále pak musí být prováděny periodické revize v intervalech s ohledem na vlastnosti chráněné stavby a požadavky ČSN.

Pro zajištění správné funkce hromosvodné soustavy musí být prováděna pravidelná údržba, veškeré nedostatky zjištěné při revizi zařízení musí být bezodkladně odstraněny.

2.15. ROZVADĚČE

Rozvaděče budou vyrobeny a dodány v kvalitě dle souboru norem ČSN EN 61439.

Rozvaděče budou provedeny jako typizované skříně z plastu, ocelového plechu, nebo jako rámové konstrukce v nice, budou dodány se vším potřebným vybavením zajišťujícím bezpečný a bezporuchový provoz.

Všechny elektrické a spínací obvody jsou opatřeny popisovými štítky (doporučuje se materiálu Resopal nebo jeho ekvivalentní laminátová náhrada). Rozvaděče budou z venku označeny rytými resopalovými štítky s číslem podružného rozvaděče a s původem napájení. Do vnitřního dveřního prostoru se trvale připevní kapsa na plány. Do ní se umístí následující plány ve formátu A4 ve čtyř-kroužkovém pořadači:

- § schéma zapojení rozvodů
- § kabelový list

Všechna přívodní a odvodní vedení (do průřezu 50 mm² včetně) jsou vedena přes svorkovnice, opatřena nulovými a dělicími svorkovnicemi. V rozváděčích budou vždy osazeny bloky svorek (L1-3; N; PE – popř. L1-3; PEN), u hlavních jističů nebo vypínačů s připojovacím průřezem nad 50 mm² budou použity tunelové svorky, připojovací praporce lze použít jen výjimečných, odůvodněných případech. Svorky pro připojení více žilového kabelu budou umístěny vždy u sebe. Více žilové kabely (>7 vodičů) musí mít číslované vodiče, a pokud je to možné musí čísla vodičů odpovídat číslům svorek. Při rezervě těchto vodičů, je požadavek i na určitou rezervu volných svorek v odpovídajícím bloku. Svorky musí být umístěny tak, aby byly dobře přístupny a jejich značení čitelné. Rozváděč musí vždy obsahovat několik rezervních vývodů od každé použité velikosti pro další eventuelní kabelové vývody (mimo vývodky napájecího kabelu).

Při napájení rozvaděče z více zdrojů (diesel, UPS) musí mít odpojitelné přívody napájení a oddělené všechny pracovní vodiče včetně N vodiče. Jističí prvky a spínací přístroje připojené na příslušný zdroj napájení by měli být instalovány u sebe. Kde je možnost přehlednutí, že obvod je napájen z více zdrojů (např. pouze jeden obvod v celém rozváděči je zálohován), tak musí být na tuto skutečnost upozorněno, svorky a přípojnice musí být zakryty přepážkou s krytím IPxxB (dotyk prstem). Kryty a přepážky musí být volně demontovatelné a dostatečně vzdáleny od živých částí. Nejde-li to jinak, musí se učinit taková opatření, aby při demontáži nebo montáži nemohlo dojít k dotyku živých částí (izolací, přepážky). Taktéž přístroje umístěné na dveřích musí mít min. krytí IP20 nebo ochráněné přepážkami s krytím min IPxxB.

Musí být zachován prostor před rozváděči dle ČSN, tzn. i při otevřených dveřích do místnosti, kde je instalovaný rozváděč. Rozvaděče musí mít 20 % rezervu volného místa pro dodatečnou montáž přístrojů a plastová rozvodnice musí mít 30 % rezervu. Skládá-li se rozváděč z více polí, musí mít každé pole minimálně 10-15 % rezervu. Do prostorové rezervy se započítává i rezervní jištění včetně Ovládání.

V rozváděči musí být možné identifikovat jednotlivé obvody a k nim příslušející jističí přístroje. Označení částí musí souhlasit s označeními ve schématech, která musí být dodána spolu s rozváděčem a musí být v souladu s normovými požadavky. Tato schémata musí být trvale umístěna v rozváděčích. Značení musí být stejné ve všech rozváděčích v objektu.

Připojovací svorky slané vodičů musí být těmto vodičům uzpůsobeny, nebo konce jemně slané vodičů musí být opatřené lisovací dutinkou. Přednostně by se měli používat propojovací lišty. Hlavní přípojnice nn musí být zakryty izolovanou přepážkou v minimálním krytí IPxxB (dotyk prstem) – pro přípojnice umístěné na hoře a IPxxD (dotyk drátem) pro přípojnice umístěné na dně rozváděče. Všechny vodiče musí být uloženy popřípadě

upevněny tak, aby odolaly dynamickému namáhání způsobeným zkratovými proudy. Propojovací vodiče a přípojnice se dimenzují s min. 30 % rezervou jejich jmenovitého proudu.

Barvy světelných návěstí a tlačítek musí být dle ČSN EN 60073. Přístroje, funkční jednotky montované na stejném konstrukčním základu (montážní deska, montážní rám) a svorky pro připojení vnějších vodičů musí být uspořádány tak, aby byly přístupné pro montáž, zapojování, údržbu a výměnu. Zvláště se doporučuje, aby svorky byly umístěny alespoň 0,2 m nad základnou rozvaděčů umístěných na podlaze a dále byly umístěny tak, aby k nim mohly být snadno připojeny kabely. U rozvaděčů montovaných na podlaze obecně platí, že indikační přístroje, u nichž je potřebné odečítání hodnot obsluhou, nemají být umístěny výše než 2 m nad základnou rozvaděče. Ovládací zařízení, jako jsou rukojeti, tlačítka atd., mají být umístěny v takové výšce, aby mohly být snadno ovládány, to znamená, že jejich osa nemá být všeobecně výše než 2 m nad základnou Rozvaděče.

Rozvaděče vybavené měděnými přípojnici budou opatřeny černými terčíky na těchto přípojnicích pro bezproblémové provedení termovize rozvaděčů.

2.16. TECHNOLOGIE

2.16.1. VZT

Obecné požadavky VZT na profesi ELE:

- § Zajistit napájení, jištění a připojení VZT zařízení - elektromotorů na zdroj elektrické energie dle níže uvedených požadavků
- § Napojení venkovních částí VZT na ochranu před účinky statické elektřiny
- § Spouštění a ovládání ventilátorů dle níže uvedených požadavků

Zařízení č. 1 – Větrání šaten

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání šaten a sociálních zázemí je navržena samostatná větrací VZT jednotka ve venkovním provedení. VZT jednotka bude přímo od výrobce vybavena autonomním systémem měření a regulace, který bude zajišťovat všechny funkce nutné pro provoz vzduchotechnického zařízení:

- § Regulace teploty přiváděného vzduchu
- § Protimrazová ochrana
- § Řízení otáček zařízení pomocí FM
- § Časový program dle dohody investora
- § Vzdálený ovladač pro přímou obsluhu zařízení – vypnutí/automat/zapnutí
- § Zkušební provoz, nastavení parametrů

Požadavky na ELE, rozhraní dodávek:

- § napájení rozvaděče MaR
- § prokabelování komponentů MaR provádí profese VZT

Zařízení č. 2 – Větrání posilovny (nebude instalováno v základu, pouze při dostavbě posilovny)

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání posilovny a zázemí je navržena samostatná větrací VZT jednotka ve vnitřním ležatém provedení. Jednotka bude umístěna na rámu na stropě nad posilovnou.

VZT jednotka bude přímo od výrobce vybavena autonomním systémem měření a regulace, který bude zajišťovat všechny funkce nutné pro provoz vzduchotechnického zařízení:

- § Regulace teploty přiváděného vzduchu
- § Řízení otáček zařízení pomocí FM
- § Časový program dle dohody investora
- § Vzdálený ovladač pro přímou obsluhu zařízení – vypnutí/automat/zapnutí
- § Zkušební provoz, nastavení parametrů

Požadavky na ELE, rozhraní dodávek:

- § napájení rozvaděče MaR
- § prokabelování komponentů MaR provádí profese VZT

Zařízení č. 3 – Větrání bufetu (nebude instalováno v základu, pouze při dostavbě bufetu)

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání posilovny a zázemí je navržena samostatná větrací VZT jednotka ve vnitřním ležatém provedení. Jednotka bude umístěna na rámu na stropě nad bufetem.

VZT jednotka bude přímo od výrobce vybavena autonomním systémem měření a regulace, který bude zajišťovat všechny funkce nutné pro provoz vzduchotechnického zařízení:

- § Regulace teploty přiváděného vzduchu
- § Řízení otáček zařízení pomocí FM
- § Časový program dle dohody investora
- § Vzdálený ovladač pro přímou obsluhu zařízení – vypnutí/automat/zapnutí
- § Zkušební provoz, nastavení parametrů

Požadavky na ELE, rozhraní dodávek:

- § napájení rozvaděče MaR
- § prokabelování komponentů MaR provádí profese VZT

Zařízení č. 4 – Odtah sociálního zázemí

Větrání je uvažováno podtlakové samostatnými odtahovými potrubními ventilátory se zpětnou klapkou.

Spínání jednotlivých zařízení je od samostatného vypínače nebo od světel (dodávka ELE), přičemž ventilátor poběží po dobu nastavenou na časovém doběhu (časový releový doběh – dodávka ELE).

Požadavky na ELE, rozhraní dodávek:

- § napojení a prokabelování zařízení
- § samostatný vypínač + časový releový doběh

Zařízení č. 5 – Větrání technických místností

Větrání je uvažováno podtlakové samostatnými odtahovými potrubními ventilátory se zpětnou klapkou.

Spínání jednotlivých zařízení je od samostatného vypínače nebo po dobu nastavenou na časovém doběhu (časový releový doběh – dodávka ELE).

Požadavky na ELE, rozhraní dodávek:

- § napojení a prokabelování zařízení
- § samostatný vypínač + časový releový doběh

2.16.2. ZTI

Vodovodní potrubí vedené do nového zázemí pod tribunou bude v celé trase nové. Navrženo je s ohledem na spotřebu pitné a požární vody v novém zázemí ocelové pozink. DN 50i(57,0/2,9), izolace s $\lambda = 0,033$, tl. izolace 60 mm. Potrubí nového vodovodu bude opatřeno ochranným topným kabelem a izolací, a to po celé délce zavěšení v hale. Výkon topného kabelu 12 W/m. Topný kabel bude ovládán regulátorem a bude spínat na základě teplotního čidla, které bude umístěno pod izolací potrubí.

Pro napájení bude použit záložní zdroj s dobou funkčnosti min. 8 hodin a bude umístěn v samostatném požárním úseku – certifikovaná skříň s dobou odolnosti 30min.

2.16.3. UT

V technické místnosti v 2.NP bude umístěn plynový kotel. Tento bude napojen na el. rozvody, vč. oběhových čerpadel.

V technické místnosti č. 221 bude provedena detekce výskytu zemního plynu a oxidu uhelnatého s návazností na uzavření hlavního uzávěru plynu pro tuto místnost (plynový kotel).

2.17. POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ OBJEKTU

2.17.1. OBECNÉ POŽADAVKY PBR

- § Vedení kabelů - převážně volně po povrchu stavebních konstrukcí v ocelo-plechových kabelových žlabech, resp. v drážkách ve zdivu (pod omítkou, obklady). Kabely vedené ve shromažďovacím prostoru budou s klasifikací B2cas1d0.
- § Elektroinstalace musí být provedena s ohledem na vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51, ed. 3., prostory s nebezpečím výbuchu nejsou.

- § Elektrické rozvody neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu (kromě dále uvedeného). Na vlastní instalaci nejsou z hlediska požární bezpečnosti žádné provozní požadavky dle ČSN 73 0802.
- § Vypnutí elektrické energie v hlavním rozvaděči. Hlavní vypínač elektřiny plní funkci „TOTAL STOP“ ve smyslu čl. 4.5.2, ČSN 73 0848.
- § S ohledem na předpokládaný minimální rozsah volně vedených el. rozvodů nebude překročen limit množství izolace 0,2 kg.m⁻³ dle čl. 12.9.3 b) – není nutné další posouzení.
- § Elektrické rozvody sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (kabely s funkční integritou; týká se napájení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení s požadovanou funkcí při požáru) budou typu CXKH-V, jejich uložení provést dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 2, kap. 560.7 (např. i vedení vodičů pod omítkou nebo v drážkách; krytí > 10 mm, odolnost 30 minut).
- § Pro kolaudaci stavby musí být doložena revizní zpráva elektroinstalace.

2.17.2. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

- § Požární uzávěry s funkčním vybavením (samozavírače), u dvoukřídlých dveří samozavírač i na pasivním křídle + koordinátor pohybu při uzavření; dveře ze zázemí sportovců k ledové ploše vybaveny magnetickými odpínači, které umožní jejich zajištění v otevřené poloze; uzavírání tlačítkem, resp. automatické uzavření při výpadku elektřiny, resp. dle signálu z kouřových čidel, umístěných na obou stranách dveří ... požární uzávěry musí vyhovovat vyhl. MV č. 202/1999 Sb. Při údržbě a kontrole uzávěrů postupovat dle přílohy C, ČSN EN 14600; pro kouřová čidla provést pro kolaudaci funkční zkoušku.
 - Samozavírač, magnetické odpínače, kouřová čidla, koordinátor uzavření je součástí dodávky dveří. V rámci elektro bude tento systém pouze napájen.
- § Požární autonomní signalizace v sacím potrubí vzduchotechniky ... z důvodu umístění přívodu vzduchu do vzduchotechniky: 1) v místě na fasádě v blízkosti požárně otevřených ploch sousedního PÚ (VZT zařízení č. 2) a 2) méně než ve výšce 1,0 m nad střešním pláštěm (VZT zařízení č. 3) ... je do přívodního potrubí vzduchu umístěno čidlo zplodin hoření. Čidlo je propojeno s řídicí jednotkou vzduchotechnické jednotky, která zajistí samočinné vypnutí. Čidlo je vybaveno interním autotestem se signalizací stavu.
 - Autonomní signalizace je dodávkou VZT.
- § Automatický uzávěr plynu ... umístěn ve stávající místnosti měření a regulace plynu v provozní budově. Samočinné uzavření plynu navrženo nad rámec normových požadavků ... uzavření plynu v případě nadlimitních hodnot (čidlo úniku plynu, čidlo teploty a čidlo oxidu uhelnatého v technické místnosti).
- § Požární vodovod ... viz samostatná část PD a kap. i) této zprávy. Potrubí vodovodu pro napájení hydrantových systémů vede ve vnitřním prostoru haly. Jako ochrana proti zamrznutí je vybaveno izolací z minerální vlny a dále automatickým topným kabelem s termostatem. Protože se jedná o požárně bezpečnostní zařízení, je pro ohřev potrubí navržen záložní zdroj elektřiny s kapacitou na 10 hodin (požadovaná kapacita je 30 minut). Protože ve smyslu čl. 5.3.2 e), ČSN 73 0802 musí záložní zdroj být vymezen do samostatného požárního úseku, je pro uložení záložního zdroje v technické místnosti (221) umístěna skříň s certifikovanou požární odolností 30minut.

2.17.3. OBECNÉ POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ

Požárně bezpečnostní zařízení, technické a technologické zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie v souladu s ČSN 73 0848, tzn. alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby byla zajištěna funkčnost těchto zařízení po požadované dobu. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být plně automatické.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů – požárně bezpečnostních zařízení (musí mít vlastní jistič).

Nosné konstrukce pro kabelové trasy s požadavkem na funkční integritu (pro napájení PBZ) budou osazeny na stavební konstrukce s požadovanou požární odolností dle stupně požární bezpečnosti v souladu s tímto požárně bezpečnostním řešením stavby.

2.17.4. PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALACÍ

Prostupy rozvodů a instalací prostupující požárně dělící konstrukcí musí být utěsněny pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za dostačující se považuje odolnost 90 minut.

Prostupy rozvodů a instalací se těsní výrobkem s požární odolností a kritériem EI v těchto případech: kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než $1,0 \text{ kg.m}^{-1}$.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce

Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (nehořlavá druhu DP1).

Každý prostup požárně dělící konstrukcí musí být v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o:

- § Požární odolnosti.
- § Druhu nebo typu ucpávky.
- § Datu provedení.
- § Firmě, adrese a jméně zhotovitele.
- § Označení výrobce systému.

2.17.5. POŽADAVKY NA VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE V OBJEKTU

- § Vypínání el. energie v objektu, vč. dostavby je řešeno stávajícími vypínacími prvky.

2.17.6. POŽADAVKY NA KABELÁŽ NESLOUŽÍCÍ PRO NAPÁJENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ

Kabelové rozvody nesloužící pro napájení PBZ mohou být volně vedeny prostorem požárního úseku v případě, že hmotnost volně vedené kabeláže nepřesáhne $0,2 \text{ kg.m}^{-3}$ obestavěného prostoru nebo místnosti.

V místech, kde je více než $0,2 \text{ kg.m}^{-3}$ jsou chráněny např. omítkou či uzavřenými truhlíky s požární odolností EI 30DP1 nebo vyhovují požadavkům ČSN EN řady 60 332.

V případě chráněných únikových cest musí vodiče, kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů, i když neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, splňovat třídu funkčnosti P15-R a být třídy reakce na oheň B2ca s1, d1.

2.18. ZEMNÍ PRÁCE

Dodavatel musí zajistit při předání staveniště splnění podmínek správců podzemních zařízení. Nesmí zahájit výkopové práce před vytýčením a ověřením stavu zařízení zástupci příslušných správců podzemních inženýrských sítí. Mezi všemi podzemními vedeními je nutno dodržet vzdálenosti dle ČSN 73 6005 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Kabelová rýha bude vykopána tak, aby tyto sítě nebyly poškozeny. V ochranném pásmu kabelů VO je povolen pouze ruční výkop bez použití mechanismu. Ochranné pásmo je 1 m na každou stranu od kabelu. Veškeré výkopy pro kabely budou tedy provedeny ručně a budou provedeny dle vzorových řezů.

Výkopy ve volném terénu budou rozměrů 35x80cm (min. krytí kabelů 700 cm, v celé své délce budou v chráničkách ref. Kopos). Přečody kabelů přes komunikace budou provedeny v obetonovaných chráničkách založených dle vzorového řezu pro komunikace v hloubce min. 100 cm ve výkopu rozměrů 35x120cm. Chráničky budou vyvedeny min. 0,5m do terénu mimo vjezdy. Kabely budou ve výkopech uloženy v pískovém loži, shora zakryty betonovými deskami, cihlami nebo kabelovými krycími deskami z PVC a zasypány původní zeminou výkopů, která bude zhutněna před definitivní úpravou povrchu terénu. Všechny použité chráničky budou po zatažení kabelů zapěněny polyuretanovou hmotou.

Souběh a křížení s ostatními sítěmi bude řešen podle ČSN 73 6005, tab. A1, A2. Kabely se pokládají ve vzdálenosti 1,5m od stromů. Pokud toto nelze splnit, je povoleno pod stromy uložit chráničku $D=110 \text{ mm}$ tak, aby při výměně kabelu nedocházelo k poškození kořenového balu.

U jednotlivých stožárů VO je provedeno uzemnění zemnicím drátem FeZn $\varnothing 10 \text{ mm}$. Zemnicí drát je uložen na dno kabelové rýhy do rostlé zeminy.

Před započítím zemních prací bude nutno zajistit vytýčení a ochranu existujících podzemních sítí. Veškeré elektroinstalační práce provede firma s oprávněním pro práci na vyhrazených elektrických zařízeních. Zhotovitel odpovídá za řádné zhutnění zeminy, uvedení povrchu do původního stavu a za odklizení přebytečné zeminy.

2.19. OCHRANNÁ PÁSMA

Stávající i projektované inženýrské sítě a zařízení jsou zpravidla chráněny ochrannými pásmy.

V ochranném pásmu kabelů VO je povolen pouze ruční výkop bez použití mechanismu. Ochranné pásmo je 1m na každou stranu od kabelu.

Energetické sítě

Stávající inženýrské sítě a zařízení pro energetiku jsou chráněny ochrannými pásmy dle zák.č. 458/2000 Sb.

U vestavěných elektrických stanic sahá pásmo 1 m od obestavění, u kompaktních a zděných transformačních stanic 2 m.

Ochranné pásmo kabelových vedení 22 kV i nn uložených v zemi činí vždy 1 m od krajního kabelu trasy na každou stranu.

Ochranné pásmo nadzemního vedení činí:

- u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně (pro vodiče bez izolace) 7 m
- u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně 12 m
- u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m

vždy od svislé roviny vedené krajním vodičem vedení.

Ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů v zastavěném území obce činí 1 m.

Ochranné pásmo teplovodu činí 2,5 m od vnějšího okraje zařízení na každou stranu.

Poznámka: Přesná formulace definice ochranných pásem energetických sítí je uvedena v zák.č. 458/2000 Sb. (Energetický zákon).

Ostatní sítě

Ochranné pásmo sdělovacích kabelů, na něž se vztahuje platnost zákona č.151/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, činí 1,5 m od krajního kabelu trasy.

Ochranné pásmo vodovodů činí dle Zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001Sb u řadů do DN 500 mm včetně přípojek 1,5 m od vnějšího líce potrubí, u řadů nad DN 500 mm 2,5 m od vnějšího líce potrubí.

Poznámka: Přesné formulace definice ochranných pásem inženýrských sítí jsou uvedeny v příslušných právních a technických předpisech

3. PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a platných legislativních předpisů ČR.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize dle požadavků ČSN 33 2000-6.

Pro zajištění bezpečného provozu elektrických instalací je třeba provádět periodické revize dle požadavků ČSN 33 1500. Závady zjištěné při periodické revizi musí být neprodleně odstraněny.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky dle ČSN 33 1310 ed.2.

Dodavatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Práce na zařízení může provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení.
ČSN 33 1600 ed.2	Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-482	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení sloužících v případě nouze.
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednorázové a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou.
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 34 0350 ed.2	Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení.
ČSN 34 1090 ed.2	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení.
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.
ČSN 36 0011-3	Měření osvětlení vnitřních prostorů – Část 3: Měření umělého osvětlení.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory.
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení.
ČSN EN 50174-1 ed.2	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.
ČSN EN 50174-2 ed.2	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách.
ČSN EN 50174-3 ed.2	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov.
ČSN EN 50310 ed.3	Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie.
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozvaděče
ČSN EN 61439-3	Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 61439-4	Rozvaděče nízkého napětí – Část 4: Zvláštní požadavky na staveništní rozvaděče (ACS)
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.
ČSN IEC/TR 61439-0	Rozvaděče nízkého napětí – Část 0: Návod na specifikaci rozvaděčů

4. ZÁVĚR

Dodávky budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních připomocí, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení, provozní dokumentace a provozních řádů.

Provádějící je povinen dodržovat montážní návody a technologické postupy určené výrobcem jednotlivých zařízení.

Při provádění prací je nutné dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, vyhlášky a zákony ČR. Pokud by se při provádění prací vyskytly podstatné změny anebo si tyto vyžádal investor, je třeba, aby byly projednány rovněž s projektantem.

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

NN	nízké napětí
MET (HOP)	hlavní ochranná přípojnice
SPD	přepětiová ochrana
RH	Hlavní rozvaděč objektu
RS	podružný rozvaděč
NO	nouzové osvětlení
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení