

Obsah

A	ÚVOD	2
A.1	Projektové podklady	3
A.2	Technický popis	3
A.3	Předpisy a normy	3
B	Technické řešení	4
B.1	Základní technické údaje	4
B.1.1	Napěťová soustava:	4
B.1.2	Vnější vlivy	4
B.2	Bilance spotřeby elektrické energie:	5
B.3	Předběžná roční spotřeba el.energie :	5
B.4	Měření a kompenzace el. energie	5
B.4.1	Měření el. energie	5
B.4.2	Kompenzace el. energie	5
B.5	Technické řešení napájecích obvodů	5
B.6	Náhradní zdroje, zálohované rozvody, CBS	5
B.6.1	TOTAL STOP	5
B.7	Osvětlení	6
B.7.1	Standardní osvětlení	6
B.7.2	Nouzové osvětlení	6
B.8	Zásuvkové rozvody	7
B.9	Rozvody pro ostatní TZB profese	8
B.9.1	Zdravotechnika	8
B.9.2	Vytápění	8
B.9.3	VZT	8
B.9.4	Požární bezpečnostní řešení	9
B.10	Ochranná opatření	9
B.10.1	Uzemnění	9
B.10.2	Hromosvod	9
B.10.3	Ochrana před přepětím	9
B.10.4	Hlavní a doplňující pospojování	10
B.10.5	Ochrana před úrazem el. proudem:	10
B.11	Strukturovaná kabeláž (SK)	11
B.11.1	Technické řešení	11
B.11.2	Horizontální rozvody:	12
B.11.3	Použitý kabel:	12
	Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:	12
	Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:	12
B.11.4	Vertikální rozvody	12
B.11.5	Popis pasivních prvků SK	12
B.11.6	Aktivní prvky SK	12
B.11.7	Měření SK	13
B.12	Elektroinstalace všeobecně	13
B.12.1	Bezpečnost práce	13
B.12.2	Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby	13
B.12.3	Závazné podklady k přejímacímu řízení	13
B.13	Závěr	13

A ÚVOD

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma, a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a Zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

Je požadováno, zvláště u výrobků PSV, podrobné popsání těchto výrobků (včetně specifikace jejich výrobců), jež byly použity při sestavování nabídkové ceny.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídkou.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelem bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

A.1 Projektové podklady

- Požadavky objednatele projektové dokumentace
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN a PNE

A.2 Technický popis

Rozvodná soustava VN: 3 AC 50Hz, 22kV, IT

Rozvodná soustava NN: 3 PEN AC 50Hz 400V TN-C-S

Vnější vlivy: prostor IV + AG1, AH2, AM1, AQ1, BA5, BB2 (dle PNE 33 0000-2)

Součástí dokumentace je i protokol o určení vnějších vlivů zpracovaný odbornou komisí dle ČSN 33 200-5-51 ed.3 zpracovaný pro celou stavbu

Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 2000-4-41 ed.2, PNE 33 0000-1)

část VN: dle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním

část NN: dle ČSN 2000-4-41, ed. 2

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí): izolací, kryty a přepážkami, polohou,

- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí): ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje

- doplňková ochrana: proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

Měření odebrané el. energie: typu „B“, na straně NN, měřicí transformátory v rozvaděči HR

A.3 Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- | | |
|-------------------------|--|
| - ČSN 33 2000-1 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| - ČSN 33 2000-4-41ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem. |
| - ČSN 33 2000-4-42ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla. |
| - ČSN 33 2000-4-43ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům. |
| - ČSN 33 2000-4-44 | Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením |
| - ČSN 33 2000-5-51ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy. |
| - ČSN 33 2000-5-52ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení. |
| - ČSN 33 2000-5-53 | Elektrické instalace nízkého napětí – Přepětíová ochranná zařízení. |
| - ČSN 33 2000-5-537 | Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání. |
| - ČSN 33 2000-5-54ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče. |
| - ČSN 33 2000-5-559ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace. |
| - ČSN 33 2000-5-56ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely. |
| - ČSN 33 2000-6 | Elektrické instalace nízkého napětí - Revize |
| - ČSN 33 2000-7-701ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou. |
| - ČSN 33 2000-7-704ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích. |
| - ČSN 33 2000-7-714ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení |
| - ČSN 33 2130ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody. |

D1.4 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE

- ČSN EN 62 305-1ed.2	Ochrana před bleskem - Obecné principy
- ČSN EN 62 305-2ed.2	Ochrana před bleskem - Řízení rizika
- ČSN EN 62 305-3ed.2	Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4ed.2	Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 1310ed.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 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
- ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 50110-1ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

B Technické řešení**B.1 Základní technické údaje****B.1.1 Napěťová soustava:**

3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C-S

Místo rozdělení PEN na PE + N

- Rozváděče RH
- Podružné rozváděče

B.1.2 Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj.

B.2 Bilance spotřeby elektrické energie:**B.3 Předběžná roční spotřeba el.energie :**

Zařízení	Příkon	Soudobost	Soudobý příkon
	kW		kW
Osvětlení	5	0,8	4
Zásuvky	20	0,6	12
VZT	10	0,8	8
ZTI	1	0,6	0,6
Vytápění	124	0,6	74,4
Celkem	160		99

Hodinový příkon = 99kW

Směny = 1*4hodin 5 dní v týdnu

Celkový roční předpokládaný příkon 10 MWh

B.4 Měření a kompenzace el. energie**B.4.1 Měření el. energie**

Měření bude nepřímé NN – typ A. Budou použity měřicí transformátory proudu 150/5

Měřicí transformátory proudu musí být s třídou přesnosti 0,5 S (úředně ověřené) a minimálním výkonem 10VA.

Transformátory proudu musí mít typové povolení pro Českou republiku od Českého metrologického institutu.

B.4.2 Kompenzace el. energie

Není součástí tohoto projektu

B.5 Technické řešení napájecích obvodů

Napájení zůstává stávající z trafostanice umístěné poblíž zimního stadionu.

B.6 Náhradní zdroje, zálohované rozvody, CBS

Není součástí projektu.

B.6.1 TOTAL STOP

Vypnutím hlavního vypínače elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení mimo výše uvedených.

Vypnutím hlavního vypínače nesmí dojít u výše uvedených požárních zařízení k přechodu na druhý zdroj - výše uvedená zařízení budou pracovat v případě vypnutí popsaného hlavního vypínače stále na první zdroj (distribuční síť).

B.7 Osvětlení

B.7.1 Standardní osvětlení

Osvětlení je navrženo v LED provedení. Svítidla jsou instalována především do kazetového podhledu. Nouzová svítidla budou napojena samostatným kabelem - tzv. nespínaná fáze.

Ovládání osvětlení je řešeno vypínači a pohybovými čidly.

Hodnoty osvětlení :

Šatny , kabiny	200lx
Chodby	100lx
Technické místnosti	200lx
Soc. zařízení	200lx

B.7.2 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je řešeno svítidly s vlastní baterií a piktogramem s dobou zálohy 60minut.

Hlavním účelem nouzového únikového osvětlení je umožnit bezpečný odchod z prostoru při výpadku normálního napájení umělého osvětlení. Nouzové únikové osvětlení musí být aktivováno při úplném výpadku napájení normálního osvětlení, ale také v případě, kdy se jedná o omezenou poruchu, jako je například porucha v koncovém obvodu. Nouzové únikové osvětlení není určeno k tomu, aby umožňovalo pokračování normální činnosti v provozních nebo obytných prostorech v případě výpadku normálního nebo náhradního osvětlení.

Pro zajištění dostatečné viditelnosti při evakuaci se požaduje osvětlení v celém prostoru, což je splněno instalací svítidel ve výšce alespoň 2 m nad podlahou. Tam, kde není možný přímý pohled na únikový východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka (nebo série značek) tak, aby se usnadnil postup směrem k nouzovému východu. Značky na všech východech a podél únikových cest, které jsou určeny k použití ve stavu nouze, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku k bezpečnému místu. Jedná se o bezpečnostní značky podle řady ČSN ISO 3864 [3].

Svítidlo nouzového osvětlení splňující požadavky ČSN EN 60598-2-22 [2] musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost prostoru v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné upozornit na možné nebezpečí nebo na umístění PBZ a věcných prostředků požární ochrany.

Nouzové osvětlení únikových cest

Účelem nouzového osvětlení únikových cest je umožnit přítomným bezpečný odchod z prostoru poskytnutím vhodných vizuálních podmínek pro určení směru úniku na únikových cestách a na zvláštních místech a zajistit snadnou dosažitelnost a použitelnost protipožárních a bezpečnostních zařízení. Osvětlení musí být zajištěno včas, automaticky a po potřebnou dobu na určeném místě v případě, kdy má napájení normálního osvětlení výpadek. Instalace musí zajistit, aby nouzové únikové osvětlení splňovalo tyto podmínky:

- 1) osvětlovalo označení únikové cesty,
- 2) zajišťovalo osvětlení na těchto cestách a po celé jejich délce tak, aby byl umožněn bezpečný pohyb
- 3) aby zajišťovalo po cestě k východům na volné prostranství a těmito východy snadnou lokalizaci a použití tlačítkových hlásičů požáru, ručního ovládání PBZ a věcných prostředků požární ochrany umístěných podél únikových cest,
- 4) umožňovalo provádět činnost související s bezpečnostními opatřeními.

Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře této cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty. Širší únikové cesty mohou být uvažovány jako několik 2 m širokých pásů nebo opatřeny protipanicovým osvětlením (pro veřejné prostory). Poměr maximální a minimální osvětlenosti podél osy únikové cesty nesmí být větší než 40:1.

Minimální doba zachování funkce nouzového únikového osvětlení přípustná pro únikové účely je 1 hodina*). Nouzové osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plně požadované osvětlenosti do 60 s.

Protipanicové osvětlení – vzhledem k velikosti místností nebude instalováno

Účelem protipanického osvětlení (veřejných prostorů) je zmenšit pravděpodobnost vzniku paniky a umožnit přítomným bezpečný pohyb směrem k únikovým cestám poskytnutím vhodných vizuálních podmínek pro určení směru. Směr světla na únikových cestách a ve veřejných prostorech má být orientován směrem dolů k pracovní rovině. Osvětleny mají být také všechny překážky do výšky 2 m nad touto plochou.

Protipanické osvětlení se používá v prostorech, ve kterých nejsou zřízeny chráněné únikové cesty, tj. v halách, v prostorech s podlahovou plochou větší než 60 m² nebo v menších prostorech, pokud je v nich přídavné riziko [například prostory pro veřejnost s výskytem většího počtu osob (nástupiště metra, taneční sály, diskotéky, nádražní haly, kongresová centra, hlediště divadel, kin atd.)].

Protipanickým osvětlením (veřejných prostorů) musí být vybavena i kabina (klec) výtahu, kterou mohou být dopravovány osoby. Toto osvětlení může být buď s vlastním zdrojem, nebo může být napájené z centrálního zdroje napájení. V takovém případě se však vyžaduje napájení chráněné před požárem.

Vodorovná osvětlenost protipanického osvětlením nesmí být menší než 0,5 lx v úrovni podlahy uvnitř prázdného prostoru s výjimkou obvodového pruhu o šíři 0,5 m. Poměr maximální a minimální osvětlenosti protipanického osvětlení v prostoru nesmí být větší než 40:1.

Minimální dovolená doba zachování funkce protipanického osvětlení přípustná pro únikové účely je 1 hodina. Protipanické osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plně požadované osvětlenosti do 60 s.

Bezpečnostní značky – LED svítidla s piktogramem

Bezpečnostní značky zahrnují směrové značky únikových cest, značky únikových východů a ostatní bezpečnostní značky, u nichž se při hodnocení rizika považuje za potřebné, aby byly čitelné při nouzových situacích. Všechny bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky požadované při nouzovém úniku musí splňovat požadavky ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 3864-4 (fotometrické) a ČSN EN ISO 7010 (designové).

Všechny bezpečnostní značky a doplňkové texty vyžadují osvětlení, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a čitelnost. Toho lze dosáhnout následujícím způsobem:

- vnějším osvětlením,
- vnitřním osvětlením.

Minimální doba osvětlení bezpečnostní značky musí být 1 h, přičemž jas kterékoliv plochy bezpečnostní barvy značky musí být nejméně 2 cd/m². Poměr maximálního a minimálního jasu v bílé nebo v bezpečnostní barvě nesmí být větší než 10 : 1. Bezpečnostní značky musí být osvětleny na 50 % požadované hodnoty do 5 s a na 100 % požadované hodnoty do 60 s.

Specifické požadavky na únikové nouzové osvětlení

Velmi důležitým aspektem při návrhu nouzového osvětlení je zřetelné označení únikových cest směrem úniku podle ČSN ISO 3864 všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. V místech se sníženou viditelností se doporučuje doplnit značení směru úniku značkami ze svítících barev, s vnitřním zdrojem světla nebo jinou obdobnou úpravou. Pokud jsou únikové cesty používány též dopravními vozíky apod., musí se na podlaze vyznačit (např. pruhy typu zebra) části únikové cesty, na nichž platí zákaz odstavení vozíků, materiálu apod.

Osvětlení samostatné části únikové cesty systémem nouzového únikového osvětlení musí být provedeno pomocí dvou nebo více nouzových svítidel, a to z důvodu zachování integrity systému. Ze stejného důvodu se musí v každém otevřeném (protipanickém) prostoru používat dvou nebo více svítidel.

B.8 Zásuvkové rozvody

Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou, v lištách a trubkách. V kanceláři budou zásuvky instalovány do parapetního žlabu - Plastová, bílá, 2 komorová 195x65 mm, 1 komora pro silové rozvody OS 7000, 1 komora pro datové rozvody OS 7700.

Rozmístění zásuvek v umývárkách, sprchách a místnostech s umyvadlem je provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701. Veškeré zásuvky přístupné laikům jsou napojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30mA - až na několik výjimek:

- zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby (např. v některých komerčních nebo průmyslových provozech)
- zvláštní zásuvky určená pro připojení speciálního druhu zařízení (kancelářská a výpočetní technika nebo chladničky, tj. zásuvky pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značných škod)

D1.4 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSALACE

- Tyto výjimky se nevztahují pro prostory (dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 2), nebezpečné nebo zvláště nebezpečné, kde není použito doplňkové ochrany pospojováním. Zásuvky napojené přes proudový chránič budou barevně odlišeny (popř. označeny) od zásuvek napojených bez proudového chránič. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

B.9 Rozvody pro ostatní TZB profese

B.9.1 Zdravotechnika

Zajistí připojení pisoárů s integrovaným zdrojem - 230 V, 50 Hz

Zajistí připojení elektronických směšovačů teplé vody – 230V,50Hz

Zajistí připojení cirkulačního čerpadla - 230 V, 50 Hz

Zajistí připojení vyhřívání vpustí -230 V, 50 Hz

B.9.2 Vytápění

Zajistí připojení elektrokotlů – 4x28kW, 400 V, 50 Hz

Zajistí připojení akumulární nádrže – 1x12kW, 400 V, 50 Hz

Stávající elektrokotelna bude přemístěna včetně příslušných kontrolních vybavení, hlídání maxima a akumulární nádrže.

B.9.3 VZT

Zajistí připojení vzduchotechnických jednotek a axiálních ventilátorů. Včetně připojení požadovaných čidel a senzorů.

Podrobný popis v dokumentaci VZT.

AKCE: KOMPLETNÍ REKONSTRUKCE FOTBALOVÝCH KABIN ŽDĚR NAD SÁZAVOU - VZDUCHOTECHNIKA									
č.zař.	Zařízení	Umístění	Elektro (silové připojení)			Ovládání / kabeláž			
			Příkon P kW	Napětí U V	Proud I A	Dop. jištění A			
1.1.	VZT jednotka	1.02.	3,70	2x230	2x10(char.C)	CYKY 5Jx2,5 Digitální regulace - dotykový ovl. panel			
	Elektrický ohřivač					napájení společné s VZT jednotkou			
Kabeláž ovládání - mezi rozvodnicí VZT jednotky a ovládacími prvky - zajistí profese elektro v koordinaci s profesí VZT - čidla dodá VZT									
	Ovladač					upřesní investor			SYKFY 2x2x0,5
	Ethernet rozhraní (kon. RJ45 dodá VZT)					1.02.			UTP CAT 5e - pro konektor RJ45
	Čidlo pohybu 230V - dodá VZT	1.07.		230		CYKY 20x1,5 + napájení čidla 230V			
	Hygrostat 24V, 0-10V - dodá VZT	1.11.		230		SYKFY 2x2x0,5 - přivést pod strop mezi sprchami			
1.2.	VZT jednotka	1.06.	5,00 4,20	400 2x230	3x16 (char.C) 2x10 (char.B)	CYKY 5Jx2,5 Digitální regulace - dotykový ovl. panel			
	Elektrický ohřivač					napájení společné s VZT jednotkou			
Kabeláž ovládání - mezi rozvodnicí VZT jednotky a ovládacími prvky - zajistí profese elektro v koordinaci s profesí VZT - čidla dodá VZT									
	Ovladač					upřesní investor			SYKFY 2x2x0,5
	Ethernet rozhraní (kon. RJ45 dodá VZT)					1.06.			UTP CAT 5e - pro konektor RJ45
	Čidlo pohybu 230V - dodá VZT	1.07.		230		CYKY 20x1,5 + napájení čidla 230V			
	Hygrostat 24V, 0-10V - dodá VZT	1.18.		230		SYKFY 2x2x0,5 - přivést pod strop mezi sprchami			
	Hygrostat 24V, 0-10V - dodá VZT	1.23.		230		SYKFY 2x2x0,5			
1.1.	VZT jednotka	2.09.	3,70	2x230	2x10(char.C)	CYKY 5Jx2,5 Digitální regulace - dotykový ovl. panel			
	Elektrický ohřivač					napájení společné s VZT jednotkou			
Kabeláž ovládání - mezi rozvodnicí VZT jednotky a ovládacími prvky - zajistí profese elektro v koordinaci s profesí VZT - čidla dodá VZT									
	Ovladač					upřesní investor			SYKFY 2x2x0,5
	Ethernet rozhraní (kon. RJ45 dodá VZT)					2.09.			UTP CAT 5e - pro konektor RJ45
	Čidlo pohybu 230V - dodá VZT	2.03.		230		CYKY 20x1,5 + napájení čidla 230V			
	Hygrostat 24V, 0-10V - dodá VZT	2.06.		230		SYKFY 2x2x0,5 - přivést pod strop mezi sprchami			
1.4.	Axiální ventilátor Ø100	1.08.	0,01	230		čidlo pohybu - dodá elektro			
1.4.	Axiální ventilátor Ø100	2.17.	0,01	230		čidlo pohybu - dodá elektro			
1.5.	Axiální ventilátor Ø100	1.22.	0,01	230		čidlo pohybu + termostat (dodá elektro)			
1.6.	Potrubní radiální ventilátor Ø160	2.16.	0,01	230		čidlo pohybu 2.14, 2.15, 2.16 + časový doběh - dodá elektro			

D1.4 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSALACE

B.9.4 Požární bezpečnostní řešení

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely PRAFlaDur®1-CSKH-V180 P30-R, PH120-R, PS30, E30, P75090-R B2ca s1d0- viz TZ-PBŘ. Tyto kabely musí být uloženy dle zkušebního předpisu ZP27/2008 na normové nosné konstrukci nebo uloženy min. 10mm pod omítkou. V případě kovové konstrukce, musí tato konstrukce splňovat tyto základní (mimo jiné) předpoklady:

kabelové žlaby:

maximální přípustná šířka 300 mm (procento děrování 15 } 5 %), výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 10 kg/m, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm. Žlaby jsou mechanicky spojeny spojkami a tyto žlaby budou napojeny na ochranné pospojování vodičem CYY6žz.

kabelové lávky:

šířka maximálně 400 mm, výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 20 kg/m, příčky lávek ve vzdálenosti 150 mm, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm

samostatné kabelové přichytky

vzdálenost 300 mm

Trasy z kabelových lávek a žlabů se nevíkují.

B.10 Ochranná opatření**B.10.1 Uzemnění**

Okolo objektu bude provedena uzemňovací soustava tvořená obvodovým zemničem. Zemnič bude proveden z pásu FeZn 30x4. Veškeré spoje jsou provařeny a opatřeny antikorozií ochranou. Od zemnicího pásu až ke svorkám nad povrchem jsou vývody provedeny kulatinou FeZn průměru 10mm s izolací PVC nebo bužirkou.

Bude proveden vývod pro žebřík na střechu.. Celkový zemním přechodový odpor zemnicí sítě je menším než 2 Ohmy v souladu s ČSN 33 2000-4-41ed.2 ,ČSN 33 2000-5-54ed.2.

B.10.2 Hromosvod

Objekt byl dle vyhodnocení rizika zařazen do kategorie LPS III. Hromosvodové zařízení budovy je tvořeno pomocí jímačů a svodů v souladu se souborem norem ČSN EN 62305 ed.2: Ochrana před bleskem. Na střeše objektu bude provedena mřížová, vodivě propojená soustava s jímači. Jímače jsou na ploché střeše ukotveny ve volně položené konstrukci, zatížené betonovými bloky.

Svody budou přiznané a vedené pomocí AlMgSi průměru 8mm. Zkušební svorky budou umístěny nad zemí.

B.10.3 Ochrana před přepětím

V objektech budou použity přepětíové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace třídy I až III podle ČSN EN 60664

Třída I+II – hlavní + podružné rozvaděče

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplyne z navržené struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepětíového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače budou osazeny přepětíovými ochrannými třídou III (pokud je vzdálenost mezi zásuvkou s PO a zásuvkou bez PO větší než 5m, musí se opět osadit zásuvka s přepětíovou ochranou třídou III.). Zásuvkové obvody PC, určené do jiného než základního prostředí budou chráněny přímo v rozvaděči.

Ochranná úroveň soustavy svodičů přepětí je dána ochrannou úrovní svodiče nejnižší kategorie a úbytkem napětí na zemnicích vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem CYY 16/žz a vyšší.

B.10.4 Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude u hlavního rozvaděče (RH-B) osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací příklady, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování. MET bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu plochým vodičem 2xFeZn 30/4.

V rámci haly budou umístěny u každého rozvaděče RMS podružné ochranné svorky AET, které budou napojeny na zemnicí soustavu.

Pospojování v objektu je provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy.

V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm² zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed2.

B.10.5 Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní (normální)

- Základní izolace

Izolace nebezpečných živých částí, tepelně i mechanicky odolná.

Je navržena na jmenovité izolační napětí, lze odstranit zničením.

- Přepážky a kryty

Kryty poskytují ochranu před přímým dotykem s živými a pohybujícími se částmi a dosahuje se jimi ochrana před poškozením vniknutím cizích předmětů, prachu, vody, plynů apod.

- Zábrany

Brání neúmyslnému přiblížení osoby k živým částem a nahodilému dotyku živých částí. uzamčením nebo neodnímatelným, dostatečně pevným a vysokým ohrazením.

- Ochrana polohou

Umístění nebezpečných živých částí mimo dosah ruky. Brání nahodilému přímému dotyku.

- Omezení napětí

Ochrana bezpečným napětím (třída ochrany el. předmětů III).

Dotyk na živé ani neživé části el. zařízení není nebezpečný. Používá se napájení ze zdroje bezpečného napětí (SELV, PELV, baterie).

- Omezení proudu a náboje

Ochrana při poruše (doplňená)

- přídavná izolace:

Izolační kryt musí odolávat mechanickým, elektrickým a tepelným namáháním, povrchové úpravy barvou nebo nevodivým lakem se nepovažují za dostatečnou izolaci, izolačním krytem nesmí procházet vodivé části, na kterých se může v případě poruchy objevit nebezpečné dotykové napětí,

náhrada šroubů z izolačního materiálu kovovými nesmí narušit izolační stav,

vodivé části umístěné v krytu nesmí být spojeny s PE vodičem,

kryt nesmí mít nepříznivý vliv na funkci zařízení.

- nevodivé okolí:

Zabraňuje současnému dotyku s částmi o různém potenciálu.

Neživé části musí být uspořádány tak, aby se za běžných podmínek osoby nemohly dotýkat současně dvou neživých částí a neživé části a kterékoliv cizí vodivé části, pokud tyto části mohou mít různý potenciál.

Za dostatečnou se považuje vzdálenost 2,5 m nebo při umístění mimo hranici dosahu ruky 1,25 m (vzdálenost lze snížit pomocí vhodných izolačních zábran).

V prostorech s nevodivým okolím nesmí být ochranný vodič PE.

D1.4 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSALACE

- Řešení musí být trvalé
- ochranné pospojování

Vodiče pospojování musí vodivě spojit neživé části a cizí vodivé části, které jsou současně přístupné dotyku = mezi místy na stejném el. potenciálu neteče elektrický proud

Místní propojení nesmí být v elektrickém spojení se zemí.

Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči PE všech zařízení včetně zásuvek.

- ochranné stínění

Mezi živou část krytou pouze základní izolací a část, která má být chráněna je vložena vodivá stínicí vložka.

Stínicí vložka musí být připojena k systému ochranného pospojování. V případě průrazu základní izolace nedojde k ohrožení bezpečnosti, protože poruchový proud je odveden ochranným pospojováním, kterým se také vyrovná potenciál.

- jednoduché oddělení obvodů

Proudový okruh chráněného spotřebiče je galvanicky oddělen od veřejné elektrické napájecí sítě pomocí oddělovacího ochranného transformátoru (izolace mezi primárním a sekundárním vinutím).

Živé části odděleného obvodu nesmí být spojeny s jiným obvodem nebo zemí! Mezi živou částí odděleného obvodu a zemí tedy nevzniká napětí

Je-li na oddělený okruh napojen více než jeden spotřebič, musí být vodivě spojeny jejich neživé části (nesmí však být spojeny se zemí!).

Napětí elektricky odděleného obvodu nesmí překročit 500 V.

Nutná kontrola izolačního stavu oddělovacího obvodu.

- automatické odpojení od zdroje

Při poruše dojde k automatickému odpojení postiženého obvodu od zdroje v předepsaném čase.

- Odpojení se realizuje:- pojistkou, jističem, proudovým chráničem

Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování.

Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

B.11 Strukturovaná kabeláž (SK)

Součástí projektu strukturované kabeláže (SK) je návrh pasivní části horizontálních a vertikálních rozvodů v objektu. V objektu bude instalována strukturovaná kabeláž do kanceláře, klubovny, do místnosti rozhodčích a do prosotů, kde bude plánována videotechnika (TV, projektor, atd.). V objektu budou rovněž instalovány WiFi posilovače signálu.

B.11.1 Technické řešení

Strukturovaná kabeláž je univerzální kabelový systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Instalovaný systém SK je rozdělen na horizontální, vertikální a **venkovní rozvody**, viz popis dále.

V objektu bude instalována strukturovaná kabeláž **kategorie 6A** (CAT 6A), v nestíněném provedení (UTP) pomocí čtyř párových datových kabelů (4x2x0,5). Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k připojenému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena!

B.11.2 Horizontální rozvody:

V objektu bude proveden horizontální rozvod SK dle výkresové části této projektové dokumentace. Počty přípojných míst v jednotlivých místnostech jsou patrné jak z půdorysného, řešení, tak blokového schéma.

B.11.3 Použitý kabel:

Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových žlabech, pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, po povrchu v elektroinstalačních lištách/trubkách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov. Nová kabeláž splňuje požadavky norem ČSN EN 50266-2-1 a 50266-2-2.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolene vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a kabel SK	100 mm / oddělení bez elektromagnetické přepážky
	75 mm / otevřený kovový předěl (a)
	50 mm / perforovaný kovový předěl (b, c)
	0 mm / celistvý kovový předěl (d)

a) Vlastnosti stínění (0MHz až 100MHz) rovnocenné koši ze svařované ocelové sítě s rozměry ok 50mm x 100mm (při vyloučení zvlnění). Tyto vlastnosti stínění se také dosáhnou s ocelovou lávkou (instalované bez vík) s menší tloušťkou stěny než 1 mm a/nebo více než 20% rovnocenně rozložené perforované plochy.

b) Vlastnosti stínění (0MHz až 100MHz) rovnocenné koši ze svařované ocelové sítě (kabelovod bez víka) s tloušťkou stěny alespoň 1 mm, a ne více než 20 % rovnocenně rozložené perforované plochy. Tyto vlastnosti stínění se také dosahují se stíněnými kabely pro napájení, které nesplňují vlastnosti určené v bodě d.

c) Horní úroveň instalovaných kabelů musí být nejméně 10 mm pod povrchem přepážky.

d) Vlastnosti stínění (0MHz až 100MHz) rovnocenné koši ze svařované ocelové s tloušťkou stěny 1,5mm. Stanovený odstup se připočítává k tomu, co je určeno děličem/přepážkou.

B.11.4 Vertikální rozvody

Vertikální rozvody se týkají kabeláží mezi jednotlivými datovými rozvaděči nebo rozvaděči třetích stran na úrovni podlaží, popřípadě mezi jednotlivými podlažími. Přehled těchto rozvodů je patrný z výkresové části.

Při instalaci těchto rozvodů musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

B.11.5 Popis pasivních prvků SK

Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- **Datový rozvaděč typu RACK:**
6U NÁSTĚNNÁ ROZVODNICE

B.11.6 Aktivní prvky SK

NEJSOU SOUČÁSTÍ TOHOTO PROJEKTU. DODÁVKA INVESTORA

B.11.7 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít **charakter certifikovaného měření**.

B.12 Elektroinstalace všeobecně

B.12.1 Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-2 ed.2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- Vyhláška č.192/2005 Sb.
- Vyhláška č.363/2005 Sb.

B.12.2 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky č.50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

B.12.3 Závazné podklady k přejímacímu řízení

Dokumentace v rozsahu umožňující provoz a údržbu instalovaných zařízení. Dokumentace musí být opravena dodavatelem dle skutečnosti zřetelně, jednoznačně a trvalým způsobem, včetně změn, data, podpisu, razítka, zakótování.

- Zpráva o výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem, jejich změn a následných předpisů.
- A-testy použitých prvků
- Fotodokumentace dokumentující uložení kabelů a provedení prostupů požárně dělící příčkou.

B.13 Závěr

Tento projekt je zpracován ve stupni dokumentace provedení stavby. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.