

Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
-	-	-	-	-

±0,000=207,800 m n.m. Bpv

Formát 14 x A4

Objednatel

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 405/1, 603 00 Brno
Kontaktní osoba objednatele:
Ing. Radek Trčka

Vedoucí řídicí komise:
Ing. Luděk Borový

B | R | N | O

Generální projektant – Společnost Arch.Design a A PLUS

A PLUS

Hlavní architekt projektu (autor)
Hlavní architekt projektu (autor)
Architekt projektu (autor)
Architekt projektu
Hlavní inženýr projektu
Projektant
Projektant

Arch.Design

Manažer projektu
Koordinátor projektu
Projektant
Jednatel

Prof. Ing. Karel Tuza, CSc.
Ing. arch. Petr Uhlíř
Ing. arch. Petra Soudková
Ing. arch. Vít Moler
Ing. Jakub Holásek
Ing. Tomáš Holásek
Ing. Ondřej Vlach

Ing. Miroslav Bílek
Ing. Bořivoj Kňourek
Ing. Jakub Kapsa
Akad.arch. Jana Háyecková

A PLUS a.s.
Česká 12
602 00 Brno
IČ: 262 36 419
www.aplus.cz

Arch.Design, s.r.o.
Sochorova 23
616 00 Brno
IČ: 257 64 314
www.archdesign.cz

Místo stavby

Česká republika
Jihomoravský kraj
Brno
Brněnské výstaviště

Projektant části PD

Zodpovědný projektant
Vypracoval
Kontroloval

Jiří Veselský
David Vondra
Jiří Veselský

EXPLAN s.r.o.

Michelská 18/12a
140 00 Praha 4
241 86 287
www.explan.cz

název stavby

**MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ
A KULTURNÍ PAVILON**

zakázkové číslo

**B-13-122-000
3174**

stupeň dokumentace

DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ / DUR+DSP

objekt

SO 101

část

ELEKTROINSTALACE - SILNOPROUD

číslo části

D.1.4.07

číslo výkresu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

001

Dokumentace
pro společné
povolání

datum

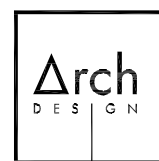
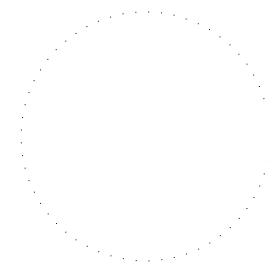
05/2020

měřítko

-

číslo revize

00



Technická zpráva k projektu

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON (MSKP)

Česká republika, Jihomoravský kraj, Brno, Brněnské výstaviště

D.1.4.7. – Elektroinstalace – silnoproud, uzemnění, hromosvod

Základní údaje

Stavebník

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 405/1
603 00 Brno

Kontaktní osoba objednatele:

Ing. Radek Trčka

Vedoucí řídicí komise:

Ing. Luděk Borový

Architekt a generální projektant projektu

A PLUS a.s.

Česká 12

602 00 Brno

Hlavní architekt projektu (autor):

Prof. Ing. Karel Tuza, CSc., Ing. arch. Petr Uhlíř

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Jakub Holásek

Arch.Design, s.r.o.

Sochorova 23

616 00 Brno

Manažer projektu:

Ing. Miroslav Bílek

Koordinátor projektu:

Ing. Bořivoj Kňourek

Místo stavby

Česká republika, Jihomoravský kraj, Brno, Brněnské výstaviště

Projektant části

EXPLAN s.r.o.

Michelská 18/12a

140 00 Praha 4 - Michle

Stupeň:

DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ / DUR+DSP

OBSAH

1	SPOLEČNÉ ÚDAJE	3
1.1	Úvod	3
1.2	Projektové podklady	4
1.3	Systém napětí	5
1.4	Prostředí	5
1.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	5
1.6	Ochrana proti přepětí	5
1.7	Požární zabezpečení objektu:	6
1.8	Napojení požárně bezpečnostních zařízení	6
1.9	Dieselagregát 0,4 kV, náhradní zdroje UPS	6
1.10	Připojovaný výkon	7
1.11	Měření spotřeby elektrické energie	8
1.12	Elektromagnetická kompatibilita	8
2	VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY	8
2.1	Napojení objektu, hlavní napájení	8
2.2	Hlavní napájecí rozvody	8
2.3	Rozvaděče	9
2.4	Osvětlení	10
2.5	Zásuvky	10
2.6	Ostatní elektrická zařízení	11
2.7	Štítky	11
3	HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ	11
3.1	Hromosvody	11
3.2	Zemnicí soustava	12
3.3	Hlavní a doplňkové pospojování	12
4	Požadavky na obsluhu, údržbu a montáže elektrických zařízení	12
4.1	Uvedení elektrického zařízení do provozu.	12
4.2	Revize elektrického zařízení.	12
4.3	Technické předpisy a normy:	12
4.4	Závěrečná ustanovení	13

1 SPOLEČNÉ ÚDAJE

1.1 Úvod

Tato dokumentace pro vydání společného územního a stavebního povolení řeší kompletní vnitřní silnoproudou elektroinstalaci novostavby multifunkčního sportovního a kulturního pavilonu v Brně.

Hala byla navržena tak, aby každé místo v hledišti mělo kvalitní výhled. V hale je umístěno 4–5 diváckých tříd. Hlavní masa diváků vstupuje do hlediště na úrovni 1. NP. Pro ně primárně slouží vstup naproti pavilonu Z, ze západní strany v případě potřeby kotle se nachází druhý hlavní vstup. Ve vstupním podlaží se nachází občerstvení, služby a obchody, které mohou být obrácené do exteriéru i do interiéru haly.

V severovýchodní části haly, vedle hlavního vstupu a v blízkosti příchodu od ulice Hlinky je uvažován komerční prostor využitelný jako restaurace. Restaurace může být přístupná jak z exteriéru, tak z interiéru haly a je navržena jako dvoupodlažní. Dostatečné zázemí, včetně kuchyně, je umístěno v 1. PP.

Po přímých schodištích, které jsou prostorově umístěny uprostřed pasáže, se divák dostane do 2. NP, ve kterém jsou navrženy WC diváků základní třídy. V nástupním patře se také nachází schodiště do lobby v 1. PP, určeném především pro návštěvníky koncertů a kulturních akcí na ploše hřiště. Hrací plocha je dimenzovaná tak, aby byla co nejvíce variabilní pro požadované využití sportovních soutěží na mezinárodní i světové úrovni a zároveň koncertů či jiných kulturních událostí.

Ve 3. NP se nachází klubová zóna s klubovým hledištěm. Jde o vyšší standard s možností občerstvení či pronajmutí salónek či obchodních míst. Samozřejmostí je hygienické zázemí v klubovém patře. Klubové patro je dostupné dvěma vertikálními jádry ze severní a jižní strany, které jsou oddělené od základního patra. Na severovýchodní straně je umístěna administrativa určená pro provozovatele haly s vlastní vstupem a komunikačním jádrem, administrativní část se ve stejném půdorysném rozměru opakuje v 4. NP.

4. NP je určeno pro skyboxy. K fasádě přiléhají prostory pro salónky a obchodní místa. Ve východní části se nachází restaurace s výhledem na pavilon Z a celé Výstaviště. Do skyboxů vedou stejná komunikační jádra jako do klubového patra.

5. NP je vstupní pro nejvyšší část hlediště. Ta je vykonzolovaná nad nižší patra, aby byly diváci blíže jevišti/hřišti. Opět se zde nachází občerstvení a WC pro diváky. V 5. NP se také nachází nezbytné technické zázemí (např. vzduchotechnika).

Nejvyšší 6. NP je již jen technické a technologické, určené pro kameramany, tisk a vstup na konstrukci střechy.

V zadání je kladen velký důraz na multifunkčnost haly, aby bylo možné její sportovní i kulturní využití. Správné fungování haly je založeno na rychlém střídání funkcí koncert – sport atd. Proto byly navrženy stahovatelné tribuny a na západní straně haly byl pod úroveň chodce navržen velkovýkladový skladovací a provozní prostor s návazností na zásobovací vjezd kamiónů do haly (je možné vykládat víc kamiónů najednou). V 1. PP se také nachází šatny hráčů s návazností na ledovou plochu/hřiště, šatny účinkujících, pořadatelů. V neposlední řadě se v 1. PP nachází hlavní technické zázemí haly (strojovna chlazení, vzduchotechnické zázemí, tepelné hospodářství, zázemí k výrobě ledu a rolovna).

Parkovací místa jsou přístupná ze 2 samostatných ramp umístěných na západní straně haly dle zadání ve dvou podlažích v 1. PP a 1. PP mezanin. Z garáží je možné se výtahy a schodišti dostat do jednotlivých sektorů haly.

Studie uvažuje celou multifunkčním halu jako prostor se zákazem kouření. Pokud by zadavatel i přes toto doporučení trval na možnosti kouření, je možné na úrovni 2. NP, v ploše uvažovaných retailových prostor, zřídit kuřácké terasy.

Sociální zázemí pro příležitostné zaměstnance a obsluhu při velkých akcích (pořadatelé, hostesky, security apod.) je uvažováno v 1. PP s dostatečnou kapacitou (šatna pořadatelé muži, šatna pořadatelé ženy). Při větším požadavku provozovatele na tento typ prostor lze zřídit rozsáhlejší

prostory šaten (na úkor manipulační plochy u vjezdu).

V objektu je celkem 16ks osobní výtahů, z toho jsou 4ks výtahů evakuačních. Dále jeden výtah pro dopravu jídla a jeden výtah pro dopravu odpadu.

Dokumentace je zpracována ve stupni pro vydání společného povolení a nenahrazuje prováděcí ani dílenskou dokumentaci stavby.

Projektová dokumentace řeší:

- dodávku a montáž kompletní vnitřní silnoproudé elektroinstalace (světlené a zásuvkové rozvody) včetně hromosvodu a uzemnění, napájení požárně bezpečnostního zařízení včetně záložních zdrojů pro PBZ i náhradní zdroje pro standardní rozvody IT sítě, bezpečnostní osvětlení a vybrané velmi důležité obvody
- nouzové osvětlení napojené na centrální bateriový systém
- napojení a dodávky nabíjecích stanic pro elektromobily včetně systému řízení s ohledem na celkovou zatížitelnost objektu a hlídání ¼ hodinového maxima
- napojení objektu na rozvody 22kV sítě Teplárny Brno a.s., včetně dodávky transformátorů, příslušenství (vlastní přípojka – smyčka VN na distribuční síti je předmětem samostatné PD)
- připojení kogenerační jednotky (vlastní řízení je součástí dodávky kogenerace)
- napájení všech stavebních elementů (dveře, vrata, brány, turnikety, výtahy, plošiny, výhřevy)
- napojení a řízení rolet či žaluzií
- napájení vybraných zařízení TZB (ohřívače ZTI, osoušeje, vpusti, čerpadla, SHZ, chladicí stroje, tepelná čerpadla, ohřev potrubí, zvlhčovače apod..)
- napájení technologických rozvaděčů systému měření a regulace
- napojení technologických rozvaděčů divadelní techniky, technologie hlediště, technologie chlazení, AV technologie
- napojení GSM
- napájení zařízení slaboproudé elektrotechniky včetně připojení všech pomocných zdrojů a ústředí, zařízení sloužící pro ostrahu objektu a kontrolu vstupu
- napojení technologie gastru, včetně servisních vypínačů dle požadavku dodavatele
- areálové osvětlení (fasádní osvětlení na hale)
- kompletní systém doplňkového pospojení

Nedílnou součástí dodávky je kompletní uvedení do provozu, předání protokolů o zkouškách, měření (revize el. Zařízení, měření intenzity nouzového a umělého osvětlení) provozní předpisy, manuály, zaškolení obsluhy.

Projektová dokumentace neřeší:

- přípojku VN části distribuční soustavy
- Venkovní a areálové osvětlení, které není umístěné na fasádě objektu
- řízení VZT, čerpadel, TČ a ostatní technologie apod.. (řeší PD Měření a regulace)

1.2 Projektové podklady

Podkladem pro zpracování této dokumentace byly:

- Stavební půdorysy
- Požadavky ostatních profesí TZB (VZT, ÚT, CHL, ZTI, PBŘ, stavba, technologie divadelní, technologie chlazení, apod..)
- Požadavky investora (standard a vybavení budovy)
- Platné ČSN a vyhlášky v době zpracování projektu

1.3 Systém napětí

Napěťové soustavy hlavního napájení 3IT ~50Hz 22 kV

- *Přípojka VN, rozvody primár TR*

Napěťové soustavy provozního napájení 3PEN ~50Hz 400/230V TN-C-S

- *Přípojky NN, hlavní páteřní rozvody od traf*

Napěťové soustavy podružných rozvodů 3NPE ~50Hz 230V TN-S

- *Veškeré následné rozvody od hlavních rozvaděčů až po koncové zařízení*

Napěťové soustavy podružných rozvodů 1NPE ~50Hz 230V TN-S

- *Podružné jednofázové rozvody pro napojení zásuvek, osvětlení či technologie*

Napěťové soustavy podružných rozvodů 2DC IT max.220V

- *Rozvody DC nouzového osvětlení při výpadku*

Ostatní napěťové soustavy

- *V objektu se mohou vyskytovat další soustavy malého napětí – komunikační linky řídicích systémů a sběrnice řízení osvětlení*

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na označovacích a výrobních štítcích zařízení.

1.4 Prostředí

Na základě norem ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a norem souvisejících byl odbornou komisí zpracován a navržen protokol určení vnějších vlivů, který je taktéž nedílnou součástí kompletní dokumentace. Komise byla složena z jednotlivých profesních specialistů TZB, stavby apod.

Návrh POUVV je samostatnou přílohou projektové dokumentace D.1.4.7..

1.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením od zdroje.

Základní ochrana:

izolací - kabelové rozvody

kryty nebo přepážkami - rozvaděče i všechna NN zařízení

Ochrana při poruše

automatické odpojení v případě poruchy

ochranné pospojování

doplňková ochrana proudovým chráničem

1.6 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti SEMP (Switching ElectroMagnetic Pulse)

Ochrana proti spínacímu přepětí je zajištěna instalací přepětiových 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.

Ochrana proti LEMP (Lightning ElectroMagnetic Pulse)

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnáním potenciálů na svorkovnici HOP, umístěné v blízkosti rozvaděče RH. Elektroinstalační rozvody jsou chráněny pomocí svodičů přepětí, I. stupeň ochrany (svodič bleskových proudů) bude instalován v rozvaděčích, II. stupeň přepětiových ochran (svodič přepětí) bude instalován ve všech

podružných technických, technologických rozvaděčích a v patrových rozvaděčích. Dále budou svodiči bleskových proudů instalovány na všechna aktivní metalická vedení vstupující do objektu, všechna pasivní vedení budou přímo spojena na MEP1.NP a 6.NP na dohledovém pracovišti budou umístěny tlačítka. Pro zajištění funkce SPD je nutné v celém objektu instalovat prvky pouze od jednoho výrobce. III: stupeň přepěťové ochrany bude osazen přímo u daných zařízení.

1.7 Požární zabezpečení objektu:

Všeobecně

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály. Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

Požadavky na vypínání elektrické energie v objektu

V hlavní rozvodně a v 1.Np a 6.NP v dohledovém pracovišti HZS bude umístěno tlačítko CENTRAL STOP s vyznačením, že po jeho stisknutí bude vypnut proud v objektu KROMĚ všech požárně bezpečnostních zařízení a dále tlačítko TOTAL STOP, kterým se kompletně celá elektroinstalace včetně zásobování požárně bezpečnostních zařízení. Umístění je patrné z výkresové dokumentace.

Vypnutí elektrické energie v objektu smí provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978 Sb. Pro použití tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP bude provozovatelem objektu vypracován provozní předpis a zaškolená obsluha.

Při požárním poplachu dojde k automatickému odpojení zařízení VZT (běžné VZT). Toto odpojení zajistí systém MaR resp. u vybraných zařízení silnoproud. Profese elektro spustí havarijní větrání a větrání CHÚC, případně spuštění ventilátorů ZOTK. Požární klapky ovládá systém EPS, napájení je provedeno z rozvodů silnoproudu.

U požárních klapek či ostatních uzávěrů se předpokládá použití servopohonu s pružinou na 230V, v tomto případě nemusí být trasa zajištěna s funkční odolností.

1.8 Napojení požárně bezpečnostních zařízení

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu musí být třídy reakce na oheň B2ca s1 d0 s funkčností požadovanou platnými předpisy, ČSN 730848, vyhl. 23/2008 Sb. v pozměněném znění vyhl. 268/2011 Sb. a Požárně Bezpečnostním Řešením dotčené stavby.

Napájení ze dvou nezávislých zdrojů bude řešeno:

první zdroj – napojení požárně bezpečnostních zařízení na distribuční soustavu Teplárny Brno a.s.

druhý zdroj – náhradní zdroj DA v 6.NP objektu

Bude osazen diesel agregát o velikosti 2x1100kVA STANDBY se zásobou paliva zajišťující chod požárně bezpečnostních zařízení po dobu minimálně 60min dle požadavků na požárně bezpečnostní zařízení.

Nouzové osvětlení bude napojeno na centrální bateriový systém.

1.9 Dieselagregát 0,4 kV, náhradní zdroje UPS

Náhradní zdroj (dieselagregát) je umístěn v 6.NP v samostatné místnosti. Navrhovaný výkon soustrojí je 2x 1100kVA/880kW STANDBY, osazeny budou 2 samostatné zdroje, které budou společně sfázovány v případě výpadku. Náhradní zdroj je určen v první řadě pro napájení požárních a evakuačních zařízení a dále v případě výpadku pro zabezpečení standardního chodu budovy pro

bezpečné opuštění.

Sání bude z fasády dle dodané technologie. Výfuk bude nad střechu. Výkon standby power bude 1100kVA/880kW. Výkon prime power bude 1100kVA/800kW. Rozměry budou DxŠxV (mm) 4234x2100x2174. Objem nádrže na palivo bude cca 1000 litrů. Hmotnost bude cca 7400 kg bez paliva.

Stáčecí místo bude v 1NP na fasádě.

Přílehlá plocha u stáčecího místa palivovodu v 1NP je zapojena do systému přečištění odlučovačem lehkých olejových látek. Tímto opatřením lze omezit dopady případné havárie. Při doplňování paliva musí certifikovaná společnost i tak postupovat takovým způsobem, který riziku havárie předchází, a to jak v místě stáčecí šachty, tak i v místě napojení doplňovacího vozu.

Při výpadku hlavního napájení objektu je DA využít pro bezpečné opuštění objektu a následné udržení objektu v připravenosti na normální provoz. Při vzniku požáru a napájení z DA nebudou nepožární zátěže odpojeny, odpojeny budou až po aktivaci tlačítka.

Je navrženo soustrojí v nekapotovaném provedení uvedeného výkonu s nádrží v rámu soustrojí a zachytnou vanou. Nádrž bude dimenzována na provoz cca 6 hodin provozu, doplňování paliva bude prováděno pomocí palivovodu do stáčecího místa v 1NP. Palivovod bude proveden z ocelové trubky o průměru DN32 do stáčecí skříně. Součástí bude i kabelový rozvod pro signalizaci a vládání.

Součástí dodávky záložního zdroje DA bude vlastní soustrojí včetně vestavěné nádrže, zachytná vana s možností regulovaného vypouštění, tlumič výfuku a nerezový výfuk na střechu objektu, vzduchotechnické potrubí a systém řízení VZT včetně klapky a žaluzií.

Nedílnou součástí dodávky DA je taktéž řídicí systém řízení chodu soustrojí s výstupy do MaR – základní parametry o stavu DA (chod, porucha, apod), stav paliva a aktuální výkon – zatížení.

V žádném případě nedochází k souběhu a zpětné dodávce el energie z DA do veřejné distribuční sítě. Hlavní přívody 0,4 kV jsou navzájem elektricky a mechanicky blokovány.

Pro potřeby bezpečnostního osvětlení, IT komunikací, vybraných PC a SLP systémů, nutných s bez výpadkovým provozem, bude v objektu instalovány záložní UPS 200kVA v redundančním chodu. UPS budou umístěny v 1.PP objektu. Veškeré rozvody UPS budou v TN-S a budou vedeny samostatnými kabely.

Součástí dodávky UPS bude i servisní BY-PASS panel a propojení mezi By-pass panelem, UPS a stojanem baterií.

Baterie budou s životností min. 10 let a při nabíjení nebudou produkovat žádné nebezpečné látky či tvořit výbušnou atmosféru.

Nedílnou součástí UPS budou výstupy do MaR pro zajištění základních informací o stavu UPS.

UPS bude zálohovat vybrané zařízení po dobu maximálně 1 minuty, do té doby dokud nedorazí k převzetí zátěže dieselgenerátorem.

Systém UPS lze zaměnit za systém rotační UPS, která má větší prostorové a váhové nároky.

1.10 Připojovaný výkon

Stupeň dodávky el.energie:	3 (běžné rozvody)
Instalovaný příkon	12699 kW
Soudobý příkon	3850 kW
Způsob měření spotřeby:	nepřímé na straně VN
Kompenzace jalové energie:	centrální, automatická, na straně NN*
Detailní výkonová bilance je samostatnou přílohou projektové dokumentace.	

*kompenzační rozvaděč se předpokládá kompenzačně dekompenzační, vlastní návrh rozvaděče bude nutné provést až po uvedení do finálního provozu. V rámci následujících stupňů projektové

1.11 Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření bude na straně VN v poli měření, kde budou osazeny měřící převodové transformátory, vlastní elektroměr bude v USM v rozvodně NN.

Podružné měření pro jednotlivé celky je umístěno v jednotlivých patrových rozvaděčích a elektroměry budou napojeny na MaR pomocí sběrnice M-BUS.

Podružně budou měřeny:

Hlavní technologické celky TZB (chlazení, VZT..) pro řízení energetického managementu budovy

Gastro a nájemní plochy

Nabíjecí stanice pro elektromobily

Patrové rozvaděče

Výtahy

1.12 Elektromagnetická kompatibilita

Připojovaná zařízení musí být elektromagneticky kompatibilní. V případě elektronických zařízení (podíl unikajících proudů) dimenzování ochranných vodičů dle ČSN EN.

2 VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

2.1 Napojení objektu, hlavní napájení

Napojení bude provedeno na distribuční rozvody společnosti Teplárny Brno a.s. v napěťové hladině 22 kV smyčkou, novými VN kabely typu AXEKVCEY. Vlastní přípojka VN není předmětem této PD, ale samostatnou složkou.

Rozhraní napojení objektu bude na výstupních svorkách VN rozvaděče distribuční soustavy.

Měření elektrické energie bude provedeno na straně VN, přes převodové transformátory proudu a napětí, výstupy z transformátorů budou zakončeny ve skříni měření USM

V rámci výstavby objektu bude nutné zabezpečit napojení staveniště na elektrickou energii. Pro tyto potřeby bude v objektu (zařízení staveniště) osazena provizorní trafostanice o jm. výkonu min. 630kVA.

Budova bude napojena z hlavních rozvaděčů viz schéma napájení, které budou napojeny ze 4ks transformátorů o výkonu 2000kVA zapojených v neparalelním chodu. Jednotlivé rozvaděče budou spojeny pomocí systémové spojky s blokací. Rozvodna VN, stanoviště transformátorů a rozvaděč RH bude umístěn v prostoru 1.PP.

Každý transformátor bude odjištěn v rozvaděči RH kompaktním-vzduchovým jističem. Dále bude provedena ochrana proti přehřátí TR – tzv. tepelnou ochranou, která bude signalizována do MaR při 1. Stupni a při 2. Stupni dojde k odpojení TR.

Z důvodu nedodatečného výkonu bude v objektu instalována kogenerační jednotka o výkonu 800kW, která je řešena samostatnou částí PD. Profese silnoproud zajišťuje pouze její připojení do sítě NN.

V objektu bude zřízen energetický management včetně hlídání ¼ maxima. Jednotka bude umístěna

2.2 Hlavní napájecí rozvody

Rozvody po objektu jsou děleny na tyto části:

- ⇒ MDO – méně důležité obvody – napojeno na TR
- ⇒ DO – důležité obvody – napojeno na TR + záloha DA
- ⇒ VDO – velmi důležité obvody, napojeno na TR+ záloha DA + online UPS

V objektu se dále budou nacházet rozvody pro napojení požárně bezpečnostních zařízení „PO“, tyto obvody budou napojeny na rozvaděče požárních zařízení RPO, bude zajištěna integrita tras a rozvaděče budou umístěny v samostatných místnostech.

Hlavní napájecí kabeláž silnoprůdu bude provedena kabely s měděným jádrem resp. Pomocí systému přípojníc (opět CU), které budou vedeny přímo od hlavních rozvaděčů. Veškerá napájecí kabeláž bude provedena v systému TN-S dle páteřního schématu. Ochranný vodič bude označen zelenožlutou barvou v celé délce. Není povoleno jakkoli ochranný vodič přeznačovat, nebo použít za ochranný přeznačený vodič jiné barvy.

Kabeláž bude provedena v souladu s ČSN 73 0802, PBR objektu a ostatními platnými předpisy.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou připojena samostatným vedením z hlavního rozvaděče požárních zařízení RPO (MDBP) a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabely budou vedeny pod omítkou. Volně vedené rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení budou v provedení B2ca s1 d0.

Elektrická zařízení nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou napájena:

- Kabely vedenými pod omítkou s krytím nejméně 10mm, nebo jinak požárně oddělenými přepážkami s požární odolností nejméně EI 30 DP1
- Volně vedenými kabely přičemž hmotnost volně vedených a působení požáru přístupných izolací kabelů nepřesáhne 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti (pokud na 1 osobu připadá méně než 10m² půdorysné plochy)
- Volně vedenými kabely provedení B2ca s1 d0.

Volně vedené rozvody v chráněných únikových cestách budou vždy v provedení B2ca s1 d0.

Veškeré kabelové trasy budou v nadzemních podlažích vedeny skrytě (pod omítkou nebo v podhledu).

Rozvody v CHUC budou zatrubkované ve stěnách nebo v podlaze nad podestami. Kabelové trasy v podzemních podlažích a budou přiznané na povrchu.

Stoupací vedení bude provedeno:

- kabely uloženými na stoupacích žebřících

Vodorovné rozvody budou provedeny:

kabely uloženými v podhledu nebo v prostoru dvojité podlahy

- v ocelových kabelových žlabech drátěných nebo plechových
- v plastových instalačních trubkách
- kabely uloženými pod omítkou či SDK

Kabely budou v trasách vedeny jednotlivě nebo ve svazcích. Všechny nosné konstrukce pro rozvody elektro budou ocelové pozinkované. Přečty mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi (stěnami) budou utěsněny podle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 hmotami se stupněm hořlavosti nejvýše C1.

Při instalaci kabelových tras a svítidel na strop kde je použit zateplovací systém budou použity kotvy s prodlouženou délkou. Na stropě bude instalována nenosná izolační vrstva, která nedovoluje zavěšení instalací a těžkých předmětů.

S tímto je nutné počítat i pro montáž kabelů s funkční integritou!

V nadzemních patrech je počítáno s vedením hlavních páteřních rozvodů v podlaze, platí o pro rozvody osvětlení popř. rozvody napájení MaR, SLP apod..

Trubkování v monolitických konstrukcích

Na základě požadavku GP budou vybrané instalace v pohledových monolitických konstrukcích (popř. v konstrukcích monolitických se stěrkou či nátěrem) systémově zatrubkovány.

2.3 Rozvaděče

Rozvaděče budou ocelo-plechové skříňové nástěnné nebo vestavné s jištěním všech vývodů. Budou

vybaveny klikou pro otevření klíčem „motýlek“. Hlavní rozvaděč bude mít krytí při zavřených dveřích IP40 a při otevřených dveřích IP00. Podružné rozvaděče budou mít krytí při zavřených dveřích IP40 a při otevřených dveřích IP20. Ostatní skříně (zásuvkové, pojistkové a skříně pro osvětlení) budou mít krytí IP44/00.

Rozvaděče ve venkovním prostoru budou pozinkované s práškovou úpravou a krytím IP 54. Nad každým rozvaděčem bude po instalaci umístěna krycí stříška, která je součástí dodávky daného rozvaděče.

Všechny výkonové jističe s jm. proudem vyšším jak 63A budou vybaveny motorovým pohonem a signalizací stavu na dveřích rozvaděče a dálkovým ovládáním z MaR (včetně signalizace stavu do MaR).

Dálkovým ovládáním z MaR budou dále vybaveny veškeré jističe umístění v odbočovacích boxech na přípojnících.

2.4 Osvětlení

Umělé osvětlení vnitřních prostor objektu bude navrženo dle požadavků investora a architekta svítidly s intenzitou v souladu s ČSN EN 12464-1, ČSN 33 2130 ed.3 a osvětlení sportoviště dle ČSN EN 12 193. Umělé osvětlení bude zřízeno v každé místnosti, kde bude zajišťovat rovnoměrné osvětlení celé místnosti na srovnávací rovině. Navržena svítidla s LED zdroji. Veškeré osvětlení s DALI či DMX předřadníky. Nedílnou součástí této projektové dokumentace jsou referenční typy svítidel a výpočty osvětlení– viz samostatné složky této PD. Výpočty osvětlení jsou v souladu s ČSN 12464-1, navržená soustava splňuje i požadavky oslnění UGR. V případě záměny typů svítidel je nutné dodržet požadavky platných ČSN s ohledem na umělé a sdružené osvětlení, parametry UGR apod.

Osvětlení bude ovládáno pomocí nadřazeného řídicího systému, který umožní řídit jednotlivá svítidla. Prostory osvětlení hlavní haly budou řízeny pomocí DMX systému a řízení bude provedeno na základě pokynů od AV techniky.

Ostatní prostory a zázemí budou řízeny pomocí KNX. Řízení bude provedeno na základě vstupů od přítomnostních detektorů nebo KNX tlačítek u vstupů do místnosti.

V dohledovém pracovišti bude umístěn centrální PC (navázán na systém MaR) odkud bude provedeno řízení a povolování chodu jednotlivých sekcí či svítidel.

Nouzová osvětlovací soustava

Soustava je navržena v souladu s ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je tvořeno samostatnými svítidly pro signalizaci směru úniku tak i samostatnými svítidly pro anti panické osvětlení. Aby byl dodržen požadavek ČSN jsou svítidla umístěna i v prostoru u hasicích přístrojů, strojoven SHZ, lékárníčky, tlačítek EPS apod..

Svítidla jsou se zdroji LED a jsou napojeny na centrální bateriový systém. CBS bude signalizovat výpadek jednotlivých jističů a napájení rozvaděčů. Systém CBS bude napojen na zálohované napájení DA pro případ výpadku sítě.

U svítidel s piktogramy je směr úniku pouze orientační, před vlastním nalepením piktogramů je nutné provést koordinaci s projektem PBR a směry úniku nalepit dle skutečných směrů úniku.

2.5 Zásuvky

V prostoru objektu budou rozmístěny zásuvky 400V/16A (zásuvkové skříně) a zásuvky 230V/16A IP44 barvy šedé nebo IP20 barvy bílé. Zásuvky chráněné přepětovými ochranami budou barvy červené. Zásuvky zálohované UPS a DA budou označeny barevnými puntíky na přístroji (např. modré UPS a

zelené DA) .

V každé strojovně bude osazena zásuvková skříň zálohovaná dieselgenerátorem.

Všechny zásuvky budou vybaveny proudovým chráničem. Konkrétní počty a umístění zásuvek budou detailně řešeny v dalším stupni. Zásuvky budou instalovány jak na stropě, tak i na stěnách v rastru cca každých 15m.

Vybrané zásuvky na každém patře budou zálohovány dieselagregátem popř. UPS.

Standards pro koncové prvky

- Společné rámečky v SDK budou vždy osazeny horizontálně, ve výjimečných případech vertikálně
- Na stropech budou zásuvky provedeny přisazené
- V technických místnostech a na ochozech budou osazeny zásuvkové skříně, v TM zálohované DA pro případ oprav

2.6 Ostatní elektrická zařízení

Veškeré vývody (výkon, napěťová hladina) pro jednotlivá zařízení jsou v rámci dokumentace pro stavební povolení brány jako referenční dle dostupných podkladů v době vypracování PD a zaslaných podkladů od profesí TZB. V případě změny výrobců dodavatelů TZB popř. stavebních elementů je nutné provést úpravu projektové dokumentace.

Doporučujeme provést případnou kontrolu všech projektových dokumentací s ohledem na požadavky na profese elektro, které se můžou z důvodu postupu projektování drobně změnit.

Profese elektro zajišťuje připojení následujících TZB či technologií:

- ⇒ **Stavební elementy** - vrata, dveře, turnikety, výtahy, plošiny, ostatní otevírače, žaluzie, rolety
- ⇒ **Měření a regulace** – napojení rozvaděčů MaR dle požadavku dané profese
- ⇒ **TZB** – napojení vybraných VZT,ZTI,VOD a KAN, které nejsou napájeny z profese MaR (osoušeče, pisoáry, drobné VZT, topné kabely, ohřívače apod..)
- ⇒ **Technologické celky** – velké zdroje chladu – objektu a plochy, velké čerpadla, zvlhčovače, apod..
- ⇒ **Kogenerační jednotka**- připojení do sítě
- ⇒ **Požární zařízení** – VZT CHUC, ZOTK (SOZ), Požární klapky, požární rolety (předěly) zdroje EPS a ústředny EPS, požární rozhlas
- ⇒ **Slaboproudé technologie** – IT racky, zdroje apod.
- ⇒ **Nabíjení elektromobilů**
- ⇒ **AV techniku a technologii**
- ⇒ **Divadelní techniku**
- ⇒

2.7 Štítky

Všechny vodiče a kabely budou označeny štítky s vyznačením čísla a typu kabelů a vodičů.

3 HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ

3.1 Hromosvody

Na objektu bude instalováno jímací zařízení v souladu ČSN 62305 ed.2. Objekt je zařazen do LPS 2 .

Na objektu bude zřízena mřížová soustava s oky 10x10m. U vyčnívajících zařízení nad střechu budou

osazeny jímáče. Svody budou provedeny jako skryté, bude využito armování popř. bude do stěny založen drát FeZn10. Svody budou s ohledem na dostatečnou vzdálenost instalovány cca každých 10m.

Na základě požadavku investora může být požadavek na instalaci aktivní hlavice typu E.S.E., který je v rozporu s ČSN 62305 -3 ed.2 Z1. Tento systém bude upřesněn v dalším stupni na základě přímého zadání investora.

3.2 Zemní soustava

Pod objektem bude zřízena nová zemní soustava. Zemní soustava bude tvořena páskem FeZN 30x4 v podkladovém betonu s vevedením jednotlivých vývodů na svody hromosvodu či jako MEP do jednotlivých rozvodů a strojoven.

V rámci vyrovnaní potenciálů bude s ohledem na ČSN 62305-3 ed.2 provedeno sjednocení potenciálů – pospojování výztuže .

3.3 Hlavní a doplňkové pospojování

Hlavní pospojování bude provedeno v rámci hlavních rozvodů. V rozvodně nn ve 1.pp bude zřízena hlavní ochranná přípojnice (MEP), napojená na společnou uzemňovací soustavu vodičem FeZn 30x4mm. Z hlavní HOP bude vyveden páteřní vodič CYA120, na který se v jednotlivých patrech umístí podružná MEP, ze které budou napojeny jednotlivé kovové konstrukce, fasáda apod..

V technických místnostech umývárkách, koupelnách a sprchách bude provedeno doplňující pospojování. Všechny neživé části pevně připojených el. spotřebičů a ostatní vodivé části budou pospojovány vodičem CY4zžl. Pospojování v jednotlivých místnostech bude propojeno s ochrannými vodiči pevně připojených spotřebičů resp. zásuvkových obvodů v těchto místnostech.

4 Požadavky na obsluhu, údržbu a montáže elektrických zařízení

4.1 Uvedení elektrického zařízení do provozu.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva.

4.2 Revize elektrického zařízení.

Podle ČSN 33 1500 je provozovatel povinen zajistit provádění pravidelných revizí ve lhůtách podle ČSN 33 1500 a 332000-6 ed.2.

4.3 Technické předpisy a normy:

ČSN 33 2000-1ed.2	Elektrická zařízení. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41ed.3	Bezpečnost, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443ed.2	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-45	Bezpečnost. Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46ed.2	Bezpečnost. Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Bezpečnost. Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN EN 50310ed.3	Použití společné soustavy propojování a uzemnění v budovách vybavených

zařízením informační techniky

ČSN 33 2000-5-51ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52ed.2	Výběr a stavba el. zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-537	Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559ed.2	Výběr a stavba el. zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-701ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 60445ed.4	Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení-Vnitřní pracovní prostory
ČSN 33 2130ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí; Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení.
ČSN EN 61537ed.2	Vedení kabelů;Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
ČSN EN 50110-1ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 62305 ed.2	Předpisy pro ochranu před bleskem

4.4 Závěrečná ustanovení

Dodávky budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních přípomocí, 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.

Tato dokumentace slouží pouze pro výběr dodavatele, nelze ji použít jako dokumentace pro provedení stavby.