


TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT : SO-01 SPORTOVNÍ HALA

ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)
- zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvodu

Název akce	:	Sportovní hala s lezeckou stěnou NMNM
Investor	:	město Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám.103 Novostavba
Datum	:	červen 2017
Zak.číslo	:	2016/10/DPS
Vypracoval	:	Jiří Provazník



26.6.2017

*Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního
a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.*

1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby. Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby, je nutné zpracovat *výrobní dokumentaci (VD)*, která bude zahrnovat především postup prací, výpočet umělého osvětlení podle typu skutečně dodaných svítidel, kotvení k nosným konstrukcím, koordinaci s ostatními řemesly a podrobnosti nutné k provedení stavby.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítáním prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezačínání stavby do této lhůty je povinností objednatele ověřit si platnost údajů u zhotovitele.
- 1.4. Před provedením instalací elektro dodá dodavatel jednotlivých přístrojů aktuální verzi připojovacích schémat a dodavatel elektroinstalací provede aktualizaci projektu v rámci VD. Aktualizovaný projekt bude jako PD skutečného stavu předán investorovi.

Poznámky :

- nedílnou součástí výrobní dokumentace jsou koordinační výkresy řemesel vč. schématu prostorové koordinace
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy do Ø 200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

SEZNAM PŘÍLOH:

- Č.1 – protokol o vnějších vlivech (POUVV)
- Č.2 – Výpočet rizika bleskovodu dle EN62305-2 ED.2.
- Č.3 – Kniha svítidel (samostatně)
- Č.4 – Kabelová listina
- Č.5 - Výpočet umělého osvětlení – viz DSP

2. ZADÁVACÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity zejména tyto podklady:

- dokumentace stavební části a TPS
- Zápisy z KD
- Odsouhlasený projekt DSP
- Odběratelská smlouva se správcem sítě č. 12261943 ze dne 15.5.2017
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předmětem projektu je silnoproudá vnitřní elektroinstalace sportovní haly v NMNM.

V RÁMCI VÝROBNÍ DOKUMENTACE JE NUTNÉ PROVÉST DETAILNÍ KOORDINACI UMÍSTĚNÍ SVÍTIDEL, VÝUSTEK VZT A DALŠÍCH TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY PŘED ZAHÁJENÍM MONTÁŽE.

a) základní technické údaje

- systém napětí

Napěťová soustava 400V/230V

Napěťová soustava napájecí NN 3PE+N,AC, 400/230V, 50Hz

Síť v objektech - TN – C – S

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

Dodávka el. energie bude zajištěna ve smyslu ČSN 341610 ve stupni důležitosti 3 – při výpadku el. energie dojde k vypnutí elektrické instalace.

- prostředí

V souladu dle ČSN 332000-5-51 ed.3. byl odbornou komisí vypracován *protokol o určení vnějších vlivů*. Tento protokol je součástí dokumentace stavby, musí být provozovatelem archivován a aktualizován a slouží pro návrh, montáž a revize el.zařízení. Charakteristikou prostředí se musí řídit dodavatelé všech profesí dodávající do prostoru el.zařízení.

Pozn.:

1.Provozovatel je povinen charakteristiku prostředí uvést v provozním řádu a stanovit opatření plynoucí z požadavku na prostředí a určit osobu odpovídající za provoz a provádění opatření.

2.Pokud při užívání budovy dojde ke změně (např. změna technologie) je nutné protokol aktualizovat.

3.Před uvedením do provozu je nutné zrevidovat soulad účelu užívání s platným protokolem vnějších vlivů a provedení elektroinstalace dle stanoveného prostředí. V případě změny nutno řešit změnou projektu.

- zařazení el.zařízení dle vyhl.73/2010Sb.:

třída zařízení I

skupina B+E (pouze místnosti umýváren)

- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před poruchou podle ČSN33 2000-4-41 ed.2.

- živých částí:

- izolací kabelových rozvodů
- kryty nebo přepážkami - všechna připojovaná zařízení

- neživých částí :

- ochrana před poruchou automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C, TN-S, TN-C-S
- ochrana doplňková RCD proudovým chráničem s vyb. proudem 30mA
- další doplňkové ochrany jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např.ČSN332000-7-701 ed.2.)

- ochrana proti přepětí

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí bude budova chráněna třístupňovou SPD ochranou. Sdružený stupeň B+C bude osazen v rozvaděči RH. Třída D SPD ochrany není tímto projektem řešena, bude individuálně doplněna stavebníkem.

b) energetická bilance**- výkonové zatížení sítě**

Projektová dokumentace řeší napojení stavební elektroinstalace v prostoru objektu SO-01 dle zadání projektu stavební části a TPS, popř. požadavků investora. Příkony jednotlivých zařízení jsou uvedeny v tab.1

Tab.1 - výpočet el. příkonů

	Název zařízení	Pi (kW)	Soudobost	Ps (kW)
	SO-01:			
	- osvětlení	15,0	0,8	12,0
	- zásuvkové obvody	10,0	0,6	6,0
	- ohřev vody	-	-	-
	- VZT	30,0	0,8	16,0
	- vytápění (jednotky, čerpadla apod.)	-	-	-
	- zařízení stavby (pouze během výstavby)	10,0	0,5	5,0
	IO-XX	--	--	--
	PS-01	-	-	-
	Celkem	55,0		39,0

Hodnoty:

Pi – instalovaný příkon el. zařízení v kW

Soudobost – koeficient předpokládaného soudobého chodu jednotlivých zařízení, popř. soudobost zařízení jako celku. Soudobost stanovena na základě soudobostí obdobných zařízení v podobných provozech při běžném užívání. Ze strany investora nebyl vznesen požadavek na nadstandardní soudobost.

Ps – vypočtený soudobý příkon el. zařízení v kW, Ps= Pi x soud.

Pozn.:

1. předpokládané vybavení kanceláře - 500W/pracoviště, kuchyňky – 2,5kW.

c) měření spotřeby el. energie a napájení objektu, kompenzace**- napájení objektu**

- *nápojný bod:*

Na základě smlouvy o uzavření budoucí smlouvy 12261943 ze dne 15.5.2017 o navýšení odběrného elektrického zařízení k distribuční soustavě do napěťové hladiny NN 0,4kV mezi investorem a distribuční společností bude distribuční společností provedena kabelová přípojka NN, která bude ukončena ve vnější pojistkové skříni.

- *hranice vlastnictví:*

Zařízení správce sítě (provozovatele) bude končit v nově osazené vnější pojistkové skříni na fasádě stavby.

- *rezervovaný příkon:* 55kW /NN 0,4kV, typ sítě TN, typ odběru – zákazník NN, trvalé připojení

- *stupeň zajištění kvality a spolehlivosti dodávky:* dle platných předpisů

- *podmínky pro připojení:* viz příloha č.1 smlouvy

- měření spotřeby el. energie

- *typ měření:* na straně NN –přímé, hl. jistič 80B/3 Ik=10kA

- *umístění měření:* měření spotřeby el. energie bude umístěno na fasádě v elektroměrovém rozváděči, který bude volně přístupný pracovníkům distribuční společnosti z veřejného pozemku

- kompenzace jalového výkonu

Objekt SO-01 je napojen z distribučního vedení NN. Kompenzace jalového výkonu není požadována.

d) roční spotřeba el. energie (předpoklad)

Předpokládaná roční spotřeba el. energie stavby při běžném provozu (hrubý odhad na základě předpokládaného časového využití):

Výpočtová roční spotřeba el. energie $Q = P_s \times 250 \text{dní} \times 8 \text{hod/den} = 68 \text{MWh (zaokr.)}$

e) napájecí rozvody

Instalace je navržena dle ČSN 332130 ed.2. Elektroinstalace je navržena chráněnými vodiči kabelů vedených pod omítkou, v SDK, podlaze, stropních konstrukcích, žlabech.

- kabelová vedení

- z elektroměrového rozvaděče bude veden kabelový přívod do hlavního rozvaděče
- kabelové vedení bude provedeno typu CYKY
- kabelová vedení v prostoru šaten, kanceláří, baru, toalet a sprch bude uloženo jako skryté tj. uloženo do kabelového žlabu nad podhledem, popř. v konstrukcích stěn,
- kabelové vedení v prostoru hrací plochy a tribuny bude uloženo do kabelového žlabu, který je veden po obvodu vnitřní stěny haly. Výška umístění kabelového žlabu je uvedena ve výkresové části.
- v prostoru kamery 2.np bude osazena podlahová krabice, která je společná pro zásuvky silnoproud, datové zásuvky a protažení kabelu mikrofonu z 2.np k rozhlasové ústředně 1.np.
- Kabelové rozvody pro bezpečnostní zařízení se provedou kabely, které splňují parametry pro uložení v únikové cestě a jsou ohněodolné.
- Kabelové rozvody pro zařízení vyžádané investorem se provedou kabely, které splňují parametry pro odolnost proti požáru po požadovanou dobu (např. napájení serverovny).

Upozornění:

1. pro vedení kabelů nesmí být použity akustické dělicí konstrukce – pouze se souhlasem výrobce materiálu dělicí konstrukce. Projekt předpokládá zvolení systému dělicích konstrukcí umožňující vedení řemesel, přičemž je kladen velký požadavek na preciznost provedení (např. umístění zásuvek v dostatečné vzdálenosti od sebe, min. zásah do zděných konstrukcí apod.).
2. v místech, kde kabelové vedení prochází požárními úseky, musí být opatřeno typovou požární ucpávkou vč. řádného označení.
3. kontrola výměr kabelů: před zahájením prací bude proveden soupis dodaných kabelů s uvedením denní spotřeby do stavebního deníku + kontrolou TDI a schválením spotřebovaného materiálu za den.

- zásuvkové obvody

Tyto zásuvkové obvody budou napojeny z podružných rozváděčů. V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.2. budou zásuvkové obvody do $I_n=32A$, které jsou přístupné laikům zapojeny přes proudové chrániče s vyb. proudem $I_{\Delta n}=30mA$.

- parapetní žlaby

- nejsou navrženy.

- podlahové krabice

Podlahové krabice budou umístěny dle výk.části. V podlahových krabicích budou umístěny zásuvky 230V/16A, přepěťová ochrana st.D. Dále zde bude ponechán prostor pro osazení zásuvek strukturované kabeláže.

- rozváděče NN

RE – elektroměrový rozvaděč s přímým měřením spotřeby el. energie a hl. jističem 80B/3 Ik 10kA bude umístěn v kompaktním pilíři ve vnějším prostoru vedle přípojkové skříně.

RH – hlavní rozváděč sportovní haly. Rozváděč RH bude umístěn v technické místnosti č. 104.05. Rozváděč RH bude napojen kabelem CYKY 4x35mm² z rozváděče RE. Z rozváděče RH budou napojeny veškeré elektrické obvody sportovní haly.

R-BAR – rozváděč samostatné části baru a občerstvení. Rozváděč R-BAR bude osazen odpočtovým měření pro potřebu pravidelného odečtu spotřeby el. energie v případě pronájmu provozu občerstvení. Rozváděč R-BAR je určen pouze pro napájení obvodů občerstvení.

R-ZS1 – zásuvková skříň. Rozváděč bude osazen v m.č. 101.02 – prostor rozhodčích. Zásuvková skříň bude umístěna do společné nástěnné skříně s ovládací světlíků, střešních žaluzií a ovládačů osvětlení hrací plochy.

R-ZS2 – uzamykatelná zásuvková skříň. Rozváděč bude osazen ve vnějším prostoru vedle elektroměrového rozváděče. V rozváděči R-ZS2 bude osazeno odjištění + proudový chránič pro zásuvky, které jsou v tomto rozváděči umístěny. Rozváděč musí být uzamykatelný i při napojení vývodů. Rozváděč R-ZS2 bude osazen do kompaktního platového pilíře.

R-VZT – součást dodávky VZT. Rozváděč bude napojen z rozváděče RH kabelem CYKY4x16 + CYA16z/ž/. Rozváděč R-VZT bude propojen s rozváděčem výměníkové stanice R-UT komunikačním kabelem JYTY 4x1.

R-UT – součást dodávky vytápění. Rozváděč bude napojen z rozváděče RH kabelem CYKY3x2,5 + CYA10z/ž.

Pozn.:

1. Umístění spínačů pro ovládání světelných obvodů musí být u vchodových dveří v místnosti ovládaného světelného obvodu na té straně, kde se dveře otevírají (na straně kliky dveří) tak, že jejich střed je ve výši 1150 mm nad hotovou podlahou.
2. Osazení zásuvek v místnostech bude tak, že jejich střed je ve výši 400mm nad hotovou podlahou.
3. Osazení zásuvek v místnostech, kde je pracovní plocha u zdi (např. v kuchyňských koutech a tech.místnostech), budou mít zásuvkové vývody střed 1200 mm nad čistou podlahou.
4. Osazení zásuvek pro lednici a myčku budou ve výšce 400 mm nad čistou podlahou (zásuvku pro myčku a lednici nesmí být umístěny za spotřebiči proto, aby bylo možné použít vestavěné typy spotřebičů).

- TOTAL STOP, CENTRAL STOP

1. Tlačítko TOTAL STOP bude vypínat veškerou elektroinstalaci v objektu. Toto tlačítko se smí použít pouze na příkaz velitele zásahu.
2. Tlačítko CENTRAL STOP bude vypínat elektroinstalaci, která neslouží pro požárně bezpečnostní zařízení v objektu. Po stisknutí tohoto tlačítka budou požárně bezpečnostní zařízení napájena neustále ze sítě (nikoli z náhradního zdroje) až do doby, kdy v daném prostoru dojde k výpadku běžné elektroinstalace. Po výpadku běžné elektroinstalace bude napájení zajištěno z náhradních zdrojů, které budou v objektu instalovány.
3. Tlačítka "TOTAL STOP" a "CENTRAL STOP" budou umístěna za vstupem do objektu.
4. Obě tlačítka budou označena a ochráněna proti případnému neoprávněnému či nechtěnému použití. v uzamykatelné skříňce.

Skříňka vč. klíčů bude umístěna u správce areálu.

g) osvětlovací soustava

g1) vnitřní umělé osvětlení

Světelné prostředí je navrženo na základě dostupných podkladů a požadavků pro docílení zrakové pohody a umožnění zrakového výkonu v souladu s ČSN EN 12464-1.

- *seznam požadovaných hodnot osvětlení:*

- osvětlenost v místě zrakového úkolu $E_{\text{úkol}}$, bezprostředním okolí a pozadí – PD nestanoveno
- osvětlenost E_m ve srovnávací rovině 0mm
- oslnění UGR_L ve výšce 1200mm
- index podání barev R_a min 80.

Hodnoty osvětlení pro jednotlivé místnosti jsou vyznačeny ve výkresové části, tabulka místností.

- *výpočet umělého osvětlení:*

Výpočet osvětlení byl proveden v rámci DSP pro referenční standard pomocí veřejně dostupného softwaru. Z důvodu veřejné soutěže nelze výpočet uvést pro konkrétní výrobek - rozmístění a počet svítidel je orientační. Výpočet doloží dodavatel pro skutečně dodaná svítidla na základě vstupních parametrů k odsouhlasení TDI a ke kolaudaci v rámci VD.

Vstupní parametry výpočtu:

- stavební výkresy se zákresem mobiliáře nebo schémat technologie, popř. skutečný stav
- požadavky na osvětlenost prostorů, oslněnost a podání barev dle EN 12464-1, viz též legenda místností
- předpokládané odraznosti ploch (0,75-strop, 0,7- stěny, 0,6-podlaha)

- *popis svítidel:*

Rozmístění svítidel viz výkresová část.

Osvětlení haly bude provedeno zářivkovými LED svítidly o výkonu 158W. Svítidla budou zavěšena na ocelovém laně v úrovni spodní hrany vazníků. Použita smí být pouze typová svítidla pro sportoviště tj. svítidla, která jsou odolná proti nárazu míčem a neoslňují. Spínání svítidel bude prováděno v řadách, jak je jasně uvedeno vyznačením obvodů ve výkresové části projektu.

Osvětlení chodeb, šaten a tribuny bude provedeno LED svítidly 38-40W. Spínání svítidel bude prováděno spínači popř. tlačítkovým ovládačem přes pulsní relé.

Osvětlení sociálního zázemí bude provedeno svítidly typu LED downlight, která budou spínána manuálními přepínači řaz.6 s umístěním v šatně. Výrobce svítidel a přesný typ bude určen na základě výběrového řízení stavby.

Přisvětlení haly pro volejbal bude provedeno 6ks LED reflektorů od výkonu 185W. Svítidla budou zavěšena ve výšce 8,5m nad hrací plochou. Svítidla musí být v odolném provedení a vhodná pro sportoviště.

Přisvětlení lezecké stěny je provedeno 9ks LED reflektorů o výkonu 80W. Svítidla budou osazena na stropě ve výšce 11,35m.

- *ovládání svítidel:*

Spínání svítidel je navrženo vždy spínačem u vstupu do osvětlované místnosti.

g2) noční osvětlení

--

g3) nouzové a antipanicové osvětlení

Nouzové osvětlení (NO) – bude instalováno v prostoru celého objektu (obzvláště v prostoru únikových koridorů s plánovanou evakuací osob, schodištích a společných prostorech) dle zásad ČSN EN 50172, ČSN EN 1838. Součástí světla je piktogram, který označuje směr východu.

- *parametry:*

- výkon 11W
- krytí: dle jednotlivých prostor
- záloha chodu při výpadku el. energie: 60min.

- *umístění:*

Zdůraznění osvětlení se požaduje na uvedených místech :

- každé dveře určené pro nouzový východ
- v blízkosti schodiště (rozumí se do 2m ve vodorovném průmětu)
- v blízkosti každé jiné změny úrovně
- nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- při každé změně směru
- při každém křížení chodeb
- vně a v blízkosti každého konečného východu
- v blízkosti každého místa první pomoci
- v blízkosti každého hasícího prostředku
- rozvodny, místnosti s bezp.zdroji
- místnosti se základními službami

g4) zálohování svítidel:

- nouzová svítidla s vlastním akumulátorem a dobou zálohy chodu svítidla při výpadku napájení min. 1.hod.

g5) údržba svítidel

čištění svítidel bude prováděno max. po 6-ti měsících, při čištění bude demontován kryt svítidla a omyt tkaninou s vhodným čisticím prostředkem. Vnitřní části svítidla budou zbaveny možného prachu.

h) napojení zařízení

h1) napojení technologických zařízení

- napojení sklápěcí basketbalové konstrukce (PS-NT01)

- napojení z rozvaděče RH kabelem CYKY 5x2,5 s předřazeným jištěním do předpokládané polohy ovládací skříňky (v prostoru hrací plochy za rozhodčími ve společné skříni).

Dodavatel konstrukce provede:

- D+M ovládací skříňky (rozvaděč)
- propojení ovládací skříňky s pohonem konstrukce

- napojení světelné informační tabule (PS-NT01)

- napojení z rozvaděče RH kabelem CYKY 3x2,5 do předpokládané polohy ovládací skříňky (v prostoru hrací plochy za rozhodčími ve společné skříni).
- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá, že el.zařízení má 0,3kW/230V – před instalací nutno ověřit na základě vybraného výrobku.

Dodavatel tabule provede:

- D+M ústředny (ovl.skříňky)
- propojení ústředny s tabulí
- propojení ústředny s ovládacím panelem

- napojení dělicích sítí (PS-NT01)

- napojení z rozvaděče RH kabelem CYKY 3x2,5 do předpokládané polohy ovládací skříňky (v prostoru hrací plochy za rozhodčími ve společné skříni).
- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá, že el.zařízení má 0,3kW/230V – před instalací nutno ověřit na základě vybraného výrobku.

Dodavatel sítí provede:

- D+M ústředny (ovl.skříňky)
- propojení ovládací skříňky s pohonem konstrukce

- napojení provozního odsávání strojovny UT

- napojení ventilátoru VZT pro provozní odsávání strojovny UT z rozvaděče RH kabelem CYKY5x6mm². K ventilátoru bude přiveden vodič hlavního ochranného pospojení CYA10z/ž.
- předpokládaný příkon 500W/230V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky elektro:

- silový přívod k RH
- termostat

Součást dodávky VZT:

- propojení ventilátor– termostat, ventilátor - rozvaděč

h2) napojení ostatních zařízení stavby

- střešní světlík

- napojení ústředny otev.segmentů střešního světlíku bude z rozvaděče RH kabelem CYKY3x1,5 do ovl.skříněk (řídící ústředna) světlíku
- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá příkon 0,3kW/230V na 1skříňku (nutno ověřit v rámci VD)

součást dodávky světlíku:

- D+M řídící ústředny
- propojení ústředny s otevíravými segmenty světlíku
- D+M ovládacích spínačů vč. propojovací kabeláže dle jednotlivých sekcí do ústředny(umístění na sloupech ve v.1,5m)
- D+M čidla větru a deště včetně propojení s řídící ústřednou

- žaluzie světlíků

- napojení ovládačů žaluzií s předpokladem osazení na střešním světlíku z rozvaděče RH kabelem CYKY3x1,5 do ovl.skříněk
- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá příkon 0,3kW/230V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky žaluzií:

- D+M žaluziového ovládače
- propojovací kabeláž pohonu žaluzií s ovládačem dle jednotlivých sekcí

- vnější reklamy (na fasádě budovy)

- napojení kabelem CYKY3x1,5 z rozvodu vnějšího osvětlení haly
- spínání reklamy bude prováděno v závislosti na povelu soumrakového spínače v rozvaděči RH.

- předpokládaný příkon reklamy 2,0kW/230V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky elektro-silno:

- silový přívod k reklamě
- soumrakový spínač

součást dodávky reklamy:

- osvětlení reklamy

- el. zámků dveří

- napájení silové z rozvaděče RH kabelem CYKY 3x1,5, který bude sveden vždy do místa zdroje el. zámku.

Součást dodávky elektro-silno:

přívodní silový kabel ke zdroji

Součást dodávky elektro-slabo:

- kabeláž zdroj-zámek + komunikační kabel zámek-ovladač(čtečka apod.)
- zdroj

Součást dodávky stavby:

- elektrozámek.

- zdroje vytápění

- napojení rozvaděče R-UT v prostoru strojovny vytápění bude kabelem CYKY 3x2,5mm² z rozvaděče RH

- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá příkon 3kW/230V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky elektro-silno:

- přívodní silový kabel k rozvaděči R-UT

součást dodávky ÚT:

- D+M rozvaděče R-UT včetně vystrojení silové části
- propojovací kabeláž rozvaděč - prvky systému vytápění

součást dodávky M+R:

- D+M regulátoru M+R včetně propojovací silno a slaboproudé kabeláže k jednotlivým ovládaným zařízením a pomocných prvků (čidel apod.).
- Oživení systému

- zásobníků TUV

- bez napojení silnoprůdu (nepřímohřevné pomocí topné vody ohříváné plynovými kotli)

Součást dodávky UT:

- D+M MAR zásobníku (termostat)

- automatické splachovače WC

- napojení zdrojů splachovačů z rozvaděče RH kabelem CYKY 3x1,5

Součást dodávky elektro:

- silový přívod ke zdroji

Součást dodávky ZTI:

- D+M zdroje
- kabeláž zdroj - splachovač

- osoušeč rukou

- napojení z rozvaděče RH kabelem CYKY 3x2,5

- pro návrh kabeláže a jištění se předpokládá příkon 3kW/230V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky elektro:

- silový přívod
- osoušeč

- zařízení systému VZT č.1 (kompletní systémy)

- napojení rozvaděče R-VZT jednotky bude z rozvaděče RH kabelem CYKY4x16 + CYA10z/ž.
- předpokládaný příkon VZT jednotky 30,0kW/3x400V (nutno ověřit v rámci VD)

Součást dodávky elektro-silno:

přívodní silový kabel k rozvaděči R-VZT

Součást dodávky VZT:

- D+M rozvaděče R-VZT včetně vystrojení silové části
- propojovací silnoproudá kabeláž R-VZT- jednotlivé prvky systému VZT

Součást dodávky M+R VZT:

- D+M regulátoru M+R včetně propojovací silno a slaboproudé kabeláže k jednotlivým ovládaným zařízením a pomocných prvků (čidel apod.).
- propojovací kabeláž MAR UT – MAR VZT
- propojovací kabeláž MAR VZT – ovládací panel
- Oživení systému

- zařízení VZT č.2 - větrání sociálních zařízení a šaten

- napojení malých ventilátorů pro lokální odsávání hyg.prostor bude napojeno z rozvaděče RH kabelem CYKY3x1,5 k jednotlivým ventilátorům
- ovládání chodu drobných ventilátorů v prostoru toalet a soc. zařízení bude spjato s osvětlením v dané místnosti a doplněno doběhovým relé.

Součást dodávky elektro:

- silový přívod k ventilátoru, popř. regulátoru
- propojení k vypínači osvětlení

Součást dodávky VZT:

D+M regulátorů otáček pro ventilátory vč. propojovací kabeláže

- zařízení slaboproudů

Napojení zařízení slaboproudů bude z jednotlivých podružných rozvaděčů do prostoru ústředny jednotlivých systémů popř. rozvaděčů dodávaných profesí slabo.

- systém nouzového volání pro imobilní

V místnosti WC a sprch pro imobilní bude instalována nouzová signalizace. Dodávkou profese silnoproudu je osazení společného zdroje 230/12V AC 500VA v rozvaděči RH, osazení nouzových tlačítek a el. zvonků s blikáčem.

- zařízení IT (datových rozvaděčů)

Dodávkou profese silnoproudu je napojení DR umístěný v tech.místnosti č. 1.04.05 kabelem CYKY 3x2,5mm² z podružných rozvaděčů přes zásuvku 16A/230V IP20.

- kamerového systému IP

Dodávkou profese silnoproudu je napojení ústředny, ovládacího panelu a IP kamer.

- zařízení ozvučení

- ústředna ozvučení bude osazena v prostoru hrací plochy (m.č.102.01), která bude osazena v samostatné uzamykatelné skříni v prostoru rozhodčích.
- napojení ústředny bude provedeno z rozvaděče RH

Dodavatel ozvučení provede:

- D+M ústředny ozvučení
- propojení ústředny s reproduktory

- EZS

Dodávkou profese silnoproudu je napojení ústředny EZS v tech.místnosti č. 1.04.05 kabelem CYKY 3x2,5mm² z rozvaděče RH přímým vývodem 16A/230V IP20.

Před zahájením prací nutno zkoordinovat jednotlivé požadavky profesí.

h3) napojení zařízení pro bezpečnostní účely

- nouzové osvětlení - viz bod g)

i) požadované krytí:

- rozvaděče - viz legenda místností na výkrese
- přístroje – viz legenda místností na výkrese
- stroje - viz legenda místností na výkrese
- svítidla - viz legenda místností na výkrese

j) protipožární opatření

- **zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu:**

--

- **protipožární ucpávky**

Veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou osazeny typovými protipožárními ucpávkami (součást dodávky). Požárně dělicí konstrukce – viz PBR.

k) ochrana před úderem blesku

Ochrana před úderem blesku je navržena dle současných platných ČSN a to ČSN EN 62305-1, ČSN EN 62305-2 ED.2., ČSN EN 62305-3 ED.2., ČSN EN 62305-4 ED.2.

- vrchní část ochrany před bleskem – LPS III.

- *jímací vedení* – jímací vedení objektu bude provedeno neizolovaně. Jímací vedení bude tvořeno jímacím vodičem FeZn8 s uložením na vhodných podpěrách (např. PV21beton/plast, PV 22, PV15). Funkčnost ochrany před bleskem byla ověřena metodou valící se koule v rozměru pro LPS III.

- *ochrana střešních zařízení*

Zařízení, která jsou umístěna na střeše objektu jako jsou vzduchotechnická zařízení a světlíky, budou osazeny oddálenými jímači. Oddálené jímače jsou tvořeny jímacími tyčemi délky 2,5m s kotvením do typové základny. Umístění jímačů bude provedeno tak, aby ochranný prostor pod valící se koulí zajistil ochranu VZT zařízení a světlíků.

- *svody:*

Svody ke zkušební svorkám budou provedeny vodičem FeZn 8mm s kotvením na podpěrách PV01 pvc. Ve výšce 1,8 - 2,0m bude osazena zkušební svorka ZS. Vývod zemniče bude proveden vodičem FeZn10, který bude veden za ochranným úhelníkem. Přejít v zemi od sloupu ke zkušební svorce bude proveden vodičem FeZn10. U každé zkušební svorky bude osazen informační štítek v souladu dle EN62305-3 ED.2.

- *uzemnění:*

Uzemnění objektu bude provedeno dle ČSN EN 602305-3 ED.2. Objekt bude osazen společným zemničem, který propojí veškeré svody hromosvodu a pracovní zemnění rozvodů TN. Zemnič bude proveden páskou FeZn 30/4, odbočky od zemniče budou provedeny vodičem FeZn10. Veškeré spoje budou provedeny svorkami SR. Spojy budou opatřeny antikorozií ochranou.

Maximální zemní odpor dle ČSN EN 62305-3 je 10Ω.

Propojení stěnových panelů provést dle technologického návodu výrobce, z důvodu zemnění stěnové panely propojit s uzemňovací soustavou.

l) ochrana proti bludným proudům

V okolí místa stavby není žádný známý zdroj, který by vytvářel bludné proudy. Průzkum IG nestanovil korozivní ohrožení stavby. Jako primární ochrana bude provedeno vzájemně pospojení veškerých zemních vodivých konstrukcí a to vč. ocelové výztuže základů stavby. Výztuž bude vzájemně vodivě propojena sváry a napojena ke společnému základovému zemniči.

m) ochranné pospojení:

- **hlavní:** V souladu dle ČSN 332000-4-41ed.2. bude v objektu instalováno hlavní ochranné pospojení.

Na hlavní ochrannou přípojnicí objektu budou vzájemně spojeny tyto části:

- ochranný vodič
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- rozvod potrubí v budově, např. vody
- kovové konstrukční části (ústřední topení)

- **místní:**

V souladu dle ČSN 332000-7-701ed.2 bude v koupelnách a umývárkách provedeno místní ochranné pospojení neživých částí.

n) vazby na ostatní profese:

- stavební:
- prostupy větší než DN 200mm
- požadavky na montážní otvory a dopravní cesty
-

- vytápění, MAR UT:

- elektro provede pouze přívod do místnosti pro vytápění. Rozvaděč R-UT vč.vystrojení a silové rozvody pro jednotlivé prvky tepelného zařízení je dodávkou UT
- regulátor vč.příslušenství (čidla apod.), propojovací kabeláž k čidlům, propojovací kabeláž k aktivním prvkům, silové napojení do rozvaděče R-UT je dodávkou UT
- dodavatel ÚT vyhotoví výrobní dokumentaci elektroinstalace svého zařízení a ověří příkon přívodního kabelu s předpokladem

- VZT, MAR VZT:

- elektro provede pouze přívod do strojovny VZT. Rozvaděč vč.vystrojení a silové rozvody pro jednotlivé prvky VZT zařízení je dodávkou VZT
- regulátory VZT vč.příslušenství (čidla apod.), propojovací kabeláž k čidlům, propojovací kabeláž k aktivním prvkům, silové napojení do rozvaděče R-VZT je dodávkou VZT
- propojení mezi regulátorem VZT a UT je dodávkou VZT
- dodavatel VZT vyhotoví výrobní dokumentaci elektroinstalace svého zařízení a ověří příkon přívodního kabelu s předpokladem

- ostatní zařízení:

- Před provedením instalací elektro dodá dodavatel jednotlivých přístrojů aktuální verzi připojovacích schémát vybraných zařízení a dodavatel elektroinstalace provede aktualizaci projektu v rámci VD.

Uvedení elektrického zařízení do provozu:

Veškeré pracovní síly zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení musí splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků. 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. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi.

Přístroje včetně vybavení a instalací musí být provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Vyhrazená el.zařízení musí být uvedena do provozu v souladu s vyhl.73/2010Sb.

Provoz a údržba elektrického zařízení – základní požadavky:

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štičky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle Vyhlášky č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasicí přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halogenový hasicí přístroj.

Základní předpisy pro návrh a provozování elektrických zařízení:

Právní předpisy:

Vyhláška č.50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhl. Č.98/82 Sb.

Zákon č. 183/2006. Zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Normy:

ČSN EN 50110-1 ed.2:2005	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-1 ed.2:2011	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 2: Národní dodatky
ČSN 33 0010	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 0360	Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-	Elektrické instalace nízkého napětí – včetně všech podčástí
ČSN 33 2000-1ed.2	Elektrická zařízení a základní hlediska.
ČSN 33 2000-4-41ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN EN 12464-1 ed.2	Světlo a osvětlení- Osvětlení pracovních prostorů
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení- Nouzové osvětlení
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem- Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem- Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem- Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem- Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 6005	prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	označování podzemních vedení výstražnými foliemi
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci.
ČSN EN 60529	Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 62305	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN IEC 1200-52	Ochrana před bleskem. Část 1-4
ČSN IEC 1200-53	Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
	Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy. Elektroinstalace musí být provedena podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: Nové Město na Moravě
Název projektu: Sportovní hala v Novém Městě na Moravě

Zpracoval: Jiří Provazník
 ELEKTRO-PROVAZNIK, HAVLÍČKŮV BROD. PROJEKCE EL. ZAŘÍZENÍ A
 BLESKOVODŮ
 +420 721 484 774
 elektro-provaznik@email.cz

Datum zpracování: 23.6.2017

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - veřejná kulturní budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 53 \text{ m}$		
šířka	$W = 40 \text{ m}$	$A_D = 12\,887.5 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 12 \text{ m}$	$A_M = 878\,398.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $1.28 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 25 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 1\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 100\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi
 Činitel prostředí pro vedení: městské
 Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 6 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolnosti a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování byla použita SPD podle IEC 62305-3.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

xxxxxx-12,5-3-MZ

Rozváděč koncového zařízení (1x)

xxxxxxxx-335-3N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně nejsou umístěna žádná zařízení.

Vnitřní systémy

- Je provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa průměrná úroveň paniky.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- | | |
|--|--------------|
| - Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) | $L_T = 0.01$ |
| - Hmotná škoda (D2) | $L_F = 0.05$ |
| - Porucha vnitřních systémů (D3) | $L_O = 0$ |

Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| - Hmotná škoda (D2) | $L_F = 0.1$ |
| - Porucha vnitřních systémů (D3) | $L_O = 0.01$ |

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- | | |
|---------------------|-------------|
| - Hmotná škoda (D2) | $L_F = 0.1$ |
|---------------------|-------------|

Ekonomická ztráta (L4)

- | | |
|--|---------------|
| - Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) | $L_T = 0$ |
| - Hmotná škoda (D2) | $L_F = 0.2$ |
| - Porucha vnitřních systémů (D3) | $L_O = 0.001$ |

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.0008	0.103	0	0	0	0	0	0	0.1039
R_2	---	0.0412	0	0	---	0	0	0	0.0412
R_3	---	0.0412	---	---	---	0	---	---	0.041
R_4	0	0.0825	0	0	0	0	0	0	0.0825

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0.0008	0.1031	0	0	0	0	0	0	0.1039	1
R_2	---	0.0412	0	0	---	0	0	0	0.0412	100
R_3	---	0.0412	---	---	---	0	---	---	0.041	100
R_4	0	0.0825	0	0	0	0	0	0	0.0825	100
R_D	0.0008	0.1031	0	---	---	---	---	---	0.1039	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0.0008	---	---	---	0	---	---	---	0.0008	
R_F	---	0.1031	---	---	---	0	---	---	0.103	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.