

Technická zpráva

Ochrana před bleskem Městský plavecký stadion Lužánky; Sportovní 486/4, 602 00 Brno

OBJEDNATEL: STAREZ - SPORT, a.s., IČ: 26932211

Silnoproudá zařízení - bleskosvod a uzemnění

	Obsah	Strana
1	ÚVOD	1
2	PODKLADY	1
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	2
3.1	Aktivní jímač	2
3.2	Stožár pro jímač	2
3.3	Komponenty systému aktivního jímače	3
3.4	Svody a uzemnění	3
3.5	Ochrana proti přepětí	5
4	POŽADAVKY NA PROJEKT BAZÉNU 25m	6
5	POSTUP VÝSTAVBY	6
6	BEZPEČNOST PRÁCE, CERTIFIKACE, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	6

1 ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je návrh bleskosvodů a uzemnění bleskosvodů pro areál Městský plavecký stadion Lužánky (MPSL). Dále koordinace se stavbou 25m bazénu a revizním technikem elektro 50m bazénu. Řešení bylo konzultováno s objednatelem a správou areálu.

Místo stavby: Sportovní 486/4, 602 00 Brno

Stupeň projektu: Dokumentace pro výběr dodavatele stavby (DZS)

Následně bude navazovat dokumentace provedení stavby (DPS), dle které bude dílo realizováno.

Návrh vychází z technických podkladů od dodavatele aktivních jímačů, výrobce izolovaných svodů a výrobců materiálů pro zbudování bleskosvodu. Dále ze stávajícího stavu bazénu 50m, z projektu 25m a konzultace s projektantem.

Nově bude instalována hlavice aktivního jímače na stožáru, na střeše objektu 50m bazénu a hlavice aktivního jímače na stožáru na střeše objektu 25m bazénu, tak aby ochrana obsáhla celý objekt.

Dále budou zbudovány nové svody a jejich uzemnění.

Upozornění: Rozpočet (výkaz-výměr) v této dokumentaci číslo 210901 řeší pouze bleskosvod a uzemnění pro 50m bazén, nezahrnuje bleskosvod a uzemnění pro 25m bazén. Bleskosvod a uzemnění pro 25m bazén je řešen v rámci výstavby tohoto bazénu a je zahrnut v rámci změny projektu D.1.4e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE, z.č.: 170996, projektant: Ing. Kateřina Svobodová.

2 PODKLADY

Projekt byl vypracován dle požadavků, údajů objednatele, projektu Z. č.: 170996, výrobců a dodavatelů jednotlivých komponent.

Jako podklad byly použité:

1) Informace;

- PASPORT (50m)-zakázkové číslo: A-20-06, PASPORT STAVBY MPSL, HIP: Ing. Marek Vrba
- DPS (25m)-D.1.4e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE, z.č.: 170996, projektant: Ing. Kateřina Svobodová
- Zadání objednatele,
- Konzultace se správou areálu
- Sonda výkopu uzemnění
- Podklady projektanta,
- Obhlídka stavby a zaměření,
- Podklady od výrobců EL zařízení,
- Informace od TIČR.

2) Zákony, vyhlášky, ostatní předpisy, technické normy (ČSN, NFC, EN) a technické normalizační informace (TNI) platné v ČR a v zemích EU v době zpracování PD. PD je zpracována dle platné legislativy EU a jejích členských států.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Aktivní jímač

pro ochranu zmíněné stavby s rozměry 120m x 110m a výšce cca 19,511m je dle návrhů a výpočtů třeba osadit jeden aktivní jímač 60/200821S tak, aby jeho špička byla min 2m nad nejvyšším bodem stávající budovy a jeden aktivní jímač 45/200821S tak, aby jeho špička byla min 2m nad nejvyšším bodem nové budovy. Výpočtem byl objekt zařazen do stupně ochrany I. Výšce $h \geq 5\text{m}$ a vypočtenému stupni ochrany odpovídá ochranný poloměr $R_p = 79\text{m}$ u jímače 60/200821S a ochranný poloměr $R_p = 63\text{m}$ u jímače 45/200821S. Jímače budou ukotveny na rovné střeše v místech viz výkresová část. Od jímačů budou vedeny vždy dva svody technicky nejkratší cestou k zemi. Aktivní jímače lze zaměnit za předpokladu vypracování nové projektové dokumentace.

Elektrické izolace mezi jímací soustavou nebo svody a vodivými částmi stavby, se posuzuje podle článku 6.3 Elektrická izolace vnějšího LPS v ČSN EN 62305-3. Všechny anténní stožáry v oblasti pokryté aktivním bleskosvodem, (na společné střeše s aktivním bleskosvodem) budou se svodem spojeny prostřednictvím anténního propojovacího členu, pokud není anténní stožár součástí stožáru bleskosvodného. Na svod budou připojeny čítač zásahu bleskem, pro zjištění nutnosti mimořádné revize.

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2 viz dokladová část. Přeskoková vzdálenost viz konkrétní výpočet.

Na objektu 50m bazénu bude provedena mimořádná revize, která prověří stávající uzemnění, pospojení kovové fasády, dalších prvků stavby mimo střechu a ostatních požadavků na bezpečný provoz. Následně bude samostatnou zakázkou provedeno odstranění případných závad, není řešeno v rámci toho projektu.

3.2 Stožár pro jímač

Jímače budou ukotveny, umístěny na samostatném stožáru, na rovné střeše viz výkresová část.

Jedná se o speciální stožárový segment Honor, výška 5m, s povrchovou úpravou žárový zinek. Stožár bude kotven, zavětrován s ohledem na povětrnostní vlivy a námrazy. Jímač musí být více jak 2m nad nejvyšším bodem budovy. Stožár i kotvení bude dimenze, dle návrhu výrobce, popř. statického výpočtu.

Budou instalovány dva stožáry. Jeden stožár bude na střeše 50m bazénu a druhý stožár bude instalován na střeše 25m bazénu.

Kotvení stožáru bude provedeno dle návrhu výrobce, výpočtu zátěží, povětrnostních vlivů a námraz.

Bude provedena ocelová konstrukce s povrchovou úpravou žárový zinek. Trojnožka na plochou střechu, doplněna o stabilizační bloky s podložkou v dostatečné hmotnosti pro zakotvení. Mezi konstrukci a střešní krytinu budou umístěny UV a mrazu odolné ochranné podložky proti poškození střechy.

Stožár a kotvení bude realizováno, dle výrobce nebo výrobního projektu nebo případně statického výpočtu vč. zahrnutí uvažovaných povětrnostních vlivů a námraz na prvcích stožáru.

3.3 Komponenty systému aktivního jímače

Položka		ks	
Aktivní jímač 45		1	
Aktivní jímač 60		1	
Adaptační člen		2	
Stožárový segment l = 5 m, žárový zinek		2	
Trojnožka pro 6 stabilizačních bloků nebo jiné uchycení stožárového segmentu		2	

Příslušenství:

Anténní propojovací člen		0	
Čítač zásahů bleskem		2	

Aktivní jímač musí být vybaven všemi doklady potřebnými pro provoz v České republice.

3.4 Svody a uzemnění

Objekt 50m bazénu

Budou instalovány 2 nové svody viz výkresová dokumentace.

Svod číslo 1: část vedení na střeše, příhradové konstrukci a pod příhradovou konstrukcí na fasádě bude proveden izolovaným svodem, dále pak část vedení po atice a fasádě k zemnění lze provést holým vedením FeZn Ø8mm. Vodiče budou uloženy na podpěra vedení á0,5m, resp. 3ks podpěr na 1m délky vodiče. Bude použit držák vodiče střešní pro ploché střechy a mezi střešní krytinou a podpěrrou budou vloženy UV a mrazu odolné podložky. Izolovaný svod vedení bude v provedení vnější Ø 26mm, barva povrchu šedá, uložení možné přímo do a na fasádu, UV a mrazu odolné provedení. Vedení na fasádě bude pevně a trvanlivě kotveno do nosné konstrukce budovy á0,5m, resp. 3ks podpěr na 1m délky vodiče. Přechod přes atiku na rovnou střechu bude řešen přes střešní držák vodiče pro ploché střechy. Vodiče na příhradové konstrukci budou uloženy na podpůrné konstrukci, na podpěrách vedení á0,5m, resp. 3ks podpěr na 1m délky vodiče.

Izolované svody budou na koncích vždy připojeny na hlavní ochranou přípojnicí objektu a to vodičem CYA 6, který bude ve venkovním prostředí uložen v UV a mrazu odolné trubce. Montáž bude provedena dle návodu výrobce vč. požadovaných/potřebných komponent, jedná se o systémové řešení.

Svody budou řádně označeny/očíslovány a doplněny výstražnou tabulkou.

Přeskoková vzdálenost „s“ dle konkrétního výpočtu v daném místě instalace.

SVODY ČÍSLO 1,2

-převis příhradové konstrukce přemostit konstrukcí(KL110x150)

-izolovaný svod Ø26mm v rozsahu:

od jímače až 1m pod příhradovou konstrukci,

dále po zděné fasádě holý svod FeZn Ø8mm

- kotveno do nosného materiálu $\phi 0,5m$
- dále přes terasy a výkopem FeZn D10 k uzemnění
- napojit na nové uzemnění pro bleskosvod(do 10Ω)
- připojit na stávající základový zemnič objektu(ZS)
- napojit přes zkušební svorky(ZS)
- zemní krabice pro 2xZS, s popisem
- krabice litinová se zkušební svorkou
- štítek označení čísla svodu
- umístit výstražnou tabulku

Objekt 25m bazénu

Budou instalovány 2 nové svody viz výkresová dokumentace.

Svody budou svedeny na severozápadní fasádě, resp. budou vedeny ze zelené střechy na zelenou plochu, která je ve stejné rovině. Svod 1 a 2 bude od sebe vzdálen cca 13m viz výkresová část.

Svody budou vedeny na zelené střeše holým vedením FeZn $\phi 8mm$. Vodiče budou uloženy na podpěra vedení $\phi 0,5m$, resp. 3ks podpěr na 1m délky vodiče. Bude použit držák vodiče střešní pro ploché střechy a mezi střešní krytinou a podpěrrou budou vloženy UV a mrazu odolné podložky. Svody budou řádně označeny/očíslovány a doplněny výstražnou tabulkou.

Přeskoková vzdálenost „s“ dle konkrétního výpočtu v daném místě instalace.

SVODY ČÍSLO 1,2

- holý svod FeZn $\phi 8mm$
- kotveno do nosného materiálu $\phi 0,5m$
- dále výkopem FeZn D10 k uzemnění
- napojit na nové uzemnění pro bleskosvod(do 10Ω)
- připojit na základový zemnič objektu(ZS)
- napojit přes zkušební svorky(ZS)
- zemní krabice pro 2xZS, s popisem
- krabice litinová se zkušební svorkou
- štítek označení čísla svodu
- umístit výstražnou tabulku

Obecně

Svody budou napojeny na nové uzemnění. Odpor zemničího zakončení nepřekročí hodnotu 10Ω .

Měření zajistí a provede RZ dodavatelské firmy. Uzemnění bude speciálně zřízeno pro svody bleskosvodu. Dále budou svody napojeny na základový zemnič vždy přes zkušební svorky (ZS), které budou umístěny v označené krabici nebo nad ochranným úhelníkem. Svod bude mít v místě ZS štítek označení čísla svodu. U svodu bude umístěna výstražná tabulka a symbol uzemnění.

Dále u bazénu 25m budou svody napojeno přes zkušební svorku k základovému zemniči stavby, zajistí stavba. Vývody od základového zemniče v místě svodů bleskosvodu zajistí/řeší DPS (25m)-D.1.4e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE, z.č.: 170996, projektant: Ing. Kateřina Svobodová.

Uzemnění bude uloženo v zemi (pod chodníkem, v zeleném pásu), na dně výkopu, pod ostatními IS, minimální krytí 0,7m. Umístění bude odsouhlaseno investorem.

Před započatím výkopových prací nutno vyměřit IS a zohlednit kolize s IS! Prvky zemničího zakončení musí být vzdáleny min. 2m od IS. Spoje a přechody země/vzduch budou ošetřeny antikoročním nátěrem.

Vlastní zemničí zakončení může být provedeno jako soubor několika vertikálních sloupů o celkové výšce minimálně 6 m seřazených v řadě nebo do trojúhelníku a oddělených jeden od druhého vzdáleností rovné nejméně zakopané délce. Tyto budou vzájemně spojeny vodičem zakopaným v hloubce minimálně 70 cm.

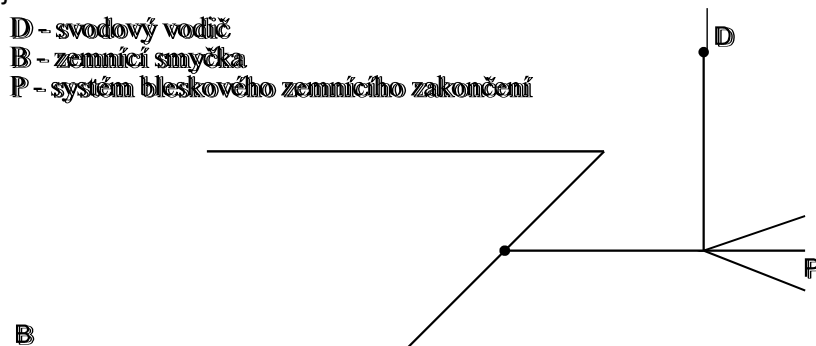
Doporučené uspořádání trojúhelníků, kde na každém vrcholu budou instalovány tyče o délce 2m.

Materiál vertikálních sloupů

- žárově zinkovaná ocelová tyč, průměr 20 mm, $l = 2$ m.
- měděná tyč průměr 25 mm, $l = 2$ m.
- měděný pásek 30 x 2 mm.

Uvedené rozměry jsou minimální.

Měď může být holá popř. elektrolyticky pozinkovaná. Zemní zakončení je možno provést dle následujícího schématu:



Materiály: měď

- pásek 30 x 2 mm
- drát, průměr 8 mm
- ploché opletení, 30 x 3,5 mm
- opletený kabel, 50 mm²
- čtverhranná tyč, 14 x 14 mm, $l = 2$ m
- válcová tyč, průměr 25 mm, $l = 2$ m
- deska, 500 x 500 x 2 mm

ocel

- žárově zinkovaná
- drát, průměr 10 mm
- tyč, průměr 19 mm
- pás 30 x 3,5 mm

Uvedené rozměry jsou minimální.

Poznámka 1: Prvky zemního zakončení by měly být vzdáleny nejméně 2 m od jakýchkoliv zakopaných kovových potrubí nebo elektrických vedení, v případě, že tato vedení nejsou elektricky připojena k hlavnímu ekvipotenciálnímu spojení.

Poznámka 2: Odpor zemního zakončení nesmí překročit hodnotu 10 Ohm.

3.5 Ochrana proti přepětí

Přepětová ochrana na objektu 50m bazénu je stávající.

Přepětová ochrana na objektu 25m bazénu je řešena v rámci DPS (25m)-D.1.4e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE, z.č.: 170996, projektant: Ing. Kateřina Svobodová.

Tato dokumentace neřeší vnitřní ochrany před účinky blesku a přepětí.

Přepětiová ochrana na objektu 50m bazénu bude řešena v rámci PD obnova vnitřních rozvodů EL.

Doporučení: Přepětiová ochrana prvního a druhého stupně třída SPD typ 1+2 bude instalována v rozváděcích a na vybrané okruhy bude instalována ochrana třetího stupně třída SPD typ 3.

Přepětiová ochrana druhého stupně třída SPD typ 2, bude instalována v podružných rozváděcích.

Přepětiové ochrany třetího stupně třída SPD typ 3 budou instalovány dle potřeby v zásuvkách 230V (např. přenosnými nebo vestavnými moduly) pro PC, SLP apod.

Kabely, které vystupují na střechu a do zóny 0b, 0a budou na prostupu opatřeny svodiči bleskových proudů SPD-T1 v krabicích – viz požadavky ČSN EN 62305-4. Přepětiové ochrany budou řádně uzemněny a označeny.

4 POŽADAVKY NA PROJEKT BAZÉNU 25m

Na koordinační schůzi dne 12.11.2021 bylo dohodnuto:

- projektantka Ing. Kateřina Svobodová zajistí úpravu projektu z.č.: 170996
- rozsah úprav PD: zrušení jímací soustavy svodů jímací soustavy, ostatní bude plně zachováno
- stavba zajistí základový zemnič včetně vývodů v rozsahu pro původní svody jímací soustavy
- stavba zajistí vývody od základového zemniče do krabice pro zkušební svorky číslo 1(2) a 2(3)
- výkop pro uzemnění bleskosvodu zajistí stavba
- zajištění prostorových nároků a stavební připravenosti pro prvky a trasy ochrany před bleskem
- koordinace s profesemi

5 POSTUP VÝSTAVBY

Postup výstavby bude v souladu s POV.

Před zahájením prací bude realizační firmou podáno oznámení o zahájení montáže na Technickou inspekci ČR (TIČR), dle schválené projektové dokumentace. Po ukončení prací a splnění příslušných požadavků bude realizační firmou podána na Technickou inspekci ČR (TIČR) žádost o vydání odborného a závazného stanoviska. Dílo bude celkově ukončeno kladným stanoviskem Technické inspekce ČR a kladnou revizí bleskosvodu a uzemnění. Realizační firma bude proškolená, popř. certifikována u výrobců a dodavatelů jednotlivých komponentů.

6 BEZPEČNOST PRÁCE, CERTIFIKACE, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Práce ve výškách a nad volnou hloubkou (např. montáž výzbroje kabelových tras, ukládání kabelů) budou prováděné v souladu s nařízením vlády 362/2005 Sb..

Veškeré montážní a revizní (a následně údržbářské) práce musí být prováděné odbornou firmou (t.j. oprávněná organizace pro práci na vyhrazeném zařízení podle vyhl. 73/2010 Ministerstva práce a sociálních věcí) s příslušně kvalifikovanými pracovníky při dodržování platných ČSN, ČSN EN a elektrotechnických předpisů a při realizaci technických a organizačních opatření pro zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení a v blízkosti živých částí (např. použití příkazu „B“). Investor a dodavatel zabezpečí důsledné poučení pracovníků (o charakteru pracovní činnosti a místních provozních podmínkách) a používání předepsaných ochranných pomůcek.

Před uvedením do provozu musí být na vybudovaném zařízení provedena kladná výchozí revize.

Následně ve stanovených lhůtách je nutné provádět předepsané periodické revize.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů a vyhlášek, musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci výrobků.

S odpady vznikajícími stavební činností musí být nakládáno v souladu se zákonem o odpadech (zák. č. 185/2001 Sb.) a v souladu s předpisy vydanými k jeho provedení.