

## Revize 15, doplnění projektanta

### Revize

| Číslo | Datum      | Popis změny  | Jméno         | Podpis |
|-------|------------|--|---------------|--------|
| R01   | 19.12.2022 | Upřesnění rozdělení etap, popis rozvad. RDA (zažluceno). | Antonín Ludík | -      |
|       |            |  |               |        |
|       |            |  |               |        |
|       |            |  |               |        |
|       |            |  |               |        |

±0,000= 208,900

### Investor

STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO  
Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno

### Generální projektant

Architekt Ing.arch. Radoslav Novotný  
Zodpovědný projektant Ing. Petr Uhmann  
HIP / Vedoucí projektu Ing. Petr Uhmann  
Hlavní inženýr Arch.Design Ing. Jakub Kapsa  
Hlavní architekt Arch.Design Akad.arch. Jana Háyecková

### Místo stavby

Pisárecká 480/11, 270/9, 268/7  
603 00 Brno-Pisárky  
Česká republika

### Projektant části PD

Zodpovědný projektant Antonín Ludík  
Vypracoval Antonín Ludík  
Kontroloval Radomír Kejnar

### Arch.Design, s.r.o.

Sochorova 23  
616 00 Brno  
IČ: 257 64 314  
+420 541 420 911  
www.archdesign.cz

Arch  
DESIGN

### EL4ING s.r.o.

Mlýnská 543, 768 61  
Bystřice p. H.  
tel.: 420 607 035 424  
projekce@el4ing.cz

EL4ING

název stavby

zak.č.

**ANTHROPOS SPORTOVNÍ A REKREAČNÍ AREÁL B-20-084-000**

stavební objekt **Přípojky a rozvody silnoproudu (I.+II. ETAPA)** IO.04.20 objekt  
**Venkovní areálové osvětlení (I.+II. ETAPA)** IO.04.30  
**Veřejné osvětlení (I.+II. ETAPA)** IO.04.40

stupeň PD

**DVD**

datum

**02/2022**

část projektu

číslo části

**SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE**

název dokumentu

číslo výkresu

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**001**

číslo revize

**01**

číslo paré

**OBSAH**

|   |    |
|---|----|
| IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....   | 3  |
| VŠEOBECNĚ .....   | 4  |
| POPIS AREÁLU: .....   | 4  |
| 1 ROZSAH DOKUMENTACE.....   | 4  |
| 2 ETAPIZACE .....   | 5  |
| 3 TECHNICKÉ ÚDAJE.....  | 5  |
| 4 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....   | 6  |
| TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VENKOVNÍCH ROZVODŮ, SPOLEČNÁ ČÁST.....   | 6  |
| 5 PŘÍPOJKY K EL. ENERGII NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ (I. ETAPA).....   | 6  |
| 6 PŘÍPOJKY K EL. ENERGII NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ (II. ETAPA).....  | 6  |
| 7 KABELOVÉ ROZVODY .....  | 6  |
| 8 POUŽITÉ NORMY, MONTÁŽ, REVIZE .....   | 7  |
| TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.20 ROZVODY SILNOPROUDU, , IO.04.30 VENKOVNÍ AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ VČ.<br>OSVĚTLENÍ SPORTOVIŠŤ ..... | 8  |
| 9 PŘÍPOJENÍ K EL. ENERGII (I. ETAPA) .....  | 8  |
| 10 PŘÍPOJENÍ K EL. ENERGII (II. ETAPA) .....  | 9  |
| 11 PODRUŽNÉ MĚŘENÍ EL. ENERGIE.....   | 9  |
| 12 OSVĚTLENÍ SPORTOVIŠTĚ – STOŽÁRY, SVÍTIDLA (I.ETAPA) .....  | 9  |
| 13 OSVĚTLENÍ SPORTOVIŠTĚ – STOŽÁRY, SVÍTIDLA (II.ETAPA) .....   | 10 |
| 14 UZEMNĚNÍ .....   | 10 |
| 15 HROMOSVOD.....   | 11 |
| TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.21 PROVIZORNÍ ROZVODNA (I.ETAPA) .....   | 11 |
| 16 PROVIZORNÍ BUŇKA PRO PRVNÍ ETAPU .....   | 11 |
| TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.40 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ.....  | 11 |
| 17 VŠEOBECNĚ.....   | 11 |
| 18 PŘÍPOJENÍ K EL. ENERGII (I.ETAPA) .....  | 11 |
| 19 PŘÍPOJENÍ K EL. ENERGII (II.ETAPA) .....   | 11 |
| 20 ROZVADĚČ NAPÁJENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ RVO (I.ETAPA) .....  | 12 |
| 21 ROZVADĚČE ROZPOJOVACÍ-JISTÍCÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ RF (I.+II.ETAPA) .....   | 12 |
| 22 KABELOVÉ ROZVODY VO (I.+II.ETAPA).....   | 12 |
| 23 STOŽÁRY .....  | 12 |
| 24 SVÍTIDLA .....   | 13 |
| 25 UZEMNĚNÍ .....   | 13 |
| 26 RUŠENÉ VEDENÍ VO A RUŠENÁ SVĚTELNÁ MÍSTA VO (I. ETAPA) .....   | 13 |

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| <i>Projekt</i>            | : | ANTHROPOS SPORTOVNÍ A REKREAČNÍ AREÁL   |
| <i>Místo stavby</i>       | : | Pisárecká 480/11, 270/9, 268/7<br>603 00 Brno-Pisárky   |
| <i>Stavebník</i>          | : | Statutární město Brno<br>Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno  |
| <i>Kraj</i>               | : | JIHOMORAVSKÝ  |
| <i>Stupeň dokumentace</i> | : | Dokumentace pro výběr dodavatele (DVD)<br>revize R01  |
| <i>Objekt</i>             | : | IO.04.20 Přípojky a rozvody silnoprůdu (I.+II. ETAPA)<br>IO.04.30 Venkovní areálové osvětlení (I.+II. ETAPA)<br>IO.04.40 Veřejné osvětlení (I.+II. ETAPA) |
| <i>Vypracoval</i>         | : | Antonín Ludík   |
| <i>Kontroloval</i>        | : | Radomír Kejnar  |

## VŠEOBECNĚ

Řešení tohoto projektu je prováděno na základě objednávky investora a generálního projektanta. Navržená elektrická zařízení nemají žádný nepříznivý vliv na bezpečnost práce, požární ochranu a životní prostředí v provozním a nouzové provozu, ani při havarijním stavu.

Z hlediska bezpečnosti práce musí být při výstavbě dodržována ustanovení platných zákonů, vyhlášek a norem.

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.

## POPIS AREÁLU:

Jedná se o rozšíření a přebudování stávajícího sportovního areálu a bývalých vojenských ploch na moderní sportovní centrum s využitím jak pro zájmové sportování veřejnosti, tak i pro pořádání soutěží a tréninků pro profesionální sportovce zejména malé kopané (dále jen fotbal), dále pak lezectví, inline, cyklo sportů, plážového volejbalu a futsalu.

Součástí výstavby je i napojení na okolní dopravní infrastrukturu (silnice a chodníky) a vybudování veřejného parkoviště pro sportovce a návštěvníky.

Koncepční východiska urbanistického řešení:

- Vytvořit multifunkční areál, který zajistí jak relativní autonomii jednotlivých sportovních činností, tak podmínky pro jejich možnou synergii a sdílení objektů a sportovišť při různých akcích během roku.
- Sportoviště umístit do území s ohledem na minimalizaci terénních prací a zásahů do kvalitní zeleně.
- Zkvalitnit prostupnost územím, která zajistí jak přístup k jednotlivým sportovištím a objektům tak pestrost spojení mezi současnými vstupy do území.
- In-line okruhy situovat do nejnižší nejrovinnatější části území bez zeleně.
- Areál fotbalových hřišť situovat ve střední části území s menším spádem, vyšším počtem bouraných objektů a menším podílem zeleně.
- Nejvyšší část území s kvalitní zelení využít pro rekreační sporty. Sportoviště umístit do ploch po vybouraných objektech.
- Vytvořit hlavní veřejný prostor mezi objektem bývalé střelnice a střeleckou stěnou ve směru sever – jih jako centrální pohledovou a komunikační osu areálu.
- Rekonstruované památkově chráněné objekty funkčně zapojit do nového uspořádání.
- Nezatížit území automobilovou dopravou nad nutnou míru.

## 1 Rozsah dokumentace

Tato projektová dokumentace je určena pro společné povolení (DUSP). Tato dokumentace je zpracována na základě těchto podkladů:

- Požadavky investora a generálního projektanta
- Požadavky distributora EGD
- Požadavky TSB jako správce budoucího VO
- Situační výkres
- Konzultace mezi profesemi
- Koordinace a osobní jednání s GP

- Katalogy, předpisy, normy a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace

**Projekt řeší:**

- Veřejné osvětlení na parkovištích a vybraných komunikacích
- Veřejné osvětlení podchodu pod ulicí Pisárecká
- Veřejné osvětlení lávky přes řeku Svatku do areálu Riviéra
- Pouze venkovní rozvody a napájení všech elektro zařízení v areálu
- Areálové osvětlení komunikací mezi sportovišti v areálu
- Osvětlení sportovišť
- Přípojku NN objektu tělocvičny (SO.04 Rekonstrukce tělocvičny)
- Přípojku NN objektu staré střelnice (SO.05 Rekonstrukce staré střelnice - lezecké centrum)

**Projekt neřeší :**

- Stavební objekty
- Distribuční vedení v areálu (řeší IO.04.10 Distribuční rozvody EGD NN trasy a IO.04.11 Distribuční rozvody EGD VN trasy)
- Přeložky elektro (IO.04.51 Přeložka veřejného osvětlení cyklostezka u lávky, IO.04.52 Přeložka veřejného osvětlení v ul. Pisárecká, IO.04.53 Přeložka tras EGD v ul. Pisárecká, IO.05.10 Přípojky a rozvody slaboproudu, IO.05.20 Přeložka SLP rozvodů Cetin).

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN platnými v době jejího zpracování, viz. poslední kapitola.

## 2 **Etapizace**

Realizace Sportovního areálu Anthropol bude rozdělena na dvě etapy, hranice etap je patrná ve výkrese situace – **tato PD řeší obě etapy.**

**I. etapa** bude řešit výstavbu východní poloviny areálu (část venkovních rozvodů NN zásuvky pro rozhodčí, část veřejného osvětlení, část areálového osvětlení, osvětlení sportoviště in-lin+umptrack+jedno hřiště malé kopané+futsal+plážový volejbal+budova střelnice SO.05.1) a bude zahrnovat též provizorní buňku (IO.04.21 Provizorní rozvodna) pro připojení slaboproudých i silnoproudých instalací z důvodu výstavby rozveden až ve II. etapě.

**II. etapa** bude zahrnovat zbylou část areálu, tedy západní polovinu (zbývající venkovní rozvody NN zásuvky pro rozhodčí, napájení nabíjení elektromobilů, zbývající veřejné osvětlení, zbývající areálové osvětlení, zbývající osvětlení sportovišť čtyři hřiště malé kopané+budova tělocvičny SO.04+lezecké stěny SO.05.2+hlavní budova SO.03). Provizorní buňka bude demontována a kabely z první etapy přepojeny (bez spojování, ponechána kabelová rezerva v první etapě) do příslušných rozvaděčů v rozvodně SO.03.

## 3 **Technické údaje**

Elektroinstalace NN:

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

Ochrana před nebezpečným dotykem:

**automatickým odpojením od zdroje  
dle ČSN 33 2000-4-41ed2.**

Kategorie dodávky el. energie dle ČSN 34 1600 ve **3. stupni** důležitosti,

Tabulka instalovaných a výpočtových příkonů:

| objekt                        | Pi<br>[kW] | β    | Ps<br>[kW] |
|-------------------------------|------------|------|------------|
| SO.04 Rekonstrukce tělocvičny | 19,5       | 0,85 | 16,6       |

|   |              |             |              |
|---|--------------|-------------|--------------|
| <b>SO.05.01+02 Rekonstrukce staré střelnice+lezecké centrum</b> | <b>151,4</b> | <b>0,82</b> | <b>124,9</b> |
|---|--------------|-------------|--------------|

| <b>objekt</b>  | <b>Pi<br/>[kW]</b> | <b>β</b>    | <b>Ps<br/>[kW]</b> |
|--|--------------------|-------------|--------------------|
| <b>SO.03 Hlavní budova - Zázemí malé kopané</b>                  | <b>379,9</b>       | <b>0,78</b> | <b>296,4</b>       |
| SO.21 In-line okruh 200m   | 80,0               | 1,00        | 80,0               |
| SO.22 In-line okruh 500m   | 44,0               | 1,00        | 44,0               |
| SO.23 MTB okruh  | 0,6                | 1,00        | 0,6                |
| SO.24 Pumptrack  | 10,5               | 1,00        | 10,5               |
| SO.25.1 Fotbalová hřiště - 5x malá kopaná                        | 168,0              | 0,80        | 134,4              |
| SO.25.2 Fotbalová hřiště - futsal                                | 24,0               | 1,00        | 24,0               |
| SO.25.3 Fotbalové hřiště - plážový fotbal                        | 15,0               | 1,00        | 15,0               |
| SO.26 Workoutové hřiště  | 0,0                | 1,00        | 0,0                |
| AO chodníků mezi sportovišti                                     | 0,9                | 1,00        | 0,9                |
| VO parkoviště  | -                  |             | -                  |
| <b>IO.04.1 Přípojky a rozvody silnoproudu</b>                    | <b>106,5</b>       | <b>0,50</b> | <b>53,3</b>        |
| <b>IO.04.2 Veřejné osv., areálové osv., osvětlení sportovišť</b> | <b>342,9</b>       | <b>1,00</b> | <b>309,3</b>       |
| <b>PS.03 Trafostanice v SO.03</b>                                | -                  |             | -                  |
| matematický součet   | <b>829,3</b>       | <b>0,97</b> | <b>800,4</b>       |
| <b>večerní spotřeba areálu při fotbalu Evropa TV přenos</b>      |                    | <b>0,75</b> | <b>291,6</b>       |
| <b>večerní spotřeba areálu při inline soutěži</b>                |                    | <b>0,75</b> | <b>283,8</b>       |
| <b>max. večerní spotřeba areálu při sportu obyvatel</b>          |                    | <b>0,85</b> | <b>244,0</b>       |
| předpoklad roční spotřeby el. energie                            | 134 304,731        | MWh         |                    |

#### 4 Určení vnějších vlivů

Byly určeny odbornou komisí projektantů ve stupni dokumentace pro společné povolení – viz. PROTOKOL č. 20P41/IO.04 zpracovaný dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a TNI 33 2000-5-51.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VENKOVNÍCH ROZVODŮ, SPOLEČNÁ ČÁST

#### 5 Přípojky k el. energii nových a stávajících objektů (I. ETAPA)

Z důvodu vybudování nových distribučních rozvodů NN v jiném místě bude třeba zřídit nové vedení přípojek podzemním kabelovým vedením mezi novým distribučním vedením a budovami: SO 05.1.

Podzemní kabelové vedení přípojek bude:

- CYKY 4x240 pro lezecké centrum (stará střelnice, SO 05.1+SO 05.2)

#### 6 Přípojky k el. energii nových a stávajících objektů (II. ETAPA)

Z důvodu vybudování nových distribučních rozvodů NN v jiném místě bude třeba zřídit nové vedení přípojek podzemním kabelovým vedením mezi novým distribučním vedením a budovami: SO 04.

Podzemní kabelové vedení přípojek bude:

- CYKY 4x25 pro tělocvičnu (SO 04)

#### 7 Kabelové rozvody

Rozvody NN budou vedeny kabely CYKY-J popřípadě AYKY-J – **kabely VO budou v celé délce uloženy ve dvouplášťových ochranných trubkách z důvodu mechanické ochrany.**

Kabely budou uloženy dle výkresu situace:

- v chodníku v pískovém loži s krytím min. 70cm s výstražnou fólií nebo
- ve volném terénu do výkopu v pískovém loži s krytím 70cm s výstražnou fólií nebo
- pod zpevněnou plochou do výkopu v betonovém kabelovém žlabu s poklopem a zároveň v dvouplášťové ochranné trubce, krytí 100cm s výstražnou fólií

## **8 Použité normy, montáž, revize**

Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u zákazníků a malých výroben s připojovacím výkonem do 250 kW připojených k elektrické síti nízkého napětí distributora EON - platnost od 1. 6. 2013.

Požadavky zákona č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích výroby, ve znění pozdějších předpisů č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb. A č. 251/2003 Sb.

Č. 17/2003 Sb. – technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí

Č. 18/2003 Sb. – technické požadavky na výrobu z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad AC 1 kV

ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace budov. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení Část 3: Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí.

Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení

Část 4: bezpečnost- Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení Část 4: bezpečnost- Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy- elektrická zařízení

Část 4: Bezpečnost- Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

Oddíl 470: Všeobecné- oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-481 Elektrotechnické předpisy- elektrická zařízení

Část 4: bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů

Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů

ČSN 33 2000-5-51 ed.2 Elektrická instalace budov

Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení-Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení

Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-523 ed.2 Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení

Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení

Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí

Část 6: Revize

ČSN 33 2000-7-704 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí

Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích

ČSN IEC 1200-52 (332010) –Pokyn pro elektrické instalace

Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení- výběr soustav a způsob kladení vedení

ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízení  
(souběžně lze použít, EN 50110-2)

ČSN EN 62305 Předpisy pro ochranu před bleskem, část 1-4.

- V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.

#### **Kvalifikace pracovníků**

Montáž el. instalace může provádět firma mající atestaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. s oprávněním TIČR a platným živnostenským listem.

Obsluhovat el. zařízení smí osoba prokazatelně poučená ve smyslu vyhl. 50/78 Sb.

Udržovat a opravovat el. zařízení smí ve smyslu vyhl. č. 50/78 Sb. osoba znalá s vyšší kvalifikací, která byla proškolená a pravidelně přezkoušena ze znalostí souvisejících předpisů a ČSN.

V průběhu montáže elektrického zařízení musí být z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy aktuálně platné ČSN. Elektroinstalace musí být provedena podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

#### **Montáž**

Veškeré spojovací materiály musí být s antikorozi povrchovou úpravou, použití závitové tyče namísto šroubů je nepřípustné.

#### **Revize**

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 3864.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením el. zařízení.

## **TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.20 Rozvody silnoproudu, , IO.04.30 Venkovní areálové osvětlení vč. osvětlení sportovišť**

### **9 Připojení k el. energii (I. ETAPA)**

Bude provedeno podzemním kabelovým vedením z provizorní buňky (IO.04.21 Provizorní rozvodna) z rozvaděče areálového osvětlení RONN (osvětlení areálu+sportovišť a ostatní zařízení) pro:

- napájení venkovních zásuvek pro rozhodčí, TV techniky (v prostoru areálu budou rozmístěny „napájecí body“ dle požadavku požadavků budoucího provozovatele Starez-sport pro připojení měřicí techniky rozhočích a techniky pro televizní přenos; napájecí bod bude tvořen sloupkovým rozvaděčem s jištěním a zásuvkami 230V, 400V, datovými zásuvkami)
- napájení svítidel pro osvětlení sportovišť
- napájení svítidel pro osvětlení areálových komunikací mezi sportovišti



**10 Připojení k el. energii (II. ETAPA)**

Kabely dočasně připojené do IO.04.21 Provizorní rozvodna budou přepojeny do příslušných rozvaděčů v SO.03. Připojení k el. energii bude provedeno podzemním kabelovým vedením z nové budovy šaten (SO.03 Hlavní budova - Zázemí malé kopané) z rozvaděče areálového osvětlení RAO (pro osvětlení areálu+sportoviště) a z rozvaděče hlavního RH1 (pro ostatní zařízení) pro:

- napájení venkovních zásuvek pro rozhodčí, TV techniky (v prostoru areálu budou rozmístěny „napájecí body“ dle požadavku požadavků budoucího provozovatele Starez-sport pro připojení měřicí techniky rozhočích a techniky pro televizní přenos; napájecí bod bude tvořen sloupkovým rozvaděčem s jištěním a zásuvkami 230V, 400V, datovými zásuvkami)
- napájení technologií třech nafukovacích hal
- napájení svítidel pro osvětlení sportoviště
- napájení svítidel pro osvětlení areálových komunikací mezi sportovišti a hlavní budovou

- RDA rozvaděč pro připojení mobilního dieselagregátu (řešen ve II. etapě) bude sloužit pro připojení pronajatého dieselagregátu pro zálohování osvětlení a vybraných zařízení hřiště malé kopané č.1 při utkání na evropské úrovni

**11 Podružné měření el. energie**

Bylo koncipováno podle zadání investora s ohledem na kalkulaci ceny pronájmu hřišť. Odečet z cejchovaných elektroměrů bude prováděn dálkově řídicím systémem MaR po rozhraní M-bus. Osvětlení sportoviště je napájeno a podružně měřeno z rozvaděče RAO, nápojné body pro rozhodčí a ostatní jsou napájeny a podružně měřeny z rozvaděče RH1. Seznam podružných elektroměrů pro sportoviště:

- nápojné body před budovou SO.03 (rozvaděč-okruh: RH1-101)
- nápojné body malá kopaná hřiště 2 (rozvaděč-okruh: RH1-201)
- nafukovací hala malá kopaná hřiště 2 (rozvaděč-okruh: RH1-202)
- nápojné body malá kopaná hřiště 3 (rozvaděč-okruh: RH1-301)
- nafukovací hala malá kopaná hřiště 3 (rozvaděč-okruh: RH1-302)
- nápojné body malá kopaná hřiště 4 (rozvaděč-okruh: RH1-401)
- nafukovací hala malá kopaná hřiště 4 (rozvaděč-okruh: RH1-402)
- nápojné body malá kopaná hřiště 5 (rozvaděč-okruh: RH1-501)
- nápojné body futsal (rozvaděč-okruh: RH1-601)
- nápojné body plážový volejbal (rozvaděč-okruh: RH1-701)
- nápojné body in-line (rozvaděč-okruh: RH1-801 až 804)
- nápojné body pumptrack (rozvaděč-okruh: RH1-901 až 902)
- záložní napájení nápojné body malá kopaná hřiště 1, obrazovky, RAO, RP4, UPFD (rozvaděč-okruh: RH1-D2001 až 2006)
- areálové osvětlení chodníků (rozvaděč-okruh: RAO-3 až 5)
- osvětlení sportoviště malá kopaná hřiště 1 (rozvaděč-okruh: RAO-D11 až D15)
- osvětlení sportoviště malá kopaná hřiště 2 (rozvaděč-okruh: RAO-21)
- osvětlení sportoviště malá kopaná hřiště 3 (rozvaděč-okruh: RAO-31)
- osvětlení sportoviště malá kopaná hřiště 4 (rozvaděč-okruh: RAO-41)
- osvětlení sportoviště malá kopaná hřiště 5 (rozvaděč-okruh: RAO-51)
- osvětlení sportoviště futsal (rozvaděč-okruh: RAO-61)
- osvětlení sportoviště plážový volejbal (rozvaděč-okruh: RAO-71)
- osvětlení sportoviště in-line (rozvaděč-okruh: RAO-81 až 84)
- osvětlení sportoviště pumptrack (rozvaděč-okruh: RAO-91 až 92)
- napájení DALI řízení osvětlení (rozvaděč-okruh: RAO-FAU101)

**12 Osvětlení sportoviště – stožáry, svítidla (I.ETAPA)**

Osvětlení sportovišť je navrženo dle požadavků budoucího provozovatele Starez-sport. Pro hřiště fotbalu, plážového volejbalu, futsalu, inline dráhy, MTB, pumptracku jsou použity reflektory osazené na stožárech s konzolovým výložníkem.

Stožáry pro osvětlení sportovišť budou přírubové výšky dle výkresu situace (6m-MTB, pumptrack; 10m-inline dráha s cílovou rovinkou před tribunou; 12m-ostatní fotbalová hřiště, plážový volejbal a futsal). Provedení všech stožárů pro sportoviště bude sklápěcí pro snadnou údržbu. Výložník na vrcholu stožáru bude tvořen konzolou pro montáž jednoho nebo více reflektorů. Pro montáž přírubových stožárů budou instalovány do země prefabrikované základové patky s kotevními prvky dle montážních předpisů výrobce a únosnosti půdy.

Svítlidla budou použity dle návrhu a výpočtu světelného technika na požadované parametry jednotlivých sportovišť viz. D1.4.4\_004\_KNIHA SVÍTIDEL.

Ovládání osvětlení sportovišť bude po jednotlivých okruzích zapni/vypni na dveřích rozvaděče RONN (IO.04.21 Provizorní rozvodna).

### 13 Osvětlení sportoviště – stožáry, svítidla (II.ETAPA)

Osvětlení sportovišť je navrženo dle požadavků budoucího provozovatele Starez-sport. Pro hřiště fotbalu, plážového volejbalu, futsalu, inline dráhy, MTB, pumptracku jsou použity reflektory osazené na stožárech s konzolovým výložníkem (pouze hlavní hřiště malé kopané bude mít svítidla osazené navíc i nad tribunou SO.03 a konstrukci pro TV obrazovku).

Stožáry pro osvětlení sportovišť budou přírubové výšky dle výkresu situace (12m-fotbalová hřiště; 15m-hlavní fotbalové hřiště). Provedení všech stožárů pro sportoviště bude sklápěcí pro snadnou údržbu. Výložník na vrcholu stožáru bude tvořen konzolou pro montáž jednoho nebo více reflektorů. Pro montáž přírubových stožárů budou instalovány do země prefabrikované základové patky s kotevními prvky dle montážních předpisů výrobce a únosnosti půdy.

Svítlidla budou použity dle návrhu a výpočtu světelného technika na požadované parametry jednotlivých sportovišť viz. D1.4.4\_004\_KNIHA SVÍTIDEL.

Ovládání osvětlení sportovišť bude z počítačů velína a recepce hlavní budovy (SO.03 Hlavní budova - Zázemí malé kopané). Sportoviště budou mít režimy s různou hladinou osvětlenosti pro:

- TV přenos
- trénink
- veřejnost

Toto bude zajišťovat nadřazený řídicí systém spolu s DALI předřadníky ve svítidlech. Ovládání řídicího systému bude na recepci a ve velíně SO 03.

### 14 Uzemnění

Bude položeno uzemnění na dno výkopu (viz. řezy výše) – pásek FeZn30/4, ke kterému budou připojeny nové stožáry pro osvětlení kulatinou FeZn8.

Spoje budou provedeny dvěma svorkami do země a zatřeny antikoročním nátěrem (např. gumosafalt). Uzemňovací přívody budou pod zemí izolované v celé délce a musí být spolehlivě spojeny s uzemněním a chráněny antikoročním nátěrem 0,5m v zemi (betonu) a 0,3m nad zemí (betonem). Výskyt bludných proudů v okolí se nepředpokládá.

Uzemnění bude spojeno s ochranným vodičem rozvodné soustavy, max. zemní odpor uzem. soustavy  $R_z < 2 \Omega$ .

Na uzemnění budou napojeny všechny kovové hmoty (kovové stožáry), body rozdělení soustavy TN-C na TN-S.

## 15 Hromosvod

Jako jímače a zároveň svody při případném úderu blesku budou sloužit stožáry osvětlení, připojené k uzemnění.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.21 Provizorní rozvodna (I.ETAPA)

### 16 Provizorní buňka pro první etapu

jedná se o dočasnou stavební buňku (typizovaný kovový kontejner) o rozměru cca 6,1 x 2,5m (v. do 3,5m). Kontejner bude sloužit jako provizorní rozvodna pro rozvody EL, SLP a MaR. Součástí dodávky buňky bude chlazení a vytápění, osvětlení prostor.

Buňka bude uložena na hutněném šterkovém loži. Stěny budou bez oken, místo oken budou vhodné větrací elementy. Do buňky bude zajištěn vstup dveřmi. Elektroinstalaci bude tvořit osvětlení ovládané vypínačem u dveří, zásuvka u dveří pro údržbu, vývod pro klimatizaci, vývody pro slaboproudý RACK a rozvaděč NN pro napájení veškerých el. zařízení v I. etapě (po dostavbě II. etapy budou zařízení přepojena do příslušných rozvaděčů v rozvodně SO.03 a Provizorní rozvodna odstraněna).

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ IO.04.40 Veřejné osvětlení

### 17 Všeobecně

Veškeré plochy areálu budou veřejně přístupné, jedinou výjimkou je oplocené lezecké centrum z důvodu bezpečnosti.

Svítilna nad 5m instalované výšky musí být přístupné pro autoplošinu.

Provedení všech zařízení veřejného osvětlení (dále jen VO) musí odpovídat standardům správce Technické Sítě Brno (dále jen TSB), protože TSB si VO převezme do správy - viz. D1.4.4\_005\_standardy TSB (níže jsou vypsány pouze ty nejdůležitější). Provedení všech zařízení VO musí být též v souladu s vyjádřením TSB viz. příloha č. 1 technické zprávy.

Zhotovitel se zavazuje držet záruční lhůtu na nově zbudované zařízení veřejného osvětlení v délce trvání minimálně 60 měsíců od uvedení zařízení do trvalého provozu.

Veškeré garance je nutno mít odsouhlasené jak dodavatelem vybraných svítidel, tak i jeho výrobcem:

- záruka na LED svítidlo minimálně 10let a to všechny jeho součásti i plnou funkčnost
- LED svítidla – oprava v rámci záruční doby:
  - provizorní oprava - do 10 dnů od nahlášení
  - definitivní oprava - do 30 dnů od nahlášení

### 18 Připojení k el. energii (I.ETAPA)

Bude dočasně z distribučního vedení ukončeného u IO.04.21 Provizorní rozvodna přípojkou NN do rozvaděče veřejného osvětlení RVO podzemním kabelovým vedením CYKY-J 4x35. Instalovaný příkon nového osvětlení je 1,7kW.

### 19 Připojení k el. energii (II.ETAPA)

Bude zrušeno dočasné připojení a napojeno z trafostanice nové budovy šaten (SO.03 Hlavní budova - Zázemí malé kopané) přípojkou NN do rozvaděče veřejného osvětlení RVO podzemním kabelovým vedením CYKY-J 4x35. Instalovaný příkon nového osvětlení je 1,7kW.

## **20 Rozvaděč napájení veřejného osvětlení RVO (I.ETAPA)**

Bude v provedení „pilířový rozvaděč“ umístěn před trafostanicí budovy SO 03 a z něj budou napájeny čtyři úseky veřejného osvětlení (příjezdová komunikace, první část parkoviště, druhá část parkoviště s podchodem, pěší+cyklo komunikace směrem k Riviéře). Vybavení: elektroměrová část dle připojovacích podmínek EGD, hlavní jistič char.B 3x63A, čtyři jističe char.B 3x32A pro VO + dva rezerva, spínání stykači, ovládání i signalizace pomocí radiokomunikačního modulu, atd.

Zapínací rozvaděč výrobce fi. Datmolux a vybaven systémem MSB-K pro komunikaci se svítidly. Před předáním do správy TSB musí být svítidla bezdrátově spárována s monitorovacím modulem rozvaděče a zprovozněné dálkové ovládání. Označení komunikačních prvků MSB-C dle standardů a číslování TSB je nutné před předáním VO zajistit ve spolupráci se správcem TSB. Adresování bude přiřazeno do sekce 4 příslušných zapínacích skříní, pokud v příslušném koordinátoru jsou již nějaké adresy, bude pokračováno dále v číselné řadě bez přerušení. Čísla adres vyznačí zhotovitel v el. schématu v dokumentaci skutečného provedení.

## **21 Rozvaděče rozpojovací-jističí veřejného osvětlení RF (I.+II.ETAPA)**

Budou v provedení „pilířový rozvaděč“ umístěny vždy do kabelové trasy VO v místech, kde je třeba spojit dohromady tři a více kabelů VO. Osazení jisticími prvky a svorkovnicemi.

## **22 Kabelové rozvody VO (I.+II.ETAPA)**

Rozvody NN budou vedeny v zemi kabely CYKY-J 4x16 – kabely VO budou v celé délce uloženy ve dvouplášťových ochranných trubkách z důvodu mechanické ochrany. V podchodu (II.ETAPA) provést vedením CYKY-J 5x2,5, na lávce (I.ETAPA) provést vedením CYKY-J 5x4 a umístit do nosné konstrukce v UV odolných trubkách s vysokou mechanickou odolností DN50.

Ve volném terénu či v chodníku se kabel ukládá vždy v chrániče, chránička bez přerušení zpravidla Dn 63/52. Pod komunikací, pod vjezdy do jednotlivých objektů a pod parkovišti se kabel v chrániče zpravidla Dn 63/52 ukládá bez přerušení navíc do plastové chráničky Dn 110 s krytím:

- v chodníku min. 35cm v pískovém loži s výstražnou fólií nebo
- ve volném terénu min. 70cm do výkopu v pískovém loži s výstražnou fólií nebo
- pod zpevněnou plochou min. 100cm do výkopu navíc do obetonované dvouplášťové ochranné trubky, s výstražnou fólií

## **23 Stožáry**

Pro osvětlení silnice/parkoviště – výška světelného bodu 8m, pro osvětlení chodníku/cyklostezky – výška světelného bodu 5m (včetně svorky pro PEN vodič s nerezovým šroubem M8/A2) s ochrannou manžetou po spodní okraj stožárových dvířek, dle technicko-obchodní specifikace č.4 (je přílohou technické zprávy) s jednoramenným výložníkem. Výložník V 1/89-1000 výšky 1800mm, vyložení 1000mm. Stožáry budou chráněné proti korozi žárovým zinkováním (provedení bude dle standardu TSB a.s.) a musí být umístěny tak, aby vzdálenost obrubníku byla min 500mm od líce stožáru (povrch stožáru od vozovkové hrany obrubníku). Podobně v zeleni od hrany chodníku. Výškové poměry nutné pro zhotovení základu (výška dvířek nad KÚT) se určí dle stávajících terénních úprav. Dvířka stožáru orientovat po směru jízdy tak, aby obsluha byla při práci chráněna před vozidly vlastním stožárem - pozor na případné jednosměrné ulice. Nové základy budou budovány s přihlédnutím na stávající vytýčené podzemní sítě a podmínky správců podzemních sítí. Zakreslené podzemní sítě jsou jen informativní, skutečná poloha může být odlišná.

Každý stožár jako předmět třídy I je nutno chránit připojením na vodič PEN. Tento krátký propoj z GURA na stožár není vodičem pro pospojování, nýbrž ochranným vodičem, pro který platí ČSN 332000-5-543.1.2 a to Cu16 (při kabelu CYKY-J 4x16). Je proto zapotřebí u výrobce požadovat korektní připojovací místo uvnitř stožáru v blízkosti svorkovnice.

ČSN 33 2000-7-714 požaduje navíc po otevření dvířek stožáru krytí el. zařízení IP20, není tedy možno použít otevřených svorkovnic typu ROMO, Maxima, atd. Navrhují se svorkovnice GURO EKM s krytím IP 54.

Označení stožárů (komunikačních prvků MSB-C) dle standardů a číslování TSB je nutné před předáním VO zajistit ve spolupráci se správcem TSB. Adresování bude přiřazeno do sekce 4 příslušných zapínacích skříní, pokud v příslušném koordinátoru jsou již nějaké adresy, bude pokračováno dále v číselné řadě bez přerušení. Číslo adres vyznačí zhotovitel v el. schématu v dokumentaci skutečného provedení.

## **24 Svítidla**

Pro osvětlení komunikací a chodníků budou použity dle návrhu a výpočtu světelného technika na požadované parametry viz. D1.4.4\_003\_VÝPOČET OSVĚTLENÍ a viz. D1.4.4\_004\_KNIHA SVÍTIDEL. Průměrný jas na komunikaci nesmí překročit o více než 50 procent minimální hodnotu stanovenou ČSN při dané rovnoměrnosti.

Osvětlení bude přebráno do majetku TSB a.s., mimo jiného, na základě měření osvětlenosti komunikace doloženým protokolem, s výsledkem kladným, osobou k tomuto měření způsobilou – nositel certifikace ČMS.

V návrhu nové soustavy VO jsou použita svítidla se zdrojem LED, konstrukce je v hliníkovém provedení, optická část svítidla je z tvrzeného skla a je navržena tak, aby byl světelný tok svítidla směřován tam, kde je potřebné osvětlení a nevznikalo tím žádné rušivé oslnění. Všechna referenční svítidla jsou vybavena systémem udržování konstantního světelného toku, bezdrátovým systémem komunikace pro monitoring i regulaci v součinnosti s dispečinkem a jejich kvalitou docílíme snížení energetické náročnosti soustavy VO.

Životnost zdrojů LED alespoň 100.000 h provozu, tímto také dlouhodobě docílíme i velkých úspor na běžné údržbě soustavy VO. Instalace na sloup/ výložník průměru od 60mm do 76mm, počáteční měrný výkon LED svítidla musí být min. 105 lm/W, krytí min. IP65, korpus svítidla musí být vybaven připojením libovolné elektroniky do svítidla konektorem NEMA socket 7 PIN, systémem MSB-C (systém bude v době předání plně funkční), atd. – dle standardů TSB.

## **25 Uzemnění**

Bude položeno uzemnění na dno výkopu (viz. řezy výše) – pásek FeZn30/4 případně kulatina FeZn10 - ke kterému budou připojeny nové stožáry VO kulatinou FeZn8.

Spoje budou provedeny dvěma svorkami do země a zatřeny antikoročním nátěrem (např. gumosafalt). Uzemňovací přívody budou pod zemí izolované v celé délce a musí být spolehlivě spojeny s uzemněním a chráněny antikoročním nátěrem 0,5m v zemi (betonu) a 0,3m nad zemí (betonem).

Uzemnění bude spojeno s ochranným vodičem rozvodné soustavy, max. zemní odpor uzem. soustavy  $R_z < 2 \Omega$ .

Propojení stožárů zemnicem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 / 1-2018 čl. 411.4.

## **26 Rušené vedení VO a rušená světelná místa VO (I. ETAPA)**

Z důvodu vybudování nového veřejného osvětlení pro stávající příjezdovou cestu do areálu bude odpojeno stávající podzemní smyčkové kabelové vedení mezi světelnými místy S-0841-038 až S-0841-039 a taktéž budou demontovány 3 světelná místa S-0841-046, S-0841-047, S-0841-048 na tomto

vedení (náhradou za rušenou smyčku bude proveden nový kabelový propoj CYKY-J 4x16 nejkratší cestou ve stávající trase VO - viz. výkres situace). Dále bude odpojeno stávající podzemní smyčkové kabelové vedení mezi přírodním kabelem a světelným místem S-0841-042 a taktéž budou demontovány 2 světelná místa S-0841-044, S-0841-045 na tomto vedení (náhradou za rušenou smyčku bude provedeno odkopání, zatažení a připojení stávajícího přírodního kabelu do stožáru S-0841-042 - viz. výkres situace).

Odpojená vedení je možno ponechat v zemi. Demontovaná svítidla odevzdat na TSB Křenová 9, 60200 Brno a demontované stožáry odevzdat na jakoukoli provozovnu sběrných surovin REMET, spol. s r. o. jakožto majetek TSB a.s.

vypracoval: 07/2021 Antonín Ludík