

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1.1 Predmet projektu

Tento projekt rieši návrh napojenia technológie tobogánu pre NOC Košice, vonkajšie osvetlenie v priestore ihriska a parkoviska, silové napojenie brán, turniketov, parkovacích automatov a závor v blízkosti NOC Košice.

1.2 Projektové podklady

1.2.1 Podklady dodané od spracovateľa stavebnej časti

1.2.2 Podklady od výrobcov elektrozariadení a prístrojov (katalógy a cenníky) 1.2.3

1.3 Normy a predpisy

Projekt je vypracovaný na základe všetkých t. č. platných noriem a predpisov, vzťahujúcich sa na zariadenia v ňom navrhované. Menovite sa jedná najmä o:

- STN 33 2000-5-51 - Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN EN 62305-1+4 - Ochrana pred zásahom bleskom
- STN 34 1610 - Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
- STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43 - Ochrana proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-52 - Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54 - Uzemňovacie sústavy
- STN EN 12 464-1 (36 0074) - Svetlo a osvetlenie, časť 2 - Osvetlenie vonkajších pracovných miest
- STN EN 18 38 (36 0075) - Núdzové osvetlenie
- STN 34 1050 - Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
- STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia

Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. - Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosť technických zariadení. Vyhláška 234/2014 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.

Vyhláška MPSVaR SR č. 398/2013 Z.z. - ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.,

Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 541/2007 Z.z. o požiadavkách na osvetlenie pri práci.

1.4 Kategorizácia elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhl. 508/2009 Z. z. je elektrické zariadenie navrhované v tomto projekte zaradené do skupiny s vyššou mierou ohrozenia B.

Podľa § 5 odst. 3 tejto vyhlášky, k tejto dokumentácii nie je potrebné úradné osvedčenie, resp. vyjadrenie inšpekčného orgánu A.

1.5 Rozsah projektu

Projekt rieši

- Návrh nového rozvádzača R-TG
- Návrh napojenia technológie tobogánu
- Návrh osvetlenia ihriska a parkoviska
- Návrh napojenia brán, turniketov, parkovacích automatov a závor
- Návrh uzemnenia novej technológie
- Návrh uzemnenia osvetlenia parkoviska

Projekt nerieši

- Ostatnú inštaláciu vo vonkajších priestoroch
- Jestvujúce vonkajšie osvetlenie

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 Rozvodný systém: 3PEN/NPE~50Hz, 400/230V, TN-C-S

2.2 Ochranné opatrenia pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007

2.2.1 Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
 - Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
 - Zábrany alebo kryty – Príloha A, kapitola A.2
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
 - Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – 411.3.1
 - Samočinné odpojenie napájania pri poruche – 411.3.2
 - Doplnkové ochranné pospájanie – 415.2

2.3 Vonkajšie vplyvy: V zmysle protokolu o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:2010

2.4 Stupeň zabezpečenia dodávky el. energie: 3

2.5 Inštalovaný elektrický výkon: $P_i = 16,21 \text{ kW}$

2.6 Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,6$

2.7 Výpočtový elektrický výkon: $P_p = 9,726 \text{ kW}$

2.8 Ochrana proti skratu a preťaženiu:

Obvody budú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi príslušných typov a predpísanej dimenzie v rozvádzačoch.

2.9 Ochrana proti statickej elektrine

Za normálnych prevádzkových podmienok v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

2.10 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovoľených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

2.11 Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovoľených úbytkov podľa STN 34 1610. Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

2.12 Káblové rozvody

Na elektroinštaláciu sa použijú celoplastové káble s medenými žilami, patričného prierezu a počtu žíl. Prierezy budú volené tak, aby nebola prekročená dovoľená prúdová zaťažiteľnosť a úbytok napätia bol v stanovených medziach.

Káblové rozvody budú vedené pod zemou, resp. v stĺpoch osvetlenia.

Káblové trasy pri prechode rôznymi požiarovými úsekmi budú protipožiarne utesnené s požiarovou odolnosťou na 60 min. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany.

2.13 Zostatkové riziko

Prevádzka uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a revízií nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Tento projekt rieši napojenie toboganu, osvetlenia, brán, turniketov a závor. Všetky tieto zariadenia budú napojené z nového rozvádzača R-TG, ktorý bude umiestnený v miestnosti technológie toboganu.

1.1 Napojenie technológie toboganu

Napojenie technológie toboganu spočíva v príprave pre napojenie hlavného rozvádzača toboganu. Ostatné prepojenia nie sú predmetom tohto projektu.

Tobogan bude napojený samostatným vývodom z rozvádzača R-TG, ktorý bude osadený 32A ističom, káblom CYKY-J 5x6.

1.2 Návrh osvetlenia ihriska

Osvetlenie v danom priestore bude tvoriť 10 osvetľovacích stĺpov osadených LED reflektorovými svietidlami typu Proli SRL 018 PRO mini 37W, vid' výkresová časť PD. Tieto svietidlá budú umiestnené na stĺpoch žiarovo pozinkovaných, vysokých 5m, typ STK 76/60/3. Všetky stĺpy budú bez výložníkov. Stožiare budú osadené svorkovnicami s IP43 a s jednou poistkou 10A. Svetelný zdroj bude zo svorkovnice napojený káblom typu CYKY-J 3x2,5 mm². Nové stožiare sa navrhujú votknuté s betónovým základom, do ktorého budú osadené stožiare. V betónových základoch budú chráničky pre zaústenie káblov.

Napojenie nového ihriskového osvetlenia bude z rozvádzača R-TG umiestneného v miestnosti technológie toboganu.

Napájací kábel bude typu CYKY-J 5x10.

Kabeláž bude uložená vo výkope.

1.3 Návrh osvetlenia parkoviska

Osvetlenie v danom priestore bude tvoriť 20 osvetľovacích stĺpov vysokých 5m, osadených LED reflektorovými svietidlami typu Proli SRL 018 PRO mini 37W, vid' výkresová časť PD. Tieto svietidlá budú umiestnené na stĺpoch žiarovo pozinkovaných, vysokých 5m, typ STK napr. 76/60/3. Na niektorých stĺpoch budú umiestnené dve osvetľovacie telesá, výložníky budú dlhé 2m. Stožiare budú osadené svorkovnicami s IP43 a s jednou poistkou 10A. Svetelný zdroj bude zo svorkovnice napojený káblom typu CYKY-J 3x2,5 mm². Nové stožiare sa navrhujú votknuté s betónovým základom, do ktorého budú osadené stožiare. V betónových základoch budú chráničky pre zaústenie káblov.

Napojenie bude z rozvádzača R-TG umiestneného v miestnosti technológie toboganu.

Napájací kábel bude typu CYKY-J 5x10.

Kabeláž bude uložená vo výkope.

1.4 Napojenie brán

V rámci tohto projektu bude napojená jedna brána (B1). Brána je napojená samostatným vývodom z rozvádzača R-TG z ističa 16A/3f/B, káblom CYKY-J 5x4.

1.5 Napojenie parkovacích automatov

V rámci tohto projektu budú napojené 2 parkovacie automaty, každý samostatným vývodom z rozvádzača, chránené ističom 10A/1f/B, káblom CYKY-J 3x4.

1.6 Napojenie turniketov

Napojené budú 3 turnikety. Každý turniket bude napojený samostatným vývodom z rozvádzača R-TG z ističa 16A/1f/B káblom CYKY-J 3x2,5.

1.7 Napojenie závor

V rámci tohto projektu budú napojené 2 závory, každá samostatným vývodom z rozvádzača R-TG káblom CYKY-J 3x4.

1.8 Rozvádzač R-TG

Nový rozvádzač R-TG bude určený pre napojenie technológie toboganu a pre napojenie ostatných menších zariadení. Umiestnený bude v miestnosti určenej pre napojenie toboganu. Napojený bude z jestvujúceho prípojnícového systému, ktorý sa nachádza v budove NOC na 1.PP. Na prípojnícový systém bude doplnená nová vývodová skriňa osadená poistkami 50A, z ktorých bude káblom CYKY-J 5x16 napojený rozvádzač R-TG.

Bude to typová nástenná rozvodnica Schrack Technik 6x24 modulov, rozmery 1050x543x140mm. Osadený bude ističmi pre napojenie jednotlivých zariadení. Bude v ňom umiestnený zvodník prepätia typ 1+2, Iimp=25kA/pól. Rozvádzač bude doplnený o vývod pre osvetlenie parkoviska ovládaný manuálne alebo cez spínacie hodiny.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

1.9 Zemné práce

Predstavujú výkop ryhy vo voľnom teréne, pri križovaní iných rozvodov a pod chodníkmi, výkopy pre základy stĺpov osvetlenia a samotné betónové základy.

Pri pokládke káblových NN vedení je potrebné dodržiavať STN 73 6005. Na výkrese situácie sú uvedené vzorové rezy výkopmi pre uloženie kábla vo voľnom teréne, pod chodníkom, alebo spevnenou plochou a pri križovaní s mestskou komunikáciou.

1.10 Uzemnenie

Spolu s káblami sa do výkopu uloží aj vodič V4A, ktorým budú poprepájané jednotlivé pätky toboganu, stĺpy osvetlenia ihriska, brány, turnikety a závary a viacerými prepojami budú tieto zariadenia pripojené k jestvujúcemu obvodovému uzemneniu NOC.

Je nutné zriadiť ochranné pospojovanie technológie toboganu, rieši realizátor tobogánu.

2. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva

124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
Uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) , čl.7.2 STN 33 3201, čl.7.2
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonávanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje
------------	--	--------------------------------	---------------------------	--------------------------

		(stav, veľkosť poškodenia zdravia)		neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom1)	Najhoršom2)	Najlepšom3)	Najhoršom4)
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.

Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.

Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.

Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

Dodávateľ prác je zodpovedný za správne a sústavné vyhodnocovanie nebezpečenstiev a rizík a následné prijatia adekvátnych opatrení na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri všetkých pracovných činnostiach.

V náväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ prác zodpovedá za pridelenie účinných OOPP zamestnancom v zmysle NV SR č. 395/2006 Z.z.

3. OCHRANA ZDRAVIA A BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri práci s elektrickým zariadením sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy a normy STN, hlavne STN 34 3100 a vyhláška č. 508/2009 Z.z. Práce na elektrickom zariadení sa musia vykonávať v bežnapäťovom stave. Práce a obsluhu na elektrickom zariadení môžu vykonávať pracovníci s oprávnením v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z a firmy s oprávnením na realizáciu prác na elektrickom zariadeniach. Pri práci je potrebné používať predpísané a preskúšané nástroje, pracovné pomôcky a meracie prístroje. Obsluhu pri normálnej prevádzke zariadenia môžu vykonávať osoby poučené §20 v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Všetky stroje, prístroje a zariadenia navrhované v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Na elektrickom zariadení pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať a potom aj v ďalšom období vykonávať pravidelná revízia elektrických zariadení v zmysle STN 33 2000-6 HDD 384.6.61, STN 33 1500 a vyhlášky č. 398/2013 Z.z., prípadne aj podľa príslušných prevádzkových predpisov investora.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvádzačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť. Dodávateľ je povinný do všetkých paré PD zakresliť skutočné vyhotovenie elektroinštalácie

Vypracoval: kolektív Generálneho projektanta **d.g.A. design graphic architecture s.r.o.** ,

V Košiciach, jún 2026

Spracoval: Ing. Dana Wagnerová