



## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**STAVEBNÍ OBJEKT** : SŠ stavební Třebíč – Přístavba  
Domova mládeže – projektová  
dokumentace

**ČÁST** : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)  
- el. komunikace

Investor: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, PSČ 586 01, Jihlava

Datum: 4.12.2023

Zak.číslo: I23002304, číslo zakázky SIFE P23038

Stupeň: DPS

Vypracoval: Jiří Provazník

Autorizace: Ing. Jaroslav Bělohradský

**SIFE s.r.o.**

Strojírenská 1304, 580 01 Havlíčkův Brod  
IČ 06581544

## 1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 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

Charakter vnějších vlivů v řešeném objektu je normální ve smyslu podle ČSN332000-5-51 ed.3.

Tabulka č. 1 Vnitřní prostory s normálními vnějšími vlivy:			
<b>AB</b>	Atmosférické podmínky v okolí	<b>AB5</b>	Prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty. Teplota +5 °C až +40 °C.
<b>AC</b>	Nadmořská výška	<b>AC1</b>	do 2000 m
<b>AD</b>	Výskyt vody	<b>AD1</b>	<b>Zanedbatelný</b> Pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná Prostory na jejichž stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit pára, kterou dobré větrání rychle vysuší <b>Umývací prostor dle ČSN 332130 ed.3:</b> je ohraničen svislou plochou obcházející obrysy umývadla, umývacího dřezu a zahrnuje prostor pod i nad nimi od podlahy do stropu
<b>AE</b>	Výskyt cizích pevných těles	<b>AE1</b>	<b>Bez významného nebezpečí</b> Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
<b>AF</b>	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	<b>AF1</b>	<b>Zanedbatelný</b> Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
<b>AG</b>	Mechanická namáhání - rázy	<b>AG1</b>	<b>Mírný</b> V domácnostech a podobných podmínkách
<b>AH</b>	Mechanická namáhání - vibrace	<b>AH1</b>	<b>Mírné</b> V domácnostech a podobných podmínkách, kde účinky vibrací jsou zanedbatelné
<b>AK</b>	Výskyt rostlinstva nebo plísní	<b>AK1</b>	<b>Bez nebezpečí</b> Není vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní
<b>AL</b>	Výskyt živočichů	<b>AL1</b>	<b>Bez nebezpečí</b> Není vážné nebezpečí výskytu živočichů
<b>AM</b>	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	<b>AM1</b>	<b>Zanedbatelné</b> Bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce.
<b>AN</b>	Sluneční záření	<b>AN1</b>	<b>Nízká</b> Intenzita < 500 W/m2
<b>AP</b>	Seismické účinky	<b>AP1</b>	<b>Zanedbatelné</b> Zrychlení < 30 Gal /1 Gal = 1 cm/s2/
<b>AQ</b>	Bouřková činnost - počet bouřkových dní v roce	<b>AQ1</b>	<b>Zanedbatelné</b> < 25 dní v roce
<b>AR</b>	Pohyb vzduchu	<b>AR1</b>	<b>Pomalý</b> Rychlost < 1 m/s
<b>AS</b>	Vítr	<b>AS1</b>	<b>Malý</b> Rychlost < 20 m/s
<b>BA</b>	Schopnost osob	<b>BA1</b>	<b>Běžná</b> Nepoučené osoby (laici)

<b>BC</b>	Dotyk s potenciálem země	<b>BC1</b>	<b>Výjimečný</b> Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí ani obvykle nestojí na vodivém podkladu
<b>BD</b>	Podmínky úniku v případě nebezpečí	<b>BD1</b>	<b>Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik</b>
<b>BE</b>	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	<b>BE1</b>	<b>Nebezpečí požáru hořlavých hmot</b> Bez významného nebezpečí
<b>CA</b>	Stavební materiály	<b>CA1</b>	<b>Nehořlavé</b>
<b>CB</b>	Konstrukce budov	<b>CB1</b>	<b>Zanedbatelné nebezpečí</b>

#### - ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před poruchou podle ČSN33 2000-4-41 ed.3.

- živých částí:

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

- neživých částí :

- ochrana před poruchou automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S
- doplňková ochrana RCD
- doplňkové ochrany před neb. dotykem neživé části jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např. ČSN332000-7-701 ed.2.)

#### - strukturovaná kabeláž

V objektu bude proveden vnitřní rozvod strukturované kabeláže Cat.6A. V m.č. 331 v 3.np bude osazena skříň RACK, která je určena pro napojení datových rozvodů řešené části el. instalace.

Skříň bude velikosti 42U 1970mmx600x600mm. Skříň bude vč. uzamykatelných dveří, odnímatelného zadního krytu. Ve skřini RACK budou osazeny 6ks patch panel 24x RJ45/Cat.6A. 1x telefonní panel, 64 kanálový NVR pro IP kamery a zdroj napájení.

Strukturovaná kabeláž bude provedena metalickým rozvodem FTP Cat.6A. Maximální délka kabelu je 90m. Přívod do datového RACKu bude veden ze stávajícího datového RACKu v 3.np dvojicí kabelů FTP 6A, dále bude v trase položen optický kabel 8 vl. Single mode 9/125, ukončený v optickém ODF rozvadeci na konektorech SC-APC. Pro strukturovanou kabeláž budou použity zásuvky RJ45/Cat.6A.

Aktivní část datového rozvodu a telefonní ústředna nejsou součástí projektu elektroinstalace a budou řešeny samostatně správcem IT provozovatele zařízení.

Pro provedení datového rozvodu a to vč. rozvodu pro IP kamery bude provedeno měření datové sítě vč. vyhotovení měřících protokolů.

#### - hlasové tablo

Vstup do objektu bude osazen přístupovým tablem a el. zámkem. Přístupové tablo bude napojeno na pobočku telefonní ústředny. Z důvodu zajištění funkce je nutné použít přístupové tablo, které bude kompatibilní se stávající telefonní ústřednou.

#### - wifi

Pro napojení wifi přístupových bodů v prostorách chodeb 1.np, 2.np a 3.np budou nad podhledem připraveny zásuvky 2x RJ45/Cat.6A. Přístupové body nejsou součástí dodávky stavby a budou osazeny správcem IT. Předpokladem je, že budou použity body s podporou napájení POE.

### - IP kamerový systém

Podle zadání stavebníka bude pro kamerový systém provedena pouze příprava spočívající v položení kabelových vedení a osazení instalačních krabice. Osazení NVR a kamer není součástí dodávky stavby a představují pouze předpokládaný budoucí standard.

### NVR

V datovém RACKu 3.np bude osazen 64 kanálový NVR pro IP kamery.



Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Počet kamer IP	do 64 kamer	Počet PoE portů	Neobsahuje
Počet HDD slotů	8x	Max. rozlišení záznamu	8K
Datová propustnost (In / Out)	320 / 400 Mbps	Video výstup	2x HDMI / VGA
Alarmy In / Out	16 / 9	Audio In / Out	1 / 2
Síťové rozhraní	2x 1Gbps	Video výstup - max rozlišení	8K
Počet USB	2x USB 2.0, 2x USB 3.0	Max. kapacita HDD	14 TB
eSATA rozhraní	Ano	Operační systém	Linux embedded
Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	Počet vzdálených připojení	Neuvedeno
Pohybová detekce	Z kamery	Interní video analýza	Ne
Dálkový ovladač	Ne	CVBS video výstup	Ne
RAID	0 / 1 / 5 / 6 / 10	Podpora POS	Ano
Rack, provedení	2U	Napájení	AC 100-240V
Spotřeba	50-60 Watt	Provozní teplota	-10° až +55° C

### KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- 64 kanálový NVR pro IP kamery s vysokým rozlišením a datovým tokem
- 2 rozhraní HDMI (různé zdroje) a 2 rozhraní VGA (různé zdroje), 8K nebo dva výstupy videa 4K
- Podpora speciálních kamer, včetně kamery pro počítání osob, kamery ANPR (automatické rozpoznávání registračních značek) a kamery s rybím okem
- Pokročilá technologie streamování umožňuje plynulé živé zobrazení za špatných síťových podmínek
- Podporuje RAID 0, 1, 5, 6, 10 a N+M hot spare pro ještě spolehlivější ukládání dat, účinně předchází riziku ztráty dat

V objektu budou osazeny IP kamery

Vnější IP kamera 2ks



Název parametru	Hodnota	Název parametru	Hodnota
Provedení	Bullet kamery	Počet megapixelů	2 megapixely
Vnitřní / Venkovní	Venkovní provedení	Délka přísvitů max.	50 metrů
Objektiv	2,8 - 12 mm	Typ objektivu	motorický
WDR	140dB Light Fighter	Citlivost	extra vysoká - DarkFighter
Napájení	PoE / DC12V	Wi-Fi (bezdrát.)	Nepodporuje
Antivandal krytí	Ano	Maximální rozlišení	1920 x 1080
Maximální počet snímků	1920 x 1080 @ 50fps	Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Multistreaming počet	5 streamů	Velikost zoomu	4x zoom
Horizontální úhel max.	100°	Snímač	1/1,8" CMOS
Režim Den/Noc	IR-cut	Interní úložiště	MicroSD slot max.256GB
Video analýza	Pokročilá	Alarmy In / Out	2/2
Audio In / Out	Neobsahuje	Auto(Smart) Tracking	Ne
RS-485 ovládání	Nepodporuje	Video výstup (PAL)	Ano (PAL)
Spotřeba	10-20 Watt	Typ PoE	PoE +
Provozní teplota	-40° až +60° C	Stupeň krytí IP	IP67
Stupeň krytí IK	IK10		

Vnitřní IP kamera 16ks



Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Provedení	Dome kamery	Počet megapixelů	4 megapixely
Vnitřní / Venkovní	Venkovní provedení	Délka přísvitů max.	30 metrů
Objektiv	2,8 - 12 mm	Typ objektivu	motorický
WDR	120dB reálné	Citlivost	standardní
Napájení	PoE / DC12V	WI-FI (bezdrát.)	Nepodporuje
Antivandal krytí	Ano	Maximální rozlišení	2560 x 1440
Maximální počet snímků	2560 x 1440 @ 20fps	Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Multistreaming počet	2 streamy	Velikost zoomu	4x zoom
Horizontální úhel max.	100°	Snímač	1/3" CMOS
Režim Den/Noc	IR-cut	Interní úložiště	Nepodporuje
Video analýza	Ano	Alarmy In / Out	Neobsahuje
Audio In / Out	Neobsahuje	Auto(Smart) Tracking	Ne
RS-485 ovládání	Nepodporuje	Video výstup	Nepodporuje
Spotřeba	10-20 Watt	Typ PoE	PoE
Provozní teplota	-30° až +60° C	Stupeň krytí IP	IP67
Stupeň krytí IK	IK10		

**Uvedení elektrického zařízení do provozu:**

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi. Vyhrazená el.zařízení musí být uvedena do provozu v souladu se zákonem 250/2021.

**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, štitky 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 NV 194/2022. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost 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 provozování elektrických zařízení:****Právní předpisy:**

NV194/2022, Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

NV190/2022, Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Zákon 250/2021 Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

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.3	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 60079-10	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru Část 10: Určování nebezpečných prostorů
ČSN EN 60079-14	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
ČSN EN 60079-15	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 15: Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení s typem ochrany „n“
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. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem. Část 1-4
ČSN IEC 1200-52	Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN IEC 1200-53	Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	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.

V případě změny, nahrazení nebo aktualizace předpisu nebo normy je nutné zařízení dodat dle platných předpisů v době uvedení do provozu.