

AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT STAVEBNÍ ČÁSTI:  
Ing. David Urbánek                      duprojekt@seznam.cz                      ČKAIT – 1400480

VEDOUCÍ PROJEKTANT STAVEBNÍ ČÁSTI:  
Ing. Luboš Štěpán                      lubos.stepan@zivotpamatkam.cz

AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT ČÁSTI ELEKTRO:  
Ing. Miroslav Roztočil                      miroslav.roztocil@premise.cz                      ČKAIT – 1400010

VYPRACOVAL:  
Ing. Vladimír Šmol                      vladimir.smol@premise.cz

KRESLIL:  
Ing. Vladimír Šmol                      vladimir.smol@premise.cz

INVESTOR:  
Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava

AKCE (STAVBA):  
Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu  
Jana Masaryka 1560/1, 586 01 Jihlava

NÁZEV VÝKRESU:  
TECHNICKÁ ZPRÁVA + KNIHA SVÍTIDEL + VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ



ZPRACOVATEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:  
život památkám o.p.s.                      www.zivotpamatkam.cz  
Široká 376, kancelář: Za Hospodou 406  
588 32 Brtnice  
IČ: 020 44 200, DIČ: CZ02044200



ZPRACOVATEL ČÁSTI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:  
premise, s.r.o., IČ: 27573524  
Všešrdova 560/2, 110 00 Praha 1  
info@premise.cz, www.premise.cz

DATUM:	12/2021
STUPEŇ PD:	DPS
FORMÁT:	10xA4
Č. ZAKÁZKY:	20 – 21 – DPS

ČÍSLO VÝKRESU:  
**D.1.4.800**

MĚŘÍTKO:

-

PARÉ Č.

# OBSAH

1.	Všeobecná část.....	2
1.1	Účel projektu .....	2
1.2	Údaje o projektu .....	2
2.	Projektové podklady .....	3
3.	Technické údaje .....	3
3.1	Napěťová soustava .....	3
3.2	Ochrana před nebezpečným dotykem.....	3
3.3	Ochrana proti přetížení a zkratu .....	3
3.4	Kalkulovaný budoucí příkon .....	3
3.5	Určení vnějších vlivů.....	4
4.	Silnoproudá elektroinstalace .....	4
4.1	Napojení na přívod el.energie .....	4
4.2	Způsob měření spotřeby el.energie .....	4
4.3	TOTAL A CETRAL STOP .....	4
4.4	Hromosvod a uzemnění .....	5
4.4.1	Základní popis.....	5
4.4.2	Uzemnění .....	5
4.4.3	Jímací soustava .....	5
4.4.4	Soustava svodů .....	6
4.4.5	Ekvipotenciální pospojování .....	6
4.4.6	Vnitřní systém ochrany před bleskem .....	6
4.5	Zálohované napájení .....	6
4.6	Světelné obvody .....	6
4.7	Zásuvkové obvody.....	7
4.8	Napájení slaboproudých systémů .....	8
4.9	Napájení čerpadel retenčních nádrží.....	8
4.10	Vytápění .....	8
4.11	Ohřev TUV .....	8
5.	Slaboproudá elektroinstalace .....	9
5.1	Strukturovaná datová kabeláž .....	9
5.2	Přístupový systém (ACS) .....	9
5.3	Poplachová zabezpečovací systém (PZS) .....	10
5.4	Kamerový systém (CCTV).....	10
5.5	Areálové ozvučení .....	11
6.	Požární bezpečnost.....	11
7.	Bezpečnost a hygiena práce .....	12
8.	Péče o životní prostředí .....	13
9.	Související normy a předpisy.....	13

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

## 1.1 Účel projektu

Tato projektová dokumentace řeší silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace akce „Gymnázium Jihlava - Revitalizace dvorního traktu“.

Jedná se o úpravu venkovního prostoru mezi objekty Gymnázia a Střední školou průmyslovou technickou a automobilní v Jihlavě. V současné době je v tomto prostoru již nevyhovující asfaltové školní hřiště. Součástí revitalizace bude i oprava stávající příjezdové komunikace, vybudování nového objektu samostatného skladu nebo vybudování nového vchodu do budovy Gymnázia, konkrétně do žákovských šaten.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

## 1.2 Údaje o projektu

NÁZEV AKCE:	GYMNÁZIUM JIHLAVA – REVITALIZACE DVORNÍHO TRAKTU
MÍSTO STAVBY:	JANA MASARYKA 1560/1, 586 01 JIHLAVA
INVESTOR:	KRAJ VYSOČINA ŽIŽKOVA 57 586 01 JIHLAVA
ZHOTOVITEL PROJEKTU:	ŽIVOT PAMÁTKÁM O.P.S. ŠIROKÁ 376 I 588 32 BRTNICE Tel.: 724 752 926 <a href="mailto:info@zivotpamatkam.cz">info@zivotpamatkam.cz</a>
ZHOTOVITEL ČÁSTI:	PREMISE, S.R.O. VŠEHRDOVA 560/2, 110 00 PRAHA 1 Tel.: 739 690 729 <a href="mailto:info@premise.cz">info@premise.cz</a>
ZODP.PROJEKTANT PROFESE:	MIROSLAV ROZTOČIL
PROFESE:	SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE
STAV.OBJEKT/ČÁST/UMÍSTĚNÍ:	D.1.4 - TECHNIKA STAVEB
Č.ZAKÁZKY:	20-21-DPS
DATUM:	12/2021
STUPEŇ PROJEKTU:	DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

## 2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Výkresová dokumentace stavby v DWG
- Konzultace s generálním projektantem
- Související normy a předpisy

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 Napěťová soustava

- Napojení z hlavního rozvaděče RH: 3+N+PE ~ 50 Hz, 400/230V, TN–C–S
- Připojení koncových prvků, přístrojů a svítidel: 3+N+PE ~ 50 Hz, 400/230V, TN–S
- Bod rozdělení PEN v rozvaděči RH.

### 3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem

dle ČSN 332000-4-41 až 56 a ČSN EN 61 140 ed.3

- samočinným odpojením od zdroje
- hlavním pospojováním
- zvýšená ochrana neživých částí doplňujícím pospojováním
- proudovými chrániči
- ochrana malým napětím – obvody SELV (slaboproudé instalace).

### 3.3 Ochrana proti přetížení a zkratu

Je řešena ve smyslu ČSN 33 2000-5-523 ed.2 a ČSN 33 2000-4-473. Jednotlivé okruhy budou chráněny jističi v nově instalovaném rozvaděči v prostoru skladu (SO 02). Nejslabším článkem zkratové odolnosti jsou vývodové jističe rozvaděčů, napájecí zdroje slaboproudých systémů jsou vybaveny vlastními pojistkami.

### 3.4 Kalkulovaný budoucí příkon

Druh spotřeby	Instalovaný výkon spotřebičů $P_i$ (kW)	Soudobost	Výpočtové zatížení $P_b$ (kW)	$\cos \varphi$	Proud (A)
Osvětlení	4,57	0,8	3,66	0,95	5,58
Slaboproudé technologie	1,5	1	1,50	0,87	2,50
Ponorná čerpadla ret. nádrží	3	0,2	0,60	0,90	0,97
	<b>9,07 kW</b>	<b>0,63</b>	<b>5,76 kW</b>	<b>0,92</b>	<b>9,04 A</b>

### **3.5 Určení vnějších vlivů**

Vlivy prostředí jsou určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a jsou samostatnou přílohou č. 1 této technické zpráv.

## **4. SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE**

### **4.1 Napojení na přívod el. energie**

Veškeré rozvody v nově revitalizovaném prostoru dvorního traktu budou vedeny z nově instalovaného rozvaděče R.SP1 umístěného v objektu skladu sportoviště (SO 02). Objekt skladu bude napojen ze stávajícího hlavního rozvaděče RH umístěného v hlavní rozvodně v 1.PP budovy gymnázia (hlavní rozvodna svou jednou stěnou přímo sousedí s revitalizovaným prostorem dvorního traktu). Napojení nového rozvaděče R.SP1 bude provedeno kabelem CYKY-J 5x16. Nové vedení bude v hlavním rozvaděči jištěno 3 pólovým jističem 32A s vypínací charakteristikou B. Součástí nového přívodu bude i napojení MET ekvipotenciálové svorkovnice u rozvaděče R.SP1 na nově vybudovanou zemnicí soustavu za pomoci drátu FeZn prům.10 mm.

### **4.2 Způsob měření spotřeby el.energie**

Jelikož bude sportoviště sdílené mezi oběma školami (gymnázium i SŠPTA) bude v hlavním rozvaděči gymnázia před jistič jistící přívod do rozvaděče R.SP1 instalován informativní podružný digitální elektroměr na DIN lištu. Vzhledem k tomu, že se v budoucnu plánuje doplnění dálkového odečtu, musí instalovaný elektroměr umožňovat dálkový odečet pomocí protokolu MODBUS, příp. pomocí impulsních výstupů s přenosem po LAN síti.

### **4.3 TOTAL A CETRAL STOP**

V revitalizovaném dvorním traktu nebudou instalována žádná požárně bezpečnostní elektronická zařízení. Z tohoto důvodu není nutné zajišťovat rozdělení funkcí tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Bezpečné vypnutí elektrické energie v případě nouze je řešeno pomocí tlačítka „TOTAL STOP“ umístěného na dveřích rozvaděče R.SP1. Předpokládá se totiž, že veškeré osoby, které budou chtít ovládat jakékoliv elektronické zařízení v prostoru dvora musí nejdříve vstoupit do objektu skladu SO 02, kde jsou umístěny ovládací prvky, a tudíž bude tento objekt po dobu používání hřišť odemčen. Umístění tlačítka „TOTAL STOP“ pro bezpečné vypnutí např. na fasádu objektu skladu není žádoucí, z důvodu nechtěného stisku náhodnými osobami.

#### 4.4 Hromosvod a uzemnění

Dle provedeného výpočtu řízení rizika dle ČSN EN 62305 ed.2 je stanovena ochrana pomocí hromosvodu ve třídě LPS III.

##### 4.4.1 Základní popis

Ochrana před škodlivými účinky atmosférické elektřiny je navržena dle ČSN EN 62305 ed.2. Bezpečná oddělovací vzdálenost a ochranný úhel odpovídá ustanovením normy. Zemní přechodový odpor musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 62305 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2, pokud jde o společnou uzemňovací soustavu el. zařízení a hromosvodů.

Budova je napojena na přívod el. energie. Nedílnou hromosvodní součástí bude i osazení svodičů vnitřní ochrany před bleskem. V objektu SO 02 bude instalována ochrana vnitřní elektroinstalace přepětovou ochranou v rozvaděči a na vybraných zásuvkách.

Při souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi musí být dodrženy ochranné vzdálenosti. Při křížování je nutno postupovat dle příslušných norem ČSN. Před započítáním zemních prací je nutné vytýčení tras stávajících inženýrských sítí.

Třída ochrany	II.	
Počet svodů	2	
Výška budovy	3	m
Poloměr valivé koule	30,0	m
Ochranný úhel	74,3	°
Vzdálenost mezi svody	10,0	m
Rozměr oka mřížové jímací soustavy	10,0	M

##### 4.4.2 Uzemnění

Zemnicí soustava bude provedena obvodovým zemničem přednostně uloženým v hloubce min.0,5m v zemi a ve vzdálenosti asi 1 m od vnější zdi objektu SO 02. Zemnicí soustava bude dále provedena zemničem uloženým v hloubce min. 0,5m v zemi okolo obvodu hřiště SO 01. Obě uzemnění budou propojeny páskem FeZn.

K pozinkovanému zemniči se připojí pomocí připravených drátů FeZn Ø 10 mm oba svody hromosvodu objektu SO 02, hlavní ochranná svorkovnice MET umístěná pod rozvaděčem objektu SO 02 a dále veškeré sloupy osvětlení a konstrukce tribuny.

##### 4.4.3 Jímací soustava

Bude zřízena ochrana před účinky blesku (hromosvod) v souladu s ČSN EN 62305-1 ed.2. Na střeše objektu SO 02 bude zřízena jímací soustava v třídě ochrany před bleskem LPS II. Nadzemní část hromosvodu bude provedena z materiálu AlMgSi a nerezových svorek. Na střeše bude instalováno hřebenové jímací vedení pomocí drátu AlMgSi 8 mm. Rozteč podpěr max. 1 m.

#### 4.4.4 Soustava svodů

Svody budou provedeny pomocí drátu AlMgSi 8 mm. Svody budou mít zkušební svorku s připojením na zemnič. Zkušební spojky musí být umístěny na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě, mimo náhodné svody, které jsou spojeny se zemniči. Veškeré svody budou očíslovány a budou označeny bezpečnostní výstražnou tabulkou „Za bouřky dodržujte odstup 3 m od svodu – jste v ohrožení života“. Stejná bezpečnostní tabulka bude i na jednotlivých sloupech osvětlení.

#### 4.4.5 Ekvipotenciální pospojování

Bude provedeno ekvipotenciální pospojování PE svorek přes SPD rozvaděčů propojením s hlavní ochrannou svorkou MET dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3.

#### 4.4.6 Vnitřní systém ochrany před bleskem

Nedílnou hromosvodní součástí bude i osazení svodičů vnitřní ochrany před bleskem v rozvaděči R.SP1 a na vybraných zásuvkách.

### 4.5 **Zálohované napájení**

Přístupový systém (ACS) a zabezpečovací systém (PTZS) budou vybaveny vlastními autonomními zálohovanými zdroji. Požadavek na jiné zálohované napájení není.

### 4.6 **Světelné obvody**

Veškerá navrhovaná svítidla jsou s integrovanými (tzv. nevýměnnými) LED zdroji světla. Každé svítidlo má vlastní elektronický předřadník, který zajišťuje buzení toho LED světelného zdroje. Veškerá navrhovaná svítidla jsou v provedení se zvýšeným krytím min. IP54. Napájení všech svítidel je pomocí napájecího napětí 230VAC/50Hz.

Vzhledem k vyšší variabilitě využití jsou pro osvětlení nově budovaného hřiště navržena svítidla s DALI předřadníky, která je možné ovládat libovolně na základě naprogramovaných skupin nebo scén a tyto skupiny je možné v průběhu využívání sportoviště libovolně měnit. Je tak možné např. ovládat každé svítidlo samostatně, ovládat svítidla např. pouze pro hřiště na basketbal atd. a zároveň je možné jednoduše vypnout veškerá svítidla jediným tlačítkem. Vlastní ovládání bude umožněno pomocí tlačítek na dveřích rozvaděče v objektu skladu SO 02. V budoucnu je možné tento standardizovaný variabilní systém rozšířit např. o dotykové ovládání pomocí dotykového panelu, vzdálené ovládání přes ethernet apod. Zároveň je možné ovládat tato svítidla pomocí vnitřní zabezpečovací signalizace (např. při zastřežení objektu automaticky odeslat povel na vypnutí všech svítidel).

U vjezdu do areálu sportoviště bude za vjezdovou bránou umístěné jediné svítidlo veřejného osvětlení na 4 m vysokém parkovém sloupu, které bude zajišťovat minimální intenzitu

osvětlení v prostoru vjezdové brány. Dále budou podél vjezdové komunikace směrem k vchodu do gymnázia umístěny sloupky parkového osvětlení zajišťující poziční orientační nasvětlení komunikace. Tyto svítidla (svítidlo na sloupu VO i sloupková svítidla) budou ovládána dvojicí paralelních pohybových čidel. Jedno bude umístěné na sloupu svítidla u vjezdové brány a druhé bude na stěně gymnázia a bude namířeno na parkoviště před gymnáziem. Na těchto pohybových čidlech bude nastaven dostatečně dlouhý čas (např. 5 minut) aby nedocházelo k častému blikání svítidel v ranních hodinách, když budou do školy proudit davy studentů. Na objektu gymnázia budou dále nad nově vybudované vchody umístěna dvě svítidla spínaná samostatným pohybovým čidlem též instalovaným na stěnu gymnázia. Veškerá instalovaná pohybová čidla musí umožňovat vzdálené nastavování času a intenzity okolního osvětlení pomocí dálkového ovladače (případně pomocí Bluetooth aplikace v chytrém mobilním telefonu).

Mimo tato svítidla bude umístěna ještě dvojice svítidel do objektu skladu SO 02. Bude se jednat o standardní LED průmyslová svítidla ovládaná vypínačem. Umístění spínače 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 1200 mm nad hotovou podlahou.

Jištění světelných okruhů je provedeno v rozvaděči R.SP1 samostatnými jističi. Sloupky osvětlení jsou navíc vybaveny samostatnou výzbrojí, ve které je vývod pro každé svítidlo ještě samostatně odjištěn za pomoci pojistek.

Nouzové osvětlení není vzhledem k charakteru objektu navrženo.

Součástí technické zprávy je i výpočet osvětlení sportoviště SO 01 (příloha č. 2) a kniha navrhovaných svítidel (příloha č. 3). V případě záměny svítidel musí být znovu zpracován nový výpočet osvětlení a nová svítidla musí být vyvzorkována a schválena jak generálním projektantem, tak investorem a zástupcem provozovatele (gymnázium).

#### **4.7 Zásuvkové obvody**

Instalace zásuvkových obvodů bude řešena dle ČSN 33 2130 ed.3. Rozvody elektroinstalace budou provedeny kabely CYKY. Za dveřmi a pod okny objektu skladu SO 02 budou umístěny zásuvky. Déle bude samostatně jištěný zásuvkový okruh umístěn ve slaboproudém rozvaděči – RACKu. Na vnější stěně objektu SO 02 bude umístěna samostatně jištěná uzamykatelná oceloplechová zásuvková skříň s jednou zásuvkou 400V/16A/5P a dvěma zásuvkami 230V/16A. Na dvou sloupech areálového osvětlení sousedících s chodníkem u běžecké dráhy budou instalovány oceloplechové zásuvkové skříně s dvěma zásuvkami 230V/16A. Tyto zásuvkové skříně budou jištěny samostatnou pojistkou přímo ve sloupech. Zásuvkové skříně se zámkem budou mít krytí IP66 v uzavřeném stavu. Na konstrukci venkovní tribuny bude několik zásuvek určených do venkovního prostředí s krytím min IP66. Zásuvky budou instalovány tak, aby byly chráněny před přímým slunečním světlem a přímým deštěm (např. zákrytovou stříškou ve formě plechové stříšky)



#### **4.8 Napájení slaboproudých systémů**

V objektu SO 02 bude instalováno několik slaboproudých systémů. Konkrétně se jedná o přístupový systém včetně pohonu vjezdové brány, poplachový zabezpečovací systém, kamerový systém a systém strukturované kabeláže. Vyjma kamerového systému a systému strukturované kabeláže, které budou napájeny společným vývodem ukončeným zásuvkou ve slaboproudém rozvaděči budou mít ostatní systémy vždy samostatně jištěný vývod zakončený vždy v ústředně daného systému. Veškeré tyto vývody budou řešeny dle ČSN 33 2130 ed.3. a budou provedeny kabely CYKY uloženými v elektroinstalačních trubkách na stěně.

#### **4.9 Napájení čerpadel retenčních nádrží**

V areálu společného dvora budou nově instalovány dvě retenční nádrže na zachytávání dešťové vody. Do každé z obou retenčních nádrží bude přiveden samostatný dostatečně předimenzovaný kabel pro napojení ponorného kalového čerpadla. Tato čerpadla budou trvale umístěna na dně retenčních nádrží a v případě zvednutí hladiny nad danou mez dojde za pomoci integrovaných plováků instalovaných spolu s čerpadly k sepnutí čerpadel, a tak k postupnému pomalému odčerpávání vody do přepadové kanalizace. Tento princip je zvolen proto, aby retenční nádrže dokázali za deště zadržet co nejvíce vody a tuto vodu po ukončení dešťů postupně odčerpat do kanalizace a připravit se tak na zadržení nové dešťové vody.

Do větší z retenčních nádrží pak bude zaveden ještě jeden samostatný kabel pro napájení ponorného zahradního závlahového čerpadla. Toto čerpadlo bude napojeno na zemní šachtu s uzávěrem a s vloženou zahradní hadicí. Bude použito takového ponorného zahradního závlahového čerpadla, které má integrovanou ochranu chodu na prázdko vč. tepelné pojistky motoru, integrovanou malou expanzní nádrž pro vyrovnání rázů při spuštění a zastavení čerpadla, integrovanou zpětnou klapu a integrovaný tlakový spínač, který zajistí že čerpadlo bude na výstupu schopno udržovat neustále tlak 2-2,4bar.

#### **4.10 Vytápění**

V objektu SO 02 je provedena příprava pro vytápění objektu pomocí nástěnného přímotopného topidla ve formě samostatně jištěné zásuvky s jištěním 16A s vypínací charakteristikou B. Samotné topidlo není v projektu navrženo, neboť nebylo požadováno. V případě požadavku bude instalováno budoucím provozovatelem.

#### **4.11 Ohřev TUV**

V objektu není přivedena vodovodní přípojka a není tudíž požadavek na ohřev TUV.

## 5. SLABOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

### 5.1 Strukturovaná datová kabeláž

Jedná se o hvězdicový systém tvořený stíněnými datovými kabely STP kategorie 6A s PE pláštěm (ve venkovním provedení). Do každého sloupu areálového osvětlení budou zavedeny dva kabely, které budou ve sloupech s dostatečnou rezervou (zasunutou dovnitř sloupu) ukončeny stíněným keystone modulem. Dále budou dva kabely strukturované kabeláže použity jako příprava pro napojení na výsledkovou tabuli (opět ukončeno stíněnými keystone moduly). V neposlední řadě bude datová strukturovaná kabeláž použita pro napojení řídicího modulu přístupového systému, ústředny zabezpečovací signalizace a pro napojení převodníku DALI sběrnice na ethernet. Veškeré kabely strukturované kabeláže se sbíhají ve slaboproudém rozvaděči tzv. RACKu. Jedná se o nástěnný rozvaděč s odnímatelnými bočnicemi o rozměrech 500\*600 výšky 12U, který je umístěn nad silnoproudým rozvaděčem pod stropem objektu skladu. Uvnitř RACKu budou veškeré datové kabely ukončeny na modulárních patch panelech stíněnými keystone moduly. Veškeré takto ukončené kabely, resp. keystone moduly budou následně popsány, a změřeny měřicím přístrojem pro strukturovanou kabeláž, aby celá instalace splňovala kategorii cat. 6A STP.

Vzhledem k tomu, že v tuto chvíli není jasné, zda se bude o provoz areálu starat pouze gymnázium nebo budou některé funkce sdíleny i se SŠPTA bude provedeno datové napojení z objektu skladu SO 02 do obou těchto škol. Pro toto napojení budou použity 4 vláknové singlemodové optické kabely, uložené po celé délce venkovního vedení do mikrotrubičky. V prostoru skladu budou tyto kabely ukončeny v nově instalované optické vaně (oba kabely v jedné). Druhý konec optických kabelů bude ukončen jak v budově gymnázia, tak v budově SŠPTA ve stávajících optických vanách, které musí být za tímto účelem doplněny o potřebné komponenty.

Veškeré venkovní rozvody datových STP kabelů musí být uloženy v samostatných zemních kabelových chráničkách. Mikrotrubička spolu s optickým kabelem smí být položena přímo do výkopu do pískového lože.

### 5.2 Přístupový systém (ACS)

Na příjezdové bráně, vstupní brance, vstupu do objektu SO02 a vstupu do gymnázia bude instalován přístupový systém. Jedná se defacto o rozšíření stávajícího přístupového systému gymnázia, kde je již několik let spolehlivě provozován přístupový systém jihlavské společnosti Z-WARE. Veškeré nově instalované komponenty tak musí být plně kompatibilní se stávajícím systémem. Bezkontaktní čtečky na bráně a brance budou instalovány tak, aby byla přístupné z obou stran. Vstupní branka a nový vstup do gymnázia budou primárně sloužit jako vstup pro studenty, vjezdová brána pak pro potřeby učitelského sboru, zásobování, odvozu odpadků apod.

Pro tyto potřeby bude přístupový systém na vjezdové bráně doplněn ještě o inteligentní přijímač dálkového ovládání, aby bylo možné ovládat bránu systémovými dálkovými ovladači a mít tak přehled o průchodech, resp. průjezdech. U brány (případně v objektu skladu SO02) bude též systémový GSM modul, který umožní ovládat bránu vybraným osobám pouze za pomoci telefonu. Řídící jednotka brány bude nastavena na automatické zavření brány po uplynutí doby 30 sekund od otevření. opuštění prostoru dvora bude umožňovat odjezdová indukční smyčka umístěná do povrchu vozovky.

### **5.3 Poplachová zabezpečovací systém (PZS)**

V objektu skladu bude instalována poplachová zabezpečovací signalizace, která bude splňovat normou EN 50131 pro stupeň 2. Systém bude tvořen plášťovými magnetickými detektory otevření oken a dveří a prostorovým detektorem pohybu. Systém bude dále detekovat otevření datového rozvaděče. Poplach bude signalizován akusticky i opticky vnější zálohovanou sirénou. Systém bude ovládán klávesnicí s podsvětleným LCD displejem a signalizací stavů pomocí LED diod, Ovládací klávesnice bude obsahovat integrovanou čtečku bezkontaktních karet, aby bylo možné systém ovládat i pomocí bezkontaktních přívěsků běžně používaných gymnáziem nebo SŠPTA (formát EM MARINE).

Řízení celého zabezpečovacího systému bude zajišťovat ústředna PZS splňující minimálně stupeň 2 normy EN 50131. Ta bude krom výše zmíněného ještě obsahovat LAN a GSM komunikátor, pro možnost odesílání poplachových zpráv ve formě SMS nebo push-up notifikací. Spolu s ústřednou bude na telefony vybraných pracovníků obou škol instalována aplikace (iOS i Android) umožňující vzdálenou správu celého systému PZS. Ústředna dále musí umožňovat napojení na systém ovládání areálových svítidel sběrnicí DALI (napojení může být provedeno bezpotenciálovým kontaktem do DALI4in modulů). Toto napojení bude umožňovat vzdáleně ovládat světla, případně vypínat svítidla v konkrétní čas nebo vypínat svítidla po zastřežení objektu skladu SO 02.

### **5.4 Kamerový systém (CCTV)**

V areálu dvorního traktu bude instalován nový IP kamerový systém. Kamery budou instalovány na předem vybraná místa (viz výkresová dokumentace situace slaboproudu) do výšek min. 4 m, aby nemohlo dojít k jejich poškození (výjimkou jsou kamery na objektu SO02, které však budou instalovány v maximální možné výšce). Veškeré kamery budou mít rozlišení 4MPx, budou mít motorický zoom (vyjma anti-vandal miniDOME kamer sledujících vstup a vnitřek skladu) a budou mít integrovaný IR přísvit a mechanický CUT filtr. Kamery budou pro napojení využívat systém strukturované kabeláže.

Do slaboproudého rozvaděče uvnitř objektu skladu bude instalován kamerový záznamový server typu NVR, který bude osazen jedním pevným diskem pro uchování záznamů. Spolu s tímto

NVR bude do slaboproudého rozvaděče instalován ještě počítačový síťový přepínač – switch. Ten bude obsahovat 24 portů s podporou napájení PoE a maximálním výkonem 15,4W/port a dále SFP+ porty po připojení SFP+ modulů pro napojení switchu pomocí optického vlákna.

Součástí dodávky bude i instalace dohledového VMS software na vybrané počítače provozovatele (gymnázium / SŠPTA), oživení celého systému včetně nastavení switchu a koordinace se správci sítí obou škol.

## **5.5 Areálové ozvučení**

V areálu hlavního hřiště (objekt SO 01) bude provedena příprava pro areálové 100V ozvučení. Příprava bude provedena tak, že pro každou dvojici sloupů na každé straně bude přiveden z objektu skladu samostatný kabel CYKY-O 2x2,5 a bude ukončen na svorkovnici ve sloupu. Tato svorkovnice (vč. přírodních vodičů do sloupu) musí být nezaměnitelně popsána, aby nedošlo k záměně se silnoproudým napájením sloupů. V objektu skladu SO 02 budou tyto vodiče zavedeny do RACKu kde budou ukončeny v řadových svorkách na zadní straně RACKu. V budoucnu bude do RACKu umístěn výkonový zesilovač a dojde k propojení těchto kabelů se zesilovačem.

## **6. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Aby se zabránilo vzniku a šíření požáru na kabelových trasách, musí být dodržovány uvedené zásady:

- Aby bylo zabráněno vzniku požáru, jsou dodrženy platné předpisy o dimenzování a jištění vodičů dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 2000-4-43 ed.2.
- V technologických prostorách, kde se kabely ukládají mimo vlastní uzavřené kabelové cesty, jsou kabelové trasy situovány do bezpečných vzdáleností od požárně nebezpečných zařízení (horké potrubí apod.).

Protipožární těsnění jednotlivých kabelů a svazků kabelů je navrženo při průchodu stěnou nebo stropem s požární odolností. Rozvody kabelů, přípojky, osvětlení provedeny s ohledem na charakter provozu: protipožární dotěsnění na hodnotu minimálně stejné nebo vyšší, než je požární odolnost konstrukce. Pro protipožární těsnění prostupů lze použít pouze certifikované systémy.

Při ukládání elektrických silových rozvodů a jejich příslušenství do protipožárních dělících konstrukcí a na jejich povrch nesmí být snížena anebo porušena požární odolnost těchto konstrukcí.

Elektrická zařízení označena bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864-1, kombinovaná tabulka POZOR – ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Hlavní vypínač označit: tabulka VYPNI V NEBEZPEČÍ, HLAVNÍ VYPÍNAČ, kombinovaná tabulka POZOR – ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Na navrhovaný rozvod nejsou napojena vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení.

Rozvody kabelů, přípojky, osvětlení provedeny s ohledem na charakter provozu. Je nutno používat elektrická zařízení s požadovaným krytím do daného prostředí.

Při realizaci rozvodů elektroinstalace a elektrospotřebičů, zařízení, osvětlení je nutno dodržet požadavky platné revizní zprávy elektrického zařízení pro daný provoz.

## **7. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE**

Dodávaná zařízení musí splnit:

- základní zákonná ustanovení o organizaci péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci, která jsou obsažena v zákoně č. 262/2006 Sb., Zákoníku práce,
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pracoviště musí odpovídat nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a vyhlášce ČÚBP č. 48/1982 Sb. Pracoviště musí být rovněž vybavena příslušnými bezpečnostními tabulkami s nápisy pro elektrická zařízení. Místa výskytu rizika a umístění zařízení a pomůcek důležitých pro ochranu zdraví musí být vyznačena bezpečnostními barvami, bezpečnostními znaky ve smyslu vyhlášky č. 11/2002 Sb., bezpečnostní sdělení, značení, barvy, tabulky a nápisy a nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Zařízení budou provedeny tak, že splní zejména požadavky specifikované:

- zákonem č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, úplné znění č. 338/2005 Sb.,
- nařízením vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamů o úrazu,
- vyhláškou ČÚBP č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, změna a doplňkem vyhlášky č. 98/1982 Sb.,
- vyhláškou Ministerstva financí ČR č. 125/1993 Sb. k zákonnému pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání,
- je nutno je posuzovat dle zákona č. 22/1997 Sb. včetně souvisejících vyhlášek a nařízení vlády.

Uzemnění těchto zařízení musí vyhovět požadavkům výrobce zařízení, ČSN 33 2000 a všem normám souvisejícím. Při obsluze a práci na elektrickém zařízení musí obsluha respektovat ustanovení ČSN 33 2000 a ustanovení všech souvisejících ČSN.

## **8. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Instalace zařízení a jejich používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

## **9. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY**

- ČSN 33 0165 ed.2 Předpisy pro značení vodičů barvami nebo číslicemi,
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el. proudem,
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-482 Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení – všeobecné předpisy,
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-523 Dovolené proudy v el. rozvodech,
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranné pospojování,
- ČSN 33 2000-6 Revize
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou,
- ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody,
- ČSN 33 2180 Předpisy pro připojování elektrických přístrojů a spotřebičů,
- ČSN 33 2312 ed.2 Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Zákl. hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 37 5245 Kladení el. vedení do stropů a podlah,
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
- ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb – Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru – Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů

- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC,
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 61140 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 62305 ed.2 Předpisy pro ochranu před bleskem (soubor norem),
- Nařízení vlády č.406/2004 Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, ve znění pozdějších předpisů
- VYHLÁŠKA Č. 23/2008 SB. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- VYHLÁŠKA Č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.22/1997 Sb. Zákon o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- VYHLÁŠKA Č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů.

**Protokol o určení vnějších vlivů**  
dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (Z1)

číslo protokolu 1102107-01/2021

## Úvod

Projekt řeší revitalizaci dvorního traktu, resp. úpravu venkovního prostoru mezi objekty Gymnázia Jihlava a Střední školou průmyslovou technickou a automobilní (SŠPTA) v Jihlavě. V současné době je v tomto prostoru již nevyhovující asfaltové školní hřiště. Součástí revitalizace bude i oprava stávající příjezdové komunikace, vybudování nového objektu samostatného skladu nebo vybudování nového vchodu do budovy Gymnázia, konkrétně do žákovských šaten.

## Identifikační údaje stavby

Název stavby:	GYMNÁZIUM JIHLAVA – REVITALIZACE DVORNÍHO TRAKTU
Místo stavby:	Jana Masaryka 1560/1, 586 01 Jihlava
Katastrální území:	Jihlava
Charakter stavby:	venkovní sportoviště vč. zázemí
Stupeň dokumentace:	dokumentace pro provedení stavby
Investor:	Kraj Vysočina, Žižkova 57, 586 01 Jihlava
Generální projektant:	Život památkám, o.p.s.
Hlavní inženýr projektu:	Ing. David Urbánek, ČKAIT 1400480
Zodpovědný projektant:	Ing. Miroslav Roztočil, ČKAIT 1400010

## Projektové podklady

Podklady od generálního projektanta – projekt pro provedení stavby, PBR  
Podklady od budoucího provozovatele objektu – údaje o provozu  
Požadavky investora – zadávací dokumentace

## Složení komise

Ing. Vladimír Šmol	projektant elektroinstalace, předseda komise	.....
Ing. Luboš Štěpán	vedoucí projektant stavební části,	.....
David Šidlák	revizní technik	.....
Mgr. Milan Taláček	zástupce ředitele Gymnázia Jihlava	.....
Bc. Čestmír Boudný	zástupce SŠPTA Jihlava	.....

## Rozhodnutí

Vnější vlivy byly stanoveny dle příslušných článků z norem ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (vč. změny Z1), ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.3. Jedná se o přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Ve vnitřních a vnějších prostorech objektu je stanoveno působení vnějších vlivů dle příloh – tabulky místností. V případě změn stavebních konstrukcí, materiálů nebo změny využití prostorů je nutné tento protokol doplnit či změnit.

## Doporučení

- Ve všech prostorech přístupných laické veřejnosti bude na jednofázových i třífázových zásuvkách do 32 A použita ochrana před nebezpečným dotykem instalací proudových chráničů s citlivostí 30 mA.
- Ve všech místnostech s umyvadly, nebo dřezem budou instalace provedeny dle ČSN 33 2130 ed.3
- Svorky zařízení budou mít svorky zajištěné proti uvolnění.
- Krytí přístrojů bude pro normální prostředí IP20.
- Krytí přístrojů bude pro místnosti s vnějším vlivem BA2 vyšší než IP2X
- V prostorách s prostředím nebezpečným, zvláště nebezpečným a tam kde je to vyžadováno dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.3, bude provedena zvýšená ochrana místním pospojováním, propojením s hlavním pospojováním.
- Obsluhovat zařízení ve strojovnách, technologických místnostech a rozvodnách/strojovnách elektro smí pouze osoby poučené nebo znalé.



## Členění prostorů

**Prostory normální** jsou takové, v nichž používání elektrického zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu, pokud elektrické zařízení a jeho používání odpovídá ustanovením, která se ho týkají.

**Prostory nebezpečné** jsou takové, kde působením vnějších vlivů je buď přechodné, nebo stálé nebezpečí elektrického úrazu.

**Prostory zvlášť nebezpečné** jsou takové, ve kterých působením zvláštních okolností, vnějších vlivů (popřípadě i jejich kombinací) dochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu.

## Stanovení stupně ochrany krytem k jednotlivým třídám vnějších vlivů

1) Vnější vliv AA – teplota okolí

- Třída vlivu AA1 až AA3 a AA7 až AA8 minimální stupeň ochrany krytem IP 20.

2) Vnější vliv AB – atmosférické podmínky

- V okolí pro třídy vlivu AB1 až AB4, AB6 až AB8 minimální stupeň ochrany krytem IP 21.

3) Vnější vliv AD – výskyt vody

- AD1 stupeň ochrany krytem IPX0

4) Vnější vliv AE – výskyt cizích pevných těles

- AE1 stupeň ochrany krytem IP0X
- AE2 stupeň ochrany krytem IP3X
- AE3 stupeň ochrany krytem IP4X
- AE4 a AE5 stupeň ochrany krytem IP5X v případě, že pronikání prachu neškodí zařízení, jinak IP6X
- AE6 stupeň ochrany krytem IP6X

5) Vnější vliv AF – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek

- AF2, AF3 stupeň ochrany krytem minimálně IP 44
- AF4 Elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem minimálně IP 54. Rozvaděče se v tomto prostředí zásadně neumísťují. Pokud je to bezpodmínečně nutné, musí být provětrávány čistým vzduchem a mají mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44.

6) Vnější vliv AK – výskyt rostlinstva a plísní

- AK2 stupeň ochrany krytem minimálně IP 44

7) Vnější vliv AL – výskyt živočichů

- AL2 stupeň ochrany krytem minimálně IP 44

8) Vnější vliv BA – schopnost lidí

- BA1 Stupeň ochrany krytem minimálně IP2X nebo IPXXB. Vodorovný povrch krytů nebo přepážek, které jsou snadno přístupné, musí zajišťovat krytí alespoň IP4X nebo IPXXD.
- BA2 Stupeň ochrany krytem minimálně IP3X. Vodorovný povrch krytů nebo přepážek, které jsou snadno přístupné, musí zajišťovat krytí alespoň IP4X nebo IPXXD.

9) Vnější vliv BE – povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek

- BE2N3 Elektrické stroje a přístroje musí mít minimální ochranu krytem IP43. Elektrické stroje za provozu jiskřící (vypínače, jističe atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postříkem hořlavou kapalinou, nebo musí být provedeny se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, popřípadě v nevýbušném závěru dle ČSN EN 50014. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP54 nebo v nevýbušném závěru dle ČSN EN 50014. Ostatní svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nad těmito prostory alespoň IP2x. Rozvaděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP21 a musí se vždy umísťovat tak, aby samy nebo jejich manipulační prostory nemohly být zasaženy hořlavou kapalinou; tam kde není možno tuto podmínku splnit, musí mít rozvaděče jako celek stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nebo elektrické přístroje v rozvaděči umístěné, které mohou jiskřit, musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43.
- BE3N2: Z hlediska specifického účelu prostorů skladu technických plynů se doporučuje stupeň ochrany krytem elektrického zařízení alespoň IP43, pokud není dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 požadován stupeň ochrany krytem vyšší.

## Lhůty pravidelných revizí dle vnějších vlivů (podle ČSN 33 1500 (Z3))

Revize - 5 let jedná-li se o prostory vnitřní s podmínkou pro rozmezí teplot od -10 °C do +35 °C.

Revize - 3 roky jedná-li se o vnitřní prostory s teplotou vzduchu pod -10 °C nebo s teplotou nad +35 °C, nebo s absolutní vlhkostí nad 15 g/m<sup>3</sup> nebo relativní vlhkostí nad 80 %.

Revize - 4 roky při vnějším vlivu AB1 – AB3 a pro AB6 a AB8 jedná-li se o vnější (venkovní) prostory, bez ohledu na teploty a relativní či absolutní vlhkost vzduchu.

Revize - 4 roky při vnějším vlivu AD4 ve venkovním prostoru, kdy jde o vodu z deště.

Revize - 4 roky venkovní osvětlení.

Revize - 3 roky při vnějším vlivu AE2 – AE6.

Revize - 3 roky prostory s vanou, nebo sprchou a umývací prostory.

Revize - 2 roky platí pro revize hromosvodů na objektech s prostory s nebezpečím výbuchu nebo požáru (BE3, BE2) a na objektech konstruovaných ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3 (CA2).

Revize - 1 rok při vnějším vlivu AD2 – AD8.

## **Zdůvodnění**

Komise rozhodovala na základě platných ČSN a technických údajů výrobců či dodavatelů stavebních a elektrotechnických materiálů v souladu s plánovaným využitím objektu.

Vnější vlivy komise určila na základě výše uvedených podkladů a s využitím zkušeností se stavbami obdobného charakteru a na základě předložené dokumentace. Komise považuje výše uvedený popis využití a účelu objektu včetně příslušenství a doporučení za dostatečný a proto upouští od dalšího podrobnějšího zdůvodnění rozhodnutí.

Datum sepsání protokolu: 3. 12. 2021

Podpis předsedy komise: .....

Přílohy:            Tabulka místností s určením vnějších vlivů

**Tabulka místností pro určení vnějších vlivů**

příloha protokolu o určení vnějších vlivů č.:

**GYMNÁZIUM JIHLAVA - REVITALIZACE DVORNÍHO TRAKTU**

1102107-01/2021

zpracováno podle příslušných článků norem ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.3

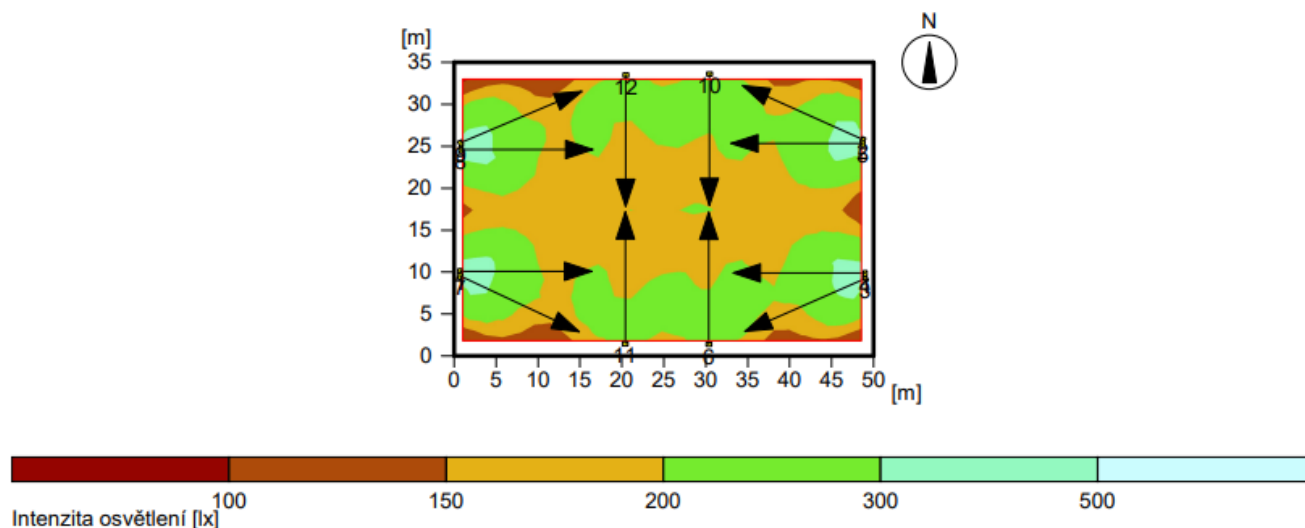
Číslo			šatn																									Vnější vlivy zohlednění z hlediska účinnosti před nebezpečným dotykem	
objektu	Název objektu	Charakteristika místnosti	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS	BA	BB	BC	BD	BE	CA	CB			
SO 01	hlavní hřiště	venkovní sportoviště s přístupem veřejnosti	4	8	1	4	1	1	1	1	1	X	1	1	1	X	1	X	1	X	2	X	2	1	1	1	1	instalovat přístroje minimálně s krytím IP5X	Prostor nebezpečný
SO 02	sklad	zázemí sportoviště	4	4	1	1	1	1	1	1	1	X	1	1	1	X	1	X	1	X	1	X	2	1	1	1	1	Prostor normální	
SO 03	příjezdová komunikace	komunikace s parkovacími místy	4	8	1	4	1	1	1	1	1	X	1	1	1	X	1	X	1	X	2	X	2	1	1	1	1	instalovat přístroje minimálně s krytím IP5X	Prostor nebezpečný
SO 04	zeleň a parkoviště	zeleň a zadlážděná plocha	4	8	1	4	1	1	1	1	1	X	1	1	1	X	1	X	1	X	2	X	2	1	1	1	1	instalovat přístroje minimálně s krytím IP5X	Prostor nebezpečný
SO 05	vedlejší hřiště	venkovní sportoviště s přístupem veřejnosti	4	8	1	4	1	1	1	1	1	X	1	1	1	X	1	X	1	X	2	X	2	1	1	1	1	instalovat přístroje minimálně s krytím IP5X	Prostor nebezpečný

## Příloha č. 2 – VÝPOČET OSVĚTLENÍ

### 1 (Kopie) Venkovní osvětlení

#### 1.1 Přehled výsledků, (Kopie) Venkovní osvětlení

##### 1.1.1 Přehled výsledků, Měřicí plocha (virtuální) 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	střední podíl nepřímé složky
Výška hodnotící plochy	0.00 m
Výška světelného bodu. [m]:	8.00 m
Udržovací činitel	0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů	598992 lm
Celkový výkon	4320 W
Celkový výkon na ploše (1750.00 m2)	2.47 W/m2

#### Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	207 lx
Minimální osvětlenost	Emin	131 lx
Maximální osvětlenost	Emax	333 lx
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.58 (0.63)
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:2.53 (0.39)

#### Typ Č. výrobce

3	12	<b>THORN Lighting</b>
		Objednací č. : 96633294 (STD - standard)
		Název svítidla : AFP L 144L85-740 A6 HFX CL2 GY
		Osazení : 1 x AFP144L85-740AS6 360W 0 W / 49916 lm

## Příloha č. 3 – KNIHA SVÍTIDEL

### Obsah

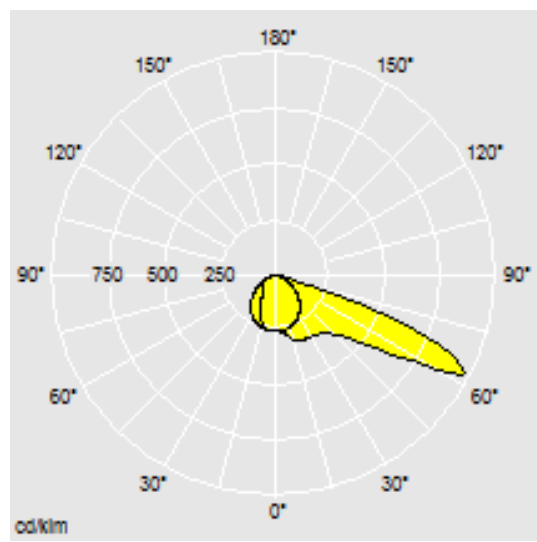
Svítidlo A.....	2
Svítidlo B.....	3
Svítidlo C.....	4
Svítidlo D.....	5
Svítidlo E.....	6

Projekt	Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu
Označení v projektu	Svítidlo A
Výrobce svítidla	THORN
Typ (označení výrobce)	AFP L 144L85-740
Způsob montáže	na sloup

Náhled svítidla



Polární diagram



## Technický popis

Kompaktní, lehký, LED prostorový světlomet pro všeobecné účely. Předřadník umožňující řízení doplňkovými vodiči DALI. Světlomet osazen 144 LED/850mA s vyzařovací asymetrickou charakteristikou 60°. Krytí IP66, IK08, elektrická Třída ochrany II. Tělo vyrobeno z tlakově odlévaného hliníku (EN AC-44300), Světlo šedá barva s pískovou texturou (odstín blíží se RAL9006). Difuzor tloušťky 4mm tvořený tvrzeným sklem. Součástí dodávky je třmen pro obrácenou montáž.

## Technické parametry svítidla

Příkon	360 W
Světelný tok	51384 lm
Účinnost světelného zdroje	143 lm/W
Teplota chromatičnosti	4000 K
Stupeň krytí	IP 66
Napájecí napětí	198 – 264 VAC / 190 – 280 VDC
Rozměry	658 x 490 x 139 mm

**Projekt** Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu

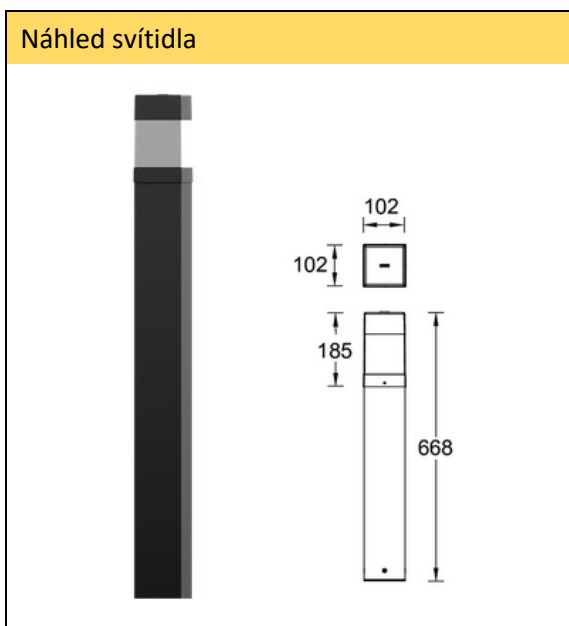
**Označení v projektu** Svítidlo B

**Výrobce svítidla** LIGMAN

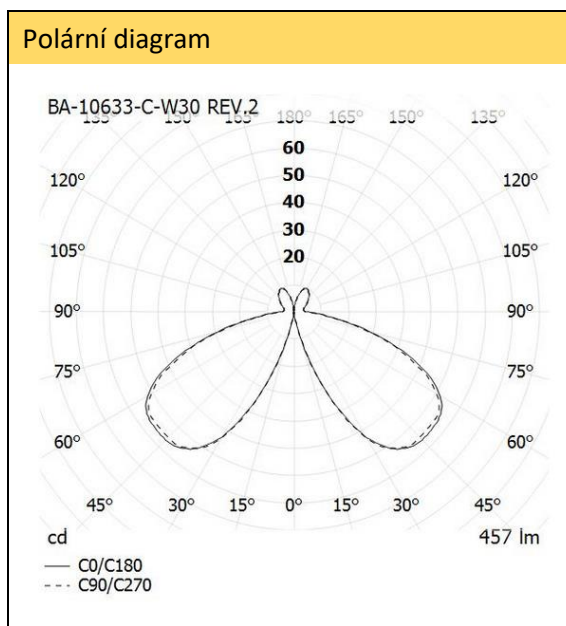
**Typ (označení výrobce)** BAMBOO 4 (BA-10633)

**Způsob montáže** Venkovní sloupkové svítidlo

Náhled svítidla



Polární diagram



## Technický popis

Kryt z litého hliníku. Sloup z extrudovaného hliníku. Ošetřeno před práškováním pro zajištění vysoké odolnosti vůči korozi. Jedna průchodka ze svítidla. Jeden konektor IP68 s 0,2m 3x1,0 venkovního kabelu. Upínací prvky z nerezové oceli třídy 304 s pozinkováním (ZFC). Odolné silikonové těsnění. PMMA difuzor z čírého prizmatického akrylu. Opálový UV-stabilizovaný polykarbonátový difuzor. Integrovaný driver

## Technické parametry svítidla

Příkon	15 W
Světelný tok	457 lm
Světelná účinnost svítidla	30 lm/W
Teplota chromatičnosti	3000 K
Stupeň krytí	IP 65
Napájecí napětí	220 – 250 VAC
Rozměry	102 x 102 x 668 mm

**Projekt** Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu

**Označení v projektu** Svítidlo C

**Výrobce svítidla** LIGMAN

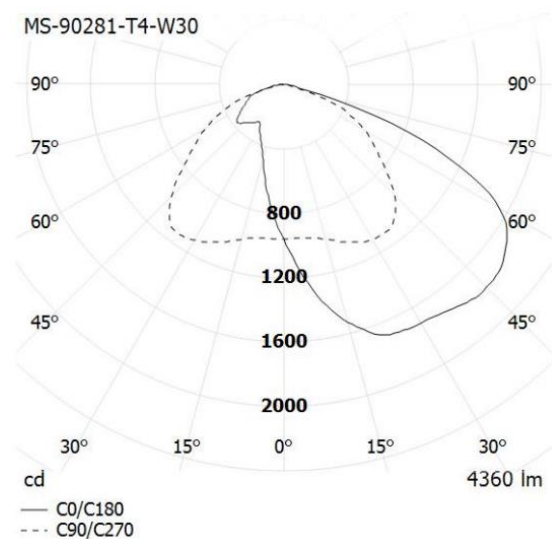
**Typ (označení výrobce)** MS-90281-T4-W30-ND-01

**Způsob montáže** Venkovní pouliční sloupové svítidlo

Náhled svítidla



Polární diagram



## Technický popis

Ošetřeno před práškováním pro zajištění vysoké odolnosti vůči korozi. Tvarovaný hliníkový kryt. Upínací prvky z nerezové oceli třídy 304 s pozinkováním (ZFC). Odolné silikonové těsnění. Čiré, tvrzené sklo. Ochrana proti přepětí 10kV. Optika T4

## Technické parametry svítidla

Příkon	38 W
Světelný tok	3452 lm
Světelná účinnost svítidla	91 lm/W
Teplota chromatičnosti	3000 K
Stupeň krytí	IP 40
Napájecí napětí	220 – 240 VAC
Rozměry	735 x 322 x 90 mm



**Projekt** Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu

**Označení v projektu** Svítidlo D

**Výrobce svítidla** LIGMAN

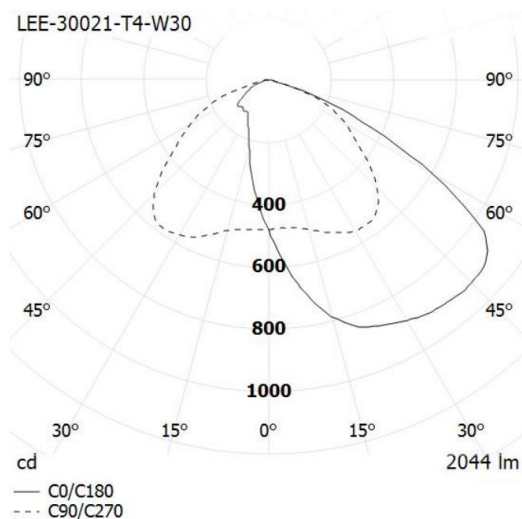
**Typ (označení výrobce)** LEEDS 6 (LEE-30021)

**Způsob montáže** nástěnné

Náhled svítidla



Polární diagram



## Technický popis

Kryt a rám z litého hliníku. Ošetřeno před práškováním pro zajištění vysoké odolnosti vůči korozi. Vstup na jeden kabel. Upínací prvky z nerezové oceli třídy 304 s pozinkováním (ZFC). Odolné silikonové těsnění. Čiré, tvrzené sklo. Integrovaný driver. Volitelné příslušenství je krabice pro montáž na povrch.pro napojení pomocí elektroinstalační trubky.

## Technické parametry svítidla

Příkon	19,7 W
Světelný tok	2045 lm
Světelná účinnost svítidla	104 lm/W
Teplota chromatičnosti	3000 K
Stupeň krytí	IP 65
Napájecí napětí	220 – 240 VAC
Rozměry	260 x 95 x 80 mm

**Projekt** Gymnázium Jihlava – Revitalizace dvorního traktu

**Označení v projektu** Svítidlo E

**Výrobce svítidla** MODUS

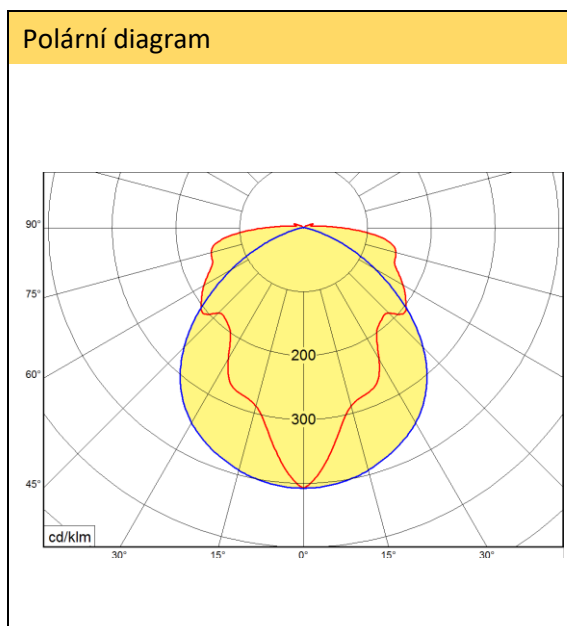
**Typ (označení výrobce)** VLO3500L1N4ND

**Způsob montáže** přisazené stropní

Náhled svítidla



Polární diagram



## Technický popis

Prachotěsné LED svítidlo klasického designu s opálovým krytem. Svítidlo má mechanickou odolnost IK08, - tělo i optický systém je z polykarbonátu. Součástí svítidla jsou upevňovací třmeny. Instalace svítidla se provádí jako přisazené či závěsné.

## Technické parametry svítidla

Příkon	32 W
Světelný tok	4400 lm
Světelná účinnost svítidla	126 lm/W
Teplota chromatičnosti	4000 K
Stupeň krytí	IP 65
Napájecí napětí	220 – 240 VAC
Rozměry	1570 x 86 x 90 mm