

Projektant	Atelier WIK s.r.o., Rosického náměstí 6, 616 00 Brno, tel: 605 282 845, e-mail: atelier@wik.cz		
Autor návrhu	-	Datum	06 / 2023
HIP	ING. RADEK MALEČEK	Formát	
Zodpovědný projektant	JAKUB SLADKOVSKÝ	Stupeň	DPS
Vypracoval	ING. MARTIN BORECKÝ	Č. zakázky	23_001
Kontroloval	JAKUB SLADKOVSKÝ	Měřítko	-
Investor	SOŠ INFORMATIKY A SPOJŮ A SOU KOLÍN, Jaselská 826, 280 90 Kolín, IČ 66493030		
Název akce VYBUDOVÁNÍ JCE IB SOŠ INFORMATIKY A SPOJŮ A SOU KOLÍN Jaselská 826, 280 90 Kolín; parc. č. st. 5184, 5185, 5186, 5429, 5427, k.ú. Kolín			Č. soupravy
D.1.4.8. MĚŘENÍ A REGULACE TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. výkresu D.1.4.8-101

Obsah

D.1.4.8. Měření a regulace	2
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1.1 ÚČEL DÍLČÍHO PROVOZNÍHO SOUBORU	2
1.2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
1.2.1 Údaje o stavbě.....	2
1.2.2 Zpracovatel projektové dokumentace	2
1.2.3 Základní popis stavby	3
1.3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
1.4 VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	4
1.4.1 Použité normy	5
1.4.2 Legislativní předpisy	7
1.5 TECHNICKÉ ÚDAJE.....	10
1.6 URČENÍ PROSTŘEDÍ	10
1.6.1 Vlivy zařízení	11
1.7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	11

D.1.4.8. Měření a regulace

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 ÚČEL DÍLČÍHO PROVOZNÍHO SOUBORU

Dokumentace je zpracována jako jednostupňový projekt stavby. Projektová dokumentace řeší ovládání a MaR pro chlazení prostoru serveroven v SOŠ INFORMATIKY A SPOJŮ A SOU, KOLÍN, Jaselská 826, 280 90 Kolín. Jedná se o místnost E1.16/E1.17 v 1.NP a E5.23 v 5.NP.

Dokumentace je vypracována dle zadání a požadavků formulovaných v průběhu projekčních prací zadavatelem.

1.2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.2.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Vybudování JCE IB SOŠ INFORMATIKY A SPOJŮ A SOU KOLÍN
Místo stavby:	Kolín (668150)
Kraj:	Středočeský
Investor:	Střední odborná škola informatiky a spojů a Střední odborné učiliště, Kolín, Jaselská 826

1.2.2 Zpracovatel projektové dokumentace

BMS SERVIS, s.r.o.

Vídeňská 186/118, 619 00 Brno

office@bmsservis.cz

Zpracoval: Ing. Martin BORECKÝ

Kontroloval: Jakub SLADKOVSKÝ

1.2.3 Základní popis stavby

Jedná se o stavební úpravy stávající školy, která je připojena na stávající dopravní a technickou infrastrukturu. Jedná se primárně o stavební úpravy slaboproudých rozvodů a s tím spojené úpravy chlazení a drobné stavební úpravy (příček, podlah atp.). Účelem stavebních úprav je zkvalitnění využití IT v celé budově.

V 1. NP bude vybouráním nenosné příčky v ose f spojena místnost E1.16 s místností E1.17 – a vznikne jeden nový prostor, ve kterém bude serverovna. Do místnosti budou nově umístěné servery.

V místnosti E5.23 budou opět vybourané nenosné příčky (osa e) a vznikne jeden prostor. V tomto prostoru budou opět umístěny nové servery. Servery budou zabírat plochu cca 2,00 m². Ostatní část místnosti zůstane volná pouze pro obsluhu.

1.3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Pro chlazení serveru v 1.NP jsou navrženy 4 samostatné SPLIT chladicí systémy. Pro chlazení serveru v 5.NP jsou také navrženy 4 samostatné SPLIT chladicí systémy. Každá jednotka bude osazena modulem suchého kontaktu s komunikací po komunikačním protokolu Modbus RTU (modul je dodávkou chlazení). Jednotky budou navzájem propojeny komunikační linkou. Propojení vnitřních a venkovních jednotek projekt MaR neřeší.

V každé místnosti serveru bude umístěn rozvaděč MaR s nadřazeným řídicím systémem. Po komunikaci Modbus RTU budou k řídicímu systému připojeny chladicí jednotky. Jednotky bude možné ovládat (ZAP/VYP, provozní režim, nastavení teploty, otáčky ventilátoru) a vyčítat stav (provozní stav, chybový stav, teplota v místnosti). Součástí rozvaděče MaR bude nástěnný dotykový panel pro nastavení požadované teploty v místnosti s možností dálkového monitoringu a řízení pro obsluhu. Chladicí jednotky se budou v provozu rovnoměrně střídat – ze 4ks jednotek bude jedna jednotka studená záloha, ostatní 3 jednotky budou v případě potřeby spínány kaskádově.

Teplota v místnosti serveru bude monitorována prostorovým teplotním čidlem. Celoroční teplota bude udržována ve stanoveném rozmezí $T_i = 22 - 24^{\circ}\text{C}$. Maximální povolená teplota v místnosti je 35°C . Při jejím překročení nebo při poruše jedné chladicí jednotky bude aktivována světelná signalizace nad vstupními dveřmi vně místnosti serveru. Poruchová signalizace bude také přivedena kabelem do stávající poplachové ústředny PZTS v místnosti B1.21 (ředitelna). Zároveň dojde k odeslání informační zprávy SMS na příslušné telefonní číslo.

V každé místnosti serveru bude instalován detektor úniku chladiva R32 do místnosti. Při detekci úniku chladiva budou odstaveny kompresory jednotek z provozu a ventilátory všech vnitřních jednotek se spustí na maximální otáčky. Tím dojde k promísení a naředění vzduchu v místnosti s uniklým chladivem. Zároveň bude aktivována světelná signalizace nad vstupními dveřmi vně místnosti serveru. Poruchová signalizace bude také přivedena kabelem do stávající poplachové ústředny PZTS v místnosti B1.21 (ředitelna). Také

bude odeslána informační zpráva SMS na příslušné telefonní číslo. Obsluha bude informována o nutnosti otevření dveří do místnosti a oken pro vyvětrání místnosti.

Na kabeláž k jednotlivým zařízením jsou kladeny různé požadavky a nároky. Z tohoto důvodu jsou tyto kabely odděleny ve vlastních kabelových trasách (žlaby, trubky, příchytky apod.). Ve společných kabelových trasách se povedou pouze za předpokladu, pokud budou na ně kladeny stejné požární, bezpečnostní, či jiné nároky.

Páteřní kabelové trasy systému měření a regulace budou v objektu vhodně zvoleny a dimenzovány tak, aby splnily všechny základní požadavky vyplývající z charakteru a koordinace stavby, platnosti všech norem a nařízení a s dostatečnou kapacitou pro případné budoucí rozšíření.

Kabely a elektroinstalační trubky vedené vně objektu musí být odolné vůči povětrnostním vlivům a UV záření. Jako měřicí a signalizační kabely budou navrženy stíněné kabely JYTY a TCEKFE, jako silové ovládací a signalizační kabely budou použity kabely CYKY.

Je nutné dodržet minimální vzdálenost slaboproudých a silnoproudých rozvodů při souběhu, křížení vedení je povoleno (viz. ČSN EN 50 174-2 ed.2 v platném znění).

Kabelové trasy, které prochází požárními úseky (viz dokumentace stavby) budou protipožárně zapraveny dle požadavků PBŘ. Vzhledem k tomu, že kabely MaR mimo prostor serveroven jdou v trase slaboproudu, budou požární ucpávky prostupů řešeny společně. Požární ucpávky nejsou součástí projektu MaR.

Veškerá instalovaná kabeláž a zařízení MaR musí být navržena dle požadavků PBŘ. V prostorách CHÚC a v prostorách s velkým požárním zatížením (viz. aktuální projekt PBŘ), kancelářích, bytech budou použity bezhalogenové a oheň retardující kabely typu SHKFH-R, JXFE-R a 1-CXKH-R.

1.4 VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

- projekt stavební části a části chlazení, požadavky investora
- požadavky platných a souvisejících předpisů a norem
- podklady výrobců chlazení

Navrhovaný systém měření a regulace spolu s rozvody musí být provedeny v souladu:

- s obecně závaznými zákonnými i podzákonnými právními předpisy, které jsou platné v době realizace stavby,
- s předmětnými platnými českými technickými normami (není-li v technické zprávě uvedeno jinak), které se vztahují na realizované rozvody a technologie i

jejich jednotlivé části a díly v návaznosti slaboproudých, silnoproudých rozvodů a technologií na celé stavební dílo,

- s požadavky a podmínkami vnitřních předpisů jednotlivých provozovatelů a správců systému měření a regulace (jsou-li tito provozovatelé a správci níže v technické zprávě uvedeni),
- s instalačními manuály, doporučeními výrobců i s ostatními podklady od výrobce a technickými podmínkami použitých materiálů, zařízení a technologií.

Veškeré pracovní postupy při stavbě slaboproudých rozvodů a technologií musí být prováděny v souladu se všemi obecně závaznými zákonnými i podzákonnými právními předpisy, které jsou platné v době provádění stavby.

1.4.1 Použité normy

Pro návrh systému měření a regulace bylo využito zejména těchto předpisů v aktuálním znění:

Tabulka č. 1 – Technické normy

Označení normy	Název normy
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana pře úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům

Označení normy	Název normy
ČSN 34 1610	El. silnoprůdový rozvod v prům. provozovných vč. změny Z1
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na el. zařízeních
ČSN ISO 3864-1	Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN 34 2100	Elektrické předpisy ČSN. Předpisy pro nadzemní sdělovací vedení
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
ČSN EN 60439-1 ed.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 50 110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50 173-1 ed.4	Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50 173-2 ed.2	Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory
ČSN EN 50 174-1 ed.3	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50 174-2 ed.3	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
ČSN EN 50289-1-1 ed.2	Komunikační kabely – Specifikace zkušebních metod – Část 1-1: Elektrické zkušební metody – Všeobecné požadavky
ČSN EN 50 370-1	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Norma skupiny výrobků pro obráběcí a tvářecí stroje – Část 1: Emise
ČSN EN 54	Řada norem elektrické požární signalizace

Označení normy	Název normy
ČSN EN IEC 60 079-0 ed.5	Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky
ČSN EN 60794-1-1 ed.3	Optické vláknové kabely – Část 1-1: Kmenová specifikace – Obecně
ČSN EN IEC 61 000-6-2 ed.4	Elektromagnetická kompatibilita (ECM) – část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí
ČSN EN 61 000-6-3 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (ECM) – Část 6-3: Kmenové normy – emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
ČSN EN 61 000-6-4 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí
ČSN EN 61 537 ed.2	Vedení kabelů – Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
ČSN EN 61 935-1 ed.3	Specifikace pro zkoušení symetrické a koaxiální kabeláže pro informační technologii – Část 1: Instalovaná symetrická kabeláž specifikovaná v souboru norem EN 50173
ČSN EN 61386-1 ed. 2	Trubkové systémy pro vedení kabelů – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 62 305-1 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62 305-4 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN ISO/IEC 17 050-1	Posouzení shody – Prohlášení dodavatele o shodě – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN ISO/IEC 17 050-2	Posouzení shody – Prohlášení dodavatele o shodě – Část 2: Podpurná dokumentace

1.4.2 Legislativní předpisy

Tabulka č. 2 – Legislativní předpisy

Legislativní předpis	Název legislativního předpisu
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Legislativní předpis	Název legislativního předpisu
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracovištích a pracovním prostředí
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
Nařízení vlády č. 406/2004 Sb.	o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu a NV 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
NV č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 19/2021 Sb.	kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.
Vyhláška č. 192/2005 Sb.	kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 20/1989 Sb.	o Úmluvě Mezinárodní organizace práce o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí
Vyhláška č. 200/2019 Sb.	kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 246/2001 Sb.	o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
Vyhláška č. 268/2011 Sb.	kterou se mění Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 367/2001 Sb.	o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
Vyhláška č. 394/2003 Sb.	kterou se mění vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k

Legislativní předpis	Název legislativního předpisu
	zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
Vyhláška č. 398/2009 Sb.	o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Vyhláška č. 405/2017 Sb.	kteou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
Zákon č. 110/2019 Sb.	Zákon o zpracování osobních údajů
Zákon č. 127/2005 Sb.	o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 133/1985 Sb.	o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 17/1992 Sb.	o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 174/1968 Sb.	o státním odborném dozoru nad bezpečností práce ve znění zákona č. 557/1990 Sb. a zákona 159/1992 Sb. a zákona č. 251/2005 Sb. o inspekci práce ve znění zákona č. 264/2006 Sb.
Zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavení zákon)
Zákon č. 189/2006 Sb.	o péči zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky v aktualizovaném znění zákona č. 526/2020 Sb.
Zákon č. 232/2006 Sb.	zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 262/2006 Sb.	zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 309/2006 Sb.	kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),

Legislativní předpis	Název legislativního předpisu
Zákon č. 361/2000 Sb.	o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.	o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění platných předpisů
Zákon č. 541/2020 Sb.	o odpadech ve znění pozdějších předpisů

1.5 TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťové soustavy

3 NPE AC, 50 Hz, 400/230 V / TN-S, tj. trojfázová střídavá se samostatně vedenými vodiči N a PE

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.2 příloha A, čl. A.1 izolace čl. A.2 kryty

- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2 doplňující ochranné pospojování

- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.7 funkční malé napětí (FELV)

1.6 URČENÍ PROSTŘEDÍ

Z hlediska působení vnějších vlivů budou umístěná technická zařízení navržených systémů v prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Zpracování této dokumentace se řídí dle protokolu o určení vnějších vlivů, který je součástí projektové dokumentace silnoproudé elektroinstalace.

1.6.1 Vlivy zařízení

Všechna zařízení budou provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik) tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení budou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

1.7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Profese elektro

- zajistí do každé místnosti serveru elektrický přívod pro napájení rozvaděče MaR, jištění přívodu B16/1 (1 fáze, 230V, 16A)

Profese slaboproud

- zajistí do každé místnosti serveru datovou zásuvku pro rozvaděč MaR

Profese stavba

- zajistí opravení otvorů a zapravení prostupů kabelových tras přes jednotlivé příčky a podlahy objektu. Zapravení svislých tras vedených pod omítkou.