

## Obsah

1.	Úvod.....	2
2.	Vstupní podklady.....	2
3.	Požadavky na ostatní profese .....	2
4.	Elektroinstalace NN.....	2
5.	Uzemnění soustavy.....	3
6.	Kabelové rozvody.....	3
7.	Zásuvkové obvody – vnitřní instalace.....	4
8.	Osvětlení .....	4
9.	Rozvaděč .....	4
10.	Kabelové vedení.....	5
11.	Zařízení pro ovládání (odpojování) technologie gastro v kuchyni objektu.....	5
	Stručný popis technologického zařízení.....	5
	Popis zvolené koncepce.....	6
	Popis měřicích, regulačních, ovládacích a signalizačních okruhů.....	6
	Kabeláž .....	6
	Požadavky na ostatní profese .....	7
12.	Monitoring HACCP .....	8
	Legislativní rámec HACCP .....	8
	Legislative - důležité zákony a vyhlášky:.....	8
	Obecný popis .....	8
	Řešení .....	9
13.	Bezpečnost o ochrana zdraví na pracovišti .....	13
14.	Bezpečnost práce.....	13
15.	BOZP při výstavbě .....	14
16.	Závěr.....	14

# 1. Úvod

Projekt řeší nové vnitřní **rozvody NN** pro gastro-provoz v 1.NP na akci MŠ Palachova, Chomutov.

Pokud se kdekoli v projektové dokumentaci nebo v soupisu prací a dodávek vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému apod., jedná se zásadně o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Uvedený materiál, výrobek, systém apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech. Tuto případnou náhradu je povinen zhotovitel stavby prokázat shodu vlastností s referenčními údaji.

Projektová dokumentace je vypracována v úrovni projektu **pro vydání společného povolení** a zároveň prováděcí dokumentace ve smyslu vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (v platném znění).

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů.

## 2. Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Výkresy půdorysu
- Vyhlášky a normy
- Seznam strojního zařízení pro gastro, bez upřesnění zapojení

## 3. Požadavky na ostatní profese

- ARS
  - Bude provedeno zapravení stavebních konstrukcí po zavedení kabeláže do stěn. Prvotní kotvení řeší elektrikář, následné zapravení je dodávkou stavby.

## 4. Elektroinstalace NN

### Technický popis

Jedná se o rekonstrukci prvního podlaží části jídelny a kuchyně. V rámci rekonstrukce bude provedena i revitalizace strojních elektrických zařízení pro gastro. V rámci gastroprovozu je řešeno připojení požadovaných strojních zařízení na elektrický proud, dále připojení světelných bodů a technologie VZT.

### Elektroměrný rozvaděč

Měření elektrické energie bude stávající pro celý objekt. Podružné měření bude provedeno zvlášť pro část gastroprovozu a zvlášť pro administrativní provoz. Součet těchto hodnot je výsledná hodnota spotřeby el. energie pro celý řešený objekt v rámci zadání.

### Hlavní domovní vedení

V rámci projektu se bude jednat pouze o vnitřní rozvody elektrické energie. Domovní vedení zůstává stávající vč. hl. elektroměru a pojistek. Napojení proběhne naspojováním kabeláže na stávajícím přívodu do objektu v místě původního rozvaděče.

## Technické parametry soustavy

Pro rozvaděč R-01 - Jídelna bude provedena soustava

- 3L+N+PE AC 50Hz, 230/400V, TN-S

### Ochrana před nebezpečným dotykem

- Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 332000-4-41 ed2/Z2 živých částí:
  - A1 Ochrana izolací
  - A2 Ochrana kryty nebo přepážkami
- Stupeň ochrany neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41
- Ochrana automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 + doplňující ochrana proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA typu A,B nebo F.

### Bilance spotřeby

- V rámci nového gastro provozu se jedná o požadovaný max. příkon 170,96kW. Pro reálný příkon je dle zadání gastroprojektu uvažováno se současností 70%. Špičkový příkon tedy uvažujeme 120kW bez nasazení regulace.
- V rámci rekonstrukce nedojde ke změně, budou pouze vyměněny stroje za nové se stejným nebo nižším příkonem.
- Pro ostatní připojení zařízení jako jsou počítače, spotřebiče přenosné zapojené do zásuvek atd. uvažováno s příkonem cca 10kW.
- Pro VZT se jedná o:

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla zař.01	Max 10,40 kW	400 V, 50 Hz	CYKY 5Jx4	Jištění 3x 20A (char. C)
Teplené čerpadlo zař.02 typu vzduch-vzduch pro zař.01, 1. pozice	Max. 6,60 kW	400 V, 50 Hz	CYKY 5Jx4	Jištění 3x 32A
Teplené čerpadlo zař.02 typu vzduch-vzduch pro zař.01, 2. pozice	Max. 6,60 kW	400 V, 50 Hz	CYKY 5Jx4	Jištění 3x 32A
Nástřešní ventilátor zař.03	Max. 0,025 kW	230 V, 50 Hz	CYKY 3x1,5	Jištění 1x 4A
Nástřešní ventilátor zař.04	Max. 0,025 kW	230 V, 50 Hz	CYKY 3x1,5	Jištění 1x 4A
Nástřešní ventilátor zař.05	Max. 0,108 kW	230 V, 50 Hz	CYKY 3x1,5	Jištění 1x 4A

## 5. Uzemnění soustavy

Uzemnění soustavy zůstává stávající. Napojení na zemnění proběhne pomocí univerzální svorky v místě původního rozvaděče. **V místech celokovových zařízení bude doplněno ochranné pospojení ZŽ vodičem CY 4mm<sup>2</sup>.**

## 6. Kabelové rozvody

Pro jakékoliv vedení elektrické energie v rámci řešeného prostoru budou použity kabely typu CYKY J. Jedná se o silové kabely oheň nešířící a bezhalogenové, které se používají v silových rozvodech v prostorách, kde jsou kladeny vysoké nároky na ochranu osob, zařízení, konstrukcí a materiálů např. ve veřejných prostorách, školních zařízeních, nákupních centrech, v nemocnicích, v hotelech, tunelových stavbách. Lze je využít v prostředí suchém i mokřem.

Kabely k jednotlivým koncovým prvkům budou vedeny převážně v podlahách, podhledech, příčkách, stěnách či předstěnách. V žádném případě nebudou nikde viditelné ani přístupné pro neodbornou činnost. V rámci technické místnosti budou zataženy do jediného rozvaděče řešené dispozice, kde budou uzavřeny. Před rozvaděčem bude volný prostor 800mm pro obsluhu.

## 7. Zásuvkové obvody – vnitřní instalace

Napájecí rozvody zásuvkových obvodů budou provedeny kabely CYKY J 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Zásuvky budou provedeny jako jednoduché samostatně pro každý stroj. V místech, kde lze předpokládat připojení výpočetní techniky a drahých zařízení obsahujících elektroniku, musí být osazeny přepětové ochrany integrované přímo v zásuvce. Před zahájením prací bude ověřeno, které strojní zařízení jsou připojeny přímo a která vyžadují zásuvku. Každé zařízení bude mít samostatný okruh se svým jističo-chráničem.

Zásuvky budou osazeny standardně ve výšce 0,5m nad definitivní podlahou daného NP. **Konečnou polohu (i výšku) zásuvek volí investor vzhledem ke specifikům připojovaných zařizovacích předmětů. Realizační firma vždy s dostatečným předstihem probere umístění konečných prvků s investorem, v optimálním případě rovnou na stavbě. Projekt navrhuje obecné umístění zásuvek na základě obecných zkušeností a zvyklostí. V době projektování nebyly dodány podklady o potřebě umístění zásuvek.**

**Zásuvky je nutné uvažovat i v části gastro-provozu, které nebyly vyžadovány přímo gastro-technologii ale jsou vhodné pro běžný provoz kuchyně.**

V koupelnách zásuvky nebudou umístěny vůbec.

Zásuvkové obvody s provozním napětím či napětovou hladinou 230V budou jištěny jističi B16A/1 popřípadě pro 3f B16A/3 a proudovými chrániči s nadproudovou ochranou 16A typu A s vybavovacím proudem 30mA. Veškeré zásuvky budou provedeny vč. rámečků. V případě násobných zásuvek budou použity i násobné rámečky primárně v horizontální řadě.

Zásuvky, u kterých je možný kontakt s jakoukoliv podobou vody, budou provedeny s ochranou před stříkající vodou a to min. IP44 s clonkami.

**Před osazením koncových prvků bude design konzultován s investorem.**

## 8. Osvětlení

Nové osvětlení v řešených místnostech bude provedeno kabely CYKY J 3x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Všechny napájecí obvody pro osvětlení budou jištěny jističem B10/1 a proudovými chrániči typu A s nadproudovou ochranou 10A a s vybavovacím proudem 30mA.

Osvětlení je navrženo dle norem ČSN EN 12464-1. Osvětlenost ve srovnávací rovině byla určena s ohledem na druh a charakter činnosti pro kategorie osvětlení.

Veškeré spínače budou provedeny vč. rámečků. V případě násobných vypínačů budou použity i násobné rámečky v horizontální řadě.

**Před osazením koncových prvků bude design konzultován s investorem.**

## 9. Rozvaděč

Rozvaděče budou napojeny naspojováním přívodního kabelu ze stávajícího rozvaděče. Osazeny budou dva podružné silové rozvaděče přisazené plastové. Jeden bude

samostatně pro část gastroprovozu a druhý pro zbývající část jako jsou kanceláře, šatny atp. Třetí rozvaděč bude pro rozvody slaboproudu a tedy řízení a regulace zařízení gastro.

V rozváděči je nutné zachovat prostorovou rezervu. Celková rezerva bude ponechána 20% z celkového počtu potřebného osazení slotů.

**Jistící prvky doporučujeme instalovat od jednoho renomovaného výrobce. Nekombinovat výrobce mezi sebou.**

## **10. Kabelové vedení**

Kabely budou uloženy ve svazcích nebo v PEHD chráničkách. Kabely budou strukturovány z rozvaděčů tak aby byl dodržen svazek pro danou část objektu. Kabely budou uloženy v podlaze, v obvodových zdech či podhledech. V jednotlivých částech objektu budou kabely vedeny rozsvazkovaně, samostatně k jednotlivým zásuvkám, světlům či k přímo zapojeným elektrickým spotřebičům. Vedení kabeláže bude provedeno dle normy ČSN 33 2130 ed.3. V případě využití podhledů mohou být instalovány v drátěných žlabech.

## **11. Zařízení pro ovládání (odpojování) technologie gastro v kuchyni objektu**

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Součástí ceny musí být veškeré náklady včetně přípomocí, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce. Při zpracování nabídkové ceny a provádění projektu je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technické zprávy, schémat, výkresové dokumentace, specifikace zařízení, projektů Gastro, Silnoproud a Slaboproud.

- Centrální jednotka musí být vybavena dotykovou obrazovkou pro přímé zobrazení dat o velikosti 10,1“.
- Sběrníkový systém musí umožňovat připojení více modulů najednou.
- Nutnost cloudového připojení včetně zálohy v cloudu.
- Nutnost rozpoznání hlášení o zapnutí kuchyňských spotřebičů.
- Svorková schémata jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem.
- Silové připojení technologie a propojení jednotlivých komponentů je součástí rozvaděčů Elektro – viz projekt Elektro silnoproud, dle výkresové přílohy.

### **Stručný popis technologického zařízení.**

V kuchyni budou instalována zařízení gastro technologie, z nichž některá vybraná zařízení je možné odpojovat v závislosti na celkovém odběru el. energie v kuchyni. Výběr zařízení byl proveden společně s projektantem gastro technologie, tabulka těchto zařízení je v příloze TZ. Zařízení musí obsahovat rozhraní dle DIN 18875.

Sestava technologického zařízení je patrna z přiloženého blokového schématu. Podrobný popis technologického zařízení je uveden v projektu gastrotechnologie.

## Popis zvolené koncepce

Pro měření odběru el. energie a ovládání jednotlivých technologických zařízení je navržen volně programovatelný řídicí systém, sestávající z hlavní řídicí jednotky, zařízení pro měření odběru proudu, jednotky vstupů/výstupů a řídicích modulů pro jednotlivá gastro zařízení. Jednotlivé komponenty řídicího systému jsou propojeny po komunikační sběrnici a po Ethernetu pro vzdálenou správu. Součástí hlavní řídicí jednotky je ovládací panel s displejem. Jednotku je možné instalovat na DIN lištu přímo do elektro rozvaděče nebo např. do předpřipraveného otvoru ve dveřích rozvaděče. Preferován je rozvaděč osazen ve výrobě dodavatele systému.

**Tento návrh řeší zapojení řídicího systému a nikoliv energetickou bilanci kuchyně.**

## Popis měřících, regulačních, ovládacích a signalizačních okruhů

Spotřeba elektrické energie bude měřena měřícím převodníkem a transformátory v hlavním rozvaděči kuchyně. Převodní transformátory je nutno volit podle skutečného proudového odběru, aby hodnoty měření byly co nejpřesnější. Sekundární proud musí být 5A. Převodník je vybaven komunikačním výstupem LON pro přenos dat do centrální jednotky, která přes řídicí moduly provádí odpojování jednotlivých el. spotřebičů nebo jejich stupňů. Regulace odběru se optimalizuje dle zvolené regulační křivky a zadaného regulačního nebo technického maxima s přihlédnutím k pracovnímu režimu kuchyně. Jestliže průměrný trend odběru směřuje k překročení nastavené hodnoty, jsou postupně odepínány jednotlivé stupně (el. spotřebiče). V případě kdy trend odběru směřuje pod nastavenou hranici, řídicí systém zpět připíná dané okruhy. Systém má k dispozici údaje o tom, které přístroje jsou zapnuty, v jaké pracovní fázi se nacházejí a zda byla vybavena funkce lokálního termostatu a tím může optimalizovat proudové špičky a spotřebu kuchyně.

Komponenty řídicího systému budou umístěny v samostatném rozvaděči R-REG-viz. projekt silnoproudu, který bude dodán již vystrojen. Rozvaděč umístí projektant silnoproudu po dohodě s hlavním inženýrem projektu v blízkosti hlavního rozvaděče kuchyně, ve kterém bude měřen okamžitý příkon. Nutno počítat s tím, že vybavený rozvaděč od výrobce je určen pro povrchovou montáž a **není v provedení do chráněných únikových cest, ani ve vyšším krytí do vlhkých prostor**. Tuto pozici je nutno konzultovat s projektantem Požárně bezpečnostního řešení a s hlavním inženýrem projektu ohledně hygienických požadavků na povrchový rozvaděč osazený v nice. Případně je možné osadit niku dveřmi – příslušným požárním a hygienickým uzávěrem. Zvolené místo rozvaděče musí být přístupno pověřenému pracovníku kuchyně.

Kabeláž od řídicích modulů v rozvaděči R-REG k vybraným gastro zařízením je 7x1,5mm<sup>2</sup> v povrchové úpravě odpovídající danému prostředí instalace. Zajišťuje dodavatel Elektro silnoproud v trasách napájecích kabelů daných zařízení – viz. projekt silnoproudu. Rozvaděč regulace předpokládá přivedení kabelů svrchu.

Na panelu řídicí jednotky jsou na displeji zobrazovány hodnoty fyzikálních veličin a stavy jednotlivých zařízení. Dále lze z panelu měnit parametry, nastavovat zapínání a vypínání jednotlivých zařízení atd. Řídicí systém je v budoucnu možné dále rozšiřovat a umožnit tak připojení dalších zařízení.

Instalované příkony a přehled všech odpojovaných zařízení:

- viz tabulka níže

## Kabeláž

Při kladení kabelů je nutné dodržet oddělení kabelů s napětovou úrovní 400/230V 50Hz od ostatní kabeláže s malým napětím.

Všechny prostupy mezi různými požárními úseky budou požárně utěsněny. Kabele, které procházejí chráněnými únikovými cestami volně, musí být třídy reakce na oheň B2ca,s1,d1,a1 nebo stavebně zajištěné požární podhledy apod. dle požárně bezpečnostního řešení stavby.

Všechna zařízení vyžadují rozhraní podle DIN 18875.

## Požadavky na ostatní profese

Dodavatel technologické části zajistí :

Dodávku gastro technologie s požadovaným rozhraním DIN 18875 pro ovládání a signalizaci.

Dodavatel silnoproudé části zajistí :

Jištěné napájení 230V, 50Hz, 6A pro řídicí systém.

Ovládací a signalizační kabeláž z rozvaděče R-REG k vybraným el. zařízením gastro technologie. Rezerva místa na DIN liště 150mm v hlavním rozvaděči kuchyně pro instalaci digitálního převodníku pro měřicí transformátory / š x v x h = 80mm x 90 x 69 /. Rezerva místa pro měřicí transformátory a určení jejich převodního poměru ....A / 5A dle skutečného příkonu.

Dodavatel slaboproudé části zajistí:

Přivedení místní datové sítě k řídicí jednotce systému / rozvaděč R-REG / a natažení sběrnice řídicího systému - kabel JY(St)Y-2x2x0,8 mezi hlavním rozvaděčem kuchyně a rozvaděčem R-REG. V každém rozvaděči nechat rezervu 2m.

Stavba:

Vytvoření niky pro rozvaděč a jeho případné zakrytí dveřmi dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby a hygienických požadavků. Niku vystavět minimálně o 50% vyšší než zvolený rozvaděč pro lepší odvod tepelné ztráty rozvaděče.

### Příloha odpojovaných zařízení

Pozice	Název zařízení	Počet kusů	Elektro	Celkový příkon	Kabele regulace spotřeby (Sicotronic) 7x1,5 mm <sup>2</sup>
			400V		
			kW		
	MŠ Palachova Chomutov				
	<b>Přípravná těsta</b>				
21	Konvektomat 10 x GN 1/1 - stávající	1	19,00	19,00	1
22	Elektrický bojlerový konvektomat - 10x GN 1/1	1	19,00	19,00	1
24	Elektrický varný kotel 150ltr	1	22,00	22,00	1
25	Tlaková pánev 100 ltr	1	24,60	24,60	1

26	Indukční sporák - 4 varné zóny	1	28,00	28,00	2
27	Pánev 100 ltr	1	24,60	24,60	1
	<b>Mytí provozního nádobí</b>				
3	Myčka provozního nádobí	1	14,70	14,70	1
				<b>151,90</b>	<b>8</b>

Připojené zatížení v kW x0,7 = očekávané špičkové zatížení při plném zatížení

$$151,90 \text{ kW} \times 0,7 = 106,33 \text{ kW}$$

Připojené zatížení v kW x0,7x0,7 = očekávané špičkové zatížení při plném zatížení při nasazení Sicotronic

$$151,90 \times 0,7 \times 0,7 = 74,431 \text{ kW}$$

## 12. Monitoring HACCP

### Legislativní rámec HACCP

Podle právního předpisu (Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 852/2004) jsou všichni provozovatelé stravovacích zařízení povinni vytvořit a zavést stálé postupy založené na zásadách HACCP a postupovat podle nich. V praxi to znamená: Aby provozovatel stravovací služby zajistil zdravotní nezávadnost pokrmů po celou dobu jejich použitelnosti, musí určit ve výrobním procesu, při skladování, přípravě, rozvozu a uvádění do oběhu, technologické úseky (kritické body), ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti, provádět jejich kontrolu a vést potřebnou evidenci.

### Legislativa - důležité zákony a vyhlášky:

Zákon 258/2000 O ochraně veřejného zdraví

Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 852/2004

V praxi to pro provozovatele znamená vytvořit plán kritických bodů, vést jeho dokumentaci a provádět pravidelná měření jednotlivých znaků (obvykle teplota, čas, relativní vlhkost...) a porovnávat naměřené hodnoty s povoleným rozsahem. Evidence se vede po dobu 1 měsíce až 1 roku, v závislosti na typu údaje. Ve větším gastronomickém provozu to znamená provádět měření prakticky ve všech operacích procesu výroby pokrmů – příjem, skladování, příprava, výroba, výdej, likvidace a to včetně možných variant např. chlazení, zmrazování, regenerace či výroby polotovarů.

### Obecný popis

V tomto projektu se počítá se zavedením systému kritických bodů HACCP, jehož součástí je i monitoring sledovaných znaků při příjmu potravin, během skladování, přípravy výroby, výroby, výdeje a distribuce pokrmů. Sledované znaky se dají sledovat v potravinách, na technologiích a v prostředí, kde se daný pokrm nebo potravina nachází s ohledem na principy SVP (Správné výrobní praxe). K tomuto účelu slouží měřidla, ať již samostatná nebo propojená do počítačových systémů. Záznamy z těchto měřidel jsou zapisovány do softwarového systému HACCP a to formou elektronickou a ruční. Měření jsou prováděna kombinací stacionárních čidel teploty a vlhkosti (prostorové teploty, vlhkosti), připojením komunikačních rozhraní čidel u varných technologií, která jsou vybavena digitálním

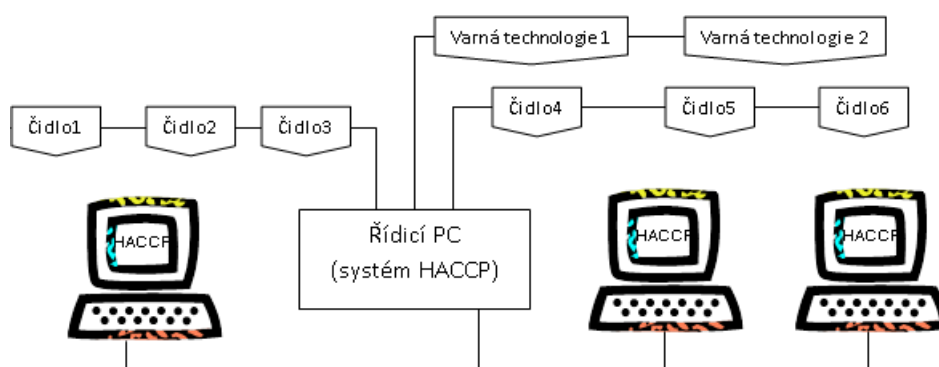


výstupem, připojením dodatečně instalovaných čidel u zařízení a technologií, které nejsou vybaveny komunikačním protokolem a vše bývá doplněno ručními přenosnými měřidly.

## Řešení

Projektová dokumentace řeší **komplexní zavedení softwarového systému HACCP včetně automatického monitorovacího systému.**

Jde o komunikační síť, která kabelem spojuje jednotlivé prvky: stabilní čidla umístěná např. ve skladech, varné technologie např. konvektomaty, výdejní a ostatní zařízení s monitorovacím software do jednoho celku. Jednotlivá čidla jsou zapojena v sérii (v linii) a komunikují po lince RS485. Varné technologie jsou k lince připojeny přímo, pokud jsou vybaveny komunikačním rozhraním RS485. Jednotlivé linie začínají u řídicího počítače a končí u posledního měřeného bodu podle schématu:



- Na příslušném PC běží trvale systém monitoringu, který pravidelně kontroluje a ukládá hodnoty pro případnou pozdější kontrolu. Uživatel může z kteréhokoli počítače v síti ověřit příslušné hodnoty, je upozorňován na překročení mezí (vizuálně, akusticky, zasláním zprávy) a v případě návštěvy kontrolních orgánů má dokumentaci k dispozici. Tato varianta je zvolena i z následujících důvodů:
  - minimálně zatěžuje personál další povinností (v případě návaznosti na další SW je možné minimalizovat ruční evidenci)
  - snížení rizika „lidského faktoru“ (odpadá riziko selhání při měření hodnot jako např. chybné odečtení měřených hodnot nebo úmyslné vyplnění nepravdivých údajů)
  - minimální investice pro nové projekty (v případě rekonstrukce, nebo nové stavby provozu jsou náklady nižší v porovnání s náklady montáže u „běžících“ provozů)
  - systém nemá kromě spotřeby elektrické energie a běžné údržby výpočetní techniky žádné další provozní náklady
  - systém poskytuje aktuální hodnoty, na které lze okamžitě reagovat.

### Požadavky na funkčnost systému:

- Softwarové řešení systému HACCP pro správu a evidenci kritických bodů a kritických kontrolních bodů, správné výrobní praxe, sanitaci, výrobních postupů od příjmu surovin po výdej hotových pokrmů a legislativu
- Sběr dat ze všech technologických zařízení podléhajících sledování HACCP (chlazené a mražené sklady, suché sklady, příruční sklady) včetně varných technologií (konvektomaty, kotle, pánve, myčky, rychlezchlazovací zařízení)

- **Distribuce naměřených dat po síti (možnost zobrazení měřených a archivovaných údajů na libovolném počítači v síti)**
- **Inteligentní vyhodnocení poruchových stavů (časové zpoždění zaslání varovné zprávy definovatelné pro každé zařízení samostatně), aby nedocházelo k planým hlášením a poplachům**
- **Možnost definice způsobů hlášení poruchových stavů a jejich distribuce konkrétním zodpovědným osobám pro jednotlivé skupiny zařízení**
- **Zobrazování hodnot pouze zvolených skupin zařízení podle kompetencí osob**
- **Kompletní řešení problematiky HACCP nebo propojení s nadřazeným systémem HACCP**
- **Zavedení systému HACCP v provozu a příprava na certifikaci**
- **Dodavatel musí mít zavedený systém ISO9001**

**Kabelové rozvody zakončit v místnosti slaboproudu (v počítačovém Racku).** Je nutné zabezpečit přívod strukturované kabeláže vnitřní datové sítě k řídicímu počítači pro možnost distribuce naměřených hodnot. Kabelové trasy jsou vedeny tak, aby se minimalizovala možnost jejich porušení a to nejlépe v podhledech a v ohebných trubkách průměru 23. Je možno využít společných žlabových konstrukcí s telekomunikačními rozvody. Úseky vedené z pohledu k snímačům teploty a technologickým zařízením zděnými a podlahovými konstrukcemi jsou vždy chráněny trubkami. Vývody se zakončují dle rozpisky na půdorysných výkresech.

Pro zapojení prostorových čidel a čidel v chladicích technologiích (data i napájení stejným kabelem) je zapotřebí samostatný komunikační rozvod stíněným kabelem 4 kroucených párů, optimálně stíněný twist-pair kabel (STP nebo FTP, AWG24) pro datové komunikační rozvody kategorie 5 (Cat5) a vyšší v bezhalogenovém provedení (LSOH/LSZH). Zapojení se provádí v linii (od čidla k čidlu). V místě vývodu může být kabel přerušen.

Pro zapojení komunikace se zařízeními (varné technologie – kotle, pánve, konvektomaty.... (data) je zapotřebí samostatný komunikační rozvod stíněným kabelem 4 kroucených párů, optimálně stíněný twist-pair kabel (STP nebo FTP, AWG24) pro komunikační rozvody kategorie 5 (Cat5) a vyšší v bezhalogenovém provedení. Zapojení se provádí v linii (od zařízení k zařízení). V místě vývodu může být kabel přerušen.

Uložení datového vedení provést v souladu s ČSN a předpisy souvisejícími. Kabelové trasy slaboproudého rozvodu nesmí být vedeny v souběhu se silnoproudými rozvody ve vzdálenosti menší než 30 cm.

Datové vedení – kabel FTP/STP datový kabel CAT5 (např. Belden STP1734A, FTP133E).

Linii může být i více, každá musí začínat v místnosti (kanceláři), kde bude umístěn počítač a končit u daného posledního zařízení (čidla). Na pořadí čidel nezáleží. V jedné linii mohou být zapojeny libovolné body typu A, B, C a D. Varné technologie (body typu E) musí být zapojeny samostatnou větví (větvemi). Kabelové vedení je v místě připojení vyvedeno smyčkou, smyčka může být v místě připojení přerušena (např. pro lepší manipulaci při protahování kabelu). Vedení kabelu libovolné, nejlépe vytrubkováno. Délka jedné větve max. 1000m, počet čidel na jedné větvi max. 30 (větší počet je nutné konzultovat s dodavatelem řešení).

Zakončení jednotlivých smyček:

- Smyčka vyvedena ve výšce 1.7 – 2 m do standardní přístrojové kulaté krabice do zdi, průměr 68 mm. Volný konec kabelu 0.5 m.

- B. Smyčka vyvedena nad stropem boxu z trubky ve zdi nebo ze stropu. Volný konec 5 m.
- C. Smyčka vyvedena do standardní přístrojové kulaté krabice do zdi, průměr 68 mm. Volný konec 0.5m. Krabice umístěna vedle zásuvky určené pro napájení zařízení.
- E. Smyčka vyvedena z trubky v místě ostatních vývodu připojení dané technologie (obvykle podlahou).  
V případě vyvedení na zdi zakončit trubku standardní přístrojovou kulatou krabicí do zdi, průměr 68 mm. Volný konec kabelových vývodů 3 m.
- L. Samostatná kabelová linka vyvedená z krabice, průměr 68, pro připojení vodotěsné počítačové zásuvky LAN 1xRJ45 (případně LAN 2xRJ45 při sdružení zásuvek pro 2 zařízení).  
Požadavek krytí min. IP44. Volný konec 0.25m.
- M. Smyčka vyvedena z trubky poblíž zásuvky pro připojení napájení mobilního zařízení. Obvykle ve výšce 1 až 1,5 m.
- V. Smyčka vyvedena ve výšce 1.7 – 2 m z trubky ve zdi. Volný konec kabelu 0.5 m.
- Rozvody budou vedeny podhledy, podlahou nebo zdí, k jednotlivým technologiím svedeny chráničkou a vyvedeny s ostatními vývody k dané technologii.
  - Všechny boxy budou připojeny průchodkou ve stropu boxu, kde budou kabely zafixovány silikonovým tmelem – řeší dodavatel HACCP.
  - Kabely pro monitoring HACCP budou vyvedeny v místech napájecích kabelů pro monitorovaná zařízení tak, aby mohly být do zařízení zataženy společně. Případně budou vyvedeny instalační krabicí vedle zásuvky 230V, která je určena pro danou technologii – koordinovat se silnoproudem.
  - Kabely instalovat do trubek minimální pevnosti 750 N / 5 cm. Přednostně do hladkých ohebných trubek.
  - Vyústění z podlahy realizovat pomocí L nebo T dílů, do kterých nasadit pevnou trubku, která bude zaříznuta nad podlahou v minimální výšce 5 cm až v době montáže, aby byl kabel viditelně mechanicky chráněn. Vývody z podlahy těsnit proti pronikání vody. Smyčky mohou být v místě vývodu přerušeny.
  - Provedení kabeláže bude respektovat Požárně bezpečnostní řešení stavby.

#### **Upozornění:**

**Způsob zakončení u jednotlivých monitorovaných míst bude doupřesněn na základě vybraných typů technologií a požadavků investora (volný kabel, zásuvka Tango nebo krabička).**

V dokumentaci se používá následující značení přípojných bodů:

- B. Chladicí a mrazicí boxy
- C. Chladicí technologie s pohyblivým příívodem (do zásuvky): chladicí a mrazicí skříně, chladničky.
- E. Technologická zařízení připojená sériovou linkou: konvektomaty, kotle, pánve, tabletovací pásy, myčky, šokery, chladicí stoly, vitríny.
- V. Prostorový vlhkoměr s teploměrem
- Délka jedné větve maximálně 1000 m, počet čidel na jedné větvi max. 35.

Kabelové trasy slaboproudého rozvodu nesmí být vedeny v souběhu se silnoproudými rozvody ve vzdálenosti menší než 30 cm.

**Provedení rozvodů bude respektovat požární zprávu a související normy ČSN.**

Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu

**Montáž:** Montáž zařízení smí provádět pouze firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojena na napájecí elektrickou síť teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě dané technickou normou.

P.č.	Pozice	Popis	Veličina	Typ čidla
1				
2	<b>Hrubá příprava zeleniny</b>			
3	4	Podstolová chladnička 134 ltr	T	QTC
4	<b>Suchý sklad</b>		T,V	QTV
5				
6	<b>Hrubá příprava masa a vajec</b>			
7	3	Podstolová chladnička 134 ltr	T	QTC
8	7	Digitální mrazicí skříň 670 ltr	T	QTC
9	8	Digitální mrazicí skříň 670 ltr	T	QTC
10	9	Digitální mrazicí skříň 670 ltr	T	QTC
11	10	Digitální mrazicí skříň 670 ltr	T	QTC
12				
13	<b>Čistá příprava masa</b>			
14	1	Digitální mrazicí skříň 670 ltr	T	QTC
15				
16	<b>Čistá příprava zeleniny</b>			
17	9	Chladicí stůl s dvířky	T	QTC
18				
19	<b>Výdej jídel</b>			
20	33	Chladicí digitální skříň 670 ltr	T	QTC

21				
22	Mytí provozního nádobí			
23	3	Myčka provozního nádobí	T	QR22+JR

Vysvětlivky:

QTC...teplotní čidlo s převodníkem pro zabudování do zařízení kabelové konektorované,

QTV...kombinovaný převodník vlhkosti a teploty

**Předpoklad:**

- U zařízení budou osazena samostatná čidla teploty s komunikačním převodníkem

## 13. Bezpečnost a ochrana zdraví na pracovišti

Dodavatel stavby je povinen zabezpečit stavbu z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví ve smyslu příslušných ustanovení zák. č. 262/2006 Sb., zák. č. 88/2016 Sb., zák.č. 258/2000 Sb. a zák.č. 455/791 Sb. a zpracovat plán BOZP dle zákona č. 309/2006. Pracovníci, kteří budou pracovat na staveništi musí být vybavení pracovními oděvy a OOPP a musí být prokazatelně seznámeni s riziky popsány v plánu BOZP.

Při provádění prací je nutné dodržovat všechny v době realizace platné zákony, vyhlášky, normy a nařízení v oblasti bezpečnosti práce. Elektromontážní práce mohou provádět pouze pracovníci s kvalifikací dle § 6, a vyšší, vyhlášky 50/78 Sb. Práce na elektrickém zařízení pod napětím je zakázána. Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována výchozí revize. Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN 33 2000-6-62. Podmínkou zprovoznění je platná výchozí revize.

### Ochrana životního prostředí při výstavbě

Uložení přebytečné zeminy z výkopů je nutné projednat s příslušnými orgány. S odpady, které vzniknou v průběhu provádění stavby i z další činnosti v objektu zařízení staveniště, je nutno nakládat v souladu s ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a předpisy souvisejícími. Odpady lze likvidovat, nebo jiným způsobem zneškodňovat pouze na zařízeních k tomuto účelu odsouhlasených ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění.

### Krytí elektrického zařízení

Všechno navržené elektrické zařízení musí mít potřebné krytí určené příslušnými normami pro dané prostředí. Zařízení lze provozovat pouze v kompletním a nepoškozeném stavu, za podmínek stanovených výrobcí jednotlivých zařízení.

Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN 33 2000-6-62. Podmínkou zprovoznění je výchozí revize. Zařízení musí splňovat požadavky normy ČSN 332000-7-714.

**Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny podle platných norem ČSN. Při montáži a demontáži musí být dodrženy všechny platné bezpečnostní předpisy.**

## 14. Bezpečnost práce

Při stavbě je nutno dodržovat všechny normy a předpisy platné pro stavbu vodovodu, kanalizace a prací s tím souvisejících, dále pak pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a další platné předpisy a vyhlášky podle platných norem a předpisů.

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného zařízení.

- ✓ Zákoník práce /2001- Hlava pátá
- ✓ Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 274/1990 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů
- ✓ Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a zákonů
- ✓ Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 363/2005 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích včetně souvisejících norem
- ✓ Vyhláška ČÚBP č. 48/ 82 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění BOZP ve znění pozdějších předpisů.
- ✓ Vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
- ✓ Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- ✓ Předpisy k zajištění BOZP provozovatele

Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.

## **15. BOZP při výstavbě**

Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o následující pokyny:

- ✓ používání vhodných montážních prostředků
- ✓ používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- ✓ montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži
- ✓ v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže
- ✓ ČSN 330050 (včetně kapitol 601-605) Výroba, přenos a rozvod elektrické energie
- ✓ ČSN 50110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 1 obecné požadavky
- ✓ ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ✓ Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- ✓ Předpisy k zajištění BOZP provozovatele

## **16. Závěr**

Dokumentace byla vypracována dle platných předpisů a norem. Stejně tak je nutné postupovat i při vlastním provádění. Projektant zvláště upozorňuje na nutnost dodržování všech norem a předpisů týkajících se bezpečnosti práce.

Jakékoliv změny zařízení proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem. Detaily budou řešeny v rámci autorského dozoru v průběhu stavby nebo před započítím prací. Při jakékoliv změně v projektové dokumentaci bez souhlasu zpracovatele je tato dokumentace neplatná.

