

Linde chladicí technika

METRO Properties ČR, s.r.o.

Ve Žlíbku 2402

Jeremiášova 1249/7

193 00 Praha 9

155 00 Praha 5

**PROJEKT
MAKRO HRADEC KRÁLOVÉ**

(číslo zakázky 07/018)

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**PODKLADY PRO STAVEBNÍ ČÁST
A
PRO SPECIALISTY**

Technologie chlazení

Rekonstrukce prodejny

zpracoval:

Ing. Michal Herda

.....

(tel: 281095427, fax: 281095491)

datum zpracování:

duben 2007

Věc: Makro Hradec Králové (rekonstrukce prodejny)

Na výše uvedené prodejně bude provedena rekonstrukce technologie chlazení v následujícím rozsahu:

- a) Na prodejní plochu bude instalován jeden nový mrazicí ostrov, který bude částečně napojen na stávající mrazicí kompresorovou jednotku VPM 355-4551 v nové strojově chlazení (postavené v roce 2004) a částečně na stávající mrazicí jednotku VPM 355-4050 ve staré strojově chlazení (postavené v roce 2000).
- b) Do prostoru prodeje ovoce a zeleniny bude instalována jedna nová řada kontejnerových chladicích regálů Methos 84-R. Tyto nové kontejnerové chladicí regály budou napojeny na chladicí kompresorovou jednotku v nové strojově chlazení.
- c) Do prostoru prodeje mléka a masa bude instalována jedena řada repasovaných chladicích regálů ART a jeden nový chladicí regál Methos 74.375 A4 L. Tyto chladicí regály budou napojeny na chladicí kompresorovou jednotku v nové strojově chlazení.
- d) V místě původních tří chladicích boxů na drůbež, na balené maso a na prodej masa, bude instalován jeden velký prodejní box masa, který bude napojen na chladicí kompresorovou jednotku ve staré strojově chlazení.
- e) Z části klimatizované chodby bude vytvořen nový chladicí box masa.
- f) Dva ze tří stávajících výparníků v klimatizované chodbě budou přesunuty do nové polohy.
- g) V prostoru pekárny bude instalována jedna nová mrazicí přístěnná vitrína a jedna řada nových přístěnných chladicích regálů. Nová mrazicí přístěnná vitrína bude napojena na mrazicí kompresorovou jednotku ve staré strojově chlazení. Nové přístěnné chladicí regály budou napojeny na chladicí kompresorovou jednotku ve staré strojově chlazení.

Umístění ostatní technologie chlazení zůstává bez změny.

Použité chladivo v systému je chladivo R404 A, které odpovídá požadavkům zákona o ochraně ovzduší č.86/2002 Sb. ze dne 14.2.2002. Dle ČSN EN 378 patří chladivo R404A do skupiny L1 a bezpečnostní skupiny A1/A1.

Stavební úpravy obsahují:

Přívody el. instalace

Zajistí stavba:

- Stávající přívod el. instalace do stávající strojovny chlazení pro chladicí okruh:
3+PE+N, 50 Hz, 400/230 V, **236** kW, jištění 630 A výkonovým jističem s cívkou pro
vyrážecí tlačítko (výkres číslo CH-018-3).
- Stávající přívod el. instalace do stávající strojovny chlazení pro mrazicí okruh:
3+PE+N, 50 Hz, 400/230 V, **124** kW, jištění 315 A výkonovým jističem s cívkou pro
vyrážecí tlačítko (výkres číslo CH-018-3).

Dle § 178 zákona č. 48/1982 Sb. článek 3 v případě havárie musí být možnost odstavení zařízení ve strojovně - zajistí stavba. Doporučujeme použít vyrážecí tlačítko pod sklem před vchodem do strojovny, které přeruší dodávku el.proudu pro strojovnu chlazení v hlavním rozvaděči budovy.

V případě , že je přívod el. energie do strojovny chlazení zálohován pomocí dieselagregátu je bezpodmínečně nutné zajistit prodlevu mezi přepnutím z náhradního zdroje zpět na rozvodnou síť cca 5 až 10 sekund. Při přepnutí s menší prodlevou nelze zajistit správnou funkci regulátorů chlazení. Při nedodržení výše uvedených pokynů nelze uplatnit záruku na regulátory chlazení.

- Stávající přívod el. instalace do nové strojovny chlazení pro chladicí okruh:
3+PE+N, 50 Hz, 400/230 V, **185** kW, jištění 400 A výkonovým jističem s cívkou pro
vyrážecí tlačítko (výkres číslo CH-018-3).
- Stávající přívod el. instalace do nové strojovny chlazení pro mrazicí okruh:
3+PE+N, 50 Hz, 400/230 V, **196** kW, jištění výkonovým jističem s cívkou pro
vyrážecí tlačítko. Jmenovitá hodnota jističe je 400 A, proudová spoušť je
nastavena na 315 A (výkres číslo CH-018-3).

- Stávající přívod el. instalace do nové strojovny chlazení pro klima okruh: 3+PE+N, 50 Hz, 400/230 V, 75 kW, jištění výkonovým jističem s cívkou pro vyrážecí tlačítko. Jmenovitá hodnota jističe je 250 A, proudová spoušť je nastavena na 200 A (výkres číslo CH-018-3).

Dle § 178 zákona č. 48/1982 Sb. článek 3 v případě havárie musí být možnost odstavení zařízení ve strojovně - zajistí stavba. Doporučujeme použít vyrážecí tlačítko pod sklem před vchodem do strojovny, které přeruší dodávku el.proudu pro strojovnu chlazení v hlavním rozvaděči budovy.

V případě , že je přívod el. energie do strojovny chlazení zálohován pomocí dieselagregátu je bezpodmínečně nutné zajistit prodlevu mezi přepnutím z náhradního zdroje zpět na rozvodnou síť cca 5 až 10 sekund. Při přepnutí s menší prodlevou nelze zajistit správnou funkci regulátorů chlazení. Při nedodržení výše uvedených pokynů nelze uplatnit záruku na regulátory chlazení.

Pokud stávající el. přívody do strojoven chlazení vyhovují novým požadavkům na el. příkony, není třeba je měnit. Nové hodnoty el. příkonů byly vyznačeny tučně. Navýšení příkonů pro mrazicí okruhy je třeba prověřit s ohledem na kapacitu záložního zdroje – zajistí stavba (elektrické odtávání mrazicích van je při chodu na záložní zdroj blokováno).

- Instalace osvětlení v novém chladicím boxu prodeje masa je předmětem dodávky stavby. Instalace nebo úprava osvětlení v upravených chladicích boxech a chlazené chodbě je dodávkou stavby.

Zajistí firma LINDE:

- Veškerý chladicí a mrazicí nábytek na prodejní ploše, výparníky v mrazicích a chladicích boxech, zařízení ve strojovně chlazení a kondenzátory na střeše, které jsou dodávkou Linde, musí být pospojeny a připojeny na ochranný vodič.
- Všechny elektrické kabely pro technologii chlazení, které jsou dodávkou firmy Linde musí být opatřeny nástřiky s požární odolností EI30D1. Izolace kabelů nesmí být z materiálu obsahujícího chemicky vázaný chlór.

Nové lávky pro potrubí chladiwa

Nové lávky pro potrubí chladiwa budou dodány firmou Linde, která je zavěsí. Použité lávky v zázemí a na prodejně - typ Mars a závitové tyče s nosníky a s příchytkami. Předpokládané umístění lávek včetně jejich hmotností je zakresleno na výkrese číslo CH-018-3.

Lávky musí mít spád min. 1:100 ke strojovně (ve směru šipky), aby bylo zaručeno vrácení oleje zpět do chladicí jednotky.

Pod novými lávkami ve strojovně chlazení musí být dodržena podchodná výška min. 2,3 m.

Pokud budou nové lávky pro potrubí chladiwa instalovány v místě, kde není stávající ocelová konstrukce, budou uchyceny do stropních panelů boxů. Veškeré úchyty zhotovené do stropních minerálních nebo PUR panelů musí být podtmeleny.

Je nutné počítat s tím, že lávky pro potrubí chladiwa zatíží konstrukci budovy !!!

Trasy lávek pro potrubí chladiwa a rozvody el. energie je nutné koordinovat s ostatními profesemi (vzduchotechnika, elektrorozvody atd.) - zajistí generální projektant s odavatelem stavby !!!!

Je nutné zajistit možnost uchycení lávek pro potrubí chladiwa v zázemí prodejny a na prodejní ploše - především nad paletami v prodeji mléka !!!

Chráničky a šachty pro potrubí chladiwa

Stavba zajistí zhotovení chrániček a šachet pro potrubí chladiwa (výkres číslo CH-018-3).

Chráničky pro potrubí chladiwa musí být provedeny ve spádu 1:200 ke strojovně chlazení, aby bylo zaručeno vrácení oleje zpět do chladicí jednotky.

Chráničky a šachty musí být provedeny tak, aby uvnitř chrániček a šachet bylo zajištěno suché prostředí - vedení elektroinstalace pro nábytek na prodejně.

Je nutné počítat s tím, že uvnitř šachet bude potrubí ukotveno do bočních stěn šachet.

Dále je nutné počítat s tím, že uvnitř šachet bude probíhat svařování potrubí. Proto nesmí být protiradonová izolace vedena vnitřkem šachty (z výše uvedených skutečností by došlo k jejímu porušení).

Po dokončení montáže potrubí chladiwa v chráničkách a šachtách doporučujeme šachty zakrýt plechem z důvodu zamezení usazování nečistot v šachtách.

Umístění chrániček a šachet v podlaze musí být odsouhlaseno statikem stavby!

Chráničky musí být ukládány do podlahy s již nainstalovaným potrubím chladiwa a elektrickými kabely. V žádném případě nesmí být chráničky uloženy do podlahy bez potrubí chladiwa a elektrických kabelů!

Průrazy pro potrubí chladiva

Stavba zajistí zhotovení průrazů pro potrubí chladiva ve stěnách a v podlaze objektu dle pokynů vedoucího čtyř chlad. techniků při převěření stavby. Poloha a velikost všech průrazů musí být odsouhlasena statikem stavby! Po instalaci potrubí chladiva je nutné průrazy ve stěnách a v podlaze řádně utěsnit – zajistí stavba. Průrazy, které prochází požárně dělicími konstrukcemi, provést s protipožárními ucpávkami – zajistí stavba. Poloha a velikost průrazů je uvedena na výkrese číslo CH-018-3.

Ochrana potrubí chladiva

Stavba zajistí provedení ochrany potrubí chladiva proti dotyku nepovolanou osobou a proti mech. poškození (na chodbách, ve skladech a volně přístupných místech). V místech kde potrubí přechází z lávek po sloupu do podlahy je třeba potrubí obezdít nebo jinak bezpečně chránit. Stavba zajistí také zakrytí potrubí chladiva, které přechází z lávky do podlahy u chladicích vitrín na prodejní ploše. Místa zakrytí potrubí jsou uvedena na výkrese CH-018-3.

Zhotovení odpadů kondenzátu pro chladicí vitríny a mrazicí ostrovy

U vitrín a ostrovů na prodejní ploše musí stavba připravit dle dispozice chlazení odpady o průměru 40 mm a vyvést je na úroveň okolní podlahy. Je nutné dbát na dostatečný spád odpadů kondenzátu. Propojení chladicího a mrazicího nábytku s takto připraveným odpadem je předmětem dodávky Linde. Přesná poloha odpadů kondenzátu je uvedena na výkrese číslo CH-018-2.

Odpady kondenzátu v novém chladicím boxu prodeje masa a v upravených boxech

Odvod kondenzátu z nového chladicího boxu prodeje masa a z upravených chladicích boxů je zhotoven z novodurových trubek o průměru 40 mm. V případě, že odpad kondenzátu prochází požárně dělicí stěnou chladicího boxu, musí být průchod utěsněn protipožární ucpávkou – zajistí stavba.

Firma Linde vyvede odpady kondenzátu z výparníků na vnější stranu chladicích boxů do nově připravených nebo stávajících odpadů kondenzátu.

V prostorech etiketování zboží a v chodbách mezi chladicími a mrazicími boxy svede firma Linde odpady novodurovou trubkou o průměru 40 mm do nově připravených nebo stávajících odpadů kondenzátu. V chladírnách, v prostorech etiketování zboží a v prostorech příjmů zboží lze odpady kondenzátu vést po stěnách (jsou zde nadnulové teploty). Přesná poloha odpadů je uvedena na výkrese CH-018-2.

Odpady v novém chladicím boxu prodeje masa budou mít bílou barvu RAL9010 – zajistí firma Linde.

Chladicí a mrazicí boxy

- Při návrhu technologie chlazení do chladicích a mrazicích boxů bylo uvažováno s následujícími součiniteli prostupu tepla:
 - **součinitel prostupu tepla pro chladicí boxy: $k = 0,27 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$**
 - **součinitel prostupu tepla pro mrazicí boxy: $k = 0,17 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$**
- Při návrhu technologie chlazení do chlazených prostorů etiketování zboží a do chlazených prostorů příjmu a prodeje zboží bylo uvažováno s izolačními panely s následujícím součinitelem prostupu tepla:
 - **součinitel prostupu tepla: $k = 0,27 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$**

Odvětrání prostoru nad boxy a přístup do prostoru nad boxy

Prostor nad chladicími a mrazicími stavebnicovými boxy musí být přirozeně odvětrán – zajistí stavba.

Pro zajištění servisu technologie chlazení musí stavba zajistit přístup nad chladicí a mrazicí boxy v zázemí prodejny.

Při návrhu technologie chlazení bylo uvažováno s pochůzností podhledů a stropních panelů boxů.

Umístění výparníků v boxech

Přesné umístění výparníků v novém chladicím boxu prodeje masa, v upravených chladicích boxech a v chlazených chodbách, včetně jejich uchycení, bude provedeno až po dodání výparníků na stavbu, podle skutečného stavu stavby.

Je nutné počítat s tím, že výparníky v prostorech etiketování zboží snižují výšku místnosti o cca 280 mm. Výparníky v chlazených chodbách, v prostorech prodeje ovoce a zeleniny a v chlazených prostorech příjmů zboží snižují výšku místnosti o 320 mm.

Při návrhu technologie chlazení bylo uvažováno se zavěšením výparníků do stropních panelů. V případě, že dodavatel izolačních panelů nepovolí zavěšení výparníků do stropních panelů, bude nutné dodatečně zhotovit pro uchycení výparníků pomocné ocelové konstrukce – zajistí stavba.

Pro zavěšení výparníků v novém chladicím boxu prodeje masa budou použity ocelové závitové tyče M10 – zajistí firma Linde. V případě nutnosti budou požární ucpávky pro průchody potrubí chladiva, el. kabelů a závitových tyčí stropem nového chladicího boxu prodeje masa zhotoveny firmou dodávající boxy nebo stavbou.

Pro zavěšení výparníků v ostatních místnostech budou použity standardní polyamidové závitové tyče – zajistí firma Linde.

Je nutné počítat s tím, že výparníky zatíží konstrukci boxu. Hmotnosti výparníků jsou uvedeny v prováděcím projektu (výkres číslo CH-018-3). Umístění výparníků je nutné koordinovat s ostatními profesemi - zajistí generální projektant s dodavatelem stavby !!!!

Podlaha u chladicího regálu Methos 84-R

Podlaha u chladicího regálu Methos 84-R musí být rovná - již hotová. Pod regálem nesmějí být z podlahy vyvedeny žádné odpady - podlaha slouží k uložení zboží.

Provedení odpadu u regálů Methos 84-R je zakresleno na výkrese číslo CH-018-2.

Klimatizační vyústky

Proud vzduchu z vyústek klimatizačního zařízení nesmí ovlivňovat chladicí a mrazicí nábytek na prodejní ploše ani chlazené prostory prodeje zboží - není pak zaručena požadovaná teplota ve všech chlazených prostorech. Je nutné zajistit vzduchotechnické odvětrání prodejní plochy tak, aby byly zaručeny následující podmínky:

- výkony chladicího a mrazicího nábytku na prodejní ploše jsou dimenzovány na teplotu okolního vzduchu na prodejní ploše +25°C a relativní vlhkost 60 %.
- výkony výparníků v novém chladicím boxu prodeje masa jsou dimenzovány na teplotu okolního vzduchu na prodejní ploše +21°C a relativní vlhkost 60 %.
- výkony výparníků v ostatních chlazených prostorech jsou dimenzovány na teplotu okolního vzduchu na prodejní ploše +20°C a relativní vlhkost 60 %.

Při hodnotách vyšších, než jsou uvedeny, mohou nastat problémy s udržení teplot v chladicím a mrazicím nábytku na prodejní ploše a v chlazených prostorech prodeje zboží.

Vzduchotechnické odvětrání strojoven

1) Stávající strojovna chlazení

Ve stávající strojovně chlazení musí stavba zajistit takovou výměnu vzduchu, aby při tepelném zisku cca 35 kW nepřesahovala teplota vzduchu běžně + 35 °C. V opačném případě nesmí teplota klesnout pod + 5 ° C. K vzduchotechnickému odvětrání stávající strojovny chlazení bude využívána stávající vzduchotechnika.

V blízkosti dveří do stávající strojovny chlazení instalovat jak vně, tak uvnitř strojovny vypínač nuceného provozu vzduchotechnického odvětrání strojovny.

Dle ČSN EN 378 musí být koncentrace chladiva ve strojovně chlazení kontrolována v jednom nebo více místech, aby mohlo být uvedeno do činnosti poplašné zařízení, které v případě úniku chladiva varuje osoby nacházející se ve strojovně chlazení. Detektory musí uvádět do činnosti poplašné zařízení osazené na pracovišti s trvalým osazením osob nebo akustický poplašný signál ve strojovně chlazení.

2) Nová strojovna chlazení

V nové strojovně chlazení musí stavba zajistit jak provedení vzduchotechnického odvětrání tepelných zisků od sdružených kompresorových jednotek, tak provedení nouzového větrání strojovny dle ČSN EN 378 z důvodu možného úniku chladiva.

Vzduchotechnické odvětrání tepelného zisku:

Ve strojovně je nutné zajistit takovou výměnu vzduchu, aby při tepelném zisku cca 50 kW nepřesahovala teplota vzduchu běžně + 35 °C. V opačném případě nesmí teplota klesnout pod + 5 ° C. Pro odvětrání 50 kW tepelného zisku je tedy nutný celkový výkon ventilátorů 31 000 m³/h (při uvažování Δt vzduchu 5 K). Přívod čerstvého vzduchu zhotovit u podlahy a odvod teplého vzduch zhotovit u stropu strojovny.

K vzduchotechnickému odvětrání nové strojovny chlazení bude využívána stávající vzduchotechnika instalovaná v roce 2004.

Nouzové větrání:

Ve strojovně je nutné zajistit nouzové větrání dle ČSN EN 378 o výkonu 4 400 m³/h z důvodu možného úniku chladiva . Protože chladivo R404A je těžší než vzduch, je nutné přívod venkovního vzduchu pro nouzové větrání provést v blízkosti nejvyššího místa ve strojovně a odvod odpadního vzduchu pro nouzové větrání provést v nejnižším místě strojovny. Pro nouzové větrání bude použita stávající vzduchotechnika instalovaná v roce 2004.

Pokud je strojovna zcela nebo částečně pod zemí, musí být v přítomnosti osob v provozu nouzové větrání. Pokud nejsou ve strojovně přítomny žádné osoby, musí být nouzové větrání řízeno automaticky detektorem chladiva.

Nouzové větrání musí být možné zapnout a vypnout vypínačem umístěným jak uvnitř, tak i vně strojovny v blízkosti dveří do strojovny.

Dle ČSN EN 378 musí být koncentrace chladiva ve strojovně chlazení kontrolována v jednom nebo více místech, aby mohlo být uvedeno do činnosti poplašné zařízení, které v případě úniku chladiva varuje osoby nacházející se ve strojovně chlazení. Detektory musí uvádět do činnosti poplašné zařízení osazené na pracovišti s trvalým osazením osob nebo akustický poplašný signál ve strojovně chlazení.

Osvětlení strojoven chlazení a prostorů etiketování zboží

Osvětlení stávající a nové strojovny chlazení, prostorů etiketování zboží, chodeb, prostorů příjmů a prodeje zboží a chladicích a mrazicích boxů je předmětem dodávky stavby.

V prostorech etiketování zboží jsou pod stropem umístěny ventilátorové výparníky, které snižují výšku místnosti cca o 280 mm. Osvětlení v těchto prostorech doporučujeme umístit na zdi pod výparníky.

Úprava rozvodů sprinklerů při kolizi s přesunutými výparníky

Úprava nebo přesun rozvodů sprinklerů při kolizi s přesunutými výparníky technologie chlazení je dodávkou stavby.

Dveře - strojovna, chlazené prostory etiketování zboží

Dle ČSN EN 378 musí být dveře od strojovny a do všech chlazených prostorů otevíratelné ven. Tyto dveře musí být otevíratelné jak z venku, tak ze vnitř.

Dle ČSN EN 378 musí dveře do strojovny chlazení zabezpečit odolnost proti požáru po dobu nejméně 30 minut. Pokud se dveře do strojovny chlazení nacházejí v příčce oddělující strojovnu od vnitřku budovy, musí zabezpečit odolnost proti požáru nejméně 1 hodinu.

Dveře do strojovny chlazení musí být bezprahové a samouzavírací.

Nastěhování technologie chlazení

Chladicí a mrazicí nábytek

Je nutné zajistit trasu pro nastěhování chladicího zařízení na místo určení.

Velikost otvorů pro nastěhování chladicího a mrazicího nábytku na plochu:

- šířka min. 2,4 m,
- výška min. 2,4 m.
- délka jednotlivých kusů nábytku bude činit až 4 m.

Kondenzátory

1) Stávající kondenzátory pro starou strojovnu chlazení

Stávající kondenzátory pro starou strojovnu chlazení zůstávají umístěny v původní poloze na střeše objektu.

2) Stávající kondenzátory pro novou strojovnu chlazení

Stávající kondenzátory pro novou strojovnu chlazení zůstávají umístěny v původní poloze na střeše nové strojovny chlazení a přístavku.

Hlučnost instalovaného zařízení

1) Stávající kondenzátory pro starou strojovnu chlazení

Hlučnost stávajícího kondenzátoru GVH 091 B/2x4 L(D) pro chladicí okruh je dle výrobce 64 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

Hlučnost stávajícího kondenzátoru GVH 066 A/2x3 L(S) pro mrazicí okruh je dle výrobce 51 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

2) Stávající kondenzátory pro novou strojovnu chlazení

Hlučnost stávajícího kondenzátoru GVH 102 B/2x3 N(D) pro chladicí okruh je dle výrobce 66 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

Hlučnost stávajícího kondenzátoru GVH 067 B/2x2 N(S) pro mrazicí okruh je dle výrobce 62 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

Hlučnost stávajícího kondenzátoru S-GVH 092 C/2x2 N(S) pro klima okruh je dle výrobce 62 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

3) Sdružené kompresorové jednotky ve strojovnách chlazení

Hlučnost sdružených kompresorových jednotek ve strojovnách činí cca 85 dB ve vzdálenosti 2 m.

Příjezd k objektu

Stavba musí zajistit volný příjezd k objektu pro složení zařízení po celou dobu montáže. Dále musí stavba zajistit místo v prostoru staveniště pro uskladnění montážního materiálu pro technologii chlazení.

Klasifikace prostředí dle ČSN 33 20 00 - 3

Klasifikace prostředí dle ČSN 33 20 00 – 3:

Strojovna chlazení - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

Mrazicí boxy - AA3, AB3, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Chladicí boxy - AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Chlazené přípravny a prostory prodeje zboží
- AA5, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Pokud bude v chlazených přípravnách a v chlazených prostorech prodeje zboží prováděn oplach podlahy a stěn vodou (jedná se ale o údržbu tohoto prostoru, nikoliv o provozní stav), musí být v provozním předpise Makra stanovena oplachová pásma jak **ve směru horizontálním, tak ve směru vertikálním (min. 1 m od příslušného elektrického zařízení)** a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si při oplachu počínat:

- A) Proud vody nesmí při oplachu zasáhnout v žádném případě chladicí vitríny umístěné na podlaze a výparníky zavěšené pod stropem chlazené přípravný nebo chlazeného prostoru prodeje zboží.
- B) V případě oplachu přípravný nebo chlazeného prostoru prodeje zboží vodou, při údržbě tohoto prostoru, musí být pozice pro výparníky v chlazené přípravně nebo v chlazeném prostoru prodeje zboží a pozice pro chlazené vitríny v těchto prostorech **odpojeny od přívodu elektrického proudu.**

Výše uvedené podmínky platí obecně také pro jiné prostory, kde jsou umístěny výparníky technologie chlazení a kde by mohlo v případě údržby těchto prostorů dojít k oplachu podlahy a stěn vodou.

Kondenzátor chlazení ve venk. prostředí - AB8, AD4, AQ1, AS2

Teploty v nových chlazených prostorech

- chladič box prodeje masa	0/+2°C
- chladič box masa	0/+2°C

Nedílná součást technické zprávy

Nedílnou součástí této technické zprávy je:

- a) Vyhláška č.48/1982 Sb.
- b) ČSN EN 378
- c) Další související české zákony a normy

Příloha:

Výňatky z vyhlášky č.48/1982 Sb

výkresy dispozice

základové plány veškerého chlazeného nábytku

výparníky v chladičích a mrazicích boxech

Požadavky na strojovnu dle § 177 zákona č. 48/1982 Sb (bezpečnost)

čl.1 Strojovny musí být opatřeny dveřmi z nehořlavých hmot.

čl.2 Strojovny musí mít alespoň jeden únikový východ vedoucí do volného prostoru; únikové dveře nesmí mít práh a musí být otevíratelné ve směru úniku.

čl.3 Vně strojovny poblíž únikového východu musí být umístěn nouzový vypínač pro vyřazení chladicího zařízení z provozu; je-li strojovna umístěna v jiném podlaží, musí být druhý nouzový vypínač umístěn v přízemí objektu.

(Doporučujeme použít vyrážecí tlačítko pod sklem, které pře ruší dodávku el. proudu pro strojovnu chlazení v hlavním rozvaděči budovy.)

čl.4 Všechna potrubí procházející stěnami, stropem a podlahou strojovny musí být v průchodech utěsněna.

čl.5 Strojovny musí být řádně větrány; kromě přirozeného větrání pro běžný provoz musí v nich být zřízeno předepsané havarijní větrání.

Požadavky na chlazenou místnost dle § 178 zákona č. 48/1982 Sb.

čl.1 V chlazených místnostech s teplotou nižší než 0°C

- a) nesmí pracovat osamocený pracovník bez kontroly déle než hodinu
- b) musí být umístěn vypínač elektrického osvětlení, jehož rozsvícení musí být signalizováno vně místnosti

čl.2 Po skončení pracovní směny musí být chlazené místnosti s teplotou nižší než 0°C zkontrolovány, zda v nich nejsou osoby, a spolehlivě zkontrolovány.

čl.3 Únikové cesty a cesty k hlásičům provozních nehod a poruch musí být neustále volné a opatřeny nouzovým osvětlením.

čl.4 Aby pracovníci pracující v chlazených místnostech mohli tyto prostory v kterémkoliv okamžiku opustit, musí být splněny nejméně dvě z těchto podmínek:

- a) uzávěry dveří jsou ovladatelné zevnitř i zvenčí
- b) v uzavíratelné chlazené místnosti je v blízkosti dveří vhodné nářadí umožňující jejich násilné otevření
- c) v chlazené místnosti je umístěn telefon nebo spolehlivé signalizační zařízení umožňující spojení s pracovním stanovištěm stálé obsluhy
- d) v chlazené místnosti je zřízen samostatný trvale přístupný nouzový východ uzavíratelný zevnitř
- e) chlazená místnost je opatřena zřetelně označenou snadno vyjímatelnou výplní dveří nebo stěny do chodby umožňující únik.

Při dodávce stavebnicových chladících a mrazících boxů firmou Linde je splněn bod

4a §178. Splnění některého z ostatních bodů dle § 178 zajistí investor s dodavatelem stavební části.

Osazení prodejny Makro Hradec Králové

=====

CHLADICÍ OKRUH S KOMPRESOROVOU JEDNOTKOU A KONDENZÁTOREM Z ROKU 2004

Sdružená kompresorová jednotka:

Označení: VPP 550 – 4070
 Kompresory: 6G - 30.2Y
 Počet kompresorů: 5
 Řízení: VS 3000
 Chladivo: R 404 A

Kondenzátor:

Označení: GVH 102 B/2x3 N(D)
 Počet ventilátorů: 6
 Řízení: VS 3000
 Sběrač: S-GBH 300

Chladicí nábytek:

Sestava 2 x ART 22 26 NL + 2 x ART 04 26 NL – čelní kus:

ART 04 26 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 04 26 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Sestava 2 x ART 22 26 NL + 2 x ART 04 26 NL – čelní kus:

ART 04 26 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 04 26 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

ART 16 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 16 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ACW 560 26 HBL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Sestava ACW 560 26 HBL + ACW 560 26 HBL:

ACW 560 26 HBL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ACW 560 26 HBL	- 2. teplotní zóna

ACW 840 26 HBL	- řízení UA 300 CC v nábytku
METHOS 74.625 A4 L	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 16 26 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Rekonstrukce 2007:
Sestava ART 22 46 NL:

ART 10 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 12 46 NL	- 2. teplotní zóna
METHOS 74.375 A4 L	- řízení UA 300 CC v nábytku
METHOS 84-R.560 A3 DL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Pozice pro chladicí nábytek budou umístěny v rozvaděči pro plusový okruh v nové strojovně chlazení.

Chladicí boxy:

Název boxu	Výparník	Řízení
Chladicí box ovoce a zel. (stávající)	GDF 030 C/37 3x	UA 300 CS
Chladicí box odpadky (stávající)	S-GDF 030 C/27-E	UA 300 CS
Chladicí box ryby 2 (stávající)	S-GDF 030 B/27-LE 2x	UA 300 CS
Chladicí box ryby 1 (stávající)	S-GDF 030 C/27-E	UA 300 CS
Prodej mléčných výrobků- <u>rezerva</u>	S-GDF 031 C/44 4x	UA 300 CS
Chladicí box mléčných výrobků (stáv.)	S-GDF 030 C/47 2x	UA 300 CS
Chladicí box vejce (stávající)	S-GDF 030 B/27 2x	UA 300 CS

Rezerva pro vychlazování prostoru mléčných výrobků:

Do prostoru prodeje mléčných výrobků je přivedeno potrubí a el. kabely jako rezerva pro případné dodatečné vychlazování tohoto prostoru. Výparníky budou osazeny dodatečně až na základě požadavku zákazníka. Poloha vychlazovaného prostoru mléčných výrobků – viz. výkresy.

Řízení UA 300 CS pro chladicí boxy budou umístěna v rozvaděči pro plusový okruh v nové strojovně chlazení.

KLIMA OKRUH S KOMPRESOROVOU JEDNOTKOU A KONDENZÁTOREM Z ROKU 2004

Sdružená kompresorová jednotka:

Označení:	VPP 350 – 4020
Kompresory:	4H - 25.2Y
Počet kompresorů:	3
Řízení:	VS 3000
Chladivo:	R 404 A

Kondenzátor:

Označení:	S-GVH 092 C/2x2 N(S)
Počet ventilátorů:	4
Řízení:	VS 3000
Sběrač:	S-GBH 200

Chlazené prostory:

Název boxu	Výparník	Řízení
Chlazený prodej ryby (stávající)	GDF 031 C/44 4x	UA 300 CS
Chlazený prodej ovoce a zeleniny (stáv.)	GDF 031 C/44 7x	UA 300 CS
Etiketování ryby (stávající)	DHF 035 B/14-L2	UA 300 CS
Etiketování ovoce a zeleniny (stávající)	DHF 035 B/14-L2	UA 300 CS
Etiketování mléčné výrobky (stávající)	DHF 035 B/14-L2	UA 300 CS
Etiketování maso (stávající)	DHF 035 B/14-L2	UA 300 CS
Chlazený příjem ryby a ovoce (stávající)	S-GDF 031 C/44 2x	UA 300 CS
Chlazený příjem ovoce a zelenina (stáv.)	GDF 031 C/34 2x	UA 300 CS
Chlazená chodba ryby (stávající)	DHF 035 A/24-L2	UA 300 CS
Chlazený příjem mléčné výrobky (stáv.)	GDF 031 C/34 2x	UA 300 CS

Rekonstrukce 2007:

Chlazená chodba – přesun výparníků	S-DHF 035 B/24-L2 3x	UA 300 CS
---	-----------------------------	------------------

Řízení UA 300 CS pro chlazené prostory budou umístěna v rozvaděči pro klima okruh v nové strojovně chlazení.

MÍNUSOVÝ OKRUH S KOMPRESOROVOU JEDNOTKOU A KONDENZÁTOREM Z ROKU 2004

Sdružená kompresorová jednotka:

Označení:	VPM 355 – 4551
Kompresory:	S6G - 25.2Y
Počet kompresorů:	3
Řízení:	VS 3000
Chladivo:	R 404 A

Kondenzátor:

Označení:	GVH 067 B/2x2 N(S)
Počet ventilátorů:	4
Řízení:	VS 3000
Sběrač:	S-GBH 100

Mrazicí nábytek:

Sestava AID 34 85 KK:

ATT 22 85	- řízení UA 300 CC v nábytku
ATT 12 85	- řízení UA 300 CC v nábytku
ATD 85 K – čelní kus	- 2.teplotní zóna
ATT 24 85	- řízení UA 300 CC v nábytku
ATT 10 85	- řízení UA 300 CC v nábytku
ATD 85 K – čelní kus	- 2.teplotní zóna

Sestava IVANDO SG3.2250 B8 + 2 x IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus:

½ IVANDO SG3.1500 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
½ IVANDO SG3.750 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus	- 2.teplotní zóna
½ IVANDO SG3.1500 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
½ IVANDO SG3.750 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus	- 2.teplotní zóna

Rekonstrukce 2007:

Wisalo SG3.1500 C8 +/-	- řízení UA 300 CC v nábytku
Wisalo SG3.750 C8 +/-	- řízení UA 300 CC v nábytku
Ivando SG3.CE210 C8 +/- – čelní kus	- 2.teplotní zóna
Wisalo SG3.750 C8 +/-	- řízení UA 300 CC v nábytku

Ivando SG3.CE210 C8 +/- – čelní kus

- 2.teplotní zóna

VELANDO SG.235 A8 L – demontáž

- řízení UA 300 CC v nábytku

Pozice pro mrazicí nábytek budou umístěny v rozvaděči pro minusový okruh v nové strojovně chlazení.

Výrobníky ledu:

Výrobník ledu M 800 Split

- řízení umístěno v rozvaděči na stěně boxu (součást dodávky výrobce)
- elektrické napájení bude z rozvaděče pro minusový okruh v nové strojovně chlazení

Výrobník ledu M 350 Split

- řízení umístěno v rozvaděči na stěně boxu (součást dodávky výrobce)
- elektrické napájení bude z rozvaděče pro minusový okruh v nové strojovně chlazení

Mrazicí boxy:

Název boxu	Výparník	Řízení
Mrazicí box ryby	S-GHN 041 B/27-E	UA 300 CS

Řízení UA 300 CS pro mrazicí box bude umístěno v rozvaděči pro minusový okruh v nové strojovně chlazení.

Kondenzační jednotky pro chlazení nádob pro ryby:

V prostoru prodeje ryb bude umístěna jedna chlazená nádoba pro ryby (není dodávkou Linde). Pro tuto chlazenou nádobu je firmou Linde dodána jedna kondenzační jednotka JHE-D-09. Kondenzační jednotka je umístěna nad podhledem prostoru prodeje ryb. Dvě pozice s řízením UA 300 CS pro jednotky (jedna pozice slouží jako rezerva pro případnou druhou jednotku) jsou umístěny v rozvaděči pro mrazicí nábytek a boxy v nové strojovně chlazení. Součástí dodávky firmy Linde bylo propojení chlazené nádoby s kondenzační jednotkou potrubím chladiva a elektrické připojení.

CHLADICÍ OKRUH SE STÁVAJÍCÍ JEDNOTKOU A KONDENZÁTOREM Z ROKU 2000

Sdružená kompresorová jednotka:

Označení:	VPP 450 – 4090
Kompresory:	6F - 40.2Y
Počet kompresorů:	4
Sběrač:	2 x STH 142
Řízení:	VS 3000
Chladivo:	R 404 A

Kondenzátor:

Označení:	GVH 091 B/2x4 L(D)
Počet ventilátorů:	8
Řízení:	VS 3000

Deskový výměník chladivo – voda pro rekuperaci:

Označení:	P7M-70
Čerpadlo:	UPS 25-80
Počet:	1

Pozice pro rekuperaci je umístěna v rozvaděči plusové sdružené kompresorové jednotky ve stávající strojovně chlazení.

Chladicí nábytek:

Sestava 2 x ART 22 46 NL + 2 x ART 04 46 NL – čelní kus:

ART 04 46 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 04 46 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Sestava 1xART 22 46 NL+1xART18 36NL+ART04 46NL+2xART04 36 NL–čelní kus :

ART 04 36 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 22 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 04 36 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 18 36 NL + ART 04 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Sestava 2 x ART 18 36 NL+ART 04 46 NL + 2 x ART 04 36 NL – čelní kus:

ART 04 36 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 18 36 NL + ART 04 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 04 36 NL – čelní kus	- řízení UA 300 CC v nábytku
ART 18 36 NL + ART 04 46 NL	- řízení UA 300 CC v nábytku

Rekonstrukce 2007:

METHOS 74.563 A3 L - řízení UA 300 CC v nábytku

Pozice pro chladicí nábytek budou umístěny v rozvaděči pro plusový okruh ve stávající strojovně chlazení.

Chladicí boxy:

Název boxu	Výparník	Řízení
Chladicí box vrácené zboží (stávající)	S-GDF 030 B/37-E	UA 300 CS
Chladicí box odpadky (stávající)	BSD 3027 E	UA 300 CS
Chladicí box delikatesy (stávající)	DSE 3024 AE 2x	UA 300 CS
Chladicí box uzeniny (stávající)	GDF 030 C/37-E 2x	UA 300 CS
Chladicí box uzeniny, saláty (stávající)	S-GDF 030 C/47-E	UA 300 CS
Chlazený příjem maso, pečivo (stáv.)	S-GDF 031 B/34 2x	UA 300 CS

Rekonstrukce 2007:

Chladicí box prodej masa (nový)	S-GDF 031 C/47-E 8x	UA 300 CC 2x
Chladicí box drůbež – demontáž	DSE 3024 AER 2x	UA 300 CC
Chladicí box bal. maso – demontáž	DSE 3024 AER 2x	UA 300 CC
Chladicí box maso – část chodby	S-DHF 035 B/27-E L2 2x	UA 300 CC

Řízení UA 300 CS pro chladicí boxy budou umístěna v rozvaděči pro plusový okruh ve stávající strojovně chlazení.

Vzduchová clona v chladicím boxu prodeje masa:

Funkce vzduchové clony v novém chladicím boxu prodeje masa bude po opětovné montáži obnovena plně v původním rozsahu – zajistí stavba resp. dodavatel boxů ve spolupráci s firmou Linde.

Chod vzduchové clony bude automaticky ovládán koncovým spínačem v závislosti na poloze rolety na vstupu do boxu (při zatažené roletě je clona vypnutá, při vytažené roletě je clona zapnutá). Pro vzduchovou clonu bude uvnitř boxu zhotoven vypínač, kterým bude možné ovládat roletu bez závislosti na koncovém spínači. Vypínač a koncový spínač vzduchové clony je dodávkou Linde. **Dodavatel rolety musí umožnit instalaci koncového spínače na roletě!**

MÍNUSOVÝ OKRUH SE STÁVAJÍCÍ JEDNOTKOU A KONDENZÁTOREM Z ROKU 2000

Sdružená kompresorová jednotka:

Označení:	VPM 355 – 4050
Kompresory:	6H - 25.2Y
Počet kompresorů:	3
Sběrač:	STH 142
Řízení:	VS 3000
Chladivo:	R 404 A

Kondenzátor:

Označení:	GVH 066 A/2x3 L(S)
Počet ventilátorů:	6
Řízení:	VS 3000

Mrazicí nábytek:

Sestava IVANDO SG3.2125 B8 + 2 x IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus:

½ IVANDO SG3.1375 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
½ IVANDO SG3.750 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus	- 2.teplotní zóna
½ IVANDO SG3.1500 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
½ IVANDO SG3.625 B8	- řízení UA 300 CC v nábytku
IVANDO SG3.CE 210 B8 – čelní kus	- 2.teplotní zóna

Rekonstrukce 2007:

Wisalo SG3.1500 C8 +/-	- řízení UA 300 CC v nábytku
VELANDO SG.313 A8 L	- řízení UA 300 CC v nábytku

Pozice pro mrazicí nábytek budou umístěny v rozvaděči pro minusový okruh ve stávající strojovně chlazení.

Mrazicí boxy:

Název boxu	Výparník	Řízení
Mrazicí box hotová jídla (stávající)	DSE 3027 BE	UA 300 CS
Mrazicí box zmrzlina (stávající)	DSE 3027 BE	UA 300 CS
Mrazicí box pekárny (stávající)	S-GHN 041 B/27-E	UA 300 CS
Mrazicí box prodej hranolky (stávající)	GHN 046 B/27-E	UA 300 CS

Mrazicí box prodej drůbež (stávající)**GHN 046 B/27-E****UA 300 CS**

Řízení UA 300 CS pro mrazicí boxy budou umístěna v rozvaděči pro minusový okruh ve stávající strojovně chlazení.

MONITORING TEPLOT

Výše uvedená prodejna je osazena novým LDS systémem. Ve stávajícím minusovém rozvaděči v nové strojovně chlazení je osazen jeden počítač CI 3000 s pamětí 6 MB. Pro archivaci teplot technologie chlazení je v místnosti údržby ve 2.NP. umístěno PC s tiskárnou.

ELEKTRICKÉ ROLETY V PROSTORU PRODEJE RYB A OVOCE A ZELENINY

V prostoru prodeje ryb a prodeje ovoce a zeleniny jsou firmou Linde dodány elektrické noční rolety od firmy PANDUR. Elektrické napájení rolet je z rozvaděče stavby. Součástí dodávky firmy Linde byla montáž rolet a jejich elektrické připojení na přívody zhotovené stavbou. Součástí dodávky Linde je také vypínač pro ovládání rolet.

ZÁSUVKOVÁ VITRÍNA OPTIMER DO PRODEJE PEČIVA

V prostoru prodeje pečiva byla umístěna jedna zásuvková vitrína OPTIMER 25 36 X, která bude při rekonstrukci demontována a umístěna na prodejně do místa určeného Makrem.