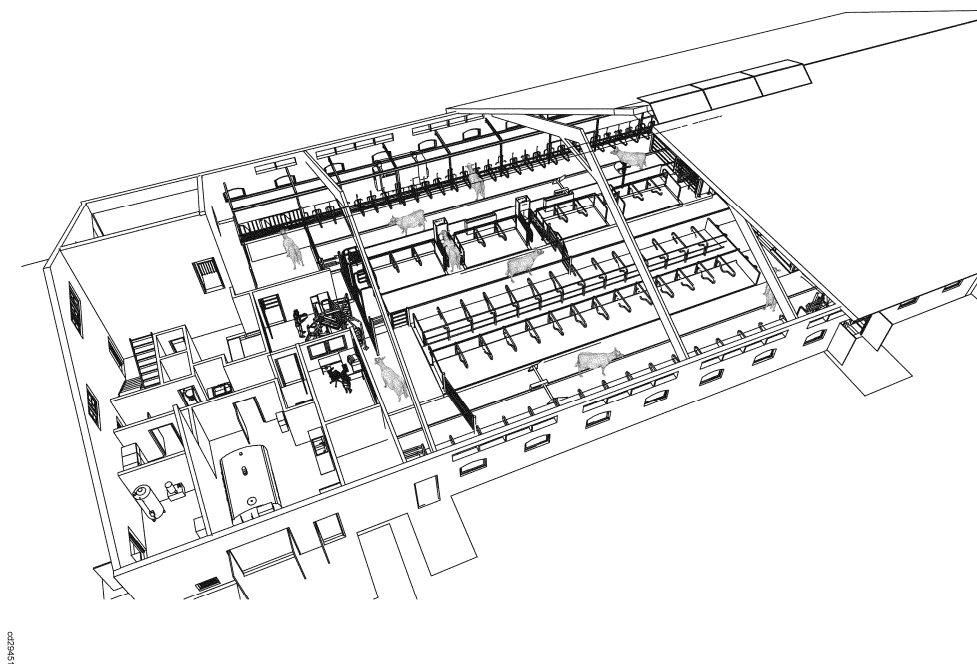


MEMO – interní použití

Plánování stáje pro VMS





Obsah

DeLaval dobrovolný systém dojení VMS	1
Plánování	1
Úvodem.....	1
Přechod na dobrovolné dojení	2
Příprava stáda.....	2
Všeobecně o zdraví a chování krav	2
Tvar vemene.....	3
Projekt stáje pro VMS	5
Čekárna	9
Místnost VMS	9
Prostor pro oddělení	11
Kancelář	11
Strojovna	12
Mléčnice	12
Průchody a uličky	12
Krmné boxy a objemné krmivo	12
Napaječky a vodní žlaby.....	13
Pohyb dojnic	15
Úvodem	15
Používání branek pro řízení pohybu krav.....	15
Pohyb krav nejdříve přes krmení.....	18
Polořízený pohyb krav	22
Volný pohyb krav	25
Řízený pohyb krav.....	27
Návrat krav z prostoru pro oddělení	29
Pastva.....	32
Rozměry a vzdálenosti.....	33
Vzdálenosti ve stáji.....	33
Prostor požadovaný pro dojicí box	33
Rozměry čekárny.....	37
Pohodlná kancelář.....	37



Zařízení ve strojovně	38
Mléčné tanky	38
Mléčné a mycí potrubí	43
Branky	44
Podlahy stáje a odtoky	51
Všeobecná doporučení	51
Pevnost podlahy pod dojícím boxem	52
Odtoky	52
Ventilace, topení a kvalita vzduchu	57
Udržování teploty v místnosti VMS	57
Odstranění nadbytku tepla ze strojovny	57
Opatření proti hubení much	58
Osvětlení	58
Přívod vody	61
Elektrická instalace	64
Uzemnění	64
Nadproudová ochrana a detekce zemního zkratu	65
Vyrovnávání potenciálu	65
Ochrana proti blesku	67
Rozvodná deska	67
Nouzový systém napájení	70
Zásuvky	70
Telekomunikace	71
Podtlak a stlačený vzduch	71
Manipulace a uložení dojícího boxu před instalací	72



DeLaval dobrovolný systém dojení VMS

Plánování

Úvodem

Před vybudováním nové stáje pro systém VMS nebo instalací systému VMS v existující stáji je nutné si odpovědět na několik důležitých otázek: Kolik prostoru je potřeba? Bude se systém hodit do stávající stáje? Jaký projekt stáje se preferuje? Bude nutné změnit nebo něco přidat k systémům elektrického připojení nebo přívodu vody? Bylo zmíněno pouze několik otázek, které je nutné si zodpovědět.

Účelem této kapitoly je zodpovězení si všech základních otázek a řádné naplánování před vlastní dodávkou a instalací VMS. Kapitola obsahuje následující hlavní sekce:

- Přechod na dobrovolné dojení
- Příprava stáda
- Projekt stáje
- Pohyb dojnic
- Rozměry a vzdálenosti
- Podlahy stáje a odtoky
- Ventilace, topení a kvalita vzduchu
- Osvětlení
- Přívod vody
- Elektrická instalace
- Podtlak a stlačený vzduch
- Manipulace a uložení dojícího boxu před instalací



Přechod na dobrovolné dojení

Dříve než se přesuneme k technickým požadavkům a doporučením, rádi bychom poukázali na dvě doporučení, která jsou stejně důležitá.

Nutným předpokladem pro práci s VMS systémem je základní znalost práce s osobním počítačem. Přechod k dobrovolnému dojení zahrnuje upuštění od každodenních provozních činností a postupů při dojení, které jsou z větší části nahrazeny managementem a dozorováním integrovaného systému výroby mléka. Podstatná část této práce se provádí pomocí počítačového programu řízení: interpretace sestav, monitorování procesů a změny nastavení. Jako minimální požadavek doporučujeme znalost operačního systému Windows*.

Platné a pevně stanovené praktiky by se měly udržet. Neznačená to, že hesla jako pravidelné intervaly dojení, mytí a údržba zařízení, prevence mastitid atd. se stávají bezvýznamná. Po změně na VMS zůstanou stejně důležitá jako byla předtím.

*Windows je registrovanou ochrannou známkou společnosti Microsoft Corporation.

Příprava stáda

Všeobecně o zdraví a chování krav

Před instalací systému VMS je nutné dobře vyhodnotit možnosti svého stáda. Kolik krav je nevhodných pro automatické dojení? Naše současné zkušenosti jsou v tomto ohledu docela pozitivní: v průměru je to méně jak jedno procento ze všech krav ve stádě, které nejsou vhodné pro DeLaval dobrovolný dojicí systém. Co je charakteristické pro tento malý zlomek z celého stáda?

Dobrovolné dojení vyžaduje krávy, které jsou schopné pohybu a které se dokážou dvakrát až čtyřikrát denně přemístit a navštívit dojicí box. To znamená, že krávy, které mají zdravotní problémy s končetinami a z toho vyplývající bolesti, budou mít s



tímto problémy.

Krávy s chronickou mastitidou, těžkou laminitidou nebo ty, které jsou infikovány bakterií *Staphylococcus aureus*, nesmí být do systému zavedeny. Tyto krávy by měly být léčeny nebo brakovány.

Velikost (rámec) krav je limitován rozměry dojícího boxu. Vnitřní délka dojícího boxu je 250 cm, šířka ve střední části 80 cm a výška 180 cm. Kratší krávy představují menší problém, protože nastavitelný krmný žlab uvnitř boxu lze upravit tak, aby kompenzoval délku krávy.

Při selekci krav z chovatelského hlediska věnujte pozornost takovým zvláštěm, jako jsou vysoké rychlosti toku mléka, aktivní chování a vhodný tvar vemene (ne příliš silné vazivo). Tím bude položen základ pro vyšší kapacitu a produktivitu. Co se týče tvaru vemene, viz další sekce.

Krávy v systému VMS by neměly mít rohy.

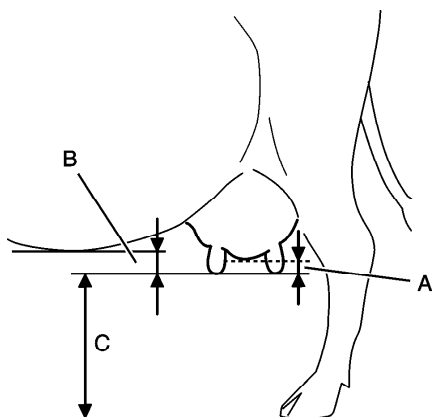
Tvar vemene

Kritéria pro tvar vemene krav, dojených systémem VMS, jsou popsány na obrázcích 1-3 a v tabulce níže.

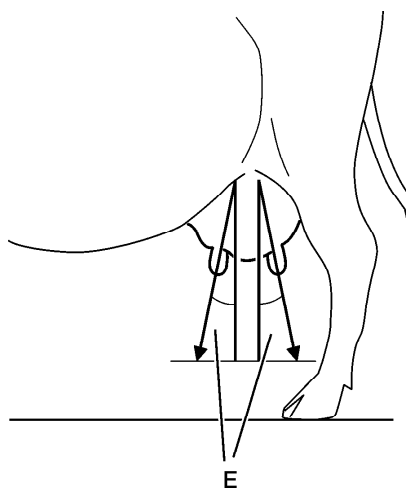
Systém může pracovat s kravami, které mají pouze dva až tři struky, ale také v případě, že mají všechny čtyři struky, ale některé z nich nemají být dojeny.

Vemena nesmí být porostlá dlouhou srstí.

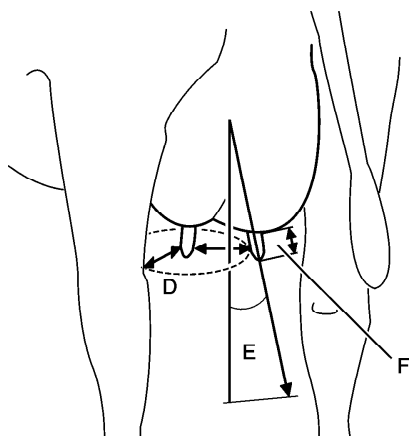
Klávesa	Kritéria	Min. mm	Max. mm
A	Vzdálenost mezi spodní částí vemene a hrotem zadního struku.	30	
B	Vzdálenost mezi spodní částí břicha a hrotem předního struku.	30	
C	Vzdálenost mezi hroty struku a podlahou.	270	750
D	Vzdálenost mezi struky nebo strukem a zadní končetinou.	15	
E	Šikmý úhel všech struků ve všech směrech.		45 stupňů
F	Délka struku.	30	70
	Průměr struku.	15	50



Obrázek 1.



Obrázek 2.



Obrázek 3.

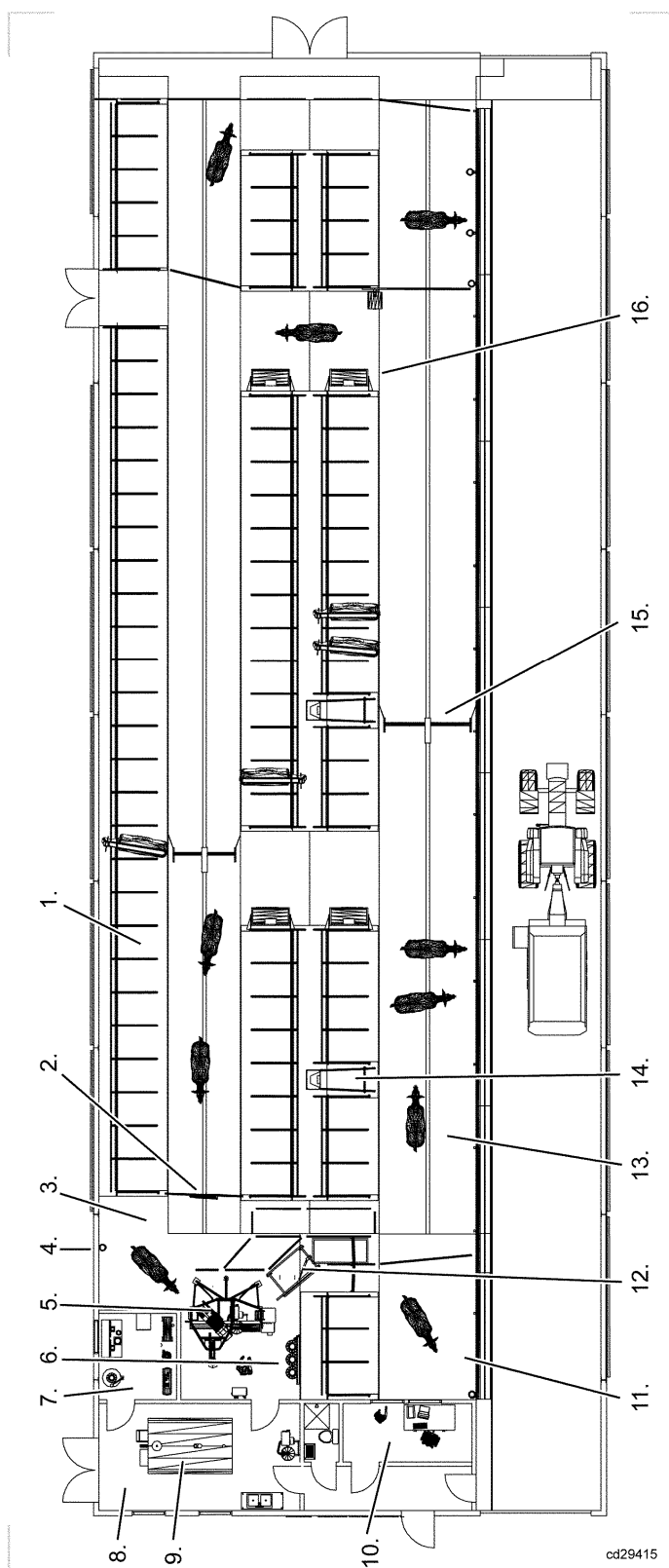


Projekt stáje pro VMS

Stáj pro VMS se skládá z prostoru krmného stolu, prostoru lehacích boxů, prostoru čekárny, prostoru pro oddělení a prostoru krmných boxů. V závislosti na zvoleném projektu si kráva vytvoří svůj denní režim pohybu mezi jednotlivými prostory.

Legenda k obrázku 4

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) | 9. Chladicí tank na mléko |
| 2. Jednocestná branka | 10. Kancelář |
| 3. Čekárna | 11. Prostor pro oddělení |
| 4. Napáječka | 12. Dvoucestná separační branka |
| 5. Dojicí box | 13. Prostor krmení (krmiště) |
| 6. Jednotka rozdělení mléka | 14. Krmný box |
| 7. Strojovna | 15. Shrnovací lopata |
| 8. Mléčnice | 16. Vodní napájecí žlab |

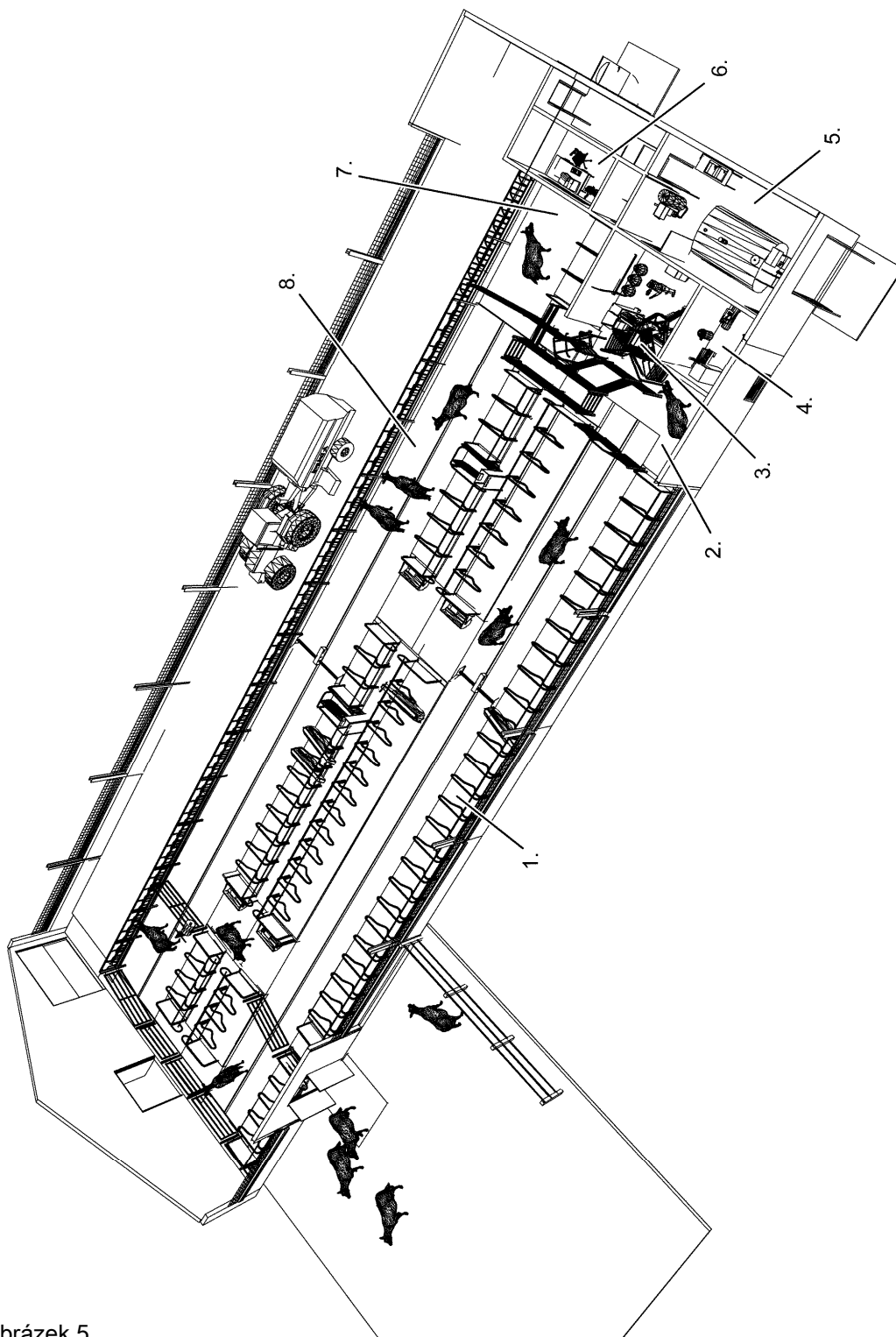


Obrázek 4.



Legenda k obrázku 5

1. Prostor pro odpočinek (lehací boxy)
2. Čekárna
3. Dojicí box
4. Strojovna
5. Mléčnice
6. Kancelář
7. Prostor pro oddělení
8. Prostor krmení (krmiště)



Obrázek 5.

cd29416



Čekárna

Čekárnou se rozumí prostor ve stáji, kde krávy krátce postojí, než vstoupí do dojícího boxu. Prostor se může také používat pro zadržení několika pochytaných (nahnaných) krav, které se nedostavily příliš dlouhou dobu k dojení. Jsou to například právě otelené prvotelky a nově nakoupené krávy, které je třeba nejdříve v systému zaučit, nebo pro podržení krav, které musí být z nějakého důvodu podojeny odděleně. Čekárna má také velký význam při uvedení systému do provozu, kdy lze krávy do tohoto prostoru snadno nahnat.

V čekárně musí být umístěny napáječky nebo vodní žlaby, aby měly krávy během čekání možnost se napít.

Místnost VMS

Místnost VMS je ta část, kde je umístěn dojící box. Tento prostor je částečně otevřen. Může být popsán jako místnost, kde byla odstraněna jedna stěna, ve které je umístěn dojící box tak, že sekce branky, tzn. vstup a výstup z boxu, je natočena směrem do stáje, zatímco strana obsluhy směřuje do místnosti.

Strana obsluhy se používá při manuální obsluze boxu, provádění údržby nebo servisu. Tato část místnosti není pro krávy přístupná.

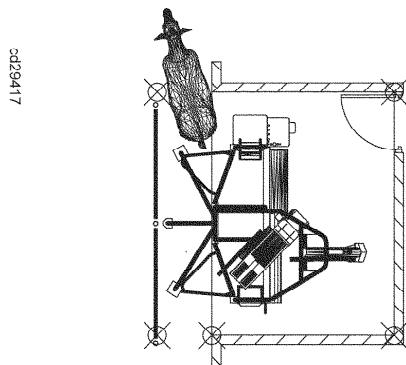
V koridorech vstupu a výstupu - jako i v dalších průchodech ve stáji - zamezte výskytu ostrých rohů. Konce trubek nebo podobné objekty mohou krávy poranit, jestliže kolem nich procházejí. Navíc se ujistěte, že nemohou strčit hlavu mezi zábrany nebo trubky a zaklínit se tam. To může být potenciálně nebezpečná situace.

Místnost VMS musí být zastřešena, aby chránila dojící box před prachem a sedimenty, například ze šneků dávkovačů krmiva. Jestliže nelze šnek namontovat nad střechu, musí být z důvodu zamezení prášení řádně zakryt. Střecha také napomáhá k udržení teploty v místnosti v akceptovatelných mezích.

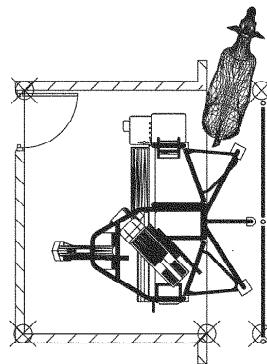
Dojicí box je vyráběn ve dvou verzích. Jedná se o boxy s levostranným nebo



pravostranným vstupem (obrázek 6). To umožňuje flexibilní řešení při plánování nové stáje a zjednodušuje to instalaci v existujících stájích.



Dojicí box s
levostranným vstupem.



Dojicí box s pravostranným
vstupem.

Obrázek 6.

V nových stájích pro VMS nebývá obvykle jáma dojírny. Malá jáma nebo snížení podlahy na straně obsluhy o 40 cm může mít nicméně při zavádění nových krav a kontrole zdraví vemene určité výhody. Vemte na vědomí, že jáma musí být zabudována tak, aby nepředstavovala bezpečnostní riziko. Navíc by se měla snadno udržovat v čistotě.

Přístup do místnosti VMS by měl být vyhrazen pouze pro proškolený personál. Dětem nebo náhodným návštěvníkům je nutné přístupu zamezit.

Klika na dveřích do místnosti VMS by měla být v dostatečné výšce, aby na ni nedosáhli děti.

Pro bližší informace ohledně prostoru a teploty viz sekce "Rozměry a vzdálenosti" a "Ventilace, ohřev a kvalita vzduchu" níže.

Doporučujeme pořízení skříně pro uložení strukových návleček, mléčných hadic nebo dalších malých náhradních dílů. Vhodný je také dávkovač papírových ubrousků a koš na odpadky.



Prostor pro oddělení

Prostor pro oddělení je umístěn v blízkosti dojícího boxu a je určen pro uzavření vybraných krav po dojení do určitého prostoru. Oddělení lze provádět z různých důvodů: inseminace, kontrola březosti, kontrola zdraví, ošetření paznehtů atd...

Krávy lze oddělovat automaticky pomocí dvou nebo třícestné separační branky, která je umístěna za dojícím boxem. Oddělení se provádí na základě kritérií, které jsou specifikovány v počítačovém programu řízení VMS.

Prostor pro oddělení musí poskytovat všem kravám dostatek lehacích boxů k odpočinku, přístup k vodě a ke krmení, protože zde mohou zůstat i několik hodin.

Musí zde být jednoduchá cesta k návratu oddělených krav zpět ke zbytku stáda nebo do čekárny. Toto je dále rozvedeno v sekci pohyb krav viz níže.

Prostor pro oddělení by měl být v těsné blízkosti ostatních krav. Vizuelní kontakt mezi oddělenými kravami a zbytkem stáda napomáhá ke snížení stresu. Umístění prostoru pro oddělení podél krmného stolu umožní přístup ke krmení.

Kancelář

Kancelář je určena pro řízení farmy, bude v ní umístěn osobní počítač s programem řízení VMS a také monitor, tiskárna a modem.

Měla by být umístěna tak, aby z ní byl výhled na dojící box a stáj, pokud možno vedle místnosti VMS s oknem, přes které lze na dojící box vidět.

Jako volitelné řešení může být zbudování kanceláře přímo nad místností VMS. Ačkoliv takto není možné vizuálně monitorovat dojící box, poskytne kancelář dokonalý výhled na krávy a celou stáj.

Doporučujeme umístit v kanceláři pouze jedny dveře. Tyto dveře by se neměly otevírat přímo do prostoru stáje, protože stájový vzduch obsahující čpavek bude korodovat citlivou elektroniku.



Kancelář by se měla vyprojektovat takovým způsobem, aby zde nedocházelo k nadměrnému usazování prachu, hromadění špíny nebo výskytu much.

Strojovna

Ve strojovně se mohou nacházet zařízení jako jsou vývěva, kompresor vzduchu, kondenzační jednotky, vodní chladiče a bojler.

Místnost musí být suchá, beprašná a prostá hořlavých materiálů, pokud možno odhlučněná a umístěna podél vnější zdi pro možnost nasávání vzduchu z okolního prostředí a snadný přístup pro servisní techniky.

Podrobnější informace o požadavcích na prostor a ventilaci jsou uvedené v sekcích "Rozměry a vzdálenosti" a "Ventilace, topení a kvalita vzduchu" dále.

Mléčnice

Mléčnice by měla být podobně jako strojovna umístěna podél vnější zdi na jednom konci stáje.

Průchody a uličky

Ujistěte se, že obsluha a servisní technici mají možnost přístupu k dojicímu boxu, strojovně, mléčnici, kanceláři a krmné chodbě bez nutnosti procházení hnojných chodeb. Věnujte pozornost tomu, že mohou existovat místní nebo národní směrnice, které předepisují určité hygienické standardy ve vztahu k průchodům a vstupům do jednotlivých prostorů.

Krmné boxy a objemné krmivo

Krmné boxy nemusí hrát významnou úlohu pouze při tvorbě strategie krmení, ale mohou také napomoci k podpoře žádoucího pohybu krav.

Krávy, které nepřijímají nebo přijímají pouze omezené množství koncentrovaných krmiv na krmném stole, budou toto krmivo vyhledávat někde jinde a následkem toho budou navštěvovat dojicí box mnohem častěji. Celková směsná krmná dávka



(TMR) může na druhou stranu toto chování potlačit. To může vést k nepravidelným intervalům dojení, snížené produkci mléka a k požadavku na nahánění (chytání) určitých krav k dojení. Na druhou stranu částečná směsná krmná dávka (PMR) a malá dávka jádra v dojicím boxu spolu s jedním, dvěma nebo několika krmnými boxy bude požadovanému pohybu krav více napomáhat.

Přídavné krmné boxy mimo toho v dojicím boxu se vyžadují tehdy, jestliže maximální spotřeba koncentrovaných krmiv převyšuje 5-6 kg denně.

Všimněte si, že povolení dojicímu boxu dávkovat dávky jádra, které jsou větší jak 1800 gramů na dojení, může snížit průchodnost systému. Instalace přídavného krmného boxu v tomto případě přinese poměrně rychle návratnost této investice.

V dojicím boxu doporučujeme minimální dávku 1.5 kg koncentrovaných krmiv (jádra) denně, což je asi 300-500 g na jedno dojení. Množství jádra na dojení by nemělo být nastaveno nad 2 kg. Předvolená rychlost dávkování v dojicím boxu je 300 g za minutu.

Krmné boxy by neměly být umístěny příliš blízko výstupního prostoru z dojicího boxu, jednocestných branek nebo napaječek. (Viz nákresy níže.) Krávy čekající k přístupu k boxům pak mohou překážet ostatním v projití.

Krávy by měly mít vždy přístup ke krmnému stolu s vysoce kvalitním objemným krmivem. Všimněte si, že je dostatečné zajistit krmné místo pro každou třetí krávu ve stáji, protože ne všechny krávy přijímají krmnou dávku současně.

Napaječky a vodní žlaby

Ujistěte se, že je v příslušných prostorech včetně čekárny a prostoru pro oddělení dostatečný počet napaječek a napájecích žlabů. Vysokoužitkové krávy mohou potřebovat více jak 150 l pitné vody denně, aby si mohly svoji užitkovost udržet. Také připomínáme, že krávy se rády napijí po podojení nebo při krmení.



DeLaval napajčky a vodní žlaby jsou konstrukčně řešeny tak, aby minimalizovaly pomnožení bakterií, popř. zamezily jejich znečištění.



Pohyb dojnic

Poznámka: Vybraný finální projekt stáje na dané farmě musí vyhovovat místním a národním předpisům.

Úvodem

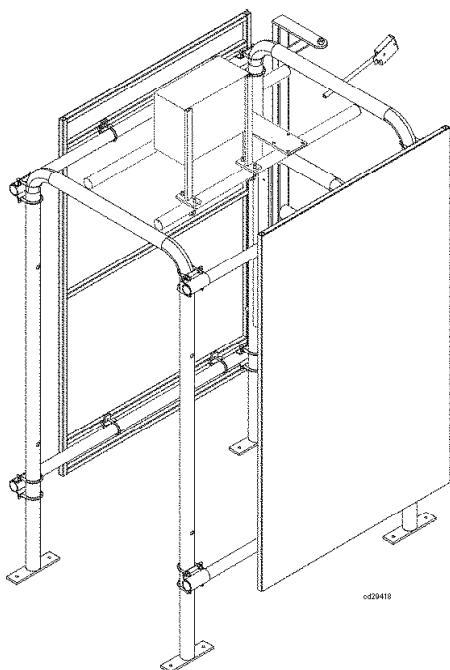
Protože každá kráva ve stáji s dobrovolným dojením bude žrát, odpočívat a bude dojena zejména podle svých potřeb a podle svého pohybového rytmu, je velice důležité řádné vypracování projektu stáje. Jak bylo zmíněno výše, krávy procházejí mezi prostorem pro odpočinek, dojícím boxem a krmištěm. Tento pohyb je udržován přítomností objemných a koncentrovaných krmiv v prostoru krmení, malou dávkou jadra, která je dávkována každé krávě během dojení a potřebou krav být podojeny.

Jestli má být kráva podojena nebo ne se řídí funkcí, která se nazývá povolení k dojení. Povolení je uděleno, jestliže je splněna jakákoliv z následujících podmínek: 1) uplynula určitá doba od posledního dojení, 2) očekávaný nádoj v době identifikace překročil určitou hodnotu, 3) poslední dojení nebylo kompletně dokončeno.

Krávy by měly po opuštění dojícího boxu vstoupit přímo do prostoru krmení. Důvodem toho je minimalizovat vystavení čerstvě vydojených struků enviromentálním patogenům. Dobou, kterou krávy stráví příjmem objemného krmiva nebo koncentrátů, plus dobou potřebnou pro přemístění se do volného lože v prostoru lehacích boxů se snižuje citlivost struků k patogenům, přítomným v podestýlce lože.

Používání branek pro řízení pohybu krav

Programovatelná selekční branka, dvou a třicestná separační branka a jednocestná branka se používají v jakýchkoliv z dále uvedených systémů pohybu krav. Pojdme se nejdřív podívat, jak se tyto branky používají.



Obrázek 7.

Programovatelná selekční branka.

Programovatelná selekční branka (obrázek 7) identifikuje krávy a na základě kritérií, které jsou nastaveny v systému řízení VMS povoluje nebo brání v průchodu daným směrem. Programovatelná selekční branka může být například nastavena pro povolení nebo zabránění průchodu na základě povolení k dojení, pro povolení nebo zabránění průchodu určitým kravám nebo skupinám krav nebo pro povolení či zabránění průchodu během určité časové periody dne.

Hlavním cílem programovatelné selekční branky je řídit pohyb krav a zajistit, aby celý systém pracoval mnohem efektivněji. To se provádí dvěma způsoby: 1) krávy jsou vybrány pro dojení nebo krmení dříve, než vstoupí do čekárny, 2) nebo branka ovládá přístup do prostoru krmného stolu s objemným krmivem.

V prvním případě jsou krávy s povolením k dojení nasměrovány do čekárny, zatímco krávy bez povolení jsou nasměrovány do prostoru krmení (předvybraný pohyb) nebo do prostoru krmných boxů (pohyb nejdříve přes krmení). To je vždy provedeno v kombinaci programovatelné selekční branky se separační brankou, která je umístěna za ní. V této konfiguraci programovatelná selekční branka krávy identifikuje, ale vždy je nechává projít, zatímco separační branka nasměrovává krávy do určených prostorů.

Jestliže programovatelná selekční branka ovládá přístup ke krmnému stolu, kravám bez povolení k dojení je umožněno projít, zatímco kravám s povolením k dojení je přístup do prostoru krmení zabráněno. Záměrem je, aby krávy musely dříve, než získají přístup do prostoru krmení, projít dojícím boxem (položení pohyb krav).

Všimněte si, že programovatelná selekční branka může stejným způsobem jako v případě prostoru krmného boxu ovládat také např. přístup na pastevní areál.

V kterémkoliv z těchto dvou případů jsou krávy tříděny podle toho, zda mají být nebo nemají být podojeny. Toto přináší některé výhody. Dojící box celý nebo téměř veškerý svůj čas věnuje pouze kravám s povolením k dojení, zatímco je současně zajištěno, že



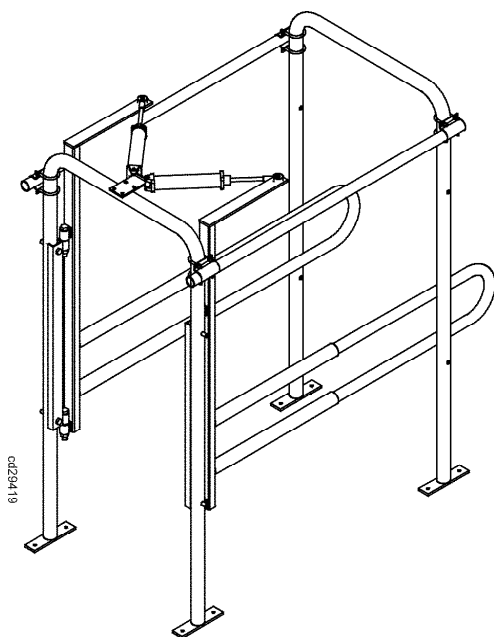
krávy mají přístup ke krmení. To zvyšuje efektivitu celého systému.

Druhým efektem, nicméně stejně důležitým, je, že je nutné nahánět méně krav a intervaly dojení jsou mnohem pravidelnější. Pravidelné intervaly dojení mají pozitivní vliv na užitkovost a zdravotní stav mléčné žlázy.

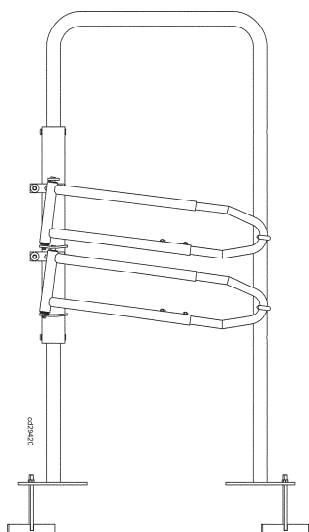
Jinými slovy, takto řízeným pohybem krav lze nastartovat celý řetězec pozitivních působení.

Separační branky. Dvou nebo třícestné separační branky se používají buď na výstupu z dojícího boxu nebo v kombinaci s programovatelnou selekční brankou, jak bylo popsáno výše. Separační branky nemohou pracovat samostatně, ale v jejich případě musí být před nimi umístěna jednotka, která identifikuje krávy a ovládá branku, jako například dojící box nebo programovatelná selekční branka. Na obrázku 8 je zobrazena třícestná separační branka.

Separační branky se obvykle instalují pro navedení krav do čekárny, prostoru krmení nebo prostoru pro oddělení.



Obrázek 8.



Obrázek 9.

Jednocestná branka. Jednocestné branky (obrázek 9) se používají pro umožnění kravám projít jedním směrem, ale nikoliv zpět. Praktické použití zahrnuje umožnění kravám projít z jednoho prostoru do druhého, ale nevrátit se stejnou cestou zpět a pro zabránění kravám vstoupit na výstupech do programovatelných selekčních a separačních branek.

Jednocestné branky se tudíž umísťují za selekční a separační branky, na výstupu z dojícího boxu, mezi čekárnou a lehacími boxy, mezi pastevním areálem a stájí a mohou se také umístit mezi lehacími boxy a prostorem krmení (krmištěm).

Pohyb krav nejdříve přes krmení

Charakteristickým rysem řešení "nejdříve přes krmení" je, že krávy mají vždy přístup k objemnému krmivu. Směr pohybu krav je od lehacích boxů ke krmnému stolu přes jednocestné branky. Všimněte si, že jednocestné branky zamezují pohybu opačným směrem. Krávy mohou poté vstoupit do programovatelné selekční a separační branky, která je navede přímo do čekárny, jestliže mají povolení k dojení, nebo do vedlejšího prostoru s krmnými boxy, jestliže povolení k dojení nezískaly. Podojené krávy se vrací ke krmnému stolu, zatímco ty, co navštívily krmné boxy (krmné automaty), se vrací do prostoru lehacích boxů.

Obrázky 10 a 11 níže zobrazují uspořádání na Hamra farmě v Tumbě, Švédsko. Toto řešení, které se nazývá "Nejdříve krmení" je ve Švédsku patentově chráněno pod obchodní značkou *DeLaval Feed First*.

Výhody řešení pohybu krav nejdříve přes krmení je vysoká efektivita využití dojícího boxu. To znamená, že krávy bez povolení k dojení vůbec neprocházejí přes dojící box, není nutné žádné krávy nahánět, dosažené

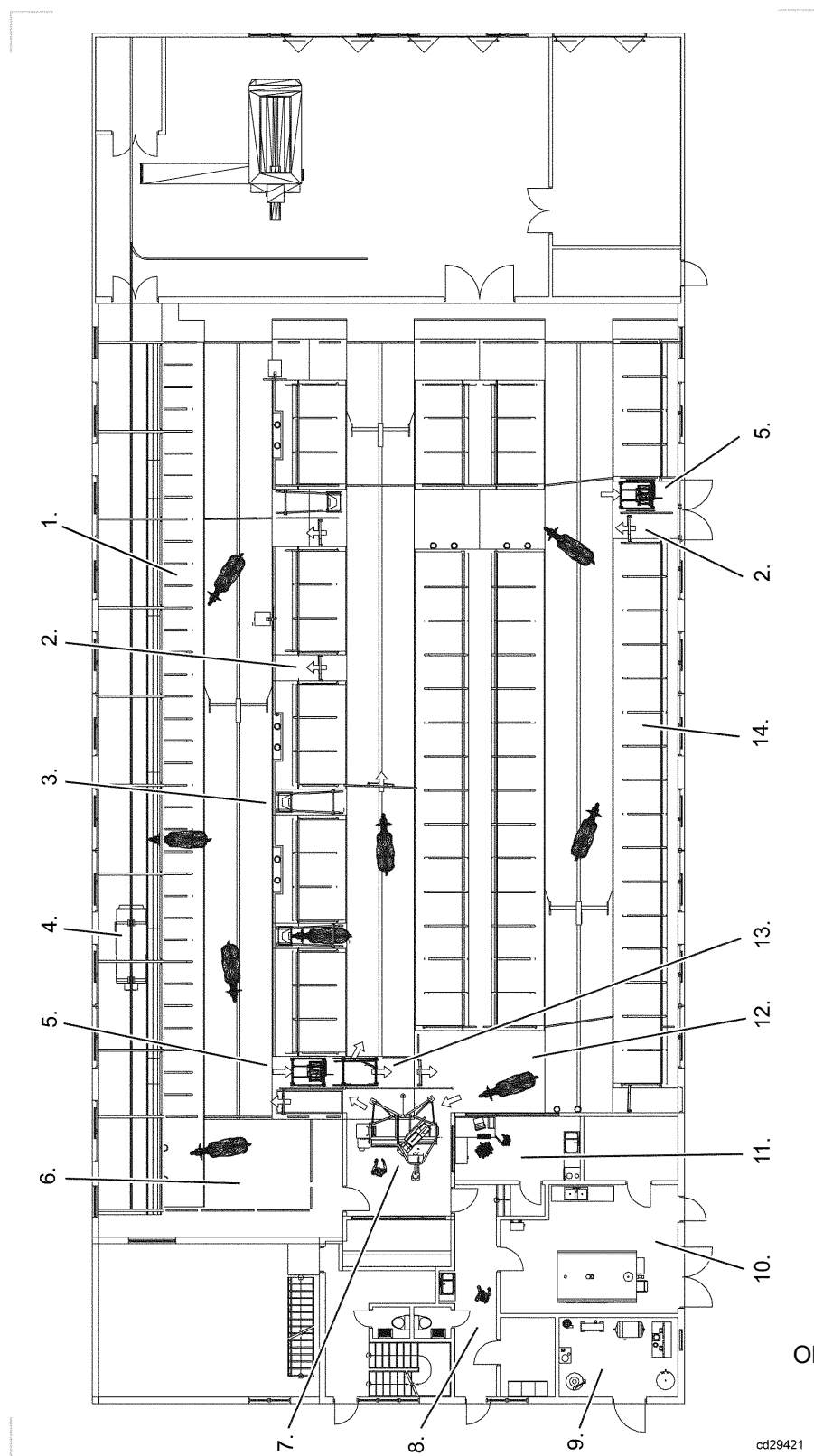


pravidelné intervaly dojení umožňují udržení vysokých užitkovostí a dobrý zdravotní stav mléčné žlázy. Navíc nekompletně podojené krávy jsou často opět podojeny během dvou až tří hodin od předešlého dojení. Stojí za to ještě jednou zdůraznit význam přístupu k objemnému krmivu, kde je položen základ pro vyšší hodnoty mléčného tuku a bílkovin.

Na Hamra farmě se také používá programovatelná selekční branka k řízenému přístupu na pastvu.

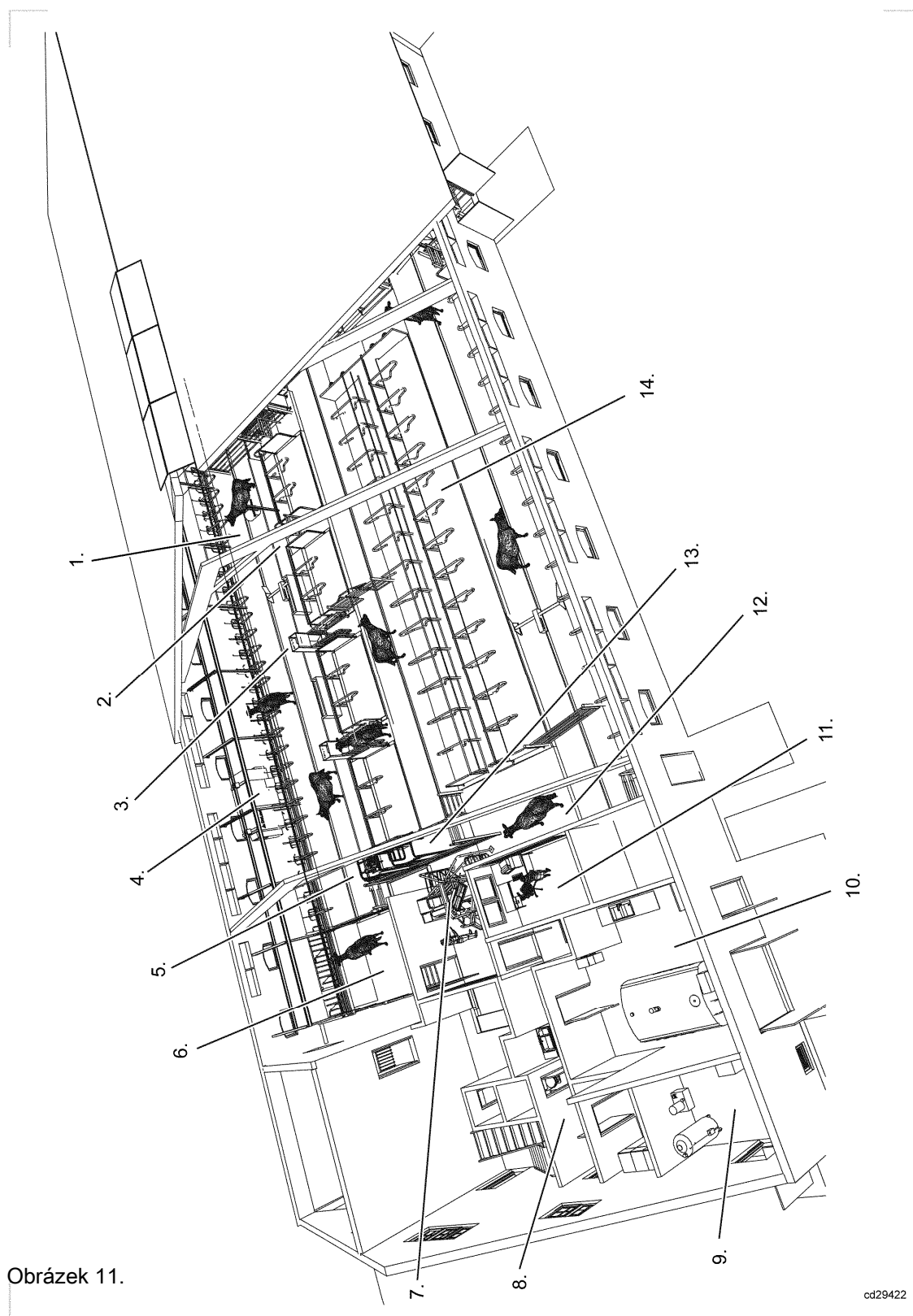
Legenda k obrázkům 10 a 11

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Tabulka krmení | 9. Strojovna |
| 2. Jednocestná branka | 10. Mléčnice |
| 3. Krmný box | 11. Kancelář |
| 4. Krmný vozík | 12. Čekárna |
| 5. Selekční branka | 13. Dvoucestná separační branka |
| 6. Prostor pro zadržení a ošetření | 14. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) |
| 7. Dojicí box | |
| 8. Chodba | |



Obrázek 10.

cd29421





Polořízený pohyb krav

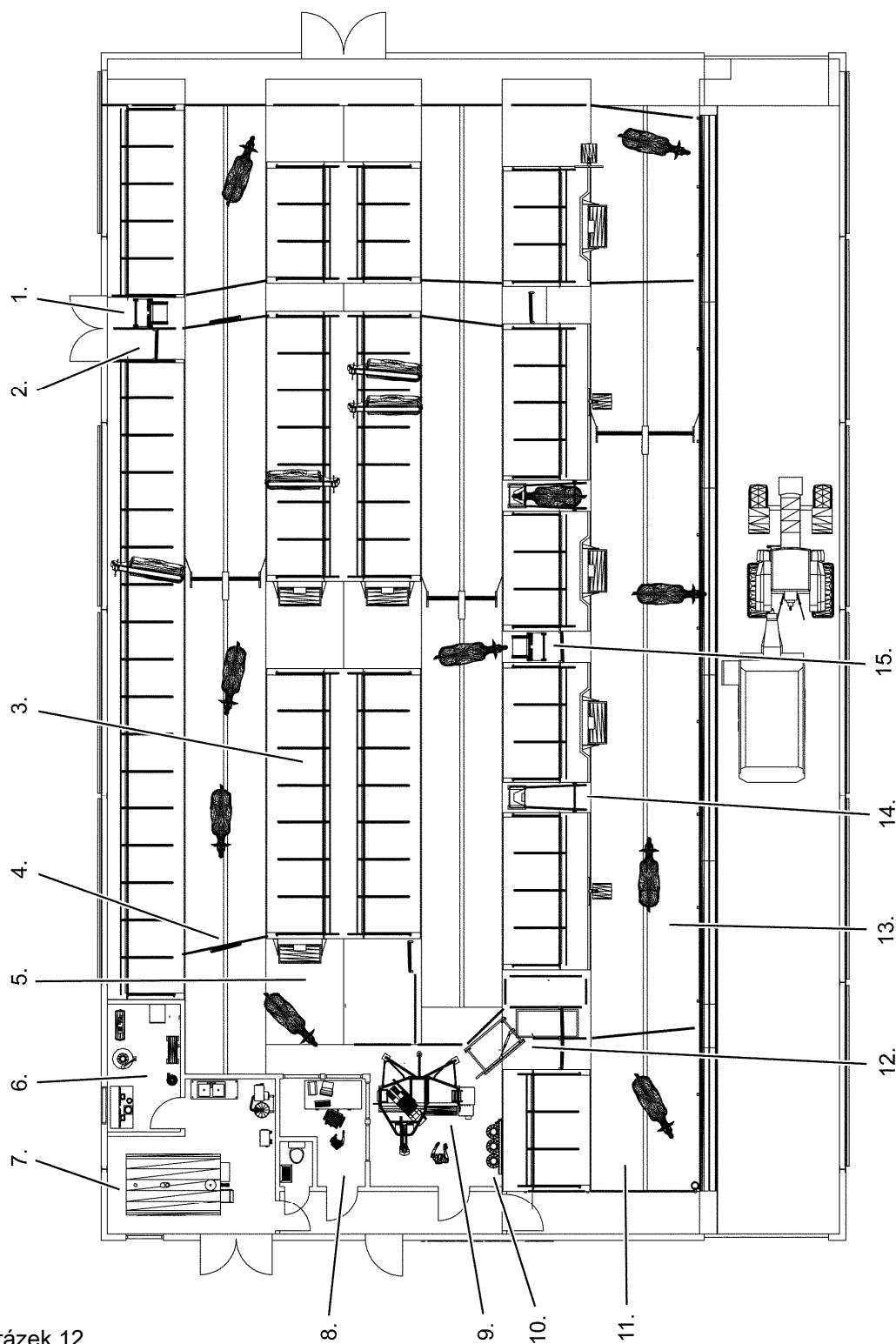
V polořízeném chovu krav začíná pohyb krav z lehacích boxů do čekárny přes dojící box a nakonec do prostoru krmení (obrázky 12 a 13).

Krávy bez povolení k dojení mají přístup do prostoru krmení přes programovatelnou selekční branku. Na druhou stranu krávy s povolením k dojení musí dříve, než se dostanou do prostoru krmení, projít dojícím boxem.

Programovatelná selekční branka zvyšuje účinnost systému, protože dojící box nepracuje s krávami bez povolení k dojení. Navíc je snížen počet krav, které je nutné nahánět (chytat).

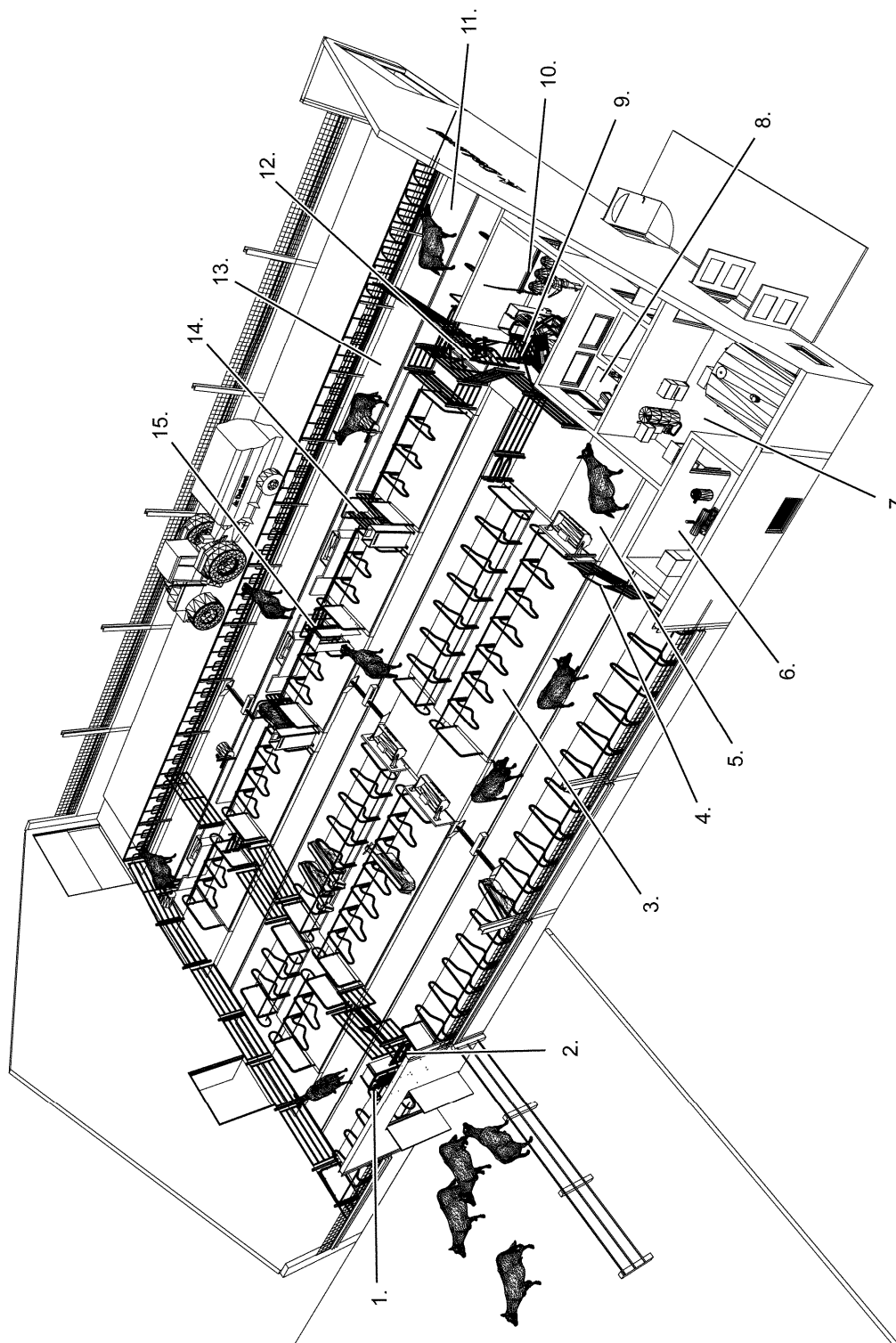
Legenda k obrázkům 12 a 13

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Selekční branka | 9. Dojící box |
| 2. Jednocestná branka | 10. Jednotka rozdělení mléka |
| 3. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) | 11. Prostor pro oddělení |
| 4. Jednocestná branka | 12. Dvoucestná separační branka |
| 5. Čekárna | 13. Prostor krmení (krmiště) |
| 6. Strojovna | 14. Krmný box |
| 7. Mléčnice | 15. Selekční branka |
| 8. Kancelář | |



Obrázek 12.

cd29423



Obrázek 13.

cd29424



Volný pohyb krav

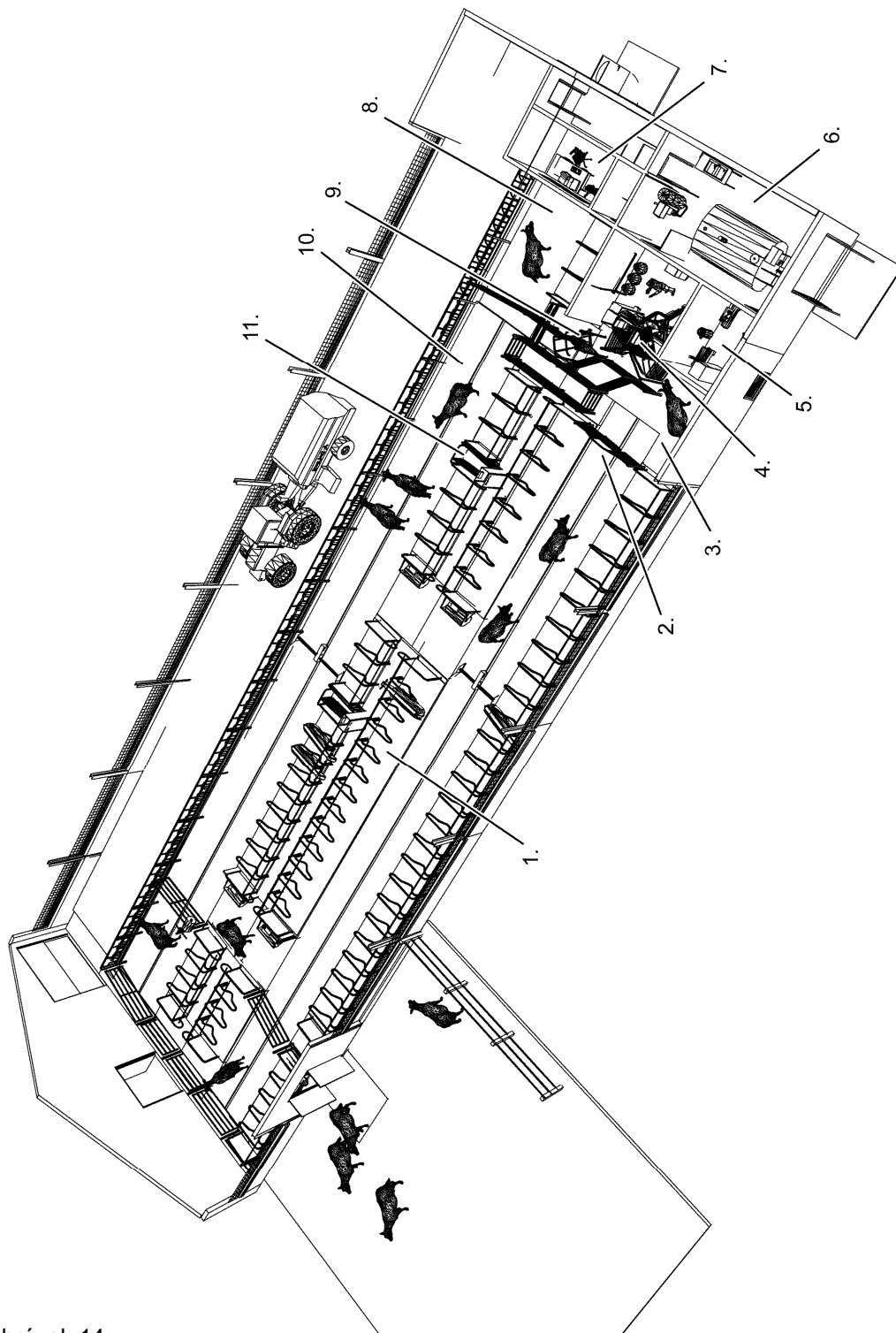
Na rozdíl od prvních dvou systémů (nejdříve přes krmení a polořízený pohyb krav) se mohou krávy v systému volného pohybu volně pohybovat mezi prostorem odpočinku (lehacími boxy) a prostorem krmení (krmištěm) (obrázek 14). To znamená, že krávy mají stálý přístup k objemnému i koncentrovanému krmivu.

Volný pohyb krav má ve srovnání se systémem nejdřív přes krmení stejný nebo dokonce ještě větší pozitivní vliv na příjem krmiva. Také nebezpečí, že by mohly krávy blokovat ostatní, je nízké.

Nicméně volný pohyb krav zvyšuje počet krav, které musí být naháněny. Může to být 10 až 20 procent z celého stáda. To zvyšuje nebezpečí nepravidelných intervalů dojení, které mohou vést k nižšímu nádoji a ke zhoršenému zdravotnímu stavu vemene. Alternativou může být vybudování "přizpůsobitelné" stáje, kde mohou být branky instalovány později, ale bez nutnosti provádění změn v betonových základech.

Legenda k obrázku 14

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) | 7. Kancelář |
| 2. Jednocestná branka | 8. Prostor pro oddělení |
| 3. Čekárna | 9. Dvoucestná separační branka |
| 4. Dojicí box | 10. Prostor krmení (krmiště) |
| 5. Strojovna | 11. Krmný box |
| 6. Mléčnice | |



Obrázek 14.

cd29425



Řízený pohyb krav

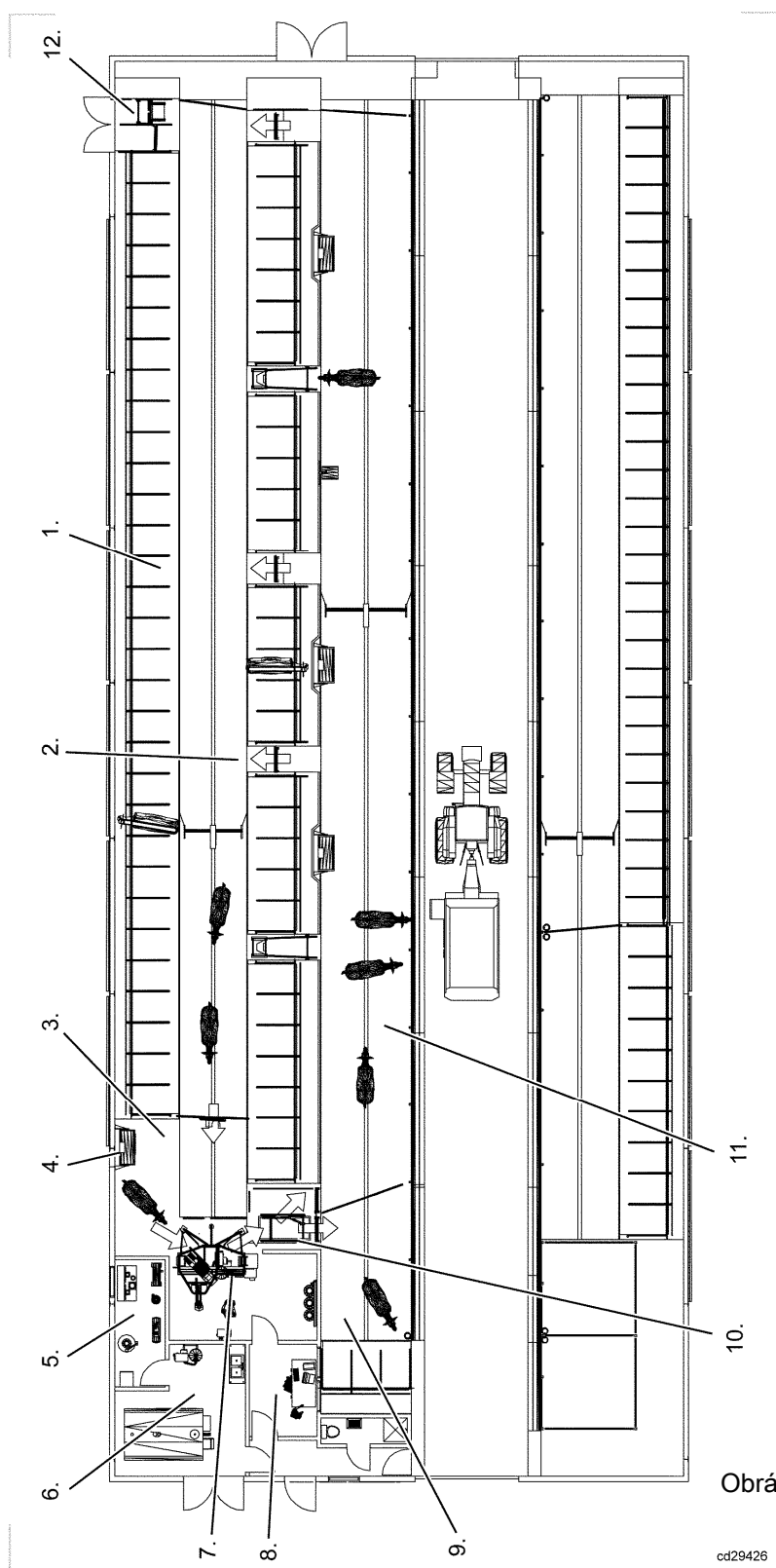
Řízený pohyb krav představuje striktní režim, kde může být prostor krmení dosaženo pouze přes dojící box. Jednocestné branky zabraňují kravám jít přímo z lehacích boxů do prostoru krmení (obrázek 15). Trasa je stejná jako u volného a polořízeného pohybu krav: prostor odpočinku, dojící box a prostor krmení.

Ve srovnání s volným pohybem krav snižuje toto řešení množství práce potřebné k nahánění (chytání) krav; méně než 3 procenta z celého stáda. Nicméně řízený pohyb krav je jako trvalé řešení vhodné pouze pro maximálně 30 krav. Velké stádo bude postaveno před omezením příjmu krmiva a také zvýšeného nebezpečí blokování dojícího boxu krávy, které nebudou dojeny. Neprůbojné krávy mohou strávit značnou dobu v čekárně.

Akceptovatelným použitím řízeného pohybu krav je dočasné řešení ve fázi uvádění do provozu, jestliže je na dojení mnohem více dohlíženo a výše zmíněná nebezpečí mohou být kontrolována a redukována.

Legenda k obrázku 15

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) | 7. Dojící box |
| 2. Jednocestná branka | 8. Kancelář |
| 3. Čekárna | 9. Prostor pro oddělení |
| 4. Vodní napájecí žlab | 10. Dvoucestná separační branka |
| 5. Strojovna | 11. Prostor krmení (krmiště) |
| 6. Mléčnice | 12. Výběr |



Obrázek 15.

cd29426



Návrat krav z prostoru pro oddělení

Metoda pro návrat krav z prostoru pro oddělení by měla být součástí řešení pohybu krav. To může být provedeno buď manuálním převedením krav nebo takovým stavebním uspořádáním, že se mohou krávy do prostoru čekárny vrátit samy.

Obrázky 16 a 17 níže zobrazují řešení pro posledně zmíněný způsob. Oddělené krávy mohou jít do čekárny přes zpětnou chodbu a jednocestnou branku. Všimněte si, že do prostoru pro oddělení byl instalován vodní žlab a krmný box, který kravám umožňuje být oddělené po delší dobu.

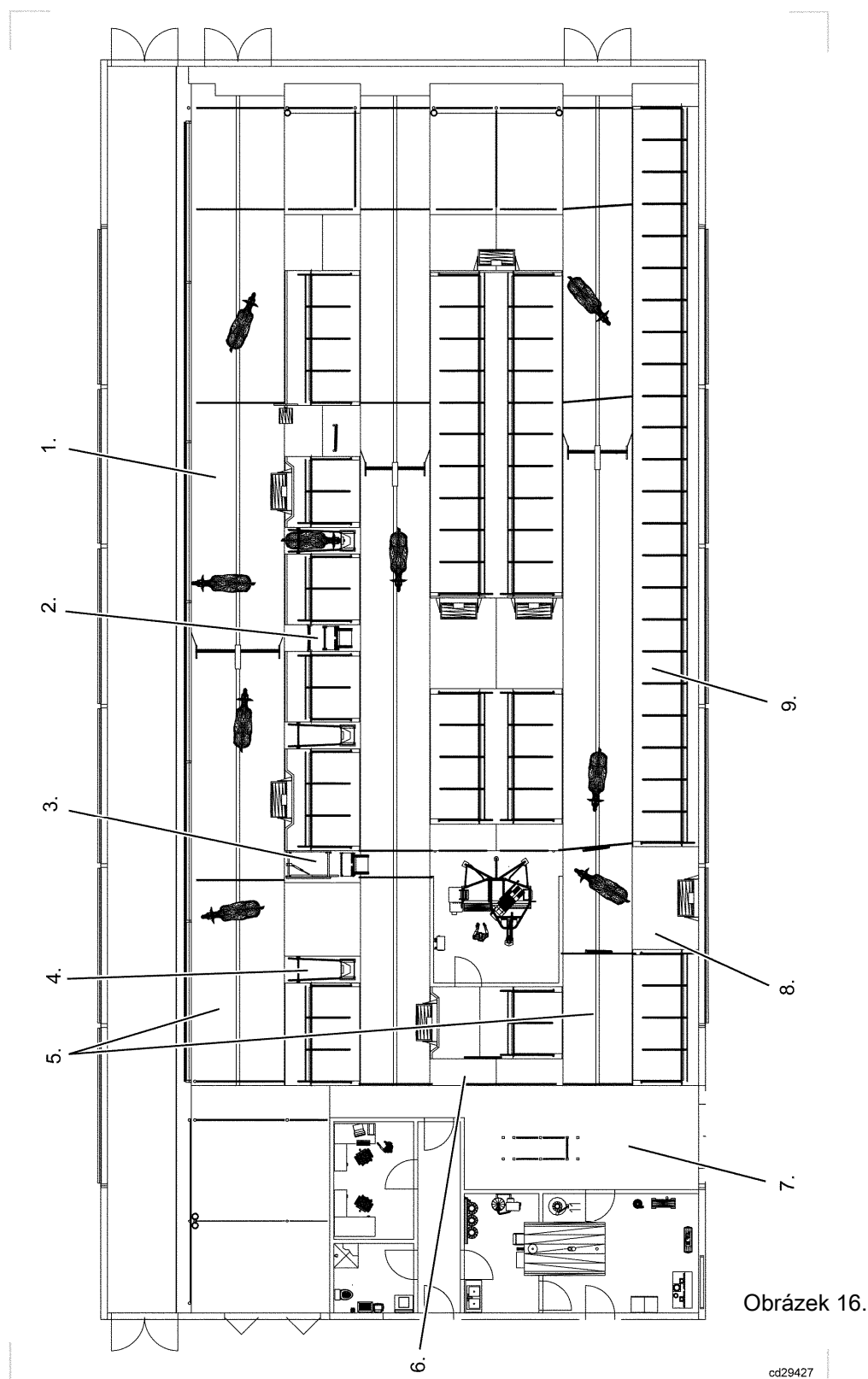
Zřejmou výhodou tohoto řešení je, že krávy mohou být odděleny a poté kdykoliv v průběhu dne samy vráceny. Protože je v prostoru pro oddělení přístup k objemnému i koncentrovanému krmivu a přívodu vody, je dokonce možné rozdělit stádo na dvě produkční skupiny. Jedna používá prostor pro oddělení, druhá prochází mezi prostorem pro odpočinek a prostorem krmení jako obvykle.

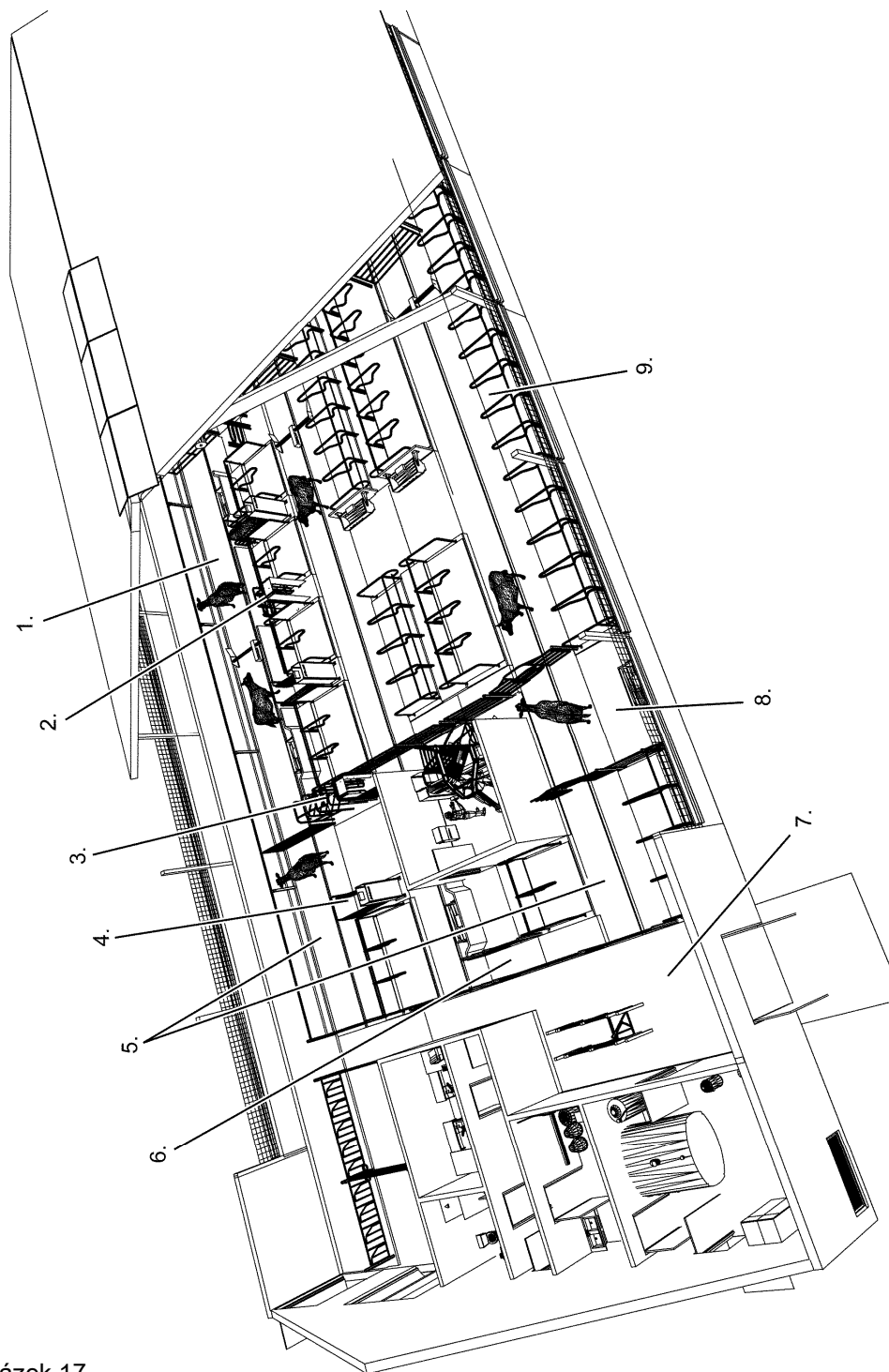
Dávejte si nicméně pozor na to, že jakýkoliv projekt stáje umožňující tato řešení musí odpovídat místním a národním předpisům, např. týkající se čistého přístupu do místnosti VMS.

Jednodušší metodou pro návrat krav je použití teleskopické branky nebo pohyblivé přepážky a manuálního přesunu krav přes zpětnou chodbu do čekárny a prostoru krmení (obrázek 18).

Legenda k obrázkům 16 a 17

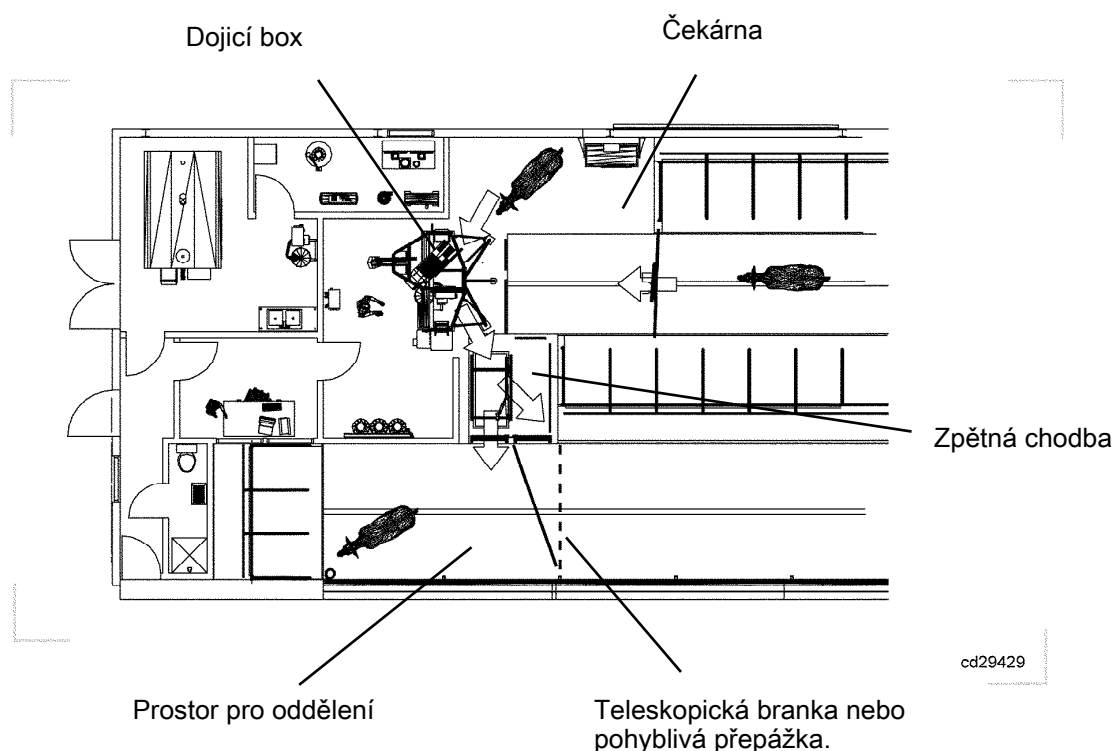
- | | |
|--|--|
| 1. Prostor krmení (krmiště) | 6. Zpětná chodba |
| 2. Selekční branka | 7. Prostor pro ošetření |
| 3. Selekční branka a dvoucestná separační branka | 8. Čekárna |
| 4. Krmný box | 9. Prostor pro odpočinek (lehací boxy) |
| 5. Prostor pro oddělení | |





Obrázek 17.

cd29428



Obrázek 18.

Pastva

Studie v Evropě prokázaly, že pastevní areál v dosahu může být bez nutnosti snížení účinnosti začleněn do automatických systémů dojení. Nicméně úspěšné používání pastvy vyžaduje stálý dohled a přizpůsobitelný management. Pro více informací viz metodické pokyny *Nejlepší praktiky VMS*.



Rozměry a vzdálenosti

Vzdálenosti ve stáji

Kratší vzdálenosti ve stáji zefektivní pohyb krav. U nových projektů poskytují čtyři řady lehacích boxů kompaktní a dostatečně velkou stáj.

Z důvodu zamezení blokování průchodů kravami zamezte plánování dlouhých chodeb.

Prostor požadovaný pro dojicí box

Požadovaný prostor pro dojicí box je zobrazen na obrázcích 19, 20 a 21 níže. Všimněte si, že dojicí box vyžaduje pouze 4 x 4.5 metrů.

Vstup do místnosti by měl být pokud možno situován dle obrázku 19, aby se zamezilo překážení víceúčelového ramene při údržbě nebo servisu. Jiné pozice jsou možné tehdy, jestliže zde není při otevřených dveřích nebezpečí bránění v pohybu ramena v jeho vnější poloze. Všeobecně řečeno, ujistěte se, že je zde dostatek prostoru pro pracovní radius ramena i pro provádění manuálních zásahů.

Minimální výška místnosti VMS je 2750 mm. To je nezbytné pro umožnění umístění dojicího boxu a zjednodušení při jeho pokládání. Tato výška se také požaduje z důvodu servisních prací. Viz obrázek 22.

Všechny dveře a otvory ve stáji, přes které musí být dojicí box přemísťován, než se dostane na své místo, musí mít světlou výšku nejméně 2500 mm a šířku 2000 mm.



Technical drawing of a VMS room entrance door. The drawing shows a side view of the door assembly with various dimensions and annotations.

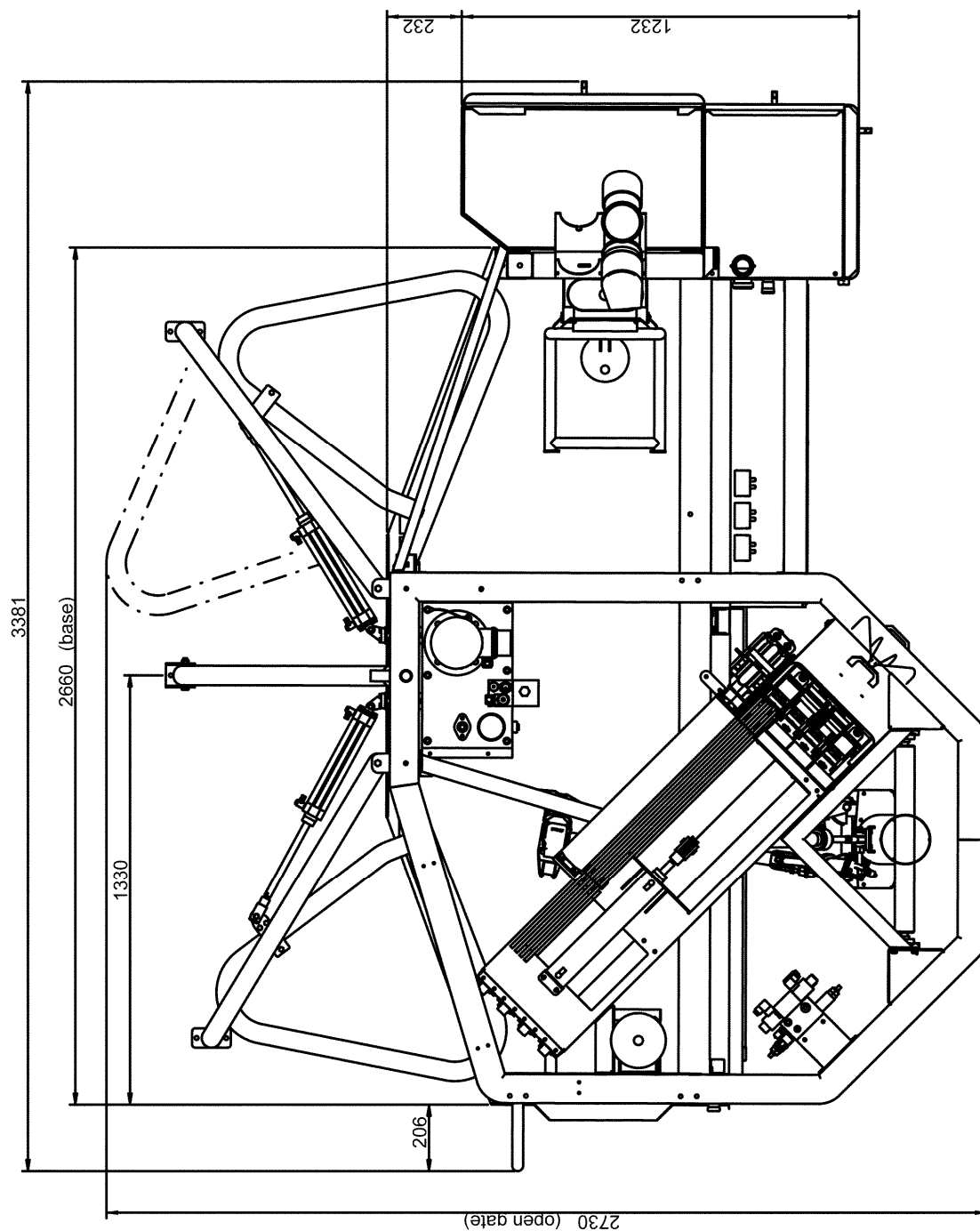
Dimensions:

- Overall width: 900
- Overall height: 3100
- Door width: 4500
- Door height: 1600
- Door frame width: 1470
- Door frame height: 100
- Door frame offset: 30
- Door frame offset: 20
- Door frame offset: 120
- Door frame offset: 325
- Door frame offset: 460
- Door frame offset: 555
- Door frame offset: 350
- Door frame offset: 500
- Door frame offset: 1125
- Door frame offset: 400
- Door frame offset: 600
- Door frame offset: 500
- Door frame offset: 400
- Door frame offset: 500
- Door frame offset: 400

Annotations:

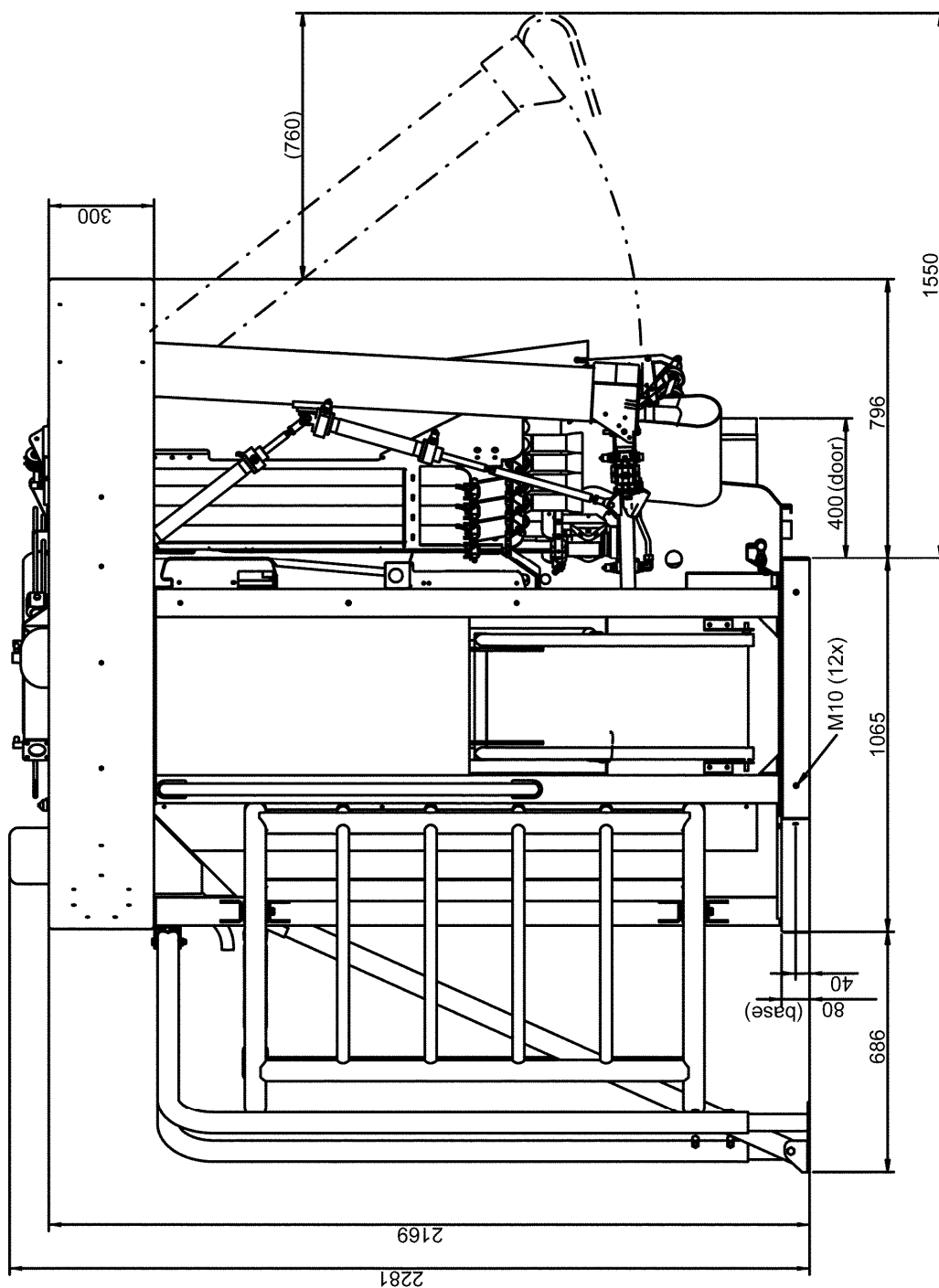
- Wall or board on posts, not higher than ± 1200 mm.
- Wall or board attached to arcs to avoid that cows enter, min height ± 1200 mm
- We recommend a VMS room entrance door with a window for safety and easy pass-by control purposes.

Obrázek 19.



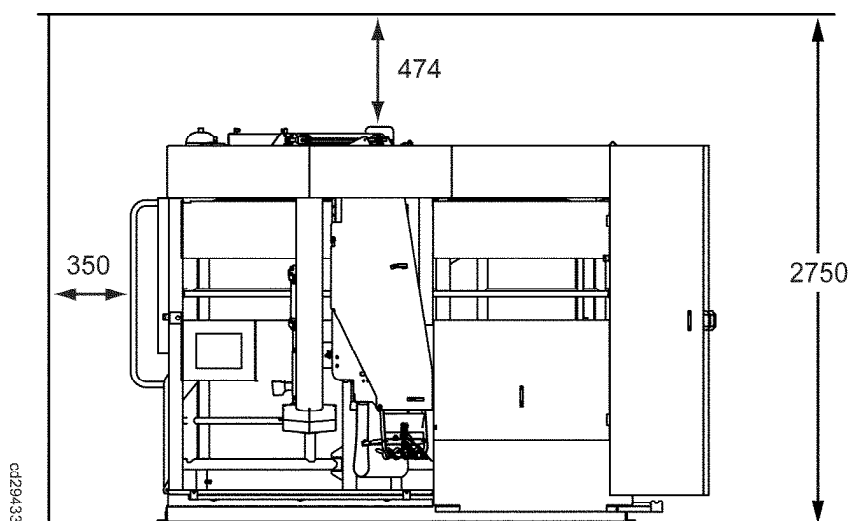
Obrázek 20.

cd29431



cd29432

Obrázek 21.



Obrázek 22.

Rozměry čekárny

Čekárna by měla být dostatečně prostorná, aby byla schopná pojmut 10 procent laktujících krav. Minimální plocha pro jednu krávu by měla být 1,5 čtverečního metru.

Pohodlná kancelář

Kancelář by měla být dostatečně prostorná, aby bylo zajištěno pohodlné pracovní prostředí. Připomínáme, že valná část rozhodování při řízení bude prováděna na základě informací, které jsou poskytovány počítačovým programem řízení a tudíž spoustu své pracovní doby můžete strávit v kanceláři.

Rozměry místnosti by měly být takové, aby zde byl dostatek místa pro stůl, židli, osobní počítač, monitor, tiskárnu, osvětlení, další potřebný nábytek nebo elektrické spotřebiče. Místnost by měla umožnit příznivé pracovní podmínky.



Zařízení ve strojovně

Strojovna musí poskytnout dostatek místa pro veškeré strojní zařízení. Dejte pozor na to, aby měla místnost dostatek prostoru pro servisní práce, opravy nebo výměny náhradních dílů, aby mohlo být vše prováděno snadno a rychle.

Požadované prostory pro vývěvu, kompresor vzduchu, kondenzační jednotky a vodní chladiče (používané v systémech chlazení VMS/IN) jsou zobrazené v tabulce níže. Všimněte si, že rozměry kondenzačních jednotek a vodních chladičů jsou uvedeny pro celé řady sortimentu.

Dané hodnoty poskytují přibližný odhad požadovaného prostoru. Pro podrobnější technické detaily o výrobcích DeLaval viz MEMO příslušného zařízení.

Jednotka	Šířka (mm)	Hloubka (mm)	Výška (mm)	Poznámka
DeLaval vývěva DVP-F	2000	650	1500	Rozměry včetně trubek a odlučovače. V úvahu jsou vzaty také nezbytné vzdálenosti od stěn.
Vzduchový kompresor Atlas Copco SF4 FF	1200	600	1545	Přidejte 200 mm k hloubce, jestliže je výfuk chladicího vzduchu umístěn na zadním panelu.
DeLaval kondenzační jednotky	735 - 1640	680 - 820	533 - 869	Přidejte 500 mm k výšce pro podstavec. Přidejte 300 mm k hloubce pro vzdálenost k ventilačnímu otvoru ve stěně.
DeLaval vodní chladiče	900 - 1295	680 - 820	953	Viz poznámka ke kondenzačním jednotkám.

Mléčné tanky

Velikost mléčnice se odvíjí od rozměrů plánovaného chladicího tanku. Místnost by měla také pojmut jednotku sběrné nádoby chladicího systému VMS/IN. (VMS používá buď DeLaval tokem řízené chlazení nebo DeLaval systémy chlazení VMS/IN.)

Tabulky níže uvádějí rozměry pro tři různé kapacity DeLaval chladicích tanků, nutné volné prostory kolem tanku a rozměry



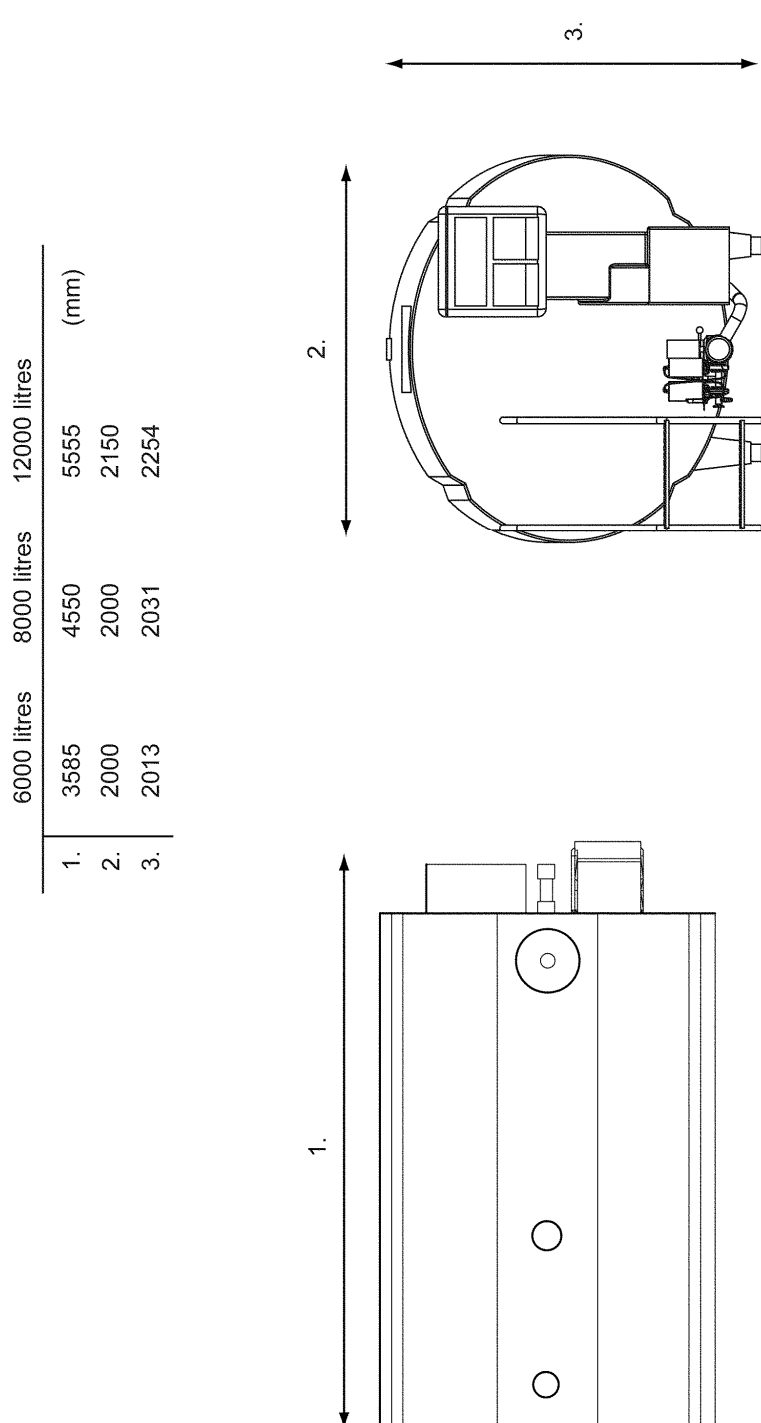
jednotky sběrné nádoby systému chlazení VMS/IN.

Všimněte si, že délka chladicího tanku a hloubka jednotky sběrné nádoby se bude zvyšovat s počtem připojených dojicích boxů.

To je z důvodu přídavné skupiny ventilů VMS tanku a potrubí, které je potřebné k instalaci těchto ventilů. DeLaval tokem řízené chlazení může pracovat s dvěma dojicími boxy, DeLaval systém chlazení VMS/IN se čtyřmi.

Dané rozměry poskytují přibližný odhad požadovaného prostoru. Pro další podrobnější technické údaje viz MEMO příslušného výrobku.

	Úchovné chladicí tanky DeLaval	6000 litrů	8000 litrů	12000 litrů
1	Délka (mm)	3585	4550	5555
2	Šířka (mm)	2000	2000	2150
3	Minimální výška (mm)	2013	2031	2254



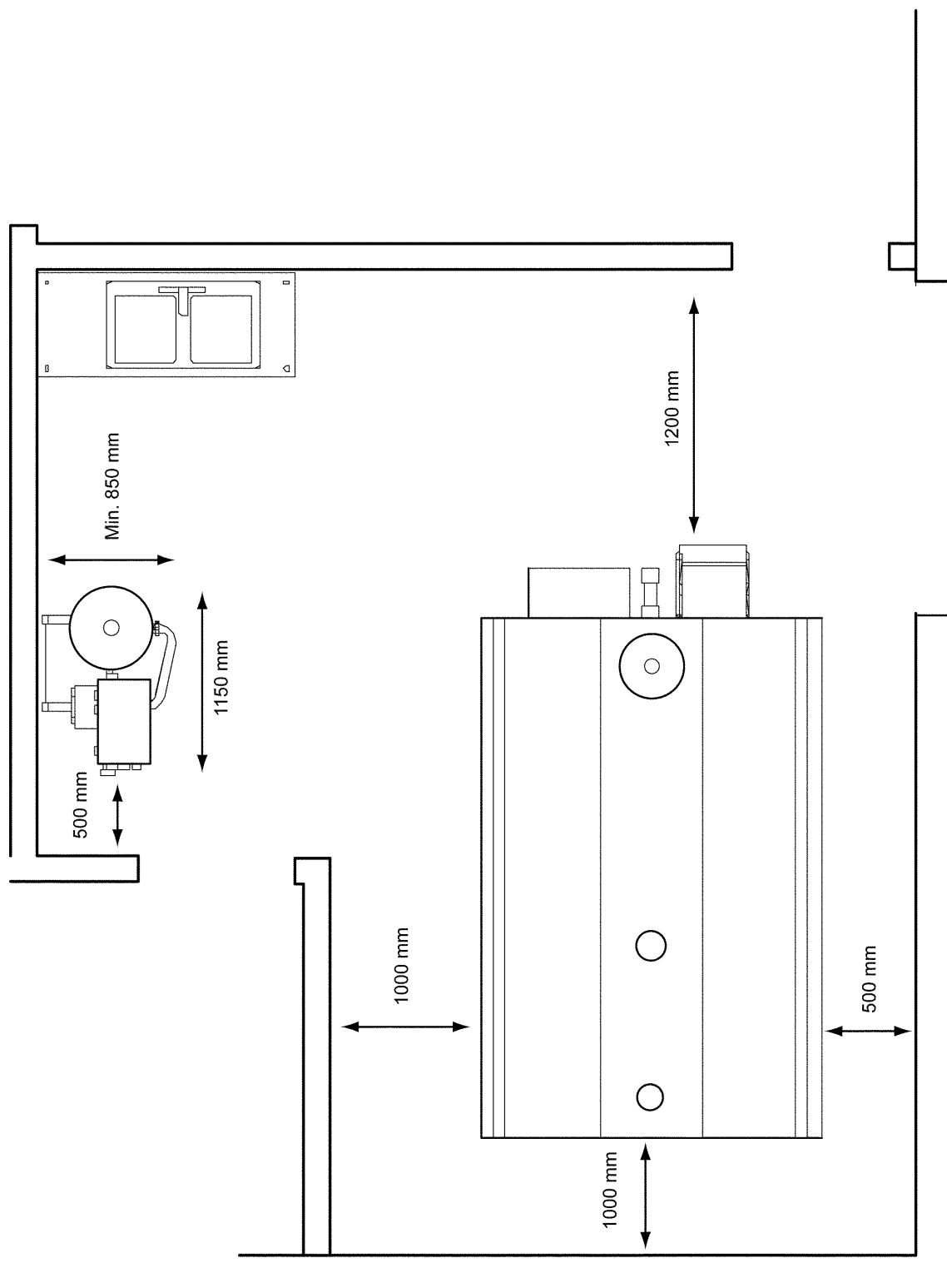
Obrázek 23.

cd29434



Požadovaný prostor kolem DeLaval chladicího tanku	(mm)
Minimální světlá výška nad tankem	600
Mezi zadní stranou a kondenzační jednotkou nebo stěnou	1000
Mezi tankem a přístupovým prostorem	1000
Mezi přední částí tanku a dveřmi	1200
Mezi tankem a stěnou	500

Rozměry jednotky sběrné nádoby (chladicí systémy VMS/IN)	(mm)
Minimální výška (mm)	2070
Šířka (mm)	1150
Hloubka (mm) <i>Poznámka: závisí na počtu připojených dojicích boxů.</i>	850
Požadovaný prostor pro servis.	500



Obrázek 24.

cd29435



Mléčné a mycí potrubí

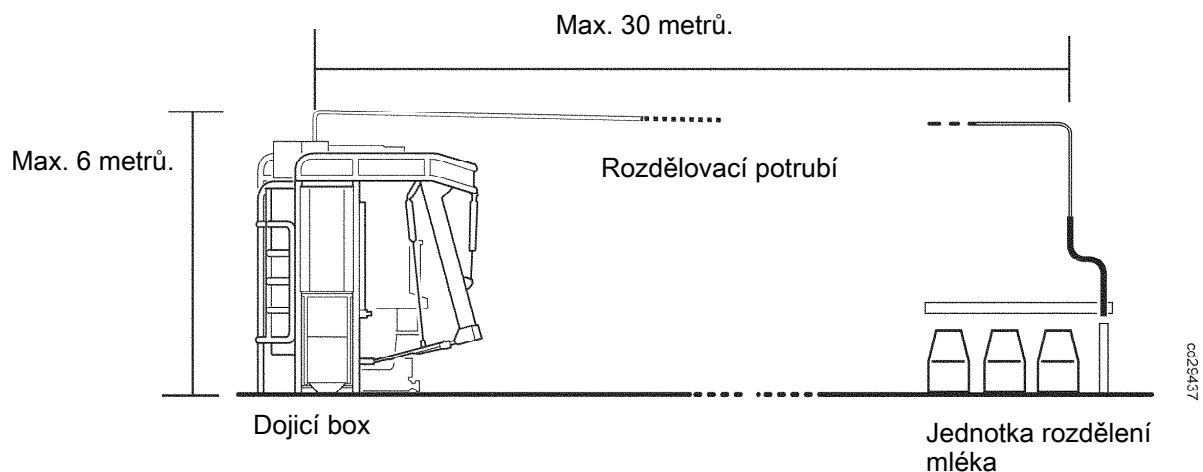
Pravidlem je umístit chladicí tank nebo jednotku sběrné nádoby co možná nejbližší k dojicímu boxu. Maximální délka dopravního potrubí je 50 metrů, zatímco výška nesmí převýšit šest metrů (obrázek 25). Stejně rozměry se vztahují na zpětné potrubí.

Kratší potrubí snižuje nebezpečí velké spotřeby vody.

Ze stejného důvodu nesmí délka rozdělovacího potrubí převýšit 30 metrů a výška šest metrů (obrázek 26).



Obrázek 25.



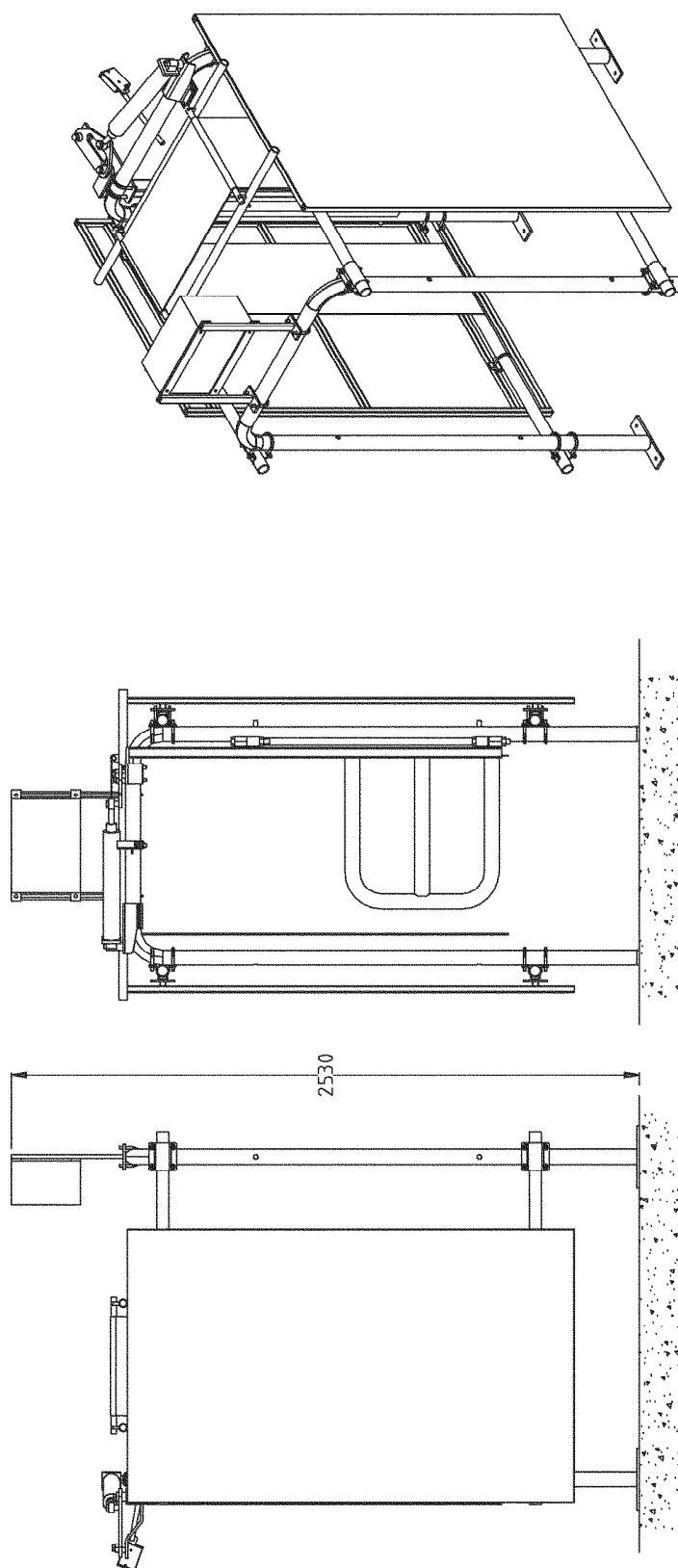
Obrázek 26.

Branky

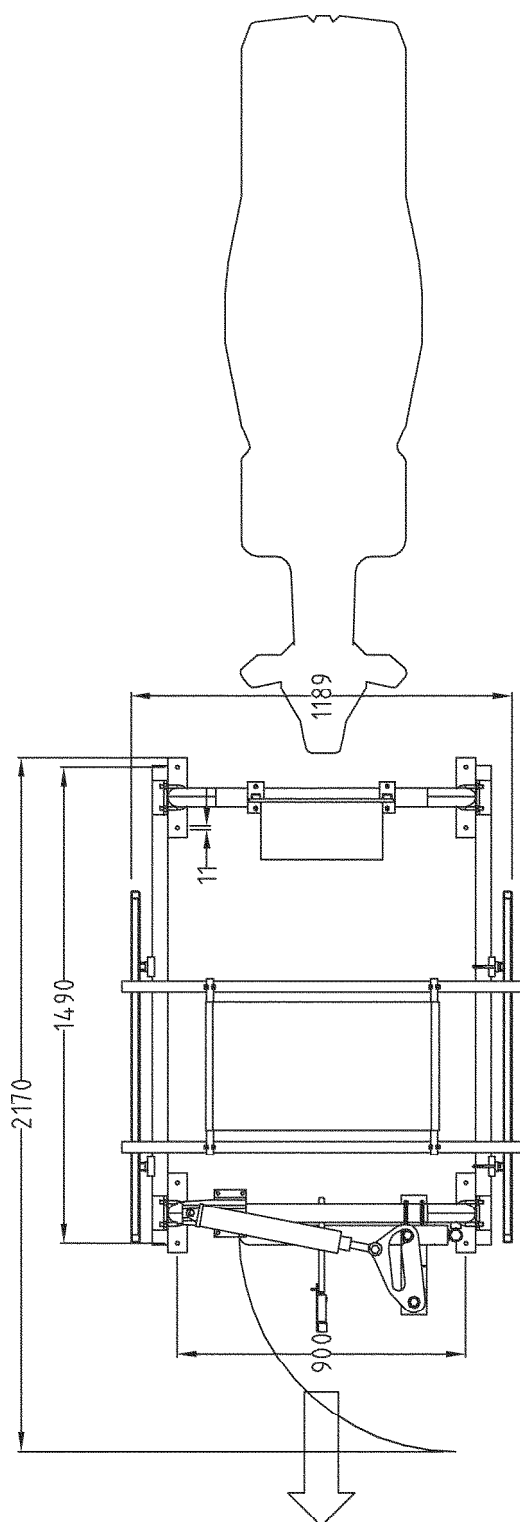
Na obrázcích 27-32 jsou zobrazeny rozměry programovatelné selekční branky, dvou a třícestných branek a jednocestné branky.

Třícestná branka se od dvoucestné liší tím, že má navíc jedno dvířko, ale celkové rozměry jsou stejné.

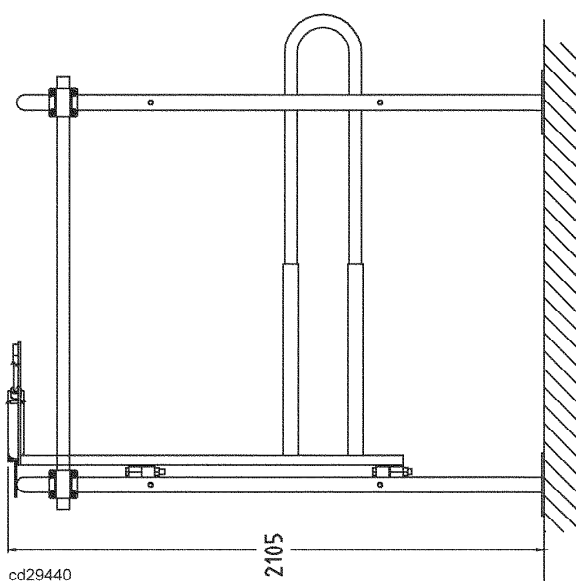
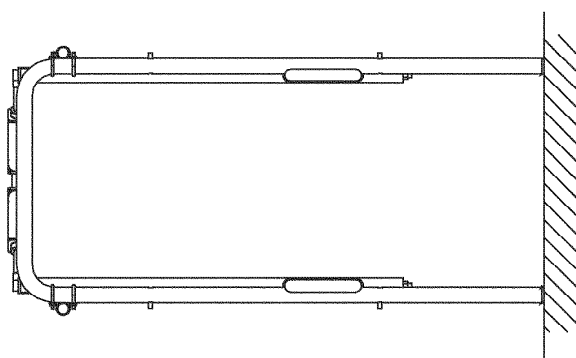
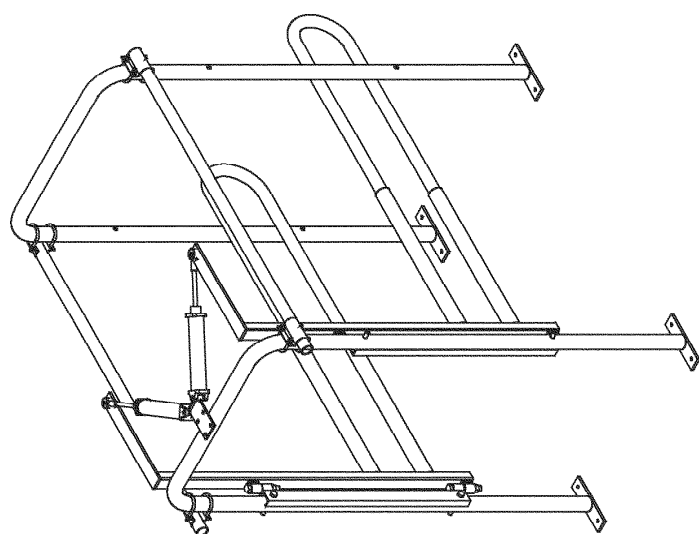
Poznámka: Dané ilustrace slouží k zobrazení rozměrů. Méně důležité detaily se mohou od aktuálního designu lišit.



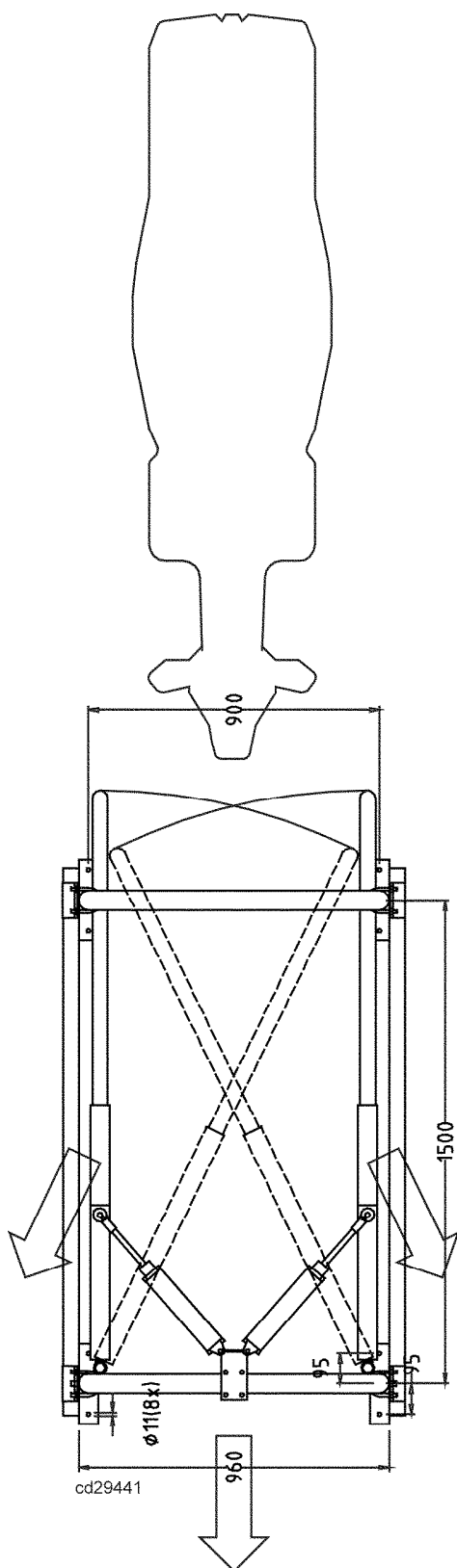
Obrázek 27. Programovatelná selekční branka. Pohled z boku, při vstupu a z ptačí perspektivy. Rozměry v mm.



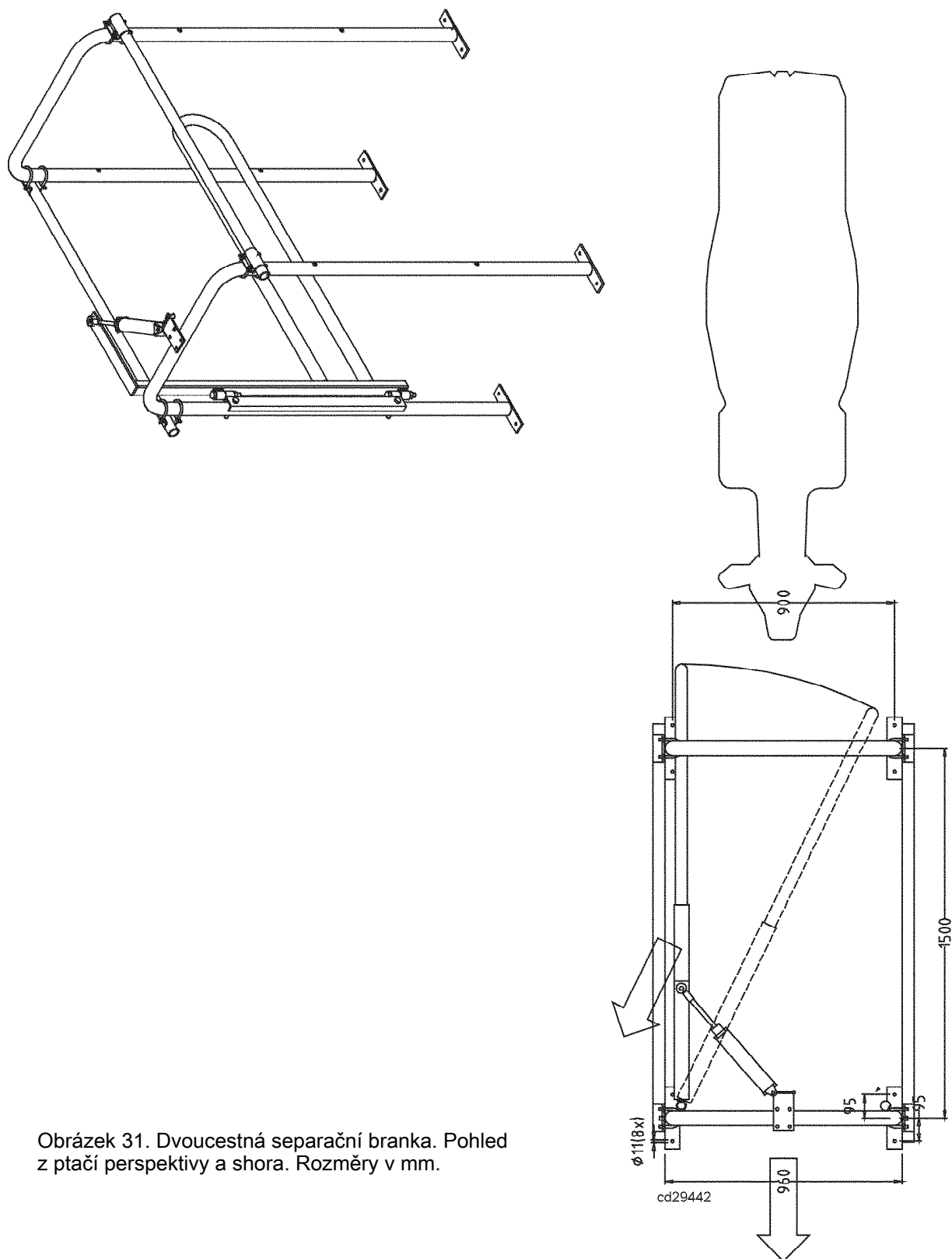
Obrázek 28. Programovatelná selekční branka, pohled shora. Rozměry v mm.



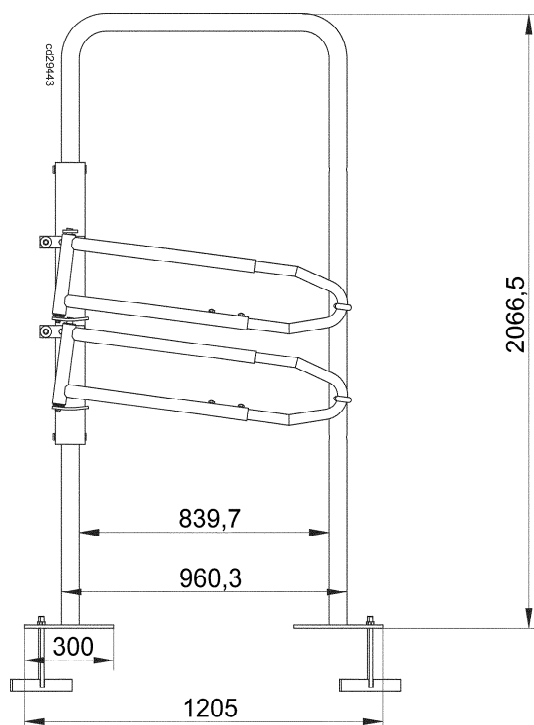
Obrázek 29. Třicestná separační branka.
Pohled z boku, při vstupu a z ptačí
perspektivy. Rozměry v mm.



Obrázek 30. Třicestná separační branka, pohled shora. Rozměry v mm.



Obrázek 31. Dvoucestná separační branka. Pohled z ptáčí perspektivy a shora. Rozměry v mm.



Obrázek 32. Jednocestná branka. Rozměry v mm.



Podlahy stáje a odtoky

Všeobecná doporučení

Nulová úroveň. Všechny vnitřní prostory stáje, kde se musí krávy přemísťovat z jednoho místa na druhé, by měly být ve stejné úrovni. Můžeme to nazvat jako nulová úroveň.

Tyto prostory, které by měly být v nulové úrovni, zahrnují prostor odpočinku s lehacími boxy, čekárnu, vstupní a výstupní prostory do a z dojícího boxu, prostor pro oddělení a prostor pro krmení (krmiště).

Důvodem pro srovnání všech těchto prostor na jednu úroveň je jednoduchý - umožnit kravám bezproblémový pohyb a zamezit jejich uklouznutí a z toho vyplývající nehody.

Jestliže nemohou být výše zmíněné prostory v jedné úrovni, dbejte na to, aby byl počet schůdků minimální a především aby se zabránilo kombinaci schodu a ve stejném místě změně směru chůze.

Betonová podlaha ve stáji. Následující body jsou všeobecnou specifikací pro betonové podlahy stáje:

- Musí být zamezeno kluzkým povrchům. To se týká ve vztahu ke kravám i k obsluze.
- Pevnost materiálu min. 35 N/mmB2 (5000 psi).
- Poměr voda - cement < 0.5.
- Sítová armatura 150 x 150 mm.
- Zhutněné podloží.
- Před zpřístupněním kravám by měly být odstraněny veškeré ostré hrany a přečnívající útvary.
- Síla (tloušťka) podlahy > 100 mm.

Roštové podlahy a shrnovací lopaty.

Roštové podlahy a/nebo vyhrnovací lopaty zajišťují čisté a mnohem hygieničtější prostředí. Tím napomáhají ke zlepšení zdravotního stavu zvířat a ke zvýšení kvality



mléka.

Pohodlí krav. Investice do matrací pro krávy se díky svému významu mnohonásobně vrátí. Připomínáme, že zdravé krávy schopné pohybu jsou klíčovým faktorem řádné funkce VMS. Matrace umožní kravám cítit se mnohem pohodlněji při vstávání a uléhání, mohou podpořit žádoucí pohyb krav a užitkovost.

Povrchový nátěr. Stěny a podlahy ve stájích musí být povrchově ošetřeny. DeLaval povrchový nátěr představuje trvanlivý, protiskluzový povrch, který jednak vypadá atraktivně, ale také se dobře čistí.

DeLaval povrchový nátěr je různého typu v závislosti na tom, je-li určen pro skladovací místnosti, stěny, mléčnice, krmné stoly nebo kanceláře. My doporučujeme jeho použití v místnosti VMS.

Pevnost podlahy pod dojícím boxem

Podlaha nesoucí dojící box musí být schopna unést minimální hmotnost 1500 kg (500 kg/čtvereční metr), kde 850 kg představuje hmotnost boxu a zbývajících 650 kg je hmotnost krávy.

Všimněte si, že výše zmíněné hodnoty jsou zamýšleny jako teoretické minimum. Podlaha musí ve skutečnosti odolat vyššímu zatížení. Požadavek se samozřejmě vztahuje i na stáje s podpovrchovými hnojnými jímkami.

Odtoky

Podlaha místnosti VMS by měla být vyspádována, aby byl zajištěn odvod vody. Důrazně doporučujeme pro odvod proplachové a mycí vody z dojícího boxu odtokový kanál, jak je znázorněno na obrázcích 33, 34 a 35 níže. Odtok je nutný také pro odvod vody při mytí boxu a celé místnosti.

Všeobecně řečeno zamezte stavbám, kde se rozstříkuje mycí voda na velkých plochách. Různé mycí jednotky v dojících boxech a stejně tak na chladicích tancích mohou souběžně vypouštět kyselé a zásadité mycí roztoky, které se mohou poté smíchat, reagovat a vytvářet toxické a



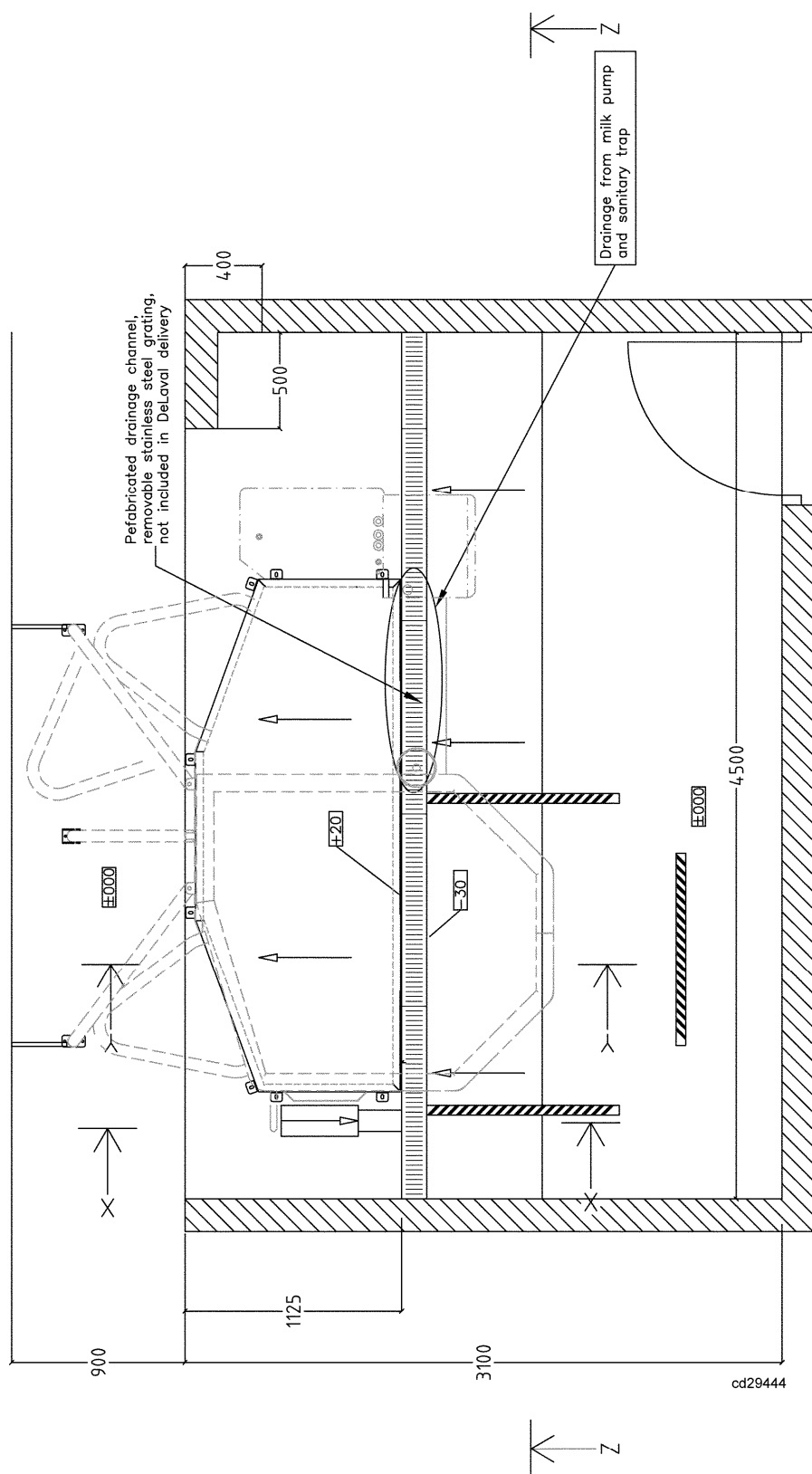
dráždivé plyny. Odtokovým kanálem, kterým je voda rychle odvedena pryč, se tento problém zmírní.

Přímý otvor do podzemní hnojné jámky pod místnostní VMS není z hygienického hlediska akceptovatelný.

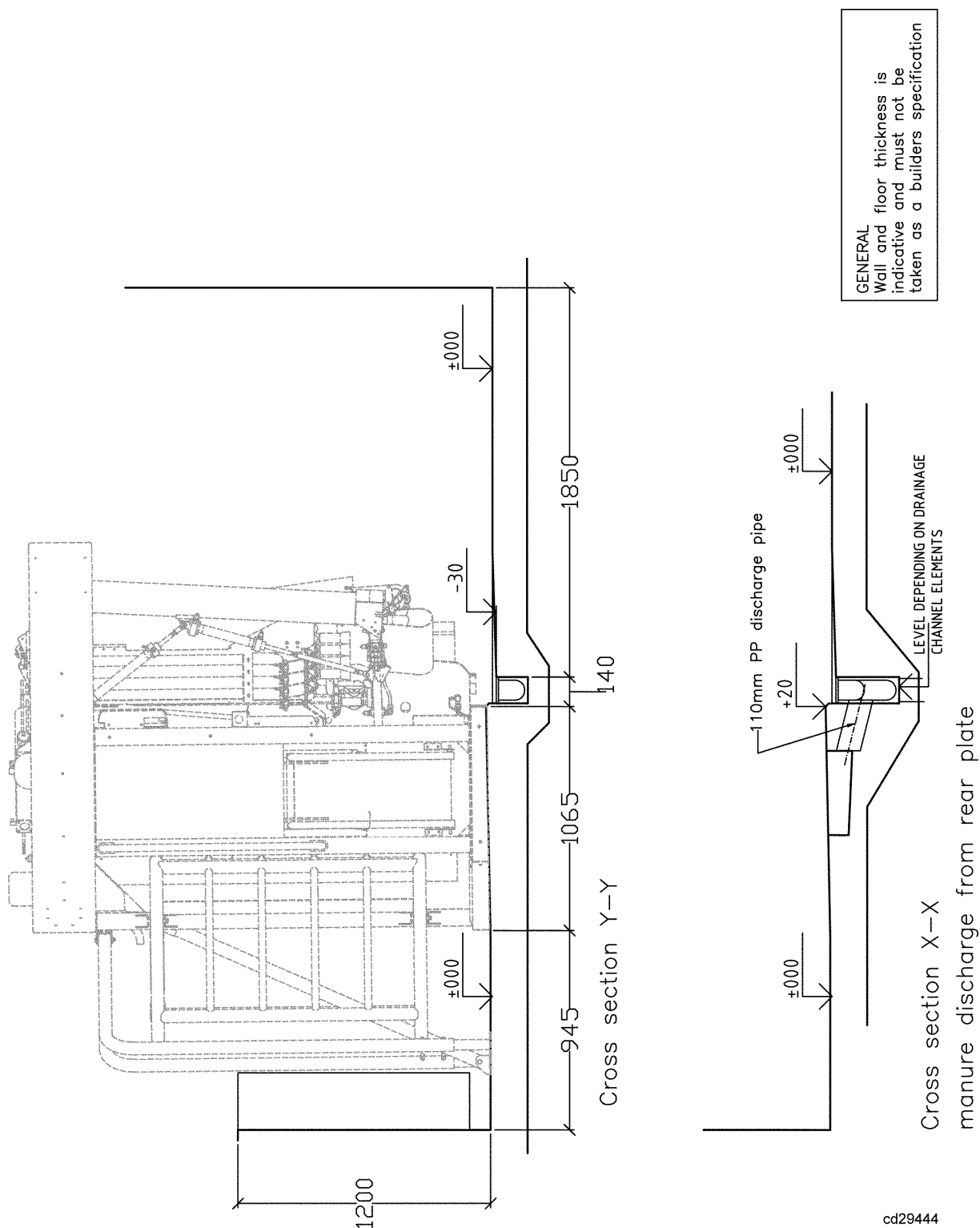
Podlaha dojícího boxu je pravidelně omývána vodou, kde se výkaly vyplachují směrem ke vstupnímu a výstupnímu prostoru boxu. Tyto prostory by měly být stejně jako čekárna zaroštovány.

U vzduchového kompresoru Atlas Copco SF4 FF, který je dodáváný společně s VMS, neustále odtéká kondenzovaná voda z jeho vysoušeče chladného vzduchu. Strojovna musí být proto vybavena kanálem pro jímání této vody. Musí být nicméně provedena taková opatření, aby se zabránilo přístupu použitého oleje z vývěvy do tohoto odtoku. Kompresor na druhou stranu pracuje bez nutnosti použití oleje a v tomto směru proto žádná speciální opatření nevyžaduje.

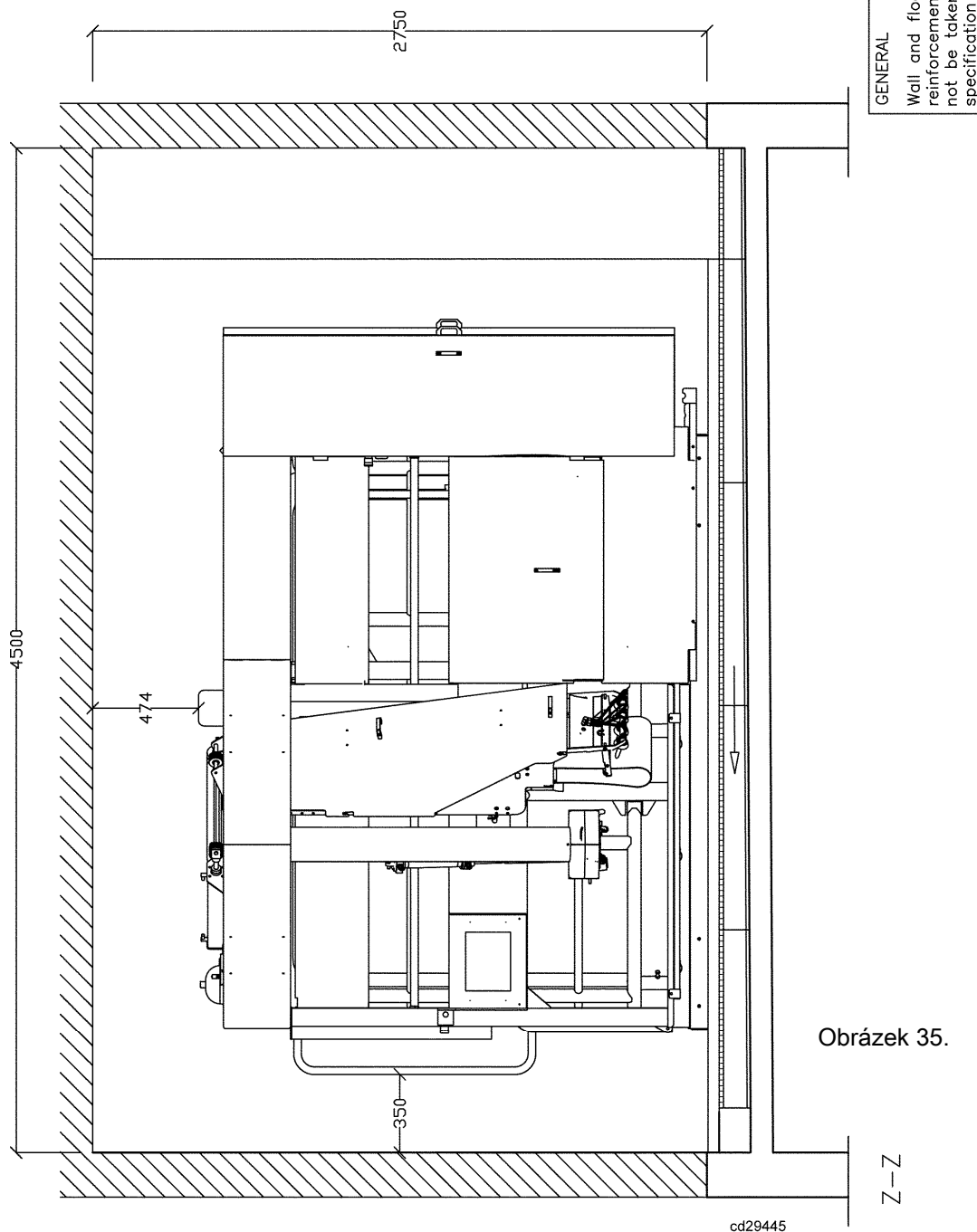
Bez ohledu na nutnost spádu z důvodu odtoku musí být podlaha strojovny rovná.



Obrázek 33.



Obrázek 34.



Obrázek 35.



Ventilace, topení a kvalita vzduchu

Nutnost odpovídající ventilace se týká jak zvířat, tak zařízení. Odstranění nadbytečného tepla, vlhkosti, čpavku a dostatek čerstvého vzduchu je důležitým úkolem pro ventilační systém. Systém musí vytvořit takové prostředí, aby zde byly krávy schopné udržet svoji vysokou užitkovost a také aby se zbytečně nezkracovala životnost technologie a strojního zařízení.

Nebudeme na tomto místě probírat všeobecné požadavky na ventilaci ve stájích, pouze některé důležité aspekty. Místo toho si krátce z tohoto pohledu probereme všeobecné požadavky na místnost VMS a strojovnu a také si naznačíme některá řešení pro snížení výskytu much.

Udržování teploty v místnosti VMS

Pro zajištění dostatečné kvality vzduchu by měla být místnost VMS dobře větratelná.

Teplota v místnosti VMS by měla být udržována v rozmezí 0-30 stupňů Celsia (32-86 stupňů Fahrenheita). Teplota nesmí nikdy poklesnout pod nula (0) stupňů Celsia; tzn., že by se měla vždy udržet nad bodem mrazu. To může znamenat potřebu instalace elektrického vytápění a jeho používání během zimního období.

Jednoduchým a přesto účinným řešením pro udržení teploty v místnosti VMS během chladného období je zavěšení plastových pásů v prostorech vstupu a výstupu stejným způsobem, jak je tomu např. u nakládacích ramp ve skladech. Dalším řešením může být využití tepla, které je generováno zařízením ve strojovně.

Odstranění nadbytku tepla ze strojovny

Ve strojovně se nachází několik zdrojů tepla. Pro zajištění bezproblémového provozu je nutné nadbytečné teplo odvést.

Teplota ve strojovně by měla být udržována v rozmezí 0-20 stupňů Celsia (32-68 stupňů Fahrenheita). Teplota by neměla nikdy



poklesnout pod bod mrazu nebo vystoupit nad 40 stupňů Celsia (104 stupňů Fahrenheita). Zdůrazňujeme, že tyto podmínky by měly být dosažitelné během všech ročních období.

Odvod tepla by mohl být uskutečněn pomocí termostatem řízeného ventilátoru. Jeho velikost závisí na počtu a typu zařízení ve strojovně.

Jestliže je nutné topení, mohlo by se instalovat malé topné těleso nebo se může využít teplo z kondenzační jednotky(ek).

Přívod vzduchu nesmí být přímo ze stáje. Přiváděný vzduch do strojovny musí být prost nečistot, nesmí obsahovat pevné částice, brusná zrna, výpary, kapaliny a příměsi plynů. To znamená, že vzduch do místnosti musí být nasáván z vnějšího prostředí budovy.

Ta část stěny, kudy prochází výfukové potrubí od vývěvy, musí být z nehořlavého materiálu.

Opatření proti hubení much

Nehledě na to, že mouchy obtěžují, mohou navíc roznášet např. patogenní bakterie, způsobující mastitidu. DeLaval má ve svém sortimentu několik produktů, které slouží k hubení much, např. elektrické lapače hmyzu. Ke snížení přítomnosti much v místnosti VMS a tím pádem k menší četnosti kopání krav může napomoci instalovaný ventilátor nebo větrák. Ošívání a kopání krav z důvodu obtěžování mouchami může ztížit nasazování strukových násadců.

Osvětlení

Osvětlení musí být natolik účinné, aby umožnilo bezpečné a účinné provádění veškerých úkonů a servisních prací.

Instalovaná světla musí být schopna řádné funkce v obtížných provozních podmínkách během všech ročních období.

Pro minimalizaci tvorby stínů instalujte dostatečné množství světel.

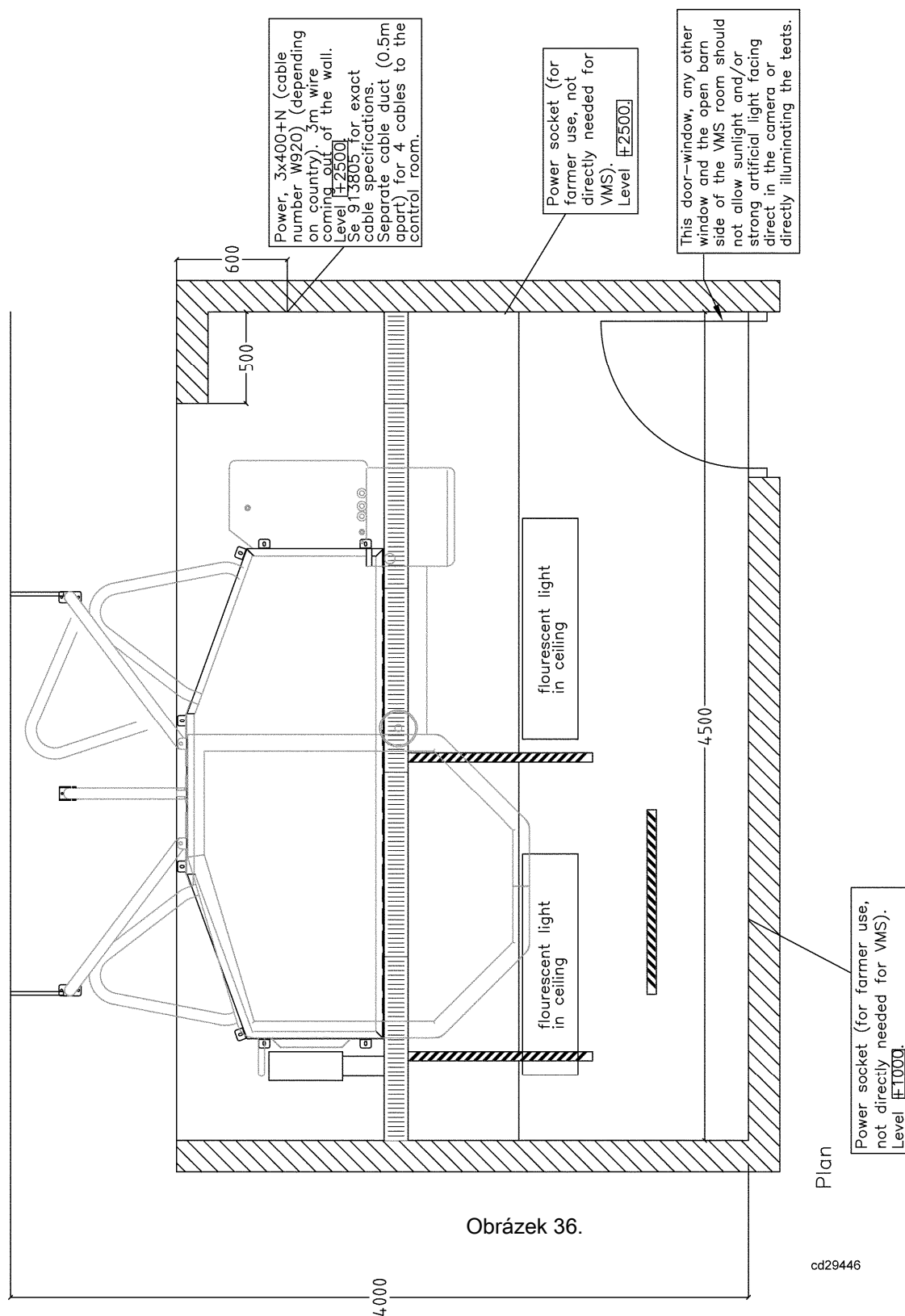
Okna ve stěnách a dveřích a také otevřená



Plánování

strana místnosti VMS by neměla umožnit, aby přímé sluneční záření nebo ostré osvětlení proniklo přímo do kamery nebo na struky.

Osvětlení v místnosti VMS by mělo být instalované na stropě. Zářivky by měly být umístěny v podélné ose boxu, jak je znázorněno na obrázku 36 níže.



Obrázek 36.

cd29446



Přívod vody

Kvalita vody a instalace vodovodního řádu musí splňovat místní nebo národní předpisy.

Kvalita vody. Veškerá voda, používaná v systému VMS, by měla být pitná. Voda by měla být bakteriálně čistá bez patogenů a těžkých kovů; nesmí mít nepřírozený zápach nebo chuť. Měla by mít pH v rozmezí 6-8 a teplotu pokud možno v rozmezí 10-20 stupňů Celsia.

Dojicí box a místnost VMS. Dojicí box musí mít přívod studené, teplé a horké vody.

Vodovodní potrubí se studenou vodou má vnitřní průměr nejméně 22 mm a tlak přibližně 3 až 4 bary.

Horká voda musí mít minimální teplotu 85 stupňů Celsia. Vnitřní průměr potrubí by měl být 15 mm, tlak vody přibližně 3 až 4 bary.

Teplé vody je dosaženo smícháním vody studené a horké. Její teplota musí být konstantní v rozmezí 50-55 stupňů Celsia. Vnitřní průměr potrubí by měl být 15 mm, tlak vody přibližně 3 až 4 bary.

V místnosti VMS by měl být vodovodní kohoutek na horkou a studenou vodu pro oplachování a mytí. Viz obrázek 37 níže.

Doporučujeme držák, na kterém by byla zavěšena vodovodní hadice.

Vysokotlaké čističe se v dojicím boxu nesmí používat.

Mléčnice. Mléčnice musí být vybavena přívodem horké a studené vody pro zásobování mycích jednotek na skladovacím chladicím tanku(cích). Může být také potřeba dalších samostatných kohoutů pro studenou a horkou vodu.

Vstupní koridory (prostory). Dostupnost vody pro opláchnutí pracovní gumové obuvi a oděvu v prostorech vstupu a výstupu napomůže čistšímu pracovnímu prostředí.

Rekuperace tepla. Systém rekuperace tepla DeLaval dokáže ušetřit energii a tím i náklady. Systém odnímá tepelnou energii z mléka pro ohřev vody v úchovné nádrži. Voda je udržována při teplotě 50-55 stupňů



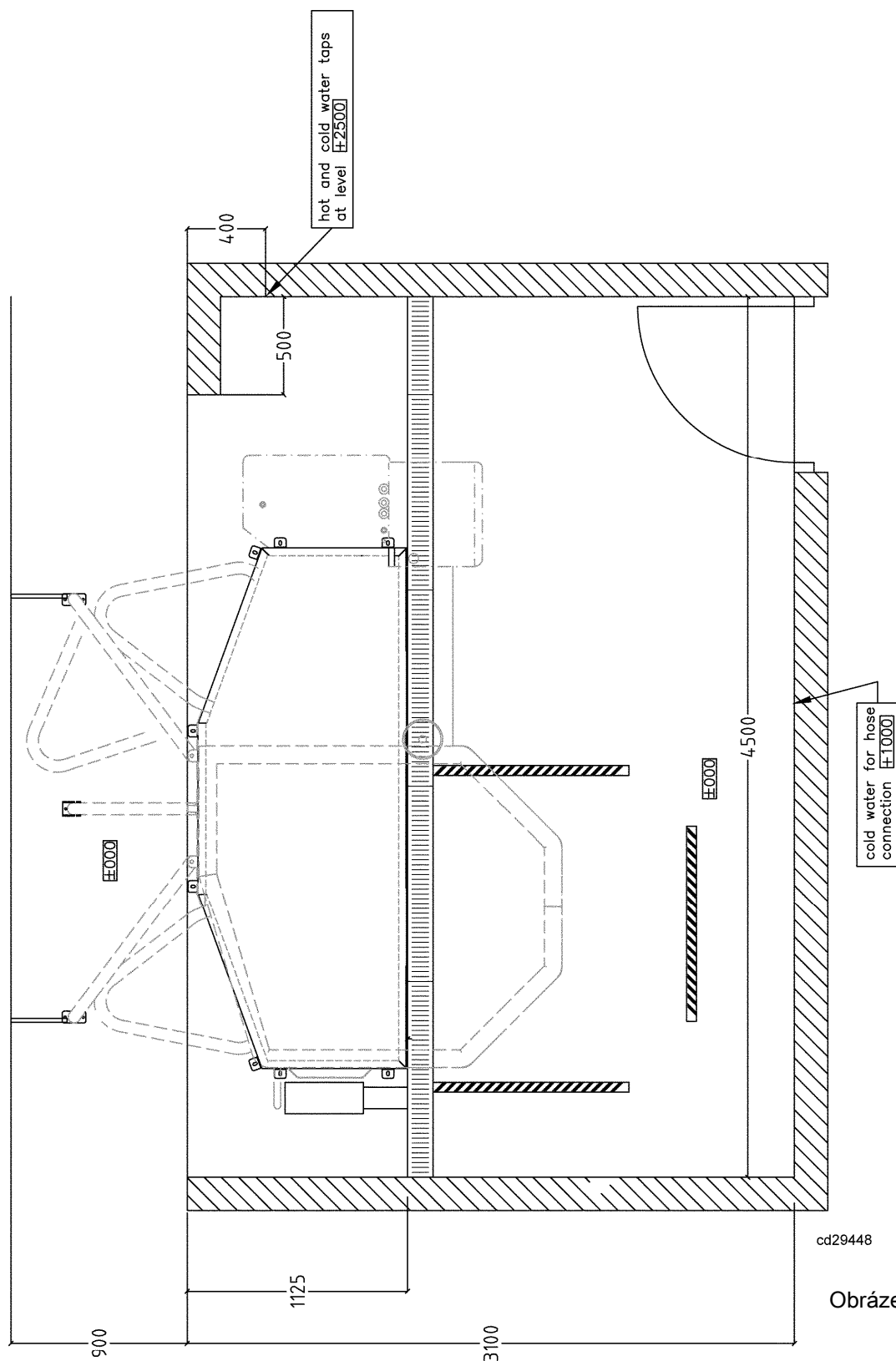
Celsia. Tuto vodu lze potom v elektrickém bojleru dohřát na 85 stupňů Celsia.

Úspory jsou prokazatelné. Odhady ukazují, že roční spotřeba energie může být snížena od 13200 do 2000 kWh u farmy s denní potřebou 150 l horké a 500 l vlažné vody.

Poznámka: Pro zamezení přítomnosti bakterií nebo patogenů ve vodě, jakkoliv by mohla být nepatrná, nesmí být voda do dojícího boxu přiváděna přímo z úchovné nádrže. Voda musí být nejdříve v bojleru ohřáta na 85 stupňů Celsia a poté smíchána se studenou vodou.

Zamezení růstu bakterie legionella pneumophila. Bakterie legionella pneumophila, patogen zodpovědný za Legionářskou nemoc a Černomořskou horečku, prospívá ve vodě o teplotě 25 až 46 stupňů Celsia.

Ujistěte se, že veškeré zařízení, které zadržuje a skladuje vodu, udržuje teplotu nad nebo pod touto hranicí.



Obrázek 37.



Elektrická instalace

Veškeré elektrické instalace musí splňovat národní nebo místní předpisy, normy a směrnice.

Pro zajištění bezpečné a spolehlivé funkce elektrického systému musí být vše konzultováno s profesionálním a odborně způsobilým elektrikářem.

Elektrická instalace musí být provedena kvalifikovaným elektrikářem!

Uzemnění

Existují dva základní cíle řádného systému uzemnění. Jedná se o ochranu lidí a zvířat před smrtelným nebo nebezpečným elektrickým proudem a o ochranu před poškozením elektrických obvodů a zařízení před extrémním napětím a proudem v případě poškození izolace. Systém uzemnění takové proudy odvádí pomocí nízkoodporové trasy do země.

U dobrovolného systému dojení doporučuje DeLaval důrazně systém TN-S; tzn. systém s neutrálním-nulovým (N) a ochranným uzemněním (PE), které probíhá samostatně celou cestu zpět do zdroje energie (transformátor nebo generátor). TN-S systém může také zabránit potížím s bloudivými proudy.

Na stranách, kde není dodavatelem energie poskytnuto nízkoodporové uzemnění nebo je-li požadováno přídatné uzemnění, musí být instalováno lokální uzemnění.

Všimněte si, že odpor na zemnicí elektrodě nebo zemnicí desce závisí na stavu půdy, kontaktu s okolní zeminou a na hloubce uložení zemnicí elektrody nebo zemnicí desky. Odpor by měl odpovídat existujícím požadavkům na bezpečnost a příslušným směrnícím.

Odpor uzemnění by měl být konstatní a nízké hodnoty. Požadavek na jednotlivou zemnicí elektrodu (tyč) je maximálně 50 Ohm pro uzemnění v blízkosti povrchu a 100 Ohm pro uzemnění hlouběji v půdě (hloubka minimálně 2 metry). Druhá varianta je mnohem běžnější. Předpokládá se, že odpor na zemnicí elektrodě (tyči)



nebo zemnicí desce by měl být více méně nezávislý na vlhkosti okolní zeminy.

Doporučujeme zemnicí desku, protože poskytuje větší kontaktní plochu k zemině než je tomu v případě zemnicí elektrody.

Nadproudová ochrana a detekce zemního zkratu

Adekvátní bezpečnost a ochrana citlivých elektronických částí si vyžaduje, aby u instalovaných zařízení v případě poruchy došlo k rychlému přerušení proudu. Pro dosažení tohoto stavu se používají dvě běžné metody - nadproudová ochrana a detekce zemního zkratu.

Elektrické jističe nebo pojistky poskytují nadproudovou ochranu přerušením proudu při překročení určitého limitu. Tyto vyšší hodnoty proudu jsou obvykle zapříčiněny zkraty nebo přetížením.

Detekce zemního zkratu funguje na základě kontroly malých nerovnováh v proudu mezi fázovým a nulovým vodičem. Nevyváženost může signalizovat probíjení (svodový proud) přes člověka nebo zvíře. Proud bude v případě zjištění nerovnováhy okamžitě přerušen. Zařízení, která zajišťují tuto funkci, se nazývají zařízení zbytkového proudu (RCD). Tato RCD zařízení je důležité instalovat zejména tehdy, kde není nízkoodporové uzemnění nebo kde jeho kvalitu nelze zcela garantovat.

Mimo elektrických jističů, pojistek a zařízení RCD existují ještě další zařízení, která kombinují funkci detekce zemního zkratu a nadproudové ochrany. Nazývají se *Jističe zbytkového proudu s nadproudovou ochranou (RCBO)* nebo *Přerušovač okruhu zemního spojení (GFCI)*.

Tyto požadavky na nadproudovou ochranu a detekci zemního zkratu systému VMS jsou specifikovány na obrázku 38 níže.

Vyrovnávání potenciálu

Vyrovnávání potenciálu znamená, že výztuž (armatura) v betonové podlaze, trubky, stájové hrazení nebo jiné kovové části, které mohou přijít do kontaktu s lidmi nebo se zvířaty, jsou elektricky propojeny a



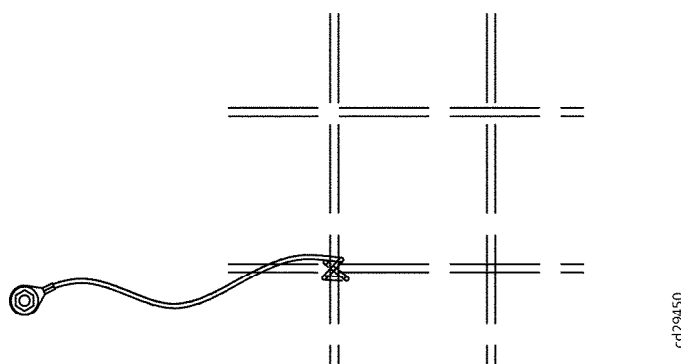
připojení k uzemnění. To znamená, že všechny části mají stejný potenciál, takže mezi nimi nebude probíhat žádný proud. V případě uzemnění bude proud v důsledku zkratu nebo přetížení přesměrován do země.

Budova pro VMS nebo instalace VMS systému musí splňovat národní a místní předpisy, které se týkají vyrovnávání potenciálu na mléčných farmách.

Všimněte si, že krávy jsou schopné zaznamenat dokonce i velice slabé rozdíly v potenciálu (elektrickém napětí) a mohou reagovat snížením své užitkovosti.

Dříve než se dojící box uvede do provozu, musí být připojen k ekvipotenciálnímu kovovému částem. V případě nesplnění tohoto požadavku nebude garance na elektronické součásti platná.

Za tím účelem musí být před dokončením betonového základu položen kabelový vodič. Vodič by měl mít příčný řez minimálně 16 čtverečních milimetrů a měl by být vyroben z nerezové oceli. Vodič je před zabetonováním omotan kolem armatury a připevněn pomocí nerezové hadicové svorky (obrázek 38).



Obrázek 38.



Ochrana proti blesku

Jestliže není instalována řádná ochrana, může úder blesku způsobit požár, smrtelné nehody nebo poškození zařízení. Tento ochranný systém svede při úderu blesku masivní elektrický výboj bezpečně do země. (Systémy ochrany proti úderu blesku mohou být také nazývány jako bleskojistky nebo bleskosvody.)

Systém ochrany proti úderu blesku musí splňovat národní nebo místní předpisy.

U systému VMS musí být instalovaná jak primární, tak sekundární ochrana (obrázek 39).

Všimněte si, že pojišťovací ústavy mohou dávat slevy na pojištění proti požáru, jestliže je instalovaná řádná ochrana proti úderu blesku.

Rozvodná deska

Rozvodná deska jednotlivého VMS systému je specifikována v tabulce a na obrázku 39 níže.

Tabulka a obrázek reprezentuje více méně základní systém. Pro bližší informace o krmných boxech, krmných vozících, automatech pro telata, míchacích vosech atd... viz příslušné MEMO.

Ref.	Položka/Jednotka	Napětí	Elektrický jistič/Pojistka
1	Rozvodná deska A1		
2	Rozvodná deska A1a		
3	Elektroměr		
4	Primární blesková ochrana		
5	Zařízení zbytkového proudu (RCD).*		
6	Sekundární blesková ochrana		
7	Zařízení zbytkového proudu (RCD).*		
8	Dojicí box	3x400V	16A
		3x230V	25A
		2x230V	32A
9	Vývěva		10A



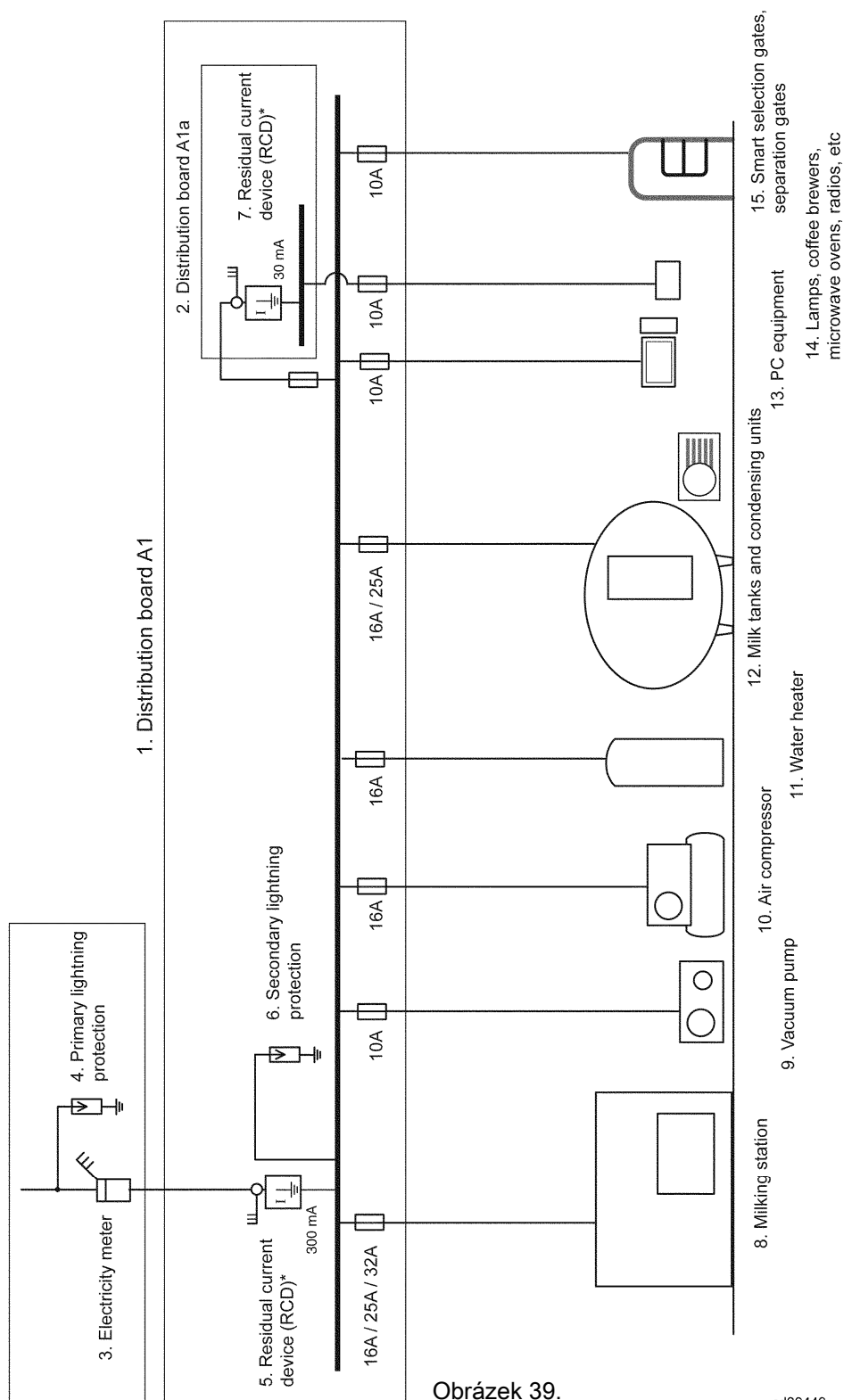
Ref.	Položka/Jednotka	Napětí	Elektrický jistič/Pojistka
10	Vzduchový kompresor		16A
11	Ohřívač vody		16A
12	Mléčné tanky a kondenzační jednotky		16A/ 25A
13	Systém PC		10A
14	Světla, kávovary, mikrovlnky, rádia atd...		10A
15	Programovatelná selekční branka		10A

* Nazýván v USA a Kanadě jako přerušovač okruhu zemního spojení (GFCI).

Dvě různé hodnoty pro chladicí tank (12) jsou pro zatížení pod a nad 4kW.

PC systém (13) se skládá ze zdroje nepřerušitelného napájení (UPS), osobního počítače, monitoru, tiskárny a modemu. Všimněte si, že PC systém by měl mít svůj vlastní elektrický jistič/pojistku.

Pod bodem 14 může být jakýkoliv elektrický spotřebič, který se v kanceláři běžně používá.



Obrázek 39.

cd29449

* Ground fault circuit interrupter (GFCI) in the USA and Canada.



Nouzový systém napájení

V oblastech s častými výpadky proudu důrazně doporučujeme instalaci náhradního systému napájení. Prostoje z důvodu výpadku proudu se mohou velice prodražit. Náhradní systém musí mít takovou kapacitu, aby byl schopen generovat proud pro běžný provoz.

Protože VMS je v provozu 24 hodin denně, doporučujeme pro servis dojícího boxu(ů) také zdroj nepřerušitelného napájení (UPS). Síťový zdroj na dojícím boxu modelové řady 2007 je konstrukčně řešen pro použití s UPS.

UPS je vřazen mezi hlavní přívod proudu a zařízením a okamžitě je uveden do chodu, jestliže se objeví výpadky proudu, podpětí, přepětí, odchylky ve frekvenci atd. To znamená, že ve všech případech, kdy vypadává přívod proudu nebo není stabilní (normální).

UPS nicméně nemůže nahradit náhradní systém napájení. Je určen pouze pro zajištění napájení po kratší dobu. Poté, co tato doba uplyne, musí být spuštěn nouzový (náhradní) systém. UPS musí mít proto takovou kapacitu pro zajištění VMS systému, dokud se neuvede do provozu náhradní systém napájení.

Níže jsou uvedeny minimální požadavky pro UPS, který má být používán u VMS:

- Nesmí být možné změnit fázi a nulák (zemnicí neutrál) (pevná instalace).
- UPS musí mít třídu ochrany IP65, jestliže je umístěn ve stejné místnosti jako dojící box.
- UPS musí mít kapacitu pro dodání 500W po dobu nejméně 5 minut.

Doporučujeme takzvaný on-line UPS systém.

Zásuvky

V kanceláři doporučujeme umístit minimálně 10 nástěnných zásuvek.

V místnosti VMS doporučujeme umístit nejméně dvě zásuvky. Viz obrázek 39.



Telekomunikace

Kancelář musí mít nejméně jednu analogovou telefonní linku, určenou pouze pro systém VMS. Systém bude linku používat pro přenos alarmů a zpráv. Linku lze také použít pro servisní techniky pro dálkové nalogování se do systému a rychlé provádění úprav.

Důrazně se doporučuje přídavná telefonní linka. Tuto linku lze používat pro přímou telefonní podporu od servisních techniků.

Farma by měla mít k dispozici nejméně jedno mobilní zařízení (mobilní telefon nebo v kombinaci s kapesním PC), podporující krátké textové zprávy (SMS), na kterém mohou být přijímány ze systému alarmy a zprávy. Jestliže není oblast pokryta signálem, mohou se použít jiné způsoby podávání zpráv o alarmech (standardní pevná telefonní linka, siréna, světelný signál atd...).

Telefonní linka by měla mít svoji vlastní ochranu proti úderu blesku a ochranu proti přepětí.

Podtlak a stlačený vzduch

Vývěva a vzduchový kompresor jsou dodávány spolu s novým VMS systémem. VMS používá *DeLaval vývěvu DVP-F*. Jedná se o čerpadlo s přímým pohonem se zabudovaným měničem kmitočtů. Měníč kmitočtů upravuje rychlost elektrického motoru podle požadavků systému, což je pro VMS vyjimečně dobré řešení.

Kompresor Atlas Copco představuje jednostupňový, bezolejový spirálový kompresor. Kompresor je vybaven vysoušečem chladného vzduchu a vzduchovou sběrnou nádobou.

Tabulka níže uvádí kapacity jednotlivých jednotek a také počty dojicích boxů, které mohou být každou jednotkou obsluhovány.

Jednotka	Tlak/Podtlak	Kapacita	Počet dojicích boxů
Vzduchový kompresor Atlas Copco SF4 FF	7 barů	6,7 litrů/sekundu	4
DeLaval vývěva DVP900F	42 kPa	1053 litrů/min	1



Jednotka	Tlak/Podtlak	Kapacita	Počet dojicích boxů
DeLaval vývěva DVP1400F	42 kPa	1638 litrů/min	2
DeLaval vývěva DVP2000F	42 kPa	2400 litrů/min	3

Manipulace a uložení dojicího boxu před instalací

Dojicí box musí být vyložen, přesouván a ukládán v souladu se specifickými instrukcemi.

Pro podrobnější informace viz MEMO, kapitola "DeLaval dobrovolný systém dojení VMS; Instalace".

