



**Agromická
fakulta**

10. října 2014, Brno

Připravil: Ing. Petr Junga, Ph.D.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZEMĚDĚLSKÉ STAVBY (3)

Typologie zemědělských staveb I. - stavby pro chov hospodářských zvířat - stavby pro chov skotu

Mendelova
univerzita
v Brně



Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU
směřující k vytvoření mezioborové integrace
CZ.1.07/2.2.00/28.0302

Tato prezentace je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Aspekty chovu hospodářských zvířat

- **Zvyšování welfare zvířat**
 - **welfare** je v rámci EU v oblasti chovu hospodářských zvířat velmi často užívaný výraz,
 - lze definovat jako **vyjádření pozitivních i negativních pocitů zvířat**,
 - zlepšování welfare zvířat by mělo být samozřejmostí nejen ekologických chovů, ale i konvenčních intenzivních chovů.
 - **ochrana zvířat je legislativně vyžadována** a klade důraz na vytváření a zachování základních podmínek života a zdraví zvířat a jejich ochranu před fyzickou bolestí, strádáním (utrpením), trýzněním (strachem),

Aspekty chovu hospodářských zvířat

- **welfare** požaduje vytvoření takových podmínek (materiální i nemateriální povahy), které zajistí zvířatům zachování života a zdraví, určitou spokojenost a komfort,
- mezi **zásady welfare** chovu patří zajištění uspokojení **fyziologických potřeb** (odstranění hladu, žízně; fyzikálních faktorů nepohody-zejména teplotních, vlhkostních; eliminace zranění, bolesti, nemocí) a **psychických potřeb** (umožnit přirozené projevy chování, odstranění strachu a deprese, navození psychické pohody).

Aspekty chovu hospodářských zvířat

- **výstavba nových a opravy a adaptace stávajících stájových objektů pro chov** by měla maximálně reflektovat snahy o **zlepšování welfare** zvířat,
- **návrh a provozování stáje v souladu s požadavky welfare** má přímé důsledky v oblasti zdravotního stavu (prevence onemocnění končetin, problémů s reprodukcí, mastitid apod.), v oblasti produkční i ochraně životního prostředí (např. redukce emisí).

Aspekty chovu hospodářských zvířat

- znatelná snaha o postupnou téměř úplnou **eliminaci vazného ustájení** skotu (pouze ve výjimečných případech),
- způsob volného chovu skotu ve skupinách **má ale i své nevýhody**, vyplívající z přirozeného chování skotu při skupinovém ustájení (možné problémy spojené s agresivitou, strachem, zraněními...),

Aspekty chovu hospodářských zvířat

- Na **tvorbu homeostáze** má vliv řada dílčích faktorů, zejména: **úroveň chovného prostředí, výběr plemena, krmivo a výživa zvířat, působení člověka.**
- S narůstající užitkovostí se významně mění požadavky na chov.
- Např. každý rok se zvyšuje užitkovost zvířat a narůstá počet farem s užitkovostí nad 9 až 10 tis. kg mléka. Vysoce produkční dojnice ale produkují podstatně více metabolického tepla, které je ze zdravotního hlediska nutné odvést do okolního prostředí (**zvýšené nároky na kvalitní ventilaci**).

Požadavky na stavby pro chov hospodářských zvířat

- **Volnost pohybu** hospodářského zvířete nesmí být omezována způsobem, který by mu působil utrpení.
- **Ustájení** musí umožnit zvířatům bez obtíží uléhat, odpočívat, vstávat, pečovat o povrch svého těla a vidět na ostatní zvířata.
- **Prostor pro ležení** musí být pohodlný, čistý a s řádným odtokem tekutých odpadů a nesmí působit nepříznivě na hospodářská zvířata.
- **Je zakázáno chovat zvíře v izolaci**, působí-li mu to utrpení, pokud to nevyžaduje zdravotní stav.
- Dojde-li k **utrpení nebo jinému poškozování zvířat** prokazatelně **v důsledku nevhodné technologie**, je chovatel povinen tuto **technologii upravit nebo změnit.**

Požadavky na stavby pro chov hospodářských zvířat

- **Hospodářským zvířatům, která nejsou chována v budovách, se poskytuje přiměřená ochrana před nepříznivými povětrnostními podmínkami, predátory a riziky ohrožujícími jejich zdraví.**
- **Materiál, který bude používán pro výstavbu ustájení, zvláště koryta a žlaby, jakož i **zařízení**, s nimiž mohou zvířata přijít do styku, nesmí být pro ně škodlivé a musí být vhodné pro důkladné čištění a desinfekci.**
- **Ustájení a instalace mají být konstruovány a udržovány tak, aby se nevyskytovaly ostré okraje či hrany nebo výčnělky, jež by mohly zvířata zranit.**

Koncepční řešení staveb pro chov hosp. zvířat

- Stájové objekty jsou řešeny jako soubor technologických linek, např.:
 - technologická linka krmení,
 - technologická linka odklizu stájových odpadů (tuhých i tekutých),
 - technologická linka podestýlání,
 - technologická linka ventilace,
 - technologická linka dojení, apod.

Technologická linka krmení

- Mobilní linka

- charakteristická tím, že **ve stáji je vytvořena dopravní komunikace**, na kterou vjíždí mechanizace (šířka krmného stolu závisí na parametrech mechanizace a způsobu krmení, ale je min. 3200mm při jednostranném a 3600 při oboustranném krmení),
- po obou stranách komunikace jsou osazeny **krmné žlaby** nebo **krmné stoly** (případně krmný stůl s mělkým žlabem),
- **materiálové řešení** je beton, ŽB (většina prvků), ocel. prvky. Žlaby jsou vystrojené keramickou vložkou,

Technologická linka krmení

- **výhodou** tohoto systému oproti stacionárnímu jsou nižší náklady na provoz (použitou mechanizaci je možno využívat na farmě i k jiným účelům) a v podstatě bezporuchový provoz,
- **nevýhodou** je vyšší náročnost na prostor (komunikace), a rušení zvířat při provozu.

Technologická linka krmení

- Stacionární linka

- charakteristická tím, že **ve stáji je instalováno strojní technologické zařízení**, které zabezpečuje dopravu krmení,
- jedná se např. o **žlabové pásové dopravníky nebo nadžlabové pásové dopravníky**,
- materiálové řešení je **konstrukční ocel, pryž**,
- **výhodou** tohoto systému je úspora stájového prostoru (obslužná chodba obvykle š. 1100 mm),
- **nevýhodou** je snadná poruchovost, poměrně rychlé opotřebení, jednoúčelovost zařízení, vysoká investiční i provozní náročnost.

Technologická linka odklizu stájových odpadů

- Tuhé (chlévká mrva) i tekuté odpady (kejda) - mobilní linka
 - ve stáji zřízena **komunikace** pro pohyb mechanizace (např. traktor s radlicí) odklízající chlévkovou mrvu (šířka komunikace min. 2500 mm),
 - **materiálové řešení** beton, ŽB, ocel. prvky,
 - ve svrchní vrstvě zabetonované **ocelové vodící prvky** „L“ pro radlici.
 - podlahová konstrukce musí být opatřena **hydroizolací** (u kališť vícenásobná hydroizolace),
 - **nosná svrchní vrstva podlahy** musí mít min. tl. 150 mm,

Technologická linka odklizu stájových odpadů

- **podkladní ŽB podlahová deska** min. tl. 100 mm,
- **roznášecí vrstva (polštář) ze štěrkopísku** musí mít min. tl. 150 mm,
- **mobilní linka je celkově výhodné řešení**, nevýhodou je nutnost nepřítomnosti zvířat v době odklizu odpadů, vyšší nároky na prostor (komunikace) a exhalace z mechanizace.

Technologická linka odklizu stájových odpadů

- Tuhé (chlévká mrva) i tekuté odpady (kejda) - stacionární linka
 - ve stáji je instalováno strojní technologické zařízení pro mechanický odklíz odpadů,
 - řadíme sem např. **oběžný shrnovač** (v uzavřeném okruhu prostoru kaliště se pomalu pohybuje lopata tažená řetězem), dále **vratný shrnovač, šípovou lopatu**,
 - **výhodou** je úspora prostoru stáje, menší rušení zvířat při odklizu odpadů, častější odklíz udržující větší čistotu stáje,
 - **nevýhodou** je snadná poruchovost, poměrně rychlé opotřebení, jednoúčelovost zařízení, vysoká investiční i provozní náročnost.

Stájová kanalizace



- Odkliz tekutých odpadů (kejdy) v bezstelivových systémech
 - **systemy mechanické** (se strojním zařízením),
 - **systemy hydromechanické** (samovolné, gravitační),
 - řada bezstelivových systémů funguje na **principu stájových roštů** (nejčastěji ŽB, litina, na menší rozpony i ocelové povrchově upravené poplastováním - PVC),
 - dnes jsou **kanály montované převážně z prefabrikovaných ŽB prvků**, spáry mezi prvky **hydroizolačně těsněny**. Mohou být i monolitické kanály (cca po 25m bylo nutné provést těsněnou dilataci),
 - **ŽB prefabrikované rošty** mají délku až 2,5 m,
 - **rošty musí mít kvalitní provedení** (hladký povrch, tvarová přesnost, bez ostrých výčnělků...),

Odkliz kejdy, separátor-příklady

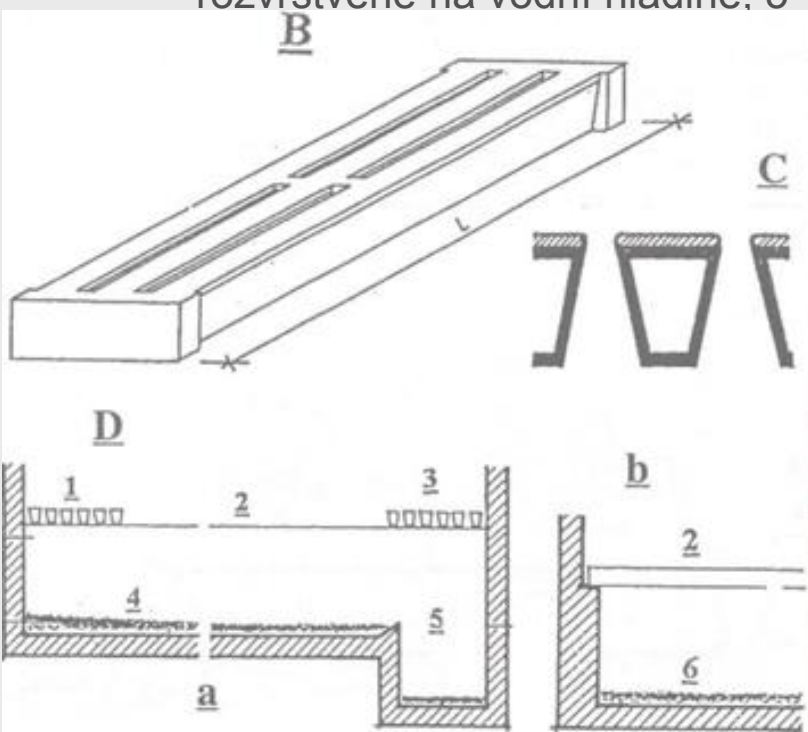


Stájová kanalizace – kanály s rošty

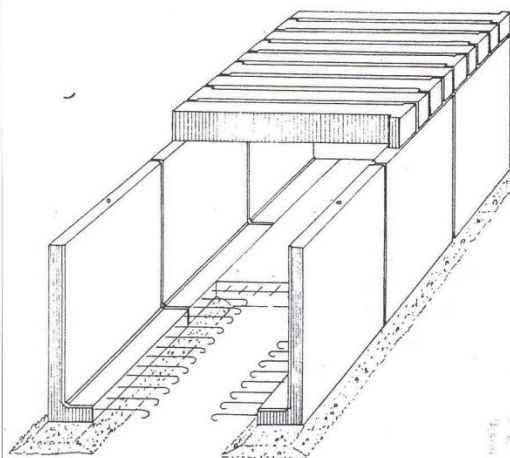
- **roštnice** mají kónický tvar štěrbin (štěrbiny se směrem dolů rozšiřují). **Šířka roštnic závisí na druhu a kategorii chovaných zvířat** (např. skot ve výkrmu 3,5 cm, telata 2,5 cm; prasata 2 cm, selata 1,3 cm).
- pod rošty se nachází **sběrný kanalizační kanál** (buďto **mělký** cca 30 cm s vyhrnovací šípovou lopatou nebo **hluboký** cca 1 m a více-tzv. jímkové kanály),
- mezi **hydromechanické systémy** řadíme např. **přeronový systém** (kanály jsou rozděleny systémem přepážek-hrázek, v kanálu je hladina vody, do které propadávají přes rošty výkaly a postupně se přelévají do dalších navazujících sběrných kanálů).
- **cirkulační kanály** (čerpadla udržují proudění kejdy v kanálech),

Stájová kanalizace – kanály s rošty

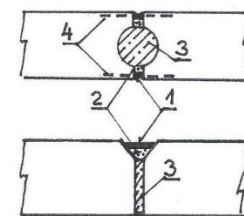
- **Příklad řešení kanálu s přerovným systémem** („B“ - železobetonový rošt, „C“ - železobetonový rošt s tepelně izolační vrstvou, „D“ - přerovný kanál, „a“ - podélný řez, „b“ - příčný řez, 1 – prostor hnojného podroštového kanálu, 2 – roštová podlaha, 3 – prostor svodného podroštového kanálu, 4 – přirozený spád kejdy 2 až 3 % rozvrstvené na vodní hladině, 5 – přerovný jížek, 6 – hladina kejdy)



SCHEMA POLOMONTOVANÉHO KANÁLU

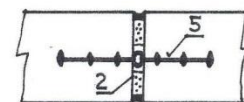


ÚPRAVY SPAR - PŘÍKLADY MONTOVANÉ KONSTRUKCE



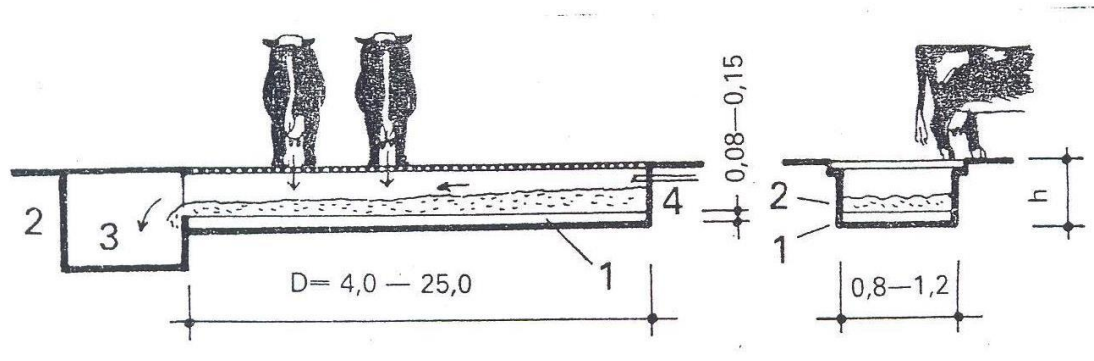
- 1 TRVALE PLASTICKÝ TMEL
- 2 TĚSNĚNÍ
- 3 ZÁLIVKA CEM. MALTOU
- 4 SPOJOVACÍ PŘÍLOŽKY
- 5 TĚSNICÍ PROFIL. PÁS

MONOLIT - DILATACE



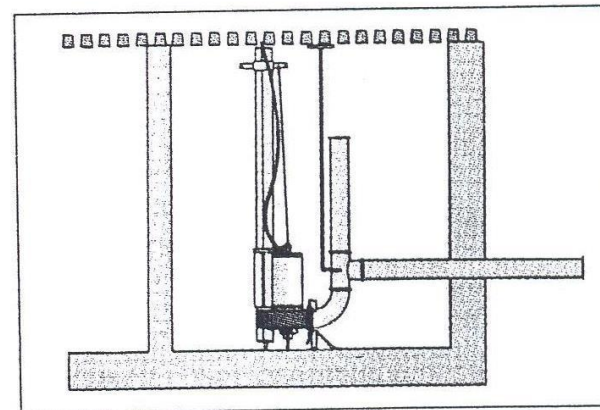
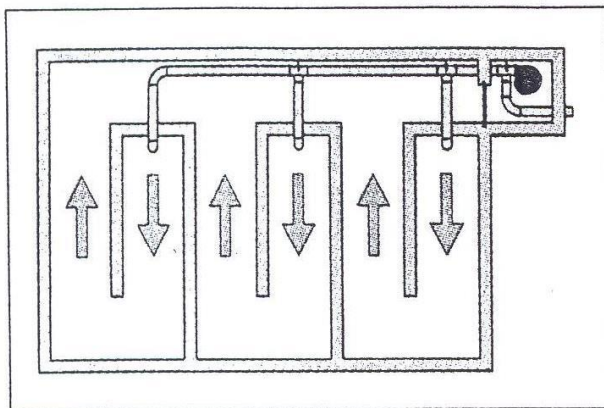
Stájová kanalizace – přerónový systém a systém cirkulačních kanálů

SYSTÉM PŘERONOVÝ



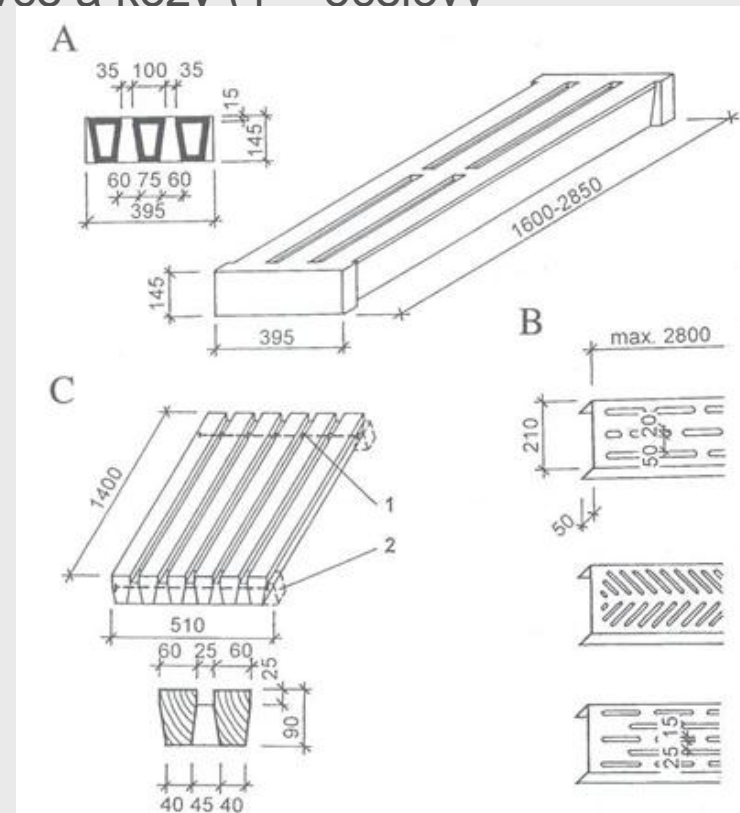
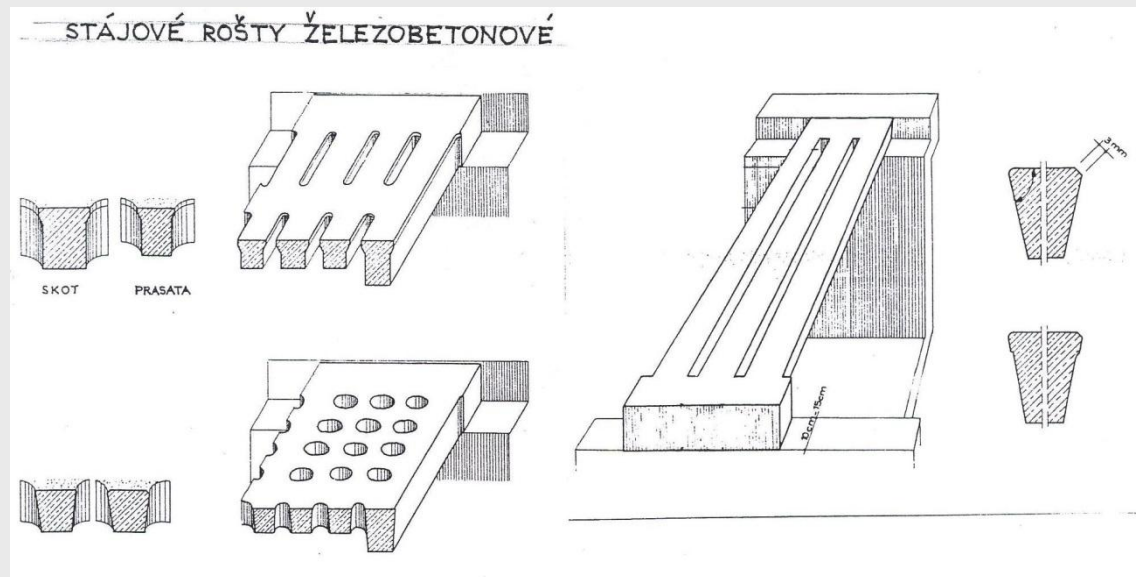
Přerónový způsob dopravy výkalů v kanálech napuštěných vodou, pro bezestelivové stáje skotu a prasat. Hloubka kanálu h [cm] = $1,5 D$ [m] + 45 + výška vodní vrstvy [cm].
 1 — vodní hladina, 2 — vrstva výkalů, 3 — kanál s mechanickou nebo přerónovou dopravou, 4 — přítok vody.

SYSTÉM CIRKULAČNÍCH KANÁLŮ S ČERPADLEM



Stájová kanalizace – kanály s rošty

- **Příklad řešení bezstelivových roštových podlah ve stájích – varianta „A“ železobetonové rošty pro dojnice, varianta „B“ ocelové, plastové rošty pro prasata, varianta „C“ dřevěné rošty pro ovce a kozy (1 – ocelový svorník, 2 – distanční klíny)**



Stájová kanalizace

- stájové kanály jsou často **kombinovány s velkoprofilovým kanalizačním potrubím**,
- **tekuté odpady** jsou systémem stájové kanalizace **svedeny do tzv. kalové koncovky**, zajišťující **další zpracování tekutých odpadů** (přečerpání do skladovacích nádrží, separace kejdy nebo dávkování do bioplynových stanic...),
- **nevýhodou stájové kanalizace** je vyšší investiční a provozní náročnost a větší objem obestavěného prostoru,



Základní požadavky na stáje pro chov skotu

- **Chov skotu je základem živočišné výroby. Hlavní užitkové směry** jsou produkce mléka, odchov telat a mladého skotu, produkce masa-zejména výkrm býků.
- Stáje pro skot by měly vytvářet **vhodné chovné prostředí** – musí být co nejvíce **suché a čisté, světlé, dobře větrané**. Max. koncentrace škodlivin (CO_2 0,20 obj. %, NH_3 0,0020 obj. %, H_2S 0,0007 obj. %).
- Návrh stájí musí zajišťovat **optimální podmínky ustájení a technologického provozu** (tech. linky).
- **Základní prvky ustájení** (stání, boxy, kotce...) se sestavují do řad podél krmišť, krmných žlabů a kališť a to tak, **aby k nim měl každý ustájený kus volný přístup** a technologický provoz ve stáji mohl být **efektivně mechanizován**.

Chovné prostředí



- **Reprodukční stáj (porodna).**
- **Individuální a skupinový odchov telat.**
- **Hlavní produkční stáj (pro dojnice nebo pro více kategorií)**
- **Skupinový odchov telat (teletník).**
- **Odchov mladého skotu (jalovice, býčci).**
- **Stáj pro výkrm býků**
- **Pomocné provozy (čekárna, dojírna, mléčnice, výběhy)**
- **Technologické linky (krmení, odklíz odpadů...).**





Reprodukční stáj (porodna)

- Pro krávy cca 60 dnů před porodem a 5-10 dnů po něm.
- Upřednostňujeme **volné boxové ustájení-individuální porodní kotec** (méně vhodný je **skupinový porodní kotec-riziko** agresivity zvířat, vyšší infekční tlak).
- **Porody na vazném ustájení výjimečně** a pouze v odůvodněných případech (např. zdravotní důvody).
- Reprodukční stáje musí zajistit kravám **čas, klid a bezpečný prostor na telení**.

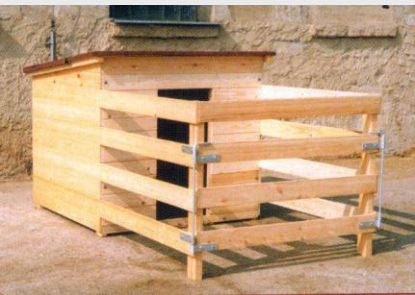
Reprodukční stáj (porodna)

- Reprodukční stáj se člení na 3 oddělení:
 - 1. Krávy stojící na sucho,
 - 2. Předporodní oddělení,
 - 3. Individuální porodní kotec,

(Poporodní oddělení raději umístíme do produkční stáje-jiné nároky na krmení i prostředí stáje).

Reprodukční stáj, individuální a skupinový odchov telat

- Pobyť v porodním kotci max. 6-12 hodin.
- **Minimální plocha porodního kotce pro volné telení** 9,0 m² na krávu (skupinový kotec 5,0 m² na krávu).
- Pro individuální odchov telat využíváme přednostně **venkvních individuálních boxů (VIB)** - min. rozměr dl.1200 š.1200 mm (krytá část) a dl. 1200 š. 1200 mm (výběh). **Vizuální kontakt s kravami** je z etologického hlediska nevhodný.

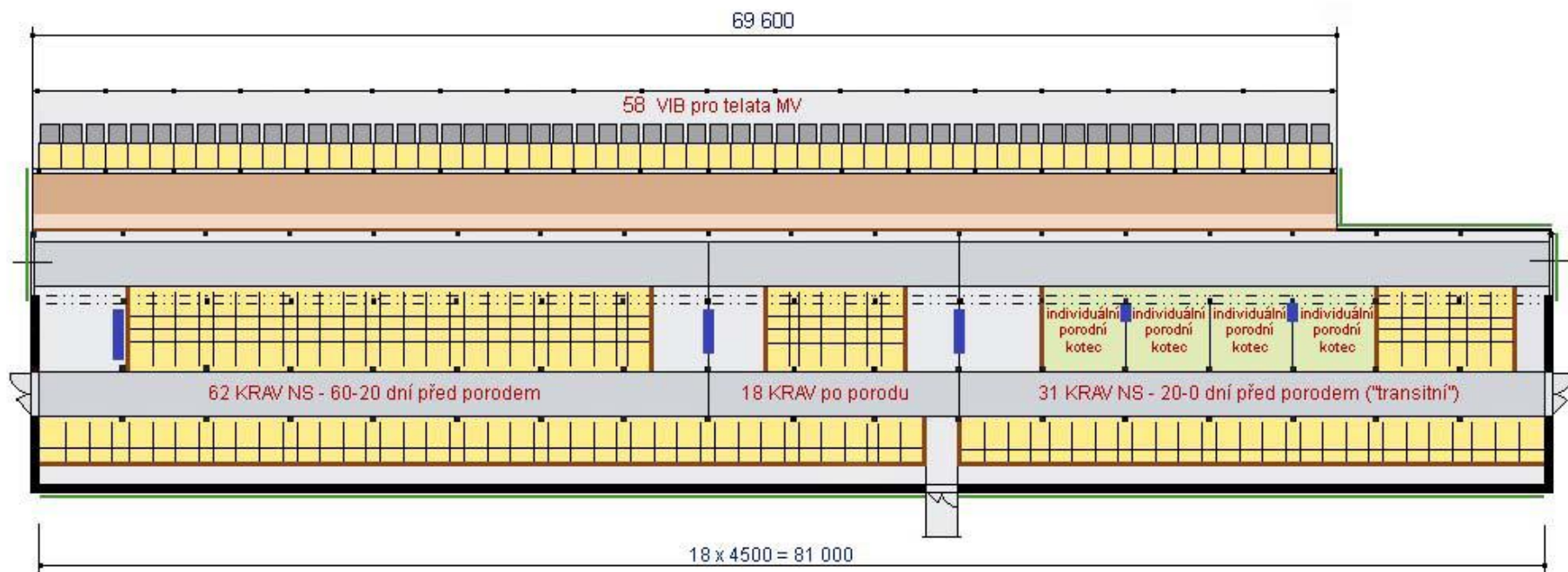


Reprodukční stáj, individuální a skupinový odchov telat

- Věk 6-10 týdnů→telata v **oddělení mléčné výživy**.
- Věk do 6 měsíců→telata v **oddělení rostlinné výživy**.
- **Minimální plocha pro tele ve volném ustájení, skupinovém kotci se stlanou lehárnou 1,8 m² (do 6. měsíců věku).**



Příklad reprodukční stáje spolu s odchovem telat



Ustájení mladého skotu

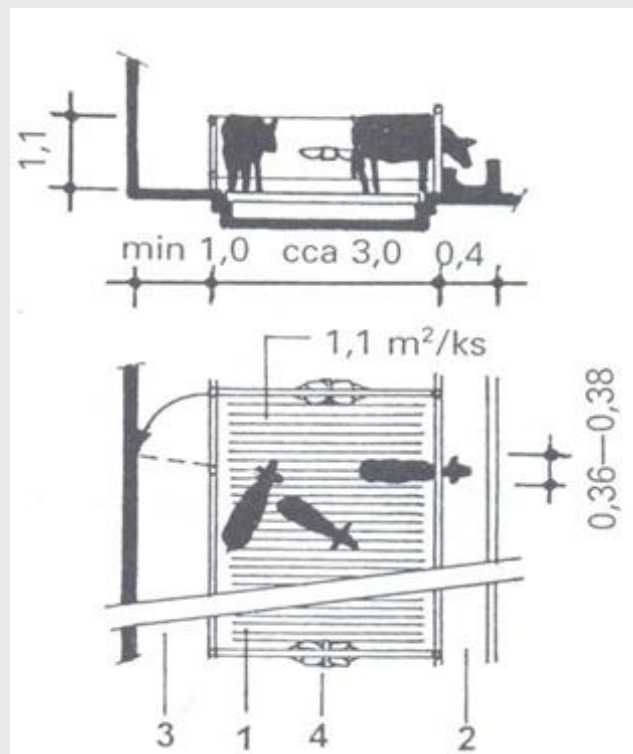
- **Ustájení jalovic** je pouze volné a je vhodné, aby měly k dispozici zpevněný výběh.
- Pro jalovice je vhodné **ustájení stelivové** (včetně ustájení na hluboké podestýlce).
- **Požadavky na ustájení jalovic** závisí na kategorii (dle věku)-do 11. měsíců, 11-18 měsíců, 18-24 měsíců.

Ustájení mladého skotu

- **Ustájení býčků** je volné (nejčastěji bezstelivové, na roštech), uplatňují se rovněž skupinové stelivové kotce se sníženým krmištěm.
- **Požadavky na ustájení býčků** závisí na kategorii (dle věku resp. hmotnosti)-0,90 m² na 100 kg živé hmotnosti u stlaného lože, resp. 0,45 m² na 100 kg ž.hm. u celoroštového ustájení. Tři kategorie do 350 kg ž. hm., 350-550 kg ž. hm. (max. 30 ks ve skupině) a nad 550 kg ž.hm.(max. 15 ks ve skupině).

Ustájení mladého skotu

- **Příklad uspořádání celoroštového ustájení mladého skotu** (1 – kotec, 2 – žlab nebo krmný stůl, 3 – zaháněcí ulička, 4 – napáječka)



Hlavní produkční stáj – základní návrhové charakteristiky

- **Plocha** chovného prostoru lehárny (volné ustájení) pro 1 dojnici 5-9 m².
- Minimální parametry pro krávy při boxovém systému: **šířka stání** 1125 mm, dl. 2300 mm.
- **Světlá výška podélných obvodových stěn** stáje min. 3500 mm.
- **Minimální sklon střechy** by měl být 20°.
- **Výška hřebene střechy** se orientačně určuje na základě celkové hmotnosti ustájených zvířat-**na každých 1000 kg 1 m převýšení** (7000 kg převýšení 7m, 9000 kg převýšení 9m).

Větrání stájí



- **Větrání musí zajistit dostatečný přívod a odvod vzduchu a zabezpečit volný pohyb vzduchu (proudění) v příčném směru.** Podélné větrání vraty jen v případě nouze (např. extrémní teploty v létě).
- Větrání má zajistit **optimální mikroklima ve stáji** (teplota, vlhkost i složení stájového vzduchu). Požadavky na parametry vnitřního prostředí **pro jednotlivé kategorie skotu** stanovuje ČSN 73 4502.
- **Přívod vzduchu** se uskutečňuje otvory ve štítových zdech (vrata s protiprůvanovými sítěmi) a **bočních zdech** (okenní otvory s **protiprůvanovými sítěmi, rolovacími plachtami**, výsuvnými či roletovými výplněmi, případně stěnovými větracími štěrbinami),
- **Plocha** větracích otvorů pro **přívod vzduchu** je cca 0,06 m² na 100 kg hmotnosti zvířete.

Větrání stájí

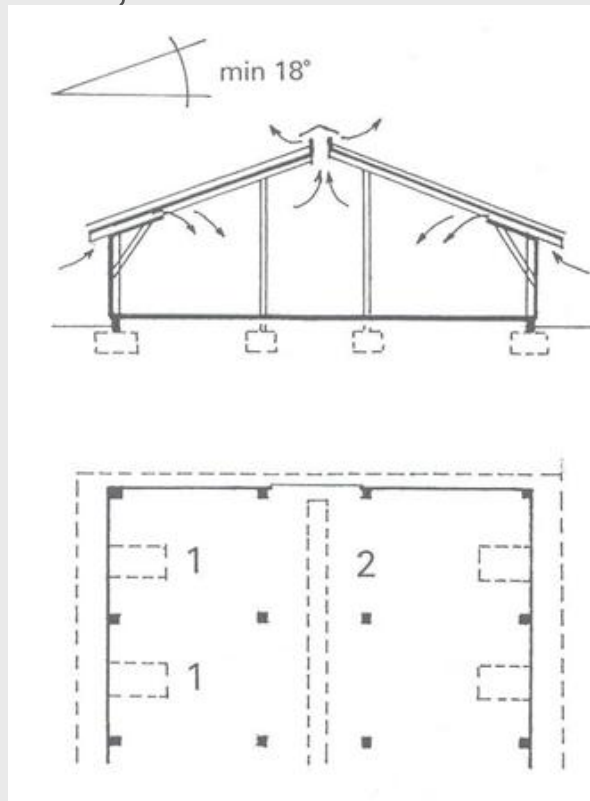


- Rovněž je nutné zajistit **odvod kontaminovaného vzduchu** ze stáje prostřednictvím příslušných zařízení ve střešní konstrukci (**hřebenové větrací štěrby s protiprůvanovými regulačními klapkami, doplňkově ventilačními komíny s turbínovou hlavicí**),
- **Šířka hřebenové štěrby** se orientačně stanoví ze vztahu 25 mm šířky štěrby na 1 m rozponu stáje.
- Uvnitř stáje je vhodné **umístit ventilátory** pro zintenzivnění proudění vzduchu (každých 100 mm průměru ventilátoru ovlivní 1 m okolí).
- **Plocha větracích otvorů pro odvod vzduchu** 0,037 m² na 100 kg hmotnosti zvířete.
- Větrání stájí má letní (intenzivnější) a zimní (úsporný) režim.



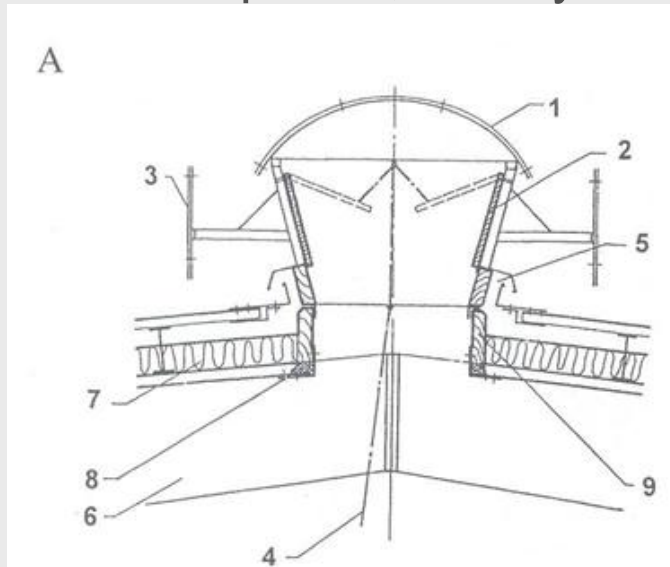
Větrání stájí

- **Příklad uspořádání přirozeného větrání nezateplených lehkých stájí** (1 – přívod vzduchu – štěrbinu s klapkou pro regulaci přiváděného vzduchu, 2 – otevřená hřebenová štěrbinu)



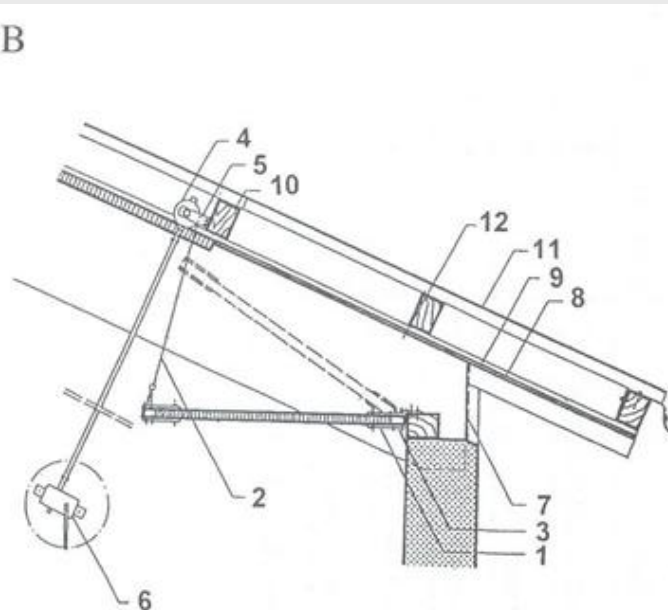
Větrání stájí

- **Příklad řešení větracího otvoru přirozeného větrání stájí - hřebenová větrací štěrbin** (1 – stříška z transparentního materiálu, 2 – ventilační klapka, 3 – ochranná clona proti větru, 4 – ovládací mechanismus, 5 – odvětrání tepelně izolovaného střešního pláště, 6 – nosný střešní rám, 7 – tepelná izolace na podhledovém plechu, 8 – těsnění mezer PUR pěnou, 9 – krycí fošna)



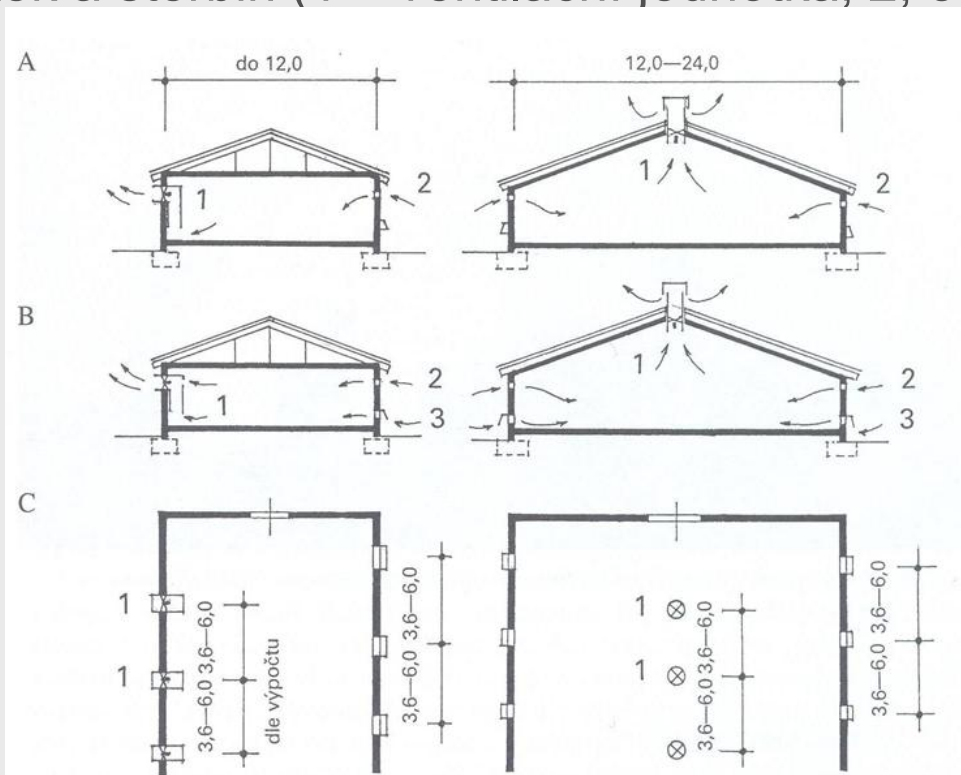
Větrání stájí

- **Příklad řešení větracího otvoru přirozeného větrání stájí – stěnová štěrbina pro regulovaný přívod vzduchu (1 – větrací klapka, 2 – popruh, 3 – kloubové uchycení, 4 – naviják popruhu, 5 – třmen, 6 – pohon, 7 – ochranná mřížka, 8 – záklop z prken, 9 – laťování, 10 – krokev, 11 – vláknocementová vlnitá střešní krytina, 12 – nosný střešní rám)**



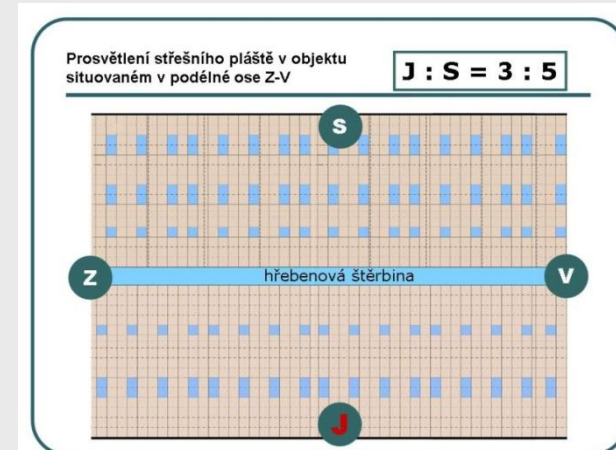
Větrání stájí

- **Příklady uspořádání systémů nuceného větrání stájí – „A“** - letní větrání, „B“ - zimní větrání, „C“ - půdorysné uspořádání ventilačních jednotek a štěrbin (1 – ventilační jednotka, 2, 3 – nasávací štěrbiny)



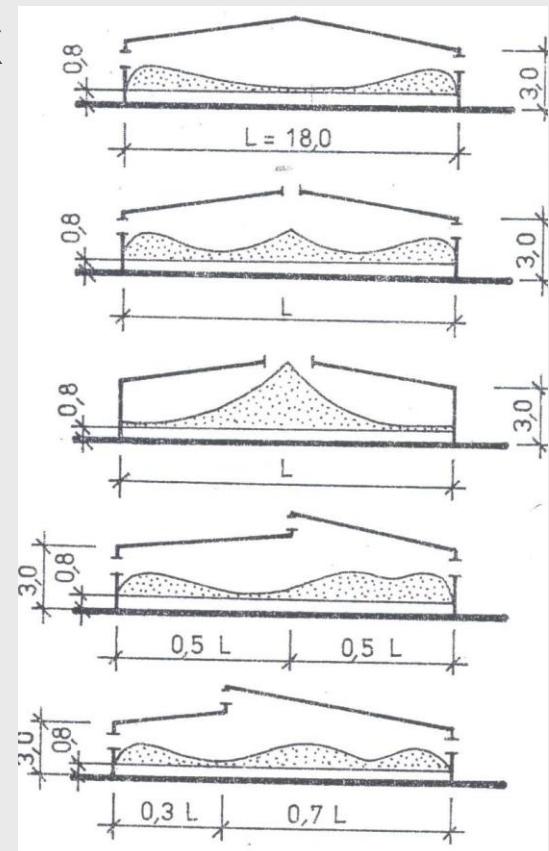
Osvětlení stájí

- Prosvětlovací plocha pro přirozené osvětlení by měla tvořit **min. 10 % z plochy ustájení**.
- Prosvětlení by mělo být navrženo **s ohledem na světové strany**, a to tak, aby nedocházelo k nežádoucímu přehřívání stájí.
- Dříve se používalo prosvětlení **průběžnými prosvětlovacími pásy** (příčnými či podélnými), které nerespektuje světové strany a je méně vhodné.



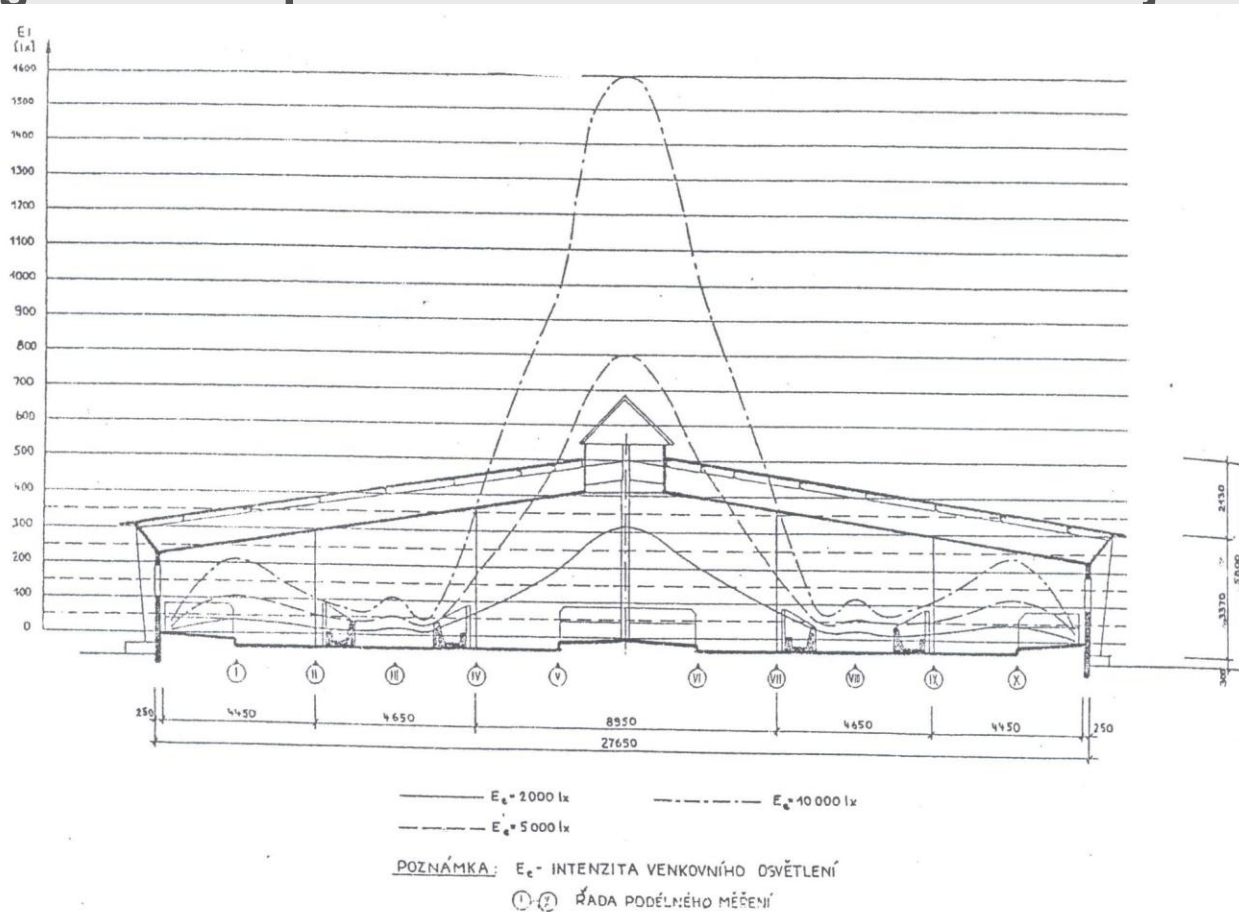
Osvětlení stájí

- Doplňkově je v stáji osazeno **umělé osvětlení** (úsporná zářivková tělesa) pro provoz a přisvětlování.
- Osvětlení v **produkční stáji** 200 Lx (min. po dobu 16 hodin denně → září-březen nutnost přisvětlování).
- Osvětlení v **dojárně** 200 Lx (500 Lx v místě dojení).
- V **porodnách** je vhodné méně intenzivní osvětlení.



Osvětlení stájí

- Příklad grafického průběhu denního osvětlení ve stáji



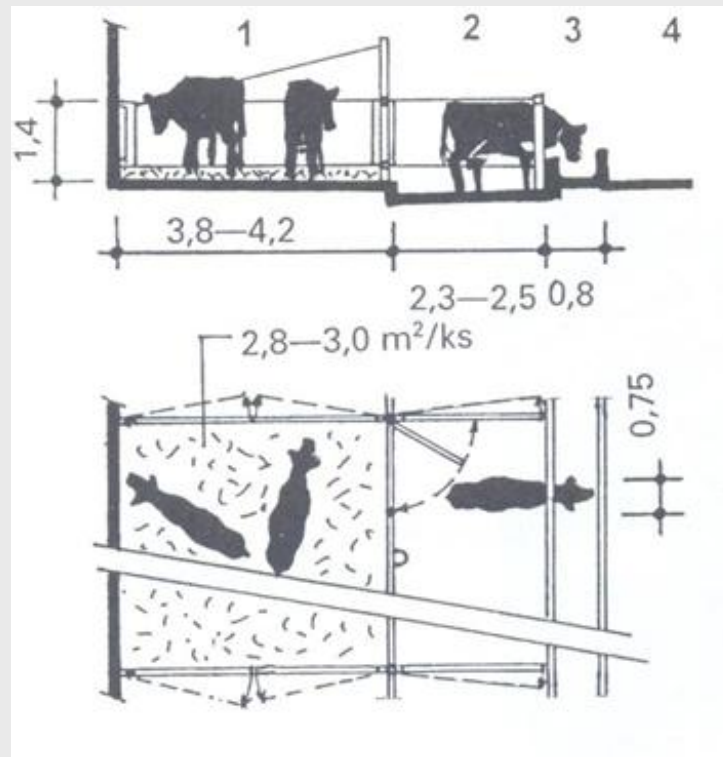


Produkční stáj

- **Dojnice tvoří hlavní kategorii v chovu skotu s produkcí mléka a telat.**
- Dle technologické koncepce ustájení a možnosti pohybu zvířat rozlišujeme **ustájení volné a vazné.**
- **Volné ustájení je dnes převažující způsob ustájení** (umožňuje uskutečňování přirozených návyků a chování zvířat a snižuje náročnost práce ošetřovatelů).
- **Volné ustájení může být kotcové nebo boxové.**
- **U volného ustájení dále rozlišujeme:**
 - **ploché kotce** (oddělení) dělené na **stlané lože a krmiště**, umožňující volný pohyb mezi oběma částmi (kotce mohou být napojeny i na zpevněný výběh),
 - **kotce s ložem upraveným pro hlubokou podestýlku** (hluboké lože) a se zvýšeným krmištěm.

Produkční stáj

- **Příklad uspořádání volného ustájení dojníc v kotcích - ploché stlané lože a snížené krmiště (1 – stlané ploché lože, 2 – krmiště, 3 – žlab nebo krmný stůl, 4 – krmná chodba)**



Charakteristiky ustájení

- **Počet zvířat nesmí být větší než počet boxů a počet míst v krmišti** (pokud není krmení ad libido).
- **Kotcové ustájení je vhodné** pro skupinový odchov telat, jalovic, býčků a výkrm býků.
- **Boxové ustájení je vhodné především** může být stelivové nebo bezstelivové.
- **Boxové ustájení je vhodné pro dojnice** (používaný, ale méně vhodný pro jalovice a telata).
- **U boxového ustájení dále rozlišujeme:**
 - **boxové lože** se sníženým krmištěm a pohybovými chodbami,
 - **kombinované boxy** (krmnoložné boxy) pro odpočinek i krmení, se sníženým kalištěm (pohybovou chodbou),



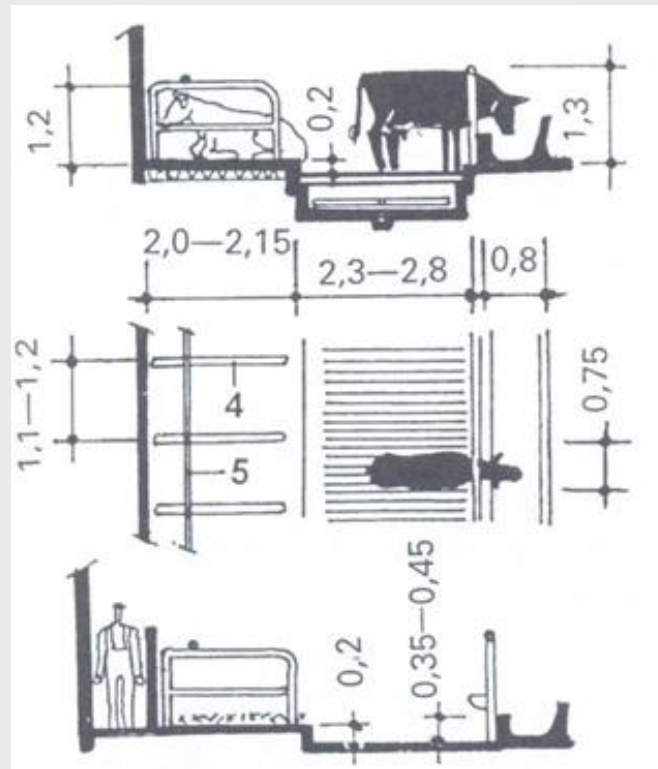
Charakteristiky ustájení

- Boxové ustájení musí být navrženo tak, aby umožňovalo:
 - **snadnou orientaci zvířat a důvěru** ve vyhrazené místo k odpočinku,
 - **pohodlí** při uléhání, vstávání a dostatečný prostor neomezující volný pohyb,
 - **dostatek prostoru** pro boky a břišní krajinu, s vyloučením příčného zaléhávání do boxových loží,
 - **pevnost, neklouzavost a trvanlivost podlahy,**
 - **pevnost a hladkost bočního hrazení.**



Charakteristiky ustájení

- **Příklad uspořádání volného boxového ustájení dojnic** – boxy se stelivovým nebo bezstelivovým provozem (1 – odpočinkový box, 2 – krmiště, 3 – žlab nebo krmný stůl, 4 – boční zábrana, 5 – hřbetní zábrana)

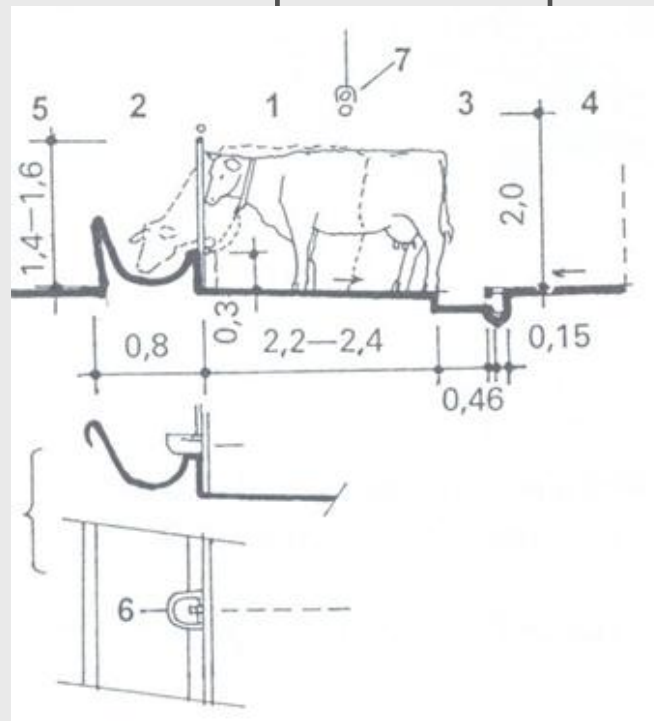


Charakteristiky ustájení

- **Vazné ustájení** je na ústupu, navrhuje se jen ve výjimečných případech (ošetřovny, izolační stáje, porodny). U tohoto systému jsou dojnice fixovány u žlabu a dle délky vazného stání rozlišujeme:
 - vazné **stání krátké**,
 - vazné **stání střední**,
 - vazné **stání dlouhé** (porodní).
- **Kombinací** volného a vazného ustájení je **ustájení v kombinovaných boxech se zadní fixací**, umožňující uzavření dojnice v boxech.

Charakteristiky ustájení

- **Příklad vazného ustájení dojníc – dnes jen výjimečného** (1 – vazné stání, 2 – žlab se zábranami nebo krmný stůl, 3 – drážka pro oběžný shrnovač hnoje, 4 – hnojná chodba, 5 – krmná chodba, 6 – napáječka, 7 – mléčné a podtlakové potrubí dojícího systému)



Charakteristiky ustájení

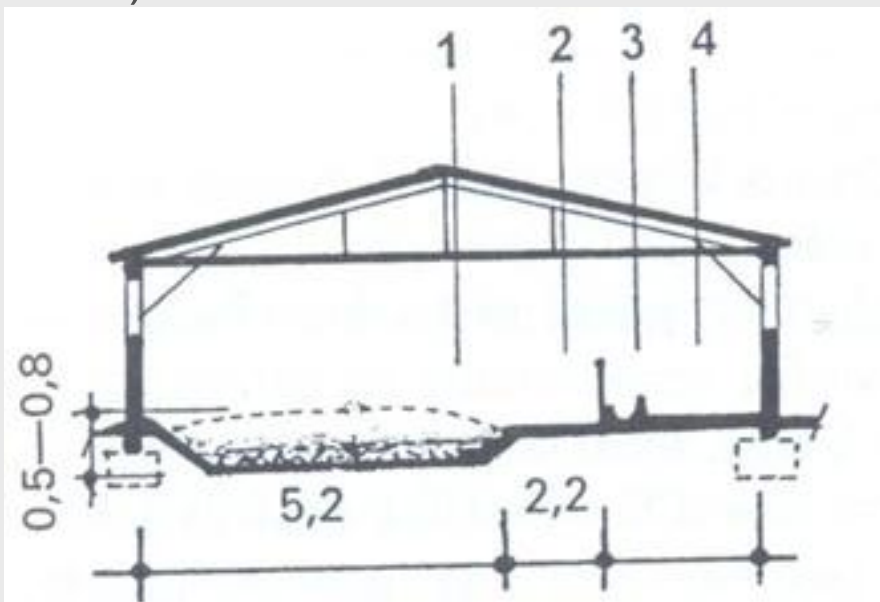
- **U stelivového stání není třeba podlahovou konstrukci tepelně izolovat.** Podestýlka ze slámy.
- **U hluboké podestýlky** je nutné z kaliště ke krmišti provést schůdky tzv. „dobyččí stupeň“ (případně lávku),
 - výška stupně **120-240 mm**,
 - systém vhodný pro **nezatepelné haly**,
 - **bezodtoková vana s podestýlkou** (respektive hnojem) se vyklízí až po úplném zaplnění.
- **Stelivové stání s boxy** se „sešlapávanou podestýlkou“ (proměnný příčný spád podlahy od 7(10) % do 2 %).
- **U bezstelivového stání** může být v boxech uložena hnojná podestýlka (např. separát z kejdy), pryžová matrace nebo rohož, písek, dřevěné piliny.

Charakteristiky



Charakteristiky ustájení

- **Příklad uspořádání ustájení na hluboké podestýlce** (1 – lehárna s hlubokou podestýlkou, 2 – pevné krmiště, 3 – žlab nebo krmný stůl, 4 – krmná chodba)



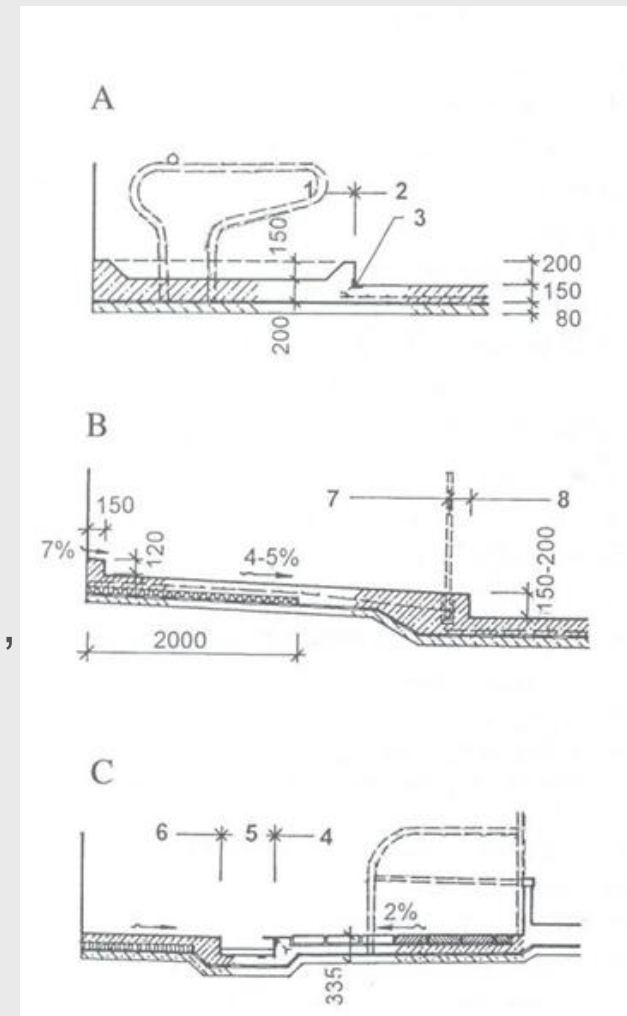


Charakteristiky ustájení

- **Podlaha stání** bývá tvořena: **průmyslová podlaha** (např. plastbeton), **keramická stájová dlažba**, **betonová dlažba**, **čedičová dlažba**, **betonová mazanina** (vždy musí být s protiskluznou úpravou)
- Betonové podlahy by měly být **podélně rýhované**.
- **Hnojně chodby (kaliště)** jsou u bezstelivového systému opatřeny buď **rošty a kanály** (výkrm býků často s celoroštovou podlahou) nebo odklíz odpadů zajišťuje **oběžná lopata** pro povrchový odklíz (při odklíz oběžnou lopatou je vhodné vyhrnovat **až 12x za den**).
- **Šířka hnojně chodby min. 2500 mm** (musí umožnit průjezd mechanizace a vzájemné míjení dojníc).
- **Roštové podlahy** musí mít správně navržené mezery mezi roštnicemi (dojnice 40, telata 25, jalovice 30, výkrm 35 mm)

Charakteristiky ustájení

- **Příklady řešení podlah stání pro skot –**
 varianta „A“ volné boxové stelivové ustájení (slamnaté lože, nezateplené),
 varianta „B“ volné kotcové stelivové ustájení (podestýlané lože a snížené nepodestýlané krmiště),
 varianta „C“ vazné stelivové ustájení (stacionární odkliz výkalů),
 (1 – stlaný box, 2 – krmiště nebo hnojná chodba, 3 – vodící ocelový úhelník, 4 – vazné stání, 5 – drážka pro oběžný shrnovač, 6 – hnojná a zaháněcí ulička, 7 – podestýlaná lehárna, 8 – krmiště)



Charakteristiky ustájení

- **Pohybové (přeháněcí) chodby a čekárny**
 - **protiskluzný povrch** (rýhovaný nebo zbroušený),
 - chodby by neměly být **úzké a protisměrné** (zpomalují pohyb), pokud jsou v chodbě **schůdky**, potom jsou výškové stupně min. dl. 1850 mm a v. 120-240 mm, sklon 0-7°.
 - změny směru řešeny **oblouky**,
 - **výborné osvětlení chodeb**,
 - nároky na **podlahy v čekárnách jsou obdobné** jako na pohybové chodby,
 - **celorošťová podlaha v čekárně zhoršuje mikroklima** v čekárně (škodlivé plyny, nadměrná vlhkost...).
 - u čekáren se počítá s plochou **1,5 m² na dojnici**.

Charakteristiky ustájení

- **Zábrany (hrazení) rozlišujeme-pevné a flexibilní a:**
 - čelní diagonální,
 - kohoutková zábrana (tento typ s flexibilním výškovým a dopředným nastavením je nejvhodnější),
 - samopoutací s mechanickým ovládáním
- **Šířka krmného místa**
 - 750 mm (u zábran čelních a samopoutacích),
 - 700-720 mm (u zábran kohoutkových).
- **Nesprávně navržené zábrany u krmiště** mohou způsobit zhoršený přístup ke krmení (jeho spotřeba může klesnout až o 50 %), závažný je rovněž možný vznik poranění zvířat.

Charakteristiky ustájení



- Napájení

- zajištění dostatku vody a optimálních podmínek pro napájení je velmi důležité!
- **max. vzdálenost** k napajedlu 20 m,
- **šířka volného prostoru u napajedla** je min.2700 mm,
- **min. objem** napajedla 150 l,
- napajedlo opatřeno pro zimní období **vyhříváním** (regulace termostatem),
- **přítok vody** 12-18 l/min,
- **délka napájecí hrany** je 100 mm (dojnice I. a II. období laktace), 60 mm (III. období laktace) 40 mm (krávy na sucho),
- důležité je udržovat **napájecí vodu čistou** a **nízká energetická náročnost** provozu napajedla.

Charakteristiky ustájení

- Krmné stoly, žlabový prostor

- nejčastěji se dnes uplatňuje krmný stůl (rovněž krmné stoly s mělkými žlaby),
- před žlab navrhujeme **předpožlabnicový stupeň** (snižuje migraci zvířat u žlabu, usměrňuje postoj a těžiště krávy, odděluje žlabové těleso od znečištěného krmiště)
- šířka stupně **400 až 500 mm**, výška stupně **100 mm**,



Alternativní řešení-foliové stáje



- **Foliové stáje**

- jedná se o lehké stáje skládající se z nosné kovové konstrukce (nejčastěji **příhradová konstrukce** z lehkých kovů – **hliník, dural**) a **foliové krytiny**,
- volba takovéto stáje musí vycházet z vyhodnocení její vhodnosti pro danou lokalitu (zejména s ohledem na přehřívání či ochlazování v nepříznivých obdobích) a z porovnání investičních nákladů,
- tyto stáje jsou vhodné jako alternativní řešení pro všechny kategorie skotu.

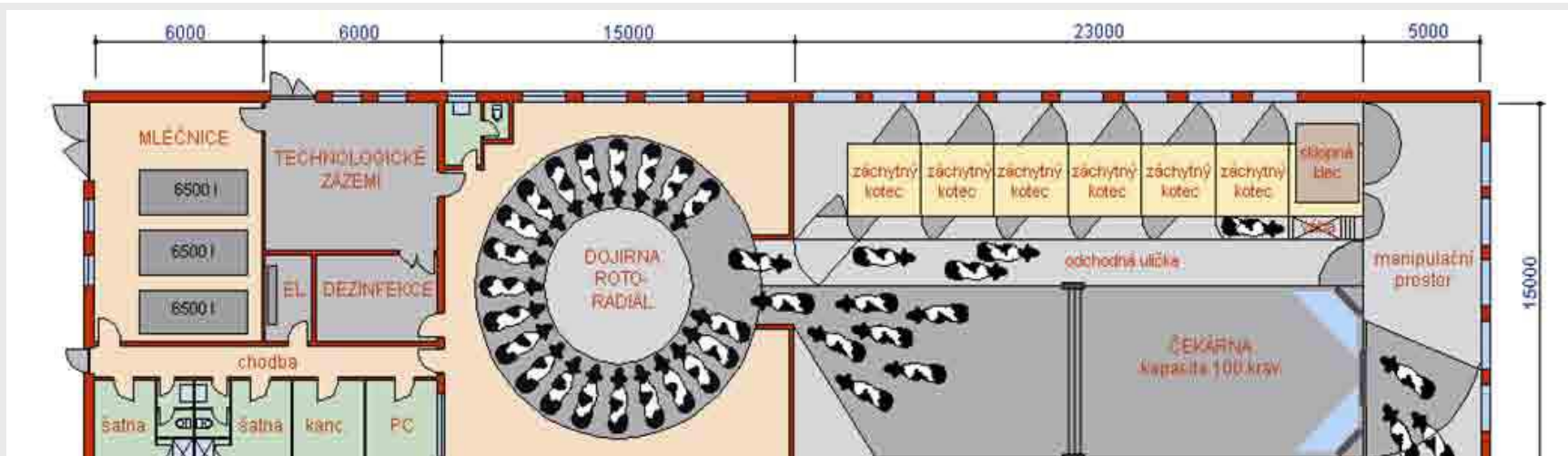
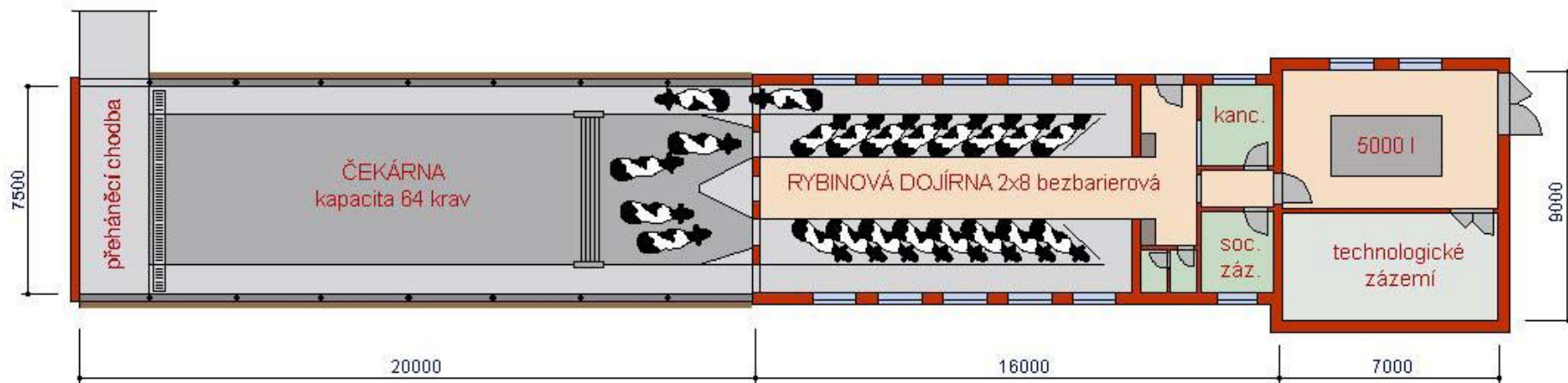


Pomocné provozy

- Dojírny a mléčnice
 - klíčové **technologické zařízení** pro produkci mléka,
 - rozlišujeme **dojírny tandemové, rybinové, rotační** (rototandem a rotorybinová),
 - **dojící stání** jsou řazena podél **prostoru pro dojiče** (rybinová a tandemová dojírna) nebo se pohybují kolem něho (rotační dojírna),
 - určitou nevýhodou rybinové dojírny je to, že se zároveň dojí celá skupina → delší doba dojení,
 - **počet dojících stání** se navrhuje v závislosti na **počtu dojnic** a požadovaném **času dojení**,
 - **obvykle se dojí 2x denně** (doba dojení 2x2 hodiny),



Pomocné provozy

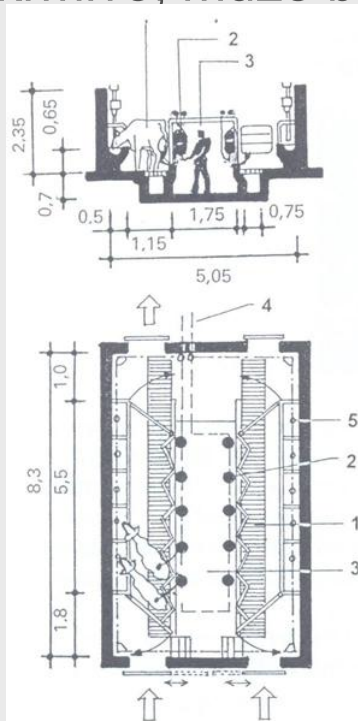


Pomocné provozy - dojírny

- **podlaha dojírny je s protiskluznou úpravou,**
- **stěny opatřeny sanitárním, omyvatelným obkladem** do min. v. 2400 mm,
- **podlaha jámy pro dojiče** je oproti podlaze dojírny snížena o cca 800 mm,
- **kovové součásti** dojírny (hrazení, potrubí apod.) musí být **elektricky uzeměny!**
- dojírna i mléčnice musí být **výborně osvětleny, s účinnou ventilací a tepelnou stabilitou budovy,**
- **dojírna musí být opatřena napajedly** (kráva je zejména po dojení dehydratovaná), spotřeba vody 8-12 l při 20°C, 15-22 l při 32°C,

Pomocné provozy - dojírny

- **Příklad uspořádání rybinové dojírny 2 x 5 stání**, kde je nástup i odchod celé skupiny 10 dojnic realizován najednou (1 - dojicí stání, 2 – dojicí zařízení, 3 – snížená jáma pro dojiče, 4 – mléčné potrubí do mléčnice, 5 – jádrové krmivo, může být dávkováno krmnými automaty ve stáji)



Pomocné provozy

- ve stáji a okolí **nesmí působit** (technologická zařízení a mechanizace) nadměrný **akustický tlak-hluk** (max. 70 dB), a **vibrace** (max. $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$).
- v případě **vyšší prašnosti** se uplatňuje **ionizátor** (vyvíjí záporně nabitě ionty a snižuje množství polétavého prachu).



Pomocné provozy

- **mléčnice** obsahuje prostor s chladícími nádržemi (zpravidla nerezovými tanky) na mléko a prostor pro chladicí jednotky a vývěvy,
- mléko se v mléčnici filtruje a rychle zchlazuje na teplotu +5 °C,
- **úpravy povrchů** (podlah, stěn) jsou obdobné jako u dojíren-musí umožňovat snadné mytí a desinfekci,
- mléčnice by měla mít okna (denní osvětlení) nejlépe ze severní strany a konstrukce (střeňy i stropy) s výbornými tepelně izolačními schopnostmi,
- u vazného ustájení se pro dojení používají přenosné dojicí poloautomaty, které jsou napojeny na mléčné potrubí a podtlakové potrubí vývěvy,

Výběhy

- Jsou zřizovány **především u stájí pro dojnice** (produkčních stájí).
- Mají mít vždy **zpevněný povrch** (nejčastěji betonový) s protiskluznou úpravou (zbroušení, drážkování...).
- **Výběh musí být odspádován směrem od objektu** (spád min. 3 %), do sběrných příkopů nebo kanálů na okraji výběhu, ohraničujících celý výběh a odkanalizovaných do jímky.
- V případě, že je **součástí výběhu venkovní krmiště**, pak je sběrný příkop (kanál) **uvnitř výběhu**.

Příslušenství

- **Drbadla**

- drbadla zlepšují welfare zvířat a měly by být součástí každé moderní stáje,
- slouží k zvýšení komfortu a pohody, čištění pokryvu,
- bylo zjištěno, že dojnice tráví u drbadel soustavně dobu i přes 300 s,

- **Desinfekční vany**

- jsou nutné pro zajištění dokonalé hygienické prevence,
- pro optimální funkci je nutné jejich pravidelné používání a správné situování,
- desinfekční roztok musí mít předepsanou koncentraci a správnou teplotu,
- řešeny jako vodotěsné průchozí (průjezdné) mělké vany, nejčastěji ze železobetonu,

