

SPOSOBY MODERNIZACJI BUDYNKÓW OBÓR

Streszczenie

W artykule przedstawiono sposoby modernizacji obór krów mlecznych w aspekcie technologicznym i budowlanym. Jako przykłady modernizacji pod względem technologicznym i budowlanym przedstawiono prace, jakie należy wykonać przy budowie zewnętrznego korytarza paszowego, a także prace, jakie zostały wykonane w jednej z obór znajdującej się w fermie krów w gospodarstwie doświadczalnym SGGW Obory - Goździe. Modernizacja obory polegała na zmniejszeniu stada krów, zmianie w systemie utrzymania oraz stosownych zmianach budowlano - konstrukcyjnych w odniesieniu do przeznaczenia budynku.

Wstęp

Pod pojęciem modernizacji należy rozumieć zabiegi techniczne, których celem jest zmiana warunków środowiskowych, funkcjonalnych lub techniczno-budowlanych, aby uzyskać poprawę warunków użytkowania obiektu, a także poprawę komfortu bytowego zwierząt [1].

Modernizacje i przebudowa istniejących budynków inwentarskich są najszybszym sposobem ich dostosowania do aktualnych wymagań technologicznych, poprawy dobrostanu zwierząt i wykonania niezbędnych prac remontowo-budowlanych. Prace modernizacyjne wymagają jednak sporządzenia dokumentacji technicznej, jej zatwierdzenia i uzyskania pozwolenia na budowę, tak samo jak w przypadku budowy nowego budynku inwentarskiego. Wymagania wobec dokumentacji na modernizacje, przebudowy, rozbudowy i adaptacje budynków inwentarskich są nawet większe. Przede wszystkim dotyczy to zakresu opracowania. Dokumentacja musi przedstawiać stan istniejący (inventaryzacja architektoniczno-budowlana), opinię o stanie technicznym konstrukcji obiektu i możliwości jej wykorzystania w nowym przeznaczeniu oraz projekt przebudowy w pełnym zakresie wymagań dokumentacyjnych (rysunki i obliczenia statyczne) [2].

Ze względu na dużą wilgotność powietrza wewnątrz obory, ewentualne przecieki przez nieszczelności w pokryciu dachu, wiele elementów konstrukcyjnych narażonych jest na uszkodzenia, np. płatwie drewniane narażone są na wystąpienie korozji biologicznej. Z tego względu przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych należy dokonać dokładnej oceny stanu technicznego płatwi drewnianych (także stalowych, jeżeli takie występują), a także innych elementów konstrukcyjnych i izolacji termicznej. Dokonanie takiego „odkrycia” w czasie trwania prac modernizacyjnych może stanowić spore zaskoczenie, szczególnie od strony finansowej, jak i technicznej (nieprzewidziane wydatki i utrudnienia wykonawcze).

Część obliczeniowa projektu modernizacji, szczególnie przy konieczności naruszenia istniejącej konstrukcji, jest ważnym jego elementem. Powinna zawierać sprawdzenie, czy istniejące elementy konstrukcyjne przeniosą bezpiecznie dodatkowe obciążenia, jak również obliczenie wszystkich nowoprojektowanych części konstrukcji.

Wybudowane na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych budynki inwentarskie nie spełniają zazwyczaj współczesnych wymogów użytkowych oraz obecnych standardów utrzymania zwierząt. Bywają jednak w dobrym stanie technicznym, stąd też poszukiwania możliwości ich modernizacji i adaptacji do nowych form użytkowania, zarówno w chowie zwierząt jak też innej działalności rolniczej.

Sposoby modernizacji budynków obór krów mlecznych

Obora z zewnętrznym korytarzem paszowym

Modernizacja budynków obór może obejmować zmiany pod względem technologicznym, np. zmianę systemu utrzymania zwierząt i dostosowanie wnętrza do wymagań, jakie są z nim związane lub zmiany pod względem technologiczno-konstrukcyjnym, gdzie obok zmian dotyczących technologii utrzymania zwierząt konieczne są również prace konstrukcyjno-budowlane.

Jednym ze sposobów przebudowy i modernizacji obór jest wykonanie zewnętrznego korytarza paszowego.

Zewnętrzny korytarz paszowy najczęściej bywa stosowany w przypadku modernizacji obór uwięziowych na wolnostanowiskowe, jak również coraz częściej w budynkach obór nowoprojektowanych. Składa się on z części wybiegowej oraz przejazdowego korytarza paszowego. Niewątpliwą zaletą zewnętrznego korytarza paszowego jest możliwość wykorzystania prawie całej przestrzeni wewnętrznej obory na część wypoczynkowo-legowiskową, ale także ograniczenie zanieczyszczenia powietrza wewnątrz obory spalinami w trakcie zadawania pasz objętościowych lub ściółki [4].

Zewnętrzne korytarze paszowe lokalizuje się wzdłuż ścian bocznych i częściowo czołowych, w których znajdują się zazwyczaj wrota umożliwiające przemieszczanie się krów na wybieg.

Wybieg powinien mieć szerokość min. 300 cm i zapewnić swobodny dostęp krowom do stołu paszowego. Korytarz paszowy powinien mieć szerokość min. 300 cm. Pozostałe jego wymiary, jak wysokość i rodzaj stosowanych przegród, wymiary dotyczące położenia stanowisk na wybiegu względem żłobu oraz spadki są identyczne jak w przypadku tradycyjnych korytarzy paszowych. Ważną decyzją jest przyjęcie odpowiedniego sposobu usuwania odchodów z wybiegu. Zazwyczaj stosuje się usuwanie za pomocą ciągnika zaopatrzonego w osprzęt spychacza czołowego.

Zarówno automatyczne stacje paszowe, jak również poidła powinny znajdować się wewnątrz obory, chociaż często instaluje się poidła w części zewnętrznej, ale muszą być one zaopatrzone w instalację zapobiegającą ich zamarzaniu.

Podłogi w korytarzach paszowych są projektowane jako przejazdowe, przystosowane do obciążeń przez zwierzęta oraz pojazdy na kołach ogumionych o nacisku na jedną oś do 1500 daN (w przypadku podłóg lekkich) lub do 4000 daN (w przypadku podłóg ciężkich).

Podłoga w korytarzu paszowym składa się z warstwy wierzchniej (ścieralnej) z betonu klasy B25 zatartego na ostro grubości 5 cm i wibrowanego w trakcie układania, podkładu wykonanego z betonu klasy B25 grubości 10 cm również zawirowanego mechanicznie oraz podsypki żwirowej lub

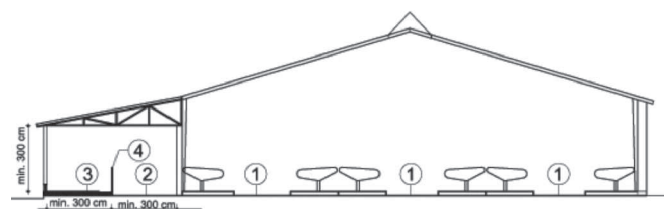
pospółki (lub warstwy tłucznia, na którym układa się warstwę zwirową) grubości 25 cm, zagęszczonej mechanicznie. Dodatkowo w warstwie wierzchniej stosuje się zbrojenie przeciwskurczowe w postaci siatek z prętów zbrojeniowych lub tzw. zbrojenie rozproszone np. z włókien polietylenowych.

Przekrycie nad wybiegiem i korytarzem paszowym powinno posiadać spadek w kierunku zewnętrznym w celu sprawnego odprowadzenia wód opadowych oraz śniegu w okresie zimowym.

Wieżba dachowa może być zaprojektowana i wykonana jako drewniana lub stalowa. Wyróżnić można kilka układów konstrukcyjnych w zależności od tego czy jest to budynek nowoprojektowany, czy modernizowany.

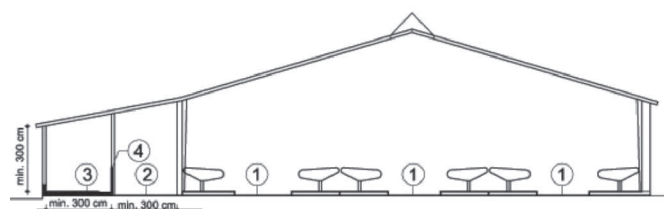
Do najczęściej stosowanych układów można zaliczyć:

- stalowy lub drewniany dźwigar kratowy z jednej strony oparty lub mocowany do ściany, a z drugiej oparty na belce (stalowej, drewnianej, żelbetowej) lub słupach - zaleta: rozstaw wiązarów co ok. 300 cm lub więcej (rys. 1),
- krokwie stalowe lub drewniane oparte na płatwi i rzędzie słupów (podobnie jak w przypadku układu płatwiowokleszczowego) rozstaw w zależności od zastosowanego materiału od 90 do 150 cm [4] (rys. 2).



Rys. 1. Zewnętrzny korytarz paszowy z zastosowaniem dźwigarów skartowanych w konstrukcji wieżby dachowej: 1 - korytarz gnojowy; 2 - korytarz gnojowo-spacerowy; 3 - korytarz paszowy; 4 - przegroda paszowa

Fig. 1. External feed corridor with the use of girders in the construction of the roof truss: 1 - manure corridor, 2 - manure-walking corridor, 3 - feed corridor; 4 - baffle lock



Rys. 2. Zewnętrzny korytarz paszowy z zastosowaniem w konstrukcji wieżby dachowej belek stalowych: 1 - korytarz gnojowy; 2 - korytarz gnojowo-spacerowy; 3 - korytarz paszowy; 4 - przegroda paszowa

Fig. 2. External feed corridor with the use of steel beams in the construction of the roof: 1 - manure corridor, 2 - manure-walking corridor, 3 - feed corridor; 4 - baffle locks

Pokrycie dachu może być wykonywane z różnych materiałów, takich jak:

- blacha fałdowa (blachodachówka),
- blacha trapezowa,
- płyty faliste bitumiczne lub włókno-cementowe,
- dachówki bitumiczne (wymagane pełne deskowanie lub płyty OSB).

Wymienione materiały, służące do wykonywania pokryć dachowych, wymagają zastosowania ołacenia, a jedynie pod pokrycie papowe lub dachówki bitumiczne wymagane jest pełne deskowanie. Ze względu na bezpieczeństwo konstrukcja

dachu powinna być zaprojektowana i wykonana pod nadzorem osób uprawnionych.

W części nad wybiegiem można wykonać doświetlenie z płyt poliwęglanowych przez zastąpienie fragmentu pokrycia. W celu zapewnienia odpowiedniego oświetlenia stosuje się dodatkowe oświetlenie elektryczne.

Modernizacja technologiczno-budowlana

Innym sposobem przeprowadzenia modernizacji obór krów mlecznych jest zmiana technologii utrzymania zwierząt, zmiana sposobu usuwania i magazynowania odchodów, a także wykonanie zmian w elementach konstrukcyjnych budynków. Tego rodzaju modernizację przeprowadzono w fermie doświadczalnej SGGW w Oborach-Goździach.

W przypadku zabudowy fermowej i jej modernizacji należy uwzględnić przede wszystkim wiek budynków, dotychczasową technologię chowu zwierząt, gospodarkę nawozami naturalnymi w obrębie gospodarstwa.

W ramach przeprowadzanej modernizacji całej fermy SGGW w Oborach-Goździach wykonano prace mające na celu przystosowanie istniejących budynków inwentarskich do nowoczesnych technologii chowu zwierząt w oparciu o kryteria i standardy obowiązujące w UE [5].

Jednym z pierwszych obiektów poddanych modernizacji była obora o obsadzie 128 krów mlecznych (128 SD) (rys. 3).



Rys. 3. Wnętrze obory przed modernizacją

Fig. 3. The interior of the barn before modernization

Zmodernizowana obora została wzniesiona w systemie Fermstal, jako budynek jednonawowy o szerokości konstrukcyjnej 15 m.

W przypadku przeprowadzania zmian w układzie technologicznym należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie zalecanych przez standardy utrzymania zwierząt podstawowych wymiarów: korytarza paszowego, stanowisk (prawidłowa powierzchnia części legowiskowej), korytarza spacerowo-gnojowego oraz zapewnienie swobodnego dostępu do pobierania paszy przez zwierzęta.

Modernizacja budynku obory dla krów mlecznych została przeprowadzona w dwóch aspektach: programowo-technologicznym i budowlanym. Modernizacja programowo-technologiczna polegała na zmianie systemu utrzymania zwierząt z beżściółkowego na ściółkowy oraz z materacami w części legowiskowej. Modernizacja budowlana objęła zabiegi dostosowujące budynek do nowych potrzeb i wymagań przepisów budowlanych, a także obecnie obowiązujących standardów utrzymania zwierząt (rys. 4) [2].



Rys. 4. Wnętrze obory po modernizacji
Fig. 4. The interior of the barn after modernization



Rys. 5. Magazynowanie obornika przed modernizacją
Fig. 5. Manure storage before upgrading



Rys. 6. Widok na centralną gnojownię - po modernizacji
Fig. 6. View of the central dungheap - after upgrade

W ramach przeprowadzanej modernizacji fermy zmianie uległ także sposób utrzymania zwierząt, bowiem w miejsce stosowanego utrzymania bezściółkowego zastosowano jedynie utrzymanie na płytce ściółce. Ze względu na centralnie położony korytarz komunikacyjny łączący poszczególne obory z dojarnią wykonanie w tym przypadku zewnętrznego kory-

tarza paszowego było niemożliwe. Z uwagi na ochronę środowiska dotychczasowy sposób składowania obornika w przyłmach śródpolnych zastąpiono składowaniem na centralnej gnojowni (rys. 5 i 6).

Modernizacja programowo-technologiczna obory objęła zmianę systemu utrzymania zwierząt z bezściółkowego na ściółkowy z usuwaniem obornika ciągnikiem ze spychaczem czołowym. Z uwagi na brak możliwości wykonania w pobliżu obory indywidualnej gnojowni, obornik po usunięciu ciągnikiem z osprzętem ładowacza czołowego ładowany jest na przyczepę i wywożony każdorazowo na gnojownię centralną. Jest to wprawdzie rozwiązanie energo- i pracochłonne, ale wybudowanie osobnej gnojowni przy każdym z budynków inwentarskich nie było możliwe ze względu na ograniczoną powierzchnię oraz koszty budowy [3]. W ramach przeprowadzonych zmian dotychczasowy kanał gnojowy przykryty podłogą szczelinową zastąpiono korytarzem komunikacyjno-gnojowym zaprojektowanym, jako ścielony (utrzymuje się płytką ściółkę). Gnojówka pochodząca z odcieku odprowadzana jest kanalikiem podpodłogowym do kanału poprzecznego i łącznikiem do zbiornika zewnętrznego. Korytarz gnojowy oddzielono od korytarza paszowego przegrodami paszowymi wykonanymi z rur stalowych. Legowiska zwierząt zaopatrzone w przegrody rurowe i wyposażono w nowe maty gumowe. Zmieniono także system zadawania pasz, a mianowicie wymieniono tradycyjny ciąg paszowy ze żłobami na stół paszowy przejazdowy. W miejscach składowania paszy (pasy szerokości 80 cm) stół paszowy został pokryty specjalną masą kwasoodporną. Założono, że podstawową paszą w żywieniu krów będzie sianokiszonka i pasza treściwa. Pasze treściwe zadawane są w dwóch stacjach paszowych sterowanych w systemie ALPRO. Utworzono cztery sektory dla krów w systemie wolnostanowiskowym, których linią podziału jest komunikacja poprzeczna (przejścia do dojarni). W każdym z sektorów zaprojektowano dwa poidła komorowe. Połączoną z oborą (za pomocą łącznika) halę udojową zmodernizowano zastępując dotychczasową dojarnię „rybia ość” dojarnią tandem firmy DeLaval. Pozwoliło to na rezygnację z poczekalni, podejście krów w dowolnej kolejności [2].

Zmianie uległ również system wentylacji wnętrza. Dotychczasowe nasady wentylacji grawitacyjnej typu Chanarda zostały zastąpione przez świetlik zaopatrzone w otwierane okna wywiewne (rys. 7 i 8). Wentylowanie obory odbywa się



Rys. 7. Widok na oborę przed modernizacją
Fig. 7. View of the barn before modernization

w systemie grawitacyjnym z wywiewem przez okna świetlika i nawiewem regulowanym przez otwieranie okien przyziemia. Okna nawiewne i wywiewne wyposażono w żaluzje szczel-

nowe zabezpieczające przed przedostawaniem się do obory dużych ptaków i ograniczające podmuchy wiatru.



Rys. 8. Widok na oborę po modernizacji
Fig. 8. View of the barn after modernization

W zakresie modernizacji budowlanej wykonano: przebudowę wewnątrz w dostosowaniu do nowego układu technologicznego, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, zmianę pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych na blachę trapezową powlekaną, wymieniono ocieplenie i podsufitkę, wymieniono tynki, wykonano w obrębie dolnej powierzchni dachu paraizolację (od strony pomieszczenia), a pod pokryciem zastosowano folię wstępnego krycia itp.

Oceny stanu technicznego modernizowanej obory dokonano jeszcze w fazie projektowej, dzięki czemu uniknięto nieprzyjemnych i nieprzewidzianych sytuacji w trakcie prac budowlanych. Po zdjęciu podsufitki okazało się, że drewniane płatwie kratowe wykazują oznaki dalece posuniętej korozji

biologicznej. Ze względu na wspomnianą korozję biologiczną płatwi kratowych drewnianych zastąpiono je płatwami stalowymi z ceownika [100 w rozstawie co 170 cm, do którego mocowane jest pokrycie dachowe.

Podsumowanie

Modernizacja i adaptacja obiektów wykonanych w systemie Fermstal, a także w innych systemach (Fermbet, BHD, BHL itp.) jest najszybszym sposobem dostosowania budynku rolniczego do nowych technologii utrzymania i produkcji zwierząt hodowlanych. Możliwość przeprowadzenia zmian podstawowej funkcji budynku na inną świadczy o dużej elastyczności obiektów wykonanych w tym systemie.

Wprowadzenie zewnętrznego korytarza paszowego umożliwia między innymi szybką zmianę technologii utrzymania zwierząt, zwiększenie obsady zwierząt, poprawę warunków bytowych, a także obniżenie nakładów związanych z zakupem i montażem urządzeń do usuwania odchodów.

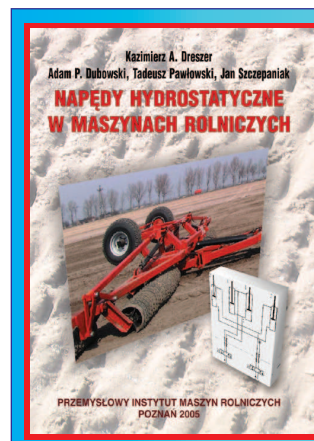
Literatura

- [1] Fiedorowicz G., Romaniuk W.: Technika w chowie bydła terminologia. Monografia, IBMER, Warszawa, 2006.
- [2] Pisarski M., Wiśniewski K.: Modernizacja fermy krów w gospodarstwie SGGW w Oborach Goździach. Przegląd Techniki Rolniczej i Leśnej, 2003, nr 7, s. 19-22.
- [3] Wiśniewski K.: Sposoby magazynowania nawozów organicznych, Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2005, nr 11, s. 18-20.
- [4] Zewnętrzny korytarz paszowy. Budowlano-Remontowy Poradnik Rolnika, styczeń-luty 2009, s. 54-59.
- [5] SUB - Systemy utrzymania bydła. Poradnik, IBMER - Duńskie Służby Doradztwa Rolniczego - Projekt bliźniaczy Phare - Standardy technologiczne dla gospodarstw rolnych, Warszawa, 2004.

WAYS TO MODERNIZE DAIRY BARNS

Summary

The article presents the ways to modernize dairy barns in terms of technology and construction. The works to be made in the construction of outer corridor of the feed, as well as the works that have been made in one of the barns in the SGGW experimental farm located in Obory Goździe were shown as examples of the modernization in aspect of technology and construction. Modernization of the barn consisted in reducing of the herd of cows, making a change in the system of maintenance and appropriate changes into construction - construction for the purpose of the building.



NAPĘDY HYDROSTATYCZNE W MASZYNACH ROLNICZYCH

ISBN 83-921598-2-9

Książka adresowana jest do studentów uczelni rolniczych oraz użytkowników maszyn rolniczych. Zawiera wybrane zagadnienia z mechaniki płynów i właściwości cieczy roboczych, opis budowy oraz działania poszczególnych maszyn hydraulicznych. Ponadto przedstawia przykładowe urządzenia hydrauliczne w wybranych maszynach rolniczych, a także diagnostykę układów hydraulicznych.

Wydawca: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych

60-963 Poznań, ul. Starołęcka 31

tel. 061 87-12-200; fax 061 879-32-62;

e-mail: office@pimr.poznan.pl; Internet: <http://www.pimr.poznan.pl>