

Budowa silosu na kiszonkę wymaga pozwolenia na budowę. Do montażu żelbetowych elementów konieczne jest zastosowanie specjalistycznego sprzętu.



Fot. Precon, Polska

Silosy przejazdowe – jak żadna inna budowla w rolnictwie – nadają się do wznoszenia z gotowych elementów żelbetowych. Warunkiem zastosowania tej technologii jednak jest dysponowanie odpowiednim sprzętem.

Silosy do kiszonek z prefabrykatów

Ryszard PLESKOT

Aby przyspieszyć wykonanie silosu i zmniejszyć pracochłonność przy jego wznoszeniu, stosuje się gotowe elementy prefabrykowane wykonane z żelbetu. Produkują je w profesjonalnych betoniarniach, następnie przewozi na plac budowy i montuje.

Do budowy silosów przejazdowych używa się następujących prefabrykowanych elementów żelbetowych:

- ♦ o przekroju odwróconej litery T (teowym) opartych stopką na podsypce piaskowej;
- ♦ o przekroju litery L opartej krótszą powierzchnią na podsypce piaskowej;
- ♦ prostokątne płyty oparte na prefabrykowanych stopkach fundamentowych.

Ponadto silos przejazdowy można wznieść z drobnowymiarowych, betonowych elementów ściennych w postaci pustaków. Użycie ich eliminuje konieczność wykonania szalunku.

Wykonanie płyty dennej

Aby zabezpieczyć silos przed przenikaniem wód opadowych do jego wnętrza, dno silo-

su powinno być powyżej poziomu terenu otaczającego silos (co najmniej 5–15 cm), a teren mieć spadki do odpływu wód opadowych na zewnątrz. Przed wylaniem dna silosu, z jego powierzchni usuwamy urodzajną ziemię, a powstałe zagłębienie wypełniamy ubitą mechanicznie podsypką piaskową o grubości 15 cm. Przed wylaniem betonu umieszczamy w dnie rury odpływowe z PCV (dla soków kiszonkowych) lub wykonujemy rowki pod kanaliki odpływowe dla soków kiszonkowych. Rury i przykryte kanaliki należy wykonać z 1–2-procentowym spadkiem w kierunku studzienek zbiorczych.

Płytę denną o odpowiedniej grubości wykonuje się jako betonową lub żelbetową, w zależności od powierzchni i wysokości składowania zielonki na kiszonkę. Płytę tę oraz spadzisty podjazd (rampę) wykonuje się z betonu klasy B 25 o grubości 15 cm. Przy dużych obciążeniach dno silosu trzeba wzmocnić siatką zbrojeniową 150 × 150 × 6 mm.

Duże powierzchnie betonowe mają skłonność do pęknięcia z powodu kurczenia się betonu podczas wysychania. Aby temu zaradzić należy wykonać dylatację, dzieląc płytę



Prefabrykowane elementy silosu ustawia się na podsypce z piasku.

nie należy przestrzegać zaleceń i wskazówek z instrukcji montażu producenta, aby budowla spełniała swoje zadanie. Gdy chcemy budować silos metodą tradycyjną, nie musimy sporządzać sami dużych ilości betonu bezpośrednio na placu budowy, lecz można zamówić zmieszany beton w wytwórni w tzw. gruszkach, mając gwarancję, że posiada on wymagane parametry techniczne.

Drobne elementy oporowe

Gdy rolnik zdecyduje się na budowanie ścian oporowych z drobnych elementów betonowych, np. pustaków, to bezwzględnie musi wykonać odpowiedni fundament. Bardzo ważną sprawą jest prawidłowe wykonanie zbrojenia ścian

oporowych, tak aby zapewniało przeniesienie momentu gnącego, występującego w narożu łączącym ścianę z dnem. Gdy tego nie zrobimy, ściana w narożu z dnem szybko pęknie i może się przewrócić.

Pustaki muruje się na fundamencie na zaprawie cementowej, tak jak cegły, ale nakłada się je z góry na zbrojenie wystające z płyty dennej. Po zakończeniu murowania otwory w pustakach zalewa się z góry betonem, który po związaniu pełni rolę pionowego żelbetowego wzmocnienia ściany (słup żelbetowy). Ściany należy otynkować zaprawą cementową na gładko i zabezpieczyć środkiem hydroizolacyjnym, tak aby zwiększyć trwałość betonu i zmniejszyć agresywne działanie soków kiszonkowych.

Pustak betonowy azurowy ma wymiary $50 \times 23 \times (20, 25, 35)$ cm, a cena jednej sztuki wynosi od 6,67 do 9,64 zł brutto. Natomiast elementy płaskie wykonuje się na zamówienie wymiarowe, a 1 m³ kosztuje od 115 do 130 zł brutto. Duże elementy prefabrykowane wyceniane są indywidualnie dla każdego odbiorcy przez wytwórnię, która montuje je i dostarcza na miejsce budowy. Przykładowo 150 szt. elementów o wysokości 2,4 m na silos o objętości 860 m³ kosztuje 700 tys. zł netto.

Ryszard Pleskot ▼

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Poznaniu

denną na pola 4×4 m, a betonowy podjazd musi mieć spadek w kierunku na zewnątrz, najlepiej o długości ok. 2 m. Można go wykonać z płyt betonowych lub wylać, co ułatwia załadunek i wybieranie kieszonki, usprawnia manewrowanie ciężkim sprzętem oraz zapobiega zabrudzeniu paszy ziemią z kół ciągników i przyczep.

W czasie wylewania betonu dostaje się duża ilość powietrza, która po związaniu jest miejscem gromadzenia się wody, a podczas zimy lód rozsada i kruszy beton. Aby temu zjawisku zapobiec, do zagęszczania najlepiej używać listwy wibrującej (na środku długości jest wibrator), która usuwa powietrze z betonu.

Montaż ścian bocznych

Ściany boczne wykonuje się z elementów prefabrykowanych (o wspomnianym wcześniej kształcie litery T, L lub prostym), ustawianych na budowie za pomocą dźwigu. Elementy te umieszcza się na podsypce z zagęszczonego piasku (takiej samej grubości, jak podsypka płyty dennej), na którą wylewa się beton klasy B 25. Dolną ich część stanowi stopa fundamentowa, będąca jednocześnie fragmentem płyty dennej, na którą wylewa się beton B 25. Natomiast płyty prostopadłościenne montuje się na prefabrykowanych fundamentach punktowych lub tradycyjnych łąwach fundamentowych. Elementy

prefabrykowane, zwłaszcza duże, montują wyspecjalizowane firmy dysponujące ciężkim sprzętem (dźwigi). Wokół wznoszonego silosu trzeba zabezpieczyć około 4 m wolnej przestrzeni do manewrowania tym sprzętem budowlanym. Dlatego w gospodarstwie należy przewidzieć pod silos odpowiednią ilość powierzchni pod jego budowę i prace towarzyszące.

Wszystkie styki pomiędzy elementami muszą być uszczelnione zaprawą betonową lub chemoodpornymi masami. Przy tej metodzie budowy (gotowe elementy na placu budowy) bezwzględnie

Pamiętaj o zbiorniku na soki kiszonkowe

Nieodłącznym elementem silosu jest szczelny zbiornik na soki kiszonkowe, który należy wykonać i połączyć szczelnie ze studzienkami zbiorczymi. Objętość tego zbiornika musi być dostosowana do ilości wydzielanych soków kiszonkowych, co zależy od zawartości suchej masy w skoszonej zielonce i jej ilości. Przykładowo 1 m³ zielonki przy 22% suchej masy wydziela ok. 10 dcm³ soku. Zbiornik na soki kiszonkowe może być usytuowany pod płytą denną lub obok niej, co zależy od miejsca na działce.