

Rozdział. 3

DZIAŁ

MAGAZYNOWY

3.1. Wiadomości ogólne	16
3.2. Zasady określania powierzchni, wyposażenia oraz warunków składowania surowców i artykułów w pomieszczeniach magazynowych	16
3.3. Przedmagazyn	20
3.4. Magazyn ziemniaków i warzyw okopowych	21
3.5. Magazyn warzyw liściastych	22
3.6. Magazyn owoców	22
3.7. Magazyn kiszonek	23
3.8. Magazyn produktów suchych oraz pieczywa	23
3.9. Magazyny chłodzone	24
3.9.1. Wprowadzenie	24
3.9.2. Komory chłodnicze	26
3.10. Magazyn napojów i alkoholi	28
..3.11. Magazyn jaj	29
3.12. Magazyny gospodarcze	30

3.1. Wiadomości ogólne

Liczba i rodzaj magazynów są ściśle związane z procesem technologicznym produkcji potraw. Dla obiektów takich jak restauracje i stołówki, w których produkcja opiera się na wykorzystaniu surowców, konieczne jest zaprojektowanie pomieszczeń magazynowych do składowania:

- produktów suchych (mąka, kasza, cukier, sól, pieczywo itp.);
- produktów nietrwałych, z wydzielonymi urządzeniami (szafy chłodnicze) lub pomieszczeniami (komory chłodnicze na mięso, nabiał, ryby, drób, mrożonki, warzywa i owoce nietrwałe oraz gotowe potrawy);
- ziemniaków i warzyw;
- kiszonek;
- napojów;
- odpadów poprodukcyjnych i pokonsumpcyjnych.

Ponadto zespół magazynowy obejmuje również pomieszczenia nie związane z przechowywaniem żywności, do których należą:

- przedmagazyn;
- magazyn gospodarczy, tzw. zasobów, do przechowywania zapasu naczyń stołowych i innego sprzętu;
- magazyn środków czystości;
- magazyn sprzętu porządkowego.

Wraz ze zmianą w sposobie żywienia ludności, jaka dokonuje się w ostatnich latach w większości krajów rozwiniętych, ulegają zmianie trendy dotyczące sposobu magazynowania żywności. Do głównych kierunków zmian w tej dziedzinie można zaliczyć:

- zwiększony udział produkcji mrożonej, zarówno surowców (ryby, mięso, drób, warzywa), jak i półproduktów oraz gotowych wyrobów (gotowe zestawy dań, wyroby cukiernicze);
- zwiększone dostawy suchych i przetworzonych produktów (proszki - zupy, sosy, farsze);
- zmniejszenie ilości warzyw o długim okresie przechowywania;
- zwiększenie ilości warzyw świeżych.

Powyższe trendy mają głównie na celu wyeliminowanie magazynowania łatwo psujących się towarów, minimalizowanie powierzchni przeznaczonej na obróbkę surowców, ograniczenie liczby zatrudnionych i w efekcie obniżenie kosztów związanych z użytkowaniem obiektu.

3.2. Zasady określania powierzchni, wyposażenia oraz warunków składowania surowców i artykułów w pomieszczeniach magazynowych

Powierzchnia magazynowa składa się z powierzchni składowania i powierzchni pomocniczej, przeznaczonej na cele transportowo-komunikacyjne i manipulacyjne, związane z przyjmowaniem i wydawaniem towarów (liczenie, ważenie itp.). Zależność tę można wyrazić następującymi wzorami [50]:

$$S = S_s + S_p \text{ lub } S = S_s + S_w + S_d$$

gdzie:

- S** – powierzchnia magazynu [m²];
- S_s** – powierzchnia składowania [m²];
- S_p** – powierzchnia pomocnicza [m²];
- S_w** – powierzchnia przeznaczona na odbiór, sortowanie, wydawanie [m²];
- S_d** – powierzchnia zajęta przez drogi komunikacyjne tj. przejazdy i przejścia [m²].

Powierzchnia składowania obliczana jest następującymi metodami [50]:

- dopuszczalnego obciążenia;
- z zastosowaniem współczynnika wypełnienia kubatury;
- doświadczalnego ułożenia.

Najczęściej stosowana jest metoda dopuszczalnego obciążenia, która opiera się, w przypadku magazynów w zakładach gastronomicznych, na normie załadowania produktu na 1 m² powierzchni (dopuszczalna ilość produktu na 1 m² powierzchni).

Wykorzystuje się wtedy wzór:

$$S_s = \frac{P}{C}$$

gdzie:

- P – masa materiału składowanego [kg];
- C – norma eksploatacyjna wykorzystania 1 m² powierzchni [kg/m²].

Norma eksploatacyjna określa masę materiału, jaka może być składowana na 1 m² powierzchni przy uwzględnieniu warunków składowania, cech materiału i rodzaju opakowania. Rodzaje opakowań, w jakich składowane są produkty spożywcze w zakładach gastronomicznych, i normy eksploatacyjne odpowiednie dla warunków składowania, cech materiału i opakowań podano w tabeli 1.

TABELA 1. Normy eksploatacyjne odpowiednie dla warunków składowania produktów spożywczych [50].

Rodzaj surowca	Opakowania, w jakich składa się surowiec	Norma składowania [kg/m ²]
Mięso chłodzone	półtusze luzem, elementy w pojemnikach	200
Mięso mrożone	worki papierowe po 30 lub 50 kg	300
Podroby	typowe pojemniki	150
Smalec	kartony po 12,5 lub 25 kg	170
Ryby chłodzone	typowe pojemniki	150
Ryby mrożone	kartony po 30 kg, bloki luzem po 30 kg	250
Drób świeży	typowe pojemniki	150
Drób mrożony	typowe pojemniki	250
Wędliny	typowe pojemniki	170
Śmietana	konwie 20 lub 30 l	200
Margaryna	kartony po 20 kg	250
Jaja	skrzynki po 360 szt. (18 kg)	250
Sery twarde	luzem w blokach	300
Sery twarogowe	typowe pojemniki	150
Oleje roślinne	9 butelek 0,85 l w kartonie ok. 7,5 l 30 butelek w kartonie ok. 15 l	250
Warzywa korzeniowe	w zasiekach	500
Warzywa liściaste, nowalijki	regały lub skrzynki po 10, 15 lub 20 kg	250
Owoce	skrzynki po 15 lub 20 kg	200
Ziemniaki	w zasiekach	500
Pieczarki	skrzynki po 10 kg	250
Kiszonki	kapusta - beczki po 100 kg, ogórki - beczki po 75 kg	150
Mrożonki mączne i owocowo-warzywne	worki papierowe po 20 lub 25 kg	250
Mąka, ryż, kasza, sól, cukier		
Bułka tarta	worki po 50 kg	500
Makarony	worki po 20 kg, kartony po 10 lub 20 kg	250
Pieczywo	regały lub pojemniki po 20 lub 6 bochenków	200
Groch, fasola	worki po 50 kg	500
Przyprawy	kartony po 5 lub 1 kg	150
Koncentrat zup i deserów	kartony po 200 lub 140 szt.	200
Koncentrat pomidorowy	puszki 3,5 lub 0,98 kg	250
Susze	worki papierowe po 10 lub 20 kg	100
Kompoty	słoiki o pojemności 1 l	250
Konserwy warzywne	puszki o pojemności 1 i 0,8 kg, słoiki o pojemności 0,5 i 1 kg	300
Dżemy	słoiki o pojemności 0,45 kg	250

Masę składowanego produktu P oblicza się, mnożąc jego średnie dzienne zużycie przez okres składowania, czyli liczbę dni, na jaką powinny wystarczyć zapasy przy określonym dziennym zużyciu.

$$P = t Q_{\text{śr.dz.}}$$

gdzie:

t – okres składowania [dni];

$Q_{\text{śr.dz.}}$ – średnie dzienne zużycie surowca [kg/dzień].

Czas składowania ma istotny wpływ zarówno na jakość surowca, jak i na koszt transportu. Zbyt długie składowanie wpływa ujemnie na jakościowe cechy towaru i wymaga dużych powierzchni magazynowania. Zbyt małe zapasy powodują wzrost kosztów transportu i utrudniają planowanie posiłków. W tabeli 2 przedstawiono najczęściej stosowane okresy składowania produktów spożywczych w zakładach gastronomicznych.

W ostatnich latach okresy te uległy znacznemu skróceniu. Jest to spowodowane między innymi oszczędnością powierzchni magazynowej. Coraz więcej obiektów, przeważnie małych i średnich, zamawia towary na bieżące potrzeby (1 dzień).

Drugi czynnik iloczynowy ze wzoru, czyli średnie dzienne zużycie surowców $Q_{\text{śr.dz.}}$, można obliczyć dwiema metodami.

Pierwsza polega na ustaleniu 10 różnych jadłospisów i wyliczeniu na podstawie receptur, obowiązujących w danym zakładzie gastronomicznym, zapotrzebowania poszczególnych surowców na jeden posiłek w każdym dniu [50]. Po zsumowaniu poszczególnych surowców, zużywanych w ciągu 10 dni oblicza się średnią wartość, która odpowiada średniemu zapotrzebowaniu danego surowca na jeden posiłek.

Mnożąc liczbę posiłków, jaką będzie produkować dany obiekt, przez średnie zapotrzebowanie każdego z surowców, otrzymuje się średnie dzienne zużycie poszczególnych surowców [50]:

$$Q_{\text{śr.dz.}} = k g_{\text{śr.dz.}}$$

gdzie:

k – liczba produkowanych posiłków;

$g_{\text{śr.dz.}}$ – średnie dzienne zapotrzebowanie surowca na jeden posiłek [kg/dzień].

Tabela 3 podaje średnie zapotrzebowanie surowca na jeden posiłek obiadowy, wyliczony jako średnia ze 10 jadłospisów.

Druga metoda wykorzystuje zalecaną dzienną rację pokarmową w całodziennym wyżywieniu określonych grup ludności, wyrażoną w produktach (Dziennik Urzędowy

TABELA 2. Okresy składowania produktów spożywczych w zakładach gastronomicznych [50, 56].

Nazwa surowca	Dopuszczalny czas składowania	Zalecany czas składowania
Mięso	14 dni	4 dni
Podroby	1,5 dnia	1 dzień
Smalec	6-12 miesięcy	3 dni
Drób	1 tydzień	3 dni
Wędliny	14 dni	4 dni
Ryby	1-2 dni	2 dni
Śmietana	do 5 dni	2 dni
Margaryna	2 miesiące	3 dni
Jaja	1-2 miesiące	2 tygodnie
Ser żółty	3 miesiące	5 dni
Ser biały	5 dni	2 dni
Oleje	3 miesiące	6 tygodni
Mrożonki	2-4,5 miesięcy	2 tygodnie
Warzywa korzeniowe	8 miesięcy	30 dni
Warzywa liściaste	2-12 dni	4 dni
Owoce	4-60 dni	3 tygodnie
Nowalijki	2 dni	2 dni
Pieczarki	5 dni	1 dzień
Ziemniaki	6-8 miesięcy	30 dni
Kiszonki	1-3 miesiące	15 dni
Pieczyno	1 dzień	2 dni
Artykuły sypkie	6-8 miesięcy	20 dni

Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej, Warszawa, dnia 25 września 1974, nr 16, poz. 69). Racja określa ilość produktów w gramach, jaką średnio spożywa się w ciągu dnia, czyli inaczej jest to średnie dzienne zapotrzebowanie produktów na trzy posiłki:

śniadanie, obiad i kolację. Zalecaną rację pokarmową dla wybranej grupy ludności podaje tabela 4. Średnie dzienne zużycie surowców na jeden obiad wylicza się, mnożąc zalecane ilości przez 0,4, gdyż na obiady powinno przypadać do 40% dziennego zapotrzebowania produktów.

Metoda pierwsza jest uważana za dokładniejszą, czyli średnie dzienne zużycie surowców należy obliczać, mnożąc liczbę produkowanych obiadów przez średnie zapotrzebowanie surowców na jeden obiad (podane w tab. 3). Z kolei, mnożąc średnie dzienne zużycie surowców przez zalecany okres składowania (podany w tab. 2), oblicza się masę składowanego produktu P. Dzieliąc tę masę przez normę eksploatacyjną wykorzystania 1m² powierzchni (podaną w tab. 1), otrzymuje się wielkość powierzchni składowania.

Pozostaje jeszcze do określenia powierzchni pomocnicza.

Stożek wykorzystania powierzchni magazynu określa współczynnik K_s, który jest stosunkiem powierzchni składowania S_s do całej powierzchni magazynowej S:

$$K_s = \frac{S_s}{S}$$

Współczynnik ten waha się w granicach 0,3-0,7 zależnie od rodzaju magazynowanych towarów i wielkości magazynu [118].

Przyjmuje się, że w zakładach żywienia zbiorowego procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni składowej dla określonych magazynów wynosi [39]:

- w komorach chłodniczych około 100%;
- w magazynach artykułów sypkich, przetworów owocowo-warzywnych, warzyw, kiszonek 100-120%;
- w magazynie ziemniaków i warzyw 80%;
- w magazynie ziemniaków 60%.

Natomiast procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni całego magazynu wynosi [39, 118]:

- w komorach chłodniczych 50%;
- w magazynach artykułów sypkich, przetworów owocowo-warzywnych, warzyw, kiszonek 50-60%;
- w magazynie ziemniaków i warzyw 40%;
w magazynie ziemniaków 30%.

Znając powierzchnię składowania i zakładany procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni całego magazynu, możemy wyliczyć szukaną powierzchnię magazynu:

TABELA 3. Średnie zapotrzebowanie surowca na jeden posiłek obiadowy [50].

Nazwa surowca	Średnie zapotrzebowanie surowca na jeden obiad [kg]
Mięso	0,105
Podroby	0,1
Smalec	0,015
Ryby	0,15
Drób	0,15
Nabiał	0,08
Jaja	0,01
Margaryna	0,007
Oleje	0,003
Warzywa korzeniowe	0,11
Warzywa liściaste i nowalijki	
Owoce	0,1
Ziemniaki	0,05
Kiszonki	0,335
Mrożonki mączne i owocowo-warzywne	0,4
Produkty sypkie	0,06
Makarony	0,064
Pieczycwo	0,024
Groch, fasola	0,06
Przyprawy	0,008
Koncentraty	0,0015
Przetwory owocowo-warzywne	0,006
	0,004

TABELA 4. Zalecana racja pokarmowa dla wybranej grupy ludności [35].

Nazwa artykułu	Norma na 1 osobę w g/dzień
Produkty zbożowe, w tym: pieczywo mieszane mąka i makarony kasza	335 350 45 30
Mleko i produkty mleczne, w tym: mleko tawróg sery podpuszczkowe	1000 500 35 25
Jaja	0,75 szt. 40 g
Mięso, wędliny i ryby, w tym: mięso wędliny ryby	180 95 35 40
Masło i śmietana, w tym: masło śmietana 20%	40 35 30
Inne tłuszcze	25
Ziemniaki	450
Warzywa i owoce obfitujące w witaminę C, w tym: warzywa kapustne pomidory owoce	250 70 160 20

$$S = \frac{S_s}{1 - E}$$

gdzie:

E – procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni całego magazynu (przy czym procent ten powinien być wyrażony w dziesiątych częściach jednośc);

1 - E – wartość współczynnika wykorzystania powierzchni magazynowej.

Znając powierzchnię składowania i zakładany procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni składowania, możemy wyliczyć powierzchnię magazynu, posługując się wzorem:

$$S = S_s + B$$

gdzie:

B – procent powierzchni pomocniczej w stosunku do powierzchni składowania (przy czym procent ten powinien być wyrażony w dziesiątych częściach jednośc).

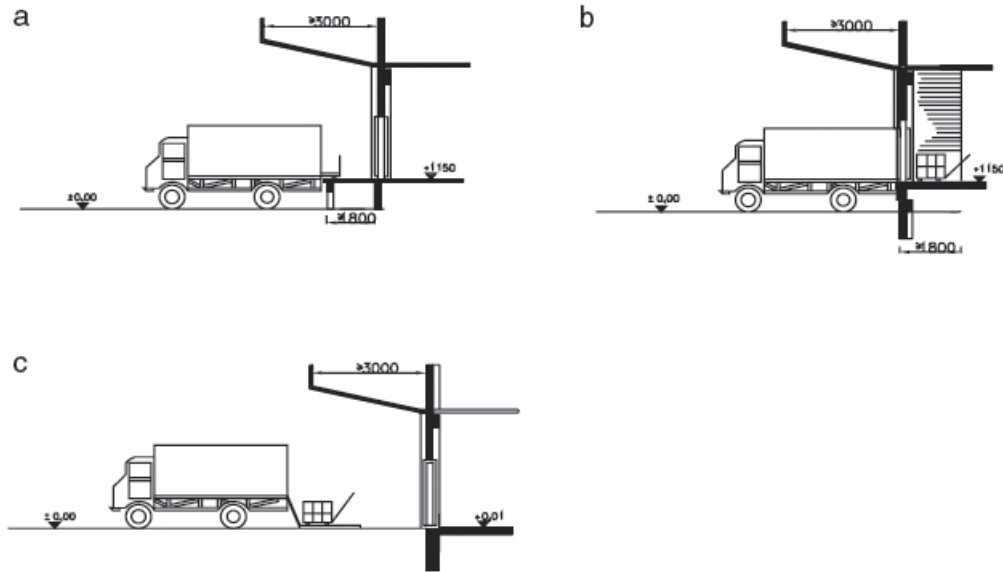
Przedstawioną metodą można obliczyć powierzchnię magazynów surowcowych.

3.3. Przedmagazyn

Dostawa towarów do pomieszczenia przedmagazynu zakładu gastronomicznego (rys. 5) odbywa się



RYСУNEK 5. Przedmagazyn (wg projektu kuchni dla Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim); wyposażenie: waga magazynowa do 500 kg, stół, waga stołowa do 10 kg, wózek transportowy, umywalka



RYSUNEK 6. Przykładowe warianty rozwiązania rampy rozładunkowej [56]: a - rampa rozładunkowa przed budynkiem, b - rampa rozładunkowa w budynku, c - rozładowanie w przypadku budynku pozbawionego rampy

przez podwórze gospodarcze lub zjazd do kondygnacji podziemnej.

Podwórze powinno być takiej wielkości, aby zapewniało możliwość swobodnego poruszania się na nim samochodów dostawczych.

Usytuowanie przedmagazynu i magazynów musi zapewnić dogodny, szybki i mało pracochłonny rozładunek przywiezionych towarów i produktów oraz dostarczenie ich do przygotowni i kuchni.

Duże obiekty powinny mieć platformę (rampę) do wygodnego rozładunku z samochodu dostawczego (rys. 6). Wysokość platformy określa się na minimum 390 mm.

Przedmagazyn musi być dobrze oświetlony. Transport surowców do poszczególnych magazynów zależy od ich lokalizacji i może odbywać się poprzez [68]:

- **wsypy** - do magazynów ziemniaków i warzyw korzeniowych, jak marchew, buraki, pietruszka, produkty dostarczane są przez okienka piwniczne lub wsypy na wysokości 1,0-1,1 m od nawierzchni podwórza, w przypadku umieszczenia na parterze;

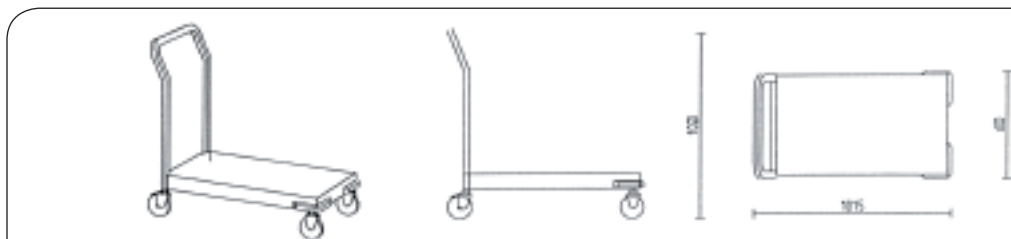
- **dźwigi** - 200 kg lub 500 kg;
- **ześlizgi** - towary pakowane w beczki lub skrzynki można transportować ześlizgami prostymi, końcowa prędkość ładunku na ześlizgu dochodzi do 0,75 m/s;
- **transport poziomy** - wózki 2-kołowe lub 3-4 kołowe

Wyposażenie przedmagazynu stanowią: waga, stół, wózki do transportu.

3.4. Magazyn ziemniaków i warzyw okopowych

Lokalizacja tego pomieszczenia jest związana ze sposobem magazynowania surowców oraz architekturą obiektu. W dużych, przeważnie podpiwniczonych obiektach takich jak:

stołówki lub kuchnie szpitalne, ziemniaki i warzywa składowane są w pomieszczeniach zlokalizowanych w podpiwniczeniu z dostępem od podwórza gospodarczego. Transport produktów do magazynu odbywa się przez wsypy w ścianie. Zaleca się, aby magazyn przyle-



RYSUNEK 7. Wózek magazynowy do transportu towarów o masie do 120 kg [65]

gał dłuższym bokiem do ściany zewnętrznej, a jego głębokość nie przekraczała 6 m, w celu zwiększenia liczby wyspów oraz ograniczenia szuflowania ziemniaków i warzyw.

Konieczna jest izolacja od ścian dowysokości 160 cm oraz od posadzek - rusztami i zasiekami z łat drewnianych impregnowanych. Ruszty mogą się składać z powtarzalnych elementów o wymiarach 120x120 cm. Wysokość przyzm może wynosić 80-150 cm. Przy wysokości powyżej 1m należy w przyzmach ustawić kominki wentylacyjne, w szachownicy co 1,5 m. Kominki te zbudowane z listew drewnianych zapobiegają zagrzewaniu się ziemniaków.

W małych zakładach można ziemniaki przechowywać w zasiekach, w których podłoga jest wykonana ze spadkiem 20%. Zasięki wykonuje się z drewnianych listew z odstępami 0,25 cm, dno zasięku powinno być umieszczone 15-20 cm nad podłogą.

Ziemniaki powinny być dostarczane przesortowane - jednej wielkości. W przypadku dostarczania ziemniaków niesortowanych, należy je sortować - w małych magazynach czynność ta wykonywana jest ręcznie, w większych wykorzystuje się sortowniki.

Magazyn ziemniaków może składać się z kilku pomieszczeń, może być także łączony z magazynem warzyw.

Powierzchnię magazynu warzyw okopowych oblicza się na przechowywanie zapasu przez około 2-3 dni latem, a 10-12 dni zimą. Jest to okres składowania przyjęty w ostatnich latach między innymi ze względu na znaczne oszczędności powierzchni magazynowej (dotyczy to również innych artykułów spożywczych). Warzywa przewiduje się składować w skrzynkach handlowych, na rusztach podłogowych, w kilku warstwach, w ilości około 400 kg/m² [118].

Wyposażenie pomocnicze magazynu stanowią waga dziesiętna i wózek magazynowy, zajmujące w sumie powierzchnię około 2 m².

Wielkość powierzchni komunikacji wewnętrznej zależy od rozwiązania, przy czym dla manipulacji niezbędny jest dostęp do każdego rodzaju z przechowywanych warzyw.

Temperatura pomieszczenia, przy 12-dniowym i krótszym okresie przechowywania powinna wynosić 4 - 10°C, wilgotność względna zaś 85-90%. Pomieszczenie nie powinno być oświetlone światłem dziennym oraz niemogą przez niego przechodzić przewody grzejne.

3.5. Magazyn warzyw liściastych

Warunki składowania w tym magazynie wymagają większej uwagi ze względu na możliwość gwałtownego psucia się surowców roślinnych. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić około 9°C [118].

Powierzchnię magazynu oblicza się na przechowywanie zapasu zimowego przez około 12 dni lub krócej.

Przechowywanie warzyw odbywa się w skrzynkach handlowych o wymiarach 500x400x350 mm i pojemności 25 kg oraz na regałach 4-półkowych. Na jednej półce regału mieszczą się 2 skrzynki, na 1 regale 8 skrzynek, to jest w sumie około 200 kg warzyw. Zakłada się składowanie surowców w ilości 250 kg/m².

Dostawa surowców do magazynu odbywa się wózkami transportowymi z pomieszczenia dostawy towarów.

Wyposażenie pomocnicze magazynu stanowią waga dziesiętna i wózek magazynowy, zajmujące w sumie powierzchnię około 2 m².

Powierzchnia przeznaczona na cele komunikacyjne i operacyjne może stanowić od 50% powierzchni składowania w dużych magazynach do 150% w małych [118].

3.6. Magazyn owoców

Magazyn ten służy do krótkiego przechowywania owoców w czasie zbiorów oraz dłuższego w okresie zimowym.

Przy projektowaniu pomieszczeń magazynowych do przechowywania warzyw i owoców potrzebne jest takie ich pogrupowanie, by produkty o zbliżonym charakterze i właściwościach były przechowywane razem [118].

Podział owoców i warzyw ze względu na zawartość witaminy C i karotenu przedstawia poniższe zestawienie.

Warzywa i owoce obfitujące w witaminę C

- warzywa kapustne: kapusta świeża, kapusta kwaszona, kapusta włoska i czerwona, kalafior i brukselka
- pomidory (zimą część w postaci przetworów)
- owoce: cytryny, truskawki i poziomki, porzeczki, jagody czarne, maliny, agrest, koncentrat z owoców dzikiej róży

Warzywa obfitujące w karoten:

- marchew, szpinak, sałata zielona, fasolka szparagowa, dynia, groszek zielony

Inne warzywa i owoce

- warzywa świeże: buraki, pory, cebula, ogórki, seleny, korzeń pietruszki, brukiew, kalarepa, rzodkiewka, kabaczki, rabarbar
- owoce świeże: jabłka, śliwki, wiśnie, gruszki, czereśnie, morele i brzoskwinie - owoce suszone: jabłka, śliwki.

Przy podziale warzyw i owoców na podgrupy w celu ich wspólnego przechowywania w poszczególnych pomieszczeniach magazynowych jako kryterium wzięto pod uwagę właściwości i trwałość tych produktów.

Do szczególnie nietrwałych zalicza się prawie wszystkie owoce jagodowe i pestkowe, a także warzywa: sałatę, koperek, zieloną pietruszkę, szparagi, szpinak, pomidory, groszek, fasolę szparagową i słodką kukurydzę.

Owoce ziarnkowe, niektóre jagody, np. żurawiny i borówki, oraz bulwy, warzywa korzeniowe, cebula i kapusta należą do stosunkowo trwałych ziemiołódów.

Jak w każdej żywej tkance, tak i w nich zachodzą jednak pewne procesy biologiczne i biochemiczne, z których na pierwszy plan wysuwają się procesy prowadzące do rozkładu witaminy C oraz procesy oddechowe. W wyniku tych ostatnich następuje rozkład węglowodanów z wydzielaniem dwutlenku węgla oraz ciepła. Daje to w następstwie stopniowy zanik cukrów oraz zagrzewanie produktów.

W przypadku surowców łatwo zbijających się, jak truskawki, maliny, jagody, szpinak itp., wskutek utrudnionego przewiewu następuje szybki wzrost temperatury, co z kolei pobudza czynność enzymów, wzmacnia tempo oddychania i powoduje dalszy wzrost temperatury. Jednocześnie pobudzona zostaje czynność drobnoustrojów, co w konsekwencji prowadzi do zepsucia surowców. Z tych względów owoce delikatne, ulegające łatwo zgnieceniu, zbitciu i zagrzeniu przechowywane są w cienkich warstwach, w łubiankach.

Liczne badania wykazały, że już po parogodzinnym przechowywaniu surowców roślinnych w zbyt wysokiej temperaturze mają miejsce bardzo istotne straty cukru, witaminy C oraz pogarszają się fizyczne cechy surowca, co jest skutkiem zachodzących procesów biologicznych - głównie oddychania [118].

Oprócz procesów oddechowych niekorzystną rolę odgrywa wyparowanie wilgoci. Efektem wyparowania nawet niewielkiej ilości wody jest nie tylko więdnienie, ale i przyspieszenie rozpadu substancji organicznych i osłabienie odporności na drobnoustroje.

Więdnięcie prowadzi również do szybkiej destrukcji witaminy C.

Drobnoustroje w sprzyjających warunkach rozmnażają się bardzo szybko wpływając niekorzystnie na cechy smakowo-zapachowe, powodowane zafermentowaniem, zakisnięciem lub pleśnieniem owoców i warzyw [118].

Z powyższego wynika, że przy przechowywaniu owoców i warzyw ważne są przede wszystkim: temperatura, wilgotność, ruch powietrza i sposób składowania.

W zasadzie wszystkie świeże owoce i warzywa powinny być przechowywane w warunkach chłodniczych, w odpowiednio dobranych stałych temperaturach i wilgotności.

Powierzchnię do magazynowania w komorach chłodniczych owoców, pomidorów i niektórych warzyw oblicza się z uwzględnieniem 2-dniowego zapasu. Składa się je w łubiankach na regałach oraz w płytkich skrzyniach na regałach i rusztach podłogowych w ilości 200 kg/m² [124].

Powierzchnia zajmowana przez komunikację wewnętrzną i manipulację może stanowić od 120% w małych do 50% w dużych chłodniach [118].

W czasie zimy dany magazyn może służyć do przechowywania owoców, na przykład jabłek i owoców cytrusowych,

oraz niewielkich ilości warzyw szklarniowych, jak sałata, koperek i zielona pietruszka.

Powierzchnię do przechowywania zamrożonych owoców i warzyw (mroźnia) oblicza się na minimum 10-dniowy okres magazynowania [124].

Mrozonki przechowuje się w opakowaniach firmowych na rusztach podłogowych i regałach w ilości 250 kg/m² [130].

3.7. Magazyn kiszzonek

Pomieszczenie to przeznaczone jest do magazynowania produktów kiszonych, głównie kapusty i ogórków, które zawdzięczają swoją trwałość obecności kwasu mlekowego, w wyniku czego początkowe pH świeżych warzyw, wynoszące około 6,5 obniża się do wartości ok. 3,5. Takie stężenie jonów wodorowych nadaje trwałość kiszonce, nie eliminuje jednak całkowicie drożdży i pleśni obecnych w środowisku [111].

Temperatura przechowywania ogórków kiszonych wynosi 4-7°C, a w przypadku kapusty kiszonej może być obniżona nawet do 0°C. Są to jednak wymagania dotyczące długotrwałego przechowywania tych produktów. W przypadku krótkiego (5-10 dni) składowania temperatura magazynu powinna wynosić ok. 10°C.

Magazyn kiszzonek, w obiektach podpiwniczonych powinien być położony w piwnicy i posiadać dogodny transport za pomocą dźwigów lub ześlizgów.

Kiszonce są przechowywane w beczkach o pojemności 100 kg na rusztach podłogowych w ilości 150 kg/m². Powierzchnia zajmowana przez 1 beczkę wynosi 0,3 m². Stosuje się ruszty o wymiarach 1,2x0,8 m.

Powierzchnia zajmowana przez komunikację wewnętrzną i manipulację może stanowić od 200% w małych do 100% w większych magazynach [118].

3.8. Magazyn produktów suchych oraz pieczywa

Magazyn produktów suchych powinien być usytuowany na trasie wejście gospodarcze - kuchnia. Jest to miejsce przechowywania produktów żywnościowych, nie znoszących wilgoci, takich jak: mąka, makarony, kasze, owoce suszone, strączkowe suche, cukier, dżemy, marmolady, sól, przyprawy, używki (kawa, herbata) i inne (żelatyna, budynie itp.).

Wymienione artykuły dostarczane są w różnych opakowaniach, jak worki, torby, kartony, beczki, skrzynki, pojemniki, słoje, puszki różnej wielkości. Są one składowane na rusztach podłogowych, paletach oraz regałach. Masa tych artykułów, jaka może być składowana na 1m², waha się od około 100 do około 500 kg.

Magazyn przeznaczony jest do przechowywania zapasu artykułów sypkich przeważnie na okres od 10 do

25 dni [50]. Jeżeli w magazynie będzie przechowywane pieczywo, to zachodzi wtedy potrzeba powiększenia powierzchni magazynu o 150% ze względu na komunikację i manipulację.

Jeżeli magazyn produktów suchych, w którym przechowywane jest pieczywo, znajduje się daleko od ekspedycji, to miejsce na bieżące składowanie pieczywa na dany posiłek należy przewidzieć w magazynie podręcznym. Zakłada się, że można przechowywać średnio 120 kg pieczywa na 1 m² [118].

Chleb jest produktem o małej trwałości, a jego psucie się jest spowodowane procesem czerstwienia albo pleśnienia. Istotnym warunkiem przechowywania jest ograniczenie jego wysychania przez zastosowanie odpowiedniej temperatury. Proces czerstwienia przebiega najszybciej w zakresie temperatur od -10 do +10°C [111].

W zakładach gastronomicznych pieczywo przechowywane jest przez maksymalny okres 2 dni.

Często magazyn produktów suchych jest zaprojektowany w nieodpowiednim miejscu, na przykład przy urządzeniach termicznych lub pomieszczeniach grzewczych, przez które są prowadzone przewody instalacji grzewczej. Należy tego unikać.

Jeżeli jest zbyt oddalony od kuchni, to traci się dużo czasu na transport surowców do kuchni. Magazyn powinien być zlokalizowany na tej samej kondygnacji, co dostawa towarów i kuchnia.

Przykładowe rozwiązanie magazynu produktów suchych przedstawiono na rysunku 8.

3.9. Magazyny chłodzone

3.9.1. Wprowadzenie

Magazyny chłodzone powinny być projektowane na trasie przedmagazyn - kuchnia, nie powinny natomiast być sytuowane przy ścianach zewnętrznych - nasłonecznionych, lub przy ścianie od kuchni dań gorących - ze względu na temperaturę tego pomieszczenia.

Magazyny te służą do oddzielnego przechowywania 7 grup produktów łatwo psujących się, czyli: mięsa, ryb, nabiału, drobiu, wędlin i tłuszczów, warzyw i owoców nietrwałych, mrożonek.

W obiektach o stosunkowo krótkim okresie składowania surowców poszczególne grupy produktów magazynowane są w szafach chłodniczych (fot.1), podzielonych na odpowiednie strefy temperaturowe (rys. 9). Przy określeniu wielkości szaf chłodniczych zakłada się, że 1 kg masy towarowej odpowiada od 8 do 10 l pojemności urządzeń chłodniczych.

Rodzaj i powierzchnia magazynów chłodniczych oraz mroźni zależy od rodzaju surowców i częstotliwości ich dostaw. Wraz ze zwiększonym popytem na surowce chłodzone i mrożone zapotrzebowanie na tę powierzchnię rośnie. Jednocześnie maleje powierzchnia innych magazynów. Dla restauracji i stołówek, gdzie potrawy produkuje się głównie z surowców, powierzchnia chłodni jest znacznie mniejsza niż dla obiektów typu „fast-food”, opie-



RYСУNEK 8. Magazyn produktów suchych (wg projektu kuchni dla Centralnego Wojewódzkiego Szpitala Klinicznego w Warszawie); wyposażenie: palety i regały magazynowe, stół, waga stołowa do 10 kg, wózek transportowy

rających swoją działalność na gotowych daniach, dostarczanych w postaci zamrożonej [130].

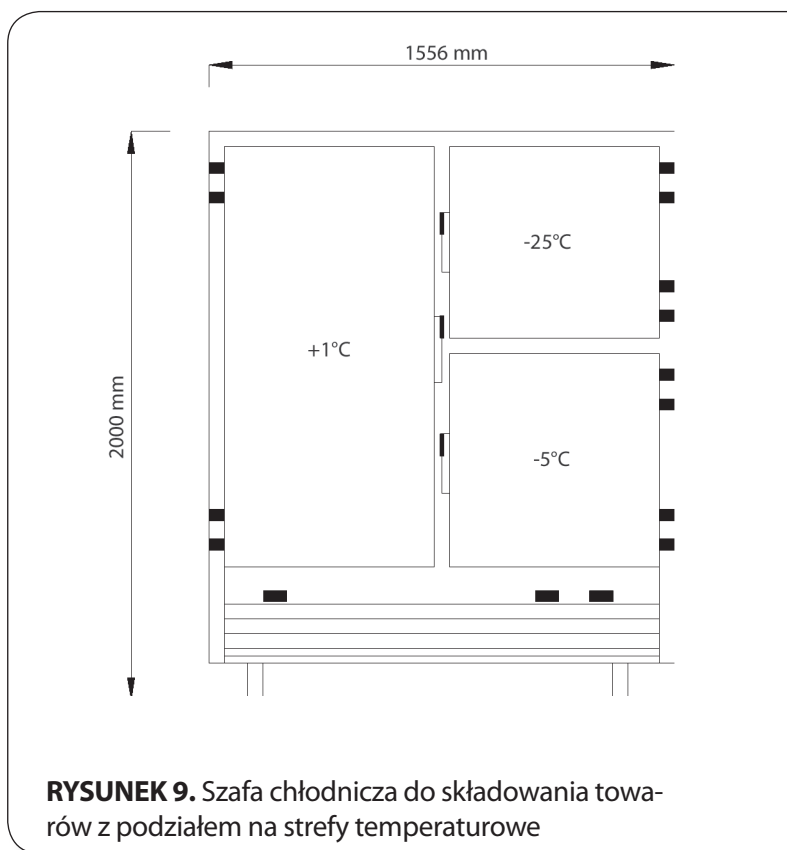
W obiektach produkujących ponad 400 obiadów dziennie, konieczne jest przechowywanie surowców w komorach chłodniczych, ze względu na wielkość masy towarowej oraz sposób ich składowania (półtusze, opakowania zbiorcze, itp.). Rysunek 10 przedstawia zespół komór chłodniczych zaprojektowany dla obiektu gastronomicznego, wydającego 2000 posiłków obiadowych dziennie.

W zakładach gastronomicznych do przechowywania artykułów żywnościowych stosuje się chłodzenie naturalne i sztuczne.

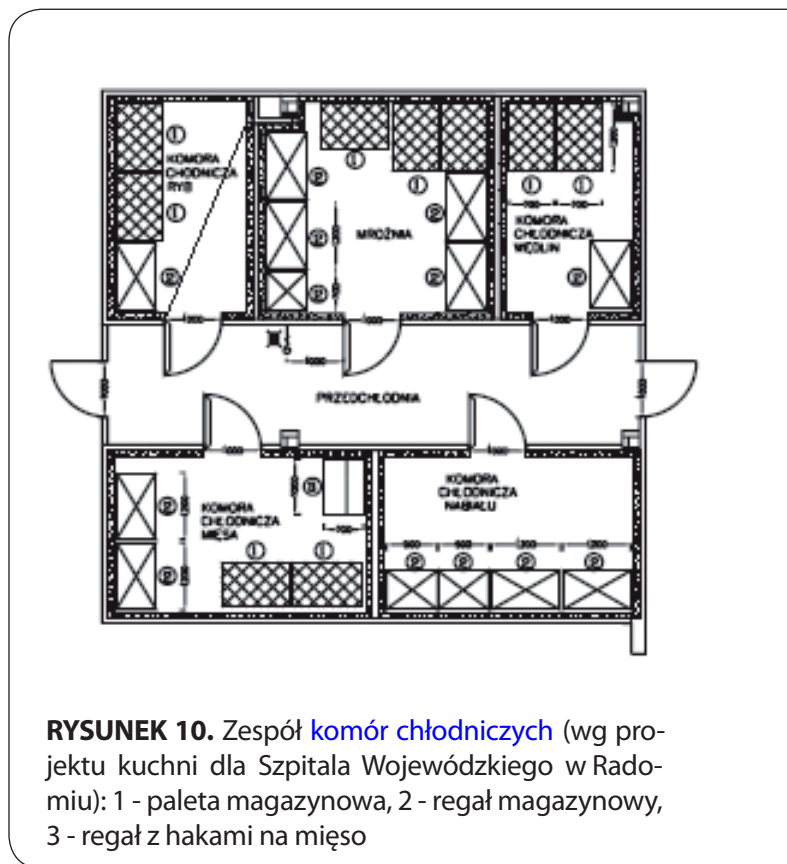


FOTOGRAFIA 1. Szafa chłodnicza [61]

Chłodzenie naturalne jest to chłodzenie do temperatury otoczenia przez zetknięcie ochładzanego surowca lub artykułów z czynnikiem o niższej temperaturze, na przykład z lodem, który powstał w wyniku warunków atmosferycznych lub przez zamrażanie wody w specjalnych urządzeniach. Można również chłodzić za pomocą mieszaniny soli z lodem. Przy zastosowaniu tej metody uzyskuje się temperaturę nawet poniżej 0°C, w zależności od wagowego udziału soli. Naturalny sposób ochładzania surowców i artykułów spożywczych występuje coraz rzadziej, w miarę doskonalenia i upowszechniania urządzeń mechanicznych.



RYSUNEK 9. Szafa chłodnicza do składowania towarów z podziałem na strefy temperaturowe



RYSUNEK 10. Zespół komór chłodniczych (wg projektu kuchni dla Szpitala Wojewódzkiego w Radomiu): 1 - paleta magazynowa, 2 - regał magazynowy, 3 - regał z hakami na mięso

Chłodzenie sztuczne może odbywać się przy udziale urządzeń mechanicznych i obiegu w nich czynników gazowych (amoniakalne, parowe, powietrzne, freonowe

itp.), jak również przy zastosowaniu suchego lodu, to jest zestalonego CO₂.

Chłodzenie sztuczne może przebiegać bezpośrednio i pośrednio, zależnie od miejsca instalowania urządzeń chłodniczych. Współcześnie na zapleczech gastronomicznych stosuje się prawie wyłącznie chłodzenie sztuczne-freonowe [17].

3.9.² Komory chłodnicze

Komory chłodnicze w zakładach żywienia stanowią kompleks pomieszczeń przeznaczonych do przechowywania następujących grup produktów: mięso, ryby, nabiał, drób, wędliny i tłuszcze, warzywa i owoce nietrwałe. Dla poszczególnych komór stwarza się indywidualne warunki składowania, w zależności od wymaganych temperatur oraz sposobu składowania towarów.

Szczegółowe dane dotyczące warunków składowania towarów żywnościowych w chłodniach podają następujące normy: PN-83/A-07005 (Warunki klimatyczne i okresy przechowywania w chłodniach), PN-64/A-07008 (Warunki higieniczno-sanitarne w chłodniach) oraz BN-74/8160-06, PN-74/M-04604, PN-77/M-04605, PN-89/A-55670, PN-72/M-04601, PN-88/A-55650, PN-83/A-07005.

Ze względu na budowę komory można podzielić na składane i stałe.

Komory składane (zwane również przenośnymi) montowane są z wielu elementów rozłącznych jako wolno stojące przy obiektach lub w istniejących pomieszczeniach magazynowych. Pojemność użytkowa takich komór waha się w granicach od 5 do 50 m³ i jest formowana w zależności od potrzeb i możliwości przestrzennych. Służą one do chłodzenia lub mrożenia surowców i artykułów spożywczych w temperaturach, wynikających z potrzeb technologii ich przechowywania.

Chłodzenie w granicach od 0 do + 4°C odbywa się za pomocą parownika z wentylatorem, pobudzającym ruch powietrza. Masa towarowa przechowywana w komorach przez okres na przykład 4-5 dni może być składowana na regałach lub wieszana na hakach.

Wskładanych komorach (zamrażalniach) utrzymuje się temperaturę od 0 do -25°C, w zależności od rodzaju przechowywanych artykułów. Mogą to być: mrożone mięso, ryby, lody i inne produkty, przewidziane do przechowywania przez dłuższy okres.

Konstrukcję składanych (przenośnych) komór chłodniczych stanowi szkielet drewniany lub z innego materiału, wypełniony materiałem izolacyjnym, obłożony wykładziną wewnętrzną i zewnętrzną. Konstrukcję mogą również stanowić samonośne płyty z odpowiednio uformowanymi ryglami łączeniowymi oraz ze ściśle określoną izolacją zimnochronną. Jako materiał izolacyjny stosuje się płyty styropianowe, watę szklaną, płyty korkowe lub odpowiednio sprasowane warstwy innego materiału.

Ściany komór, zależnie od standardu, mogą być obłożone blachą aluminiową, ze stali nierdzewnej lub inną (odpowiednio galwanizowaną). Drzwi chłodnicze (izolowane) zaopatrywane są w specjalny typ zamka zatraskowego - otwieranego z obu stron.

Wewnątrz komory, na bocznej ścianie, zawieszają się parowniki (chłodnice powietrza), natomiast na przeciwległej ścianie instaluje się termostat. Rozdzielnia elektryczna i agregat umieszczone są na zewnątrz w bezpośrednim lub niedalekim sąsiedztwie komory.

Czynnikiem chemicznym jest freon 12 oraz niekiedy chlorek metylu. Coraz częściej stosuje się też specjalne jednostki techniczne wraz z pełnym wyposażeniem instalacyjnym, wmontowanym w układ elementów rozłącznych o wydajności chłodniczej, przystosowanej do systemowego zestawu modularnego komór [17].

Komory stałe (murowane) instalowane są w wydzielonych pomieszczeniach, znajdujących się w zespołach magazynowych lub na zapleczu gastronomicznym - w przyziemiu lub na kondygnacjach podziemnych. W bloku chłodniczym wydziela się komory o określonej powierzchni z podziałem na kubatury chłodzone, o płytkim lub głębokim stopniu zamrażania, oraz pomieszczenia pomocnicze, jak przedchłodnia i agregatornia.

Ściany wewnętrzne komór, sufit i podłogę zabezpiecza się przed utratą zimna, stosując materiały o określonych właściwościach izolacyjnych. Do wykończenia ścian używa się zapraw cementowych i glazuranych płytek mrozoodpornych. Całość wykończenia i wyposażenia powinna zapewnić utrzymanie czystości i określonych rygorów sanitarnych.

Dobierając elementy urządzeń i instalacji w komorach chłodniczych i zamrażalniach, należy kierować się następującymi zasadami:

- stosować wyłącznie czynniki chłodnicze z grupy freonów (w niektórych istniejących jeszcze urządzeniach stosuje się amoniak);
- przyjmować system bezpośredniego chłodzenia;
- program automatyzacji powinien obejmować całość czynności obsługowych;
- zaprojektowana instalacja chłodnicza powinna bezwzględnie odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-72/M-04601);
- zaleca się stosowanie agregatów skraplających w obudowie hermetycznej lub półhermetycznej;
- jako środek chłodzący w skraplaczu agregatów zaleca się stosowanie powietrza zewnętrznego, którego intensywny ruch wymuszony jest przez wentylację mechaniczną w agregatorni;
- w dużych blokach chłodniczych zaleca się sytuowanie skraplaczy poza agregatornią;
- każda z komór powinna być wyposażona w instalację indywidualną, złożoną z 1-2 agregatów.

Przy instalowaniu 2 agregatów o jednostkowej mocy chłodniczej zaleca się dobór maksymalnego obciążenia cieplnego w granicach 45-65%.

Bardzo ważną rolę w bloku chłodniczym odgrywa agregatornia, w której poza zapewnieniem dogodnego dojścia do poszczególnych agregatów istnieje konieczność stworzenia bezpiecznych warunków pracy, nawet w przypadkach awaryjnych (chodzi tu o skuteczne działanie mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej). Do tego pomieszczenia sprowadza się zestawy różnych instalacji, jak na przykład wodno-kanalizacyjnej, zasilania agregatów chłodniczych, urządzeń sygnalizacji, regulacji i zabezpieczeń, urządzeń wentylacyjnych, instalacji oświetleniowej [17].

W niektórych komorach ustala się wysokość składowania towarów na przykład na 1,85 m, jeśli wysokość komór mieści się w granicach 2,5 - 3,2 m. Wiąże się to między innymi z zapewnieniem bezpiecznej wysokości na liniach komunikacji wewnętrznej i prawidłowego rozmieszczenia parowników i chłodnic. Nie należy projektować komór o powierzchni mniejszej niż 4 m², przy tym jeden z wymiarów nie powinien być mniejszy niż 2,1 m. Ze względów higienicznych ściany chłodni wykłada się płytkami zmywalnymi. Posadzki wykonuje się z płyt kamionkowych.

Aby prawidłowo eksploatować urządzenia chłodnicze należy przestrzegać następujących zasad:

- urządzenia chłodnicze powinny być wypełnione w granicach 50-70% pojemności, gdyż nadmierne załadowanie obniża ich zdolność chłodzenia;
- półki regałów nie mogą być niczym wykładane, a produkty powinny być ułożone luźno, odległość stosów od ścian wynosi 20 cm, od parownika 40 cm, a odległość między stosami 15-20 cm;
- płynne i półpłynne produkty należy przechowywać w zamkniętych naczyniach, a wyroby kulinarne powinny być owinięte folią aluminiową lub papierem pergaminowym, co zapobiega szybkiemu osuszaniu się produktów [17, 104].

Komora chłodnicza mięsa. Przechowywanie mięsa jest możliwe jedynie po szybkim jego schłodzeniu do temperatury 0-2°C i utrzymaniu w tej temperaturze w powietrzu o wilgotności 85-90%. Maksymalny czas przechowywania w takich warunkach wynosi 14 dni. W tabeli 5 podano warunki przechowywania wybranych rodzajów mięsa w obiektach przemysłowych. W zakładach żywienia, ze względu na oszczędność powierzchni magazynowej, dostawy świeżego mięsa odbywają się przeważnie co 3-4 dni.

Wielkość i wyposażenie komory zależy od sposobu magazynowania świeżego mięsa. W przypadku dostaw

TABELA 4. Warunki przechowywania wybranych rodzajów mięsa [111].

Produkt	Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]	Czas przechowywania [tyg.]
Wołowina	-1,5 do 0	90	do 3
Wieprzowina	-1,5 do -1	90 do 95	do 9
Cielęcina	-1 do 0	90	1 do 3

w półtuszkach i ćwierćtuszkach wyposażenie stanowią haki oraz regały. Podwieszenie mięsa umożliwi lepszą cyrkulację powietrza dla dużych płatów mięsnych. Mięso może być składowane w ilości 200 kg/m². Powierzchnia potrzebna na komunikację i manipulację w komorze wynosi około 200% [118].

Komora chłodnicza produktów mlecznych. W poniższym zestawieniu przedstawiono czas przechowywania w chłodniach niektórych produktów mlecznych.

Produkt mleczny	Czas przechowywania w chłodni
mleko	1 dzień
śmietana	2 dni
biały ser	2 dni
sery żółte	5 dni
masło	5 dni

Nabiał może być przechowywany w różnych opakowaniach, średnio w ilości 250 kg/m² na rusztach podłogowych i regałach.

Powierzchnia potrzebna na komunikację wewnętrzną i manipulację w tym pomieszczeniu wynosi około 120%.

Komora chłodnicza owoców i warzyw nietrwałych. Świeże owoce i warzywa składa się w łubiankach na regałach oraz w płytkich skrzyniach na regałach i rusztach podłogowych. Przyjmuje się składowanie 200 kg/m².

Powierzchnię do magazynowania oblicza się z przeznaczeniem do przechowywania 2-dniowego zapasu.

Powierzchnia zajmowana przez komunikację wewnętrzną i manipulację może stanowić od 100% w małych do 50% w dużych chłodniach.

W czasie zimy magazyn może służyć do przechowywania owoców, na przykład jabłek i owoców cytrusowych,

oraz niewielkich ilości warzyw szklarniowych, jak sałata, koperek, zielona pietruszka [118].

Komora chłodnicza ryb. Ryby są jeszcze mniej trwałym produktem niż mięso. Im niższą stosuje się temperaturę ich przechowywania, tym dłuższy może być okres przechowywania. Na przykład filety z dorsza składowane w temperaturze 25°C wykazują oznaki zepsucia już po 24 godzinach, w temperaturze 3°C - po upływie 5-6 dni, a w temperaturze 0,3°C - po upływie 11-12 dni [111].

W dużych obiektach chłodnia powinna pomieścić masę ryb odpowiadającą 6-dniowemu zapotrzebowaniu, przy temperaturze 0°C i wilgotności 90%.

Przyjęto, że na 1 m² można składować średnio 150 kg ryb [118].

Wyposażenie chłodni stanowią regały oraz palety.

Komora chłodnicza wędlin, tłuszczów i konserw. W chłodni przechowywany jest zapas wędlin potrzebny na 3 dni oraz tłuszczów i konserw na około 5 dni.

Wędliny powinny być przechowywane na regałach, rozłożone luźno, nie dotykając się. Przyjęto normę składowania - 170 kg/m².

Komora chłodnicza rotacyjna. Każda z komór przeznaczonych dla określonej grupy produktów wymaga co pewien czas opróżnienia, rozmrożenia, umycia, a następnie może być ponownie załadowana.

Niewłaściwie eksploatowane komory chłodnicze nie pracują prawidłowo, nie utrzymują odpowiedniego zakresu temperatur i zużywają się przedwcześnie. W praktyce trudno jest skoordynować całkowite opróżnienie chłodni i jej rozmrożenie. Niektóre komory prawie nigdy nie są całkowicie rozładowane i pewna część artykułów w nich pozostaje. Przy rozmrażaniu komór występuje więc problem umieszczenia we właściwych warunkach tych artykułów, które nie zostały zużyte. Do tego celu potrzebna jest komora zapasowa - rotacyjna, z przeznaczeniem do przechowywania w niej artykułów usuwanych z kolejno rozmrażanych komór. Komora rotacyjna powinna być dostępna z przedchłodni [118].

Mroźnia. Pomieszczenie to przeznaczone jest do składowania towarów wymagających temperatury -25°C.

Wszelkie surowce, półprodukty czy gotowe potrawy mogą być tu składowane razem, bez konieczności podziału na grupy asortymentowe, występujące w przypadku komór chłodniczych.

Mroźnia zlokalizowana jest w kompleksie komór chłodniczych z wejściem z przedchłodni.

Okres magazynowania towarów w mroźni w zakładach gastronomicznych przeciętnie określa się na 30 dni. Towary mogą być składowane na paletach lub regałach.

Przy obliczaniu powierzchni tego magazynu, przyjmuje się wskaźnik zapotrzebowania surowców mrożonych na 1 osobę w ilości 0,1 kg. Dotyczy to obiektów produkujących posiłki głównie ze świeżych surowców, takich jak stołówki i restauracje.

W obiektach typu „fast-food” większość artykułów (półprodukty i gotowe potrawy) składowana jest w temperaturze -25°C, ale ze względu na oszczędność powierzchni czas ich magazynowania jest minimalizowany [123].

Wychładzalnia gotowych potraw. Jest to pomieszczenie charakterystyczne dla dużych obiektów, takich jak kuchnie szpitalne. Zlokalizowane jest na terenie kuchni dań gorących i przeznaczone jest do szybkiego (gwałtownego) wychłodzenia gotowych potraw, takich jak: wyroby garmazeryjne (pasztety, mięsa w galarecie), pieczenie, desery (kisiele, budynie).

W kuchniach szpitalnych przewiduje się obniżenie temperatury potraw z 66 do 7°C w ciągu 2 godzin. Przyjmuje się, że ilość produktów do wychłodzenia wynosi około 0,25 kg na osobę. Potrawy te po wychłodzeniu są przekazywane bezpośrednio do konsumpcji.

W kuchniach hotelowych proces technologiczny wychładzania gotowych potraw odbywa się w szafach chłodniczych z systemem szybkiego schładzania lub zamrażania.

3.10. Magazyn napojów i alkoholi

Przy projektowaniu magazynu win należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

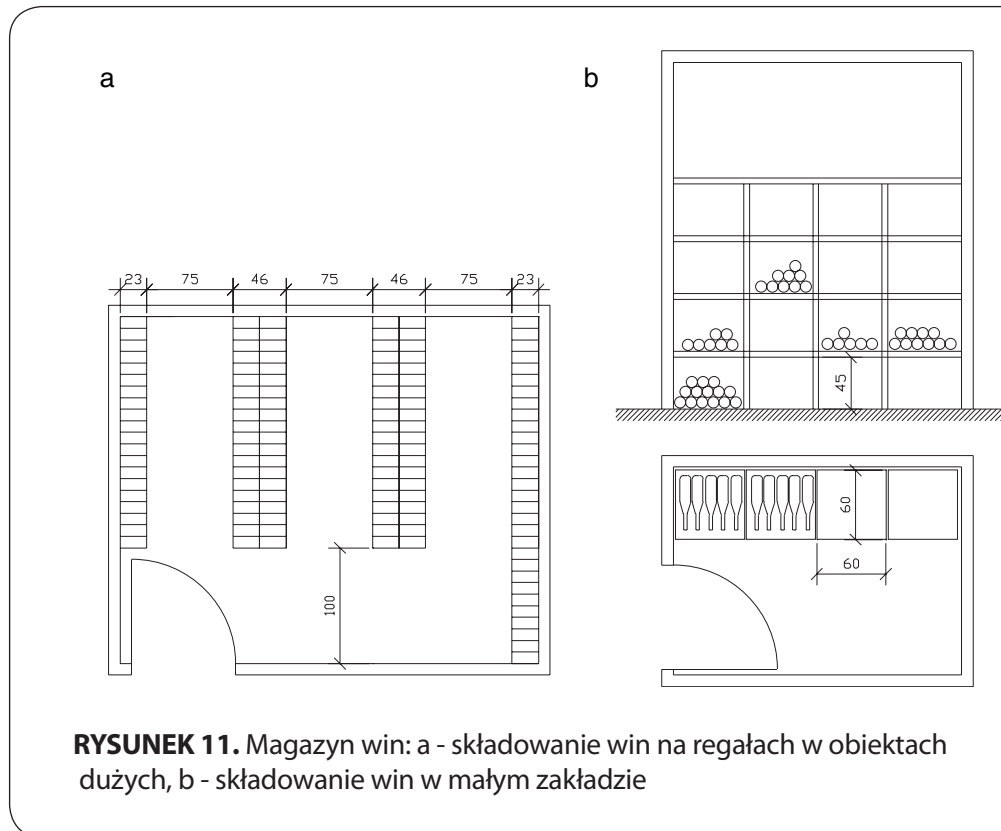
- temperaturę - konieczna jest stała temperatura pomieszczenia wynosząca 10 - 13°C;
- cień- wina powinny być składowane w miejscu niedostępnym dla światła dziennego;
- lokalizacja - z dala od wibracji.

Wina czerwone powinny być serwowane w temperaturze pokojowej i po pobraniu z magazynu nie powinny być gwałtownie podgrzewane, lecz stopniowo dostosowywane do temperatury konsumpcji.

Butelki z wódkami należy magazynować w pozycji stojącej, w stałej temperaturze 15-20°C, chroniąc przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Krótkotrwałe działanie niskiej lub wysokiej temperatury nie wpływa ujemnie na jakość wódek. Dłuższe przechowywanie w podwyższonej temperaturze może spowodować zmiany smaku w wyniku rozkładu niektórych składników.

Białe wina, wódki i piwo podawane są chłodne, o temperaturze 12°C.

Rysunek 11 przedstawia sposoby magazynowania win w zależności od wielkości obiektu.



RYSUNEK 11. Magazyn win: a - składowanie win na regałach w obiektach dużych, b - składowanie win w małym zakładzie

3.11. Magazyn jaj

Jaja przechowywane w temperaturze pokojowej mają stosunkowo ograniczoną trwałość i ulegają niekorzystnym przemianom w wyniku działania drobnoustrojów.

W przeciwieństwie do innych produktów spożywczych chłodzenie jaj nie powinno przebiegać zbyt szybko, ponieważ może to doprowadzić do zawilgocenia ich powierzchni i rozwoju pleśni [111].

W zakładach gastronomicznych pomieszczenie magazynowania jaj może być połączone ze stanowiskiem

ich mycia oraz sterylizacji (rys. 12). Do składowania jaj dostarczonych z zewnątrz, tak zwanych brudnych, przeznaczona jest szafa chłodnicza, zaś ich mycie odbywa się w zlewozmywaku pod bieżącą wodą. Proces sterylizacji jest wykonywany za pomocą promieni ultrafioletowych w urządzeniu specjalnie do tego przeznaczonym. Po sterylizacji jaja kierowane są bezpośrednio do produkcji.

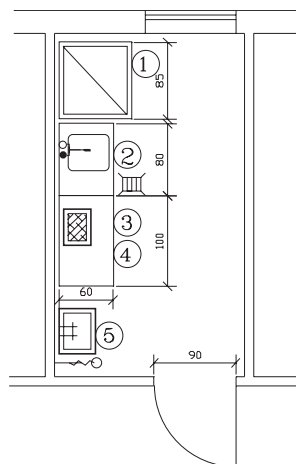
Okres przechowywania jaj w zakładach gastronomicznych w temperaturach chłodniczych przyjmuje się na około 14 dni.

RYSUNEK 12.

Pomieszczenie magazynowania, mycia i sterylizacji jaj

- wizualizacja rozwiązania modelowego; wyposażenie:

- 1 - szafa chłodnicza 700l;
- 2 - zlew jednokomorowy;
- 3 - stół;
- 4 - sterylizator do jaj;
- 5 - umywalka

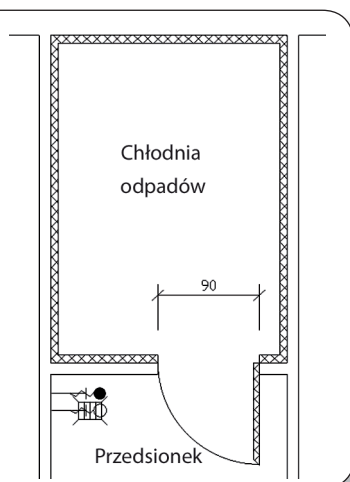


3.12. Magazyny gospodarcze

Magazyn zasobów. Magazyn ten służy do przechowywania zapasowych, nie używanych sprzętów i naczyń kuchennych, części zapasowych do maszyn, wózków, garnków, patelni, naczyń, termosów, narzędzi pracy itp. Może być usytuowany w dalszej odległości od dźwigu i klatki schodowej. W obiektach hotelowych o rozbudowanym programie sal wielofunkcyjnych pomieszczenie to wykorzystywane jest do przechowywania elementów dekoracji i aranżacji sal konferencyjnych i bankietowych.

Magazyn opakowań zwrotnych. Magazyn ten przeznaczony jest do przechowywania opakowań zwracanych dostawcom. Do opakowań z wrotnych należą między innymi beczki po kiszonkach, skrzynki po warzywach i owocach, worki i skrzynki po ziemniakach, pojemniki piekarnicze, a także do ryb, podrobów, wędlin, mięsa oraz słoje, butelki i opakowania zwrotne po napojach.

RYСУNEK 13.
Chłodnia odpadów
(rozwiązanie modelowe)



Pomieszczenie to powinno być zlokalizowane przy przedmagazynie i wyposażone w stanowisko do wstępnego mycia opakowań zwrotnych.

Magazyn środków do utrzymania czystości. Magazyn ten służy do przechowywania zapasu detergentów, proszków i płynów służących do utrzymania czystości pomieszczeń.

Magazyn sprzętu porządkowego. Służy on do przechowywania sprzętu używanego do sprzątania, takiego jak: odkurzacze, sprzęt do prania dywanów, konserwacji boazerii itp.

W obiektach wielokondygnacyjnych, a w szczególności w kuchniach szpitalnych, lokalizacja magazynu na sprzęt porządkowy wymagana jest na każdej kondygnacji.

Magazyn czystej odzieży roboczej. Służy on do przechowywania zmian odzieży oraz ścierek i innych rzeczy dostarczonych z pralni.

Magazyn brudnej odzieży roboczej. Służy on do przechowywania brudnej odzieży, ścierek i innych rzeczy przed przekazaniem do pralni.

Magazyn odpadów. Jest to pomieszczenie przeznaczone do krótkiego 1-2-dniowego magazynowania odpadów pokonsumpcyjnych oraz poprodukcyjnych. Masę odpadów określa się na około 20 % masy surowcowej potrzebnej do dziennej produkcji dla danego obiektu [118].

Magazyn ten lokalizuje się od strony podwórza gospodarczego z wejściem jedynie z zewnątrz budynku. Odbiór odpadów następuje przez rampę wyładowczą.

Temperatura w magazynie odpadów nie powinna przekraczać 7°C. W większości obiektów pomieszczenie to projektuje się jako komorę chłodniczą z przedsionkiem do mycia pojemników.

Odpady przeważnie przechowywane są w pojemnikach plastikowych o pojemności 70 l, będących wyposażeniem służb porządkowych (rys. 13).