



Europejski Fundusz Rolny na rzecz
Rozwoju Obszarów Wiejskich



Podlaskie



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2007-2013

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”.
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Pomocy Technicznej Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.
Przedsięwzięcie realizowane przez Sekretariat Regionalny Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

„Założenia teoretyczne modelowych piekarni tradycyjnych”

zgodnie z umową nr ROR II/KSOW-19/14 z dnia 9.06.2014 r.

Wykonawca:

Sekretariat Regionalny Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich

tel. 85-66-54-212

ksow@wrotapodlasia.pl

<http://podlaskie.ksow.pl/>

SPIS TREŚCI

| Nr | Tytuł rozdziału | Str. |
|------------|---|------|
| 1 | Opis zasad funkcjonowania małej piekarni tradycyjnej. | 3 |
| 1.1. | Analiza aktów prawnych odnośnie bezpieczeństwa żywności, mających zastosowanie w obiekcie | 5 |
| 1.2.1. | Ogólny szkic modelowego obiektu z naniesionymi niezbędnymi ścieżkami technologicznymi piekarnia tradycyjna wariant I | 8 |
| 1.2.1.1 | Opis podstawowych pomieszczeń piekarni tradycyjnej oraz jej wyposażenie | 10 |
| 1.2.2. | Opis kompletu ścieżek technologicznych piekarni do wypieku chleba na zakwasie i bułek pszennych | 16 |
| 1.2.2.1. | Opis procesu technologicznego i produktu: chleb razowy na zakwasie | 21 |
| 1.2.2.2. | Opis procesu technologicznego i produktu: bułki pszenne | 28 |
| 1.2.2.2.1. | Operacje pomocnicze | 33 |
| 1.2.3. | Wykaz niezbędnych elementów wyposażenia | 34 |
| 1.2.3.1. | Identyfikacja występujących zagrożeń w piekarni | 36 |
| 1.3.1. | Ogólny szkic modelowego obiektu z naniesionymi niezbędnymi ścieżkami technologicznymi piekarnia/cukiernia tradycyjna - wariant II | 37 |
| 1.3.2. | Opis kompletu ścieżek technologicznych małej piekarni/cukierni tradycyjnej | 41 |
| 1.3.2.1. | Opis procesu technologicznego i produktu: bułki pszenne z nadzieniem | 44 |
| 1.3.3. | Wykaz niezbędnych elementów wyposażenia | 48 |

1. Opis zasad funkcjonowania małej piekarni tradycyjnej

Na Podlasiu, a szczególnie na terenach wiejskich od szeregu lat występuje niekorzystny wskaźnik migracji wewnętrznej powodowany systematycznym odpływem młodych ludzi do miast, a w ostatniej dekadzie - za granicę. Skutkiem tego zjawiska jest szybkie starzenie się społeczeństwa. Ogólnie patrząc, jest to trend niekorzystny i stanowi istotną barierę dla rozwoju regionu. Jedną z głównych przyczyn zaistniałej sytuacji jest niski poziom przedsiębiorczości mieszkańców oraz brak atrakcyjnych, dobrze płatnych miejsc pracy. W związku z powyższym konieczne jest przeprowadzenie działań mających na celu szeroko rozumiany proces aktywizacji terenów wiejskich i małych miasteczek, stanowiących integralną całość pod względem społeczno-gospodarczym. Jednym z kierunków pożądanых działań może być rozwój przedsiębiorczości ukierunkowanej na wykorzystanie lokalnych zasobów surowcowych w połączeniu z bogatymi kulinarnymi tradycjami regionu. Na Podlasiu poza dużymi specjalistycznymi gospodarstwami funkcjonuje duża ilość małych tradycyjnie prowadzonych gospodarstw wiejskich. Mając na uwadze poprawę ich efektywności finansowej należałoby stworzyć warunki do łączenia działalności rolniczej z działalnością gospodarczą związaną z produkcją tradycyjnej, ekologicznej żywności.

W ostatnich czasach kierunkiem, który staje się coraz bardziej popularny jest produkcja i sprzedaż produktów regionalnych bezpośrednio konsumentom na kiermaszach, do lokalnych sklepów spożywczych lub restauracji. Aby wpłynąć na intensywność tego zjawiska, należałoby w znacznej mierze zwiększyć na terenach wiejskich, szczególnie na obszarach o dużym natężeniu ruchu turystycznego, ilość małych rolniczych przetwórci, wytwarzających lokalne produkty spożywcze charakteryzujące się wysoką jakością, tradycyjnym pochodzeniem i konkurencyjną ceną.

Jednym z możliwych działań w tym zakresie, może być prowadzenie małej tradycyjnej piekarni. Pieczywo i przetwory zbożowe zajmują wciąż bardzo ważną pozycję w żywieniu ludzi i pomimo wyraźnego spadku spożycia, nadal roczne spożycie pieczywa na 1 osobę wynosi około 50 kg. (dane: GUS). Aktualnie na rynku spożywczym funkcjonuje duża ilość piekarni, które produkują wiele asortymentów pieczywa pszennego, żytniego oraz mieszanego. Problem jest w tym, że smakowo pieczywo jest do siebie bardzo podobne. Praktycznie nie występuje lub rzadko jest spotykany chleb żytni o tradycyjnym smaku. Ze względu na zauważalne braki smacznego tradycyjnego-regionalnego chleba żytniego na zakwasie i innych lokalnych produktów piekarniczych, powstał pomysł na wyprodukowanie takich produktów w małej lokalnej piekarni, która powinna znaleźć dla

swoich produktów znaczną, zadeklarowaną grupę odbiorców, szczególnie wśród licznie odwiedzających region turystów.

Założeniem niniejszej pracy jest pokazanie przykładowych rozwiązań, w których jest możliwe wyprodukowanie chleba tradycyjnego żytniego na zakwasie lub też bułek pszennych drożdżowych przy wykorzystaniu niezbędnych maszyn i urządzeń piekarniczych, w małej piekarni pracującej metodami rzemieślniczymi. Zakłada się, że znaczna część pracy będzie wykonywana ręcznie, a tylko na etapach najbardziej uciążliwych fizycznie, praca ręczna zostanie zastąpiona maszynami. Mała tradycyjna piekarnia powinna być zlokalizowana na terenach wiejskich w pobliżu miejscowości atrakcyjnych turystycznie. Piekarnia w sposób zdecydowany powinna być związana ze wsią, gminą lub osiedlem. Sprzedawane pieczywo jest bowiem przeznaczone do codziennej konsumpcji dla mieszkańców danego terenu i przebywających tam turystów. To w znaczący sposób obniży koszty transportu pieczywa, a w końcu może wpłynąć na opłacalność całej inwestycji.

Według założeń zamawiającego, obiekt roboczo nazywany „**piekarnią tradycyjną**” ma przekonać potencjalnego inwestora, że wprowadzenie do obrotu pieczywa tradycyjnego, takiego jak chleb żytni na zakwasie i bułki pszenne nadziewane jest możliwe i opłacalne przy stosunkowo niewysokim poziomie wartości inwestycji. Istotne jest przy tym wykorzystanie zasad elastyczności, które dają europejskie i krajowe przepisy dotyczące żywności. W tym opracowaniu szczególną uwagę poświęcono minimalizowaniu liczby niezbędnych pomieszczeń i wyposażenia przy zastosowaniu zasady rozdzielności czasowej pewnych procesów. Piekarnia funkcjonująca na terenie gospodarstwa rolnego może być umiejscowiona w wyodrębnionym budynku gospodarczym lub w wydzielonej części innego obiektu, np. mieszkalnego po spełnieniu niezbędnych wymagań prawnych. Zastosowanie tu mają obowiązujące przepisy prawne, dotyczące bezpieczeństwa zdrowotnego produkowanej żywności, ponieważ produkowane pieczywo będzie wprowadzane do obrotu.

Należy podkreślić, że piekarnia ma służyć do zaspokojenia popytu na pieczywo, wynikające z lokalnych uwarunkowań, np. miejscowych potrzeb, zwiększonego zapotrzebowania ze względu na przyjazd turystów, czy też sprzedaży pieczywa na kiermaszach. Zadaniem tego opracowania jest wskazanie potencjalnym inwestorom, że obowiązujące przepisy prawne dają takie możliwości. Ze względu na coraz większą świadomość społeczeństwa oraz zainteresowanie tradycyjną żywnością, realizacja takiego przedsięwzięcia może być opłacalna w dłuższym okresie czasu przy założeniu, że produkowane pieczywo będzie charakteryzowało się dobrą jakością mającą u podstaw

dobrze jakościowo lokalne surowce, tradycyjne receptury i sprawdzone procesy wytwarzania.

1.1. Analiza aktów prawnych odnośnie bezpieczeństwa żywności, mających zastosowanie w obiekcie

Produkcja żywności, w tym również produkcja pieczywa jest obwarowana wieloma przepisami prawa żywnościowego obowiązującego w Unii Europejskiej i w Polsce. Uruchomienie piekarni i jej dalsza działalność wiąże się z przestrzeganiem następujących obowiązujących aktów prawnych:

* Rozporządzenie (WE) **Nr 178/2002** PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 28 stycznia 2002 r. W tym akcie prawnym określono ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego oraz ustanowiono procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. To rozporządzenie ma zastosowanie do wszystkich etapów produkcji, przetwórstwa i dystrybucji żywności.

* Rozporządzenie (WE) **Nr 852/2004** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych. Ten akt prawny reguluje obszar higieny żywności, podkreśla zintegrowane podejście do bezpieczeństwa żywności, określa wymagania higieniczne dla poszczególnych rodzajów produkcji reguluje zasady rejestracji i zatwierdzania zakładów przetwarzających żywność oraz wprowadza definicje pojęć funkcjonujących w branży spożywczej

* **USTAWA z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. z 2010 r., Nr 136, poz. 914.)** określa wymagania i procedury niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności i żywienia w tym:

- wymagania zdrowotne żywności i znakowanie żywności,
- wymagania dotyczące przestrzegania zasad higieny żywności oraz materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością,
- właściwość organów w zakresie przeprowadzania urzędowych kontroli żywności.

* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z późn. zm.),

* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 maja 2007 r. w sprawie wzorów dokumentów dotyczących rejestracji i zatwierdzania zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu żywności podlegających urzędowej kontroli Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 106, poz. 730),

Prowadzenie piekarni produkującej pieczywo tradycyjne na terenach wiejskich przez rolnika nie mieści się w obrębie dostaw bezpośrednich z powodu zastosowania

dodatkowych procesów przetwórczych i musi podlegać zatwierdzeniu przez właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego na ogólnych warunkach dla zakładów produkujących środki spożywcze. Wniosek o zatwierdzenie zakładu do właściwej stacji sanitarno-epidemiologicznej wraz z załącznikami zgodnie z w/w aktem prawnym należy złożyć na 14 dni przed rozpoczęciem działalności. Decyzja o zatwierdzeniu zakładu wydawana jest przez władze sanitarne po kontroli, która jest przeprowadzana w zakładzie po otrzymaniu wniosku. Zakład zatwierdzany jest do celów określonej działalności wtedy, gdy podmiot prowadzący ten zakład wykazał, że spełnia odpowiednie wymagania prawa żywnościowego. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny może udzielić warunkowego zatwierdzenia, jeżeli stwierdzi że zakład spełnia wszystkie wymagania w zakresie infrastruktury i wyposażenia, natomiast bezwarunkowe zatwierdzenie zostanie udzielane wtedy, gdy ponowna urzędowa kontrola wykaże że zakład spełnia wymagania prawa żywnościowego. Jeżeli dokonano wyraźnego postępu, ale zakład nadal nie spełnia wszystkich odpowiednich wymagań, właściwy organ może przedłużyć urzędowe zatwierdzenie, jednak nie może ono przekraczać łącznie sześciu miesięcy.

Dla zakładów produkujących środki spożywcze wymagania higieniczne zostały określone w **załączniku II Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 852/2004**. W dwunastu rozdziałach podano wymagania dla pomieszczeń, transportu, sprzętu stosowanego w zakładzie, gospodarki odpadami, zaopatrzenia w wodę, higieny osobistej pracowników, środków spożywczych (surowców, półproduktów i wyrobów gotowych), opakowań, obróbki cieplnej oraz szkoleń pracowników. Wymagania dotyczące pomieszczeń są zróżnicowane, ujęte zostały w trzech rozdziałach. Piekarnia, której założeniem jest umiejscowienie w odrębnym budynku dotyczą zapisy prawne ujęte w rozdziale I i II załącznika II do tego w/w rozporządzenia

W pomieszczenia powinny być utrzymane w dobrym stanie technicznym, powierzchnie mają być łatwe do utrzymania w czystości i okresowo myte i dezynfekowane, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia. Należy zapewnić warunki do czyszczenia, mycia i dezynfekcji sprzętu i narzędzi. W zakładzie należy opracować i wdrożyć procedury oparte na zasadach HACCP stosownie do występujących zagrożeń. Podstawą działań powinno być przestrzeganie dobrej praktyki higienicznej GHP i dobrej praktyki produkcyjnej GMP. Woda używana w obiekcie pochodząca z własnego ujęcia powinna być regularnie badana zgodnie z wymienionym rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Sprawozdania z badań wody i orzeczenia o przydatności wody do spożycia należy przechowywać w dokumentacji zakładowej. W przypadku zaopatrzenia piekarni ze zbiorowych ujęć wody takie badanie

należy obowiązkowo wykonać przed uruchomieniem piekarni oraz okresowo w każdym przypadku po usuniętych awariach wewnętrznej instalacji wodociągowej.

W opracowywanej piekarni modelowej założono, że pieczywo regionalne takie jak: chleb żytni i bułki drożdżowe, nie będzie pakowane w jednostkowe opakowania z tworzyw sztucznych. W celu identyfikacji producenta zostanie oznakowane stanowisko podczas sprzedaży pieczywa na kiermaszach. Pieczywo będzie transportowane w plastikowych pojemnikach transportowych, dopuszczonych do kontaktu z żywnością. Podczas sprzedaży pieczywo może być wkładane do jednorazowych torebek papierowych. Stosując w/w opakowanie jednorazowe należy uzyskać od producenta tych opakowań deklarację zgodności stosownie do art. 16 ust 1 rozporządzenia WE 1935 /200 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością i rozporządza Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu substancji, których stosowanie jest dozwolone w procesie wytwarzania lub przetwarzania materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych. Szczegółowe wymagania dotyczące deklaracji zgodności zawiera zał. IV Rozporządzenia Komisji (UE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r. (z późn. zm.) w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Deklaracje zgodności należy przechowywać w dokumentacji piekarni do kontroli służb sanitarnych.

Analizując Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące prawa żywnościowego należy stwierdzić, iż nadrzędnym celem jest zachowanie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, położony jest nacisk na samokontrolę i szkolenie personelu (kontrola wewnętrzna, doskonalenie, system HACCP) oraz odpowiedzialność producenta za wytworzone i wprowadzone do obrotu środki spożywcze. Wymagania prawne w zakresie bezpieczeństwa środków spożywczych kierują się zasadami: proporcjonalności, elastyczności i ostrożności. Elastyczne podejście prawa europejskiego ma na celu zapewnienie korzystania z tradycyjnych metod produkcji. Zasada elastyczności nie może jednak w żaden sposób stwarzać zagrożenia związanego z niewłaściwą jakością produktu lub z naruszeniem zasad higieny produkcji.

W wymaganiach prawnych dot. bezpieczeństwa żywności wprowadzono zapisy: „w miarę potrzeby”, „gdzie właściwe”, „odpowiednie” i „wystarczające”. Powyższe zapisy dają możliwość indywidualnej analizy ryzyka i zastosowania optymalnych rozwiązań w celu osiągnięcia zakładanych celów zdrowotnych i higienicznych. Prawo żywnościowe nakłada na każde przedsiębiorstwo spożywcze, obowiązek zachowania bezpieczeństwa zdrowotnego środków spożywczych. Zgodnie z art. 19 Rozporządzenia 178/2002, jeżeli podmiot wprowadzający do obrotu uzyskał informację, że wprowadzony przez niego

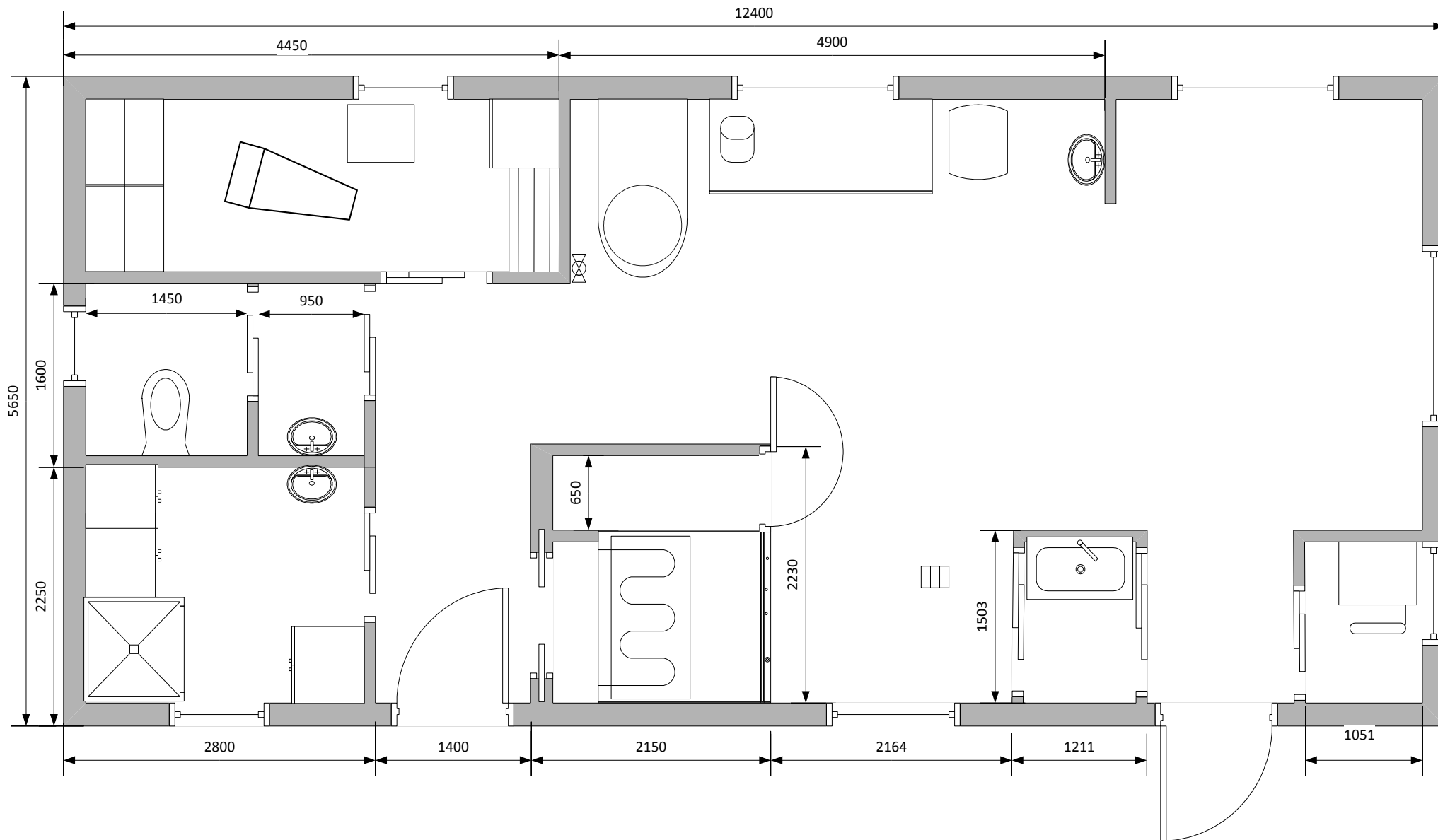
środek spożywczy nie jest zgodny z wymogami w zakresie bezpieczeństwa żywności ma obowiązek natychmiast przystąpić do wycofania danego środka spożywczego z rynku oraz bezzwłocznie powinien powiadomić o tym terenowo właściwe władze sanitarne.

Podsumowując powyższe należy stwierdzić, że obowiązujące aktualnie prawo żywnościowe nakłada na producenta wiele obowiązków. Głównym obowiązkiem jest zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego wytwarzanej żywności, przestrzeganie zasad higienicznych, pełnej współpracy z urzędową kontrolą żywności w zakresie prowadzonego postępowania kontrolnego oraz pełnej odpowiedzialności za skierowany do obrotu środek spożywczy.

Należy stwierdzić, że występujące uwarunkowania ekonomiczne lub czynniki zewnętrzne nie zawsze pozwalają na wybudowanie nowego obiektu lub adaptację obiektu o dużej powierzchni. W celu aktywizacji społeczeństwa poprzez rozwój małych lokalnych firm przetwórstwa spożywczego wskazane byłoby wypracowanie rozwiązań zapewniających przestrzeganie zasad bezpieczeństwa zdrowotnego wytwarzanych produktów przy stosunkowo niskim nakładzie finansowym. Przy planowanej niewielkiej produkcji piekarskiej oraz sprzedaży celowe byłoby obniżenie kosztów inwestycji. Istotne jednak jest jednocześnie zachowanie poziomu bezpieczeństwa zdrowotnego wytwarzanych środków spożywczych oraz przestrzeganie obowiązujących wymagań prawnych. Obowiązujące prawo żywnościowe w Unii Europejskiej i na poziomie krajowym daje możliwości takich rozwiązań.

1.2.1. Schematyczny ogólny szkic modelowej piekarni

Na rys. Nr 1 przedstawiono rozkład pomieszczeń w wolno stojącym budynku piekarni o przybliżonych wymiarach zewnętrznych 12,4 m x 5,65 m. Budynek może być wykonany w dowolnej technologii spełniającej normy budowlane. Dopuszcza się też umiejscowienie piekarni w wydzielonych pomieszczeniach innych obiektów budowlanych pod warunkiem spełnienia obowiązujących w tym zakresie przepisów.



RYC. NR 1. ROZKŁAD POMIESZCZEŃ W OBIĘCIE

1.2.2. Opis podstawowych pomieszczeń piekarni tradycyjnej oraz jej wyposażenie

W opracowaniu założono, że mała tradycyjna piekarnia, będzie posiadała niezbędne pomieszczenia oraz zostanie wyposażona w podstawowe oraz niezbędne maszyny i urządzenia piekarnicze. Będzie obsługiwana przez 1 piekarza i 1 pomocnika, zostanie umiejscowiona w zaadaptowanym istniejącym murowanym budynku gospodarczym. W celu zapewnienia odpowiedniej wysokości pomieszczeń i zminimalizowania niekorzystnych warunków pracy będzie wykorzystana powierzchnia strychu po przeprowadzeniu niezbędnych prac adaptacyjnych. W celu poprawy mikroklimatu, a w szczególności obniżenia temperatury w obiekcie proponuje się wykonanie otworów okiennych we wszystkich pomieszczeniach w górnej części ścian.

W niniejszym opracowaniu postanowiono przeanalizować taki teoretyczny przypadek, a następnie przedstawić propozycję wyposażenia obiektu w niezbędne maszyny i urządzenia piekarnicze. W opracowaniu założono, że potencjalny przedsiębiorca dysponuje takim budynkiem, lub posiada możliwość jego wydzierżawienia, uwzględniając to, że na terenach wiejskich pozostaje wiele niewykorzystanych obiektów. Skupiono się na opisie funkcjonowania piekarni, dróg przepływu surowców, produktów, personelu, uzasadnieniu zainstalowania niezbędnego wyposażenia oraz przedstawieniu kosztów.

Założono, że piekarnia (**rys. Nr 2**) pracując okresowo metodą rzemieślniczą, w oparciu o tradycyjne receptury wypieku powinna posiadać następujące niezbędne pomieszczenia takie jak:

- A** – pomieszczenie szatni,
- B** – ustęp z przedsionkiem i umywalką ,
- C** – korytarz - hol zapewniający przestrzeń komunikacyjną
- D** – magazyn surowców.
- E** – pomieszczenie produkcyjne.
- F** – pomieszczenie magazynowo-ekspedycyjne.
- G** – myjnię przelotową.
- H** – pomieszczenie biurowe.

Założono, że ogólna powierzchnia piekarni modelowej będzie wynosiła 70 m²,. Budynek będzie się składał się z **pomieszczenia produkcyjnego (E)** o powierzchni 31 m², które będzie pełniło wiele innych funkcji, w tym:

- rolę ciastowni - miejsca przetwarzania surowców na półprodukty: rozczyny, zakwasy, ciasta,
- rolę formiarni - miejsca dzielenia i kształtowania ciasta,

– rolę piecowni - miejsca wypieku.

W omawianej piekarni zaplanowano **magazyn surowców (D)**, zlokalizowany w pobliżu pieca piekarskiego **(16)** tak, aby mąka podczas magazynowania ulegała ocieplaniu. Magazyn surowców o powierzchni około 8 m², pozwala na zainstalowanie ruchomego przesiewacza do mąki **(2)**, wagi ustawionej na stole **(3)** oraz wydzielenie miejsca na paletę i regał na surowce **(1)** oraz regał **(5)** do przetrzymywania dodatków oraz na umiejscowienie lodówki **(4)**. Mąkę w magazynie należy przetrzymywać w workach, układanych w stosy maksymalnie do 6 warstw na palecie lub regale **(1)**, które zapewniają swobodny przepływ powietrza. Ze względu na założone okazjonalne prowadzenie produkcji pieczywa przewidywany zapas mąki będzie gromadzony optymalnie na 3-4 dni produkcji. Na kolejny planowany proces produkcyjny zapas mąki należy uzupełnić.

Pomieszczenie higieniczno-sanitarne to **pomieszczenie szatni (A)** z dwoma dwudzielnymi szafkami: do przetrzymywania ubrania osobistego **(20)** i roboczego **(22)**, kabiną prysznicową **(21)** oraz z wydzielonym stanowiskiem (szafą **23**) do przetrzymywania sprzętu porządkowego i środków czystościowo – dezynfekcyjnych. Na potrzeby pracowników piekarni zaplanowano również wydzielony **ustęp z przedsionkiem (B)**.

W pomieszczeniu **magazynowo-ekspedycyjnym (F)** wydzielono pomieszczenie biurowe **(H)**. Wejścia do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i hali produkcyjnej są dostępne z przestrzeni komunikacyjnej - korytarza holu **(C)**. We wszystkich pomieszczeniach powinno być zapewnione oświetlenie sztuczne. Ponadto we wszystkich pomieszczeniach za wyjątkiem garowni, należy zapewnić oświetlenie naturalne - okna uchylne otwierane z poziomu podłogi. Wysokość pomieszczenia produkcyjnego i magazynowo-ekspedycyjnego, pełniącego również rolę pomieszczenia do szybkiego chłodzenia pieczywa powinna wynosić 3,3m, ze względu na trudne warunki pracy i zagrożenia uciążliwymi warunkami środowiska pracy (mikroklimatycznymi). Temperatura w pomieszczeniu produkcyjnym, szczególnie latem w porze nocnej bywa wysoka. Pozostałe pomieszczenia takie jak: higieniczno-sanitarne i magazynowe mogą mieć wysokość 2,5 m. Budynek powinien posiadać wszystkie niezbędne instalacje: elektryczną, wentylacyjną, kanalizacyjną, wodociągową z bieżącą zimną i ciepłą wodę.

Ściany pomieszczeń produkcyjnych, ekspedycji pieczywa, myjni pojemników transportowych, pomieszczeń higieniczno-sanitarnych należy zapewnić łatwozmywalne, nienasiąkliwe, odporne na działanie wilgoci i środków dezynfekcyjnych. Z tego też względu zaleca się pokrywać je do wysokości co najmniej 2 m płytkami ceramicznymi. Podłogi we wszystkich pomieszczeniach powinny być odporne na ścieranie, gładkie, nienasiąkliwe i

łatwozmywalne. Podłogi w pomieszczeniach, w których ściany są wykładane płytkami łatwozmywalnymi powinny być wykonane ze spadkiem w kierunku krutek ściekowych. Między poszczególnymi pomieszczeniami nie przewidziano stosowania progów. Drzwi wejściowe zewnętrzne i okna należy zabezpieczyć odpowiednio przed gryzoniami i owadami. Konstrukcja okien powinna umożliwiać wietrzenie pomieszczeń przez uchYLENIE górnych skrzydeł za pomocą mechanizmów dostępnych z poziomu podłogi. We wszystkich pomieszczeniach, za wyjątkiem garowni zaproponowano zainstalowanie drzwi przesuwanych, co w znaczący sposób wpłynie na funkcjonalne wykorzystanie powierzchni. Teren piekarni powinien być ogrodzony z bramą wjazdową, a posesja utwardzona.

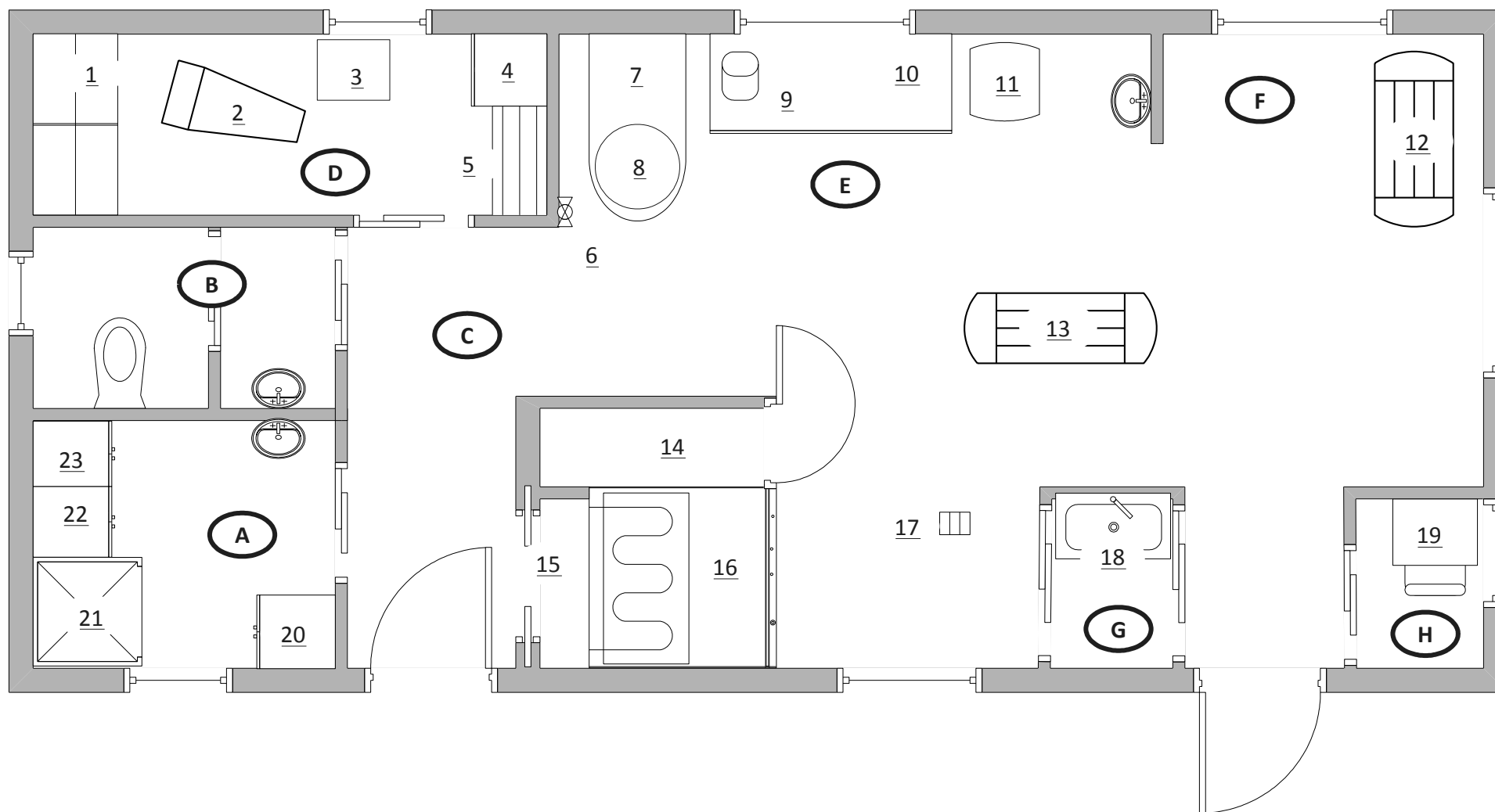
Jeszcze do niedawna wypiek pieczywa, w tym wyrabianie ciasta było prowadzone tylko ręcznie w drewnianych dzieżach, a wypiek był prowadzony w tradycyjnych piecach ceramicznych. Zważywszy na ciężką pracę fizyczną oraz założoną dobową produkcję pieczywa (około 100kg mąki), zachodzi konieczność aby operacje najtrudniejsze, wymagające dużego wysiłku fizycznego zastąpić pracą maszyn. W opracowywanej piekarni zaplanowano, że będą miały zastosowanie podstawowe maszyny i urządzenia piekarnicze.

Piekarnie to są zakłady, które zazwyczaj pracują w porze nocnej, a urządzenia występujące w piekarniach posiadają zasilanie elektryczne. Jedynie piece piekarnicze, często nazywane sercem piekarni, mogą mieć zasilanie elektryczne, gazowe, olejowe lub być opalane drewnem. Ze względu na ekonomikę przedsięwzięcia zaproponowano zastosowanie pieca piekarsko-cukierniczego, zasilanego energią elektryczną. W ofercie handlowej obecnie występuje dużo dostępnych różnorodnych urządzeń, mających zastosowanie w piekarniach. Ze względu na przyjęte założenia w modelowej piekarni proponuje się zastosowanie następujących podstawowych i niezbędnych urządzeń:

- piec elektryczny piekarniczo-cukierniczy modułowy z garownią lub bez **(16)**
- miesiarka spiralna **(7)** z dzieżą wyjezdną **(8)**,
- dzielarko-zaokłagarka **(11)**,
- przesiewacz mąki z przystawką do tarcia bułki **(2)**.

W celu wykorzystania ciepła i zapewnienia odpowiednich warunków do rozrostu kęsów ciasta w pomieszczeniu produkcyjnym obok pieca elektrycznego wydzielono pomieszczenie garowni **(14)**, wyposażone w pojemnik z wodą.

W piekarni zdecydowanie pierwszoplanową rolę spełnia piec piekarniczy **(16)**, który odgrywa istotną rolę jeśli chodzi o koszty oraz o asortyment produkowanego pieczywa.



RYŚ. NR 2. ROZMIESZCZENIE SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA

A - szatnia. **B** – ustęp z przedsionkiem i umywalka. **C** - korytarz. **D** – magazyn surowców. **E** – pomieszczenie produkcyjne. **F** – pomieszczenie magazynowo-ekspedycyjne. **G** – myjnia przelotowa. **H** – pomieszczenie biurowe. 13

W ofercie rynkowej można spotkać wiele rodzajów pieców piekarniczych takich jak: piece ceramiczne, piece rurowe: wrzutowe i wyciągowe, piece obrotowe i

cyklotermiczne. Często też można spotkać piece komorowo-wrzutowe. Należy podkreślić, że każdy rodzaj pieca posiada swoje charakterystyczne parametry i cechy. W każdym indywidualnym przypadku, w zależności od wielkości produkcji, posiadanych środków finansowych oraz uwarunkowań lokalizacyjnych to inwestor powinien podjąć decyzję jaki rodzaj i typ pieca powinien wybrać dla konkretnej inwestycji.

W modelowej piekarni uwzględniono piec elektryczny modułowy z garownią, który jest przeznaczony do użytku zarówno w cukierniach jak i w piekarniach. Piece te mają możliwość łączenia komór w ilości dostosowanej do indywidualnych potrzeb producenta pieczywa. Każdy moduł może być włączany osobno, co zapewnia niezależną pracę każdej komory pieca oraz garowni.

Zaletą takich pieców jest wypiek tradycyjny na hertach kamiennych bez wymuszonego obiegu powietrza. Zapewnia to utrzymanie odpowiedniego mikroklimatu wewnątrz komory pieczenia. Dzięki temu pieczywo nie jest wysuszone i posiada mały ubytek wagi. Piece elektryczne posiadają na wyposażeniu okap z wentylatorem zamontowanym nad piecem co w



Piec cukierniczy z garownią

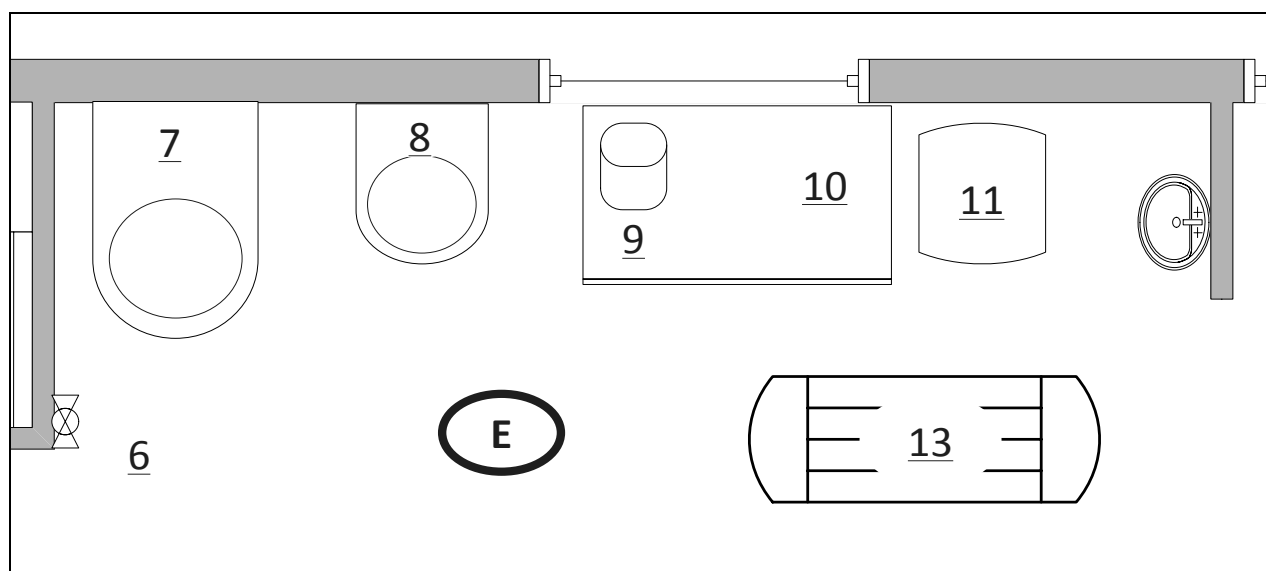


Piec piekarniczo-cukierniczy modułowy bez garowni

znaczący sposób wpływa na poprawę mikroklimatu warunków pracy.

Kolejnym urządzeniem znajdującym się w modelowej piekarni jest miesiarka. Miesiarki często nazywane są drugim sercem piekarni, wykorzystywane są do miesienia ciasta w obiektach o małej i średniej mocy produkcyjnej. Miesidla spiralne pozwalają na miesienie ciast żytnich, ciast pszennych o różnej konsystencji oraz ciast mieszanych. W ofercie handlowej występują miesiarki spiralne ze stałą lub rozłączną dzieżą. Ze względu na mały zakres produkcji w omawianej piekarni proponuje się użycie **1 miesiarki spiralnej**, z regulowaną szybkością obrotów z dzieżą wyjezdzną. Ułatwia to przemieszczanie – przewiezenie dzieży w obrębie pomieszczenia produkcyjnego na dogodne miejsce.

Mając na uwadze czynniki ekonomiczne oraz preferencje przedsiębiorcy w prezentowanej piekarni można również zastosować dwie odrębne miesiarki z dzieżami stałymi (**rys. Nr 2A**). Jedna z nich (**7**), o objętości 85l pozwala na wyrobienie ciasta o masie około 60 kg. przeznaczonych do wypieku chleba. Druga z nich, mniejsza (**8**) o objętości 60l i maksymalnej ilości wyrabianego ciasta 40 kg może być przeznaczona do wyrabiania ciasta do produkcji bułek pszennych. Przy zastosowaniu takiego rozwiązania zaprojektowane w obiekcie ścieżki technologiczne nie ulegają zmianom. Dodatkowo piekarnię należy wyposażyć w odpowiednie pojemniki do przenoszenia przesianej mąki z magazynu do miesiarek.



RYS. NR 2A. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ- I SPRZĘTU W POMIESZCZENIU PRODUKCYJNYM (E) PRZY DWÓCH MIESIARKACH (7) I (8)

Zaproponowane rozwiązanie może w istotny sposób obniżyć koszty całego przedsięwzięcia. Prezentowane urządzenia można zakupić nowe lub używane. Dostępna oferta na rynku jest dość szeroka i zmienna w czasie. W tabeli Nr 2 przedstawiono przykładowe, alternatywne zestawienie wyposażenia biorąc pod uwagę nowe urządzenia.

W celu przyspieszenia prac w piekarni przy produkcji bułek zastosowano półautomatyczną **dzielarko-zaokrąglarkę (11)** oraz przesiewacz mąki **(2)**, który umożliwi przesiewanie i oddzielenie różnego rodzaju zanieczyszczeń od mąki. Istnieje kilka rodzajów przesiewaczy różniących się zasadą działania. W małych piekarniach zazwyczaj stosuje się przesiewacze z zasypem workowym, z sitami stożkowymi i cylindrycznymi. W omawianej piekarni proponuje się wyposażyć przesiewacz w odpowiednią przystawkę do tartej bułki. Umożliwi to okresowe wykorzystywanie przesiewacza do produkcji bułki tartej. Niesprzedane bułki pszenne, po wysuszeniu w przestrzeni **(15)** za piecem elektrycznym będą mielone na bułkę tartą w pomieszczeniu magazynowym **(D)**.

1.2.3. Opis kompletu ścieżek technologicznych małej piekarni do wypieku chleba

1.2.2.a. Droga personelu

Założono, że piekarnia modelowa będzie obsługiwana przez 2 osoby (1 piekarz i 1 pomocnik). Obsługa piekarni musi rygorystycznie przestrzegać zasad higienicznych, tak aby nie spowodować zanieczyszczenia lub zakażenia wytwarzanych przez siebie produktów.

Pracownicy przed planowanym rozpoczęciem prac w piekarni powinni zmienić ubranie w szatni **(A)** i skorzystać z prysznica **(21)** w obrębie szatni. Po włożeniu ubrania ochronnego (płóciennie białe spodnie, koszulka i nakrycie głowy) przystępują do wykonywania poszczególnych czynności, wynikających z procesu technologicznego. Po zakończeniu pracy pracownicy powinni się wykąpać pod prysznicem oraz przebrać się w ubranie własne, zaś ubranie ochronne zabrać do prania. Pranie ubrania powinno być przeprowadzane w obrębie własnego budynku mieszkalnego w pralce automatycznej. Na potrzeby pracowników w zespole higieniczno-sanitarnym zaplanowano wydzielony ustęp **(B)** aby w razie potrzeby fizjologicznej pracownicy nie wychodzili poza obręb budynku piekarni.

Do higienicznego mycia rąk zaplanowano umywalkę w przedsiönku ustępu oraz w pomieszczeniu produkcyjnym odpowiednio wyposażoną w dozownik z mydłem płynnym oraz papierowe ręczniki.

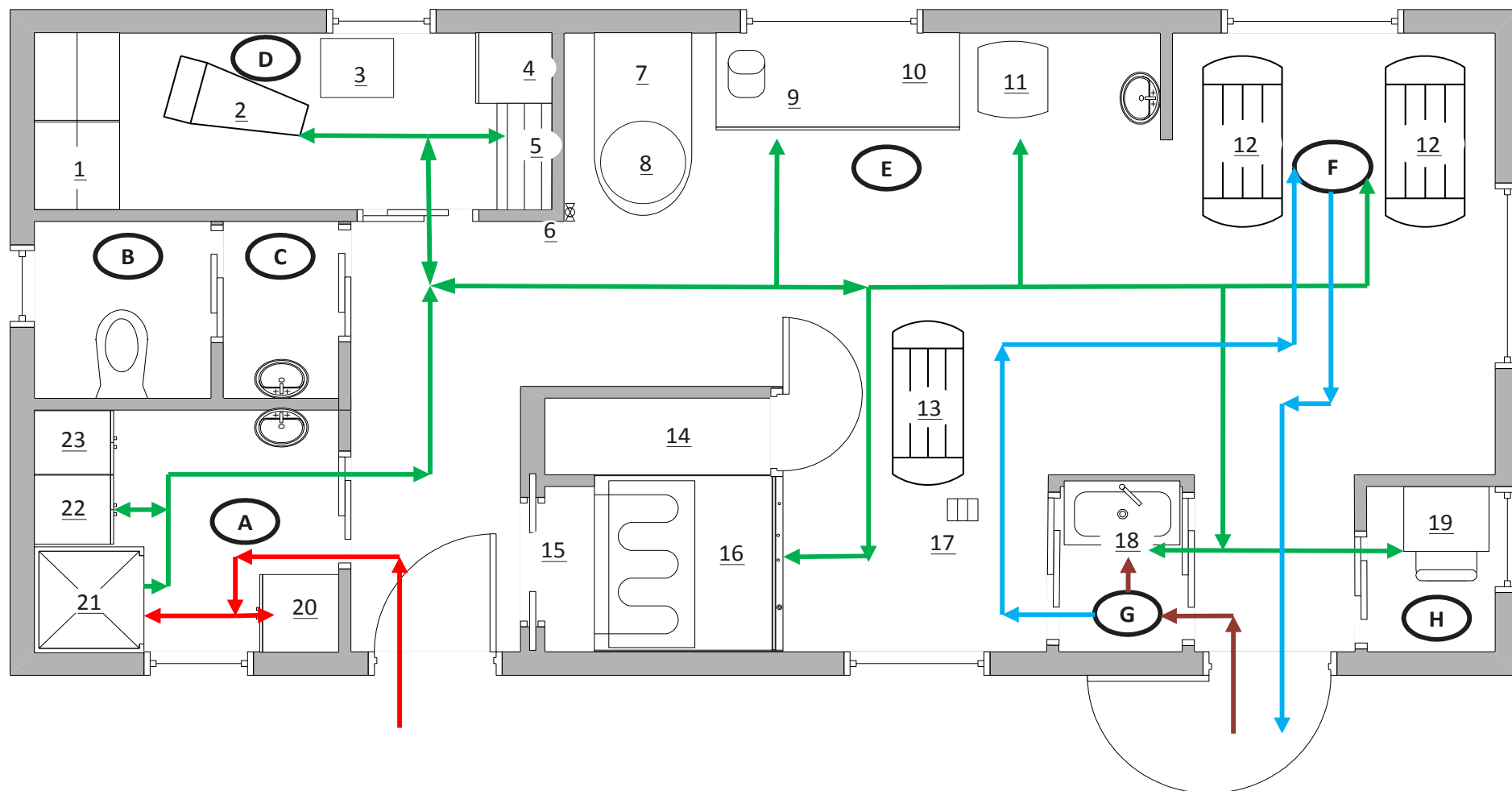
1.2.2.b. Droga surowców i półproduktów

Surowce takie jak: mąka żytnia, pszenna, cukier, sól, drożdże oraz dodatki takie jak: ziarno słonecznika, dyni, siemię lniane, płatki ziemniaczane będą przenoszone w opakowaniach jednostkowych do pomieszczenia magazynu **(D)**. Mąka, będzie przetrzymywana na drewnianej palecie lub regale **(1)** natomiast sól, cukier, pestki słonecznikowe lub dyni będą przetrzymywane na metalowym regale magazynowym **(5)**. Surowce takie jak: drożdże czy tłuszcze będą przetrzymywane w lodówce **(4)**.

W pomieszczeniu produkcyjnym **(E)** z surowców wytwarza się rozczyny, zakwasy i ciasto właściwe, które zalicza się do półproduktów. Półprodukty, szczególnie kęsy ciasta w formach wypiekowych lub blachach są przemieszczane w obrębie pomieszczenia produkcyjnego do garowni na piekarniczych wózkach transportowych **(13)**. Założono, że te same wózki również będą wykorzystywane do przewiezienia gotowego pieczywa **(12)** do pomieszczenia ekspedycji **(F)**.

1.2.2.c. Droga wyrobów gotowych

Chleb i bułki po upieczeniu, bezpośrednio po wyjęciu z pieca **(16)** układa się na półkach wózków transportowych **(12)**, które wywozi się natychmiast do sąsiedniego pomieszczenia **(F)**. Ze względu na wysoką temperaturę powietrza w pomieszczeniu produkcyjnym, proces studzenia odbywa się w pomieszczeniu magazynowo-ekspedycyjnym. Po wystudzeniu, pieczywo wkładane jest do czystych pojemników transportowych wyłożonych papierem i papierem przykrytych. Tak przygotowane transporterki przenosi się do samochodu dostawczego. Gotowe wyroby piekarskie w tych opakowaniach samochodem dostarczane są do sklepów, hoteli lub na kiermasz.



DROGI BRUDNE PERSONELU



DROGI BRUDNYCH OPAKOWAŃ



DROGI CZYSTE PERSONELU



DROGI CZYSTYCH OPAKOWAŃ

RYS. NR 3. PRZEBIEG SCIEŻEK TECHNOLOGICZNYCH.

1.2.2.d. Droga opakowań

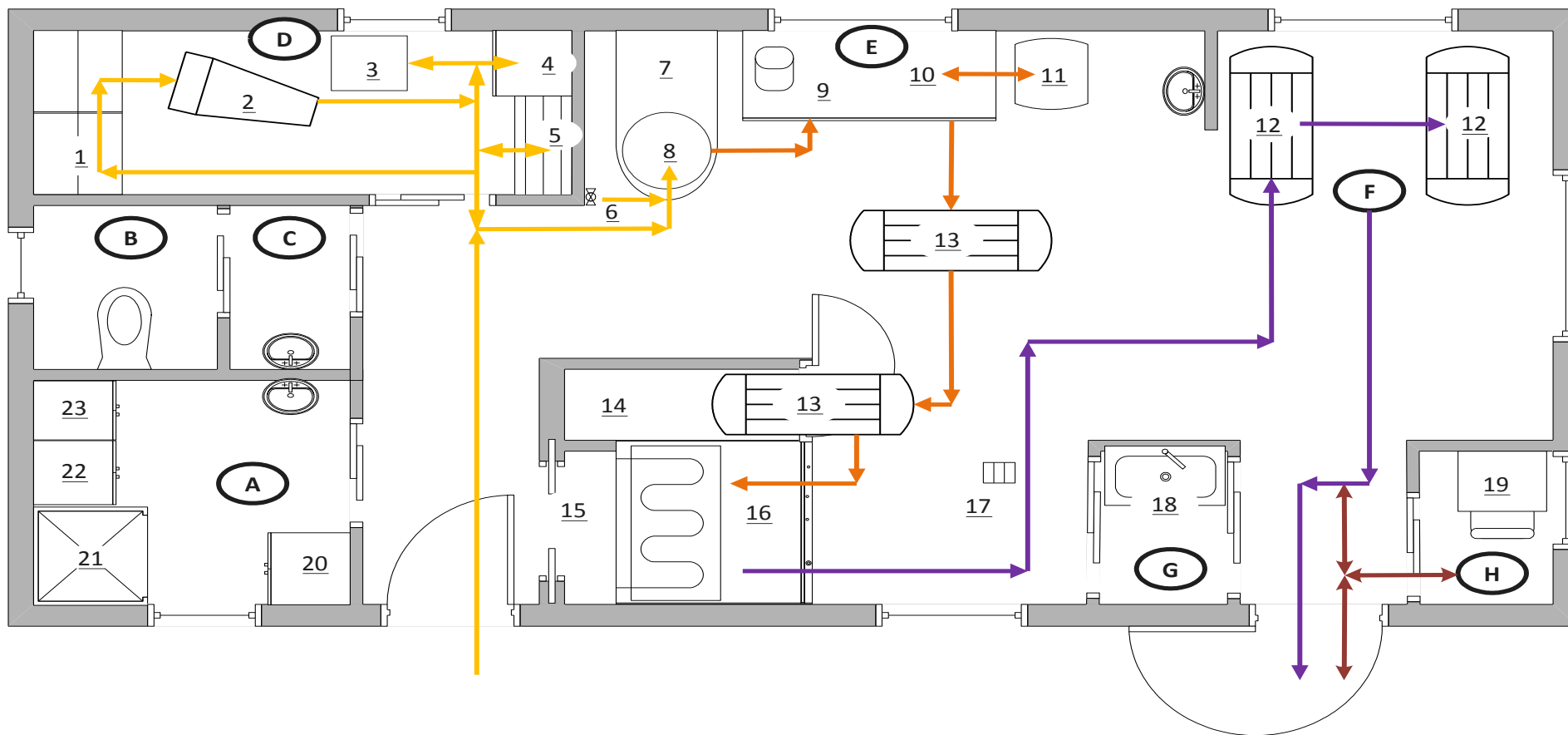
Do opakowań zwrotnych najczęściej spotykanych w piekarni należą pojemniki transportowe.

Po rozwiezieniu pieczywa puste pojemniki transportowe są przywożone do piekarni i wnoszone do myjni lub do pustego pomieszczenia ekspedycji **(F)**. Transporterki są myte w wydzielonym specjalnym basenie **(18)** w przelotowej myjni **(G)**. Proces mycia i płukania przeprowadza się w przerwie czasowej po zakończonym procesie wypieku. Transporterki do ociekania i wysuszenia ustawia się na wózkach w pomieszczeniu produkcyjnym w pobliżu kratki ściekowej **(17)**. Blachy, formy piekarnicze i inny sprzęt piekarniczy jest myty również w przelotowej myjni i suszony na wózkach piekarniczych w pobliżu kratki.

W przypadku wystąpienia nagaru, proces mycia jest poprzedzony operacją usuwania nagaru, które opisano w części „Operacje pomocnicze”. Czyste transporterki są wynoszone / wywożone do magazynu produktów **(F)**, natomiast blachy i formy układane są na wózkach **(13)** lub na półkach, umiejscowionych pod stołem piekarskim **(10)**.

1.2.2.e. Droga odpadów stałych

Odpady stałe powstające w piekarni to przede wszystkim opakowania papierowe lub plastikowe po surowcach takich jak sól, cukier, drożdże, po dodatkach oraz worki po mące. Odpady usuwane są do zamykanych pojemników z tworzywa sztucznego, wyłożonych dodatkowo workami jednorazowego użytku. Pojemniki powinny być ustawione obok stanowiska pracy, tak aby droga usuwania odpadów była jak najkrótsza. Po zakończonym procesie wypieku, po zakończonym procesie mycia sprzętu i opakowań oraz po zakończeniu sprzątnięcia pomieszczeń odpady w plastikowych workach są wynoszone do pojemników zewnętrznych.



DROGI PÓLPRODUKTÓW



DROGI OBSŁUGI KLIENTÓW



DROGA PRZYJĘCIA TOWARÓW-SUROWCÓW



DROGI PRODUKTÓW GOTOWYCH

RYS. NR 4. PRZEBIEG ŚCIEŻEK TECHNOLOGICZNYCH

1.2.3.1. Opis procesu technologicznego i produktu : chleb razowy na zakwasie

Podstawowym surowcem w piekarni jest mąka żytnia, pszenna, woda i sól. W opracowanej modelowej piekarni tradycyjnej zakłada się, że nie będą używane polepszacze zarówno do pieczywa żytniego jak i do pszennego.

W procesie technologicznym związanym z wypiekiem pieczywa surowce podlegają obróbce wstępnej i zasadniczej.

Obróbka wstępna polega na oczyszczeniu i spulchnieniu mąki, sporządzeniu roztworów soli i drożdży oraz uzyskaniu wody o odpowiedniej temperaturze. Obróbka wstępna jest częścią zasadniczą procesu technologicznego i jest tak samo istotna jak sam proces produkcyjny, bowiem nie da się dobrze poprowadzić procesu technologicznego bez dobrze zorganizowanych i wykonanych operacji pomocniczych w piekarni.

Istotnym etapem wstępnym jest przygotowanie mąki do produkcji o odpowiednich właściwościach wypiekowych. W warunkach małej piekarni właściwości mąki określa się orientacyjnie najczęściej metodą organoleptyczną na podstawie wrażeń doznawanych przez zmysły. Wzrokiem rozpoznaje się wygląd zewnętrzny i barwę mąki, dotykiem sprawdza się miałość lub kaszkowatość, a powonieniem i smakiem rozpoznaje się zapach i smak. Ocena organoleptyczna jest bardzo istotna, gdyż pozwala na stwierdzenie przydatności mąki do wypieku. Ta ocena jest ważna, ponieważ w mące mogą występować zanieczyszczenia, które dyskwalifikują jej przydatność do produkcji pieczywa, np. obecność szkodników lub też mogą występować zanieczyszczenia, których nie można oddzielić od mąki na sitach, a które powodują zmianę jej zapachu, smaku lub barwy. Często te zanieczyszczenia obniżają właściwości wypiekowe mąki lub czynią ją w ogóle nieprzydatną do produkcji.

Z punktu praktycznego najbardziej przydatne jest określenie wartości wypiekowej każdego rodzaju mąki metodą tzw. **próbnych wypieków**. Polega ona na wytworzeniu ciasta z niewielkiej ilości mąki w warunkach produkcyjnych i ocenie organoleptyczno - smakowej otrzymanego pieczywa. Bardzo ważna jest też właściwa temperatura mąki szczególnie w okresie niższych temperatur zewnętrznych. W okresie letnim występuje zazwyczaj samoczynne przegrzanie mąki. Zjawisko to nie jest szkodliwe i nie obniża jakości surowca, jeżeli trwa krótko, eliminuje się je przez dodanie zimnej wody. W okresie zimowym, najczęściej w czasie transportu, występuje zjawisko nadmiernego ochłodzenia mąki. W takim przypadku przed pobraniem mąki do produkcji należy ją umiejętnie ocieplić, nie powodując przegrzania. Należy też pamiętać o procesie

dojrzwania mąki pszennej, który przebiega samoczynnie w magazynie. Dojrzwanie mąki zależy od warunków leżakowania, takich jak: temperatura i wilgotność oraz czas magazynowania. W cieplejszym magazynie dojrzwanie mąki przebiega szybciej niż w chłodnym. Z informacji literaturowych wynika, że mąka pszenna jasna wymaga nieco dłuższego okresu dojrzwania niż mąka pszenna ciemna. Mąka żytnia wymaga krótszego dojrzwania niż mąka pszenna, a żytnia razowa w ogóle nie wymaga dojrzwania. Można to sprawdzić po barwie mąki - mąka dojrzała ma barwę jaśniejszą (bielszą) niż mąka zupełnie świeża po przemiale. Można też stwierdzić po kontroli zapachu - mąka dojrzała odznacza się zapachem intensywniejszym niż mąka świeża. Z mąki dojrzałej uzyskuje się na ogół lepszą wydajność ciasta i lepszą jakość pieczywa ponieważ pieczywo jest pulchniejsze oraz uzyskuje większą objętość. W trakcie dłuższego przechowywania i leżakowania mąka przechowywana nawet w odpowiednich warunkach może ulegać zbryleniu i zgniataniu pod własnym ciężarem. Jako minimalny czas leżakowania mąki pszennej przyjmuje się 10 -14 dni a dla mąki żytniej 5 - 7 dni.

Ważnym zabiegiem wstępnym jest **przesiewanie mąki**. Powoduje to spulchnienie, ocieplenie i napowietrzenie mąki. Ze względów technologicznych przesiewanie mąki zwiększa w niej ilość tlenu, który jest niezbędny w początkowej fazie rozwoju drobnoustrojów powodujących fermentację. Z mąki spulchnionej łatwiej i szybciej wytwarza się ciasto, gdyż spulchniona mąka szybciej wchłania wodę i łatwiej powstaje jednorodna struktura ciasta niż z mąki zbitej, zbrylonej. Przesiewanie mąki ma też znaczenie sanitarne, gdyż oddziela się od mąki ewentualne zanieczyszczenia dające się wydzielić na sitach (np. zawieszki workowe, kawałki sznurków), które przeważnie przedostają się do mąki podczas otwierania worków.

W opracowanym module piekarni tradycyjnej zakłada się krótki okres magazynowania i krótką drogę mąki z magazynu do pomieszczenia produkcyjnego. Mąka po przesianiu, zważeniu i przeniesieniu w pojemnikach będzie wsypywana do dzieży. Niewskazane jest dozowanie mąki na tzw. „wyczucie” - tj. orientowanie się według objętości worka, stąd zalecane jest ważenie mąki przesianej. W celu usprawnienia pracy zaleca się zakup mąki u sprawdzonych producentów, którzy stosują proces standaryzacji mąki co gwarantuje mąkę o wyrównanej jakości.

W celu uregulowania temperatury półproduktów (rozczynów, zakwasów, ciast) łatwiej jest ogrzewać lub ochładzać wodę niż inne produkty będące składnikami danego wyrobu. Temperatura wody nie może być zbyt wysoka – nie może przekraczać 45°C gdyż może to mieć szkodliwy wpływ na drobnoustroje, które przeprowadzają fermentację ciasta. Należy pamiętać aby przed przygotowaniem wody do produkcji

zawsze sprawdzić temperaturę innych surowców głównie mąki. Przygotowanie roztworu soli do ciasta odgrywa ważne znaczenie, ponieważ do ciasta nie zaleca się dozować soli w postaci krystalicznej, lecz w postaci roztworu. W tym celu do odpowiedniego naczynia należy wlać ciepłą wodę i wsypać odważoną ilość soli według receptury. Po rozpuszczeniu otrzymany roztwór wlać przez gęste sito do dzieży w odpowiedniej proporcji zgodnie ze schematem.

W praktyce piekarskiej często używa się takiego pojęcia jak **wydajność ciasta**. Jest to ilość ciasta otrzymywana ze 100 kg mąki. Wydajność ciasta najczęściej określa się za pomocą liczb, jeżeli np. ze 100 kg mąki i 58 kg wody da się wytworzyć ciasto wówczas wydajność tego ciasta wyniesie 158 kg, a ciasto wytworzone z mąki i wody w stosunku 100 kg mąki i 70 l wody ma wydajność 170. Ciasto o wydajności 158 jest zasadniczo gęściejsze niż ciasto o wydajności 170. Bardziej gęste będzie też ciasto, które zostało wytworzone z mąki zawierającej znaczne ilości glutenu, gdyż gluten wchłania więcej wody niż ciasto wytworzone z mąki zawierające mniejsze ilości glutenu. Takie ciasto będzie gęściejsze a jego wydajność większa. Od ilości glutenu w cieście pszennym zależy zdolność ciasta do zatrzymywania gazów, natomiast w cieście żytnim zależy to od jakości skrobi zawartej w mące żytniej.

Proces zasadniczy tworzenia się ciasta żytniego

Wytworzenie ciasta żytniego jest zasadniczym etapem procesu technologicznego. Jest to dość długi proces i związany jest z prowadzeniem 2 fermentacji: alkoholowej i mlekowej, co z kolei wynika ze składu mąki. Mąka żytnia zawiera bowiem mało białek roślinnych (gluteiny i gliadyny), które w połączeniu z wodą tworzą gluten, posiada natomiast śluzy - wielocukry koloidalne, które pod wpływem wody przechodzą w żel, otaczając cząsteczki skrobi i białka, utrudniają im pęcznienie. Drożdże które rozwijają się w cieście dostają się tam najczęściej z powietrza lub z pojemników fermentacyjnych. Ciasto żytnie fermentuje za pomocą ukwaszania, które odbywa się głównie za pośrednictwem bakterii mlekowych, które współżyją z drożdżami piekarskimi. W fermentującym cieście żytnim bakterie mlekowe zużywają zawarty w podłożu cukier i przetwarzają go na kwasy organiczne, dwutlenek węgla, alkohol i inne związki. Wytworzone kwasy nie dopuszczają do rozwoju drobnoustrojów powodujących gnicie. Proces ukwaszania całej masy ciasta trwa od 12 do 18 godzin. Aby proces mógł przebiegać prawidłowo należy zapewnić właściwe warunki w jakich przebiega fermentacja.

W piekarniach ukwaszanie ciasta żytniego odbywa się stopniowo, a sam proces składa się z kilku następujących faz - etapów: **zaczątek, przedkwas, półkwas, kwas i**

ciasto właściwe. Półprodukty otrzymane w różnych fazach ukwaszania nazywane są zwyczajowo **zakwasem**. Prowadzenie fermentacji polega na okresowym odświeżaniu fermentacji przez dodanie wody, mąki i wymieszanie, aby produkty fermentacji nie hamowały dalszego rozwoju mikroflory. Smaczny chleb można wyprodukować tylko z ciasta wytworzonego za pośrednictwem dobrze przefermentowanego kwasu.

Do procesów **zasadniczych** zalicza się wytworzenie ciasta właściwego oraz jego dzielenie i formowanie na kęsy o zaplanowanej gramaturze. W opracowywanej piekarni modułowej dzielenie i kształtowanie kęsów pierwotnych ciasta żytniego oraz pszennego będzie wykonywane ręcznie. Przed wypiekiem ciasto poddaje się rozrostowi w garowni, w wydzielonym specjalnym pomieszczeniu obok pieca **(14)**. Do rozrostu można też wykorzystać specjalną komorę tzw. garownię, umieszczoną w dolnej części pieca, która zapewnia odpowiednią temperaturę i określoną wilgotność powietrza. Dostępny na rynku piec cukierniczo-piekarski posiada taką możliwość na zainstalowanie modułowej elektrycznej garowni co znacznie przyspieszy proces rozrostu pieczywa w formach.

W wyniku rozrostu poprawiają się właściwości fizyczne ciasta, jego struktura, wzrasta zdolność zatrzymywania gazów. Prowadzi to do wzrostu objętości wyrobów, poprawy struktury oraz porowatości miękiszu. Przed wypiekiem należy odpowiednio przygotować ciasto do wypieku. Uformowane ciasto żytnie w małych formach wypiekowych stalowych lub aluminiowych przed wstawieniem do garowni należy zwilżyć wodą, można powierzchnię posypać nasionami maku, kminku czy czarnuszki. Zwilżania dokonuje się ręcznie za pomocą odpowiedniej szczotki. Można też dokonać nacinania i nakłuwania kęsów, co zapewni zakładany wygląd zewnętrzny, uzyskanie efektów dekoracyjnych oraz wyeliminuje deformację kęsów podczas wypieku. Tak przygotowane i wyrośnięte ciasto żytnie w formach łopataą wkłada się do pieca. Wkładanie ciasta do komory wypiekowej zwie się fachowo obsadzaniem trzona.

Wypiek pieczywa odbywa się w piecach piekarniczych. Ten proces zasadniczy, decyduje o jakości wyrobu, jego wyglądzie, smaku i aromacie. W trakcie wypieku zachodzi wiele złożonych procesów fizycznych, chemicznych i biochemicznych. Powodują one powstanie odpowiedniej struktury pieczywa, utwalenie kształtu, utworzenie się skórki oraz wytworzenie wielu złożonych substancji, które nadają pieczywu swoisty smak i aromat. Pieczywo żytnie wymaga wyższej temperatury i dłuższego czasu wypieku. W celu zapewnienia właściwego wypieku wymagana jest nie tylko określona temperatura, stopień zaparowania, czas wypieku, ale również odpowiednia gęstość rozmieszczenia kęsów ciasta na trzonie. Powinna ona zapewniać równomierny wypiek

wszystkich kęsów z całego trzonu. Bardzo istotne jest łagodne (bez wstrząsów) zaszadanie kęsów w formach na trzon, jak i określenie momentu gotowości po wypieku. W piecach z nieruchomymi trzonami kęsy umieszcza się na trzonie za pomocą łopaty zachowując odstępy między foremkami. Po rozmieszczeniu kęsów ciasta na całym trzonie, należy zamknąć drzwiczki komory i zaparować komorę wypiekową. W przypadku wystąpienia zróżnicowania temperatury w komorach pieca zachodzi konieczność przemieszczania foremek. Do przemieszczania należy przystąpić po zapieczeniu, to znaczy gdy bochenki osiągną właściwą objętość, a na ich powierzchni utworzy się stosunkowo mocna skórka. Dłuższy wypiek pieczywa żytniego, sprzyja zwiększeniu ilości substancji zapachowych i smakowych, poprawia jego jakość oraz wpływa na wartość żywieniową i konsumpcyjną pieczywa. W żytnim pieczywie powstaje dużo substancji zapachowych, ponieważ w cieście żytnim jest więcej produktów rozpadu białka, więcej kwasów, alkoholi i cukrów rozpuszczalnych.

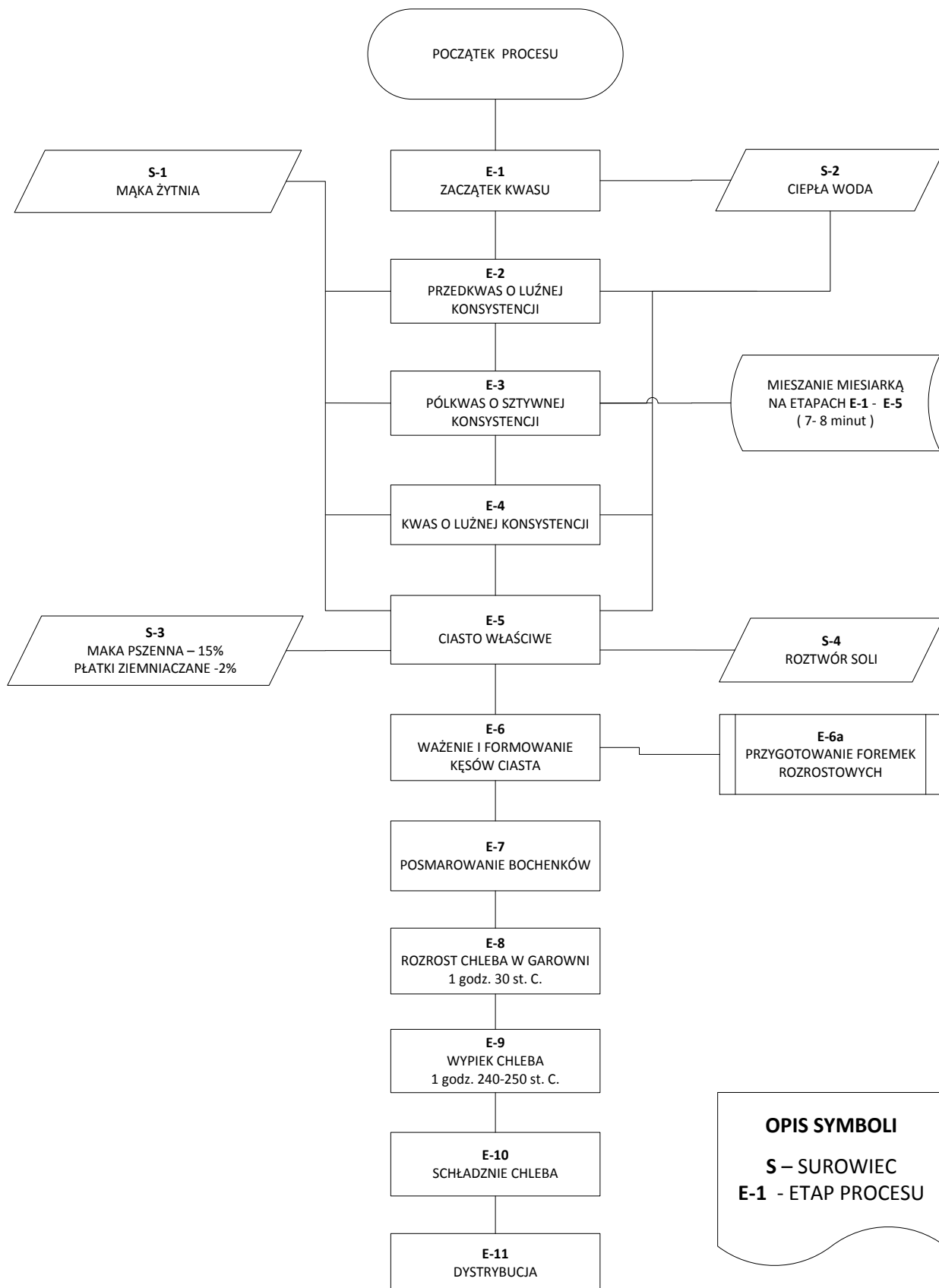
Po zakończonym procesie wypieku i po wyjęciu form z komory wypiekowej ustawia się je na wózkach transportowych i natychmiast przewozi się do sąsiedniego pomieszczenia ekspedycji w celu szybkiego wystudzenia oraz wyjęcia bochenków z foremek. Po wystudzenia pieczywo jest przygotowywane do transportu to jest wkładane do pojemników transportowych według zapotrzebowania.

OPIS PRZEBIEGU PROCESU TECHNOLOGICZNEGO **PRODUKCJI CHLEBA ŻYTNIEGO NA ZAKWASIE**

Etap E-1 – Przygotowanie zakwasu(zaczątku) Zakwas sporządza się z ciepłej wody i mąki żytniej w stosunku 1:1. Pozostawiamy to na dłuższy czas w ciepłym miejscu w celu zapoczątkowania fermentacji.

W następnych cyklach można ten etap pominąć poprzez pobranie dojrzałego kwasu.

Etap E-2 – Przygotowanie zakwasu (przedkwasu) – Do dzieży włożyć niewielką ilość dojrzałego kwasu z poprzedniego wypieku, dodać ciepłej wody, mąki i wymieszać dokładnie wszystkie składniki na jednolitą masę o luźnej konsystencji, posypać suchą mąką z góry ok. 1 cm. (aby nie wysychał) i odstawić zakwas do dalszej fermentacji – rozmnożenia drożdży. Przesunąć dzieżę w ciepłe miejsce (temp. 24 - 26⁰ C) na okres 5-9 godz.



RYS. NR 5. PROCES TECHNOLOGICZNY PRODUKCJI CHLEBA ŻYTNIEGO NA ZAKWASIE

- Etap E-3 – Przebijanie zakwasu (półkwasu).** Do dzieży z zakwasem ponownie dodać odpowiednią ilość ciepłej wody i właściwą ilość mąki żytniej wynikającej z receptury. Następnie zamiesić miesiarką w dzieży przez kilka minut i pozostawić do dalszej fermentacji. Powstały zakwas o dość sztywnej konsystencji odstawić do dalszej fermentacji mlekowej w temp. 26 - 28⁰ C na okres 5-7godz.
- Etap E-4 – Przygotowanie zakwasu (kwasu).** Po tym czasie przygotowujemy już kwas. To faza, w której następuje intensywne rozmnożenie drożdży. Tworzymy luźną konsystencję poprzez dodanie ciepłej wody w ilości 2 razy większej niż mąki. Potem miesimy miesiarką w dzieży przez kilka minut i pozostawiamy do fermentacji w temp. około 30⁰C na 3 godziny. Dobry kwas powinien mieć strukturę gąbczastą. Z dojrzałego kwasu odkładamy do naczynia odpowiednią ilość kwasu, która potem zostanie wykorzystana do utworzenia kolejnego zakwasu (przedkwasu).
- Etap E-5 – Przygotowanie ciasta właściwego.** Do pozostałej części kwasu dodajemy stopniowo ciepłą wodę mąkę żytnią i wodny roztwór soli. W celu otrzymania pieczywa bardziej pulchnego do ciasta można dodać 10-15% mąki pszennej i do 2% płatków ziemniaczanych. Wszystkie składniki miesimy miesiarką do wytworzenia jednolitej - jednorodnej konsystencji ciasta.
- Etap E-6 – Formowanie kęsów pierwotnych.** Wyrobione ciasto dzieli się ręcznie poprzez urywanie odpowiednich fragmentów ciasta. Każdorazowo należy kęsy ważyć do odpowiedniej gramatury, na wadze ustawionej na stole piekarskim. Następnie należy każdy kęs ciasta uformować ręcznie i wkładać do uprzednio przygotowanych - posmarowanych form wypiekowych.
- Etap E-6a – Smarowanie form rozrostowych.** Czyste formy wypiekowe stalowe lub aluminiowe posmarować olejem, można też posmarować cienką warstwą smalcu, można też dno formy posypać otrębami.
- Etap E-7 – Wyrównanie kęsów.** Powierzchnię ciasta w formie z góry wyrównać i wygładzić ręcznie przy użyciu ciepłej wody.
- Etap E-8 – Rozrost bochenków chleba w garowni.** Kęsy ciasta w formach odstawić na blachy wózka piekarniczego i umieścić w garowni lub innym ciepłym i wilgotnym miejscu na okres 20 – 40 minut.
- Etap E- 9 – Wypiek chleba.** Wyrośnięte ciasto w formach wypiekowych wstawiać łopatą do pieca nagrzanego do temperatury 220 - 240⁰ C na okres 60 - 70 minut.

Etap E-10 – Schładzanie chleba. Upieczony, wyrośnięty chleb wyjąć łopatą z pieca ustawić na blachach wózka piekarskiego i wywieźć do zimnego pomieszczenia ekspozycji w celu szybkiego schłodzenia.

Etap E-11 – Ekspedycja chleba. Zimne bochenki wyjmujemy z form i układamy w czystych pojemnikach transportowych wyłożonych papierem. Bochenki chleba przykrywamy również papierem w celu zabezpieczenia ich przed zanieczyszczeniem w trakcie transportu.

1.2.2.2. Opis procesu technologicznego i produktu: bułki pszenne na rozczywie.

Proces technologiczny tworzenia się ciasta drożdżowego

Ciasto pszenne drożdżowe jest wytwarzane z mąki, wody, soli, cukru i drożdży, a następnie poddawane jest fermentacji. Procesy wstępne z mąką pszenną przeprowadza się tak samo jak opisano w pkt. 1.2.2.1. (str. 21 - 23). Proces wytwarzania ciasta przebiega w ten sposób, że do miesiarki jest podawana woda i mąka pszenna w odpowiednich ilościach zgodnych z recepturą. Dodatkowo w przypadku wytwarzania ciasta drożdżowego dochodzi jeszcze przygotowanie roztworu cukru oraz sporządzenie zawiesiny drożdży. Przed użyciem drożdże należy starannie oddzielić od opakowania pergaminowego lub półpergaminowego, następnie rozkruszyć i rozczynić w wodzie znajdującej się w kotle miesiarki lub w innym pojemniku. Dokładnie rozczynione drożdże w wodzie tworzą tzw. zawiesinę - mleczko drożdżowe. W okresie zimowym drożdże podczas przewozu lub magazynowania, mogą ulec silnemu wyziębieniu lub nawet zamrożeniu dlatego też należy je powoli odmrażać. Do ciasta pszennego nie zaleca się dozować cukru w postaci krystalicznej, lecz w postaci roztworu. Otrzymaną zawiesinę drożdży oraz roztwór cukru należy wlać do dzieży w odpowiedniej proporcji zgodnie ze recepturą.

Ciasto tworzy się stopniowo – proces polega na powolnym przenikaniu cząsteczek wody do składników mąki. Składniki te pęcznieją powiększając swą objętość, tworząc jednolitą masę o wymaganej plastyczności i elastyczności. Od ilości dozowanej wody do określonej ilości mąki zależy konsystencja ciasta. Ciasto zawierające więcej wody jest luźniejsze, a mniej wody to ciasto bardziej zwarte tzw. gęste. Czas wytwarzania ciasta zależy od jakości i ilości poszczególnych składników, rozdrobnienia mąki, szybkości mieszania oraz temperatury wody i mąki. W procesie tworzenia się ciasta pszennego ważną rolę odgrywa fermentacja. Fermentacja wywołana jest rozwojem drożdży i bakterii, które w cieście powodują zmianę pewnych

jego właściwości - spulchnienie ciasta, a od tego zależy w dużym stopniu jakość pieczywa.

Proces wytwarzania kęsów pierwotnych jest podobny do opisanego w pkt. 1.2.2.1. W przypadku bułek pszennych drożdżowych dochodzi czynność wytworzenia - dzielenia i formowania kęsów wtórnych. Tradycyjnie dzielenie i kształtowanie ciasta na bułki odbywało się ręcznie, natomiast w przy planowanej większej produkcji czynność ta powinna być wykonywana za pomocą maszyn, które dokonują jednocześnie dzielenie i kształtowanie ciasta. Każdy gatunek wytwarzanego pieczywa ma ustaloną inną masę kęsów ciasta i są one zawsze większe od gotowego pieczywa, np. naważka 116 g to bułka jest wagi 100 g. Ta nadwyżka w masie ciasta jest przeznaczona na tzw. ubytek wypiekowy, powstający podczas wypieku (odparowanie wody). Masa kęsów zależy od rodzaju pieczywa i konsystencji ciasta. Ciasto o rzadszej konsystencji traci więcej masy podczas wypieku niż ciasto sztywniejsze.

W opracowywanej piekarni kształtowanie kęsów wtórnych odbywać się będzie przy zastosowaniu dzielarko-zaokrąglarki. Dzielarko-zaokrąglarki dzielą całą masę prefermentowanego ciasta na mniejsze kęsy o jednakowej odpowiedniej masie i kształcie. W dzielarko-zaokrąglarce następuje obtaczanie kęsów i wygładzanie nierówności kęsów, które powstały przy dzieleniu ciasta. Ponadto na powierzchni kęsów tworzy się warstwa, która zapobiega wydostawaniu się dwutlenku węgla przy rozroście. Dwutlenek węgla powstający wewnątrz ciasta zwiększa objętość kęsa, zapewnia równomierną porowatość gotowych wyrobów, oraz poprawia wygląd zewnętrzny pieczywa. Powierzchnia zaokrąglonych kęsów powinna być jednolicie gładka, bez pęknięć i załamań. Tak uformowane kęsy wtórne układa się w dużych formach wypiekowych lub bezpośrednio na blachach, posypanych cienką warstwą mąki pszennej i odstawia się do dalszej fermentacji - rozrostu w garowni. W trakcie rozrostu poprawiają się właściwości fizyczne ciasta, wzrasta zdolność zatrzymywania gazów, wzrasta porowatość i objętość ciasta. Następuje też nieznaczne podsychanie powierzchni kęsów co ułatwia dalsze operacje w kształtowaniu bułek.

Przed wypiekiem należy odpowiednio przygotować ciasto poprzez zwilżenie wodą, można powierzchnię posmarować roztworem cukru, posypać suchym cukrem, kruszonką lub nasionami maku, kminku czy czarnuszki. Można też dokonać znakowania bułek przez nacinanie lub nakłuwanie powierzchni co zapewni odpowiedni wygląd zewnętrzny. Tak przygotowane i wyrośnięte bułki w formach lub na samych blachach wkłada się do pieca. W trakcie procesu wypieku następuje przetworzenie trudno przyswajalnego ciasta w smaczne i łatwo przyswajalne pieczywo. Pieczywo pszenne

wymaga niższej temperatury i krótszego czasu wypieku w porównaniu z pieczywem żytnim. Pieczywo drobne takie jak bułki - o mniejszej masie, wymaga również niższej temperatury i krótszego czasu wypieku.

Natychmiast po załadowaniu form do komory wypiekowej, należy ją zaparować. Para wodna ułatwia przyjmowanie ciepła, a także powoduje powstawanie gładkiej i błyszczącej skórki na powierzchni pieczywa. Ilość doprowadzonej do komory pary wodnej ma duży wpływ na jakość pieczywa. Bułki powinny być wypiekane w atmosferze dużego nasycenia parą wodną, która zapobiega wysuszeniu i powstawaniu grubej, twardej skórki. Po nasyceniu komory wypiekowej parą wodną nadmiar należy odprowadzić do przewodu kominowego lub specjalnego szybu wentylacyjnego. Tu należy postępować zgodnie z instrukcją roboczą danego pieca.

Opis produktu: bułki drożdżowe.

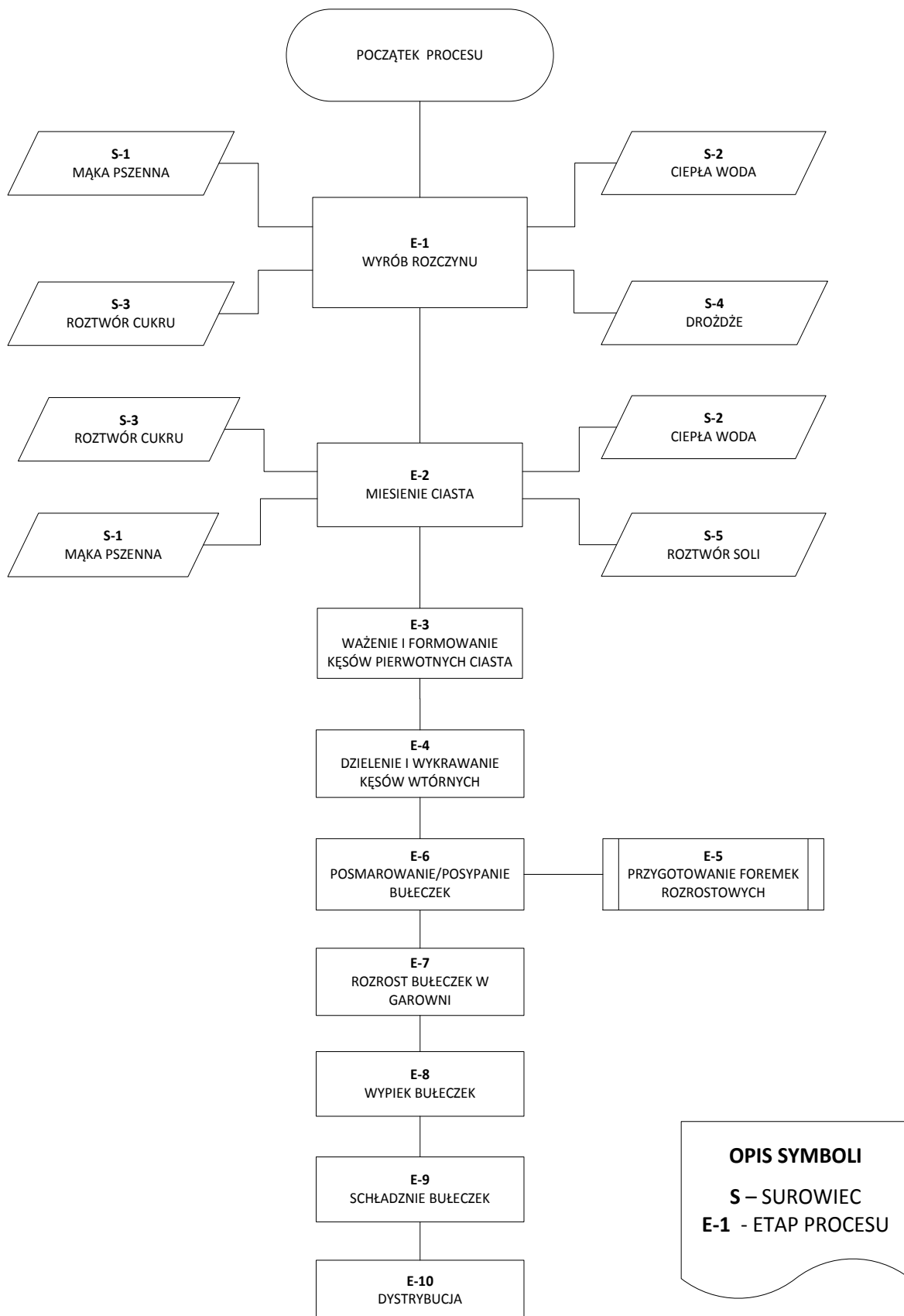
W piekarni modelowej zakłada się, że bułki drożdżowe będą wytwarzane metodą tradycyjną przy zastosowaniu rozczywnu. Rozczyn sporządza się w dzieży. Do dzieży wlewa się 50% - 70% (odpowiednio do stosowanej receptury) ciepłej wody o temperaturze do 30⁰C, dodaje się rozkruszone drożdże (100% przewidziane w recepturze) i wytwarza się mleczko drożdżowe, dodaje się 10% roztworu wodnego soli, 10% roztworu cukru. Następnie dodaje się 30% - 50% przesianej mąki i dokładnie się miesza do otrzymania konsystencji gęstej śmietany. Otrzymany rozczywnu posypuje się warstwą mąki o grubości około 1cm, aby rozczywnu nie wysechł, a następnie odstawia się do fermentacji w temperaturze 26 - 28⁰ C na około 1 - 1,5 godziny. Dojrzały rozczywnu najlepiej nadaje się do użycia - można to poznać po jego powierzchni, powinna mieć powierzchnię płaską lub lekko wklęsłą. Do dojrzałego rozczywnu dodaje się kolejno: pozostałą ilość wody, przesianą resztę mąki oraz pozostałą część wodnych roztworów soli i cukru, a następnie miesi się w miesiarce przez kilka minut. Otrzymane ciasto posypuje się mąką i odstawia do fermentacji na ok. 1 - 1,5 godziny w temperaturze do 30⁰ C do czasu wyrośnięcia ciasta - najlepiej do podwojenia objętości ciasta. W czasie tej fermentacji, gdy ciasto słabo rośnie można stosować jeszcze jedno lub dwukrotne miesienie ciasta tzw. „przebijanie” połączone z osuszaniem ciasta - dodaniem mąki.

Tak przygotowane ciasto w dzieży po 20 –30 minutach od ostatniego miesienia nadaje się do dzielenia i formowania. Kęs pierwotny należy zważyć na wadze **(9)** , przerobić kilka razy na stole i odłożyć . Kęs pierwotny po kilkuminutowej fermentacji wstępnej, ręcznie spłaszcza się i układa na talerzu dzielarki. Po zamknięciu pokrywy

poprzez docisk dokładnie rozprasowuje się ciasto, a poprzez uruchomienie dźwigni, połączonej z nożem dzieli się ciasto na odpowiednią ilość (30 – 32) kęsów wtórnych.

OPIS PRZEBIEGU PROCESU TECHNOLOGICZNEGO **PRODUKCJI BUŁEK DROŻDŻOWYCH**

- Etap E-1 – Przygotowanie rozczyntu** – Do dzieży wsypać mąkę pszenną w ilości 30-50% i połączyć z ciepłą wodą 50-70%, roztworem cukru 10% oraz 100% rozkruszonych i rozpuszczonych w ciepłej wodzie drożdży, proporcjonalnie do wielkości mas produktów zawartych w recepturze. Wszystkie w/w składniki należy mieszać do momentu powstania jednolitej masy o konsystencji gęstej śmietany. Następnie posypać suchą mąką z góry ok. 1 cm. aby nie wysychał rozczynt. Odstawić rozczynt do fermentacji okres 1-1,5godz.
- Etap E- 2 – Miesienie ciasta.** Do dzieży z dojrzałym rozczyntem należy dodać pozostałą część ciepłej wody i mąki wynikającej z receptury. Zamiesić ciasto przy użyciu miesiarki spiralnej. W trakcie mieszenia ciasto powinno wydawać odgłosy puszenia – tzw. *”puff”* i powinno odstawać od ścianek dzieży. Można też na tym etapie ciasto przebijać 2-3 krotnie to jest włączać miesiarkę na kilka minut w przypadku gdy ciasto słabo rośnie. Po odpoczynku ciasta tj. 20-30 minut od ostatniego przebijania ciasto uznaje się za wyrobione wtedy gdy w dotyku jest plastyczne, miękkie, gładkie, ciągnące i elastyczne.
- Etap E- 3 – Formowanie kęsów pierwotnych.** Wyrobione ciasto dzieli się ręcznie. Należy urywać duże fragmenty ciasta (kęs pierwotny) i każdorazowo ważyć do odpowiedniej gramatury np. 2,2 lub 3 kg na wadze ustawionej na stole piekarskim. Następnie każdy kęs przegnieść 2-3 razy i odłożyć na powierzchni stołu uprzednio posypanej niewielką ilością mąki.
- Etap E- 4 – Dzielenie i zaokrąglanie kęsów wtórnych.** Wyrośnięte – zaokrąglone kęsy pierwotne posmarować z góry wodą, wygładzić ręcznie i przełożyć na talerz dzielarko-zaogłaglarki. Postępować zgodnie z instrukcją urządzenia w celu uzyskania odpowiednich wagowo wielokrotności kęsów wtórnych
- Etap E-5 – Smarowanie form rozrostowych.** Czyste formy wypiekowe stalowe, aluminiowe lub teflonowe posmarować olejem, lub cienką warstwą margaryny. Blachy piekarnicze można posypać cienką warstwą mąki.



RYŚ. NR 6. PROCES TECHNOLOGICZNY PRODUKCJI BUŁEK PSZENNYCH DROŻDŻOWYCH

- Etap E- 6 – Smarowanie/posypywanie bułeczek.** Uformowane bułeczki posmarować np. roztworem cukru, można też posypać suchym cukrem, makiem, kminkiem
- Etap E- 7 – Rozrost bułeczek w garowni.** Posmarowane/ posypane bułeczki w formach odstawić na blachy wózka piekarniczego i umieścić w garowni lub innym ciepłym i wilgotnym miejscu na okres 20-40 minut.
- Etap E- 8 – Wypiek bułeczek.** Wyrośnięte bułeczki w formach dużych lub na blachach wstawić łopatą do pieca nagrzanego do temperatury 220-240⁰ C na okres 30-40 minut.
- Etap E- 9 – Schładzanie bułeczek.** Upieczone bułeczki wyjąć łopatą z pieca ustawić na blachach wózka piekarskiego i natychmiast wywieźć do zimnego pomieszczenia ekspozycji w celu szybkiego schłodzenia.
- Etap E- 10 – Ekspedycja bułeczek.** Zimne bułeczki wyjmujemy z form i układamy do czystych pojemników transportowych wyłożonych papierem. Bułeczki również przykrywamy papierem w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.

1.2.2.2.1. OPERACJE POMOCNICZE

W prowadzonym procesie wypieku pieczywa żytniego i pszennego występują tak zwane operacje pomocnicze takie jak:

- a) posypywanie mąką tzw. podsypką co ogranicza przylepianie się ciasta do rąk lub roboczych elementów maszyn. W celu uniknięcia przylepiania się kęsów ciasta, powierzchnię stołu i blachy rozrostowe posypuje się mąką.
 - b) smarowanie ciasta, form i blach co pozwala na skuteczne wyeliminowanie przylepiania się ciasta w dzielarkach i dzielarko-zaokrąglarkach oraz sprawniejsze wyjmowanie pieczywa z form. Do smarowania stosuje się tłuszcze roślinne (oleje) i zwierzęce (smalec).
 - c) proces mycia i oczyszczania form i blach od tzw. nagaru. Proces mycia przeprowadza się w gorącej wodzie przy użyciu preparatów myjących, mających zastosowanie w przemyśle spożywczym, zgodnie z deklaracją producenta. Usuwanie nagaru można wykonać metodą fizyczną podczas moczenia w gorącej wodzie i ręcznego usuwania nagaru lub metodą chemiczną przy użyciu 5% roztworu ługu sodowego (NaOH) lub specjalnych preparatów, dopuszczonych do tego celu.
- Formy i blachy bez nagaru płucze się czystą bieżącą ciepłą wodą. Umyte blachy i formy suszy się, następnie wyciera, smaruje olejem roślinnym, a na końcu utrwała w piecu w temperaturze 130-150⁰ C. Ponowne smarowanie olejem zapewnia powstanie na

powierzchni blachy lub formy dobrej jakościowo warstwy, zapewniającej właściwy wygląd zewnętrzny pieczywa.

1.2.4. Wykaz niezbędnych elementów wyposażenia

W omawianej piekarni poza wyżej opisanymi urządzeniami powinno się znaleźć następujące niezbędne wyposażenie:

- stół piekarniczy na metalowym stelażu z drewnianym blatem i półkami,
- metalowe wózki piekarnicze z blachami,
- formy wypiekowe,
- blachy rozrostowe,
- waga do ważenia mąki i kęsów pierwotnych ciasta
- drobny sprzęt typu łopata, szufelki do mąki, noże, pędzle do smarowania ciasta, itd.,
- umywalka z bieżącą ciepłą i zimną wodą,
- lodówka,
- palety i regały magazynowe do przechowywania surowców oraz dodatków,
- plastikowe pojemniki transportowe,
- szafki do szatni,
- zamknięte pojemniki na odpady,
- stanowisko biurowe wyposażone w zestaw komputerowy niezbędny do prowadzenia prac księgowania, magazynowania i ekspedycji pieczywa.

Przykładowe ceny wyposażenia piekarni zawierają poniższe tabelaryczne zestawienia

TABELA NR 1. WYKAZ WYPOSAŻENIA PIEKARNI

| Nr | Nazwa urządzenia | Parametry techniczne | Ilość sztuk | Cena | Wartość |
|----|---------------------------|---|-------------|-------|---------|
| 1 | regał magazynowy metalowy | wymiary: 900x800x1500 | 1 | 320 | 320 |
| 1a | paleta drewniana | wymiary: 600x800x105 | 1 | 20 | 20 |
| 2 | przesiewacz mąki | moc zasilania 0,8 kW, zasyp 50 kg | 1 | 2 500 | 2 500 |
| 3 | stół roboczy | wymiary: 800 x 600 x 900, stal nierdzewna | 1 | 650 | 650 |
| 4 | lodówka | pojemność 150 l | 1 | 1 400 | 1 400 |
| 5 | regał magazynowy metalowy | wymiary 900 x 400 x 1500, | 1 | 220 | 220 |
| 6 | zawór czerpalny | | 1 | 70 | 70 |

| | | | | | |
|------------------|---|---|-----|---------|--------|
| 7 | miesiarka spiralna z dzieżą wyjezdną typ 80MAG-R | poj. dzieży 120l, 50kg mąki/80 kg ciasta, moc 8 kW , wym. zewnętrzne: 720x1430x1660 | 1 | 59 700 | 59 700 |
| 8 | dzieża wyjezdna do mieszarki 80MAG-R | średnica dzieży 71cm | 1 | 12 600 | 12 600 |
| 9 | waga elektroniczna | | 2 | 380 | 760 |
| 10 | stół roboczy piekarniczy z blatem drewnianym i półką | wymiar: 1800 x 600 x 900 | 1 | 800 | 800 |
| 11 | dzielarko-zaokłagarka do bułek typ 3/30 | wymiar: 620 x 602 x1550, moc1,3 kW | 1 | 24 300 | 24 300 |
| 12 | wózek do studzenia pieczywa na blachach na 8 blach. | wymiar:810 x 610 x1500 | 1 | 1000 | 1000 |
| 13 | wózek do transportu półproduktów na 8 blachach | wymiar:810 x 610 x1500 | 1 | 1000 | 1000 |
| 14 | komora garownicza | moduł na 16 blach, wymiar 400 x 600, moc 3 kW | 1 | 6 500 | 6 500 |
| 15 | Komora- do suszenia bułek | | 1 | | 0 |
| 16 | piec elektryczny piekarniczo-cukierniczy 3 modułowy wraz ze stelażem, okapem i zaparowaniem | 1 moduł na 2 blachy 800x600, wym. zew.pieca 1600x1400x2200, moc 1 komory pieca 6 kW, wym. komory piekarniczej: 1220 x 860 x 170 | 1 | 36 500 | 36 500 |
| 17 | kratka ociekowa | stal nierdzewna, 350 x 350 | | | 0 |
| 18 | basen jednokomorowy | wymiar: 900 x 600, stal nierdzewna | 1 | 890 | 890 |
| 19 | meble biur. (biurko, krzesło) | | 1 | 480 | 480 |
| 20 | szafa ubraniowa BHP | wymiar: 1800 x 600 x 500 | 1 | 450 | 450 |
| 21 | kabina prysznicowa | szklana, 900 x 900 | 1 | 900 | 900 |
| 22 | szafa ubraniowa BHP | wymiar: 1800 x 600 x 500 | 1 | 450 | 450 |
| 23 | szafa gospodarcza | wymiar: 1800 x 600 x 500 | 1 | 550 | 550 |
| - | blacha wypiekowa duża | wymiar: 800 x 600 x 50 | 18 | 40 | 720 |
| - | forma wypiekowa duża do bułek z nadzieniem | Wymiar 350 x 190 x 7 | 72 | 10 | 720 |
| - | forma wypiekowa mała do chleba | wymiar: 200 x 100 x 7 na 0.5 kg chleba | 126 | 8 | 1008 |
| 24 | wentylator wyciągowy w pomieszczeniu magazynowym | | 2 | 500 | 1000 |
| Razem zł. | | | | 155 508 | |

TABELA NR 2. WYKAZ ALTERNATYWNEGO WYPOSAŻENIA PIEKARNI

| Nr | Nazwa urządzenia | Parametry techniczne | Ilość sztuk | Cena | Wartość |
|------------------|--------------------------------|---|-------------|--------|---------|
| 7 | miesiarka z dzieżą stałą SM 85 | poj. dzieży 85l / 60 kg ciasta, moc 3,5 kW , średnica dzieży 58 cm, wym. zewnętrzne 1030x620x1180 | 1 | 11 000 | 11 000 |
| 8 | miesiarka z dzieżą stałą SM 60 | poj. dzieży 60l / 40 kg ciasta, moc 2,4 kW , średnica dzieży 53 cm, wym. zewnętrzne 980x600x1090 | 1 | 15 000 | 15 000 |
| | pojemnik na mąkę | pojemność – 40l | 2 | 425 | 850 |
| Razem zł. | | | | | 26 850 |

1.2.4.1. Identyfikacja występujących zagrożeń w piekarni

W omawianej piekarni zdecydowana większość prac będzie wykonywana porą nocną. Ze względu na charakter pracy, tak jak w większości piekarni wystąpią trudne warunki pracy. Oprócz typowych zagrożeń związanych z uciążliwymi warunkami mikroklimatu, (temperatura, szczególnie latem może przekraczać nawet 50°C), wykonywaniem ciężkich prac fizycznych (przenoszenie worków z mąką, przewożenie dzieży), wystąpią dodatkowe zagrożenia związane z obsługą niebezpiecznych maszyn, kontaktem z gorącymi przedmiotami lub powierzchniami, możliwością poparzenia gorącą parą wodną, znaczne zapylenie w pomieszczeniu magazynowym oraz wymuszona pozycja ciała.

Ze względu na okresowy charakter pracy piekarni w/w zagrożenia mogą wystąpić, ale nie będą przyczyną nadmiernego zmęczenia fizycznego, przeciążenia mięśni, stawów czy kręgosłupa. Skutki zdrowotne takie jak zmniejszenie wydolności fizycznej czy zwiększenie podatności na wypadki lub też powstawanie urazów ścięgien i kręgosłupa ocenia się na minimalne przy przestrzeganiu podstawowych zasad higieny i bezpieczeństwa pracy jakie powinny być określone przez producenta zastosowanych urządzeń i maszyn piekarniczych.

Mała piekarnia nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego ponieważ zużywa mało wody, nie wytwarza również dużo odpadów oraz ścieków. Wytwarzane ścieki pochodzące z urządzeń higieniczno-sanitarnych i mycia opakowań transportowych, blach i form oraz pomieszczeń mogą być odprowadzane do kanalizacji komunalnej. W omawianej piekarni zastosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych nie przyczyni się do emisji gazów spalinowych do atmosfery. Występujące okresowe zagrożenia (wysokie temperatury i zapylenia) należy likwidować działaniami zapobiegawczymi takimi jak

zastosowanie filtrów w wentylacji mechanicznej wyciągowej w pomieszczeniu magazynowym i w hali produkcyjnej.

1.3.1. Ogólny szkic modelowego obiektu piekarnia/cukiernia tradycyjna - wariant II

Cukiernia zazwyczaj kojarzy się ze sklepem i sprzedażą wyrobów ciastkarskich. Według definicji podręcznikowej (e-books) „Technologia żywności cz. 4” wyroby ciastkarskie są pieczywem cukierniczym nietrwałym, w skład którego wchodzi mąka w ilości nie mniejszej niż 40% wszystkich składników, o krótkim okresie przydatności od kilku do 30 dni .

Pieczywo półcukiernicze to takie, które zawiera ponad 15% cukru i tłuszczu, ale nie więcej niż 30% może również zawierać jaja i mleko. Wyroby cukiernicze i półcukiernicze wytwarza się zazwyczaj w piekarniach, ponieważ wykorzystywane są większości te same surowce (mąka, woda, sól, cukier, drożdże) oraz te same maszyny i urządzenia (przesiewacz maki, miesiarka, dzielarko-zaokłagarka, piec piekarniczo-cukierniczy, blachy, wózki).

Przy produkcji wyrobów cukierniczych i półcukierniczych używa się znacznie więcej różnorodnych surowców i dodatków (jaja, tłuszcze: margaryny, masło, olej, mleko i jego przetwory, przyprawy: kakao, cynamon, wanilia) oraz stosuje bardzo różne procesy technologiczne w zależności od rodzaju uzyskanego ciasta: ciasto kruche, biszkoptowe, parzone, francuskie, półfrancuskie itd. Ponadto wyroby cukiernicze mogą być nienadziejane, ale też często są nadziejane bardzo różnymi masami cukierniczymi oraz dodatkowo mogą być smarowane i dekorowane.

Cukiernia to zazwyczaj produkcja i obrót pieczywem cukierniczym. Najczęściej funkcjonuje na bazie istniejącej piekarni, dodatkowo wyposażonej w specjalne zorganizowane stanowiska np. do smażenia pączków czy też dodatkowe maszyny np. rogalikarnie, miksery do kremu, ubijaczki itd.

Zagrożenia przy produkcji ciast cukierniczych czy półcukierniczych są takie same jak opisano w pkt. 1.2.3.1. Ponadto występują dodatkowe zagrożenia związane z użyciem jaj oraz substancji zapachowych. Należy pamiętać, że jaja są zaliczane do surowców wysokiego ryzyka ze względu na obecność pałeczek bakterii Salmonella na skorupkach i możliwość wystąpienia zakażenia. Zgodnie z wymaganymi zasadami Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) na stanowisku przygotowania jaj najpierw należy je umyć, jeśli są brudne, a następnie starannie wydezynfekować za pomocą urządzenia UV. Przy wybijaniu jaj piekarz, dbając o swoje bezpieczeństwo, powinien pracować w

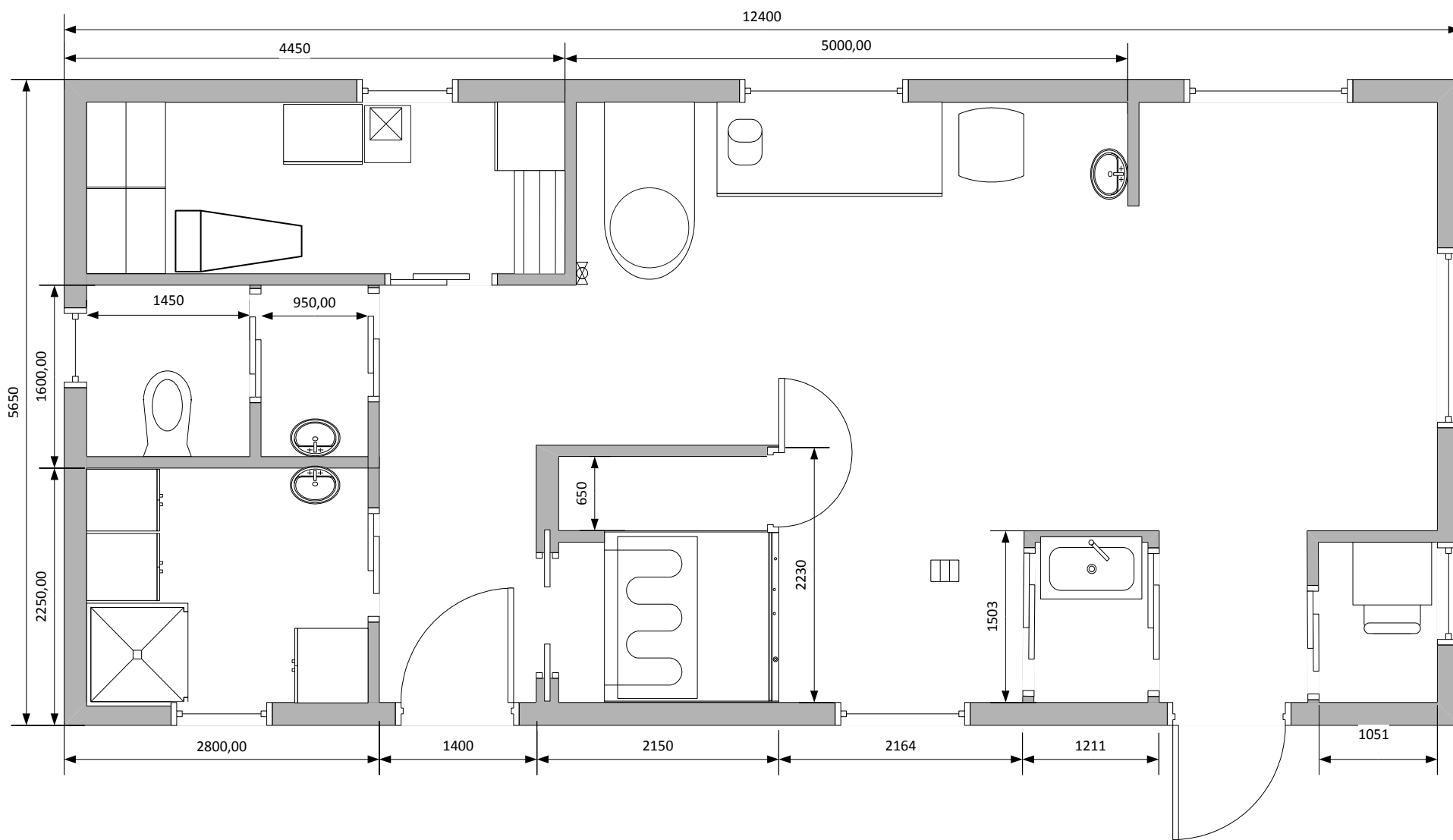
rękawiczkach jednorazowego użytku. W ten sposób zapobiegnie ewentualnemu zakażeniu bakteryjnemu.

Stosowanie dodatków zapachowych może stwarzać zagrożenie alergiczne dla pracowników. Ze względu na okresowy charakter pracy cukierni to zagrożenie chemiczne jest minimalne.

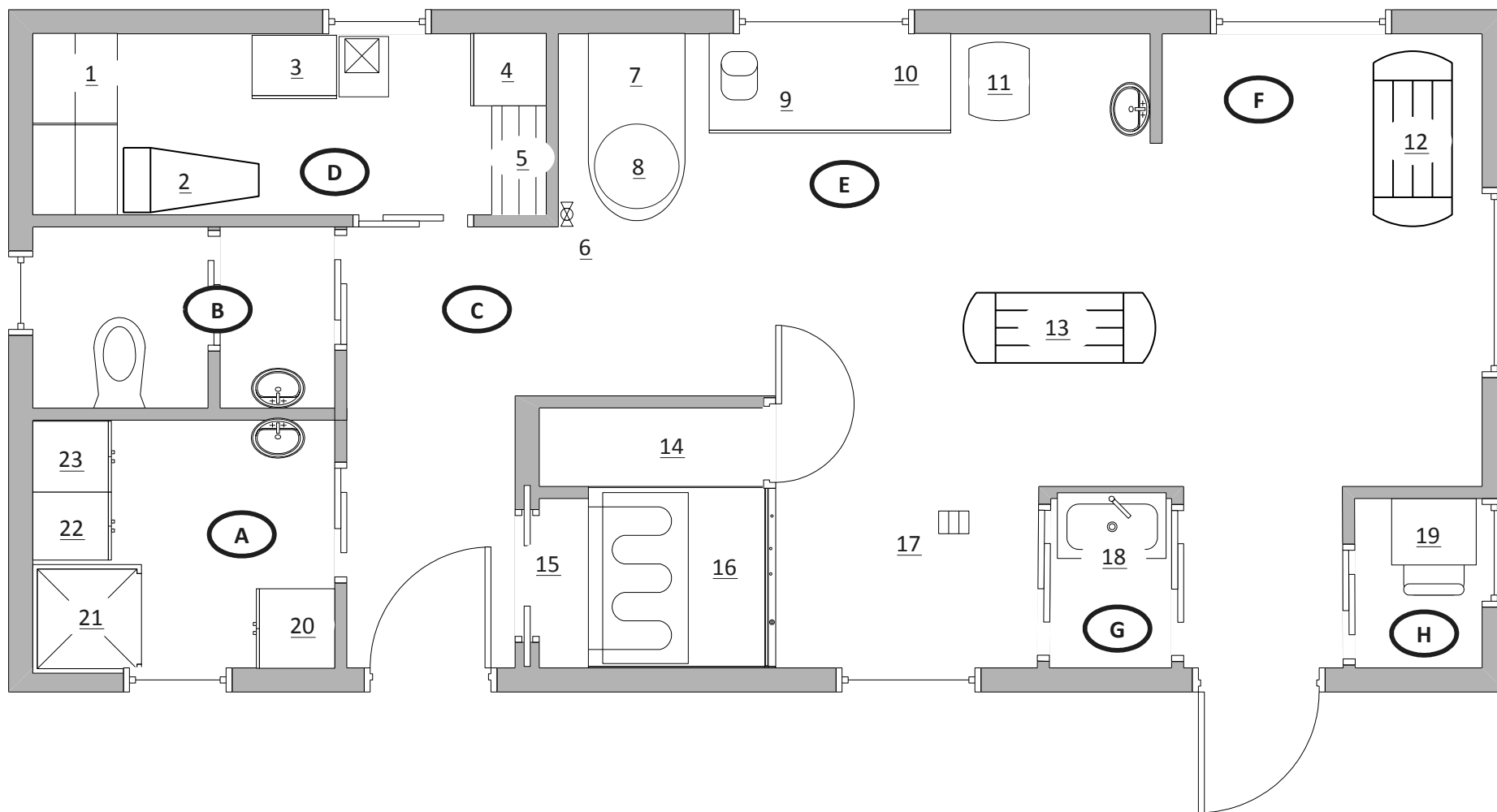
Prace wstępne i zasadnicze z mąką pszenną oraz operacje pomocnicze są takie same lub są bardzo podobne do tych wykonywanych w piekarni. Produkcja tych wyrobów wymaga dużej wiedzy, doświadczenia oraz umiejętności ich kształtowania i zdobienia. Większość tych prac wykonuje się ręcznie w celu uzyskania estetycznych efektów. W modelowej cukierni/piekarni założono, że będzie wytwarzany jeden rodzaj ciasta drożdżowego, z którego będą wypiekane bułeczki nadziewane.

Na rys. Nr 7 przedstawiono rozkład pomieszczeń piekarni/cukierni w wolno stojącym budynku o przybliżonych wymiarach zewnętrznych 12,4 m x 5,65 m. Budynek może być wykonany w dowolnej technologii spełniającej normy budowlane. Dopuszcza się też umiejscowienie piekarni/cukierni w wydzielonych pomieszczeniach innych obiektów budowlanych pod warunkiem spełnienia obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Piekarnia-cukiernia jako zakład produkcyjny różni się od typowej piekarni tylko dodatkowym stanowiskiem przeznaczonym do dezynfekcji jaj oraz wyposażeniem w postaci dwudzielnej lodówki (lodówka z dwoma oddzielnymi komorami) oraz zapewnieniem uniwersalnego miksera, potrzebnego w procesie technologicznym. Poza tym układ pomieszczeń oraz pozostałe elementy wyposażenia w odniesieniu do typowej piekarni nie ulegają zmianie. Na rys. Nr 8 przedstawiono układ pomieszczeń wraz z wyposażeniem stosownym do zakładanego profilu produkcji.



RYS. NR 7. ROZKŁAD POMIESZCZEŃ W OBIEKCIE



RYS. NR 8. ROZMIESZCZENIE SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA (piekarnio/cukiernia)

A - szatnia. **B** – ustęp z przedsionkiem i umywalka. **C** - korytarz. **D** – magazyn surowców. **E** – pomieszczenie produkcyjne.
F – pomieszczenie magazynowo-ekspedycyjne. **G** – myjnia przelotowa. **H** – pomieszczenie biurowe.

1.3.2. Opis kompletu ścieżek technologicznych małej piekarni/cukierni do wypieku bułek pszennych z nadzieniem

1.3.2.a. Droga personelu - przedstawiono w pkt. 1.2.2.a. Tak jak w przypadku produkcji pieczywa pszenne, pracownicy - piekarz i pomocnik będą wytwarzać ciasto pszenne na bułeczki nadziewane w trakcie przedstawionych cykli produkcyjnych w zależności od zastosowanej receptury i zapotrzebowania.

1.3.2.b. Droga surowców - przedstawiono w pkt. 1.2.2.b.

Przy produkcji bułek pszennych z nadzieniem występuję bardziej zróżnicowane zapotrzebowanie na dodatki. Poza mąką pszenną cukrem, solą i drożdżami niezbędne są takie dodatki jak: jaja, margaryna, masło, dżem, marmolada, ser biały twarogowy, owoce jagodowe itp. Jaja będą przenoszone w opakowaniach zbiorczych do pomieszczenia magazynu. Warunki i sposób przetrzymywania mąki, cukru i soli nie wymagają zmiany. Surowce takie jak: drożdże, mleko, tłuszcze będą przechowywane w poszczególnych segmentach lodówki. W lodówce dwudrzwiowej, jedną część lodówki należy przeznaczyć tylko i wyłącznie do przechowywania jaj. Przed użyciem jaja obowiązkowo będą poddawane procesowi dezynfekcji (naświetlenie UV).

1.3.2.c. Droga wyrobów gotowych - przedstawiono w pkt. 1.2.2.c.

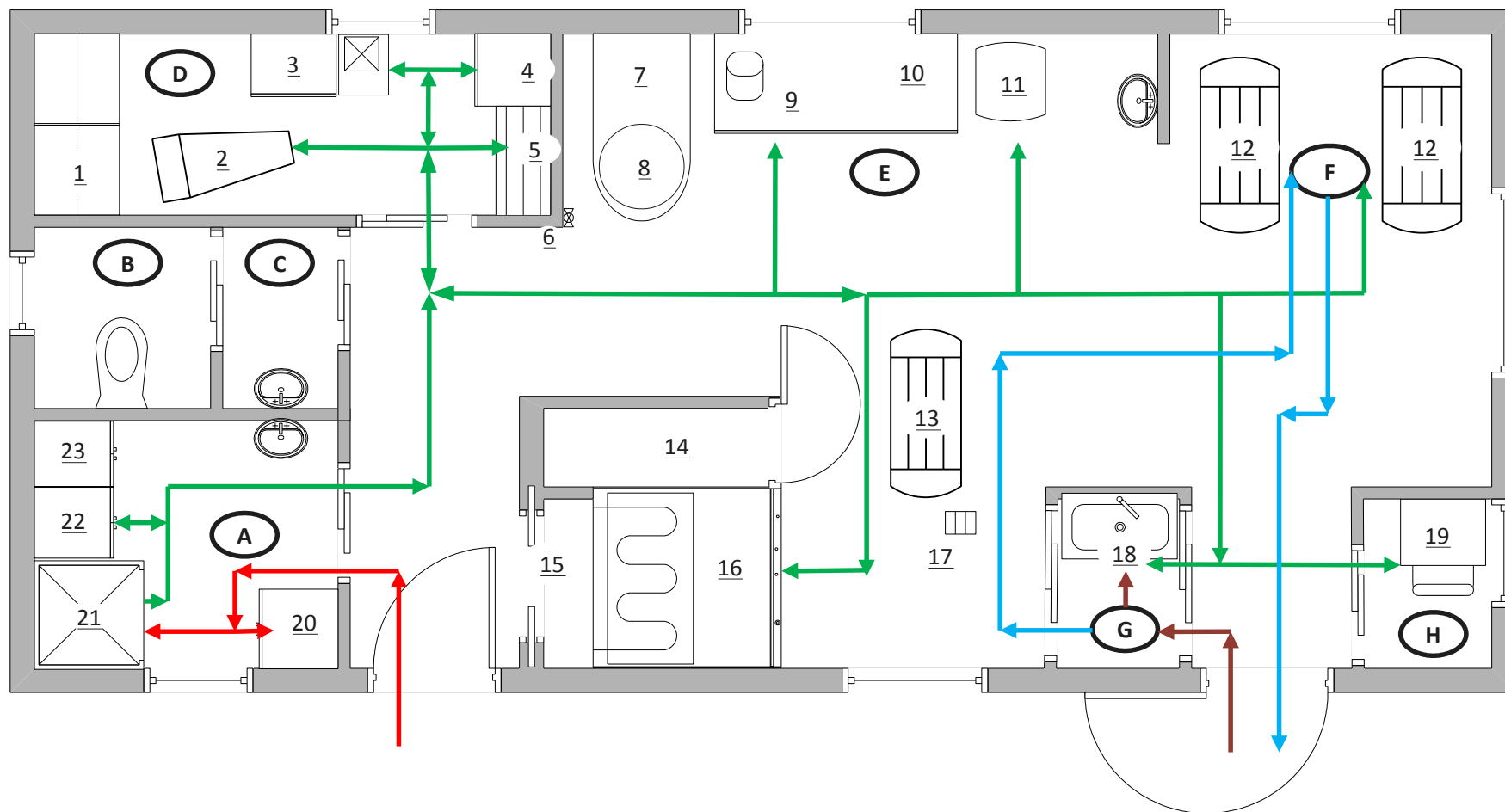
Droga wyrobów gotowych nie ulega zmianie

1.3.2.d. Droga opakowań - przedstawiono w pkt. 1.2.2.d.

Droga opakowań nie ulega zmianie

1.3.2.e. Droga odpadów stałych - przedstawiono w pkt. 1.2.2.e.

Droga odpadów stałych nie ulega zmianie



DROGI BRUDNE PERSONELU



DROGI BRUDNYCH OPAKOWAŃ

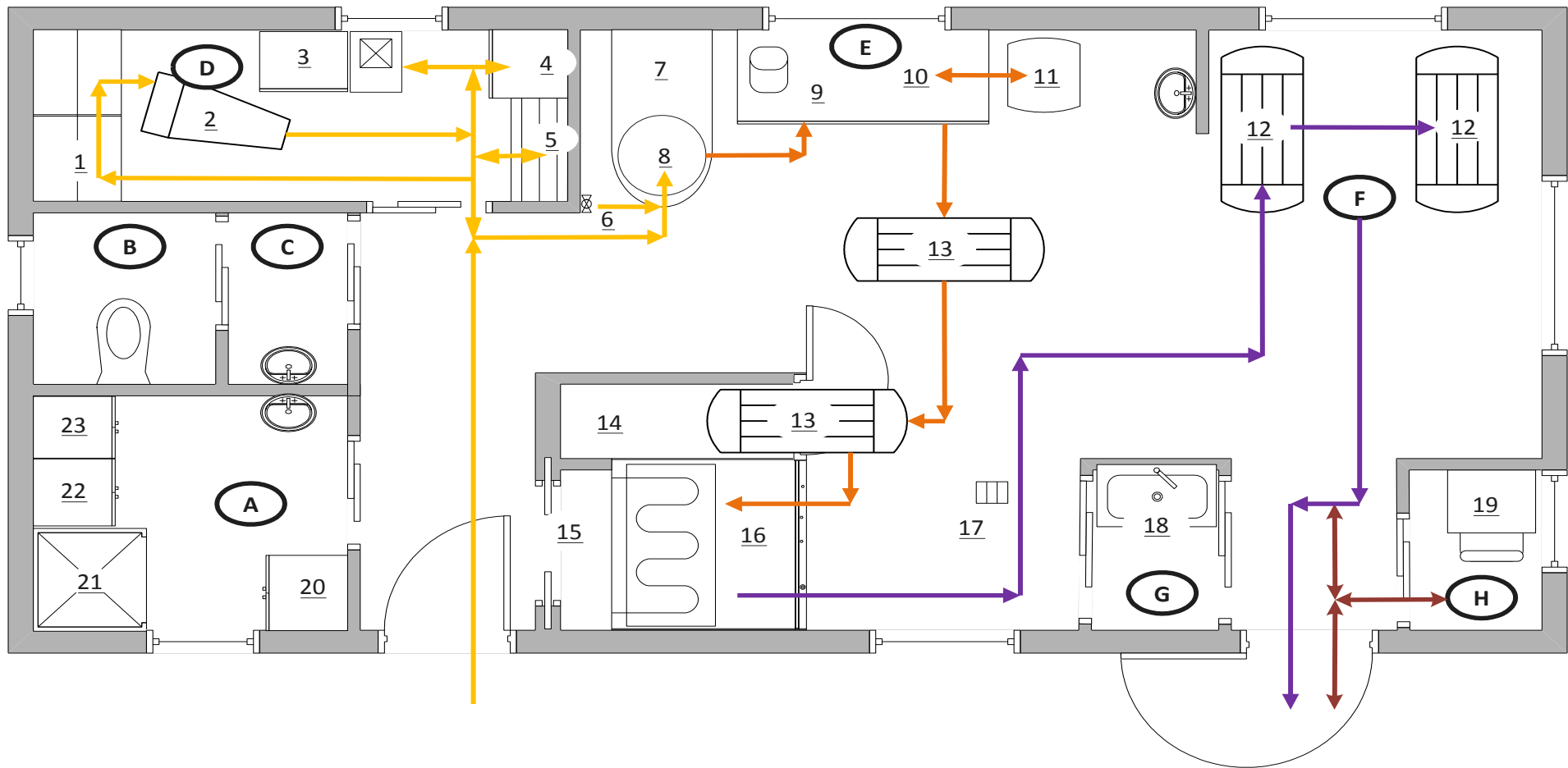


DROGI CZYSTE PERSONELU



DROGI CZYSTYCH OPAKOWAŃ

RYS. NR 9. PRZEBIEG ŚCIEŻEK TECHNOLOGICZNYCH



DROGI PÓŁPRODUKTÓW



DROGI OBSŁUGI KLIENTÓW



DROGA PRZYJĘCIA TOWARÓW-SUROWCÓW



DROGI PRODUKTÓW GOTOWYCH

RYS. NR 10. PRZEBIEG ŚCIEŻEK TECHNOLOGICZNYCH

1.3.2.1. Opis procesu technologicznego i produktu: Bułki pszenne drożdżowe z nadzieniem

Bułki drożdżowe z nadzieniem są ciastem pszennym, rozczynowym. Prace wstępne, sporządzenie rozczynu oraz proces technologiczny tworzenia się ciasta drożdżowego do wypieku bułek drożdżowych z nadzieniem jest taki sam jak opisano w **pkt. 1.2.2.2.** Różnica polega na tym, że bułki nadziewane zawierają w swoim składzie jaja, tłuszcz, mleko, więcej cukru oraz mogą zawierać dodatki zapachowe, np. cynamon, kakao, cukier lub olejek waniliowy. Bułki drożdżowe z nadzieniem można zaliczyć do pieczywa półcukierniczego, gdyż zawierają jaja, mleko, cukier oraz tłuszcz w ilości powyżej 15 %. W cieście drożdżowym dodatek cukru przyspiesza wzrost, poprawiając zdolność wytwarzania gazu, natomiast dodatek tłuszczu zwłaszcza piekarskiego, zwiększa tolerancję rozrostową ciasta dzięki poprawie jego zdolności do zatrzymywania gazu.

Ze względu na użycie jaj do tego rodzaju pieczywa i zagrożenia, z tym związane zaleca się specjalne postępowanie dotyczące jaj świeżych. W magazynie jaja po wyjęciu z lodówki należy zdezynfekować poprzez naświetlenie promieniami UV. Po przeniesieniu do pomieszczenia produkcyjnego nie należy ich wybijać bezpośrednio do dzieży z ciastem, lecz po 2-3 sztuki do naczynia pośredniego i dopiero jego zawartość przelewać do odpowiedniego dozownika, a następnie do ciasta. Takie postępowanie wstępne wyeliminuje przypadek zakażenia bakteriami Salmonella oraz w przypadku wybicia jaja nieświeżego pozwoli uniknąć zanieczyszczenia całej masy jajowej lub trafienia do ciasta kawałków skorupki.

Do wypieku tych bułek używane będą również takie produkty jak: tłuszcze stałe: masło i margaryny, tłuszcze płynne – olej. Sposób użycia tych surowców polega na ogół na ich rozpuszczeniu i dodaniu w postaci płynnej do ciasta. W przypadku użycia oleju nie należy go przelewać bezpośrednio z butelek do dzieży, lecz do specjalnego naczynia pośredniego z podziałką. Przetwory owocowe takie jak marmolady, dzemy, powidła przed użyciem powinny być doprowadzone do odpowiedniej konsystencji i przetarte przez sito. Ser twarogowy powinien być rozdrobniony - zmiksowany i połączony z cukrem na jednolitą masę. Bułki mogą być nadziewane różnymi nadzieniami, mogą też być smarowane z góry masą jajową, posypywane makiem, cukrem lub kruszonką. Produkcja bułek regionalnych w większości wykonywana jest ręcznie i wymaga to dużych umiejętności w ich kształtowaniu i zdobieniu, co zresztą nadaje im niepowtarzalny kształt.

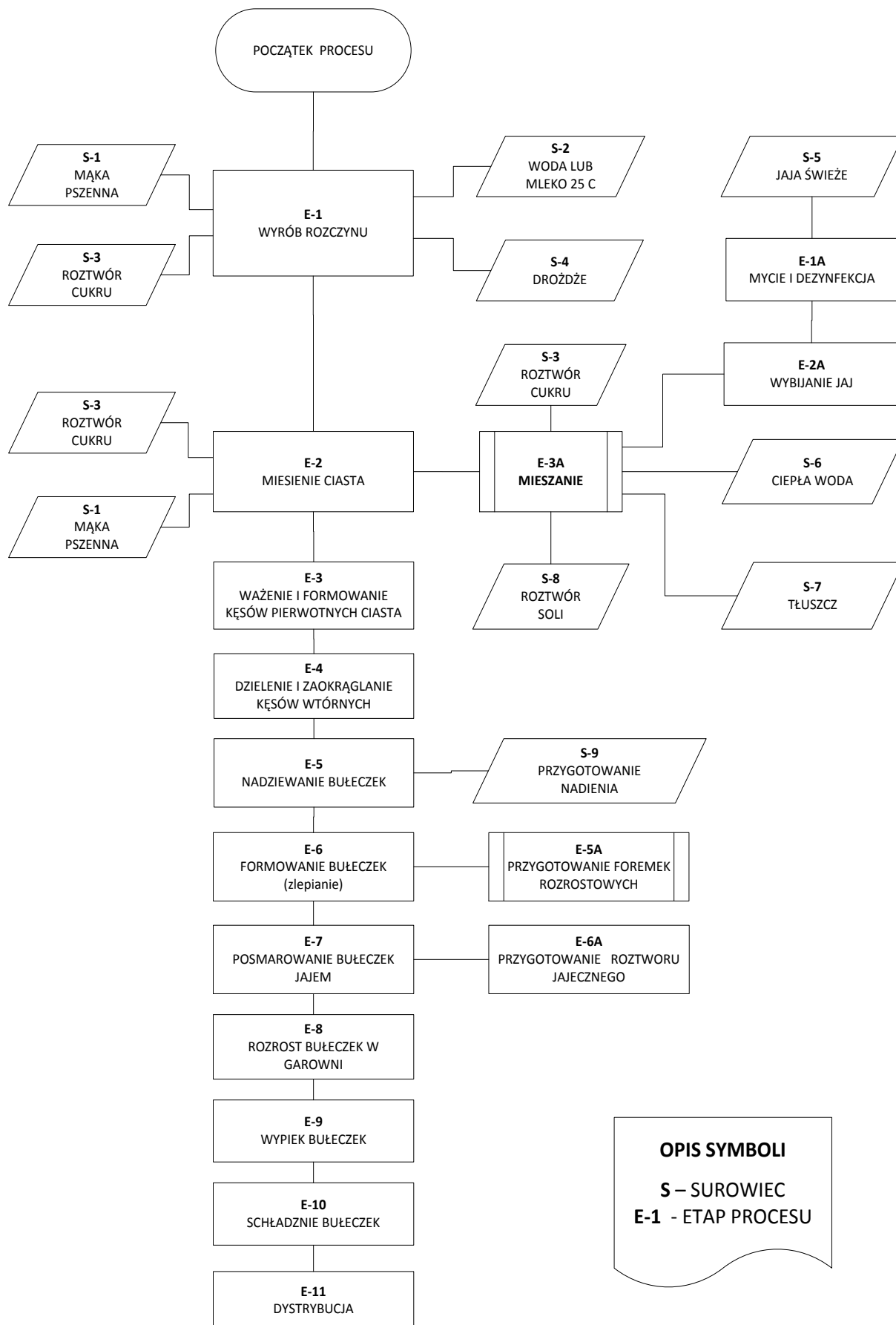
Przy wytwarzaniu bułek nadziewanych w inny sposób następuje kształtowanie kęsów wtórnych niż w przypadku bułek nienadziewanych. Bułki drożdżowe nadziewane serem kształtuje się w następujący sposób: podzielone i zaokrąglone kęsy wtórne rozwałkowane się na okrągłe placki, brzegi placka zawija do środka, tworząc wokół placka obręczkę z ciasta. W ukształtowane ręcznie kęsy nakłada się przygotowaną uprzednio masę serową, owoce jagodowe, marmoladę lub dżem zgodnie z recepturą, a następnie układa się w formach, oczywiście spoiną na dół formy. Przy nadziewaniu bułek dżemem lub marmoladą można zastosować inny sposób formowania kęsów wtórnych. Kęsy wtórne rozwałkowane się na prostokąty, przy czym dwie trzecie powierzchni ciasta smaruje się marmoladą lub dżemem, a nie posmarowaną część ciasta zawija się do środka. Boki ciasta wyrównuje się i odwraca spoiną do spodu, ciasto kroi się na kawałki o żądanej masie i układa na blachach lub formach posmarowanych tłuszczem.

W omawianej cukierni założono tradycyjne ręczne nadziewanie bułek. W kęsach wtórnych wykonuje się ręcznie zagłębienie, wkłada się nadzienie i zlepia się boki, a następnie wkłada się do formy wypiekowej spoiną na dół. Jako nadzienia można użyć np. sera twarogowego, dżemu własnego wyrobu lub też świeżych owoców jagodowych (czarne jagody, porzeczki, poziomki). Dalsze postępowanie jest takie same jak opisano w **pkt. 1.2.2.2.**

Podczas wypieku i po wypieku postępowanie również jest takie same jak opisano w **pkt. 1.2.2.2.**, za wyjątkiem tego, że przy wypieku bułek smarowanych masą jajową nie wolno nawilżać komory wypiekowej, gdyż skórka będzie matowa.

OPIS PRZEBIEGU PROCESU TECHNOLOGICZNEGO **PRODUKCJI BUŁEK DROŹDŻOWYCH Z NADZIENIEM**

Etap E-1 – Przygotowanie roztworu – Do dzieży dodać mąkę pszenną 30-50% i połączyć z ciepłą wodą lub ciepłym mlekiem 50-70%, z roztworem cukru 10% i 100% rozkruszonych drożdży z receptury. Wszystkie w/w składniki mieszać do momentu powstania jednolitej masy o konsystencji gęstej śmietany. Posypać suchą mąką z góry ok. 1 cm. Odstawić roztwór do fermentacji - przesunąć dzieżę w ciepłe miejsce (temp. do 30⁰ C) na okres 1-1,5 godz.



RYŚ. NR 11. PROCES TECHNOLOGICZNY PRODUKCJI BUŁEK PSZENNYCH DROŻDŻOWYCH Z NADZIENIEM

- Etap E-1A - 2A – Wprowadzenie jaj.** Zdezynfekowane jaja przynieść do pomieszczenia produkcyjnego. Wybijać do czystego pojemnika po 2-3szt sprawdzając ich jakość. Mikserem lub ubijaczką zmiksować/roztrzepać jaja na jednolity roztwór.
- Etap E- 3A – Wprowadzenie dodatków.** Do roztrzepanych jaj dodać trochę ciepłej wody, oliwę oraz roztwór soli i cukru - wszystko intensywnie wymieszać na jednolitą masę i przelać do dzieży.
- Etap E- 2– Miesienie ciasta.** Do dzieży z dojrzałym roztworem dodać pozostałą część ciepłej wody i mąki wynikającej z receptury, zamiesić ciasto przy użyciu miesiarki spiralnej. W trakcie miesienia ciasto powinno odstawać od ścianek dzieży. Można też na tym etapie ciasto przebijać 2-3 krotnie – włączyć mieszarkę na kilka minut w przypadku, gdy ciasto słabo rośnie. Po odpoczynku ciasta, po 20-30 minutach od ostatniego przebijania, ciasto uznaje się za wyrobione wtedy gdy w dotyku jest plastyczne, miękkie, gładkie, ciągnące i elastyczne.
- Etap E- 3 – Formowanie kęsów pierwotnych.** Wyrobione ciasto dzieli się ręcznie, urywa się duży fragment ciasta (kęs pierwotny) i każdorazowo należy ważyć do odpowiedniej gramatury na wadze ustawionej na stole piekarskim. Następnie każdy kęs przegnieść 2-3 razy i odłożyć na powierzchni stołu uprzednio posypanej niewielką ilością mąki.
- Etap E- 4 – Dzielenie i zaokrąglanie kęsów wtórnych.** Wyrośnięte – zaokrąglone kęsy pierwotne posmarować z góry wodą, wygładzić ręcznie i przełożyć na talerz dzielarko-zaogłglarki. Dalej postępować zgodnie z instrukcją urządzenia w celu uzyskania odpowiednio wielokrotności kęsów wtórnych.
- Etap S- 9 – Przygotowanie nadzienia:** np. z domowego dżemu, marmolady, twarogu zmiksowanego z cukrem na jednolitą masę lub umytych świeżych owoców, przesypanych cukrem itd.
- Etap E- 5 – Nadziewanie bułeczek.** Nadzienie nakładać łyżką we wgłębieniu zrobionym ręcznie w kęsach wtórnych ciasta.
- Etap E- 5A – Smarowanie form rozrostowych.** Czyste formy wypiekowe stalowe, aluminiowe lub teflonowe posmarować olejem, można też posmarować cienką warstwą margaryny.
- Etap E- 6 – Formowanie bułeczek.** Ręcznie zlepić brzegi bułeczek i wkładać spoiwem na dół do uprzednio przygotowanych form blaszanych.

Etap E- 6A – Przygotowanie roztworów do smarowania bułeczek. Do smarowania bułeczek można przygotować np.: roztrzepane jaja, roztwór cukru, suchy cukier, mak, kruszonkę.

Etap E-7– Smarowanie/posypywanie bułeczek. Uformowane bułeczki posmarować roztrzepanym jajkiem i można posypać suchym cukrem lub makiem.

Etap E-8 – Rozrost bułeczek w garowni. Posmarowane bułeczki w formach odstawić na blachy wózka piekarniczego i umieścić w garowni lub innym ciepłym i wilgotnym miejscu na okres 20-40 minut.

Etap E- 9 – Wypiek bułeczek. Wyróżnione bułeczki w formach wstawiać łopatą do pieca nagrzanego do temperatury 220-240⁰ C na okres 30-40 minut.

Etap E-10– Schładzanie bułeczek. Upieczone bułeczki wyjąć z pieca i ustawiać na blachach wózka piekarskiego. Natychmiast wywieźć do zimnego pomieszczenia ekspozycji w celu szybkiego schłodzenia.

Etap E-11– Ekspedycja bułeczek. Zimne bułeczki wyjmujemy z form wypiekowych i układamy w czystych pojemnikach transportowych wyłożonych papierem.

1.3.3. Wykaz niezbędnych elementów wyposażenia

W omawianej piekarni/cukierni wyposażenie jest takie same jak w typowej piekarni opisanej w **pkt. 1.2.3.** Bułki z nadzieniem będą wykonywane przy zastosowaniu tych samych urządzeń jakie były wykorzystywane do wyrobu i wypieku chleba czy bułek pszennych. Ze względu na zastosowanie większego asortymentu surowców i dodatków takich jak: cukier, tłuszcz, jaja, ser twarogowy, owoce czy marmolady zachodzi konieczność zakupu większej chłodziarki, np. dwudrzwiowej, urządzenia UV do dezynfekcji jaj i profesjonalnego miksera.

Dodatkowe wyposażenie obiektu „piekarni/cukierni” w odniesieniu do typowej piekarni przedstawia poniżej zamieszczona tabela.

| Nr | Nazwa urządzenia | Parametry techniczne | Ilość sztuk | Cena | Wartość |
|----|---------------------------------|--|-------------|-------|---------|
| 3A | stół roboczy z naświetlaczem UV | wymiar: 600 x 400 x 900, stal nierdzewna | 1 | 1 350 | 1 350 |
| 4 | lodówka dwudzielna | pojemność 150 l | 1 | 1 600 | 1 600 |
| | mikser | pojemność 5 l. | 1 | 2600 | 2600 |

PODSUMOWANIE

Praca w piekarni wymaga dużo dyscypliny i dobrej organizacji czasu pracy, gdyż tylko w ten sposób można racjonalnie zaplanować i zrealizować cały cykl produkcyjny, gdzie poszczególne etapy są od siebie zależne. Piekarnia tradycyjna nakłada na przedsiębiorcę bardzo wiele obowiązków i wyrzeczeń, ale w zamian daje możliwość prowadzenia własnego biznesu, wytwarzania produktów pod własną marką. Ponosi się za to pełną odpowiedzialność za jakość wytworzonych produktów. To jest duże wyzwanie. Rynek potencjalnych odbiorców jest bardzo duży i praktycznie istnieje zawsze. Pieczywo ciągle jeszcze jest podstawą pożywienia większości ludzi i zbyt na nie istnieje praktycznie zawsze. Zawsze można też znaleźć na nim miejsce dla jeszcze jednego producenta, który prowadzi produkcję pieczywa dobrej jakości, unikalnego ze względu na tradycyjne receptury, przez to oryginalnego na rynku, budzącego zainteresowanie konsumentów.

Jednak przed podjęciem decyzji o takiej inwestycji należy przeprowadzić szczegółową analizę lokalnego rynku. Obecnie na rynku istnieje duża konkurencja producentów pieczywa – szczególnie tych dużych. Pamiętać należy również o ogólnej tendencji społeczeństwa do spożywania coraz mniejszej ilości chleba, wszelkiego rodzaju. W takiej sytuacji nie należy ograniczać się tylko do pieczywa, należy uwzględnić również produkcję tradycyjnych, unikatowych wyrobów cukierniczych. Należy też pamiętać, że turyści odwiedzający nasz region poszukują niepowtarzalnych wrażeń, w tym kulinarnych, zazwyczaj uwielbiają „lokalne słodkości”, których nie mogą kupić w wielkich miastach. Tak więc nie powinno zabraknąć klientów na wyroby regionalne, a dowolność w kształtowaniu oferty piekarnio/cukierni zależy tylko od gustów odbiorców oraz kreatywności piekarza.