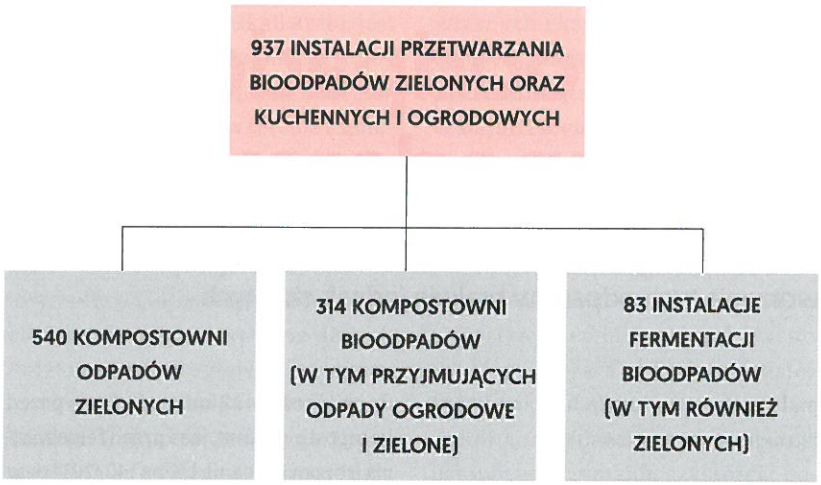


Rys. 1. Systematyka instalacji przetwarzania bioodpadów w Niemczech w 2014 r.

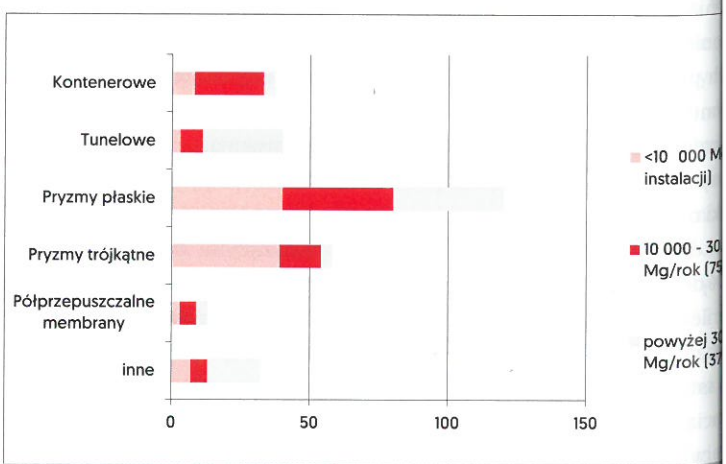
ganizmów patogennych i że powstały materiał jest wolny od bakterii chorobotwórczych i jaj pasożytów.

Kompostowanie lub fermentacja połączona z kompostowaniem pofermentatu z zachowaniem odpowiednich warunków (zwłaszcza temperatury i czasu) mogą być stosowane jako podstawowe technologie w instalacjach przetwarzających wyłącznie bioodpady kuchenne, bez konieczności wyposażania ich w dodatkowe urządzenia do higienizacji. Na przykład w Niemczech od 1998 roku obowiązuje odrębne rozporządzenie dotyczące przetwarzania bioodpadów (Bioabfallverordnung), na mocy którego dopuszczalne jest kompostowanie w zakresie termofilowym (wymaga utrzymania przez kilka tygodni temperatury i wysokiej aktywności biologicznej, m.in. dzięki optymalnej wilgotności – min. 40%, odczynowi pH, zasobności w substancje biogenne, strukturze i napowietrzeniu). Jako proces higienizacji wymaga się utrzymania w całej masie odpadów temperatury 55°C przez minimum dwa tygodnie, 60°C przez minimum sześć dni lub 65°C przez minimum trzy dni. Wymagany jest też ciągły monitoring i dokumentacja procesu higienizacji, obejmujący w przypadku pasteryzacji – profilu temperaturowego, w przypadku kompostowania – profilu temperaturowego i czasów przerzucania, a w przypadku beztlenowej fermentacji – przebiegu temperatury wraz z interwałami załadunku świeżego materiału. Pomiar temperatury powinien się odbywać bezpośrednio w przetwarzanym materiale, w przypadku kompostowania w zamkniętych reaktorach może to być temperatura powietrza na wylocie, a w przypadku kompostowania w otwartych pryzmach dopuszcza się pomiar w regularnych odstępach czasu, np. raz na dzień. Ponadto wymagane są okresowe badania sanitarne i fizykochemiczne gotowych kompostów/fermentatów, w tym zawartości metali ciężkich i zanieczyszczeń makroskopowych (szkło, metale, tworzywa sztuczne, kamienie).

Kompostowanie na pryzmach

Generalnie technologia kompostowania jest najprostszym i najstarszym sposobem przetwarzania bioodpadów, która wciąż dominuje w Europie, w stosunku do alternatywnej technologii – fermentacji. W 2015 r. w N zagospodarowano 3,85 mln padów, w tym głównie biooc spodarstw domowych, odpad i ogrodów, odpady z targowi źródeł. Odpady te zostały prz w kompostowniach (7,37 ml stalacjach fermentacji (6,48 Z tego 4,57 mln Mg pochodził od mieszkańców (56 kg/M), wą ilość – 62 kg/M – stanow z ogrodów i parków. Na podst 900 referencyjnych zakładó wano klasyfikację instalacji rzających bioodpady zielone, lub mieszane bioodpady z go domowych (rys. 1).

Przepustowość pojedyn postowni mieści się w zakre do 90,926 Mg/rok (median ok. 10 000 Mg/rok). Odpady do instalacji kompostowania wszystkim selektywnie zbie odpady kuchenne i ogrodo oraz odpady zielone (36%), po bioodpady z innych źródeł (rolnictwo). Rysunek 2 prz udziały instalacji w różnych giach w zależności od przep instalacji. Spośród małych (do 10 000 Mg/rok aż 77% technologię otwartą, a wśród (od 10 do 30 Mg/rok) i dużych 30 000 Mg/rok) otwarte te wykorzystywało odpowie i 4% instalacji. Z rysunku 2 w we wszystkich klasach wielk udział miały pryzmy płaskie, w małych instalacjach były to otwarte, a w dużych – pryzmy



Rys. 2. Systematyka instalacji przetwarzania bioodpadów w Niemczech