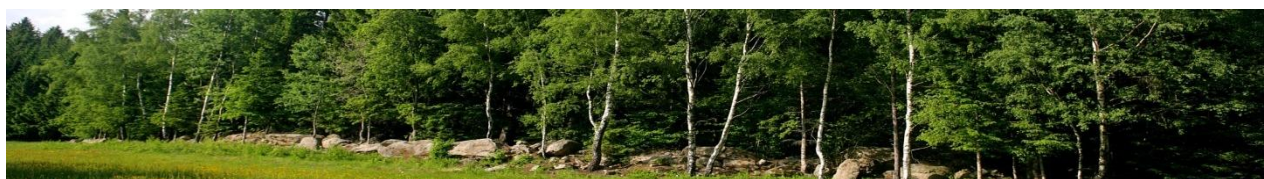




Przewodnik po Normach Dotyczących Ogrzewania Biomasa

**Zapewnienie jakości i niezawodności dostaw biomasy
wykorzystywanej na cele energetyczne.**



Listopad 2011



Przewodnik po Normach dot. Ogrzewania Biomasa

Zapewnienie jakości i niezawodności dostaw biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne.

Spis treści

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | WSTĘP | 3 |
| 2 | ZROZUMIENIE NORM I ICH WYKORZYSTANIE | 4 |
| 2.1 | CO TO JEST NORMA? | 4 |
| 2.2 | JAKIE KORZYŚCI PŁYNĄ ZE STOSOWANIA NORM? | 5 |
| 2.3 | JAK OPRACOWYWANE SĄ NORMY? | 6 |
| 2.4 | GDZIE MOŻNA NABYĆ NORMY EUROPEJSKIE I ICH PROJEKTY? | 7 |
| 2.5 | NORMY NA RYNKU CIEPŁA Z BIOMASY | 7 |
| 3 | NORMY DOTYCZĄCE "BIOPALIW STAŁYCH" PRODUKOWANYCH Z BIOMASY | 8 |
| 3.1 | NORMY EUROPEJSKIE | 8 |
| 3.2 | KRAJOWE NORMY I WYTYCZNE | 14 |
| 4 | NORMY DOTYCZĄCE PRODUKCJI PALIWA, JEGO TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIA | 16 |
| 4.1 | NORMY EUROPEJSKIE | 16 |
| 4.2 | NORMY I WYTYCZNE KRAJOWE | 17 |
| 5 | NORMY DLA URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH | 17 |
| 6 | NORMY DLA PROJEKTANTÓW I ARCHITEKTÓW | 19 |
| 7 | PODSUMOWANIE | 20 |
| | ZAŁĄCZNIK 1 – KRAJOWE ORGANY NORMALIZACYJNE | 21 |
| | ZAŁĄCZNIK 2 - LISTA STANDARDÓW CEN DLA PALIW STAŁYCH | 24 |

Opracowanie:

COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE - CTI - www.cti2000.it

Przewodnik ten został opracowany w ramach projektu FOREST, przy wsparciu programu Inteligentna Energia dla Europy. Przewodnik jest dostępny pod adresem: www.forestprogramme.com i www.bape.com.pl

Wyłączna odpowiedzialność za treść niniejszych publikacji leży po stronie ich autorów. Publikacje nie odzwierciedlają opinii Wspólnot Europejskich. Komisja Europejska nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w nich zawartych.

1 Wstęp

Niezbędnym elementem na drodze do stworzenia pomyślnie funkcjonującego, zrównoważonego rynku ciepła z biomasy jest zaufanie klienta do całego łańcucha dostaw- począwszy od paliwa, przez instalację wysoce sprawnego, niezawodnego urządzenia grzewczego, aż do jego bieżącej eksploatacji. Bez tego zaufania, biomasa będzie uczestniczyć w nierównym współzawodnictwie z paliwami kopalnymi, które mają dobrze zbudowane łańcuchy dostaw o wieloletniej tradycji.

Niniejszy Poradnik ma za zadanie pomóc w umocnieniu łańcuchów dostaw poprzez popularyzację norm jakościowych, a tym samym wzrost zaufania użytkowników końcowych. Treść Poradnika koncentruje się wokół Norm Europejskich, opracowanych przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) i zaadaptowanych w poszczególnych krajach Unii. Uzupełnieniem informacji są przykłady norm krajowych.

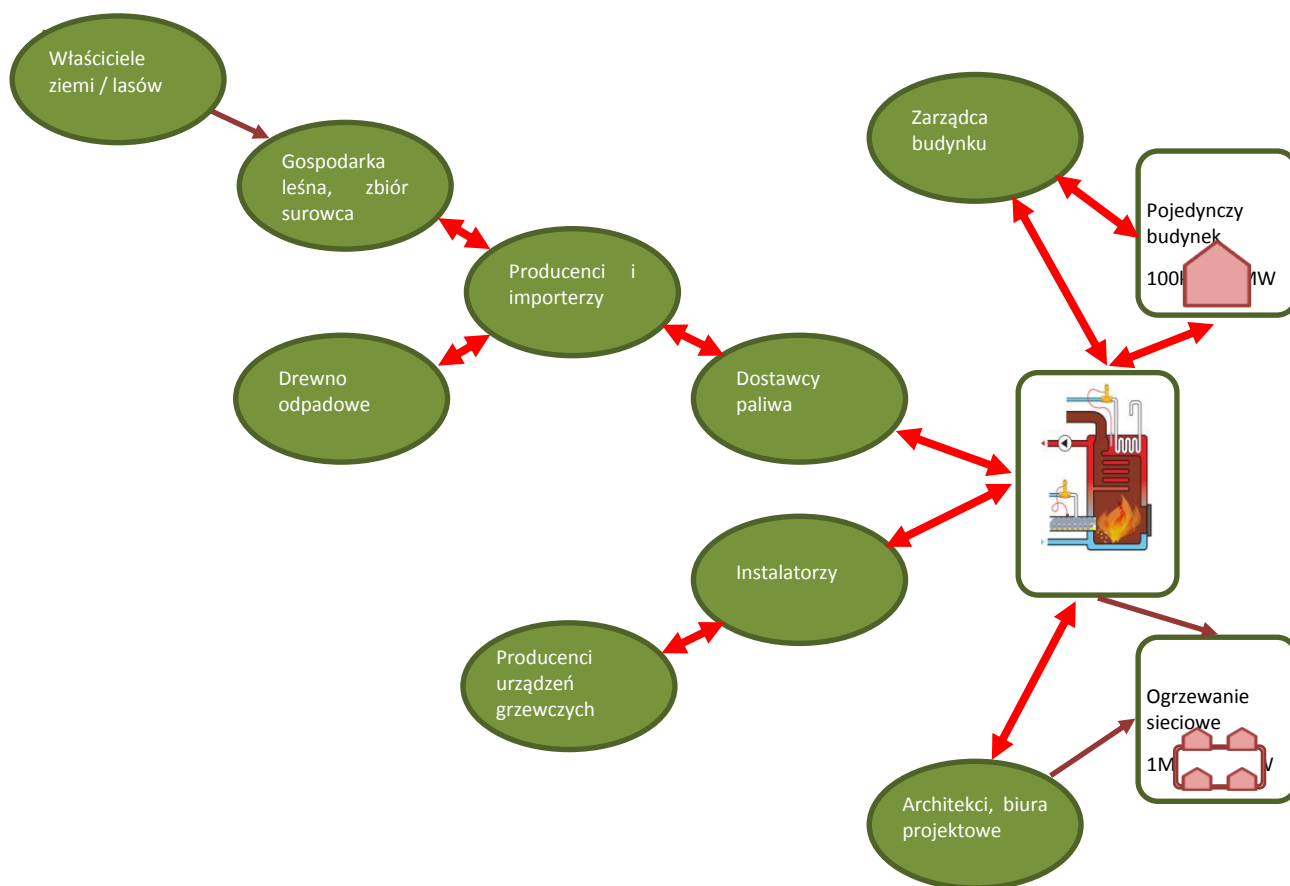
Lektura Poradnika pozwoli zyskać ogólną wiedzę o zawartości norm i metodach wykorzystania ich celem wsparcia prowadzonej działalności biznesowej. Poradnik ma ułatwić odnalezienie odpowiednich norm i upowszechnić ich wykorzystanie na rynku.

Niniejszy Poradnik to przydatne narzędzie dla:

- przedsiębiorców zainteresowanych dostarczaniem produktów/usług na rynku ciepła biomasy, dla urządzeń o zakresie mocy 100 kW- 10 MW,
- deweloperów i właścicieli budynków zainteresowanych instalacjami grzewczymi na biomasę,
- innych uczestników rynku zainteresowanych efektywnymi łańcuchami dostaw biomasy i współpracą w ramach tychże,
- użytkowników końcowych zainteresowanych wysoką jakością paliwa, urządzeń, czy usług.

Informacje zawarte w niniejszym Poradniku powinny być wykorzystane przy nawiązywaniu współpracy i zawieraniu umów, gdzie przedmiot wymiany (np. kocioł, paliwo) odgrywa kluczową rolę dla obu stron, a odniesienia do norm pomogą w sformułowaniu postanowień umowy. Na stronie projektu FOREST znajduje się osobny Poradnik poświęcony tylko modelom współpracy wewnątrz łańcucha dostaw biomasy.

Łańcuch dostaw biomasy został zilustrowany na Rysunku 1. Pokazuje on główne interakcje wskazane za pomocą dwustronnych czerwonych strzałek, gdzie zastosowanie mają normy jakościowe. W przypadku pozostałych relacji brak odpowiednich norm.



Rysunek 1 – Schemat głównych powiązań biznesowych wewnątrz łańcucha dostaw biomasy

2 Zrozumienie norm i ich wykorzystanie

Aby w czytelny i zrozumiały sposób wyjaśnić, czym są normy, jak powstają i jaką odgrywają rolę na rynku wykorzystaliśmy informacje prezentowane na stronach wybranych instytucji standaryzujących (CEN1, BSI2, UNI3).

2.1 Co to jest norma?

BSI podaje na swojej stronie następującą informację: "mówiąc najprościej, norma to uzgodniony, powtarzalny sposób wykonywania pewnej czynności". CEN, nieco bardziej formalnie, definiuje normę jako dokument, przygotowany do powszechnego powtarzalnego użytku, mający stanowić regułę, przewodnik lub definicję działania. Jest on jednomyślnie opracowywany i zatwierdzany przez wyznaczoną w tym celu instytucję.

Normy są tworzone przez zgromadzenie wszystkich zainteresowanych stron: producentów, użytkowników i instytucji regulujących, właściwych dla danego produktu, procesu czy usługi. Wszystkie strony odnoszą korzyści z normalizacji, w związku z podniesieniem bezpieczeństwa i jakości produktu, oraz obniżeniem kosztów transakcyjnych i cen, zgodnie z dalszym opisem.

1 CEN: www.cen.eu/cen/Pages/FAQ.aspx

2 BSI: www.bsigroup.com.

3 UNI: www.uni.com

Stosowanie norm jest dobrowolne, oparte na konsensusie i jako takie nie nakłada żadnych przepisów. Jednakże, regulacje (na szczeblu krajowym bądź europejskim) mogą odnosić się do norm i stanowić zgodność z treścią norm obowiązkiem.

Na poziomie unijnym odwołania do norm mogą się znaleźć w Dyrektywach, regulacjach i innych dokumentach prawnych UE. Ma to szczególnie zastosowanie w przypadku nowych Dyrektyw, gdzie normy są formalnie wymieniane jako dokumenty techniczne, które należy wykorzystać w celu wypełnienia postanowień samych Dyrektyw. Spełnienie „Podstawowych wymagań” jest obowiązkowe i pozwala na posługiwanie się znakiem CE, stanowiącym deklarację zgodności produktu ze wszystkimi powiązаныmi regulacjami europejskimi.

Przydatny przykład stanowi Dyrektywa 89/106/ECC „Wyroby budowlane”, odnosząca się do wyrobów budowlanych, czyli wszelkich wyrobów wyprodukowanych w celu trwałego wykorzystania w konstrukcjach budowlanych. Dyrektywa głosi, że wszystkie wyroby, wykorzystywane przy konstrukcji budynku, bądź będące jego częścią muszą spełniać określone wymagania pod względem ich bezpieczeństwa, zdrowia i przyjazności wobec środowiska. W praktyce oznacza to, że produkty należące do tej kategorii (np. beton, piasek, cegły, ale też piece, kominki, kotły, kominy) muszą spełnić powyższe wymagania zanim zostaną wprowadzone na europejski rynek. Producenci mogą wybrać dowolne rozwiązanie techniczne, pod warunkiem, że spełnia ono wymogi. Jeżeli stosują się oni do odpowiednich norm europejskich to mogą korzystać z „domniemania zgodności” z wymaganiami ustalonymi w Dyrektywie, podczas gdy w przypadku zastosowania własnego rozwiązania muszą przedłożyć dokument techniczny, zawierający np. raporty z instytucji testujących, potwierdzające zgodność rozwiązania z Dyrektywą.

Trzeba jasno powiedzieć, że przestrzeganie norm europejskich to najprostsze rozwiązanie.



Uznaną instytucją zajmującą się opracowywaniem norm jest Europejski Komitet Normalizacyjny (Comité Européen de Normalisation – CEN); jego działalność obejmuje wszystkie sektory poza elektrotechnicznym oraz technologiami z zakresu informacji i komunikacji.

Zgodnie z powszechnie obowiązującymi zasadami przy opracowywaniu norm współpracuje 31 międzynarodowych członków Europejskiego Komitetu Normalizującego, pomagając w ten sposób w budowie wewnętrznego europejskiego rynku dóbr i usług, usuwając bariery handlowe i wzmacniając pozycję Europy w światowej gospodarce. Ponad 60 tys. ekspertów technicznych (wskazanych przez krajowe instytucje normalizujące) z obszaru przemysłu, stowarzyszeń, administracji publicznej, nauki i organizacji społecznych jest zaangażowanych w działalność CEN, wpływając na życie ponad 480 milionów ludzi.

CEN tworzy normy europejskie, które automatycznie stają się normami krajowymi w państwach członkowskich. Ponadto, CEN opracowuje również inne dokumenty techniczne jak: Specyfikacje Techniczne (TSs) oraz Raporty Techniczne (TRs).

2.2 Jakie korzyści płyną ze stosowania norm?

Normy to skuteczne narzędzie wspierania innowacyjności i podnoszenia produktywności. Skuteczna normalizacja promuje wzrost konkurencyjności i rentowności. Stosowanie norm pozwala przedsiębiorstwom:

- przyciągnąć klientów i wzbudzić ich zaufanie,
- zademonstrować rynkowe przywództwo,
- zbudować przewagę konkurencyjną,

- rozwijać przykłady „dobrych praktyk”,
- zachować zgodność z prawodawstwem europejskim.

Normy europejskie to silne narzędzie marketingowe

Zgodność z normami europejskimi, cieszącymi się dużą rozpoznawalnością, to skuteczne narzędzie różnicowania produktów i usług na konkurencyjnym rynku. Ponadto, wytwarzanie produktów czy usług zgodne z odpowiednimi normami zwiększa ich kompatybilność z resztą oferty rynkowej, a co za tym idzie- zwiększa potencjał sprzedażowy i akceptowalność społeczną.

Normalizacja buduje zaufanie, wpływa na wzrost rynku i ewolucję technologiczną. Pozwala to na efektywne i rentowne współzawodnictwo, poprzez zróżnicowanie produktów. Zgodność z normami przybiera na znaczeniu w czasach, gdy klienci posiadają coraz większą wiedzę na temat oferty rynkowej. Dużą rozpoznawalnością cieszą się np. norma dotycząca zabawek (seria EN 71) i norma dotycząca jakości paliw stałych z biomasy (seria EN 14961).

Normy są uznanym symbolem jakości

Certyfikacja jest przyznawana przedsiębiorstwom, których usługi/produkty zostały zatwierdzone na zgodność z odpowiednimi normami. Takie oznakowanie (np. Solar Keymark) jest łatwo rozpoznawalne i działa jako oznaka jakości, bezpieczeństwa i sprawności.

Normy wzmacniają infrastrukturę

Normalizacja może przynosić wymierne korzyści, gdy zastosuje się ją do infrastruktury przedsiębiorstwa. Efektywna komunikacja wzdłuż łańcucha dostaw oraz z organami prawodawczymi oraz klientami to dobry biznes. Ponadto, każde przedsiębiorstwo, niezależnie od jego rozmiarów, może odnieść korzyści płynące z zastosowania norm. Przez rozwój i zastosowanie wskazówek dobrych przykładów przedsiębiorstwo zyskuje pewność, że spełni oczekiwania klientów.

Czy normy mają zastosowanie jedynie do dużych przedsięwzięć?

Normy obejmują zagadnienia jakości, sprawności i dobrych praktyk, które są jednakowo ważne zarówno dla mniejszych, jak i dużych przedsiębiorstw. Pozwalają one na zbudowanie przewagi konkurencyjnej, wzbudzają zaufanie i redukują koszty działalności w momencie wejścia na rynek. Zarówno początkujący przedsiębiorcy, jak i ci działający na rynku od dawna mogą odnieść z tego tytułu korzyści.

Jak dużo czasu i wysiłku będzie mnie kosztowało wdrożenie norm do mojej działalności?

Niezbędne działania obejmują zakup odpowiedniej normy i jej wdrożenie w obszarach działalności przedsiębiorstwa. Certyfikacja osób trzecich nie jest konieczna (o ile wymóg nie jest narzucony przez sam rynek lub instytucje państwowe) i z reguły wystarczy prosta deklaracja zgodności.

2.3 Jak opracowywane są normy?

Warto poświęcić trochę uwagi na wyjaśnienie w jaki sposób powstają normy, aby pokazać, że są one opracowywane przez ludzi i przedsiębiorców, i że w zasadzie każdy (w różnym stopniu) może uczestniczyć w tym procesie.

CEN pracuje w sposób zdecentralizowany. Jego członkowie- instytucje normalizujące (lista zamieszczona w załączniku 1) krajów UE i EFTA- działają jako grupy techniczne tworzące normy.

Czynności CEN są podejmowane przez kolektyw uczestników rynku, producentów, użytkowników, instytucji badawczych i rządowych. Do technicznych komitetów CEN trafiają eksperci z krajowych

instytucji członkowskich, oddelegowani formalną decyzją. Pracują oni jako sekretarze różnych grup technicznych, zarządzają projektami i „produkcją” norm i innych dokumentów.

Każdy może uczestniczyć w pracach normalizacyjnych poprzez komitety powoływane przy krajowych instytucjach normalizacyjnych. Każdy taki komitet stanowi krajowe odzwierciedlenie właściwego komitetu technicznego CEN i może podejmować prace nad krajowymi normami.

Zadanie opracowania końcowej wersji normy jest przekazywane przez komitet techniczny grupom projektowym skupiającym ekspertów z sektora przemysłowego, stowarzyszeń branżowych, instytucji certyfikujących, laboratoriów, instytutów badawczych, organizacji rządowych i użytkowników końcowych.

Ważne jest to, że istnieją konkretne zasady, których należy przestrzegać przy opracowywaniu norm. Mają one zapewnić zgodność norm z przeznaczeniem oraz ich powszechność i powtarzalność.

Bazują one na zasadach: użyteczności, weryfikowalności i powszechności, i muszą spełnić podstawowy warunek „jednomyślności”, czyli że jeżeli w trakcie tworzenia normy pojawiają się zasadnicze kontrowersje, prace nad tworzeniem normy muszą być wstrzymane do czasu uzyskanie konsensusu.

Dla uzyskania konsensusu normy są rozwijane poprzez formalne kroki tworzenia projektów i konsultacji, w tym publicznych.

2.4 Gdzie można nabyć Normy Europejskie i ich projekty?

Normy są dokumentami dostępnymi publicznie i mogą być zakupione w krajowych komitetach normalizacji, afiliowanych przy CEN pamiętając, że normy chronione są prawami autorskimi, nie stanowią informacji publicznej i nie podlegają udostępnieniu. Dane dotyczące warunków nabycia norm i instytucji normalizacyjnych, znajdują się w Załączniku 1.

2.5 Normy na rynku ciepła z biomasy

Jak już powiedziano, normy stanowią cenne narzędzie dla rynku poprzez ustanowienie dla użytkowników wspólnego odniesienia dotyczącego produktów i paliw, ale jak to funkcjonuje? Dla wyjaśnienia roli norm w energetycznym wykorzystaniu biomasy niezbędne jest przyjęcie szeregu założeń biorąc pod uwagę zależności pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw biomasy zgodnie ze schematem przedstawionym na Rys. 1, gdzie czerwone strzałki oznaczają wzajemne powiązania funkcjonalnych grup.

Gdy podmiot spotyka swojego dostawcę lub innego partners biznesowego, pierwszym warunkiem jest mówienie wspólnym językiem i jednakowe zrozumienie zasad biznesu. Jest to warunek konieczny dla każdej wymiany handlowej i z tego powodu celem jest skupienie się na kilku przykładach charakterystycznych dla łańcucha dostaw biomasy objętego tym poradnikiem.

Przykładowo, proces „zakupu” peletu drzewnego w opakowaniu big-bag⁴ wydaje się prosty, lecz jeśli kupujący i sprzedający nie posiadają wiedzy i doświadczenia, co się często zdarza, istnieje duże prawdopodobieństwo, że zakup nie spełni wymagań kupującego. Jak powinni wiedzieć uczestnicy tej transakcji, wiele parametrów definiuje jakość biopaliwa, np. zawartość popiołu, wartość opałowa i zawartość wilgoci, oraz szereg innych, które muszą być wzięte pod uwagę. Jak zapewnić, że jakość zakupionego peletu spełni wymagania klienta? Tę rolę spełniają normy.

⁴ Big-bag jest standartowym opakowaniem dla przechowania i transportu towarów jak piasek, nawozy, peletu i innych sypkich suchych produktów. Jego pojemność typowo wynosi ok. 1000 kg.

W tym przypadku powinno zostać wykorzystana norma EN 14961-2 (w Polsce PN-EN 14961-1:2010), która definiuje wymagania jakościowe dla peletu drzewnego; kupujący musi tylko wiedzieć o funkcjonowaniu normy i poprosić dostawcę o deklarację zgodności z daną normą. Deklaracja zgodności może być podana w prosty sposób, na przykład poprzez nalepkę na opakowaniu lub na wiele innych sposobów, z uwzględnieniem lub nie certyfikacji przez trzecią stronę. Deklaracja lub tabela podająca zgodność z normą PN-EN 14961 zawiera również wszystkie lub wybrane parametry określone w normie, stąd kupujący otrzymuje podstawowe informacje, których potrzebuje.

Wszystkie normy przywołane w tym przewodniku i odnoszące się do ogrzewania biomasą mogą być rozważane w ten sam sposób, ale normy odnoszą się również do urządzeń, kotłów, systemów zarządzania i innych podmiotów.

W kolejnych rozdziałach omówione są odpowiednie normy dla poszczególnych ogniw łańcucha dostaw biomasy biorąc pod uwagę, że prawa autorskie nie pozwalają na cytowanie tekstu z norm.

3 Normy dotyczące "biopaliw stałych" produkowanych z biomasy

W pierwszym ważnym punkcie normy dotyczącej biopaliw stwierdza się: „Biopaliwa stałe są to paliwa wytwarzane z biomasy”; to proste zdanie ma głębsze znaczenie, gdyż dla większości ludzi określenia takie jak „pelet” lub „zrębki” są bliższe określeniom takim jak „zielone, naturalne, uprawy, drzewo” niż „paliwo” i to jest jedno z typowych nieporozumień, których trzeba unikać. Inne znaczenie zdania jest takie, że określenie „biomasa” odnosi się do surowca (w tym przypadku drzewnego), podczas gdy „biopaliwa stałe” to pelet, drewno rąbane, zrębki drzewne.

Benzyna i olej napędowy sprzedawane na całym świecie spełniają warunki norm, odpowiednio, EN 2285 and EN 5906, określających ich parametry fizyczne i chemiczne. Bezpośrednią konsekwencją tego jest fakt, że gwarancja producentów samochodów jest ważna tylko wtedy, gdy stosowane jest paliwo zgodne z normą. Ważniejsze konsekwencje odnoszą się do bezpieczeństwa stosowania paliwa lub z ekonomicznego punktu widzenia do związku ceny rynkowej paliw z wartością opałow. Z tych i innych powodów, nigdzie w Europie nie stosuje się paliw niezgodnych z normami.

To podejście powinno być uwzględnione, gdy następuje przejście od paliw kopalnych do biopaliw. Faktycznie, w ślad za przykładami dla benzyny i diesla, biodiesel był pierwszym biopaliwem opisanym przez dwie Normy Europejskie: EN 142147 dla napędu pojazdów, opublikowana w 2003 i zmodyfikowana w 2009, i EN 142138 dla biodiesla na cele grzewcze. Normy mają swoje odpowiedniki w polskim systemie norm.

3.1 Normy europejskie

Podstawowymi normami w obszarze paliw z biomasy są normy z serii EN 14961. Pod tym numerem zostanie opublikowanych sześć norm, we wszystkich krajach UE poprzez ich krajowe instytucje standaryzujące (pełna lista w Załączniku 1). Te dokumenty są obecnie jedynymi

⁵ EN 228 (PN-EN 228:2009) Paliwa do pojazdów samochodowych. Benzyna bezołowiowa. Wymagania i metody badań.

⁶ EN 590 (PN-EN 590+A1:2010) Paliwa do pojazdów samochodowych. Oleje napędowe. Wymagania i metody badań.

⁷ EN 14214 (PN-EN 14214+A1:2011) Paliwa do pojazdów samochodowych. Estry metylowe kwasów tłuszczowych (FAME) do silników o zapłonie samoczynnym (Diesla). Wymagania i metody badań.

⁸ EN 14213 (PN-EN 14213:2006) Oleje opałowe. Estry metylowe kwasów tłuszczowych (FAME). Wymagania i metody badań.

europejskimi normami odnoszącymi się do parametrów biopaliw stałych i nawet jeżeli formalnie dotyczą zastosowań nieprzemysłowych, co podano w ich tytułach, mogą stanowić również odniesienie dla zastosowań przemysłowych, do czasu opracowania odpowiednich norm. Przegląd norm podano poniżej.

EN 14961 – 1 (PN-EN 14961-1:2010) Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 1: Wymagania ogólne. Opublikowana w 2011 r.

W normie określono wymagania techniczne i klasy biopaliw stałych. Ujęto jedynie biopaliwa stałe pochodzące z następujących źródeł:

- a) produkty z rolnictwa i leśnictwa;
- b) odpady roślinne z rolnictwa i leśnictwa;
- c) odpady roślinne z przemysłu spożywczego;
- d) odpady drzewne, z wyjątkiem odpadu drzewnego, który może zawierać organiczne związki halogenów lub metale ciężkie, jako efekt działania środków konserwujących lub pokrywających drewno, obejmuje szczególnie drewno użytkowe, które pochodzi z odpadów budowlanych lub z rozbiórki;
- e) odpady roślin włóknistych z produkcji pierwotnych mas włóknistych i z produkcji papieru z masy włóknistej, jeśli jest współspalane w miejscu produkcji a tworzące się ciepło jest odzyskiwane;
- f) odpady z korka

EN 14961 - 2 Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 2: Pelety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Opublikowana w 2011 r.

Norma określa klasy jakości paliwa i właściwości peletów drzewnych do zastosowań nieprzemysłowych (zwanym dalej peletami). Norma dotyczy tylko peletów wytwarzanych z następujących surowców: biomasy leśnej, plantacji i innych źródeł pierwotnych drewna; produktów ubocznych i pozostałości z przemysłu drzewnego; drewna użytkowego.

EN 14961 - 3 Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 3: Brykiety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Opublikowana w 2011 r.

Norma określa klasy jakości paliwa i właściwości brykietów drzewnych do zastosowań nieprzemysłowych (zwanym dalej brykietami). Norma dotyczy tylko brykietów wytwarzanych z następujących surowców: biomasy leśnej, plantacji i innego surowego drewna; produktów ubocznych i pozostałości z przemysłu drzewnego; drewna użytkowego.

EN 14961 - 4 Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 4: Zrębki drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Opublikowana w 2011 r.

Norma określa klasy jakości paliwa i właściwości zrębków drzewnych do zastosowań nieprzemysłowych (zwanym dalej zrębkami). Norma dotyczy tylko zrębków wytwarzanych z następujących surowców: biomasy leśnej, plantacji i innego surowego drewna; produktów ubocznych i pozostałości z przemysłu drzewnego; drewna użytkowego.

EN 14961 - 5 Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 5: Drewno opałowe do zastosowań nieprzemysłowych. Opublikowana w 2011 r.

Norma określa klasy jakości paliwa i właściwości drewna opałowego do zastosowań nieprzemysłowych (zwanego dalej drewnem opałowym). Norma dotyczy tylko drewna opałowego wytwarzanego z następujących surowców: całych drzew bez korzeni, pozostałości drzewnych nie

poddanych obróbce chemicznej; pnie drzew; pozostałości po wyрубie i czyszczeniu lasu (grubsze gałęzie, wierzchołki itp.)

EN 14961 - 6 Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy. Część 6: Pelety inne niż drzewne, do zastosowań nieprzemysłowych. Planowana publikacja w końcu 2011 r. -2012r.

Norma określa klasy jakości paliwa i właściwości pelet innych niż drzewne do zastosowań innych nieprzemysłowych. Norma dotyczy tylko pelet innych niż drzewne wytwarzanych z biomasy z traw, owoców i ich odmian i mieszanek. Biomasa z traw pochodzi z roślin które mają niezdrewniałą łodygę i które obumierają na koniec sezonu wegetacyjnego. Obejmuje to ziarna lub nasiona roślin z przemysłu przetwórstwa żywności i ich półprodukty, takie jak płatki zbożowe. Odmiany to wynik świadomego mieszania składników, mieszanki to wynik niekontrolowanego mieszania biopaliw.

PN-EN 14961-1:2010 jest ogólną normą która przedstawia klasyfikację biomasy na cele energetyczne oraz listę głównych form biomasy stałej w obrocie – Tab. 1.

Tabela 1 - Główne formy biomasy stałej w obrocie (wg. PN-EN 14961-1)

| Nazwa paliwa | Typowa metoda przygotowania |
|---|---|
| Pnie drzewa | Bez przygotowania lub okorowane |
| Zrębki drzewne | Cięcie ostrym narzędziem |
| Drewno rozbite | Łamanie, rozbicie tępyim narzędziem |
| Szczapy / drewno opałowe | Cięcie, łupanie ostrym narzędziem |
| Kora | Wynik okorowania drzew. Może być rozkruszona lub nie |
| Tyczki | Ułożone w wiązkę i związane |
| Pył drzewny | Mielenie |
| Trociny | Cięcie ostrym narzędziem |
| Wióry | Heblowanie ostrym narzędziem |
| Brykiety | Mechaniczne prasowanie |
| Pelety | Mechaniczne prasowanie |
| Bele: małe i duże prostokątne, walcowe | Prasowane i formowane w bele prostokątne. Prasowane i związane w bele okrągłe |
| Rozdrobniona słoma lub rośliny energetyczne | Rozdrabnianie w czasie zbioru lub przed spalaniem |
| Ziarna i nasiona | Bez przygotowania lub suszenia poza operacjami niezbędnymi dla przechowywania ziarna zbóż |
| Pestki lub łupiny owoców | Bez przygotowania lub wyciskanie i ekstrakcja chemiczna |
| Wytłoki, makuchy | Przygotowanie z odpadów włóknistych poprzez odwodnienie |

Dla każdej z tych form paliwa określony jest typowy i średni rozmiar (nie został tutaj podany ze względu na prawa autorskie), stąd odwołując się do tych norm można stwierdzić, że pelety to paliwo sprasowane do średnicy mniejszej niż 25 mm, podczas gdy brykiet to paliwo sprasowane do

średnicy równej lub większej od 25 mm. Te podstawowe definicje są niezbędne dla ustalenia wspólnego języka w tym zakresie.

W ślad z częścią ogólną, najważniejsze dla zastosowań biomasy w większych jednostkach grzewczych w serii norm EN 14961, to część 2 (pelety drzewne) i część 4 (zrębki drzewne). Brykiety i drewno opałowe nie są analizowane szczegółowo w tym poradniku, gdyż mają ograniczone zastosowanie, jednak w przypadku potrzeby ich wykorzystania użytkownik powinien wiedzieć, że Normy Europejskie są również dostępne dla tych paliw.

EN 14961-2 definiuje podstawowe parametry które powinny być wzięte pod uwagę przy określaniu jakości pelet drzewnych i dla każdego z tych parametrów podaje typowe wartości dla trzech klas jakości (A1, A2 i B). Klasy A1 i A2 reprezentują pelety z czystego drewna lub odpadów drzewnych nie poddanych obróbce chemicznej. Różnią je głównie zawartość popiołu, podczas gdy klasa C dopuszcza odpady przemysłu drzewnego poddane obróbce chemicznej i drewno z odzysku. Dla klasy C należy dodać, że nie wszystkie krajowe normy w UE dopuszczają stosowanie drewna po obróbce, stąd norma zawiera odstępstwa zgodne z sytuacją krajową.

To samo podejście jest przyjęte w normie **EN 14961-4** dotyczącej zrębków drzewnych która określa 4 klasy (A1, A2, B1, B2). Klasy A1 i A2 reprezentują zrębki z czystego drewna lub odpadów drzewnych nie poddanych obróbce chemicznej, o różnej zawartości popiołu i wilgoci. Klasy B1 i B2 rozszerzają źródło biomasy o (B2) odpady przemysłu drzewnego poddane obróbce chemicznej i drewno z odzysku.

Wszystkie przywołane normy definiują listę parametrów do wykorzystania dla określenia klasy każdego rodzaju biopaliwa, i dla każdego parametru określony jest zestaw wielkości. Główne parametry do rozważenia dla peletów i zrębków drzewnych (dla zastosowań nieprzemysłowych) są zestawione w Tabeli 2.

Tabela 2 - Główne parametry dla pelet i zrębków drzewnych zgodnie z EN 14961-2 i 4.

| Parametr | Znaczenie | Uwagi dla pelet | Uwagi dla zrębków drzewnych |
|---|--|---|--|
| Źródło pochodzenia | Musi być ściśle podane zgodnie z różnymi źródłami akceptowalnymi w poszczególnych standardach | | |
| Średnica dla peletów lub wymiar dla zrębków | Wielkość fizyczną, która może mieć wpływ na system podawania paliwa do urządzenia / w źródle | Dla pelet średnica może wynosić od 6 do 8 mm \pm 1 mm. Większa średnica może mieć wpływ na właściwe funkcjonowanie paleniska. | Wymiar jest ważny dla systemu podawania paliwa; może również prowadzić do zjawiska zawieszania paliwa w zasobniku. |
| Wilgotność | Ten parametr ma głównie wpływ na wartość opałową i składowanie. Stanowi również często podstawę do określenia ceny w umowie na dostawę paliwa. | Musi być niższa niż 10% gdyż wyższa wartość może uszkodzić pelety i powodować ich rozkład. | Jeden z podstawowych parametrów dla zrębków. Dla zrębków klasy A zawartość wilgoci do 35%. |

| Parametr | Znaczenie | Uwagi dla pelet | Uwagi dla zrębków drzewnych |
|---|---|--|--|
| Popiół | Popioły to pozostałości mineralne po pełnym spalaniu. Ich ilość powinna być jak najmniejsza. Duża ilość popiołu oznacza paliwo o niskiej jakości lub złe zarządzanie w trakcie produkcji paliwa. Wysoka zawartość popiołu prowadzi do częstszych prac utrzymania źródła i kotła (usuwanie popiołu z komory spalania, czyszczenie powierzchni) | Wysokiej jakości pelety (klasa A) powinny mieć zawartość popiołu poniżej 0,7%, klasa A2 poniżej 1,5% i klasa B poniżej 3%. | Zawartość popiołu w zrębkach ma podobne znaczenie, jak dla pelet, w zależności od klasy. |
| Wytrzymałość mechaniczna | Opisuje odporność peletów na kruszenie i rozpad w pył drzewny. Jedne z głównych parametrów wymaganych dla pelet gdyż opisuje zdolność ich magazynowania i zachowania kształtu, szczególnie jeżeli pelety przechodzą przez łańcuch dostaw. | Powinna być jak najwyższa, powyżej 97,5 % | Nie dotyczy |
| Udział frakcji drobnej na wyjściu z produkcji | Przedstawia udział frakcji drobnej (pyłu) w objętości ładunku. Pył drzewny nie może być transportowany przez systemy podawania pelet w urządzeniach opalanych peletami. | Powinien być jak najniższy, nie może być wyższy niż 1%. | Nie dotyczy |
| Dodatki | Dodatki to substancje, które powinny polepszyć efektywność produkcji pelet. Producenci pelet typowo stosują skrobię, mąkę kukurydzianą, ziemniaczaną lub oleje roślinne | Rodzaj i ilość musi być ściśle określona. W żadnym przypadku nie może przekroczyć 2%. | Nie dotyczy |
| Wartość opałowa | Reprezentuje zawartość energii chemicznej w paliwie. i jest ściśle związana z zawartością wilgoci. Bardzo ważne jest dokładne określenie tego parametru. Typowym błędem jest podanie ciepła spalania zamiast wartości opałowej, co prowadzi do przeszacowania zawartości energii w paliwie. | Wysoka wartość opałowa może świadczyć o tym, że do produkcji pelet wykorzystano inne materiały (plastik, kleje, itp). | |

| Parametr | Znaczenie | Uwagi dla pelet | Uwagi dla zrębków drzewnych |
|--|---|---|---|
| Gęstość nasypowa | Jest to ważny parametr, gdyż pozwala na określenie wymaganych „objętości” ładunku im magazynu. Przedstawia masę ładunku na jednostkę objętości. | Musi być wyższa niż 600 kg/m ³ | Musi być wyższa niż 150-200 kg/m ³ |
| Azot, siarka, chlor, arsen, kadm, chrom, miedź, ołów, rtęć, nikiel, cynk | Składniki i elementy chemiczne są ważnym wskaźnikiem zanieczyszczenia surowca - biomasy. Z tego powodu wartości wyższe niż dopuszczone mogą wskazywać na zanieczyszczenie (świadome lub nieświadome) surowca. | | |

Dla przedstawienia podejścia zastosowanego w serii tych norm EN, w tabelach 3 i 4 zestawiono wyciąg z projektów norm EN 14961-2 i 4. Ostateczne dane przedstawione będą w normach i dopiero one będą obowiązujące. Każdy projekt EN podlega zmianom bez uprzedzenia.

Tabela 2 – Wybrane dane jakościowe dla pelet zgodnie z projektem normy EN 14961-2.

| Właściwość | Klasa A1 | Klasa A2 | Klasa B |
|--|--|---|--|
| Pochodzenie i źródło | - Pnie drzew - Pozostałości drzewne niepoddane obróbce chemicznej | - Całe drzewa bez korzeni - Pnie drzew - Pozostałości po ścinie - Kora - Pozostałości drzewne niepoddane obróbce chemicznej | - Drewno z lasów, plantacji i inne źródła pierwotne drewna - Produkty uboczne i pozostałości z przemysłu drzewnego - Drewno użytkowe |
| Zawartość wilgoci, M | M10 < 10% | M10 < 10% | M10 < 10% |
| Popiół, A | A0.7 < 0,7% suchy | A1.5 < 1,5% suchy | A3.0 < 3,0% suchy |
| Wytrzymałość mechaniczna, DU | DU97.5 > 97,5% a.r. | DU97.5 > 97,5% a.r. | DU96.5 > 96,5% a.r. |
| Udział frakcji drobnej na wyjściu z produkcji, F | F1.0 < 1,0% a.r. | F1.0 < 1,0% a.r. | F1.0 < 1,0% a.r. |
| Dodatki | < 2 w-% suche – Typ i rodzaj muszą być podane | < 2 w-% suche – Typ i rodzaj muszą być podane | < 2 w-% suche – Typ i rodzaj muszą być podane |
| Gęstość nasypowa, BD | BD600 > 600 kg/m ³ | BD600 > 600 kg/m ³ | BD600 > 600 kg/m ³ |
| a.r. – jak w warunkach dostawy | | | |

Tabela 3 - Wybrane dane jakościowe dla zrębków zgodnie z projektem normy EN 14961-4.

| | Klasa A1 | Klasa A2 | Klasa B1 | Klasa B2 |
|-------------------------------|---|---|--|--|
| Pochodzenie i źródło | - Całe drzewa bez korzeni - Pnie drzew - Pozostałości drzewne niepoddane obróbce chemicznej - Pozostałości po ścinie i pielęgnacji | - Całe drzewa bez korzeni - Pnie drzew - Pozostałości drzewne niepoddane obróbce chemicznej - Pozostałości po ścinie i pielęgnacji | - Drewno z plantacji i inne źródła pierwotne drewna - Pozostałości drzewne niepoddane obróbce chemicznej | - Produkty uboczne i pozostałości z przemysłu drzewnego - Drewno użytkowe |
| Zawartość wilgoci, M | M10 < 10% M25 < 25% | M35 < 35 % | Musi być podana | |
| Popiół, A | A1.0 < 1,0% suchy | A1.5 < 1,5% suchy | A3.0 < 3,0% suchy | |
| Gęstość nasypowa, BD - kg/ m3 | BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 | BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 | Musi być podana | |

Należy podkreślić, że powyższy zestaw norm europejskich powinien być bardzo przydatny dla podmiotów obecnych na rynku ciepła z biomasy. Dodatkowo oprócz powyższych norm jest jeszcze około 30 innych norm dotyczących metod testowania i pobierania próbek biomasy stałej wydanych przez CEN w poprzednich latach. W Załączniku 2 przedstawiono aktualną listę norm opublikowanych i będących obecnie w opracowaniu.

3.2 Krajowe normy i wytyczne

Jak wspomniano uprzednio, na lokalnych rynkach stosowane mogą być normy krajowe, jednak należy wziąć pod uwagę to, że normy krajowe powinny być wycofane, gdy opublikowana zostaje norma europejska o tym samym zakresie. Na przykład, wszystkie krajowe normy dotyczące wymogów dla pelet (do zastosowań nieprzemysłowych) powinny być wycofane do sierpnia 2011r., podobnie wycofywane powinny być kolejno inne normy krajowe dla brykietów drzewnych, drewna opałowego i zrębków drzewnych. Normy europejskie zastąpią te normy krajowe.

Jednym z przykładów jest austriacka norma krajowa ONORM M 7133 dla "zrębków drzewnych na cele energetyczne ". Jak to już przedstawiono w Tabeli 2, ważnymi parametrami określającymi jakość zrębków są: gęstość nasypowa, wielkość i zawartość wilgoci. W zależności od wielkości, norma M7133 określa klasy podane w Tabeli 5.

Tabela 4 – Klasy zrębków drzewnych w zależności od typowego rozmiaru zgodnie z normą M 7133.

| | "drobne zrębki drzewne" | "średnie zrębki drzewne" | "duże zrębki drzewne" |
|--------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Typowy rozmiar | Poniżej 3 cm (G30) | Poniżej 5 cm (G50) | Poniżej 10 cm (G100) |
| Typowy obszar zastosowań | Głównie urządzenia małej skali | Przemysłowe zrębki drzewne, głównie urządzenia średniej i dużej skali | Głównie urządzenia dużej skali |

Norma M7133 definiuje również klasy oparte na zawartości wilgoci (patrz Tabela 6), biorąc pod uwagę, że zawartość wilgoci zależna jest od rodzaju drewna i jest, poza masą nasypową, głównym parametrem określającym cenę paliwa.

Tabela 5 - Klasy zrębków drzewnych w zależności od zawartości wilgoci zgodnie z normą M 7133.

| | W 20 powietrzno- suche | W 30 do przechowywania | W 35 ograniczona możliwość przechowywania | W 40 mokre | W 50 świeże po ścinie |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|--|----------------------|--------------------------|
| Zawartość wilgoci | $W < 20\%$ | $20\% \leq W < 30\%$ | $30\% \leq W < 35\%$ | $35\% \leq W < 40\%$ | $40\% \leq W < 50\%$ |

Dwa inne przykłady pochodzą z rynku włoskiego. Norma włoska UNI TS 11263 "Biopaliwa stałe. Charakterystyka pelet dla zastosowań energetycznych" określa 3 klasy pelet definiowane głównie przez pochodzenie biomasy i zawartość popiołu, jak to przedstawiono w Tabeli 7.

Tabela 6 – Klasy pelet zgodnie z włoską normą UNI TS 11263

| | Klasa A | Klasa A z dodatkami | Klasa B | Klasa C |
|--------------------------|---|---|--|--|
| Pochodzenie biomasy | Nieprzetworzone drewno | Nieprzetworzone drewno | Nieprzetworzone drewno Nieprzetworzona biomasa rolnicza | Nieprzetworzone drewno Nieprzetworzona biomasa rolnicza |
| Typowy obszar zastosowań | Głównie urządzenia małej i średniej skali | Głównie urządzenia małej i średniej skali | Głównie urządzenia średniej do dużej skali | Przemysłowe i urządzenia dużej skali |
| Zawartość popiołu | 0,7 % | 0,7 % | 1,5 % | Musi być podana |
| Domieszki | Niedozwolone | Musi być podane | Musi być podane | Musi być podane |
| Zawartość wilgoci | $\leq 10\%$ | $\leq 10\%$ | $\leq 10\%$ | $\leq 15\%$ |

Inne parametry zdefiniowane w normie UNI TS 11263 to gęstość nasypowa, wartość opałowa, domieszki chemiczne (N, Cl, S) i metale ciężkie (Pb, Cr, Hg, Cd).

Inną normą włoską jest norma UNI TS 11264 "Biopaliwa stałe. Charakterystyka drewna opałowego, brykietów i zrębków", która określa 3 klasy zrębków drzewnych w oparciu o zawartość wilgoci, jak pokazano w Tabeli 8. Ta sama norma określa klasy drewna opałowego i brykietów, nie ujęte tutaj gdyż nie mieści się to w zakresie opracowania.

Tabela 7 - Klasy zrębków drzewnych zgodnie z włoską normą UNI TS 11264

| | Klasa A Suszone sztucznie | Klasa B Suszone naturalnie | Klasa C świeże |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Zawartość wilgoci | $\leq 20\%$ | $20\% < M \leq 30\%$ | $30\% < M \leq 55\%$ |

4 Normy dotyczące produkcji paliwa, jego transportu i przechowywania

Problemy związane z systemami na biomasę są często odnoszone do problemów z paliwem, jednak to nie tylko jakość paliwa na wyjściu z procesu produkcyjnego jest decydująca; odpowiednie zajmowanie się paliwem wzdłuż łańcucha dystrybucji do magazynu odbiorcy posiada wielkie znaczenie dla zapewnienia, że paliwo nie ulegnie degradacji w trakcie obsługi i transportu.

4.1 Normy europejskie

Produkcja, transport i obchodzenie się z biopaliwem są bardzo ważnymi elementami łańcucha dostaw; z tego powodu przygotowano normy z serii EN 15234 nt. „zapewnienia jakości paliwa” i ich ostateczny tekst powinien być ogłoszony w 2011 r., zastępując obecną i prostszą wersję przedstawioną w normie CEN/TS 15234:2006.

Te nowe normy oparte są na tym samym podejściu jak wykorzystane w normie EN ISO 9001 "Systemy zarządzania jakością. Wymagania" i z tego powodu mogą być z łatwością wykorzystane przez większych operatorów zaangażowanych w dostawy biomasy. Podstawowe normy z tej serii są zestawione poniżej.

EN 15234-1 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 1: Ogólne wymagania. Opublikowana w 2011 r.

EN 15234-2 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 2: Pelety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Spodziewana publikacja 2011

EN 15234-3 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 3: Brykiety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Spodziewana publikacja 2011

EN 15234-4 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 4: Zrębki drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Spodziewana publikacja 2011

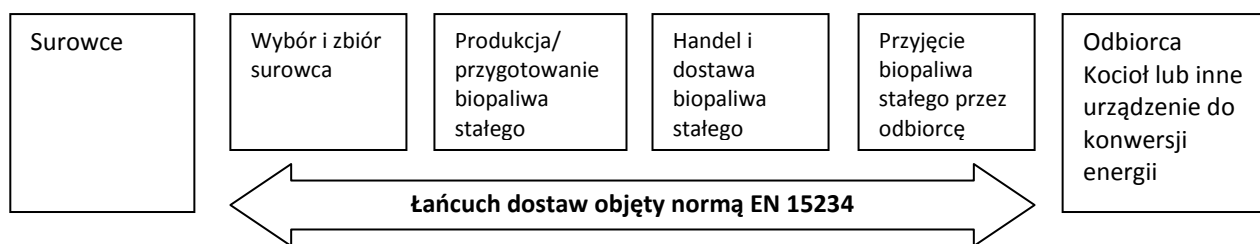
EN 15234-5 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 5: Drewno opałowe do zastosowań nieprzemysłowych. Spodziewana publikacja 2011

EN 15234-6 Biopaliwa stałe - Zapewnienia jakości paliwa - Część 6: Pelety inne niż drzewne do zastosowań nieprzemysłowych. Spodziewana publikacja 2011

Główna część z tego zestawu norm (EN 15234-1) definiuje procedury konieczne dla wypełnienia wymagań jakościowych biomasy stałej oraz opisuje przedsięwzięcia konieczne dla zapewnienia odpowiedniego poziomu pewności, że wymagania wobec biopaliw zgodnie z EN 14961 są spełnione. Normy europejskie pokrywają cały łańcuch dostaw, od dostawy surowca do punktu odbioru biopaliwa przez odbiorcę końcowego, jednak wymagania jakości wobec urządzeń i systemów opalanych biopaliwami stałymi nie są objęte tym zakresem norm. Dodatkowo inne ważne aspekty eksploatacji kotłów opalanych biomasą stałą, jak zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy i środowiskowe, pomimo że wymagają specjalnej uwagi, nie są objęte zakresem tych norm.

Poprzez zastosowanie tej normy jakościowej możliwe jest zapewnienie śledzenia przepływów i upewnienia się, że wszystkie procesy w łańcuchu dostaw biomasy (jak to pokazano uproszczeniu na Rys. 2) aż do punktu dostawy do odbiorcy końcowego są nadzorowane, co zapewnia odpowiednią jakość końcową produktu.

Rysunek 2 – łańcuch dostaw biopaliwa stałego. Na podstawie projektu normy EN 15234-1. Wymaga odniesienia do ostatecznej wersji normy EN 15234-1 po opublikowaniu, gdyż każdy projekt EN podlega zmianom bez uprzedzenia.



Pozostałe pięć części serii norm EN 15234 odnoszą się do szczegółowych wymagań dla peletów, brykietów, zrębków, drewna opałowego i pelet nieprzemysłowych.

4.2 Normy i wytyczne krajowe

Obecnie nie ma żadnych norm europejskich związanych z systemem magazynowania paliwa, po mimo, że jest kluczowym zagadnieniem na rynku ciepła biomasą. W tym przypadku mogą być wykorzystane normy krajowe, jeśli oczywiście są dostępne. Przykładem takiej normy jest norma austriacka ÖNORM M7136 „sprasowane drewno w stanie naturalnym – Pelety – Zapewnienie jakości w dziale logistyki transportu i magazynowania” oraz M7137 „skompresowane drewno w stanie naturalnym – Pelety – wymagania dotyczące przechowywania granulatu przez konsumenta”, definiuje wymagania w dziale logistyki i systemów magazynowania klienta końcowego. Kilka nie-normatywnych przewodników powinno być dostępnych na szczeblu krajowym, nawet jeśli muszą być objęte opieką, ponieważ oficjalnie nie są uznawane jako standardy. O jednym z nich warto wspomnieć, mimo, że oficjalnie nie jest normą. W październiku 2008 roku Nordic Innovation Centre wydało dokument Nordtest Method NT ENVIR 010:2008 „Wytyczne w zakresie składowania i stosowania biopaliw stałych”, które można pobrać za darmo ze strony internetowej Innovation Centre. Dokument został przygotowany przez zespół ekspertów, głównie pochodzących z instytutu, który zaangażowany został w prace normalizacyjne CEN, a tym samym posiadają odpowiednie umiejętności i kompetencje. Przewodnik zawiera zalecenia dla utylizacji; doświadczenie, technologię i metody składowania i transportu, które są niezbędne do zabezpieczenia jakości biopaliwa i minimalizacji zagrożenia dla zdrowia oraz bezpieczeństwa. Przeznaczona jest dla osób i organizacji, produkcji, planowania, sprzedaży, instalacji i korzystania z maszyn, urządzeń, narzędzi i całych instalacji związanych z produkcją, sprzedażą, kupnem i możliwością wykorzystania paliw na poziomie komercyjnym i przemysłowym. Wytyczne nie dotyczą gospodarstw jednoosobowych lub producentów indywidualnych. Inne ważne dokumenty dostępne są na stronie internetowej. Irlandzka strona Internetowa CCWEP (www.ccwep.ie/default.asp) i www.wfqa.org), gdzie można znaleźć kilka przydatnych dokumentów, przede wszystkim przewodnik dot. sprzedaży paliwa drzewnego i przewodnik z podstawowymi parametrami kotłów. Projekt County Clare Wood Energy Project (CCWEP) jest finansowany przez Forest Service. Celem tego projektu jest promocja instalacji kotłów na biomasę drzewną. Jakość paliwa drzewnego zapewnia zgodność z normami opisanymi w niniejszym dokumencie. Parę interesujących przewodników na temat zrębków drzewnych i pelet jest dostępnych na włoskiej stronie internetowej (www.aiwl.cia.it) z AIEL (Włoskie Stowarzyszenie ds. Energii z rolnictwa i lasów).

5 Normy dla urządzeń grzewczych

Ostatnią grupą norm, ale o nie mniejszym znaczeniu, są normy dotyczące kotłów na biomasę.

Obecnie jedną z głównych norm dla kotłów jest EN 303-5, która jest w trakcie poprawek. Nowa wersja jest przewidziana na koniec 2011 r. lub na początek 2012 r. Przewodnik FOREST ma być przydatny na kilka lat, dlatego też należy bardziej dokładnie opisać najnowszą wersję EN 303-5.

EN 303-5 obejmuje kotły do centralnego ogrzewania – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe, obsługiwane ręcznie lub automatycznie, o nominalnej mocy cieplnej 500kW – Terminologia, wymagania, badania i znakowanie.

EN 303-5 stosuje się do kotłów grzewczych o nominalnej mocy cieplnej 500 kW, które są przeznaczone tylko do spalania paliw stałych i są obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta kotłów. Kotły mogą mieć naturalny lub wymuszony ciąg i podsycany może być ręcznie lub automatycznie. Norma ta dotyczy wyłącznie kotłów palnikowych, a nie takich jak kominek lub piec na pelety. Paliwa stałe, które zgodne są z tym standardem to:

- biopaliwa w stanie naturalnym, w postaci: drewna z zawartością wody <25%;
 - zrębki (drewno rozdrobnione przez maszynę i bez kory, zwykle o maksymalnej długości 15 cm), zawartość wody 15% do 35% lub więcej;
 - skompresowane drewno (pelety bez środków wiążących, wykonane z drewna lub kory; dozwolone są naturalne środki wiążące, takie jak melasa, parafina i skrobia); Pelety zgodnie z EN14961-2;
 - skompresowane drewno (brykiety bez środków wiążących, wykonane z drewna lub kory; dozwolone są naturalne środki wiążące, takie jak melasa, parafina i skrobia); Brykiety zgodne z EN14961-3;
 - Trociny do 50% wilgotności;
 - nieдрzewna biomasa, takie jak słoma, trzcina, ziarna i zboża
- Paliwa kopalne
 - węgiel kamienny;
 - węgiel brunatny;
 - koks;
 - antracyt.
- Inne paliwa stałe (np. torf).

Normy zawierają wymogi i metody badań w zakresie bezpieczeństwa, wydajności spalania końcowego, właściwości działania i konserwacji kotłów grzewczych, obejmują również urządzenia zewnętrzne, które mają wpływ na bezpieczeństwo (np. urządzenia, które mają bezpieczeństwo przed powrotem płomienia, zintegrowany zbiornik paliwa). Ciekawą częścią EN 303-5 jest schemat klasyfikacji poziomu emisji spalin. Jednym z głównych wymagań normy jest to, że spalanie jest „niskiej emisji”. Spełnione jest to wtedy gdy wartość emisji nie przekracza pewnych określonych progów dla tlenu węgla (CO), pyłu/cząstek stałych i gazowych związków organicznych (OGC). W tabeli 9 zostały przedstawione wartości emisji, które zostały zaczerpnięte z obecnej normy EN 303-5. Proszę pamiętać, że wartości te mogą zostać zmienione.

Tabela 9 – Proponowany system klasyfikacji poziomu emisji spalin dla kotłów. Dane zaczerpnięte z obecnych standardów EN 303-5.

| Zasilanie | Paliwo | Nominal na moc cieplna | Limity emisji | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------------------|--|---------|---------|--------------------------|---------|---------|---------|----|----|
| | | | CO | | | Lotne związki organiczne | | | Pył | | |
| | | | mg/m ³ dla 10% O ₂ | | | | | | | | |
| kW | Klasa 3 | Klasa 4 | Klasa 5 | Klasa 3 | Klasa 4 | Klasa 5 | Klasa 3 | Klasa 4 | Klasa 5 | | |
| Ręczne | Biomasa | 0-50 | 5000 | 1200 | 700 | 150 | 50 | 30 | 150 | 75 | 60 |
| | | 50-150 | 2500 | | | 100 | | | 150 | | |
| | | 150-500 | 1200 | | | 100 | | | 150 | | |
| | Kopalne | 0-50 | 5000 | 150 | 125 | | | | | | |
| | | 50-150 | 2500 | 100 | 125 | | | | | | |
| | | 150-500 | 1200 | 100 | 125 | | | | | | |
| Automatyczne | Biomasa | 0-50 | 3000 | 1000 | 500 | 100 | 30 | 20 | 150 | 60 | 40 |
| | | 50-150 | 2500 | | | 80 | | | 150 | | |
| | | 150-500 | 1200 | | | 80 | | | 150 | | |
| | Kopalne | 0-50 | 3000 | 100 | 125 | | | | | | |
| | | 50-150 | 2500 | 80 | 125 | | | | | | |
| | | 150-500 | 1200 | 80 | 125 | | | | | | |

EN 303-5 jest często używaną normą przez władze lokalne, ponieważ porusza zagadnienia związane z wysoką efektywnością kotłów oraz zachęca do stosowania kotłów z niskim poziomem emisji. Niestety jest to jedyna norma europejska dotycząca kotłów. Wiele innych standardów obejmuje urządzenia takie jak kominki i piece.

6 Normy dla projektantów i architektów.

Wśród dużej liczby przepisów wydanych przez CEN, jest jedna o której warto wspomnieć, która może być użyteczna dla projektantów i architektów oraz urzędów grzewczych na biomasę. Jest to norma EN 15316-4-7, Instalacje grzewcze w budynkach – Metody obliczania wydajności i zapotrzebowania urządzeń w energię. Część 4-7: Umieszczenie instalacji grzewczych i urządzeń do spalania biomasy. Standardy te zostały przygotowane na podstawie mandatu udzielonego CEN przez Europejską Komisję i Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu (mandat M/343), a także wspiera dyrektywy UE 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Wpisuje się ona w serię norm mających na celu dostosowania europejskiej metodologii obliczania wydajności energetycznej budynków. EN 15316-4-7 definiuje metody obliczania dodatkowej energii z systemów wytwarzających ciepło ze spalania biomasy w celu pokrycia zapotrzebowania przez systemy dystrybucji lub/i zasobniki ciepła. Metoda obliczania wydajności urządzenia/urządzeń tworzących system może być wykorzystana do następujących zastosowań:

- Ocena zgodności przepisów związanych z energetyką;
- Optymalizacja wydajności energetycznej podczas projektowania systemu wytwarzającego ciepło;
- Ocena możliwości oszczędzania energii na istniejącym systemie wywarzającym ciepło poprzez obliczenie zużycia energii.

7 Podsumowanie

W powyższym przewodniku zostały opisane standardy, które są przydatne podczas transakcji związanej z biomasą. Wiadomości z tego podręcznika można podsumować w następujący sposób:

Do czego przewodnik może zostać przydatny?

Informacje zawarte w tym przewodniku powinny być wykorzystane do ustanowienia partnerstwa i umowy, w których główną rolę odgrywa wymiana produktów (np. paliwo, kotły), normy mogą być przydatne podczas sporządzania umowy lub porozumienia.

Dlaczego normy są ważne?

Jakość i niezawodność w łańcuchu dostaw biomasy może być osiągnięty za pomocą kilku norm europejskich i jeżeli nie są one dostępne, należy odwołać się do norm krajowych lub miejscowych władz. Raport ten pomaga interesantom w tym kierunku. Normy są nieobowiązkowym dokumentem, które dają możliwość podniesienia wartości produktu (kotły lub paliwo) lud procesu (produkcja biopaliwa, transport, przechowywanie). Oświadczenie o zgodności produktu/procesu z normą zwalnia użytkownika produktu/procesu z dalszych badań i gwarantuje wysoki poziom niezawodności.

Które normy są najbardziej odpowiednie w zakresie dostaw biomasy?

Standardy w zakresie biopaliw są reprezentowane głównie przez EN 14961, które określają specyfikację paliwa i klasę pelet i zrębków; uwzględniając kilka istotnych parametrów, takich jak wilgotność i zawartość popiołu.

Kotły o małej skali (do 500 kW) są objęte normą EN 303-5, która określa terminy, wymagania, badania oraz znakowanie. Produkcja, transport i sposób użytkowania biopaliwa jest bardzo ważnym elementem łańcucha dostaw, i z tego powodu EN 15234 „zapewnienie jakości paliwa” został stworzony jako główny punkt odniesienia dla instalacji zaangażowanych w takie działanie. Przewodnik może być stosowany razem z przewodnikiem FOREST „Partnerstwo dla sukcesu – przewodnik partnerstwa w łańcuchu dostaw biomasy”, aby pomóc w rozwoju efektywności stosunków i integracji między przedsiębiorstwami w sektorze ogrzewania biomasą.

Załącznik 1 – krajowe organy normalizacyjne

Normy europejskie są wynikiem intensywnych prac wykonanych przez uczestników, którzy udostępniają swoją wiedzę i mają duży wkład finansowy na normalizację infrastruktury w Europie. Stanowią one wyjątkową wartość dla użytkowników, którzy wspierają to dzieło i infrastrukturę podczas ich zakupu, mimo to CEN nie sprzedaje oraz nie rozpowszechnia norm lub innych świadczeń.

Wszystkie normy europejskie (EN) i projekty (Prens), jak również wszelkie inne zatwierdzone dokumenty – Dane techniczne (SPW), Raport techniczny (TR) i Workshop Agreements (CWAs) – można kupić z krajowych CEN lub z CEN Affiliates za pośrednictwem sklepów/e-sklepów. Każda z cytowanych stron internetowych posiada katalog on-line, która umożliwi przeszukanie standardów (dostępne lub wycofane), a w niektórych przypadkach pozwala na bezpośredni zakup on-line.

Członkowie CEN

| Państwo | Kod | Nazwa | Web site |
|----------------|----------|--|--|
| AUSTRIA | ASI - ON | Austrian Standards Institute - Österreichisches Normungsinstitut | www.as-institute.at |
| BELGIUM | NBN | Bureau de Normalisation/Bureau voor Normalisatie | www.nbn.be |
| BULGARIA | BDS | Bulgarian institute for standardisation | www.bds-bg.org |
| CROATIA | HZN | Croatian Standards Institute | www.hzn.hr |
| CYPRUS | CYS | Cyprus organisation for standardisation | www.cys.org.cy |
| CZECH REPUBLIC | UNMZ | Czech Office for Standards, Metrology and Testing | www.unmz.cz |
| DENMARK | DS | Dansk Standard | www.ds.dk |
| ESTONIA | EVS | Estonian centre for standardisation | www.evs.ee |
| FINLAND | SFS | Suomen standardisoimisliitto r.y | www.sfs.fi |
| FRANCE | AFNOR | Association française de normalisation | www.afnor.org |
| GERMANY | DIN | Deutsches Institute für Normung e.V. | www.din.de |
| GREECE | ELOT | Hellenik Organization for Standarization | www.elot.gr |
| HUNGARY | MSZT | Hungarian Standards Institution | www.mszt.hu |
| ICELAND | IST | Icelandic Standards | www.stadlar.is |
| IRELAND | NSAI | National Standards Authority of Ireland | www.nsai.ie |
| ITALY | UNI | Ente Nazionale Italiano di Unificazione | www.uni.com |
| LATVIA | LVS | Latvian Standards Ltd | www.lvs.lv |

| | | | |
|-----------------|-------|---|--|
| LITHUANIA | LST | Lithuanian Standards Board | www.lsd.lt |
| LUXEMBOURG | ILNAS | Institut Luxembourgeois de la normalisation, de l'accréditation, de la sécurité et qualité des produits et services | www.ilnas.lu |
| MALTA | MSA | Malta Standards Authority | www.msa.org.mt |
| THE NETHERLANDS | NEN | Nederlands Normalisatie-instituut | www.nen.nl |
| NORWAY | SN | Standard Norway | www.standard.no |
| POLAND | PKN | Polski Komitet Normalizacji | www.pkn.pl |
| PORTUGAL | IPQ | Instituto Português da Qualidade | www.ipq.pt |
| ROMANIA | ASRO | Romanian Standards Association | www.asro.ro |
| SLOVAKIA | SUTN | Slovak Standards Institute | www.sutn.sk |
| SLOVENIA | SIST | Slovenian Institute for Standardization | www.sist.si |
| SPAIN | AENOR | Asociación Española de Normalización y Certificación | www.aenor.es |
| SWEDEN | SIS | Swedish Standards Institute | www.sis.se |
| SWITZERLAND | SNV | Schweizerische Normen-Vereinigung | www.snv.ch |
| UNITED KINGDOM | BSI | British Standards Institution | www.bsigroup.com |

Krajowe organizacja afiliowane przy CEN

| Państwo | Kod | Nazwa | Web site |
|-----------------------|--------|--|--|
| ALBANIA | DPS | General Directorate of Standardisation | www.dps.gov.al |
| ARMENIA | SARM | National Institute of Standards | www.sarm.am |
| AZERBAIJAN | SCSMP | State Agency on Standardisation, Metrology and Patent of Azerbaijan Republic | www.azstand.gov.az |
| BELARUS | BELST | State Committee for Standardisation of the Republic of Belarus | www.gosstandart.gov.by |
| BOSNIA HERZEGOVINA | BAS | Institute for Standardisation of Bosnia and Herzegovina | www.bas.gov.ba |
| EGYPT | EOS | Egyptian Organization for Standardisation & Quality | www.eos.org.eg |
| REPUBLIC OF MACEDONIA | ISRM | Standardisation Institute of the Republic of Macedonia | www.isrm.gov.mk |
| GEORGIA | GEOSTM | Georgian National Agency for Standards, Technical Regulations and Metrology | www.gnims.caucasus.net |

| | | | |
|---------------------|---------|---|--|
| ISRAEL | SII | Standards Institution of Israel | www.sii.org.il |
| JORDAN | JSMO | Jordan Standards and Metrology Organization | www.jsmo.gov.jo |
| LEBANON | LIBNOR | Lebanese Standards Institution | www.libnor.org |
| LIBYA | LNCISM | Libyan National Centre for Standardisation and Metrology | www.lncism.org.ly |
| REPUBLIC OF MOLDOVA | INSM | National Institute of Standardisation and Metrology | www.standard.md |
| MONTENEGRO | ISME | Institute for Standardisation of Montenegro | www.isme.me |
| MOROCCO | SNIMA | Service de Normalisation Industrielle Marocaine | www.snima.ma |
| SERBIA | ISS | Institute for Standardisation of Serbia | www.iss.rs |
| TUNISIA | INNORPI | National Institute for Standardisation and Industrial Property | www.innorpi.tn/en |
| TURKEY | TSE | Turkish Standards Institution | www.tse.org.tr |
| UKRAINE | DSSU | State Committee of Ukraine for Technical Regulation and Consumer Policy | www.dssu.gov.ua |

Załącznik 2 - Lista standardów CEN dla paliw stałych

Załącznik poniżej przedstawia kompletną listę opublikowanych standardów dotyczących paliwa stałego oraz obowiązujące normy podane ocenie.

Lista opublikowanych standardów CEN dla paliw stałych z 31/12/2010.

| Kod normy | Tytuł | Uwagi |
|---------------------|---|------------------------------------|
| CEN/TS 15234:2006 | Solid biofuels - Fuel quality assurance | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 14778-1:2005 | Solid biofuels - Sampling - Part 1: Methods for sampling | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 14778-2:2005 | Solid biofuels - Sampling - Part 2: Methods for sampling particulate material transported in lorries | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 14779:2005 | Solid biofuels - Sampling - Methods for preparing sampling plans and sampling certificates | |
| CEN/TS 14780:2005 | Solid biofuels - Methods for sample preparation | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15370-1:2006 | Solid biofuels - Method for the determination of ash melting behaviour - Part 1: Characteristic temperatures method | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15149-3:2006 | Solid biofuels - Methods for the determination of particle size distribution - Part 3: Rotary screen method | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15150:2005 | Solid biofuels - Methods for the determination of particle density | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15104:2005 | Solid biofuels - Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen - Instrumental methods | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15289:2006 | Solid Biofuels - Determination of total content of sulphur and chlorine | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15105:2005 | Solid biofuels - Methods for determination of the water soluble content of chloride, sodium and potassium | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15290:2006 | Solid Biofuels - Determination of major elements | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15297:2006 | Solid Biofuels - Determination of minor elements | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TS 15296:2006 | Solid Biofuels - Calculation of analyses to different bases | W przeglądzie - następna Tabela |
| CEN/TR 15569:2009 | Solid biofuels - A guide for a quality assurance system | |
| EN 14961-1:2010 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 1: General requirements | Będzie opublikowane. |

| | | |
|-----------------|---|--|
| EN 14918:2009 | Solid biofuels - Determination of calorific value | |
| EN 15103:2009 | Solid biofuels - Determination of bulk density | |
| EN 14774-1:2009 | Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 1: Total moisture - Reference method | |
| EN 14774-2:2009 | Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 2: Total moisture - Simplified method | |
| EN 14774-3:2009 | Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 3: Moisture in general analysis sample | |
| EN 15148:2009 | Solid biofuels - Determination of the content of volatile matter | |
| EN 14775:2009 | Solid biofuels - Determination of ash content | |
| EN 15210-1:2009 | Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 1: Pellets | |
| EN 14588:2010 | Solid biofuels - Terminology, definitions and descriptions | |
| EN 15149-1:2010 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 1: Oscillating screen method using sieve apertures of 1 mm and above | |
| EN 15149-2:2010 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 2: Vibrating screen method using sieve apertures of 3,15 mm and below | |
| EN 15210-2:2010 | Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 2: Briquettes | |

Lista przygotowanych projektów norm CEN dla paliw stałych z 31/12/2010.

| Kod normy | Tytuł | Uwagi |
|---------------|---|-------|
| FprEN 14961-2 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 2: Wood pellets for non-industrial use | |
| FprEN 14961-3 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 3: Wood briquettes for non-industrial use | |
| FprEN 14961-4 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 4: Wood chips for non-industrial use | |
| FprEN 14961-5 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 5: Firewood for non-industrial use | |
| prEN 14961-6 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 6: Non woody pellets for non-industrial use | |
| FprEN 15234-1 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 1: General requirements | |
| prEN 15234-2 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 2: Wood pellets for non-industrial use | |

| | | |
|-------------------|---|--|
| prEN 15234-3 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 3: Wood briquettes for non-industrial use | |
| prEN 15234-4 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 4: Wood chips for non-industrial use | |
| prEN 15234-5 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 5: Firewood for non-industrial use | |
| prEN 15234-6 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 6: Non-woody pellets for non-industrial use | |
| FprEN 14778 | Solid biofuels - Sampling | |
| FprEN 14780 | Solid biofuels - Sample preparation | |
| prEN 15370 | Solid biofuels - Determination of ash melting behaviour | |
| FprCEN/TR 15149-3 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 3: Rotary screen method | |
| FprEN 15150 | Solid biofuels - Determination of particle density | |
| prEN 16126 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution of disintegrated pellets | |
| prEN 16127 | Solid biofuels - Determination of length and diameter for pellets and cylindrical briquettes | |
| | Solid biofuels - Determination of particle size distribution by image analyses | |
| FprEN 14961-2 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 2: Wood pellets for non-industrial use | |
| FprEN 14961-3 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 3: Wood briquettes for non-industrial use | |
| FprEN 14961-4 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 4: Wood chips for non-industrial use | |
| FprEN 14961-5 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 5: Firewood for non-industrial use | |
| prEN 14961-6 | Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 6: Non woody pellets for non-industrial use | |
| FprEN 15234-1 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 1: General requirements | |
| prEN 15234-2 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 2: Wood pellets for non-industrial use | |
| prEN 15234-3 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 3: Wood briquettes for non-industrial use | |
| prEN 15234-4 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 4: Wood chips for non-industrial use | |
| prEN 15234-5 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 5: Firewood for non-industrial use | |
| prEN 15234-6 | Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 6: Non-woody pellets for non-industrial use | |

| | | |
|-------------------|---|--|
| EN 14588:2010 | Solid biofuels - Terminology, definitions and descriptions | |
| FprEN 14778 | Solid biofuels - Sampling | |
| FprEN 14780 | Solid biofuels - Sample preparation | |
| prEN 15370 | Solid biofuels - Determination of ash melting behaviour | |
| EN 15149-1:2010 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 1: Oscillating screen method using sieve apertures of 1 mm and above | |
| EN 15149-2:2010 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 2: Vibrating screen method using sieve apertures of 3,15 mm and below | |
| FprCEN/TR 15149-3 | Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 3: Rotary screen method | |
| FprEN 15150 | Solid biofuels - Determination of particle density | |
| EN 15210-2:2010 | Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 2: Briquettes | |
| | Solid biofuels - Determination of the particle size distribution of disintegrated pellets | |
| | Solid biofuels - Determination of bridging properties of particulate biofuels | |
| EN 15104:2011 | Solid biofuels - Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen - Instrumental methods | |
| EN 15289:2011 | Solid biofuels - Determination of total content of sulfur and chlorine | |
| EN 15105:2011 | Solid biofuels - Determination of the water soluble chloride, sodium and potassium content | |
| EN 15290:2011 | Solid biofuels - Determination of major elements - Al, Ca, Fe, Mg, P, K, Si, Na and Ti | |
| EN 15297:2011 | Solid biofuels - Determination of minor elements - As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, V and Zn | |
| EN 15296:2011 | Solid biofuels - Conversion of analytical results from one basis to another | |

"pr" oznacza trwanie prac

"F" prace zbliżają się do końca i publikacja przewidziana jest do 2011 roku

Ostatnie sześć projektów bez "pr" będą opublikowane jako normy EN w ciągu najbliższych kilku miesięcy

Poprzez projekt FOREST pragniemy razem współpracować na rzecz rozwoju i wzmocnienia sektora ciepła z biomasy!

Przewodnik ten został opracowany w ramach projektu FOREST. Celem projektu jest bezpośrednia współpraca z przedsiębiorcami z sektora biomasy, rozwój i umocnienie modeli współpracy wzdłuż łańcucha dostaw, co wpłynie na wzrost zaufania użytkownika końcowego do technologii i pobudzenie inwestycji ze strony dużych odbiorców ciepła.

Pod nazwą projektu FOREST ukrywa się hasło: „FOsteRing Efficient long term Supply partnerships”, czyli „Rozwijanie efektywnych długoterminowych powiązań w dostawach biomasy”. Projekt jest wspierany przez Komisję Europejską w ramach programu Inteligentna Energia dla Europy (IEE). Dokładne informacje na temat projektu oraz narzędzia opracowane w ramach projektu można znaleźć na stronie: www.forestprogramme.com.