



# SolidStandards

Unaprjeđenje provedbe normi kvalitete i održivosti te certifikacijske sheme za kruta biogoriva (EIE/11/218)



Materijali za obuku:  
Općenite informacije



## Projekt SolidStandards

Projekt SolidStandards bavi se trenutnim i nedavnim razvojem vezanim uz kvalitetu krutih biogoriva i pitanja održivosti, osobito razvojem važećih normi i sustava certifikacije. U projektu SolidStandards, igrači u industriji krutih biogoriva informirat će se i obučavati u području normi i certifikacija te će se prikupiti njihove povratne informacije koje će se dostaviti povezanim odborima za normizaciju i kreatorima politike.

SolidStandards koordinira:

WIP Renewable Energies  
 Sylvensteinstrasse 2  
 81369 München, Njemačka  
 Cosette Khawaja & Rainer Janssen  
 cosette.khawaja@wip-munich.de  
 rainer.janssen@wip-munich.de  
 Tel. +49 (0)89 72012 740



## O ovom dokumentu

Ovaj je dokument dio **Isporuke 2.1** projekta SolidStandards. Radi se o vodiču za obuku za modul o općenitim informacijama i pruža informacije o kontekstu odgovarajućih prezentacijskih slajdova. Ovaj je dokument sastavljen u **prosincu 2011. godine**, a sastavio ga je:

VTT  
 Koivurannantie 1,  
 40400 Jyväskylä, Finska  
 Eija Alakangas  
 eija.alakangas@vtt.fi  
 Tel. +358 20 722 2550



NEN  
 Vlinderweg 6  
 2623 Delft, Nizozemska  
 Margret Groot  
 margret.groot@nen.nl  
 Tel. +31 15 2690 423

NEN

## Program Intelligent Energy Europe

Projekt SolidStandards sufinancira Europska unija u sklopu programa Intelligent Energy Europe (Ugovor br. EIE/11/218).



Autori snose svu odgovornost za sadržaj ove publikacije. Pritom ona nužno ne odražava mišljenje Europske unije. Ni EACI ni Europska komisija nisu odgovorni ni za kakvo korištenje koje može proizaći iz informacija sadržanih u ovom dokumentu.

## Sadržaj

<b>1.</b>	<b>Proces europske normizacije .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Europski odbor za normizaciju (CEN) .....	4
1.2.	Razvoj normi .....	4
1.3.	Odnos između regulative, normizacije i certifikacije .....	6
1.4.	Koristi od normizacije .....	7
1.5.	Norme za kruto biogorivo .....	8
1.6.	CEN/TC 335 Kruta biogoriva .....	9
1.7.	CEN/TC 383 Biomasa za korištenje u energetske svrhe proizvedena na održiv način .....	10
1.8.	ISO/TC 238 Kruta biogoriva .....	11
1.9.	ISO/PC 248 Kriteriji održivosti za bioenergiju .....	12
<b>2.</b>	<b>Mogućnosti uključivanja kao interesne strane .....</b>	<b>13</b>
2.1.	Općenito .....	13
2.2.	Putem nacionalnih normizacijskih tijela (NSB-ova) .....	13
2.3.	Putem nacionalnih trgovačkih federacija ili udruga .....	14
2.4.	Putem europskih trgovačkih federacija .....	14
<b>3.</b>	<b>Uvod u norme za kruta biogoriva .....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>Kratak opis normi za kruta biogoriva .....</b>	<b>16</b>
4.1.	Terminologija .....	16
4.2.	Specifikacije i razredi goriva – norma s više dijelova EN 14961 .....	16
4.3.	Osiguranje kvalitete goriva – Norma s više dijelova EN 15234 ....	18
4.4.	Uzorkovanje i priprema uzoraka .....	20
4.5.	Fizička i mehanička svojstva .....	22
4.6.	Kemijska analiza .....	31
<b>5.</b>	<b>Kratak opis održivo proizvedene biomase za korištenje u energetske svrhe .....</b>	<b>34</b>
	<b>Prilog 1: Popis državnih institucija za normizaciju .....</b>	<b>36</b>
	<b>Dodatak 2: Slanje uzoraka za analizu u laboratorije .....</b>	<b>40</b>

## 1. Proces europske normizacije

### 1.1. Europski odbor za normizaciju (CEN)

Kako bi se dobro shvatio proces normizacije, dobro je znati što je točna norma.

Što je norma?

Norma je dokument namijenjen uobičajenoj i ponovnoj uporabi, koji se koristi kao pravilo, vodič ili definicija. Sastavljen je na temelju suglasnosti i odobrilo ga je priznato tijelo. NAPOMENA Norme bi se trebale temeljiti na konsolidiranim rezultatima znanosti, tehnologije i iskustva.

Što je certifikacija?

Certifikacija je ovjera treće strane (npr. davanje izjave) da su određeni zahtjevi vezani uz proizvode, procese, sustave ili osobe ispunjeni (prilagođeno iz ISO/IEC 17000, 2005, definicije 5.2 i 5.5).

Norme se stvaraju tako što se okupe sve interesne strane poput proizvođača, potrošača i regulatora određenog materijala, proizvoda, procesa ili usluge. Sve strane imaju koristi od normizacije zbog veće sigurnosti i kvalitete proizvoda, kao i zbog nižih troškova transakcija i nižih cijena. Važan cilj normizacije jest ukloniti prepreke na europskom tržištu robe i usluga.

Norme vezane uz krutu biomasu daje Europski odbor za normizaciju (CEN). Ova organizacija funkcionira na necentralizirani način. Njegova 32 člana – Nacionalna normizacijska tijela (NSB, vidi Prilog 1) iz 27 zemalja članica EU-a i 3 zemlje članice EFTA-e te Hrvatska i Turska – rukovode tehničkim grupama koje sastavljaju norme. Tim sustavom upravlja i koordinira Središnja uprava CEN-CENELEC-a (CCMC) u Bruxellesu. Više od 60.000 tehničkih stručnjaka iz industrije, udruga, javne uprave, akademije i društvenih organizacija uključeno je u mrežu CEN-a koja se sastoji od više od 590 milijuna ljudi. Europska komisija i Sekretarijat Europske udruge slobodne trgovine (European Free Trade Association - u daljnjem tekstu EFTA) djeluju kao savjetnici CEN-a za regulatorne ili javne interese.

### 1.2. Razvoj normi

CEN sastavlja Europske norme (EN), koje su također nacionalne norme naših zemalja članica. Uz to, CEN sastavlja i neke druge tehničke dokumente poput CEN sporazum s radionice (CEN Workshop Agreement - u daljnjem tekstu CWA) koji se obično koriste za tehnologije koje se brzo razvijaju te u stvaranju novih tržišta. CEN također može započeti s pripremom tehničkih specifikacija (CEN/TS), koje se također nazivaju prednormama. Različiti proizvodi CEN-a detaljnije su opisani u tekstnom okviru na sljedećoj stranici.

## Proizvodi CEN-a

### Europska Norma (EN)

Norma je tehnička publikacija koja se koristi kao pravilo, vodič ili definicija. U osnovi, to je način na koji se nešto radi i može se ponoviti, a razvijen je putem dogovora. Norme se stvaraju okupljanjem svih interesnih strana. Nacionalna normizacijska tijela moraju usvojiti Europsku normu kao nacionalnu normu. Proces normizacije službeno se sastoji od tri faze (vidi tekst nakon ovog okvira).

### CEN sporazum s radionice (CWA)

CEN sporazum s radionice (CWA) jest normizacijski dokument koji je razvijen na CEN-ovoj radionici. Njoj mogu izravno prisustvovati svi koji imaju interesa za razvoj sporazuma. Ne postoje geografska ograničenja za sudjelovanje i stoga sudjelovati mogu i oni koji nisu iz Europe. Razvoj CWA je brz i fleksibilan te je za njegovo sastavljanje u prosjeku potrebno 10-12 mjeseci. CWA nema status Europske norme i Nacionalna normizacijska tijela nisu obvezna prihvatiti ga kao nacionalnu normu.

### Tehničke specifikacije (CEN/TS)

Tehnička specifikacija (TS) jest normativni dokument koji je sastavio i odobrio Tehnički odbor. CEN/TS mogu sastaviti Tehnički odbori CEN-a kao prednormu koja sadrži tehničke zahtjeve za inovativnu tehnologiju, ili kada moraju koegzistirati različite alternative u očekivanju daljnjeg usklađivanja zbog čega nije moguće dozvoliti sporazum o Europskoj normi (EN). CEN/TS nema status EN-a ali može se usvojiti kao nacionalna norma. Uz to, ne postoji početak, nema javnog ispitivanja ni ponderiranog glasovanja.

### Tehničko izvješće (CEN/TR)

Tehničko izvješće (TR) jest dokument koji daje informacije o tehničkom sadržaju normizacijskog rada. Tehnička izvješća mogu se sastavljati kada se smatra hitnim ili preporučljivim pružiti dodatne informacije nacionalnim članovima CEN-a, Europskoj komisiji, Sekretarijatu EFTA-e ili drugim vladinim agencijama ili vanjskim tijelima. Informacije sadržane u TR-u različite su od onih koje se normalno objavljuju kao Europska norma (EN). CEN/TR je odobrio Tehnički odbor ili Tehničko vijeće jednostavnom većinom.

Većina normi pripremljena je na zahtjev industrije. Europska komisija može također od relevantnih tijela za norme zatražiti da pripreme norme kako bi se provelo europsko zakonodavstvo. Europska komisija daje nalog za ovu vrstu normizacijske aktivnosti. U većini slučajeva, takve inicijative podržava Sekretarijat EFTA-e.

Sve aktivnosti CEN-a zajednički poduzimaju interesne strane, proizvođači, korisnici, organizacije za istraživanja, vladini odjeli i potrošači. U tim tzv. Tehničkim odborima CEN-a (CEN/TC), nacionalna tijela članova obvezuju stručnjake, a formalne odluke donose nacionalne delegacije. CEN/TC se može podijeliti u različite radne skupine (WG). Predstavnici članova CEN-a (uglavnom zaposlenici NSB-a) funkcioniraju kao tajnici raznih tehničkih skupina i upravljaju projektima i izradom normi i drugih dokumenata.

Proces uspostavljanja EN norme vezan je uz pravila (koja su opisana u Internim regulativama CEN/CENELEC-a) i službeno se sastoji od tri faze:

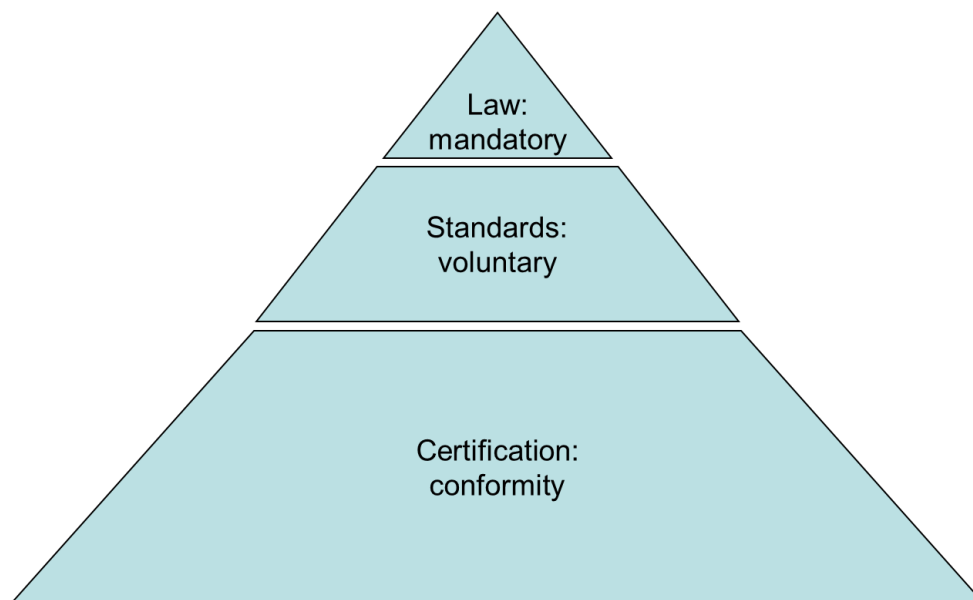
1. Faza prijedloga (nacrt normi u radnim skupinama, norme označene sa pr)
2. Faza ispitivanja (završni tehnički i urednički komentari prikupljeni od nacionalnih normizacijskih tijela, norme označene s Fpr)
3. Faza odobravanja (glasovanje nacionalnih normizacijskih tijela za odobravanje i objavu kao EN)

U svakoj fazi postoje glasovi o dostavljenim proizvodima relevantne radne skupine ili tehničkog odbora (poput Novog prijedloga - New Work Item proposal (NWIP) , ili prEN u drugoj fazi). EN se objavljuje nakon posljednje faze.

U sljedećim odlomcima dat će se informacije o tri CEN/TC-a, vezane uz biomasu.

### 1.3. Odnos između regulative, normizacije i certifikacije

Slika 1 shematski prikazuje odnos između regulative, normizacije i certifikacije. Piramida simbolizira hijerarhiju na ovoj slici. Europske norme mogu poduprijeti EU politike i zakonodavstvo. Mogu pomoći poslovanju da se uskladi sa zahtjevima koje je uspostavilo EU zakonodavstvo. Na primjer, Europska komisija definira osnove zahtjeve u Direktivama te upućuje na željeni ishod bez specificiranja kako bi se to trebalo postići. U ovom slučaju normizacijske organizacije razvijaju ili odobravaju (usklađuju) norme koje donose specifikacije kojima se udovoljava osnovnim zahtjevima Direktiva. Važno je shvatiti da je korištenje normi uvijek dobrovoljno. Proizvođači ili ostale interesne strane ne moraju se pridržavati normi.



Slika 1: Hijerarhija regulative, normizacije i certifikacije.

Često europska komisija daje CEN-u mandat da razvije norme, da podrži ili dopuni europsku politiku ili zakon. To je također pitanje za biomasu, kako se može pročitati u odlomku "Norme za krutu biomasu" (1.5). Certifikacija se temelji na opravdanom povjerenju da je proizvod, usluga, proces, sustav ili osoba sukladna s (međunarodno) priznatom normom. Certifikacijske oznake zaslužili su poslovni subjekti čiji proizvodi i prakse dosljedno dokazuju sukladnost s relevantnim normama. Te je oznake lako prepoznati i one djeluju kao etikete kvalitete, sigurnosti i radne učinkovitosti. Većinu vremena postupak certifikacije provodi tijelo za ocjenu sukladnosti neke treće strane, budući da ima neovisan stav.

## 1.4. Koristi od normizacije

Kao što je već spomenuto, sve ugovorne strane imaju koristi od normizacije. U ovom dijelu dokumenta opisane su i ilustrirane primjerima neke važne koristi za interesne strane na tržištu ili u javnom sektoru.

### Tržište:

Sukladnost s naširoko prepoznatim europskim normama učinkovit je način razlikovanja na konkurentnom tržištu. Korištenje normi dovodi, na primjer, do nižih proizvodnih troškova. Osim toga, potrošači postaju bolje informirani o svom izboru, tako da sukladnost u prepoznavanju normi postaje sve važnija. Dva primjera su europske norme za igračke (serija EN 71) i europske norme za liftove (serija EN 81), koje se koriste na međunarodnoj razini. Norme također mogu koristiti proizvođači kako bi pokazali tržištu da njihov proizvod udovoljava nekim zakonskim zahtjevima (vezanima uz okoliš). Nadalje, za transparentno tržište je važno da ima indikatore kvalitete za kupce proizvoda, koji se mogu mjeriti na standardizirani način. To je, na primjer, važno za biomasu, jer različita svojstva kvalitete određuju količinu električne energije koju biomasa može proizvesti, a također određuje i je li biomasa odgovarajuća za elektranu. Što je kvaliteta biomase viša, to viša može biti i cijena.

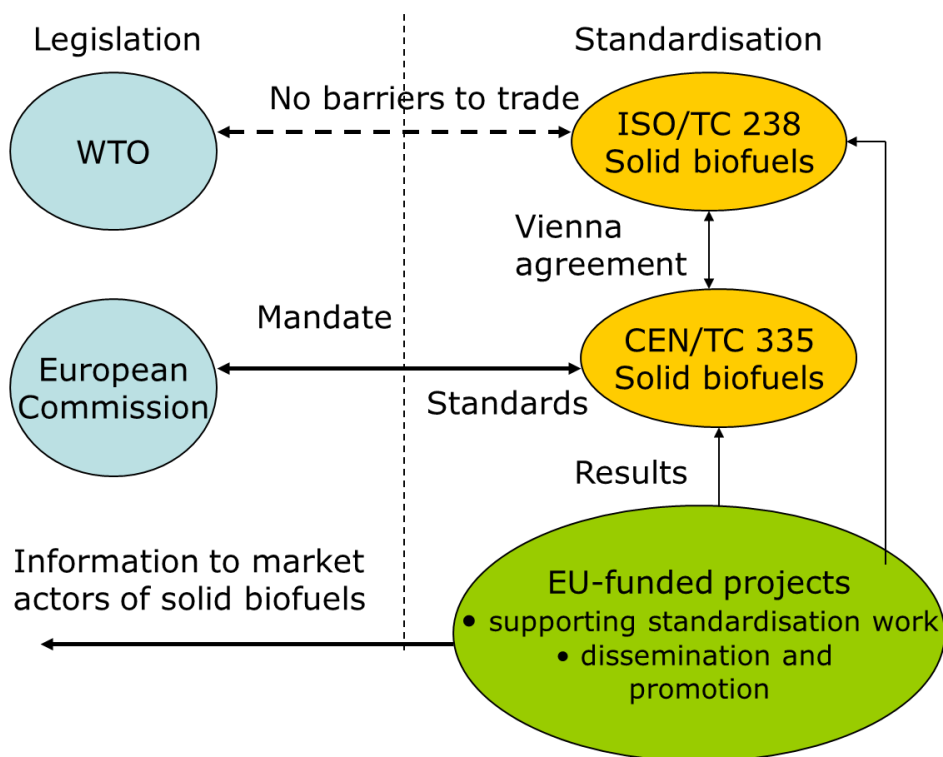
### Javni sektor:

Iako su norme dobrovoljne i odvojene su od pravnog i regulatornog sustava, mogu se koristiti za podržavanje ili dopunjavanje zakonodavstva, kako je spomenuto gore, na primjer radi zaštite okoliša ili sigurnosti potrošača. Korist od normizacije postaje još važnija sada kada je vlada posvećena smanjenju tereta regulative za privatni i javni sektor. Važan primjer u području biomase jest primjer održivosti. Europska komisija postavila je minimalne zahtjeve za održivost tekućih biogoriva u Direktivi o obnovljivim izvorima energije (RED), ali tržišta su odgovorna za demonstraciju da korištena biomasa udovoljava zahtjevima putem dobrovoljnih shema. Još jedna prednost jest što korištenje pažljivo razvijenih normi osigurava okruženje i postavlja najbolje moguće uvjete u kojima inovacija može napredovati. Nadalje, međunarodne i europske norme pružaju zajednički tehnički jezik za trgovačke partnere širom svijeta i na taj način podržavaju međunarodnu trgovinu.

## 1.5. Norme za kruto biogorivo

Europska komisija je u kasnim devedesetima dala CEN-u nalog za da razvije norme za kruta biogoriva kako bi se podržala europska politika vezanu uz energiju. Tom politikom Europska komisija ciljala je na stimulaciju proizvodnje obnovljive energije zbog klimatskih promjena i sigurnosti energije. Cilj je smanjiti emisije stakleničkih plinova i postati manje ovisan o državama koje proizvode naftu i plin. Kao rezultat toga, Direktiva o obnovljivim izvorima energije zahtijeva potrošnju iz obnovljivih izvora energije u iznosu 20% ukupne potrošnje energije u Europi do 2020. godine. Nalog koji je Europska komisija dala CEN-u jest razvoj normi kvalitete za kruta biogoriva. Obzirom da je uvoz biomase u Europi u porastu, postalo je sve važnije razviti ne samo europske, već i globalne norme. U sljedećem odlomku navode se informacije o europskom CEN/TC-u te globalnom ISO/TC-u, vezane uz biomasu. Opisuje se djelokrug TC-a, neki podaci za kontakt i detaljnije se navodi potreba za takvom vrstom normi.

European and international framework for solid biofuel standardisation



Slika 2: Europski i međunarodni okvir za normizaciju krutih biogoriva.



## 1.6. CEN/TC 335 Kruta biogoriva

Na norme za kruta biogoriva gleda se kao na ključ za otključavanje tržišta gorivima, kao i trans-europske trgovine gorivom. Razvoj normi za uzorkovanje i ispitivanje krutih biogoriva, kao i za osiguranje kvalitete goriva, pomaže u razvoju tržišta za kruta biogoriva. To pomaže da se dosegnu ciljevi zaštite okoliša, kao i klimatski i društveni ciljevi Europske komisije. Nadalje, konkurencija vezana uz povećanje trgovine podržava održavanje niskih cijena za kruta biogoriva. I konačno, na razvoj sveobuhvatnog sustava osiguranja kvalitete gleda se kao na ključni element jer postaje sve važnije jamčiti određenu kvalitetu goriva u svjetlu sve veće regulacije kvalitete zraka i cilja da se kruta biogoriva koriste na način siguran za okoliš. CEN/TC 335 je sastavljen kako bi se razvile relevantne Europske norme za tržište krutih biogoriva, a taj je posao dodijelila Europska komisija.

Preciznije, cilj CEN/TC 335 jest elaborirati norme o:

- Terminologiji, definicijama i opisu (CEN/TC 335/WG 1) (Njemačka, Martin Kaltschmitt) (vidi poglavlje 3.1)
- Specifikacijama goriva, razredima i osiguranju kvalitete (CEN/TC 335/WG 2) (Finska, Eija Alakangas, VTT) (vidi poglavlje 3.2 i 3.3)
- Uzorkovanju i smanjivanju uzorka (CEN/TC 335/WG 3) (Nizozemska, Ludwin Daal) (vidi poglavlje 3.4)
- Fizičkim i mehaničkim ispitnim metodama (CEN/TC 335/WG 4) (Švedska, Jan Burvall, Skellefteå Kraft) (vidi poglavlje 3.5)
- Kemijskim ispitnim metodama (CEN/TC 335/WG 5) (Nizozemska, Frits Bakker, ECN) (vidi poglavlje 3.6)

Tehničke specifikacije (CEN/TS) za kruta biogoriva pripremljene su tijekom razdoblja od 2000. do 2006. godine i nakon toga ti su dokumenti unaprijeđeni u potpune norme. Većina tih EN-normi objavljena je u razdoblju između 2009. i 2012. godine.

U tablici u nastavku možete naći neke informacije za kontakt. Daljnji detalji mogu se naći na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).

Tehnički odbor	<b>TC 335 Kruta biogoriva</b>
Predsjednik	Jonas Wilde (Vattenfall)
Tajnik	Lars Sjöberg, Švedski institut za norme - Swedish Standards Institute (SIS)
Adresa	SE-118 80 Stockholm, Švedska
Telefon	+46 8-555 520 00
E-mail	<a href="mailto:lars.sjoberg@sis.se">lars.sjoberg@sis.se</a>
Internetska stranica	<a href="http://www.sis.se">www.sis.se</a>

## 1.7. CEN/TC 383 Biomasa za korištenje u energetske svrhe proizvedena na održiv način

Cilj CEN/TC 383 jest razvoj normi uz kriterije održivosti za biomasu. Prvi cilj CEN/TC 383 jest razvoj normi koje će pomoći poduzećima da provedu Direktivu o obnovljivim izvorima energije (RED) i da ih podržava Europska komisija. RED postavlja kriterije održivosti za biogoriva (za prijevoz) i biotekućine (za druge energetske svrhe) koji će primijeniti sve organizacije u ovom sektoru kako bi bile pogodne za računanje u ciljevima obnovljive energije. Te se norme primjenjuju na biogoriva i biotekućine te uključuju sljedeće teme:

- Terminologija (CEN/TC 383/WG 1, sazivač A. Heitzer (CH))
- Metode cirkulacije ravnoteže emisije stakleničkih plinova korištenjem pristupa životnog ciklusa (CEN/TC 383/WG 2, sazivač J.F. Larivé (BE))
- Bioraznolikost i aspekti utjecaja na okoliš vezani uz zaštitu prirode (CEN/TC 383/WG 3, pod njemačkim sazivom)
- Ocjena sukladnosti uključujući lanac kontrole dokaza i ravnotežu mase (CEN/TC 383/WG 5, sazivač A. De Plaen (BE))

CEN/TC 383 razmatra razvoj normi pomoću kriterija održivosti za krutu biomasu i bioplina (stanje u rujnu 2011.).

U tablici u nastavku možete naći neke informacije za kontakt. Daljnji detalji mogu se naći na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).

Tehnički odbor	<b>CEN/TC 383 Održivo proizvedena biomasa za korištenje u energetske svrhe</b>
Predsjednik	Helias Udo de Haes
Tajnik	Ortwin Costenoble, Nizozemski institut za norme - Netherlands Standardization Institute (NEN)
Adresa	Vlinderweg 6, 2623 AX Delft, Nizozemska
Telefon	+31 15 269 0 326
E-mail	energy@nen.nl
Internetska stranica	www.nen.nl

## 1.8. ISO/TC 238 Kruta biogoriva

Odbor ISO/TC 238 sastavljen je 2007. godine kako bi olakšao tržište krute biomase i podržao zakonodavstvo vezano uz kvalitetu zraka. ISO/TC 238 uspostavljen je kako bi razvio odgovarajuće globalne norme za tržište krutih biogoriva, upravo kao što je to CEN/TC 335 postigao za Europu. Struktura ovog odbora je također vrlo slična onome CEN/TC 335. Preciznije, cilj CEN/TC 335 jest elaborirati norme o:

- Terminologiji (ISO/TC 238/WG 1) (Njemačka)
- Specifikacijama i razredima (ISO/TC 238/WG 2) (Finska)
- Osiguranju kvalitete (ISO/TC 238/WG 3) (UK)
- Fizičkim i mehaničkim ispitnim metodama (ISO/TC 238/WG 4) (Švedska)
- Kemijskim ispitnim metodama (ISO/TC 238/WG 5) (Nizozemska)
- Uzorkovanju i pripremi uzoraka (ISO/TC 238/WG 6) (SAD)

Za ISO/TC 238, mnoge objavljene Europske norme sada se koriste kao nacrti normi. Nadalje, postoje neki novi objekti za normizaciju. U tablici na sljedećoj stranici možete naći neke informacije za kontakt. Daljnji detalji mogu se naći na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).

Tehnički odbor	<b>ISO/TC 238</b>
Predsjednik	Jonas Wilde (Vattenfall)
Tajnik	Lars Sjöberg, Švedski institut za norme - Swedish Standards Institute (SIS)
Adresa	118 80 Stockholm, Švedska
Telefon	+46 8-555 520 00
E-mail	<a href="mailto:lars.sjoberg@sis.se">lars.sjoberg@sis.se</a>
Internetska stranica	<a href="http://www.sis.se">www.sis.se</a>

## 1.9. ISO/PC 248 Kriteriji održivosti za bioenergiju

Cilj ISO/PC 248 jest elaborirati jednu normu u području kriterija održivosti za proizvodnju, nabavni lanac i primjenu bioenergije. To uključuje terminologiju i aspekte vezane uz održivost (npr. okoliša, društvenu i gospodarsku održivost) bioenergije. Projektni odbor razvija jednu normu, ali podijelio je rad na sljedeće radne skupine:

- Pitanja od zajedničkog interesa (ISO/PC 248/WG 1) (Nizozemska)
- Staklenički plinovi (ISO/PC 248/WG 2) (SAD)
- Aspekti vezani uz okoliš, gospodarski i društveni aspekti (ISO/PC 248/WG 3) (Švedska i Brazil)
- Neizravni učinci (ISO/PC 248/WG 4) (Kanada, Argentina i SAD)

U tablici u nastavku možete naći neke informacije za kontakt. Daljnji detalji mogu se naći na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).

Projektno vijeće	ISO/PC 248 Kriteriji održivosti za bioenergiju
Predsjednik	Humberto Siqueira Brandi (Brazil)
Tajnik	Reiner Hager, Njemački institut za norme - Deutsches Institut für Normung (DIN)
Adresa	Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, Njemačka
Telefon	+49 30 26012187
E-mail	reiner.hager@din.de
Internetska stranica	www.din.de

## 2. Mogućnosti uključivanja kao interesne strane

### 2.1. Općenito

Biti uključen u normizacijski proces prilika je utjecati na sadržaj normi tako da odražavaju poslovne potrebe. To je također prilika za vaše poduzeće ili organizaciju da dobije informacije o pitanjima koja su važna vašem poduzeću i da uspostavi kontakte s interesnim stranama poput vaših klijenta, trgovačkih udruga, potrošača, korisnika, vlade i regulatora. Općenito, bilo tko – industrija, SME-ovi, pojedinci – tko je zainteresiran za razvoj norme može to učiniti, pod uvjetom da koristi ispravne kanale. Zainteresirane strane mogu se uključiti u normizacijski proces bilo na nacionalnoj, ili međunarodnoj razini. U sljedećim odlomcima možete pročitati kako to realizirati.

### 2.2. Putem nacionalnih normizacijskih tijela (NSB-ova)

Sve europske zemlje imaju Nacionalno normizacijsko tijelo koje je ili Član, ili Pridruženi član CEN-a. Svaki NSB teži spojiti sve nacionalne interesne strane koje imaju značajan interes u određenim projektima. Predstavnici su iz različitih sfera: industrija, SME-i, organizacije potrošača, profesionalne institucije, tijela za certifikaciju, ispitivanje i inspekciju, subjekti koji se bave zaštitom okoliša, javne vlasti, izvršna tijela, nacionalna tijela za obavještanje, trgovačke udruge, trgovačke unije, obrazovne ustanove, istraživačke organizacije, itd. Njihov je primarni zadatak predstaviti nacionalni položaj u europskom normizacijskom procesu. NSB osigurava pravi dogovor koji se stvara na nacionalnoj razini i stoga omogućava široke mjere konzultacija i podrške u normizacijskom radu. Za svaku normizacijsku temu, NSB može osnovati nacionalni zrcalni odbor za različite interesne strane, tako da se one mogu istih pridržavati i utjecati na normizacijski proces. Nacionalna normizacijska tijela navedena su u Prilogu 1.

NSB-i su odgovorni za imenovanje stručnjaka koji sudjeluju u normizacijskom radu koji se obavlja na europskoj i međunarodnoj razini. Ako imate znanje specijalista u određenom području, vaš NSB može vas imenovati članom nacionalne delegacije koja se šalje za članstvo u Tehničkom odboru (TC) ili u Radnoj skupini (WG) TC-a, čiji je zadatak priprema CEN-ovih isporučevina. NSB-ova je uloga sudjelovati u europskom normizacijskom radu i njegova je obveza provesti Europske norme na nacionalnoj razini te povući bilo kakve protuslovne nacionalne norme. Daljnji detalji mogu se naći na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).



**Slika 3: Najbolji način utjecanja na sadržaj normi jest sudjelovanje u radnim skupinama. WG2 sastanak CEN/TC 335 u Ateni, u rujnu 2008. godine.**

### 2.3. Putem nacionalnih trgovačkih federacija ili udruga

Drugi način sudjelovanja u normizacijskom procesu kao interesna strana jest postati član nacionalne trgovačke federacije ili udruge. Nacionalne trgovačke federacije ili udruge pružaju brojne usluge svojim članovima, unaprjeđujući i štiteći interese svojih članova te podržavajući svoje članove u raznim područjima njihovog poslovanja. Te nacionalne trgovačke federacije, koje su u globalu članice NSB-a, odražavaju vaše stavove na nacionalnoj razini i potom ih vraćaju natrag u europski ili međunarodni normizacijski proces.

### 2.4. Putem europskih trgovačkih federacija

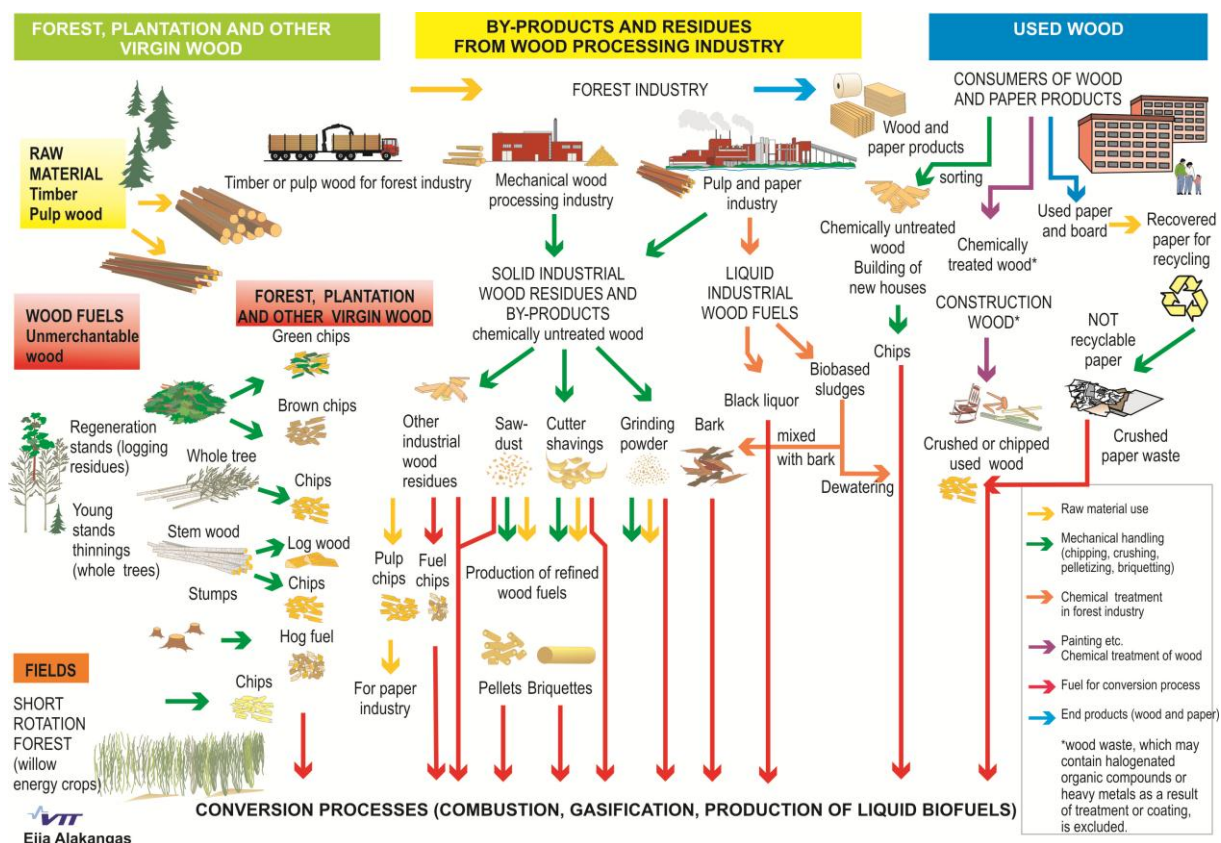
Interesne strane također se mogu pridružiti europskoj trgovačkoj federaciji ili udruzi. Neke europske trgovačke federacije su pridružene članice CEN-a. Te su organizacije važne interesne strane u europskom normizacijskom procesu. Unutar svog paneuropskog raspona, mnoge takve europske federacije bile su instrument u programiranju i sastavljanju nacrtu za normizacijske radove. Njihovi članovi doprinose nacrtima Europskih normi i drugih dokumenata, bilo putem sudjelovanja njihovih stručnjaka izravno u europskim radnim skupinama, ili putem nacionalnih delegacija. Federacije kojima je odobren status veze imaju pravo poslati sudionike u konkretne Tehničke odbore koji ih zanimaju. Ti sudionici mogu u cijelosti sudjelovati, uključujući i putem tehničkih doprinosa, ali bez prava glasa koji je dodijeljen nacionalnim delegacijama.

### 3. Uvod u norme za kruta biogoriva

Ovaj vodič pokriva opće informacije o normama za kruta biogoriva razvijena prema CEN/TC 335. Djelokrug normizacije terminologije, specifikacija i razreda, osiguranja kvalitete, uzorkovanja i smanjenja uzoraka te ispitnih metoda uključuje sirovine i prerađene materijale koji su podrijetlom iz poljoprivrede i šumarstva, a koristit će se kao izvor krutih biogoriva.

Jedno od najvažnijih alata za snažno zajedničko tržište krutim biogorivima u Europi jesu norme za kruta biogoriva koje se trenutno razvijaju u CEN/TC 335. Norme se mogu koristiti kao goriva kako bi se omogućilo učinkovito trgovanje krutim biogorivima i dobro razumijevanje između prodavača i kupca, kao i komunikacija s proizvođačima opreme.

Taj je djelokrug definirala Komisija, a kruta biogoriva pokrivena TC 335 identična su gorivima izuzetima iz Direktive 2000/76/EC [Članak 2.2 a) od i) do v)] o spaljivanju otpada. Radi otklanjanja sumnje, drvo od rušenja nije uključeno u djelokrug CEN/TC 335. Drvo od rušenja jest "iskorišteno drvo koje proizlazi iz rušenja zgrada ili građevinskih instalacija" (EN 14588).



Slika 4: Primjer klasifikacije 1 Drvne biomase (EN 14961-1:2010)

CEN/TC 335 započeo je godine 2000 i odlučio započeti sastavljanjem Tehničkih specifikacija, CEN/TS-a, kako bi što prije uslužio tržište. Taj je posao završen 2006. godine i većina tehničkih specifikacija je unaprijeđena u potpune EN-norme tijekom razdoblja od 2007. do 2011. godine.

## 4. Kratak opis normi za kruta biogoriva

### 4.1. Terminologija

#### EN 1496114588:2011 Kruta biogoriva – Terminologija, definicije i opis

Ova norma definira uvjete unutar djelokruga CEN/TC 335 “Kruta biogoriva”. Osim međunarodnih normi, nacionalne norme i priručnici također su pružili temelj za normu. Neki termini važni unutar određenih država dodani su terminologiji, npr. “crni lug” (ostatak od proizvodnje celuloze i papira te “ostaci stočarstva” izvan su djelokruga naloga, ali uključeni su u normu samo kao informacija. Brojčano, 187 termina i definicija razvrstano je u logičnu strukturu na temelju pretpostavke da postoje različite vrste krutih biogoriva koji se proizvode iz različitih izvora, a čija je svrha pretvaranje u bioenergiju. Ta norma također uključuje sve termine ostalih normi TC 335. Klasifikacija i kvaliteta goriva, fizička, mehanička i kemijska svojstva, uzorkovanje i smanjenje uzoraka.

Sazivač: Martin Kaltschmitt, Tehničko sveučilište Harburg-Hamburg ([kaltschmitt@tu-harburg.de](mailto:kaltschmitt@tu-harburg.de))

### 4.2. Specifikacije i razredi goriva – norma s više dijelova EN 14961

#### EN 14961-1:2010: Kruta biogoriva, 1. dio - Specifikacije i razredi goriva – Opći zahtjevi

Ova EN određuje razrede kvalitete goriva i specifikacije za kruta biogoriva za opću uporabu. Princip klasifikacije krutih biogoriva temelji se na podrijetlu i izvoru, glavnim oblicima kojima se trguje (briketi, peleti, drvena sječka, drvo za gorivo, piljevina, drvo za ogrjev/VMO, bale morskog kora i pisane trave, ostatci žitarica i maslina) te svojstva krutih biogoriva. U ovoj normi postoji nekoliko razreda svojstava koji se mogu odabrati zasebno. Razredbeni sustav je fleksibilan. Hijerarhijski sustav klasifikacije uključuje četiri podgrupe: drvenu biomasu, travnatu biomasu, voćnu biomasu te mješavine. Ova europska norma (EN) uključuje posebne zahtjeve za kemijski obrađenu biomasu (osim topline, zraka ili vode). Serije EN 14961 Europske norme dane su kao opći zahtjevi i dodatne norme za proizvode. EN 14961 se sastoji od slijedećih dijelova: 1. dio: Opći zahtjevi, 2. dio: Neindustrijski drvni peleti (u radu), 3. dio: Neindustrijski drvni briketi (u radu), 4. dio: Neindustrijska drvena sječka (u radu), 5. dio: Drvo za ogrjev (u radu), 6. dio: Nedrvni peleti (u radu).

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### EN 14961-2:2011: Kruta biogoriva – 2. dio: Specifikacije i razredi goriva - Drvni peleti za neindustrijsko korištenje

Ova norma za proizvod detaljno navodi kvalitetu drvnih peleta za neindustrijsko korištenje. Neindustrijsko korištenje znači da su drvni peleti namijenjeni kućanstvima i manjim javnim ili industrijskim objektima. Razvrstavanje uključuje tri razreda: A1, A2 i B. Većina svojstava je normativna, samo je ponašanje pepela pri taljenju informativno. Razred svojstava A1 za drvene pelete predstavlja neobrađeno drvo i kemijski neobrađene ostatke drva s niskim udjelom pepela i dušika. Goriva s malo višim udjelom pepela i dušika potpadaju u razred A2. U razredima A1 i A2 dozvoljeno je samo kemijski neobrađeno drvo. U razredu svojstava B također su dozvoljeni nusproizvodi i ostaci kemijski obrađenog industrijskog drva te prethodno korištenog



drva, ali postoje vrlo stroge granične vrijednosti za teške metale. Razred B može također uključivati nusproizvode i ostatke kemijski obrađenog industrijskog drva te prethodno korištenog drva, ali granične vrijednosti za teške metale jednake su za sve razrede.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

### **EN 14961-3: Kruta biogoriva – 3. dio: Specifikacije i razredi goriva - Drvni briketi za neindustrijsko korištenje**

Ova je norma slična drvnim peletima (vidi normu EN 14961-2) i detaljno navodi kvalitetu drvnih briketa za neindustrijsko korištenje. Razvrstavanje uključuje tri razreda: A1, A2 i B kao drvene pelete. Nije potrebno navoditi ponašanje pepela pri taljenju. Zahtjevi vezani uz teške metale i sirovine jednaki su kao i za drvene pelete.

### **EN 14961-4: Kruta biogoriva – 4. dio: Specifikacije i razredi goriva - Drvna sječka za neindustrijsko korištenje**

Ova norma za proizvod detaljno navodi kvalitetu drvene sječke za neindustrijsko korištenje. Razvrstavanje uključuje četiri razreda: A1, A2, B1 i B2. Zahtjevi za teške metale navedeni su samo za razred B1 i B2, jer A1 i A2 uključuju samo neobrađeno drvo i kemijski neobrađeno drvo. Razredi svojstava A1 i A2 predstavljaju neobrađeno drvo i kemijski neobrađene ostatke drva. A1 predstavlja goriva s nižim udjelom pepela uz naznaku malo ili ništa kore te nižim udjelom vlage, dok razred A2 ima malo viši udio pepela i/ili udio vlage. B1 proširio je podrijetlo i izvor razreda A da uključe druge materijale poput kulture kratke ophodnje, drva iz vrtova i plantaža, itd. te nusproizvode i ostatke kemijski neobrađenog industrijskog drva. Razred svojstava B2 također uključuje kemijski obrađene industrijske nusproizvode i ostatke te prethodno korišteno drvo. Kemijski neobrađeni ostatci drva, vlakna i drvene komponente od obrade drva (1.2.2) i prethodno korišteno drvo (1.3) uključeni su u razred svojstava B2 sve dok ne sadržavaju teške metale ili halogenirane organske spojeve kao rezultat obrade konzervansa za drvo ili premaza. Zahtjevi za kvalitetom podijeljeni su u dvije tablice: Tablica 1 za veličinu čestica i Tablica 2 za druga svojstva. Sva su svojstva normativna.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

### **EN 14961-5: Kruta biogoriva – 5. dio: Specifikacije i razredi goriva - Drvo za ogrjev za neindustrijsko korištenje**

Ova norma za proizvod detaljno navodi kvalitetu drva za ogrjev za neindustrijsko korištenje, spremno za peć. Razvrstavanje uključuje tri razreda: A1, A2 i B. Drvo za ogrjev, specificirano u skladu s razredima A1 i A2, prikladno je za korištenje u pećima i kaminima, a drvo u razredu B u kotlovima na VMO. Nije dozvoljeno kemijski obrađeno drvo. Sva su svojstva normativna. Potrebno je navesti sadržaj vlage u suhoj osnovi (U) i sadržaj vlage u mokroj osnovi (M). Granične vrijednosti za pepeo, N, S, Cl i sporedne elemente nisu potrebni jer se drvo za ogrjev proizvodi od neobrađenih materijala koji su rasli na nekontaminiranom zemljištu i stoga je vjerojatnost kontaminacije vrlo niska. Količina drva za ogrjev dana je u kubnim metrima ili u kilogramima. Kubni metar složenog drva znači složena hrpa drva koja zauzima prostor od jednog kubnog metra. Kubni metar rasutog drva jednak je kutiji veličine jednog kubnog metra u koji je rascijepan VMO nabacan. Za drvo za ogrjev treba navesti količinu rasječenog volumena, raspadanje i kvalitetu prerezane površine.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

## **EN 14961-6:2012: Kruta biogoriva – Specifikacije i razredi goriva – Nedrvni peleti za neindustrijsko korištenje, 6. dio**

Ova norma za proizvod detaljno navodi kvalitetu nedravnih peleta za neindustrijsko korištenje. Ova norma pokriva samo one nedrvne pelete koji su proizvedeni od jedne od sljedećih sirovina: 2 Travnata biomasa, 3 Voćna biomasa i 4 Mješavine biomase. Norma uključuje Tablicu 1 za specifikaciju peleta od slame, miskanta i pisane trave, a Tablica 2 za mješavine. Obje tablice uključuju normativna i informativna svojstva. Mješavine 4 skupine uključuju mješavine iz glavnih skupina krutih biogoriva drvene, travnate i voćne biomase, temeljenih na podrijetlu.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

### **4.3. Osiguranje kvalitete goriva – Norma s više dijelova EN 15234**

#### **EN 15234-1:2011 Osiguranje kvalitete goriva, 1. dio – Opći zahtjevi**

Ova norma definira postupke za jamčenje kvalitete krutih biogoriva kroz čitav nabavni lanac, od podrijetla biogoriva do dostave krajnjem korisniku te opisuje mjere za osiguravanje odgovarajuće sigurnosti da su zahtjevi za kvalitetom ispunjeni. Pokriva osiguranje kvalitete goriva nabavnog lanca i informaciju koja će se koristiti u kontroli kvalitete proizvoda, što osigurava sljedivost i daje sigurnost pokazujući da su svi procesi u nabavnom lancu do trenutka dostave krajnjem korisniku pod kontrolom. Metodologija opisana u ovoj normi olakšava nacrt kontrole kvalitete goriva i sustav osiguranja. Postoji šest uzastopnih koraka koje treba slijediti svaka interesna strana u nabavnom lancu. 1. korak: Definiranje zahtjeva za gorivom za završni proizvod, 2. korak: Dokumentiranje koraka u proizvodnom i distribucijskom procesu, 3. korak: Identificiranje faktora koji utječu na kvalitetu, uključujući radni učinak poduzeća, 4. korak: Definiranje Kritičnih kontrolnih točaka za sukladnost sa specifikacijom goriva, 5. korak: Odabir odgovarajućih mjera za osiguranjem kvalitete proizvoda i 6. korak: Uspostavljanje rutina za zasebno rukovanje nesukladnim sirovinama i krutim biogorivima. Osiguranje kvalitete goriva treba se primjenjivati na čitav proizvodni lanac. Obzirom da nabavni lanac za kruta biogoriva u većini slučajeva treba održavati vrlo jednostavnim, isti se dokument često koristi za dokumentaciju osiguranja kvalitete i mjere kontrole kvalitete. Ova norma također daje nacрте za deklaracije proizvoda.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### **EN 15234-2:2012 Osiguranje kvalitete goriva, 2. dio Drvni peleti za neindustrijsku uporabu**

Ova norma definira postupke za ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom (kontrola kvalitete) i opisuje mjere koje će dati odgovarajuću sigurnost da je specifikacija za drvene pelete opisana u normi EN 14961-2 ispunjena (osiguranje kvalitete). Ova norma pokriva proizvodni i nabavni lanac, od kupnje sirovina do točke dostave krajnjem korisniku te osiguranje kvalitete za drvene pelete proizvedene od drvnih biomasa navedenih u normi EN 14961-1:2010, Tablica 1, i normi EN 14961-2. Primjeri opisa tog procesa s odgovarajućim faktorima koji utječu na kvalitetu i kritičnim kontrolnim točkama dani su u normi, kao i nacrti za deklaracije proizvoda.

#### **EN 15234-3:2012 Osiguranje kvalitete goriva, 3. dio Drveni briketi za neindustrijsku uporabu**

Ova norma definira postupke za ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom (kontrola kvalitete) i opisuje mjere koje će dati odgovarajuću sigurnost da je specifikacija za drvene brikete

opisana u normi EN 14961-3 ispunjena (osiguranje kvalitete). Ova norma pokriva proizvodni i nabavni lanac, od kupnje sirovina do točke dostave krajnjem korisniku. Ova norma pokriva samo osiguranje kvalitete za drvene brikete proizvedene iz drvene biomase navedene u EN 14961-1:2010, Tablica 1, i EN 14961-3. Primjeri opisa tog procesa s odgovarajućim faktorima koji utječu na kvalitetu i kritičnim kontrolnim točkama dani su u normi, kao i nacrti za deklaracije proizvoda. Vidi šest koraka norme EN 15234-1.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### **EN 15234-4:2012 Osiguranje kvalitete goriva, 4. dio Drvena sječka za neindustrijsko korištenje (odobreno, u tisku)**

Ova norma definira postupke za ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom (kontrola kvalitete) i opisuje mjere koje će dati odgovarajuću sigurnost da je ispunjena specifikacija za drvenu sječku za neindustrijsko korištenje opisana u normi EN 14961-4 (osiguranje kvalitete). Ova norma pokriva nabavu sirovina, proizvodni i dostavni lanac, od kupnje sirovina do točke dostave krajnjem korisniku. Ova norma pokriva samo osiguranje kvalitete za drvenu sječku proizvedenu iz drvene biomase navedene u EN 14961-1:2010, Tablica 1, i EN 14961-4. Primjeri opisa tog procesa s odgovarajućim faktorima koji utječu na kvalitetu i kritičnim kontrolnim točkama dani su u normi, kao i nacrti za deklaracije proizvoda. Vidi šest koraka norme EN 15234-1.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### **EN 15234-5:2012 Osiguranje kvalitete goriva, 5. dio Drvo za ogrjev za neindustrijsko korištenje (odobreno, u tisku)**

Ova norma definira postupke za ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom (kontrola kvalitete) i opisuje mjere koje će dati odgovarajuću sigurnost da je specifikacija za drvo za ogrjev opisana u normi EN 14961-5 ispunjena (osiguranje kvalitete). Ova norma pokriva nabavu sirovina, proizvodni i dostavni lanac, od kupnje sirovina do točke dostave krajnjem korisniku. Ova norma pokriva samo osiguranje kvalitete za drvo za ogrjev proizvedeno iz drvene biomase navedene u EN 14961-1:2010, Tablica 1, i EN 14961-5. Primjeri opisa tog procesa s odgovarajućim faktorima koji utječu na kvalitetu i kritičnim kontrolnim točkama dani su u normi, kao i nacrti za deklaracije proizvoda. Vidi šest koraka norme EN 15234-1.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### **EN 15234-6:2012 Osiguranje kvalitete goriva, 6. dio Nedrvni peleti za neindustrijsku uporabu**

Ova norma definira postupke za ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom (kontrola kvalitete) i opisuje mjere koje će dati odgovarajuću sigurnost da je ispunjena specifikacija za nedrvne pelete opisana u normi EN 14961-6 (osiguranje kvalitete). Ova norma pokriva proizvodni i nabavni lanac, od kupnje sirovina do točke dostave krajnjem korisniku. Ova norma pokriva samo osiguranje kvalitete za nedrvne pelete proizvedene iz nedrvnih biomasa navedenih u EN 14961-1:2010, Tablica 1, i EN 14961-6. Primjeri opisa tog procesa s odgovarajućim faktorima koji utječu na kvalitetu i kritičnim kontrolnim točkama dani su u normi, kao i nacrti za deklaracije proizvoda. Vidi šest koraka norme EN 15234-1.

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

**CEN/TR 15569:2009 Kruta biogoriva – Vodič za Sustav osiguranja kvalitete goriva**

Ovo tehničko izvješće jest vodič za pomaganje svim operaterima u nabavnom lancu biogoriva da sastave priručnik za osiguranje kvalitete u skladu s normom EN 15234 „Kruta biogoriva - Osiguranje kvalitete goriva“. Ovaj dokument može se smatrati elementom koji premošćuje ponor između principa upravljanja kvalitetom iz ISO 9001:2008 i specifičnih potreba operatera na tržištu krutih biogoriva. Metodologija ove smjernice može se primijeniti, a da pri tom kompletan sustav upravljanja nije već uspostavljen. Vodič je pripremljen u suradnji s projektom BioNorm ([www.bionorm2.eu](http://www.bionorm2.eu)).

Sazivač: Eija Alakangas, VTT ([eija.alakangas@vtt.fi](mailto:eija.alakangas@vtt.fi))

#### 4.4. Uzorkovanje i priprema uzoraka

##### EN 14778: 2011 Kruta biogoriva – Uzorkovanje

Ova norma opisuje metode pripreme plana uzorkovanja i certifikata te uzimanje uzoraka krutih biogoriva, na primjer, s mjesta gdje sirovine rastu, iz proizvodnog pogona, iz isporučevina, npr. kamionski tovar ili sa zaliha. To uključuje kako ručne tako i mehaničke metode i primjenjiv je na kruta biogoriva koja su ili: fine čestice (veličina čestica je do cca 10 mm) te materijala s česticama uobičajenog oblika koji se mogu uzorkovati pomoću grabilice ili cijevi, na primjer: piljevina, koštice maslina i drvni peleti; grube čestice ili materijali s česticama nepravilnog oblika, veličine čestica do cca 200 mm koje se mogu uzorkovati pomoću vila ili lopate, na primjer: drvena sječka i ljuske orašastih plodova, šumski ostaci te slama; balirani materijali, na primjer: balirana slama ili trava; veliki komadi (veličina čestica iznad 200 mm) koje se ili ručno ili automatski sakupljaju; otpad od povrća, vlaknasti otpad prilikom prerade pulpe neobrađenog drva i od proizvodnje papira iz pulpe koja je dehidrirana te oblovina. Metode opisane u ovoj normi mogu se koristiti, na primjer, kada se uzorci ispituju na udio vlage, udio pepela, kaloričnu vrijednost, nasipnu gustoću, otpornost, raspored veličine čestica, ponašanje pepela pri taljenju i kemijski sastav. Glavni princip ispravnog uzorkovanja jest dobiti reprezentativan uzorak (uzorke) iz čitave serije o kojoj je riječ. Svaka čestica u seriji ili podseriji koja je predstavljena uzorkom trebala bi imati jednaku vjerojatnost da će biti uključena u uzorak. Kako bi se to izvelo potreban je plan uzimanja uzoraka. Norma također daje upute opreme za uzorkovanje te kako izračunati broj potrebnih uzoraka.

Sazivač: Ludwig Daal, KEMA ([ludwin.daal@kema.com](mailto:ludwin.daal@kema.com))

##### EN 14780:2011 Kruta biogoriva - Metode za pripremu uzoraka

Ova norma opisuje metode za smanjenje kombiniranih uzoraka (ili povećanja) na laboratorijske uzorke, a laboratorijskih uzoraka na poduzorke i uzorke za opću analizu, a primjenjiva je na kruta biogoriva. Metode opisane u ovoj normi mogu se koristiti za pripremu uzoraka, na primjer, kada se uzorci ispituju na kaloričnu vrijednost, udio vlage, udio pepela, nasipnu gustoću, otpornost, raspored veličine čestica, ponašanje pepela pri taljenju, kemijski sastav i nečistoće. Ove metode nisu namijenjene primjeni na velikim uzorcima potrebnima za ispitivanje svojstava premošćivanja. Glavna svrha pripreme uzoraka jest da je uzorak reduciran na jedan ili dva ispitna dijela koja su općenito manja od originalnog uzorka. Glavni princip za smanjenje uzoraka jest da se sastav uzorka koji uzima na licu mjesta ne promijeni za vrijeme svakog stupnja pripreme uzoraka. Svaki poduzorak bit će predstavnik originalnog uzorka. Kako bi se postigao taj cilj, svaka čestica u uzorku prije podjele uzorka ima jednaku vjerojatnost uključivanja u poduzorak nakon podjele uzorka. Tijekom pripreme uzoraka koriste se dvije osnovne metode. Te metode su: podjela uzoraka i smanjenje veličine čestica uzoraka. Norma također daje informacije o odgovarajućem uređaju za podjelu uzoraka. U normi su navedene smjernice za minimalne mase koje se moraju zadržati nakon svake faze podjele uzorka, ovisno o nominalnoj najvećoj veličini materijala.

Ovaj dokument tiskan je uz odobrenje Europskog odbora za normizaciju (CEN) isključivo za potrebe treninga/radionice o krutim biogorivima. Dokument se ne smije upotrebljavati za bilo kakve osobne ili komercijalne svrhe, osim za potrebe ovog treninga/radionice.

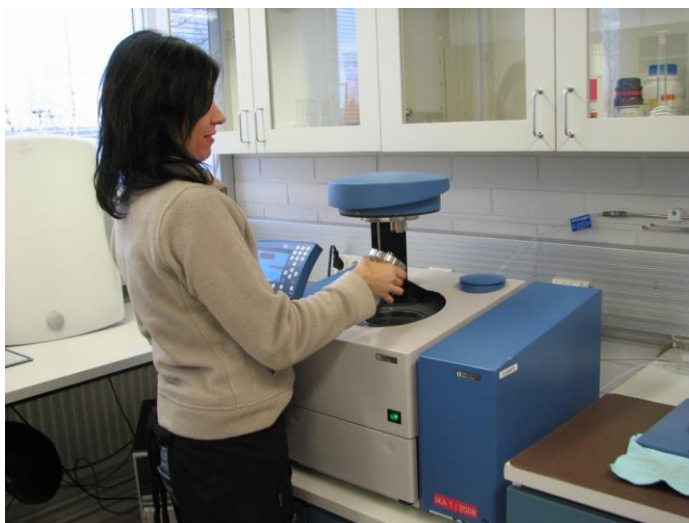
Sazivač: Ludwig Daal, KEMA ([ludwin.daal@kema.com](mailto:ludwin.daal@kema.com))

## 4.5. Fizička i mehanička svojstva

### EN 14918:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje kalorične vrijednosti

Ova EN norma definira metodu za određivanje bruto kalorične vrijednosti krutog biogoriva pri konstantnom volumenu i pri referentnoj temperaturi od 25°C u kalorimetru s kalorimetrijskom bombom umjerenom pomoću benzojeve kiseline certificirane na zapaljenje. Dobiven rezultat jest bruto kalorična vrijednost analize uzoraka pri konstantnom volumenu, pri čemu je sva voda zapaljenih proizvoda tekuća voda. U praksi, biogoriva se spaljuju pri konstantnom (atmosferskom) tlaku, a voda ili nije kondenzirana (uklonjena kao para s dimnim plinovima) ili je kondenzirana. U obje vrste uvjeta radna vrućina zapaljenja koja se koristi jest neto kalorična vrijednost goriva pri konstantnom tlaku. Također se može koristiti neto kalorična vrijednost pri konstantnom volumenu. Dane su formule za izračun obje vrijednosti. Postoje opći principi i postupci za umjeravanje i eksperimente s biogorivom. Također je primjenjivo na sva kruta biogoriva. U EN normi postoje reagensi, uređaji, priprema ispitnih uzoraka, kalorimetrijski postupak i umjeravanje vezani uz proces određivanja te izračun neto kalorične vrijednosti. Napomena u seriji EN 14961 traži se neto kalorična vrijednost pri konstantnom (dostavljenom) tlaku. Formula za izračun neto dostavljene kalorične vrijednosti predstavljena je u normi EN 14961-1.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



### EN 15103:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje nasipne gustoće

Ova EN norma opisuje metodu za određivanje nasipne gustoće krutih biogoriva uz pomoć standardne mjerne posude (5 litara i 50 litara). Posuda je cilindričnog oblika i proizvedena je od materijala glatke površine otpornog na udarce. Posuda mora biti otporna na deformaciju kako bi se spriječile bilo kakve varijacije u obliku i volumenu. Posuda mora biti voodootporna. Radi lakše rukovanja, potrebno je s vanjske strane postaviti ručke. Odnos visine i promjera mora biti u rasponu od 1,25 do 1,50. Prije korištenja određuje se masa i volumen punjenja posude. Napunite posudu sipanjem uzorka materijala s visine od 200 mm do 300 mm iznad gornjeg ruba sve dok se ne postigne konus maksimalne moguće visine. Napunjena se posuda tada izloži udarcu kako bi se omogućilo slijeganje. To se izvodi ispuštanjem posude s visine od 15 cm na drvenu ploču. Uklonite suvišak materijala pomoću male grede. Izvažite posudu. Nasipna gustoća se računa iz neto mase po standardnom volumenu i bilježi se za izmjereni sadržaj vlage. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.



### EN 14774-1:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje udjela vlage – Metoda sušenja u sušioniku – 1. dio: Ukupna vlaga - Referentna metoda

Ova EN norma primjenjiva je na sva kruta biogoriva i opisuje referentnu metodu za određivanje ukupnog udjela vlage u uzorku sušenjem u sušioniku. Trebala bi se koristiti kada je nužna visoka preciznost određivanja udjela vlage. Uzorak minimalne mase od 300 g osušen je pri temperaturi od  $(105 \pm 2^\circ\text{C})$  i u kojem se atmosfera zraka mijenja između 3 i 5 puta u satu sve dok se ne postigne konstantna masa. Postotak vlage računa se iz gubitka u uzorku mase. U metodu je uključena procedura za ispravak efekta uzgona. Osušeni uzorak mora se izvagati dok je još vruć, što daje efekt uzgona koji se treba kompenzirati kada se zahtijeva najveća preciznost. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



### EN 14774-2:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje udjela vlage – Metoda sušenja u sušioniku – 2. dio: Ukupna vlaga - Pojednostavljena metoda

Princip ove EN norme sličan je normi EN 14774-1 i može se koristiti kada nije potrebna najveća preciznost, npr. za rutinsku kontrolu proizvodnje na licu mjesta, tj. za većinu analiza. Jedina je razlika u usporedbi s 1. dijelom ta što u 2. dijelu ne postoji kompenzacija uzgona. Uzorak minimalne mase od 300 g osušen je pri temperaturi od  $(105 \pm 2^\circ\text{C})$  u atmosferi zraka sve dok se ne postigne konstantna masa, a postotak vlage se računa iz gubitka u masi uzorka. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



**EN 14774-3:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje udjela vlage – Metoda sušenja u sušioniku – 3. dio: Vlaga u uzorku opće analize**

Ova EN norma primjenjiva je na sva kruta biogoriva i opisuje metodu za određivanje vlage u uzorku za analizu sušenjem uzorka u sušioniku. Koristi se za uzorke opće analize opisane u normi EN 14780. Uzorak opće analize definiran je kao poduzorak laboratorijskog uzorka koji ima nominalnu veličinu gornjeg dijela od 1 mm ili manje, a koristi se za brojne kemijske ili fizičke analize. Uzorak za analizu suši se ili u atmosferi zraka ili u atmosferi dušika pri temperaturi od  $(105 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C})$ , a postotak vlage računa se iz gubitka u masi ispitnog uzorka. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun. Na ispitnom uzorku provode se minimalno dvije odredbe.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

**EN 15148:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje udjela hlapive tvari**

Ova EN norma primjenjiva je na sva kruta biogoriva i definira metodu koja se koristi za određivanje hlapivih tvari krutih biogoriva. To znači određivanje gubitaka u masi, manje nego zbog vlage, kada se kruta biogoriva zagriju bez kontakta sa zrakom u standardiziranim uvjetima. Ispitni udio uzorka za opću analizu zagrijava se bez kontakta sa zrakom pri  $(900 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$  tijekom 7 min, a postotak hlapive tvari računa se iz gubitka mase ispitnog udjela nakon oduzimanja gubitka iz mase zbog vlage. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

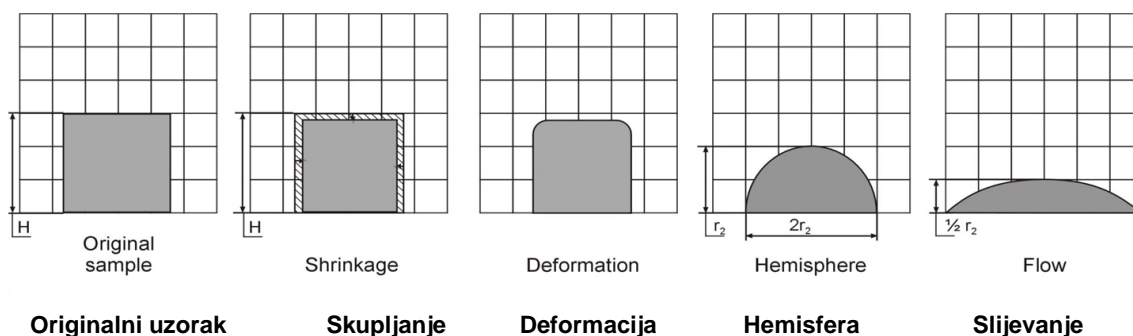
**EN 14775:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje udjela pepela**

Ova EN norma specificira metodu za određivanje udjela pepela svih krutih biogoriva. Udio pepela definiran je kao masa anorganskih ostataka koji ostaju nakon paljenja goriva pod navedenim uvjetima, izraženo kao postotak mase suhe tvari u gorivu. Udio pepela u uzorku računa se iz mase ostataka nakon što je uzorak zagrijan na zraku u strogo kontroliranim uvjetima koji određuju vrijeme, masu uzorka i specifikaciju opreme na kontroliranoj temperaturi od  $(550 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ . Opisan je uređaj, priprema uzorka, postupak i izračun.

**CEN/TS 15370-1:2006 Kruta biogoriva - Metode za određivanje ponašanja pepela pri taljenju**

Ova norma specificira metodu za određivanje ponašanje pepela pri taljenju za sva kruta biogoriva. Pepeo iz uzorka krutih biogoriva priprema se u skladu s metodom navedenom u normi EN 14775 Kruta biogoriva – Metoda za određivanje udjela pepela. Ispitni komad načinjen od pepela zagrijava se i kontinuirano promatra. Bilježe se temperature pri kojima dolazi do karakteristične promjene oblika. Temperature koje treba evidentirati su „temperatura početka skupljanja“, „temperatura deformacije“, „temperatura hemisfere“ i „temperatura slijevanja“. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



### EN 15103:2010 Kruta biogoriva - Metode određivanja granulometrijskog sastava. 1. dio: Metoda oscilacijskog prosijavanja upotrebom sita promjera 1 mm i više

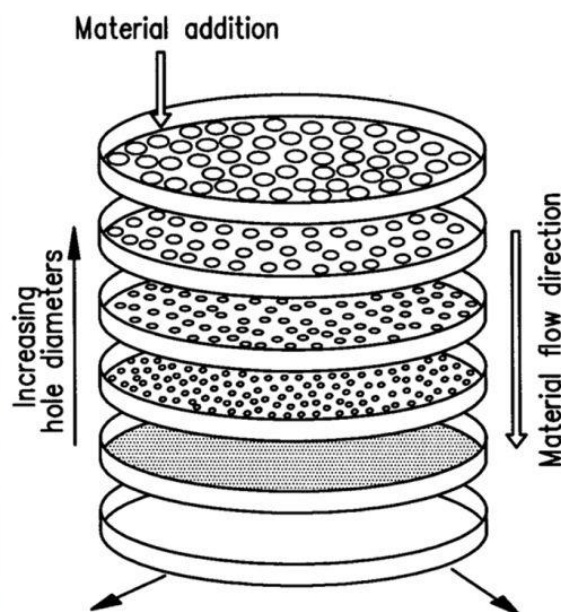
Ova norma određuje metodu za određivanje granulometrijskog sastava biogoriva koja sadrže čestice metodom oscilacijskog prosijavanja. Ta je metoda namijenjena samo za biogoriva koja sadrže čestice, tj. materijale čija je veličina smanjena (kao što je kod većine drvnih goriva) ili materijala koji su već u obliku čestica (poput žitarica ili ljusaka orašastih plodova). To je također primjenjivo na određena stlačena goriva. Za određivanje granulometrijskog sastava, uzorak se prosijava kroz horizontalna oscilacijska sita, sortirajući čestice u razrede od najvećih prema najmanjima mehaničkim putem. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun. Geometrija uređaja, debljina sita, razdaljina između otvora i promjer otvora naveden je u skladu s ISO 3310–1 (1 mm) i ISO 3310–2 (iznad 1 mm).

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

### EN 15149-2:2010 Kruta biogoriva - Metode određivanja granulometrijskog sastava. 2. dio: Metoda vibracijskog prosijavanja sitnih čestica upotrebom sita promjera 3,15 mm i manje

Ova norma detaljno opisuje metodu za određivanje granulometrijskog sastava biogoriva koja sadrže čestice pomoću metode vibracijskog prosijavanja. Primjenjuje se na goriva koja sadrže čestice s nominalnom veličinom gornjeg dijela manjom od 3,15 mm ili nižom (npr. piljevina). Uzorak se prosijava kroz horizontalna vibracijska sita, sortirajući čestice u razrede od najvećih prema najmanjima mehaničkim putem. Ručno prosijavanje je isključeno zbog rizika od začepijavanja otvora sita. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun. Geometrija uređaja, debljina sita, razdaljina između otvora i promjer otvora naveden je u skladu s ISO 3310-1 i ISO 3310-2.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



### CEN/TR 15149-3: Kruta biogoriva - Metode određivanja granulometrijskog sastava. 3. dio: Metoda prosijavanja na principu vrtnje

Ovo tehničko izvješće određuje metodu za određivanje granulometrijskog sastava biogoriva koja sadrže čestice metodom prosijavanja na principu vrtnje. Primjenjiva je na sva nestlačena goriva, s nominalnom veličinom gornjeg dijela od 3,15 mm ili većom, npr. drvna sječka, drvo za gorivo i koštice maslina. Uzorak se prosijava kroz sita u uređaju za prosijavanje na principu vrtnje, sortirajući čestice od najmanjih prema najvećima. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

### **EN 15150:2011 Kruta biogoriva - Metode za određivanje gustoće čestica**

Ova EN norma opisuje metodu za određivanje gustoće čestica komada sabijenog goriva nepravilnog oblika, poput peleta ili briketa. Određuju se i masa i volumen individualne čestice ili grupe čestica. Volumen se određuje mjerenjem uzgona u tekućini. Uzgon tijela jednak je masi volumena istisnute tekućine. Očevidni gubitak u težini između mjerenja u zraku i kasnijeg mjerenja u tekućini označava njegov uzgon. Volumen uzorka računa se pomoću gustoće primijenjene tekućine. Za brikete pravilnog oblika, volumen bi se također mogao procijeniti stereometrijskim sredstvima. To je opisano u informativnom Prilogu norme. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

### **EN 16126:2012 Kruta biogoriva - Metoda određivanja granulometrijskog sastava dezintegriranih peleta**

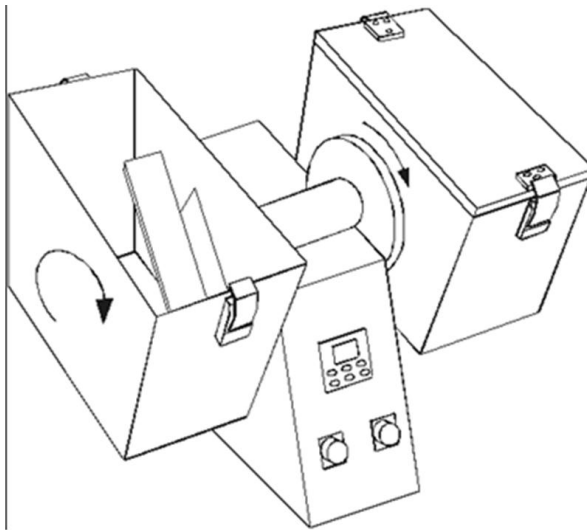
Cilj ove norme jest definirati zahtjeve i metode korištene za određivanje granulometrijskog sastava dezintegriranih peleta za raspršeno sagorijevanje. Primjenjivo je na pelete koji se dezintegriraju u temperaturi vruće vode ispod 100 °C. Ova metoda nije primjenjiva na npr. pelete načinjene iz pregrijanog drva. Granulometrijski se sastav određuje nakon što se uzorak peleta (300 + 25 g) dezintegrira u vrućoj deioniziranoj vodi (oko 2.000 ml se zagrije do točke vrelišta i prelije preko peleta), pažljivo se miješa od dna prema vrhu sve dok se ne dobije glatka kaša. Gusta otopina ostavlja se da stoji 24 sata i suši u posudama za sušenje. Određivanje se obavlja prosijavanjem u skladu s normom EN15149-2.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

### EN 15210-1:2009 Kruta biogoriva - Metode za određivanje mehaničke otpornosti za pelete – 1. dio: Peleti

Ova EN norma definira zahtjeve i metode za ispitivanje mehaničke otpornosti peleta. Otpornost jest mjera otpora zgusnutog goriva na udarac i/ili abraziju kao posljedica procesa prijevoza i rukovanja. Ispitni uzorak podvrgava se kontroliranim udarcima sudaranjem čestica goriva jedne o druge te o stjenke definirane rotacijske ispitne komore. Otpornost se tada računa iz mase uzorka koji ostaje nakon separacije izbrušenih i sitnih slomljenih čestica. Ispitna komora u skladu s EN normom jest kutija načinjena od krutog materijala. Uzmite ispitnu količinu od  $(500 \pm 10)$  g. Za pelete iznad 12 mm u promjeru  $(500 \pm 50)$  g je dozvoljeno. U centrifugalni uređaj postavite ispitnu količinu prosijanih peleta, izvaganih na najbližih 0,1 g. Centrifugirajte uzorak pri brzini od  $(50 \pm 2)$  okretaja u minuti tijekom 500 okretaja. Nakon tog broja okretaja uzorak se vadi i ručno se prosijava. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun. Ova metoda također uključuje ručno prosijavanje (3,15 mm u skladu s ISO 3310-2).

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



### EN 15210-2:2010 Kruta biogoriva. Metode za određivanje mehaničke otpornosti briketa – 2. dio: Briketi

Ova EN norma definira zahtjeve i metode za ispitivanje mehaničke otpornosti briketa. Otpornost jest mjera otpora zgusnutog goriva na udarac i/ili abraziju kao posljedica procesa prijevoza i rukovanja. Ispitni uzorak podvrgava kontroliranim udarcima sudaranjem čestica goriva jedne o druge te o stjenke definirane rotacijske ispitne komore. Bubanj za provjeru otpornosti jest cilindričan čelični bubanj nominalne vrijednosti od 160 litara koji ima specifične dimenzije. Pripremljena ispitna količina od najmanje  $(2 \pm 0,1)$  kg stavlja se u bubanj za provjeru otpornosti. Uzorak se rotira pri brzini od  $(21 \pm 0,1)$  okretaja u minuti tijekom  $(105 \pm 0,5)$  okretaja. Nakon toga se uzorak prosijava kroz sito dimenzija približno jednaka  $2/3$  promjera briketa, ali koji ne premašuju 45 mm. Ovo se sito bira iz serije između 16 mm i 45 mm u skladu s ISO 3310-1. Prosijavanje se provodi mehaničkim njihanjem u trajanju koje omogućuje potpunu separaciju čestica. Otpornost se tada računa iz mase uzorka koji ostaje nakon separacije izbrušenih i sitnih slomljenih čestica. Ispitna komora u skladu s EN normom jest cilindričan čelični bubanj. Opisani su uređaji, priprema uzoraka, postupak i izračun.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

## CEN/TR Kruta biogoriva - Metode za određivanje svojstava premoštenja za biogoriva koja sadrže čestice

Ovo tehničko izvješće opisuje metodu za određivanje svojstava premoštenja za biogoriva koja sadrže čestice. Ova je metoda primjenjiva na sva biogoriva koja sadrže čestice koje su ili smanjene veličine (kao što je npr. većina drvnog goriva ili rezane slame) ili koje su fizički u obliku čestica (poput koštica maslina, ljsaka orašastih plodova, žitarica, itd.). Uzorak se podvrgava premoštenju tako što ga se postavlja preko otvora koji se može proširiti, čime se pospješuje stvaranje mosta. Širina otvora također se uzima kao mjera za svojstva stvaranja premoštenja uzorka. Norma daje dimenzije za područje dna za ispitnu kutiju te minimalnu visinu. Stranice kutije načinjene su od OSB-a. Dno će se izraditi od dva fleksibilna podloška s gumenom površinom. Otvor koji se može proširiti dijeli sredinu dna kutije. Otvor se oblikuje zaobljenim rubovima. Ti zaobljeni rubovi oblikuju četvrt kružnog luka s efektivnim promjerom od 125 mm. Kada je dno u potpunosti zatvoreno, ta dva podloška spajaju se u središtu kutije bez formiranja ikakvog otvora. Podlošci su u potpunosti ravni i horizontalni u odnosu na tlo, osim kod okruglih rubova. Otvor će se moći postupno širiti dok su rubovi paralelni, a ne dozvoljava se naginjanje dna tijekom bilo koje faze postupka otvaranja. Proširenje će se izvoditi na način koji osigurava da podlošci ostanu na mjestu, osim kod okruglih rubova, kada klize preko ploče koja oblikuje zaobljene rubove. Kao alternativa, mogu se također namotati na par valjaka.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))

## EN 16127:2012 Kruta biogoriva - Određivanje promjera i duljine peleta

Cilj ovog dokumenta jest definirati zahtjeve i metode korištene za mjerenje duljine i promjera peleta za gorivo. Namijenjen je osobama i organizacijama koje proizvode, planiraju, prodaju, sastavljaju ili koriste uređaje, opremu, alat i čitave pogone vezane uz pelete za gorive te svim osobama i organizacijama koje su uključene u proizvodnju, kupnju, prodaju i korištenje peleta za gorivo. Duljina i promjer peleta mjeri se iz ispitnog dijela peleta za gorivo na temelju promjera peleta (D<6mm peleti 60–80 g, za D6–8 mm peleti 80–100 g, za D8–10 mm 100–150 g, za D10–12 mm 150–200 g, a za D12–25 mm 200–600 g (minimalno 50 peleta)). Svaki pelet iz ispitnog dijela mjeri se pomoću pomičnog mjerila, a rezultati se bilježe. Uzorkovanje se provodi u skladu s normom EN 14780. Norma uključuje dva postupka: A Određivanje udjela prevelikih peleta i B Određivanje prosječne duljine peleta. Za određivanje promjera, odaberite nasumično najmanje 10 peleta iz ispitnog dijela.

Sazivač: Jan Burvall, Skellefteå Kraft ([jan.burvall@skekraft.se](mailto:jan.burvall@skekraft.se))



## 4.6. Kemijska analiza

### EN 15104: Kruta biogoriva – Određivanje ukupnog udjela ugljika (C), vodika (H) i dušika (N) – Instrumentalne metode

Ova norma opisuje sljedeću metodu za određivanje ukupnog udjela ugljika, vodika i dušika u krutim biogorivima: poznata masa uzorka spaljuje se pod takvim uvjetima da se uzorak pretvara u pepeo i plinovite proizvode izgaranja, npr. ugljični dioksid, vodenu paru, elementarni dušik i/ili okside dušika, okside i oksokiseline sumpora i hidrogenirane halide, koji se obrađuju kako bi se osiguralo da se svaki vodik povezan sa sumporom ili halidima oslobodi kao vodena para. Oksidi dušika reduciraju se na elementarni dušik ili dušični oksid, a uklanjaju se proizvodi izgaranja koji lako interferiraju s kasnijim postupkom analiza plina. Ugljični dioksid, vodena para i dušik, ili čestice mase dušičnog oksida u struji plina, određuju se kvantitativno pomoću odgovarajućih procedura instrumentalne analize plina. Prepoznaje se da je Kjeldahlova metoda najpouzdanija za određivanje udjela dušika uz koncentraciju manju od 0,1 % (EN 13342, Karakterizacija muljeva -- Određivanje dušika po Kjeldahlu).

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))



### EN 15289:2010 Kruta biogoriva - Određivanje ukupnog udjela sumpora (S) i klora (Cl)

Ova norma opisuje metodu za istovremeno određivanje ukupnog udjela sumpora i ukupnog udjela klora u krutim biogorivima: opisani su postupci za digestiju i različite analitičke tehnike za određivanje količine elemenata u digestivnoj otopini. Ova je metoda primjenjiva na sve uzorke biogoriva koji sadrže više od 50 mg/kg klora i/ili sumpora.

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))



### EN 15105:2010 Kruta biogoriva – Određivanje udjela klora (Cl), natrija (Na) i kalija (K) topivog u vodi

Ova norma opisuje metodu za određivanje udjela klora, natrija i kalija topivog u vodi, u krutim biogorivima, njihovim ekstrahiranjem s vodom u zatvoreni spremnik i naknadno određivanje količine istih različitim tehnikama analize. Ta je metoda primjenjiva na sva kruta biogoriva s udjelom topivim u vodi više od 50 mg/kg za klor i više od 10 mg/kg za natrij i kalij. Princip te metode je sljedeći: uzorak se zagrijava u zatvorenom spremniku jedan sat pri temperaturi od 120°C. Koncentracije klora, natrija i kalija u dobivenom ekstraktu vode određuju se pomoću jedne od sljedećih tehnika:

- Klor: Ionska kromatografija (IC) ili potenciometrijska titracija srebrnim nitratom,
- Natrij i kalij: Plamena emisijska spektrometrija (FES) ili Plamena atomska apsorpcijska spektroskopija (FAAS) ili Induktivno spregnuta plazma i optička emisijska spektrometrija (ICP-OES).

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))



**EN 15290:2010 Kruta biogoriva – Određivanje glavnih elemenata (Al, Si, K, Na, Ca, Mg, Fe, P i Ti)**

Ova norma opisuje metode za određivanje udjela glavnih elemenata u krutim biogorivima, npr. Al, Si, K, Na, Ca, Mg, Fe, P i Ti. Ba i Mn također se mogu odrediti putem ovih metoda. Dio A ove norme opisuje izravno određivanje na gorivu, a dio B predstavlja određivanje na pripremljenom pepelu pri 550 °C. Princip tog postupka je sljedeći: digestija uzorka provodi se u zatvorenoj posudi korištenjem metode predstavljene bilo u dijelu A ili dijelu B. Određivanje elemenata obavlja se pomoću Induktivno spregnute plazma i optičke emisijske spektrometrije (ICP/OES), Induktivno spregnute plazma masene spektrometrije (ICP/MS) ili Plamene atomske apsorpcijske spektroskopije (FAAS) ili Plamene emisijske spektrometrije (FES).

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))

**EN 15297:2010 Kruta biogoriva – Određivanje sporednih elemenata (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Se, Te, V i Zn)**

Ova norma definira metode za određivanje sadržaja sporednih elemenata u krutim biogorivima, npr. As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V i Zn. Princip postupka je sljedeći: uzorak za analizu priprema se u skladu s normom EN 14780. Težina, u posudi za dekompoziciju, 400 – 500 mg homogeniziranog uzorka. Dodajte 2,5 ml vodikovog peroksida (30%) i pričekajte 1-5 minuta. Dodajte 5 ml dušične kiseline (65%) i 0.4 ml hidrofluorne kiseline (40%) i zatvorite spremnik za dekompoziciju uzorka. Zagrijte uzorak pomoću otpornog grijanja ili mikrovalnog grijanja. Nakon hlađenja prebacite digestiju u volumetrijsku tikvicu, pažljivo isperite digestivnu posudu vodom visoke čistoće i prebacite otopinu za ispiranje u volumetrijsku tikvicu. Dodajte vodu visoke čistoće u digestiju i odgovarajući volumen, ovisno o tome koje će se metode određivanja koristiti. Metode određivanja navedene su u normi.

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))

**EN 15296: 2010 Kruta biogoriva – Izračun različitih osnova**

Ova norma daje formule koje omogućuju da se analitički podaci vezani uz kruta biogoriva izražavaju na različitim osnovama koje se uobičajeno koriste. Osnove koje se uobičajeno koriste za kruta biogoriva su „sušeno na zraku“ (ponekad se navodi kao „kako je određeno“), „dostavljeno“ (ar) (ponekad se navodi kao „kako je uzorkovano“ ili „kako je dostavljeno“), „suho“ (d) i suho, b „bez pepela“ (daf). Razmatraju se korekcije koje se mogu primijeniti na određene vrijednosti za kruta biogoriva prije njihovog izračuna na drugim osnovama. Princip izračuna jest da kako bi se pretvorio analitički rezultat izražen na jednoj osnovi na drugu osnovu, isti se množi odgovarajućom formulom nakon umetanja traženih brojčanih vrijednosti.

Sazivač: Frits Bakker, ECN, ([f.bakker@ecn.nl](mailto:f.bakker@ecn.nl))

## 5. Kratak opis održivo proizvedene biomase za korištenje u energetske svrhe

### **prEN 16214-1, Kriteriji održivosti za proizvodnju biogoriva i biotekućina za korištenje u energetske svrhe - Principi, kriteriji, indikatori i verifikatori - 1. dio: Terminologija (u pripremi)**

Ova norma određuje terminologiju koja se koristi u području održivosti proizvedene biomase za korištenje u energetske svrhe. Ona pokriva biogoriva i biotekućine. Ova Europska norma konkretno uzima u obzir neke relevantne termine i definicije koje se koriste u Direktivi europske komisije 2009/28/EC, u daljnjem tekstu Direktiva o obnovljivim izvorima energije (RED), te u Direktivi europske komisije 2009/30/EC – u daljnjem tekstu Direktiva o kvaliteti goriva (FQD), ili u drugim europskim regulativama.

### **prEN 16214-2, Kriteriji održivosti za proizvodnju biogoriva i biotekućina za korištenje u energetske svrhe - Principi, kriteriji, indikatori i verifikatori - 2. dio: Ocjena sukladnosti uključujući lanac kontrole dokaza i ravnotežu mase (u pripremi)**

RED sadrži obvezujuće kriterije održivosti vezane uz uštedu stakleničkih plinova, zemljište koje ima veliku vrijednost bioraznolikosti, zemljište s visokom zalihom ugljika te posloprivredno-ekološkim praksama. Nekoliko članaka u RED-u predstavlja zahtjeve za europske zemlje članice i gospodarske operatore u Europi.

Ta norma definira zahtjeve za gospodarske operatore da osiguraju potrebne dokaze da biogoriva i biotekućine ispunjavaju kriterije održivosti kako je definirano Direktivom o obnovljivim izvorima energije. Ta je norma primjenjiva na početnu proizvodnju biomase, ili na sakupljalište za otpad i ostatke te na svaku fazu unutar lanca kontrole dokaza. Ona također definira zahtjeve tijela za ocjenjivanje sukladnosti kad se provjerava sukladnost s trenutnim normama.

### **prEN 16214-3, Kriteriji održivosti za proizvodnju biogoriva i biotekućina za korištenje u energetske svrhe - Principi, kriteriji, indikatori i verifikatori - 3. dio: Bioraznolikost i aspekti vezani uz okoliš, u svrhu zaštite prirode (u pripremi)**

Ova norma samo definira postupke, kriterije i pokazatelje za pružanje potrebnih dokaza za: proizvodnju sirovina u područjima namijenjenima zaštiti prirode, sakupljanje sirovina sa travnjaka koji nisu nastali prirodnim putem, a visoke su bioraznolikosti te uzgajanje i sakupljanje na tresetištima. Ova norma detaljno navodi zahtjeve za gospodarske operatore od važnosti za pružanje dokaza da su proizvodnja, uzgajanje i sakupljanje sirovina sukladni s pravnim ili drugim zahtjevima vezanima uz gore spomenuta područja. Ova je norma primjenjiva na proizvodnju, uzgajanje i sakupljanje biomase za proizvodnju biogoriva i biotekućina.

### **prEN 16214-4, Kriteriji održivosti za proizvodnju biogoriva i biotekućina za korištenje u energetske svrhe - Principi, kriteriji, indikatori i verifikatori - 4. dio: Metode cirkulacije ravnoteže emisije stakleničkih plinova korištenjem pristupa životnog ciklusa (u pripremi)**

Ovaj 4. dio norme prEN 16214 daje detaljnu metodologiju koja će omogućiti da bilo koji gospodarski operater u lancu biogoriva ili biotekućina izračuna stvarnu emisiju GHG-a vezanu uz svoje poslovanje te na standardiziran i transparentan način, uzimajući u obzir sve materijalno relevantne aspekte. To uključuje korake u lancu od proizvodnje biomase do postupaka završnog prijevoza i distribucije. Ta metodologija strogo slijedi principe i pravila navedene u RED-u te pogotovo u njegovom Prilogu V, kao i bilo

Ovaj dokument tiskan je uz odobrenje Europskog odbora za normizaciju (CEN) isključivo za potrebe treninga/radionice o krutim biogorivima. Dokument se ne smije upotrebljavati za bilo kakve osobne ili komercijalne svrhe, osim za potrebe ovog treninga/radionice.

kakvo dodatno tumačenje zakonodavnog teksta koji je objavila Europska komisija. Tamo gdje je to prikano, ta su pravila pojašnjena, objašnjena i dalje elaborirana. U kontekstu izračuna za potrošnju za toplinu i električnu energiju za te suviške, također se poziva na Direktivu 2004/8/EC [ 3] o „promociji suproizvodnje koja se temelji na potražnji za korisnim grijanjem na međunarodnom tržištu energijom“, a poziva se i na sa time povezane odluke EU Komisije od 21.12.2006. godine „uspostavljanje referentnih vrijednosti usklađene učinkovitosti za zasebnu proizvodnju električne energije i topline“.

## Prilog 1: Popis državnih institucija za normizaciju

### Austrija

ASI - Austrian Standards Institute  
(Austrijski institut za normizaciju)  
Heinestraße 38  
1020 Beč

Tel.: +43 1 213 00 0  
Faks: +43 1 213 00 650  
office [at] as-institute.at  
[www.as-institute.at](http://www.as-institute.at)

### Belgija

NBN - Bureau de Normalisation/Bureau  
voor Normalisatie  
Rue de Birminghamstraat, 131  
B-1070 Bruxelles

Tel.: + 32 2 738 01 11  
Faks: + 32 2 733 42 64  
info [at] nbn.be

[www.nbn.be](http://www.nbn.be)

### Bugarska

BDS - Bulgarian Institute for  
Standardisation  
(Bugarski institut za normizaciju)  
13, Lachezar Stanchev str., Izgrev  
Complex  
BG-1797 Sofija

Tel.: + 359 2 817 45 04  
Faks: + 359 2 873 55 97  
standards [at] bds-bg.org

[www.bds-bg.org/](http://www.bds-bg.org/)

### Hrvatska

HZN - Hrvatski zavod za normizaciju  
Ulica grada Vukovara 78, p.p. 167  
HR-10000 Zagreb

Tel.: + 385 1 610 60 95  
Faks: + 385 1 610 93 21  
hzn [at] hzn.hr

[www.hzn.hr](http://www.hzn.hr)

### Cipar

CYS - Cyprus Organisation for  
Standardisation  
(Ciparska organizacija za normizaciju)  
Limassol Avenue and Kosta Anaxagora  
30, 3. kat  
P.O. Box 16197  
CY-2086 Nicosia

Tel.: + 357 22 411 411  
Faks: + 357 22 411 511  
cystandards [at] cys.org.cy

[www.cys.org.cy](http://www.cys.org.cy)

### Republika Češka

UNMZ - Czech Office for Standards,  
Metrology and Testing Standards  
Department (Češki ured za normizaciju,  
metrologiju i odjel za ispitivanje normi)  
Gorazdova 24, P.O. Box 49  
CZ-128 01 Prag 2

Tel.: + 420 221 802 802  
Faks: + 420 221 802 301  
extrel [at] unzmz.cz

[www.unmz.cz](http://www.unmz.cz)

### Danska

DS - Danske norme  
Kollegievej 6  
DK-2920 Charlottenlund

Tel.: + 45 39 96 61 01  
Faks: + 45 39 96 61 02  
dansk.standard [at] ds.dk

[www.ds.dk](http://www.ds.dk)

### Estonija

EVS - Estonian Centre for Standardisation  
(Estonski centar za normizaciju)  
Aru Street 10  
EE-10317 Tallinn

Tel.: + 372 605 50 50  
Faks: + 372 605 50 70  
info [at] evs.ee

[www.evs.ee](http://www.evs.ee)

**Finska**

SFS - Suomen Standardisoimisliitto r.y.  
Malminkatu 34, P.O. Box 130  
FI-00101 Helsinki

Tel.: + 358 9 149 93 31  
Faks: + 358 9 146 49 25  
sfs [at] sfs.fi

[www.sfs.fi](http://www.sfs.fi)

**Francuska**

AFNOR - Association Française de  
Normalisation  
11, rue Francis de Pressensé  
FR-93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Tel.: + 33 1 41 62 80 00  
Faks: + 33 1 49 17 90 00  
norminfo [at] afnor.org

[www.afnor.org](http://www.afnor.org)

**Njemačka**

DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.  
Burggrafenstraße 6  
D-10787 Berlin

Tel.: + 49 30 26 01 0  
Faks: + 49 30 26 01 12 31  
postmaster [at] din.de

[www.din.de](http://www.din.de)

**Grčka**

ELOT - Hellenic Organization for  
Standardization  
(Helenska organizacija za normizaciju)  
313, Acharnon Street  
GR-111 45 Atena

Tel.: + 30 210 21 20 100  
Faks: + 30 210 22 83 034  
info [at] elot.gr

[www.elot.gr](http://www.elot.gr)

**Mađarska**

MSZT - Hungarian Standards Institution  
(Mađarski institut za norme )  
Horváth Mihály tér 1.  
HU-1082 Budimpešta

Tel.: + 36 1 456 68 00  
Faks: + 36 1 456 68 84

isoline [at] mszt.hu

[www.mszt.hu](http://www.mszt.hu)

**Island**

IST - Icelandic Standards  
(Islandske norme)  
Skúlatún 2  
IS-105 Reykjavik

Tel.: + 354 52 07 150  
Faks: + 354 52 07 171  
stadlar [at] stadlar.is

[www.stadlar.is](http://www.stadlar.is)

**Irska**

NSAI - National Standards Authority of  
Ireland (Državno normizacijsko tijelo Irske)  
1 Swift Square, Northwood, Santry  
IE-Dublin 9

Tel.: + 353 1 807 38 00  
Faks: + 353 1 807 38 38  
nsai [at] nsai.ie

[www.nsai.ie](http://www.nsai.ie)

**Italia**

UNI - Ente Nazionale Italiano di  
Unificazione  
Via Sannio, 2  
IT-20137 Milano

Tel.: + 39 02 70 02 41  
Faks: + 39 02 70 10 61 06  
uni [at] uni.com

[www.uni.com](http://www.uni.com)

**Latvija**

LVS - Latvian Standards Ltd  
(Latvijske norme, d.o.o.)  
K. Valdemāra Street 157  
LV-1013 Riga

Tel.: + 371 7 371 308  
Faks: + 371 7 371 324  
lvs [at] lvs.lv

[www.lvs.lv](http://www.lvs.lv)

**Litva**

LST - Lithuanian Standards Board  
(Litvanski odbor za norme)  
T. Kosciuškos g. 30  
LT-01100 Vilnius

Tel.: + 370 5 212 62 52  
Faks: + 370 5 212 62 52  
lstboard [at] lsd.lt

[www.lsd.lt](http://www.lsd.lt)

**Luksemburg**

ILNAS - Institut Luxembourgeois de la  
normalisation, de l'accréditation, de la  
sécurité et qualité des produits et services  
34 avenue de la Porte-Neuve (3ème  
etage), B.P. 10  
LU-2010 Luksemburg

Tel.: + 352 46 97 46 62  
Faks: + 352 46 97 46 39  
normalisation [at] ilnas.etat.lu

[www.ilnas.lu](http://www.ilnas.lu)

**Malta**

MCCAA - Malta Competition and  
Consumer Affairs Authority  
(Malteška uprava za poslove  
konkurentnosti i potrošačke poslove)  
Second Floor, Evans Building, Merchants  
Street  
MT-Valletta VLT 1179

Tel.: + 356 21 24 24 20  
Faks: + 356 21 24 24 06  
francis.e.farrugia [at] msa.org.mt

[www.msa.org.mt](http://www.msa.org.mt)

**Nizozemska**

NEN - Nederlands Normalisatie-instituut  
Vlinderweg 6, P.O. Box 5059  
NL-2600 GB Delft

Tel.: + 31 15 2 690 390  
Faks: + 31 15 2 690 190  
info [at] nen.nl

[www.nen.nl](http://www.nen.nl)

**Norveška**

SN - Standards Norway (Norme Norveške)  
Strandveien 18, P.O. Box 242

NO-1326 Lysaker

Tel.: + 47 67 83 86 00  
Faks: + 47 67 83 86 01  
info [at] standard.no

[www.standard.no](http://www.standard.no)

**Poljska**

PKN - Polish Committee for  
Standardization  
(Poljski odbor za normizaciju)  
Swietokrzyska 14, skr. poczt. 411  
PL-00-950 Varšava

Tel.: + 48 22 55 67 591  
Faks: + 48 22 55 67 786  
intdoc [at] pkn.pl

[www.pkn.pl](http://www.pkn.pl)

**Portugal**

IPQ - Instituto Português da Qualidade  
Rua António Gião, 2  
PT-2829-513 Caparica

Tel.: + 351 21 294 81 00  
Faks: + 351 21 294 81 01  
info [at] mail.ipq.pt

[www.ipq.pt](http://www.ipq.pt)

**Rumunjska**

ASRO - Romanian Standards Association  
(Rumunjska normizacijska udruga)  
Str. Mendeleev 21-25  
RO-010362 Bukurešt 1

Tel.: + 40 21 316 32 96  
Faks: + 40 21 316 08 70  
international [at] asro.ro

[www.asro.ro](http://www.asro.ro)

**Slovačka**

SUTN - Slovak Standards Institute  
(Slovački zavod za normizaciju)  
Karloveská 63, PO Box 246  
SK-840 00 Bratislava

Tel.: + 421 2 60 29 44 74  
Faks: + 421 2 65 41 18 88  
int [at] sutn.gov.sk

[www.sutn.sk](http://www.sutn.sk)

## Slovenija

SIST - Slovenski institut za normizaciju  
Šmartinska cesta 152  
SI-1000 Ljubljana

Tel.: + 386 1 478 30 13  
Faks: + 386 1 478 30 94  
sist [at] sist.si

[www.sist.si](http://www.sist.si)

## Španjolska

AENOR - Asociación Española de  
Normalización y Certificación  
Génova, 6  
ES-28004 Madrid

Tel.: + 34 91 432 60 00  
Faks: + 34 91 310 31 72  
info [at] aenor.es

[www.aenor.es](http://www.aenor.es)

## Švedska

SIS - Swedish Standards Institute  
(Švedski institut za normizaciju)  
Sankt Paulsgatan 6  
SE-118 80 Stockholm

Tel.: + 46 8 555 520 00  
Faks: + 46 8 555 520 01  
info [at] sis.se

[www.sis.se](http://www.sis.se)

## Švicarska

SNV - Schweizerische Normen-  
Vereinigung  
Bürglistraße 29  
CH-8400 Winterthur

Tel.: + 41 52 224 54 54  
Faks: + 41 52 224 54 74  
info [at] snv.ch

[www.snv.ch](http://www.snv.ch)

## Turska

TSE - Türk Standardları Enstitüsü  
Necatibey Cad. 112  
Bakanlıklar  
TR-06100 Ankara

Tel.: + 90 312 416 62 58  
Faks: + 90 312 417 25 51  
usm [at] tse.org.tr

[www.tse.org.tr](http://www.tse.org.tr)

## Ujedinjeno Kraljevstvo

BSI - British Standards Institution  
(Britanski institut za normizaciju)  
389 Chiswick High Road  
GB-London W4 4AL

Tel.: + 44 208 996 90 00  
Faks: + 44 208 996 74 00  
info [at] bsigroup.com

[www.bsigroup.com](http://www.bsigroup.com)

## Prilog 2: Slanje uzoraka za analizu u laboratorije

### (izvor: ENAS Oy, Finska)

Uzorkovanje se provodi u skladu s normom za uzorkovanje EN 14778. Osoba koja uzima i šalje uzorke odgovorna je za reprezentativnost, dovoljnu količinu i ispravno pakiranje i slanje. Kad se uzorak šalje na analizu, mora biti pažljivo pakiran u zrakootpornom pakiranju. Informacije o uzorku naznačuju se na pošiljci/vreći. Uz to se dodaje bilješka na kojoj su naznačeni ime/naziv kupca, zahtijevane specifikacije i kontakt informacije. Važno je također napomenuti vrstu biomase (npr. sječka, cjepanice, peleti) i sirovinu (cijelo stablo – vrsta, ostaci od pridobivanja – vrsta, suho/svježe, korijen – vrsta, oblovina – vrsta). Tablica 1 norme EN14961-1 se može koristiti za izjavu o sirovinama.

Primjeri zahtjevanih količina uzorka

Analiza	Količina
Osnovna analiza (ogrjevna vrijednost; Q, pepeo; A, sumpor; S, ugljik, C, vodik, H I dušik, N)	Oko 2 litre
Vlažnost, M	500 g i oko 2 litre
Nasipna gustoća, BD	7 – 10 litara (s posudom od 5 litara) i 70 litara (sa posudom od 50 litara)
Mehanička otpornost, DU	2,5 kg, odnosno oko 4 litre
Veličina čestica, P	5 – 10 litara