

Uporabljivost toplinskoizolacijskih proizvoda u zgradarstvu

Sonja Šilhard-Mihaljević

Ključne riječi

uporabljivost,
dokazivanje uporabljivosti,
toplinskoizolacijski
proizvodi,
toplinskoizolacijska
svojstva,
primjena propisa

Key words

acceptability,
acceptability proving,
thermal-insulation
products,
thermal-insulation
properties,
application of regulations

Mots clés

acceptabilité,
démonstration de
l'acceptabilité,
produits d'isolation
thermique,
propriétés d'isolation
thermique,
application de règlements

Ключевые слова

употребительность,
доказательство
употребительности,
теплоизоляционные
изделия,
теплоизоляционные
свойства, применение
правил

Schlüsselworte

Brauchbarkeit,
Nachweisung der
Brauchbarkeit,
wärmeisolierende
Erzeugnisse,
wärmeisolierende
Eigenschaften,
Anwendung der Vorschriften

S. Šilhard-Mihaljević

Stručni rad

Uporabljivost toplinskoizolacijskih proizvoda u zgradarstvu

Prikazano je dokazivanje uporabljivosti toplinskoizolacijskih proizvoda, posebno onih od mineralne vune, ekspaniranog polistirena i ekstrudiranog polistirena, koji se, zbog dobrih toplinskoizolacijskih svojstava najčešće primjenjuju u zgradarstvu. S obzirom na nove propise u graditeljstvu te mnoge nejasnoće povezan s njihovom primjenom, rad je namijenjen svim sudionicima u gradnji: investitorima, projektantima, revidentima, nadzornim inženjerima i izvoditeljima radova.

S. Šilhard-Mihaljević

Professional paper

Acceptability of thermal-insulation products in building industry

The author presents the process of proving acceptability of thermal-insulations products, especially those made of mineral wool, expanded polystyrene and extruded polystyrene, which are most frequently used in building industry precisely because of their good thermal-insulation properties. Considering the new building regulations and some uncertainties related to the use of these products, the paper may be of interest to all participants in the construction process: clients, designers, reviewers, supervising engineers and contractors.

S. Šilhard-Mihaljević

Ouvrage professionnel

L'acceptabilité des produits d'isolation thermique dans la construction des bâtiments

L'auteur présente un procédé de démonstration de l'acceptabilité de produits d'isolation thermique, notamment ceux faits de laine minérale, polystyrène expansé et polystyrène extrudé, qui sont utilisés le plus souvent dans l'industrie de bâtiment notamment à cause de leurs bonnes propriétés isolatrices. Compte tenu des réglementations nouvelles dans le bâtiment et quelques incertitudes exprimées à propos de l'utilisation de ces produits, le présent ouvrage pourra être d'intérêt à tous les participants dans le processus de construction: clients, ingénieurs d'études, auditeurs, ingénieurs superviseurs et entrepreneurs.

C. Шилхард-Михалевич

Отраслевая работа

Употребительность теплоизоляционных изделий в строительстве зданий

В работе представлено доказательство употребительности теплоизоляционных изделий, особенно из минеральной ваты, расширенного полистирола и экструдированного полистирола, которые, благодаря хорошим теплоизоляционным свойствам, чаще всего применяются в строительстве зданий. Учитывая во внимание новые правила в строительстве, а также многие неясности, связанные с их применением, работа предназначена всем участникам в строительстве: инвесторам, проектантам, ревизорам, надзорным инженерам и исполнителям работ.

S. Šilhard-Mihaljević

Fachbericht

Brauchbarkeit wärmeisolierender Erzeugnisse im Hochbau

Dargestellt ist die Nachweisung der Brauchbarkeit wärmeisolierender Erzeugnisse, besonders der aus Mineralwolle, expandiertem und extrudiertem Polystyren, die wegen ihrer guten wärmeisolierenden Eigenschaften im Hochbau am häufigsten angewendet werden. In Hinsicht auf die neuen Vorschriften im Bauwesen und die vielen Unklarheiten im Zusammenhang mit deren Anwendung ist der Artikel allen Teilnehmern im Bauen gewidmet: Bauherren, Entwurfsverfassern, Prüfingenieuren, Aufsichtsingenieuren und Auftragnehmern.

Autor: Mr. sc. **Sonja Šilhard-Mihaljević**, dipl. ing. kem. tehn., Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Rakušina 1 Zagreb

1 Uvod

Prema Zakonu o gradnji (Narodne novine, broj 175/2003 i 100/04) [1] građevni se proizvod može staviti u promet i rabiti za građenje samo ako je dokazana njegova uporabljivost. Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis.

Uporabljivost građevnog proizvoda dokazuje se certifikatom sukladnosti građevnog proizvoda ili izjavom o sukladnosti koju izrađuje proizvođač građevnog proizvoda nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti.

2 Toplinskoizolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu

Potreba za uštedom energije i toplinske zaštite građevina pridonijela je povećanoj primjeni toplinskoizolacijskih proizvoda. Zakonom o gradnji, usklađenim s europskim načelima Direktive za građevne proizvode CPD (89/106/EEZ), zahtijeva se da svaka građevina ovisno o svojoj namjeni tijekom svog trajanja, ispunjava šest bitnih zahtjeva, od kojih se jedan odnosi na uštedu energije i toplinsku zaštitu građevina.

Radi tehničkog usklađivanja hrvatskog zakonodavstva s europskim zakonodavstvom, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donijelo je Tehnički propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama [2].

Propisom se reguliraju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za građevne proizvode koji se ugrađuju u građevinu, u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite, te način potvrđivanja sukladnosti tih proizvoda s navedenim zahtjevima.

Pod vrstama proizvoda namijenjenih za ugradnju radi uštede toplinske energije i toplinske zaštite navode se i toplinskoizolacijski građevni proizvodi.

3 Dokazivanje kvalitete toplinskoizolacijskih proizvoda

Podloga za dokazivanje kvalitete toplinskoizolacijskih proizvoda su norme specifikacije proizvoda, prihvaćene kao hrvatske norme, proizašle iz europskih norma.

Valja napomenuti da za svaku vrstu toplinskoizolacijskih proizvoda postoji određena norma specifikacija proizvoda i da za sada postoje harmonizirane norme za sljedeće toplinskoizolacijske proizvode:

- tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13162:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS)

norma specifikacija proizvoda HRN EN 13163:2002

- tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13164:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13165:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13166:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od čelijastog (pjenastog) stakla (CG) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13167:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13168:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13169:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13170:2002
- tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) norma specifikacija proizvoda HRN EN 13171:2002

Bez obzira na neobvezatnost norma i na činjenicu da svaki tehnički propis samo upućuje na određene norme, njihovo postojanje pridonosi ujednačenosti u pristupu građevnim proizvodima i već sada je, u relativno kratkome razdoblju od njihova izdanja, vidljivo pridonijelo uređivanju tržišta u području dokazivanja kvalitete i primjene toplinskoizolacijskih proizvoda.

Odabir proizvodu pridružene oznake isključivo je u kompetenciji proizvođača materijala i ukazuju na svojstva značajna za taj proizvod, što znači da je njihovo prepoznavanje važno kod odabira proizvoda ovisno o mjestu ugradnje u građevinsku konstrukciju. Da bi se uvidjela složenost definiranja oznaka proizvoda i njihovog tumačenja prikazan je jedan primjer oznake za proizvode od mineralne vune:

MW-HRN EN 13162-T6-DS(T+)-CS(10)70-TR15-PL(5)100-MU1-CP3-AP0,35-AW0,40

gdje su:

MW	oznaka da se radi o proizvodu od mineralne vune
HRN EN 13162	norma specifikacija proizvoda
T6	razred odstupanja u debljini, -5 % ili -1 mm, odnosno +15 % ili +3 mm
DS(T+)	stabilnost izmjera u uvjetima određenih temperatura

CS(10)70	tlačna čvrstoća pri 10 %-tnoj stišljivosti, razred 70 kPa
TR15	vlačna čvrstoća okomito na ravninu ploče, razred 15 kPa
Pl(5)100	točkasto opterećenje od 100 N kod deformacije od 5 mm
MU1	koeficijent relativnog otpora difuziji vodene pare 1
CP3	razred stišljivosti kada je očekivano opterećenje ≤ 4 kPa
AP0,35	praktični koeficijent zvučne apsorpcije
AW0,40	vrednovani koeficijent zvučne apsorpcije

Činjenica da osim prikazanih oznaka postoje i druge oznake koje ukazuju na druga svojstva proizvoda, vidljivo pokazuje teškoće pri odabiru «pravog» proizvoda kod svih sudionika u gradnji: investitora, projektanta, revidenta, nadzornog inženjera i izvoditelja radova.

Od proizvođača se naime očekuje da ispravno označi proizvod, a od projektanta da odredi uvjete kvalitete za određeni proizvod ovisno o mjestu ugradnje u građevinsku konstrukciju.

Na žalost u Hrvatskoj za sada ne postoji pisani dokument koji bi omogućio sudionicima u gradnji da s obzirom na mjesto primjene proizvoda odaberu pravi proizvod s jednoznačno određenim svojstvima. Upoznati smo da su takvi dokumenti izrađeni u nekim članicama EU (Austrija, Njemačka).

4 Dokazivanje uporabljivosti toplinskoizolacijskih proizvoda

Dosadašnji se način dokazivanja kvalitete toplinskoizolacijskih proizvoda zasniva na nekim sporadičnim ispitivanjima svojstava proizvoda, s rezultatima ispitivanja prikazanim u izvještajima o ispitivanju, često pogrešno nazvanim atestima, s programom ispitivanja prema odabiru proizvođača materijala ili izvršitelja tih ispitivanja. Taj način dokazivanja kvalitete proizvoda u hrvatskome tehničkom zakonodavstvu naziva se «svjedodžba o ispitivanju prema priznatim tehničkim pravilima».

Tehničkim propisom o izmjeni tehničkog propisa o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama regulirana je pravovaljanost do sada izdanih svjedodžbi o ispitivanjima na sljedeći način [3]:

- dana 30. 6. 2006. prestaju se primjenjivati priznata tehnička pravila za dokazivanje uporabljivosti građevinskih proizvoda
- svjedodžbe o ispitivanju građevinskih proizvoda, izdane prema priznatim tehničkim pravilima, priznaju se

kao dokaz uporabljivosti građevinskih proizvoda do datuma koji je u njima određen, ali ne dulje od 31. 12. 06.

Tehničkim propisom o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama regulirano je provođenje postupka potvrđivanja sukladnosti toplinskoizolacijskih proizvoda.

5 Potvrđivanje sukladnosti toplinskoizolacijskih proizvoda

U dodacima ZA harmoniziranih norma za toplinskoizolacijske proizvode od mineralne vune, ekspaniranog polistirena i ekstrudiranog polistirena moguća su tri sustava potvrđivanja sukladnosti: sustav 1, sustav 3 ili sustav 4.

Odabir sustava ovisi o ponašanju toplinskoizolacijskog proizvoda u uvjetima požara, odnosno pri ispitivanju reakcije pri požaru.

Temeljem vrijednosti promatranih parametara pri ispitivanju reakcije na požar, a koji su navedeni u tablici 1. norme HRN EN 13501-1:2002, toplinsko-izolacijski materijali mogu se svrstati u razrede (tablica 1.):

Tablica 1. Razredi proizvoda prema reakciji pri požaru

Razred	Opis ponašanja toplinskoizolacijskog proizvoda u uvjetima požara
A1	Ne doprinosi požaru
A2	Ne doprinosi požaru
B	Jako ograničen doprinos požaru
C	Ograničen doprinos požaru
D	Prihvatljiv doprinos požaru
E	Prihvatljiv doprinos požaru
F	Nema zahtjeva za ponašanje u uvjetima požara

Dakle, ovisno o razredu reakcije pri požaru toplinskoizolacijskog proizvoda, potvrđivanje sukladnosti se provodi prema:

SUSTAVU 1: za proizvode požarnog razreda A1, A2, B i C, tj. za proizvode kod kojih određena faza u proizvodnom procesu može dovesti do poboljšanja svojstava reakcije pri požaru (npr. dodavanjem usporivača požara ili ograničavanjem količine organskog materijala u proizvodu).

SUSTAVU 3: za proizvode požarnog razreda A1, A2, B, C, D i E s tim da kod proizvoda razreda A1, A2, B i C ne može doći do poboljšanja svojstava reakcije pri požaru.

SUSTAVU 4: za proizvode razreda F i proizvode A1, A2, B, C, D i E kod kojih se ne zahtijeva ispitivanje reakcije pri požaru (provodi razreda A1 prema Odluci Komisije 96/603/EZ).

S obzirom na osnovnu sirovinu i sastav toplinskoizolacijskih proizvoda i njihove razrede ponašanja u uvjetima požara, njihovo se potvrđivanje sukladnosti provodi prema sljedećim sustavima potvrđivanja sukladnosti:

- sustav 1, za proizvode od mineralne vune
- sustav 3, za proizvode od ekspaniranog polistirena i ekstrudiranog polistirena, izuzev ekspaniranog polistirena koji se ugrađuje kao dio povezanog sustava za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) koji je sustav 1.

U nastavku rada prikazane su radnje koje se provode kod sustava potvrđivanja sukladnosti 1, odnosno 3. Vrednovanje sukladnosti svih toplinskoizolacijskih proizvoda provodi se prema normi HRN EN 13172:2002 i HRN EN 13172/A1:2005. [5]

Prema sustavu 1 potvrđivanja sukladnosti predviđena je sljedeća skupina radnji:

Radnje koje provodi proizvođač

- stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje
- ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja

Radnje koje provodi ovlaštena osoba

- početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda
- početni nadzor proizvodnog pogona i početni nadzor unutarnje kontrole proizvodnje
- stalni nadzor, procjenu i ocjenu unutarnje kontrole proizvodnje.

Prema sustavu 3 potvrđivanja sukladnosti predviđena je sljedeća skupina radnji:

Radnje koje provodi proizvođač

- stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje

Radnje koje provodi ovlaštena osoba

- početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda

U normama specifikacijama toplinskoizolacijskih proizvoda od mineralne vune, ekspaniranog ili ekstrudiranog polistirena naznačeno je da početno ispitivanje tipa treba obuhvaćati najmanje sljedeće ispitivanja:

- toplinsku provodljivost
- otpuštanje štetnih tvari (za sada ne postoji europska norma)
- tlačnu čvrstoću (za nosive elemente, ovisno o oznaci i primjeni proizvoda)
- vodoupojnost (ovisno o oznaci i primjeni proizvoda)
- ponašanje u uvjetima požara

Ovisno o oznaci proizvoda početno ispitivanje tipa može obuhvaćati i dodatna ispitivanja koja može provoditi proizvođač. U slučaju nedovoljne opremljenosti proizvođača ljudskim potencijalom, ispitnom opremom ili iz

nekog drugog razloga, proizvođač može provedbu tih ispitivanja ustupiti za to osposobljenoj trećoj strani.

Prema normama specifikacijama proizvoda, pri provjeri kvalitete proizvoda, moguća su ispitivanja navedenih svojstava:

- toplinski otpor i toplinska provodljivost (HRN EN 12667:2002 / HRN EN 12939:2002)
- duljina i širina (HRN EN 822:1998)
- debljina (HRN EN 823:1998)
- pravokutnost (HRN EN 824:1998)
- ravnost (HRN EN 825:1998)
- stabilnost izmjera u laboratorijskim uvjetima (HRN EN 1604:1998)
- vlačna čvrstoća u ravnini ploče (HRN EN 1608:1998)
- reakcija pri požaru (norme na koje upućuje HRN EN 13501-1:2002)
- stabilnost izmjera u uvjetima određenih temperatura ili temperatura i vlažnosti (HRN EN 1604:1998)
- tlačno opterećenje ili čvrstoća (HRN EN 826:1998)
- vlačna čvrstoća okomito na ravninu ploče (HRN EN 1607:1998)
- točkasto opterećenje (HRN EN 12430:1998)
- puzanje pri tlačnom opterećenju (HRN EN 1606:1998)
- kratkotrajna vodoupojnost (HRN EN 1609:1998)
- dugotrajna vodoupojnost (HRN EN 12087:1998)
- paropropusnost (HRN EN 12086:1998)
- dinamička krutost (HRN ISO 9052-1:2001)
- stišljivost (HRN EN 12431:1998)
- apsorpcija zvuka (HRN EN ISO 354:2003)
- otpor strujanju zraka (HRN ISO 9052-1:2001)

Tko može provoditi radnje potvrđivanja sukladnosti gotovo je svakodnevno pitanje koje postavljaju proizvođači i nadzorni inženjeri. Odgovor se može potražiti u Pravilniku o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označivanju građevnih proizvoda koji je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva [6].

Pravilnikom su propisani uvjeti za obavljanje poslova ocjenjivanja sukladnosti građevnih proizvoda i poslova izdavanja certifikata sukladnosti građevnih proizvoda, uvjeti za davanje, produljivanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje tih poslova, te uvjeti za izdavanje i sadržaj isprava o sukladnosti građevnih proizvoda.

Naznačeno je da osoba ovlaštena za obavljanje poslova radnji ispitivanja građevnih proizvoda mora ispunjavati zahtjeve iz norme HRN ISO/IEC 17025 [7], a za radnje

stalnog nadzora, procjene i ocjene unutarnje kontrole proizvodnje, te za radnje početnog nadzora proizvodnog pogona i početnog nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i za poslove izdavanja certifikata sukladnosti zahtjeve iz norme HRN EN 45011 [8].

Ovlaštenje za obavljanje poslova prethodno navedenih radnji izdaje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva ovlaštenoj osobi s naznakom proizvođača koji su predmetom ovlaštenje i naznakom odgovornih osoba za obavljanje određenih radnji.

Na taj se način željelo da u postupku potvrđivanja sukladnosti sudjeluju odgovorne i za to izobražene osobe.

U slučaju sustava potvrđivanja sukladnosti 1 ovlaštena će osoba na osnovu rezultata provedenoga početnog ispitivanja tipa, vrednovanja tih rezultata, provedenog početnog nadzora proizvodnog pogona i početnog nadzora unutarnje kontrole proizvodnje, stalnog nadzora, procjene i ocjene unutarnje kontrole proizvodnje te njihova vrednovanja, izdati certifikat sukladnosti, a proizvođač će izdati izjavu o sukladnosti a proizvode će označiti na način propisan člankom 32. Zakona o gradnji, odnosno prema prilogu 5. Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označivanju građevinskih proizvoda. Predviđeno je da se u prostoru za predviđenu CE oznaku, do ulaska Hrvatske u Europsku uniju, ostavlja prazan prostor.

Certifikat sukladnosti izdaje se na neograničeno razdoblje i šalje se Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva da ga uvede u svoju evidenciju i stavi na svoju internetsku stranicu.

Kod svih promjena u proizvodnji koje bitno utječu na svojstva proizvoda za koji je izdan certifikat sukladnosti, certifikat sukladnosti se povlači, a postupak potvrđivanja sukladnosti se ponavlja.

Nadzor ispunjavanja uvjeta za obavljanje poslova potvrđivanja sukladnosti građevinskih proizvoda i obavljanja poslova izdavanja certifikata, te radom ovlaštenog tijela i proizvođača, provodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

LITERATURA

- [1] Zakon o gradnji (Narodne novine broj 175/2003 i 100/2004)
- [2] Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine broj 79/2005)
- [3] Tehnički propis o izmjeni tehničkog propisa o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine broj 155/2005)
- [4] HRN EN 13501-1:2002 - Razredba građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata prema ponašanju u požaru - 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

U slučaju sustava potvrđivanja sukladnosti 3 ovlaštena će osoba provesti početno ispitivanje tipa te izraditi izvještaj o početnom ispitivanju tipa. Na osnovi tog izvještaja, ili više izvještaja ukoliko se početno ispitivanje tipa provodi u nekoliko laboratorija, proizvođač će izdati izjavu o sukladnosti a proizvode će označiti na način propisan člankom 32. Zakona o gradnji, odnosno prema prilogu 5. Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označivanju građevinskih proizvoda, gdje se u prostoru za predviđenu CE oznaku, do ulaska Hrvatske u Europsku uniju, ostavlja prazan prostor.

6 Zaključak

Usklađivanjem hrvatskog zakonodavstva s europskim načelima Direktive za građevne proizvode te donošenjem Tehničkog propisa o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama omogućena je provedba postupka dokazivanja uporabljivosti toplinskoizolacijskih proizvoda, tj. usklađivanja tehničkih svojstava proizvoda određenih normom na koju upućuje tehnički propis.

U normama specifikacijama proizvoda za toplinskoizolacijske proizvode od mineralne vune, ekspaniranog polistirena i ekstrudiranog polistirena, na koje upućuje Tehnički propis, mogući su sustavi potvrđivanja sukladnosti 1, 3 i 4 ovisno o ponašanju proizvoda pri ispitivanju reakcije pri požaru.

Ovisno o sustavu potvrđivanja sukladnosti, te na osnovi provedenih radnji proizvođača i osobe ovlaštene od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, proizvođač će izdati izjavu o sukladnosti, a proizvodu će pridružiti oznaku koja upućuje na njegova svojstva.

Prepoznavanje navedenih oznaka od strane ostalih sudionika u gradnji, posebno projekatnata, značajno će doprinijeti pravom odabiru proizvoda za određenu namjenu.

Bez obzira na početne poteškoće u komunikaciji svih sudionika u gradnji njihovom će se stalnom izobrazbom ubrzati prilagodba novom hrvatskom zakonodavstvu.

- [5] HRN EN 13172:2002 i HRN EN 13172/A1:2005 - Toplinskoizolacijski proizvodi - Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001 i EN 13172:2001/A1:2005)
- [6] Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označivanju građevinskih proizvoda (Narodne novine broj 1/2005)
- [7] HRN EN ISO/IEC 17025:2006 - Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija (ISO/IEC 17025:2005; EN ISO/IEC 17025:2005)
- [8] HRN EN 45011:1998 - Opći zahtjevi za ustanove koje provode potvrđivanje proizvoda (ISO/IEC Upute 65:1996; EN 45011:1998)