

 ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

ENERGO METAN d.o.o.
Trg Matice hrvatske 5
10430 SAMOBOR

PRAVILNIK
O UVJETIMA I POSTUPKU ISPITIVANJA
NEPROPUSNOSTI I ISPRAVNOSTI PLINSKIH
INSTALACIJA:
ISPITIVANJE KUĆNIH PRIKLJUČAKA

Direktor

Antun Oklopčić, dipl.ing.str.

ENERGO METAN
Društvo s ograničenom odgovornošću
za distribuciju zemnog plina
SAMOBOR, TRG MATICE HRVATSKE 5

Samobor, siječanj 2012.

 ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

Uprava trgovačkog društva ENERGO METAN d.o.o. Samobor donosi:

P R A V I L N I K

O UVJETIMA I POSTUPKU ISPITIVANJA NEPROPUSNOSTI I ISPRAVNOSTI PLINSKIH INSTALACIJA – ISPITIVANJE KUĆNIH PRIKLJUČAKA

OPĆE ODREDBE I PODRUČJE PRIMJENE

Članak 1.

Odredbama ovog Pravilnika propisuju se uvjeti i postupak ispitivanja nepropusnosti novoizgrađenih, rekonstruiranih i postojećih kućnih priključaka prirodnog plina, kao i uvjeti za dobivanje i oduzimanje ovlaštenja za ispitivanja istih, ovlasti i odgovornosti, te visina troškova u postupku ispitivanja, na distribucijskom području operatora distribucijskog sustava ENERGO METAN d.o.o. Samobor (u daljnjem tekstu: ODS).

Ova tehnička pravila važe za ispitivanje kućnih priključaka koji su u pogonu s radnim tlakovima do 4 bar.

Radi očuvanja pogonske sigurnosti distribucijske mreže potrebno je redovito ispitivanje novoizgrađenih, rekonstruiranih i postojećih priključaka. Novoizgrađeni i rekonstruirani priključci ispituju se prije punjenja plinom, a postojeći se ispituju tijekom korištenja prema planu ispitivanja koji se ažurira na godišnjoj bazi.

Definicije i izrazi

Članak 2.

Kućni priključak plina je sklop instalacija kojima se povezuje distribucijski sustav i instalacija korisnika sustava. Kućni priključak je sastavni dio distribucijskog sustava, a ispitivanje obuhvaća ispitivanje od spoja na ulični plinovod do glavnog zavora građevine, uključujući i pripadajuću zavornu armaturu (ulični ventili sa škrinjicama).

Priključak se gradi u skladu s Općim uvjetima za opskrbu prirodnim plinom, Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava, Energetskom suglasnošću i Ugovorom o priključenju na distribucijski sustav te sukladno odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji i Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima.

Zakonske i podzakonske odredbe

Članak 3.

(čl.4. i 5. Zakona o izmjena i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima NN 56/10)

(1) Operator može puniti plinom plinsku instalaciju, samo na temelju ispitnog izvještaja o nepropusnosti i ispravnosti novoizgrađene ili obnovljene (rekonstruirane) plinske instalacije sukladno tehničkoj dokumentaciji plinske instalacije.

(4) Potrošač, po prethodnoj najavi operatora ili ovlaštene pravne osobe, dužan je omogućiti nesmetano ispitivanje plinske instalacije iz stavka 1. ovoga članka u cilju dobivanja ispitnog izvještaja.

(5) Ispitivanje plinske instalacije iz stavka 1. ovoga članka, po propisanom postupku od strane operatora, pored operatora, može obavljati i od njega ovlaštena pravna ili fizička osoba o čemu se izdaje ispitni izvještaj.

	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

(Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom, čl. 50., NN 43/09)

(2) Ako operator distribucijskog sustava prilikom održavanja priključka, održavanja ili umjeravanja plinomjera i druge mjerne opreme korisnika distribucijskog sustava koji koristi javnu uslugu utvrdi da su plinski uređaji i instalacije korisnika sustava priključenog na distribucijski sustav neispravni i da mogu dovesti u opasnost ljude i imovinu, dužan je korisniku priključenom na distribucijski sustav koji koristi javnu uslugu odmah po saznanju, uz pisanu obavijest, obustaviti isporuku plina, te o tome bez odlaganja obavijestiti opskrbljivača plinom i nadležnog inspektora.

(3) Ako operator distribucijskog sustava prilikom održavanja priključka, održavanja ili umjeravanja plinomjera i druge mjerne opreme korisnika priključenog na distribucijski sustav koji koristi javnu uslugu utvrdi da su njegovi plinski uređaji i instalacije neispravni, a ne dovode u opasnost ljude i imovinu, dužan je o tome korisniku priključenom na distribucijski sustav koji koristi javnu uslugu dati pisanu obavijest i utvrditi primjereni rok za otklanjanje nedostataka.

Sve odredbe Općih uvjeta kojima se propisuje tehnička ispravnost instalacije korisnika koji koriste javnu uslugu odgovarajuće se primjenjuju i na sve ostale korisnike priključene na distribucijski sustav

(Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava, čl. 9., NN 50/09)

Operator distribucijskog sustava radi vođenja, održavanja i razvoja sigurnog, pouzdanog i učinkovitog distribucijskog sustava ima dužnost nadzirati projektiranje, gradnju i održavanje distribucijskog sustava.

(Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava, čl. 18., NN 50/09)

U svrhu sigurnog i pouzdanog rada distribucijskog sustava, operator distribucijskog sustava dužan je provoditi kontrolu nepropusnosti distribucijskog sustava

ROKOVI ZA ISPITIVANJE KUĆNIH PRIKLJUČAKA

Članak 4.

(1) Rokovi u kojima se izvodi ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti kućnih priključaka prirodnog plina ovise o pogonskim uvjetima i tehničkom stanju instalacije i iznose kako slijedi:

- za novoizgrađene ili rekonstruirane priključke - **prije punjenja plinom;**
- za postojeće kućne priključke - najmanje **jednom u 12 godina**

(2) Ispitivanje se može izvršiti i mimo navedenih uvjeta i rokova (izvanredno ispitivanje) ako za to postoje opravdani razlozi (opravdana sumnja u ispravnost plinske instalacije krajnjeg kupca, na zahtjev odgovarajuće inspekcije, na zahtjev krajnjeg kupca i sl.)

(3) Za postojeće priključke Operator će podijeliti distributivnu mrežu na područja ili dionice ispitivanja, te će u skladu sa organizacijom rada za održavanje mreže izraditi plan ispitivanja. Plan ispitivanja se revidira i ažurira na kraju svake tekuće godine.

POSTUPCI ISPITIVANJA PLINOVODNOG PRIKLJUČKA

Članak 5.

(1) Postupci ispitivanja plinovodnih priključaka dijele se na:

<i>Prethodno ispitivanje:</i>	ispitni medij: zrak ili inertni plin
	ispitni tlak: 2 bar veći od dozvoljenog radnog tlaka (6,0 bar za priključke radnog tlaka do 4,0 bar)
<i>Glavno ispitivanje:</i>	ispitni medij: radni medij (prirodni plin)
	ispitni tlak: radni tlak plina (do 4,0 bar)
<i>Ispitivanje na curenje plina:</i>	ispitni medij: radni medij (prirodni plin)
	ispitni tlak: radni tlak plina (do 4,0 bar)

Prethodno ispitivanje

Prethodno ispitivanje je ispitivanje čvrstoće i odnosi se na instalaciju bez armature. Vršiti se mjerenjem gubitka tlaka u određenom intervalu ispitivanja zrakom ili inertnim plinom. Ispitni tlak mora biti najmanje 2 bar veći od dozvoljenog radnog tlaka. Ispitni tlak je 6,0 bar za radni tlak od 4 bar. Vrijeme ispitivanja iznosi najmanje 4 sata za priključke sa pogonskim tlakom do 4 bar i volumenom priključka do 8 m³. Ako je geometrijski volumen priključka veći ili manji, u tom slučaju se povećava ili smanjuje minimalno trajanje ispitivanja u istom omjeru. U pravilu vrijeme ispitivanja iznosi min 1 h nakon temperaturne stabilizacije. (1h/1bar)

Ispitni instrument mora biti klase 0,6 mjernog područja 1,5 x ispitni tlak.

Ispitivanje treba provesti prije nego je plinovodni priključak građevinski zatvoren.

Ispitivanje se izvodi bez pripadajućih regulacijsko-sigurnosnih naprava.

Prirast tlaka ne smije biti veći od 2 bar u jednoj minuti. Nakon izjednačenja temperature plinskog priključka i okoline, ispitni tlak ne smije pasti za ispitno vrijeme od 20 minuta.

Glavno ispitivanje

Glavno ispitivanje je ispitivanje nepropusnosti i odnosi se na instalaciju sa armaturom, ali bez trošila. Vršiti se vizualnom kontrolom za vrijeme tlačnog ispitivanja pri čemu je ispitni medij radni medij: prirodni plin, a ispitni tlak je jednak radnom tlaku u cjevovodu. U tijeku ispitivanja potrebno je pjenušavim sredstvom ispitati propusnost plinovodnog priključka na svim spojevima. Dodatno se spojevi kontroliraju aparatom za detekciju propuštanja plina osjetljivosti 0 do 10.000 ppm.

Ispitivanje na curenje plina:

Ispitivanje se odnosi na postojeće priključke koji su u radu. Ispitni medij i ispitni tlak jednaki su kao i kod glavnog ispitivanja, a ispituje se okolna atmosfera u blizini priključka na prisutnost plina, aparatom za detekciju propuštanja plina osjetljivosti 0 do 10.000 ppm. Dostupni (vidljivi) dijelovi priključka dodatno se ispituju i pjenušavim sredstvom.

POSTUPAK ISPITIVANJA NOVOIZGRAĐENOG I REKONSTRUIRANOG PLINOVODNOG PRIKLJUČKA

Članak 6.

(1) Ukoliko je novi plinovodni priključak izveden istovremeno sa izgradnjom plinovoda, ispituje se zajedno sa plinovodom postupcima prethodnog i glavnog ispitivanja.

(2) Novi plinovodni priključak radnog tlaka do 4 bar mora biti provjeren postupcima prethodnog i glavnog ispitivanja.

(3) Rekonstruirani plinski priključak ispituje se postupcima prethodnog i glavnog ispitivanja ako je to konstruktivo moguće, odnosno ako je fizički odvojen od distribucijskog sustava (zaporna armatura ili postupak umrtvljenja stiskanjem ne smatraju se fizičkim odvojenjem), a u suprotnom, vrši se samo postupak glavnog ispitivanja.

 ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

POSTUPAK ISPITIVANJA POSTOJEĆEG PLINOVODNOG PRIKLJUČKA

Članak 7.

- (1) Postojeći plinovodni priključci koji su u radu, ispituju se postupkom ispitivanja na curenje plina.
- (2) U okviru ispitivanja treba provjeriti da iznad priključka i armature nema nedozvoljene gradnje, da se nad njima ne sadi drveće ili da se ne ugrožava njihova pristupačnost.
- (3) Uz pomoć aparata za detekciju propuštanja plina koji je opremljen zvonastom sondom, ispituje se zrak na prisutnost prirodnog plina neposredno iznad površine zemlje.

Treba obratiti pažnju na nepropusno postavljanje sonde da bi se utjecaj ispušnih plinova iz vozila, utjecaj vjetra, i slično sveo na minimum.

Uz poštivanje trase, treba vršiti ispitivanje što je moguće bliže priključku. Ukoliko se priključak nalazi pod podlogom veće gustoće (asfalt, beton), ispitivanje treba provesti na sljedećem mogućem mjestu prekida ili pukotinama, odnosno na fugama rubnjaka.

Brzina ispitivanja ne smije biti veća od brzine koračanja (spori tempo pješaka), a ispitivanje se mora izvršiti do kućnog zida odnosno do ormarića. Na kućnom zidu, odnosno ormariću se treba zadržati minimalno 5 sekundi. U slučaju da je plinomjer ugrađen u fasadnom ormariću ispitati će se u sklopu ispitivanja priključka, a ako je ugrađen u građevini ispitati će se u sklopu ispitivanja unutarnje instalacije u rokovima predviđenim Pravilnikom za ispitivanje unutarnjih instalacija.

Vlažne ili smrznute površine ili tereni mogu postati nepropusne za prirodni plin. S obzirom na to, pod takvim uvjetima se ne preporuča plansko ispitivanje.

Ako je izvanredno ispitivanje neodgodivo, onda se na primjer smrznuta površina mora razbiti i ispitati zrak u blizini tla.

(4) Ukoliko se kod nadzemnih ispitivanja ustanovi koncentracija plina, mjesto propuštanja se mora lokalizirati, tako da se mjeri položaj najveće koncentracije plina. Mjesta propuštanja moraju se klasificirati prema stupnju opasnosti, da bi se odlučilo o vrsti i redosljedu otklanjanja neispravnosti, odnosno mjera koje obuhvaćaju sprječavanje moguće opasnosti kao i popravak sustava.

Kriterij za pojedine klase propuštanja je udaljenost između granice pronalaska mjesta propuštanja i građevine ili najbližeg otvora na građevini.

Granična linija je linija najniže vrijednosti koju pokazuje uređaj za mjerenje koncentracije plina (osjetljivost pokazivanja < 0,1 Vol-% Metan).

Mjesta propuštanja se klasificiraju u razrede: A, B, C i D.

- - razred propuštanja A znači da se mjesto propuštanja nalazi u građevini. Hitno je potrebno poduzeti sigurnosne mjere i započeti sanaciju propuštanja bez odlaganja.
- - razred propuštanja B znači da se mjesto propuštanja nalazi u neposrednoj blizini građevine (0-1m) Sigurnosne mjere se hitno provode, kao npr. otkopavanje (oslobađanje) plinovoda s ciljem omogućavanja nesmetanog odvođenja plina u atmosferu, a sanaciju je potrebno izvesti u roku od najviše 10 dana uz povremenu provjeru.
- - razred propuštanja C znači da je mjesto propuštanja na većoj udaljenosti od građevine (1-4m). Sanaciju je potrebno izvesti u roku od najviše 90 dana uz povremenu provjeru.
- - u razred propuštanja D se uvrštavaju mjesta propuštanja s ishodištem koje ima takvu udaljenost od građevine (>4m), da se ne može očekivati prodiranje plina u građevinu. Sanaciju je potrebno izvesti u roku od najviše 1 godine uz povremenu provjeru.

 ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

SIGURNOSNE MJERE PRI UTVRĐENOM PROPUŠTANJU POSTOJEĆEG PLINOVODNOG PRIKLJUČKA

Članak 8.

Ukoliko je detektirano propuštanje priključka razreda A provode se sljedeće sigurnosne mjere:

1. Obustava dotoka plina zatvaranjem najbližeg sekcijskog ventila.
2. Zatvaranje glavnog zapora na građevini.
3. Prema potrebi izvršiti evakuaciju osoba i dodatno osigurati prostor u smislu spriječavanja pristupa neovlaštenim osobama.
4. Onemogućavanje nastanka iskri ili otvorenog plamena u području opasnosti
5. Prozračivanje prostorija u kojima je detektirana prisutnost plina.
6. Ako je potrebno, pozvati policiju i/ili vatrogasce.
7. Kontrola koncentracije plina u okolici i susjednim građevinama do pokazivanja nulte vrijednosti, eventualno obavješćivanje stanara.

Ukoliko je detektirano propuštanje priključka razreda B, također se provode prethodno navedene sigurnosne mjere, osim mjere navedene pod rednim brojem 3: evakuacija osoba.

ZAHTJEVI ZA OSOBE I UREĐAJE PRI ISPITIVANJU

Članak 9.

(1) Ispitivanje kućnih priključaka po ovom Pravilniku, pored ODS-a, može obavljati i od njega ovlaštena pravna ili fizička osoba koja mora imati odgovarajuću opremu i osposobljene zaposlenike, što je istovjetno uvjetima definiranim Pravilnikom o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija iz prosinca 2011 na koji je ishoda suglasnost MUP-a broj: 511-01-208-UP/I-220/2-12-1/4

(2) ODS i ovlašteni ispitivači plinske instalacije odgovorni su za posljedice nestručnog ili nepotpunog provedenog postupka provjere ili ispitivanja plinske instalacije.

(3) Ispitivači plinske instalacije dužni su obavijestiti ODS o svakoj promjeni stanja, neispravnosti ili propuštanju plinske instalacije kod potrošača plina.

(4) Kod prethodnog ispitivanja novoizgrađenih i rekonstruiranih priključaka za mjerenje je potrebno koristiti manometar klase 0,6 s područjem mjerenja koje je za 50% veće od ispitnog tlaka (područje mjerenja 0-6 bar).

(5) Kod glavnog ispitivanja priključaka i ispitivanja na curenje plina, uređajima za mjerenje koncentracije plina smatramo uređaje koji potvrđuju koncentraciju plina sa dokazanom osjetljivošću od 100 ppm prirodnog plina, koji se prvenstveno koriste za potvrdu prisustva plina na mjestima propuštanja.

Princip rada uređaja:	FID poluvodiči osjetljivi na plin
Opseg mjernog područja:	1 - 20.000 ppm CH ₄ /C ₃ H ₈
Najmanja vrijednost koju uređaj registrira:	1ppm
Signal:	zvučni na 10 ppm (može se mijenjati postavka)

(6) Korišteni uređaji za detekciju i uređaji za mjerenje koncentracije plina, moraju biti redovito ispitivani i održavani. Ispitivanja aparata za detekciju se trebaju uredno dokumentirati, a ova dokumentacija se mora čuvati trajno.

 ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
Oznaka: PI-02	Revizija: 1.0	Datum: 16.01.2012.

DOKUMENTIRANJE ISPITIVANJA

Članak 10.

Ispitni izvještaj izdaje se nakon provedenog ispitivanja plinske instalacije i sadrži sljedeće elemente:

- naziv tvrtke koja je obavila ispitivanje,
- naziv vlasnika, odnosno korisnika plinske instalacije, datum ispitivanja i popis ispitivača,
- metode ispitivanja
- skicu priključka
- popis korištenih uređaja i metode ispitivanja,
- rezultate ispitivanja s navođenjem možebitno utvrđenih nedostataka,
- zaključak s utvrđenim rokom ponovnog ispitivanja.

Sva mjesta propuštanja moraju biti prikazana na skicama koje se moraju jasno označiti kontrolnim brojevima.

TROŠKOVI ISPITIVANJA

Članak 11.

(1) Troškove ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti novoizgrađenih i rekonstruiranih priključaka snosi krajnji kupac, odnosno vlasnik građevine.

(2) Troškove ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti postojećih priključaka snosi ODS.

ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 12.

Ovaj Pravilnik se počinje primjenjivati odlukom Uprave trgovačkog društva ENERGO METAN d.o.o. Samobor od siječnja 2012. godine.

Direktor

Antun Oklopčić, dipl.ing.str.

Samobor, siječanj 2012. godine.


ENERGO METAN
Društvo s ograničenom odgovornošću
za distribuciju zemnog plina
SAMOBOR, TRG MATICE HRVATSKE 5

ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
	Oznaka: PI-02	Datum: 16.01.2012.

ISPITNI IZVJEŠTAJ O NEPROPUSNOSTI I ISPRAVNOSTI PLINSKOG PRIKLJUČKA

1. Naziv vlasnika, odnosno korisnika plinske instalacije, datum ispitivanja:

Lokacija:	
Vlasnik / korisnik instalacije:	
Datum ispitivanja:	
Izvođač radova, datum:	

2. Naziv tvrtke koja je obavila ispitivanje :

--

3. Podaci o plinskom priključku (projektirano i nađeno stanje i datum zadnjeg izvještaja),

Novoizgrađeni ili rekonstruirani priključak		Postojeći priključak u radu	
Projektna dokumentacija / skica:			
Glavni zapor		Plinomjer	
Regulator		Korektor	

PODACI O CIJEVNOJ INSTALACIJI							
NO (Če)	Duljina (m)	litara/m	Volumen (l)	NO (PEHD)	Duljina (m)	litara/m	Volumen (l)
NO25 (1")		0,58		d32		0,58	
UKUPNI VOLUMEN (litara) :							
Datum zadnjeg izvještaja:							

4. Popis korištenih uređaja i metode ispitivanja,

R.B.	POPIS KORIŠTENIH UREĐAJA I SREDSTAVA	TVORNIČKI BROJ
1.		
2.		
3.		

METODA ISPITIVANJA			
PRETHODNO ISPITIVANJE		GLAVNO ISPITIVANJE	ISPITIVANJE NA CURENJE PLINA

5.1 Rezultati prethodnog ispitivanja, s navođenjem možebitno utvrđenih nedostataka:

PRETHODNO ISPITIVANJE	Očitanje 1.	Očitanje 2.	Očitanje 3.
Vrijeme očitavanja:			
Tlak [bar]			
Pad tlaka [mbar]			
Napomena:			
Utvrđeni nedostaci:			
Rok za otklanjanje			

ENERGOMETAN	Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti priključaka plina	
	Oznaka: PI-02	Datum: 16.01.2012.

Revizija: 1.0

5.2 Rezultati glavnog ispitivanja, s navođenjem možebitno utvrđenih nedostataka:

GLAVNO ISPITIVANJE	Očitavanje 1.			Očitavanje 2.			Očitavanje 3.		
Vrijeme očitavanja:									
Tlak [bar]									
Instalacija nepropusna	DA		NE	DA		NE	DA		NE
Napomena:									
Utvrđeni nedostaci:									
Rok za otklanjanje:									

5.3 Rezultati ispitivanja na curenje plina, s navođenjem možebitno utvrđenih nedostataka:

ISPITIVANJE NA CURENJE	Očitavanje 1.			Očitavanje 2.			Očitavanje 3.		
Izmjereni podaci:									
Vrijeme očitavanja:									
Instalacija nepropusna	DA		NE	DA		NE	DA		NE
Napomena:									
Klasifikacija u slučaju propuštanja:	A (plin u građevini)			B (plin na 0-1m od građevine)					
	C (plin na 1-4 m)			D (plin na više od 4m)					
Rok za otklanjanje:									

6. Prilog: skica priključka

7. Zaključak s utvrđenim rokom ponovnog ispitivanja.

PRIKLJUČAK JE:			
UPORABIV		SMANJENO UPORABIV	NEUPORABIV
Rok ponovnog ispitivanja:			

Napomena:

- Ispitni izvještaj vrijedi do navedenog roka ukoliko nema nikakvih bitnih promjena na instalaciji i/ili građevini
Prema čl. 38. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), te čl. 80. Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 73/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08 i 153/09), vlasnici (korisnici) su dužni održavati u ispravnom stanju i plinsku instalaciju, te o tome posjedovati dokumentaciju.
- Izmjene plinske instalacije smiju se izvoditi samo uz prethodnu prijavu operatoru distribucijskog sustava (ODS).

Ispitivač plinske instalacije:

Nadzor kvalitete / Osiguranje kvalitete:

M.P.
