

PRIRUČNIK ZA PRIPREMU STRUČNOG
ISPITA ZA LICA KOJA OBAVLJAJU POSLOVE
TEHNIČKOG RUKOVOĐENJA, ODRŽAVANJA
I RUKOVAOCA U OBJEKTIMA ZA
TRANSPORT I DISTRIBUCIJU PRIRODNOG
GASA

SEPTEMBAR 2007

UDK 621(76)-861

PRIRUČNIK ZA POLAGANJE STRUČNOG ISPITA ZA LICA KOJA OBAVLJAJU POSLOVE
TEHNIČKOG RUKOVOĐENJA, ODRŽAVANJA I RUKOVAOČA U OBJEKTIMA ZA
TRANSPORT I DISTRIBUCIJU PRIRODNOG GASA

Treće, izmenjeno i dopunjeno izdanje

Za štampu priredili

Miodrag Isailović, dipl.inž. maš.

Dr Martin Bogner, dipl.inž.maš.

Recezent

Dr Vladan Karamarković, dipl.inž.maš.

Izdavač

*Savez mašinskih i elektrotehničkih
inženjera i tehničara Srbije (SMEITS)*

Kneza Miloša 7a/II, 11001 Beograd

#

#

Za izdavača

Miloš Galebović

Slog

SMEITS

#

SEPTEMBAR#

53371

#

1. UVOD

Zakonom o energetici ("Službeni glasnik RS", broj 84/2004) definisano je da energetska delatnost može da obavlja preduzeće, odnosno drugo pravno lice ili preduzetnik koji je upisan u odgovarajući registar i koji ima licencu za obavljanje energetske delatnosti. U energetske delatnosti pored ostalih spadaju i transport prirodnog gasa, upravljanje transportnim sistemom za prirodni gas, skladištenje prirodnog gasa, upravljanje skladištem prirodnog gasa, upravljanje distributivnim sistemom za prirodni gas i trgovina prirodnim gasom radi snabdevanja tarifnih kupaca. Delatnost trgovine energijom za potrebe tarifnih kupaca, kao delatnost od opšteg interesa, obavljaju energetski subjekti kojima je aktom o osnivanju ili aktom o poveravanju obavljanja energetske delatnosti utvrđena obaveza snabdevanja tarifnih kupaca prirodnim gasom na teritoriji Republike Srbije.

Energetski subjekt može otpočeti sa obavljanjem energetske delatnosti na osnovu licence koju izdaje Agencija za energetiku. Licenca se izdaje energetskom subjektu ako on zadovoljava određene uslove. Za energetske subjekte koji se bave transportom i distribucijom prirodnog gasa pored ostalih predviđen je i sledeći uslov:

" da ispunjava propisane uslove u pogledu stručnog kadra za obavljanje poslova tehničkog rukovođenja, odnosno uslove u pogledu broja i stručne osposobljenosti zaposlenih lica za obavljanje poslova na održavanju objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa, kao i poslova rukovaoca u tim objektima".

Pravilnikom o uslovima koje mora da ispunjava energetski subjekt za transport i distribuciju prirodnog gasa u pogledu kadra ("Službeni glasnik RS", broj 93/2005) određeno je da energetski subjekt mora da ima:

- 0 najmanje jedno zaposleno lice na poslovima tehničkog rukovođenja u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa. Te poslove može da obavlja diplomirani inženjer tehničke struke koji ima najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima rukovođenja sistemom za transport i distribuciju prirodnog gasa, odnosno delovima tog sistema i položen stručni ispit.
- 0 najmanje tri zaposlena lica na poslovima rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa. Te poslove mogu da obavljaju lica koja imaju najmanje IV stepen stručne spreme odgovarajuće tehničke struke odnosno obrazovanje koje odgovara tom stepenu stručne spreme, najmanje dve godine radnog iskustva na poslovima rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa i položen stručni ispit.
- 0 najmanje tri zaposlena lica na poslovima na održavanju objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa. Te poslove može da obavlja lice koje ima najmanje III stepen stručne spreme odgovarajuće tehničke struke odnosno obrazovanje koje odgovara tom stepenu stručne spreme, najmanje dve godine radnog iskustva na poslovima održavanja objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa, odnosno održavanja unutrašnjih gasnih instalacija i položen stručni ispit.

Stručna osposobljenost za obavljanje poslova tehničkog rukovođenja u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa, održavanja objekata kao i za poslove rukovalaca u tim objektima proverava se polaganjem stručnog ispita. Ispit se polaže u skladu sa Pravilnikom o uslovima, načinu i programu polaganja stručnog ispita za lica koja obavljaju poslove tehničkog rukovođenja, održavanja i rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa ("Službeni glasnik RS", broj 93/2005). Stručni ispit se polaže pred komisijom koju obrazuje ministar nadležan za poslove energetike. Za lica koja su zaposlena kod energetskog subjekta koji ima sedište na teritoriji autonomne pokrajine stručni ispit polaže se pred komisijom koju obrazuje starešina nadležnog organa autonomne pokrajine.

2. POSLOVI ZA KOJE JE POTREBAN STRUČNI ISPIT

1. **Tehničko rukovođenje u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa** (napr.rukovodilac sektora transporta, rukovodilac eksploatacije, inženjer tehnologije transporta,

inženjer režima transporta, inženjer operative, inženjer tehničke zaštite, inženjer za distributivnu mrežu, inženjer održavanja, inženjer za distributivnu mrežu, inženjer za unutrašnje gasne instalacije i sl.)

2. **Rukovanje objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa** (napr. dispečeri, operateri, tehničari tehnologije transporta, , tehničari merenja gasa, tehničari operative, tehničari za distributivnu mrežu, tehničari merenja gasa, glavni poslovođe, poslovođe, grupovođe, samostalni rukovaoci i rukovaoci gasnih objekata, rukovaoci kompresorskih stanica, tehničari za unutrašnje gasne instalacije i sl.)
3. **Održavanje objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa** (napr. tehničari održavanja, poslovođe, grupovođe, samostalni rukovaoci i rukovaoci, tehničari za unutrašnje gasne instalacije, rukovaoci kompresorskih stanica i sl.).

3. KO IMA PRAVO DA POLAŽE STRUČNI ISPIT

Za poslove tehničkog rukovođenja u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa stručni ispit mogu da polažu diplomirani inženjeri tehničkih struka (mašinske, elektrotehničke, građevinske i sl.) (VII stepen stručne spreme) koji imaju najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima rukovođenja sistemom za transport i distribuciju prirodnog gasa, odnosno delovima tog sistema.

Za poslove rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa stručni ispit mogu da polažu lica koja imaju IV, V ili VI stepen stručne spreme odgovarajuće tehničke struke (mašinske, elektrotehničke i sl.) odnosno obrazovanje koje odgovara tom stepenu stručne spreme, najmanje dve godine radnog iskustva na poslovima rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa.

Za poslove na održavanju objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa stručni ispit mogu da polažu lica koja imaju III, IV ili V stepen stručne spreme odgovarajuće tehničke struke (mašinske, elektrotehničke i sl.) odnosno obrazovanje koje odgovara tom stepenu stručne spreme, najmanje dve godine radnog iskustva na poslovima održavanja objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa, odnosno održavanja unutrašnjih gasnih instalacija.

Lice koje je položilo stručni ispit predviđen za niži stepen obrazovanja a naknadno završi viši stepen polaže samo posebni deo stručnog ispita previđen za taj stepen školske spreme.

Lice koje je položilo stručni ispit prema propisima o građenju (Zakon o planiranju i izgradnji- "Službeni glasnik RS, broj 47/2003 i 34/2006) ili drugim propisima (napr. Zakon o državnoj upravi. "Službeni glasnik RS", broj 79/2005) polaže samo posebni deo stručnog ispita koji odgovara stepenu stručne spreme.

4. PRIJAVLJIVANJE ZA POLAGANJE STRUČNOG ISPITA

Pismenu prijavu za polaganje stručnog ispita podnosi kandidat.

Prijava se podnosi **Savezu mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije, 11000 Beograd, ul. Kneza Miloša br.7a**. Prijava se podnosi na obrascu koji se može dobiti u Savezu a dostupan je i u elektronskom obliku na adresi www.smeits.org.yu. Prijava se može dostaviti i poštom. Za lica koja su zaposlena kod energetskog subjekta koji ima sedište na teritoriji autonomne pokrajine prijava za polaganje podnosi se pokrajinskom organu nadležnom za poslove energetike.

Uz prijavu kandidat podnosi:

1. Izvod iz matične knjige rođenih (fotokopiju ili prepis, overeni u sudu ili opštini),
2. Diplomu ili svedočanstvo o završenoj školi (fotokopija ili prepis, overeni u sudu ili opštini),
3. Potvrdu energetskog subjekta o vrsti poslova na kojima kandidat trenutno radi ili je radio i o radnom iskustvu na poslovima tehničkog rukovođenja u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa (najmanje 3 godine), rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog

gasa (najmanje 2 godine) i na održavanju objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa (najmanje 2 godine).

4. Predlog teme za pismeni rad ili predlog praktičnog rada. Temu za izradu pismenog rada može predložiti kandidat ili energetski subjekt u kome je kandidat zaposlen. Uz predlog teme za pismeni rad dostavlja se projektni zadatak kojim se definišu tehničko-tehnološke i eksploatacione karakteristike objekata, opreme i instalacija kao i posebni uslovi koji su od značaja za funkciju objekta (zaštita od požara, zaštita na radu, zaštita životne sredine). Uz predlog za praktičan rad dostavlja se opis postupka realizacije rada sa specifikacijom materijala.

Na osnovu prijave i priloženih dokumenata komisija utvrđuje da li kandidat ispunjava uslove za polaganje ispita i ocenjuje da li predložena tema ili predloženi praktični rad odgovara stepenu stručne spreme ili određuje odgovarajuću temu za pismeni rad odnosno za praktičan rad.

Komisija donosi rešenje kojim se kandidatu odobrava polaganje ispita, određuje tema pismenog rada odnosno praktičnog rada i određuje ispitivač pod čijim će se nadzorom izrađivati pismeni rad odnosno obavljati praktični rad. Rešenjem se određuje rok za dostavljanje pismenog rada koji ne može biti duži od tri meseca. Rešenje se dostavlja kandidatu na adresu navedenu u prijavi ili preko energetskog subjekta kod koga je zaposlen.

5. SADRŽAJ TEMA ZA PISMENI DEO ISPITA

Tema pismenog rada (projekta) treba da odgovara stepenu školske spreme.

Kandidati sa visokom stručnom spremom (diplomirani inženjeri) mogu predlagati teme koje se odnose na izgradnju objekata u celini (magistralni gasovodi, razvodni gasovodi, GMRS, gasne kotlarnice većeg kapaciteta (toplane, energane, toplane-termoelektre), kompresorske stanice na magistralnim gasovodima, gasne instalacije sušara većeg kapaciteta, telemetrijski sistem, električne instalacije u protiveksplozijskoj zaštiti, višenamenska telekomunikacijska mreža, katodna zaštita, građevinski objekti kotlarnica, GMRS, gasovoda i sl.).

Kandidati sa višom stručnom spremom (inženjeri) mogu predlagati teme koje se odnose na izgradnju delova složenijih objekata (gradski gasovodi, gasovodi u krugu industrijskih potrošača, distributivne mreže naseljenih mesta, merno-redukcionne stanice velikih potrošača, gasne kotlarnice kod industrijskih potrošača, hotela ili bolnica, delovi telemetrijskog sistema, električne instalacije u protiveksplozijskoj zaštiti, katodna zaštita i sl.).

Kandidati sa III, IV i V stepenom stručne spreme mogu predlagati teme koje se odnose na manje složene objekte ili delove složenijih objekata (distributivna mreža delova naselja, unutrašnje gasne instalacije, manje gasne kotlarnice, gasne instalacije u pekarama, hotelskim kuhinjama, sušarama), organizaciju održavanja gasovoda i MRS, postupke ispitivanja gasovoda, postupke merenja električnih veličina, kontrolu katodne zaštite, postupke pri rukovanju, održavanju ili ispitivanju instalacija za prirodni gas (gasovoda, unutrašnjih gasnih instalacija, gasnih kotlarnica, merno-redukcionnih stanica, uređaja za odorizaciju, električnih instalacija u MRS, katodne zaštite i sl.).

6. SADRŽAJ PRAKTIČNOG RADA

Praktičan rad kandidat sa III, IV i V stepenom stručne spreme obavlja samostalno i dostavlja ga komisiji u datom roku.

Kandidati sa petim stepenom obrazovanja za praktičan rad mogu predložiti izradu složenih predmeta ili elemenata instalacije (spajanje armatura i drugih elementa zavarivanjem, spajanje plastičnih delova gasovoda i sl.), ispitivanje sa razaranjem i bez razaranja.

Kandidati sa četvrtim stepenom obrazovanja za praktičan rad mogu predložiti izradu predmeta ili elemenata instalacija (spajanje armatura i drugih elementa zavarivanjem, spajanje plastičnih delova gasovoda i sl.), ispitivanje sa razaranjem i bez razaranja.

Kandidati sa trećim stepenom obrazovanja za praktičan rad mogu predložiti izradu predmeta ili elemenata instalacije.

7. STRUČNI ISPIT

Stručni ispit se polaže na način propisan Pravilnikom o uslovima, načinu i programu polaganja stručnog ispita za lica koja obavljaju poslove tehničkog rukovođenja, održavanja i rukovaoca u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa ("Službeni glasnik RS", broj 93/2005) i sastoji se od:

■ **opšteg dela**

■ **posebnog dela.**

Opšti deo stručnog ispita polaže se prema jedinstvenom programu.

Posebni deo stručnog ispita kandidati polažu prema posebno utvrđenom programu za određeni stepen stručne sprema i on obuhvata:

1) Pismeni deo ispita:

0 izradu pismenog stručnog rada (projekta) - za visoku i višu stručnu spremu (VII i VI stepen)

0 izradu pismenog stručnog rada (elaborata) ili praktičnog rada - za III, IV i V stepen obrazovanja

2) Usmeni deo ispita:

- odbranu pismenog stručnog rada (projekta odnosno elaborata) ili praktičnog rada;

- proveru poznavanja zakona, tehničkih propisa, normativa, standarda i drugih propisa iz oblasti projektovanja, izgradnje i održavanja gasovoda i unutrašnjih gasnih instalacija

Opšti deo i usmeni deo ispita polažu se istog dana.

7.1. OPŠTI DEO STRUČNOG ISPITA

Opšti deo ispita polaže se usmeno. Opšti deo stručnog ispita ne polažu kandidati koji su stručni ispit položili po odredbama drugih propisa pod uslovom da program ispita u sadržinskom smislu odgovara programu stručnih ispita u tehničkoj struci. O oslobađanju od polaganja opšteg dela stručnog ispita odlučuje komisija na zahtev kandidata.

Opšti deo stručnog ispita obuhvata sledeće gradivo:

7.1.1. USTAVNO UREĐENJE I OSNOVI SISTEMA DRŽAVNE UPRAVE

7.1.1.1. SLOBODE, PRAVA I DUŽNOSTI ČOVEKA I GRAĐANINA

Ustavni principi u ostvarivanju slobode, prava i dužnosti čoveka i građanina.- Ostvarivanje ljudskih i manjinskih prava i građanskih sloboda.- Međunarodni subjektivitet.- Jednakost građana u pravima i dužnostima.- Sloboda kretanja i nastanjivanja.- Nepovredivost ljudskog dostojanstva.- Nepovredivost tajne pisma i drugih sredstva opštenja.- Zaštita tajnosti podataka o ličnosti.- Nepovredivost stana.- Pravo na žalbu ili drugo pravno sredstvo.- Pravo na odbranu.- Pravo na naknadu materijalne i nematerijalne štete.- Posebna zaštita majke i deteta i posebna zaštita porodice.- Pravo na zaštitu zdravlja.- Pravo na školovanje.- Sloboda stvaranja i objavljivanja.- Pravo svojine i sloboda

preduzetništva i pravo na nasleđivanje.- Pravo na rad.- Pravo na slobodan izbot zanimanja.- Pravo na štrajk.- Sloboda veroispovesti. - Biračko pravo.- Sloboda zbora i drugog okupljanja.- Sloboda političkog, sindikalnog i drugog organizovanja i delovanja.- Sloboda štampe i drugih vidova javnog obaveštavanja.- Pravo državljanstva. - Pravo na javnu kritiku rada državnih i drugih organa.- Sloboda izražavanja nacionalne pripadnosti i kulture i sloboda upotrebe svog jezika i pisma.- Sloboda i prava stranaca.- Dužnosti građana: dužnost poštovanja slobode i prava drugih; pravo i dužnost odbrane Srbije; dužnost plaćanja poreza i drugih dažbina; dužnost pridržavanja Ustava i zakona; dužnost savesnog i odgovornog vršenja javne funkcije; dužnost pružanja pomoći drugome i učestvovanja u otklanjanju opšte opasnosti; autonomne pokrajine-položaj i nadležnost, akti autonomnih pokrajina, organi autonomnih pokrajina, sastav skupštine, odnos republičkih i pokrajinskih organa; jedinice lokalne samouprave: opština-položaj i nadležnost, akti opštine i način njihovog donošenja i način odlučivanja građana; grad Beograd i drugi gradovi, položaj i nadležnost; izvori prihoda; akti i organi i njihov sastav.

7.1.1.2 RADNI ODNOSI

Zasnivanje radnog odnosa.- Ugovor o pravima i obavezama direktora.- Obrazovanje, stručno osposobljavanje i usavršavanje.- Potržiivanja zaposlenih u slučaju stečajnog postupka.- Klauzula zabrane konkurencije.- Udaljnje zaposlenog sa rada.- Izmena ugovora o radu.- Prava zaposlenih kod promene poslodavca.- Višak zaposlenih.-Radno vreme.-Odmor i odsustva.- Zarade, naknade zarade i druga primanja.- Zaštita zaposlenih.-Prestanak radnog odnosa.- Ostvarivanje i zaštita prava zaposlenih.- Organizacije zaposlenih i poslodavaca.- Kolektivni ugovori.

7.1.1.3 UPRAVNI POSTUPAK

Načela upravnog postupka - načelo zakonitosti, načelo zaštite interesa građana i zaštite javnog interesa, načelo efikasnosti, načelo istine, načelo saslušanja stranke, načelo ocene dokaza, načelo samostalnosti u rešavanju, načelo dvostepenosti urešavanju (pravo na žalbu), načelo pravosnažnosti rešenja, načelo ekonomičnosti postupka, načelo pružanja pomoći stranci, upotreba jezika i pisma u postupku. Nadležnost u upravnom postupku- stvarna nadležnost, mesna nadležnost. Stranka u upravnom postupku- stranačka sposobnost, procesna sposobnost i stranačka legitimacija, zastupanje stranke (zakonski zastupnik, privremeni zastupnik, zajednički predstavnik, punomoćnik). Pokretanje upravnog postupka (po zahtevu stranke, po službenoj dužnosti, spajanje stvari u jedan postupak, izmene zahteva, odustajanje od zahteva, poravnanje). Dokazivanje u upravnom postupku (isprave, uverenje kao poseban vid isprave, svedoci, izjava stranke, veštaci i tumači, uviđaj, obezbeđenje dokaza). Dostavljanje (posredno i obavezno lično dostavljanje, posebni slučajevi dostavljanja); Rokovi (rokovi određeni zakonom i rokovi koje određuje službeno lice). Rešenje u upravnom postupku- oblik (pismena forma) i sastavni delovi rešenja (uvod, dispozitiv, obrazloženje, pouka o pravnom leku, broj rešenja, datum donošenja, potpis službenog lica i pečat organa), rok za izdavanje rešenja. žalba, dejstvo žalbe, postupak po žalbi (rad prvostepenog organa po žalbi, rešavanje žalbe od strane drugostepenog organa); . Izvršno, konačno i pravosnažno rešenje. Izvršenje rešenja (postupak izvršenja, obustava izvršenja, odlaganje izvršenja, administrativno izvršenje, izvršenje putem prinude, izvršenje radi obezbeđenja i privremeni zaključak o obezbeđenju). Troškovi upravnog postupka, oslobađanje od obaveze plaćanja troškova.

Pravni izvori za opšti deo stručnog ispita:

- 1 Ustav Republike Srbije (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 83/2006);
- 2 Zakon o radu (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 24/2005, 61/2005);
- 3 Zakon o opštem upravnom postupku (Službeni list SRJ, broj 33/97 i 31/2001);
- 4 Zakon o Vladi (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 55/2005, 71/2005);
- 5 Zakon o državnoj upravi (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 79/2005).

7.2 POSEBNI DEO STRUČNOG ISPITA

7.2.1. PISMENI DEO ISPITA

7.2.1.1 IZRADA PISMENOG STRUČNOG RADA (PROJEKTA) ZA VI I VII STEPEN STRUČNE SPREME

Pismeni stručni rad - projekat mora da bude urađen samostalno. Stručni rad se radi pod nadzorom ispitivača iz čije je oblasti tema stručnog rada koga određuje predsednik ispitne komisije .

Stručni rad treba da bude urađen u obliku **GLAVNOG PROJEKTA** (za svaku od tehničkih struka) i treba da ima sledeća delove:

- 1 naslovnu stranu sa sadržajem,
- 2 izjavu o samostalnoj izradi rada
- 3 detaljan projektni zadatak,
- 4 tehnički opis i obrazloženje,
- 5 opšte uslovi za ugovaranje i izvođenje radova,
- 6 tehničke uslove za izvođenje radova,
- 7 sve potrebne proračune,
- 8 način zaštite od korozije
- 9 postupke ispitivanja
- 10 predmer i predračun,
- 11 prilog o primenjenim merama bezbednosti,
- 12 spisak korišćene literature i propisa,
- 13 grafičku dokumentaciju,

Ukoliko je stručni rad urađen u obliku **GLAVNOG MONTAŽNOG PROJEKTA** (za svaku od tehničkih struka) treba da sadrži i sledeće delove:

1. tehnički opis postupka montaže,
2. plan izvođenja radova i organizacije gradilišta,
3. zaštitne mere pri izvođenju radova,
4. izbor opreme za izvođenje radova sa karakteristikama,
5. termin-plan izvođenja radova,
6. specifikaciju radne snage

Napomene:

1. Na naslovnoj strani treba da bude naziv projekta (tema rada) i ime i prezime kandidata.
2. Proračuni treba da obuhvate glavne elemente postrojenja i instalacija na osnovu kojih se definiše njihov kapacitet, nosivost, čvrstoća i sl.
3. Tehnički opis postupka montaže treba da obuhvati sve radnje pri istovaru, transportu i montiranju delova postrojenja, opreme i konstrukcija.
4. Prilog o primenjenim merama zaštite na radu treba da sadrži opis svih opasnosti i štetnosti kao i mere za njihovo otklanjanje odnosno dovođenje u propisane i dozvoljene granice.

5. Grafička dokumentacija treba da sadrži situacioni plan, dispoziciju opreme u objektu, šeme, karakteristične horizontalne i vertikalne preseke i izgled, kao i druge crteže koji definišu funkciju, obim, izgled i konstrukciju objekta i instalacija.

Crteži u sastavu grafičke dokumentacije moraju biti numerisani i navedeni u sadržaju stručnog rada.

Prvi crtež mora da bude situacioni plan (situacija objekta i sl.) na kome je prikazan objekat na koji se odnosi stručni rad (šrafiranao), susedni objekti, saobraćajnice, spoljne instalacije (toplovodi, gasovodi i sl.).

Drugi crtež mora biti šema postrojenja ili instalacija, šema veza ili tehnološka šema a obavezno mora biti izrađena u skladu sa standardima:

JUS M.E4.021/98 - Šeme procesnih postrojenja. Vrste šema,

JUS M.E4.022/98 - Šeme procesnih postrojenja. Uputstva za crtanje,

JUS M.E4.023/98 - Šeme procesnih postrojenja. Grafički simboli,

JUS M.E4.024/98 - Šeme procesnih postrojenja. Oznake,

JUS A.A0.063/96 - Grafički simboli za tehničko crtanje. Cevovodi. Funkcionalno prikazivanje

JUS ISO 6412-1 -Tehnički crteži- Uprošćeno prikazivanje cevovoda- Deo 1: Opšta pravila i ortogonalno prikazivanje

JUS ISO 6412-2 -Tehnički crteži- Uprošćeno prikazivanje cevovoda- Deo 2: Izometrijsko prikazivanje

JUS ISO 6412-3 -Tehnički crteži- Uprošćeno prikazivanje cevovoda- Deo 3:

JUS N.A3.004- 009, JUS N.A3.610- 611 – Grafički simboli za primenu u električnim šemama,

JUS N.A3.131-137 – Šeme, dijagrami i tabele

Crteži moraju biti izrađeni u skladu sa standardima. Na crtežima koji predstavljaju dispoziciju opreme i instalacija (osnove i preseki) moraju se koristiti iste oznake kao u tehnološkoj šemi odnosno šemi veza ili šemi postrojenja i instalacija. Na crtežima treba dati potrebne napomene, objašnjenja i legende za potpunije razumevanje crteža. Svaki crtež mora obavezno imati sastavnicu (zaglavlje) sa potrebnim podacima i samo sa imenom kandidata kao realizatorom.

Tekst i grafička dokumentacija stručnog rada moraju se uraditi na čistom papiru bez oznaka preduzeća i druge organizacije tako da budu jasni i čitljivi. Za obradu teksta i crteža mogu se koristiti odgovarajući računarski programi uz primenu jugoslovenskih standarda kako za obradu teksta tako i za crteže.

Ne mogu se koristiti fotokopije crteža i drugih listova iz originalnih projekata.

Rad mora biti ukoričen za nazivom teme i imenom i prezimenom kandidata na naslovnoj stranici.

Izjava o samostalnoj izradi rada mora biti potpisana od strane kandidata.

7.2.1.2 IZRADA PISMENOG RADA (ELABORATA) ZA LICA SA III, IV I V STEPENOM STRUČNE SPREME

Pismeni stručni rad (elaborat) mora da bude urađen samostalno.

Pismeni rad treba da bude urađen u obliku elaborata (za svaku od tehničkih struka) i treba da ima sledeće delove:

1. naslovnu stranu sa sadržajem rada,
2. izjavu o samostalnoj izradi rada,
3. opis objekta koji je predmet pismenog rada,
4. tehnološka šema ili šema električnih instalacija,
5. opis radnih operacija pri održavanju (za kandidate koji rade na održavanju),
6. postupak izvođenja radova pri izgradnji objekta (za kandidate koji rade na izvođenju radova),
7. opis postupaka ispitivanja i merenja (za kandidate koji rade na održavanju i izvođenju radova),

8. spisak korišćene literature i propisa

Napomene:

1. Na naslovnoj strani treba da bude naziv projekta (tema rada) i ime i prezime kandidata. Tekst i grafička dokumentacija stručnog rada moraju se uraditi na čistom papiru bez oznaka preduzeća i druge organizacije tako da budu jasni i čitljivi.
2. Tehnološka šema ili šema električnih instalacija treba da prikaže delove objekta i način tehnološkog funkcionisanja. Ukoliko je u pitanju neki uređaj prilaže se njegova šema ili sklopni crtež sa potrebnim detljima koji definišu njegov rad.
3. Kandidati koji rade pismeni rad iz oblasti održavanja, u delu koji se odnosi na opis radnih operacija održavanja, navode sve aktivnosti na održavanju postrojenja, gasovoda ili najmanje jednog složenijeg uređaja. Osim toga navode se normativi održavanja (radna snaga, rezervni delovi, pomoćni materijali, energija i dr.). U delu koji se odnosi na opis postupaka ispitivanja i merenja navode se metode merenja, primenjeni merni uređaji i merne metode.
4. Kandidati koji rade pismeni rad iz oblasti izgradnje objekata (izvođenja radova na gasovodnim i električnim instalacijama i izvođenju građevinskih radova) opisuju sve tehnološke operacije odnosno postupke (zavarivanje i druge vrste spajanja elemenata gasnih instalacija, način postavljanja električnih uređaja i polaganja električnih instalacija, iskop kanala za gasovode, prolaz gasovoda ispod puteva, prelazi preko mostova, fiksne tačke i sl.). U istom delu daje se popis korišćenih alata i instrumenata kao i normativi izrade (radna snaga, materijal, pomoćni materijal, energija i sl.). U delu koji se odnosi na opis postupaka ispitivanja i merenja navode se metode merenja, primenjeni merni uređaji i merne metode.

7.2.1.3 DOSTAVLJANJE PISMENOG STRUČNOG RADA (PROJEKTA ODNOSNO ELABORATA)

Pismeni rad se dostavlja u jednom primerku na adresu: *Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije, Beograd, ul. Kneza Miloša br. 7a, 11000 Beograd*. Rad se može poslati i poštom.

Rok za dostavljanje stručnog rada određen je u rešenju o određivanju teme.

7.2.1.4 OCENJIVANJE PISMENOG RADA

Pismeni rad po pravilu ocenjuje ispitivač pod čijim je nadzorom kandidat izradio rad. O pozitivnoj oceni rada obaveštava se kandidat i tom prilikom obaveštava se i o terminu polaganja ispita.

Ukoliko pismeni rad ne dobije pozitivnu ocenu od strane ispitivača kandidat ne može pristupiti polaganju usmenog dela ispita (opšti deo, odbrana stručnog rada i poznavanje propisa). U tom slučaju kandidat se obaveštava da mu rad nije prihvaćen, pri čemu se navode nedostaci zbog kojih se rad ne može prihvatiti. Kandidat može ponovo izraditi ili dopuniti odbijeni rad i ispit prijaviti u sledećem ispitnom roku.

Ukoliko ispitivač oceni da je rad potrebno dopuniti, o tome se obaveštava kandidat i određuje rok za dostavljanje dopuna, kako bi kandidat u prijavljenom roku mogao polagati ispit.

7.2.2 PRAKTIČAN RAD

Praktičan rad čiji je sadržaj odobrila komisija, kandidat samostalno izrađuje od svog materijala. To može biti uzorak zavarenog spoja čeličnih cevi, spoj cevi i prirubnice, manometarski priključak, uzorak sučeonog spoja PE cevi, uzorak spoja PE cevi sa fittingom izvedenog elektrootpornim zavarivanjem, prelazni spoj čelik-PE, snimci zavarenog spoja čeličnih cevi sa komentarom, dijagram o ispitivanju pritiskom sa komentarom i sl. Postupci izrade moraju biti u skladu sa odgovarajućim

tehničkim propisima i standardima. Ukoliko ne postoje domaći standardi kandidat je dužan da primeni postupke definisane standardima zemalja Evropske unije ili preporukama strukovnih organizacija i renomiranih firmi.

Uz praktičan rad kandidat je obavezan da sačini pismeni prilog koji se sastoji od:

- 0 crteža praktičnog rada,
- 0 opisa postupka izrade,
- 0 opisa postupka kontrole i ispitivanja,
- 0 popisa opreme, alata i pomoćnog materijala korišćenog pri izradi praktičnog rada, kontroli i ispitivanju.

7.2.2.1 DOSTAVLJANJE PRAKTIČNOG RADA

U rešenju o odobravanju sadržaja praktičnog rada kandidatu se određuje rok za izradu praktičnog rada i termin za polaganje ispita i tada kandidat donosi svoj rad i pismeni prilog.

7.2.3 USMENI DEO ISPITA

Usmeni deo ispita obuhvata:

- odbranu pismenog rada odnosno praktičnog rada;
- proveru poznavanja zakona, tehničkih propisa, normativa, standarda i drugih propisa iz oblasti projektovanja, izgradnje i održavanja gasovoda i unutrašnjih gasnih instalacija.

7.2.3.1 ODBRANA PISMENOG RADA (PROJEKTA ODNOSNO ELABORATA)

1. Odbrana projekta (visoka i viša školska spremu - VII i VI stepen) obuhvata usmeno obrazloženje koncepcije projekta i opravdanosti projektovanih rešenja, funkcije, konstrukcija i dr. sa obrazloženjem predloženih rešenja sa aspekta savremenih tehničkih, tehnoloških i drugih naučnih dostignuća u oblasti iz koje je izrađen stručni rad i ekonomske prednosti tih rešenja. Osim toga, daje se stručno mišljenje o načinu realizacije projekta sa aspekta lokacije, uslova za zaštitu životne sredine, zaštite na radu i zaštite od požara i drugih uslova propisanih za vrstu i namenu objekta koji je predmet pismenog rada. Odbrana obuhvata proveru poznavanja zakona i drugih propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta koji su neposredno primenjeni pri izradi dokumentacije koja je predmet stručnog rada. Pri odbrani rada proverava se stepen samostalnosti i samoinicijativnosti pri izradi projekta.
2. Za kandidate koji su kao pismeni rad radili elaborat (srednja stručna sprema - III, IV i V stepen) umesto odbrane rada, provera znanja iz oblasti struke vrši se putem testa.

7.2.3.2 ODBRANA PRAKTIČNOG RADA

Odbrana praktičnog rada obuhvata obrazloženje kriterijuma primenjeni pri izboru materijala za izradu, objašnjenje postupka izrade, načina kontrole kvaliteta i postupka ispitivanja. Osim toga kandidat treba da obrazloži načine sprečavanja grešaka pri izradi kao i postupke njihovog otklanjanja. Odbrana obuhvata proveru poznavanja tehničkih propisa i standarda koji su neposredno primenjeni pri izradi praktičnog rada.

Odbrana praktičnog rada obavlja se u Zavodu za zavarivanje, Beograd, ul.Grčića Milenka br.67.

7.2.3.3 POZNAVANJE ZAKONA, TEHNIČKIH NORMATIVA, STANDARDA I DRUGIH PROPISA IZ OBLASTI IZ KOJE SE POLAŽE STRUČNI ISPIT

Program za ovaj ispitni predmet obuhvata sledeća pitanja:

3. za visoku i višu školsku spremu (VII i VI stepen)

- 0 klasifikaciju i opšte uslove kvaliteta gasovitih goriva,
- 0 osnovne termine i definicije za gasne instalacije,
- 0 pouzdanost i bezbednost gasnih instalacija i postrojenja,
- 0 gasne aparate,
- 0 projektovanje i izviđenje magistralnih gasovoda, mernoregulacionih stanica i distributivnih gasovoda (od čeličnih i polietilenskih cevi),
- 0 kontrolu, ispitivanje i održavanje magistralnih gasovoda, mernoregulacionih stanica i distributivnih gasovoda (od čeličnih i polietilenskih cevi),
- 0 gasne kompresorske stanice,
- 0 odorizaciju prirodnoga gasa.

Ovaj deo ispita polaže se usmeno pri čemu se ne moraju doslovno citirati članovi propisa već samo suština odredbi. Osim navedenih pitanja ovaj deo ispita obuhvata i poznavanje propisa kojima su utvrđeni uslovi i mere zaštite objekata, uređaja, postrojenja i opreme od požara i eksplozija i drugih štenih dejstava, mere zaštite na radu, zaštite životne sredine i sl.

4. za srednju stručnu spremu (III, IV i V stepen)

Ovaj deo ispita polaže se putem testa koji sadrži pitanja koja se odnose na ispitivanje gasnih armatura i zavarenih spojeva (kontrola bez razaranja), ispitivanja zalemljenih spojeva, ispitivanja zavarenih polietilenskih cevi, ispitivanja cevovoda pritiskom, postupke zavarivanja (gasno, elektrolučno, TIG, elektrootporno i dr.) kao i kriterijume prihvatljivosti grešaka u zavarenim spojevima i sadržaj prateće dokumentacije o zavarivanju.

7.2.3.4 PRAVNI IZVORI ZA USMENI DEO ISPITA

- a) Zakon o energetici ("Službeni glasnik RS", br. 84/2004),
- b) Zakon o cevovodnom transportu gasovitih i tečnih ugljovodonika ("Službeni list SRJ", br. 29/97),
- c) Pravilnik o tehničkim uslovima i normativima za bezbedan transport tečnih i gasovitih ugljovodonika magistralnim gasovodima i naftovodima i gasovodima za međunarodni transport ("Službeni list SFRJ", br. 26/85),
- d) Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i polaganje distributivnog gasovoda od polietilenskih cevi za radni pritisak do 4 bar ("Službeni list SRJ", br. 20/92),
- e) Pravilnik o tehničkim normativima za kućni gasni priključak za radni pritisak do 4 bar ("Službeni list SRJ", br.20/92)
- f) Pravilnik o tehničkim normativima za unutrašnje gasne instalacije (Službeni list SRJ, br. 20/92, 33/92),
- g) Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para (" Službeni list SRJ", br. 24/93),
- h) Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica ("Službeni list SFRJ", br. 10/90, 52/90)
- i) Uslovi i tehnički normativi za projektovanje i izgradnju gradskog gasovoda ("Službeni list grada Beograda", br. 14/77, 19/77, 18/82, 26/83, 6/88),
- j) Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik SRS", br. 37/88, 53/93, 67/93, 48/94),
- k) Uredba o merama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja rezanja i lemljenja ("Službeni glasnik SRS", br. 50/79).
- l) Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS", br. 101/2005),
- m) Zakon o standardizaciji ("Službeni list SCG", br. 44/2005),

n) Zakon o metrologiji ("Službeni list SCG", br. 44/2005),

8.ISPITNI ROKOVI

Ispiti se održavaju tri puta godišnje. Ispitni rokovi su sledeći:

Februarski rok; ispiti se prijavljuju do 15 novembra, ispit se polaže krajem februara ili početkom marta

Junski rok; ispiti se prijavljuju do 1 marta, ispit se polaže u drugoj polovini maja ili početkom juna,

Novembarski rok; ispiti se prijavljuju do 1 septembra, ispit se polaže krajem novembra ili početkom decembra.

9.NAKNADA ZA POLAGANJE STRUČNOG ISPITA

Troškove polaganja stručnog ispita, kao i troškove polaganja popravnog ispita, snosi lice koje polaže stručni ispit ili energetski subjekt kod koga je kandidat zaposlen.

Naknadu za polaganje određuje ministar nadležan za poslove energetike odnosno starešina pokrajinskog organa nadležan za poslove energetike, uoči svakog ispitnog roka.

Obaveštenje o visini troškova polaganja stručnog ispita kandidatu se dostavlja zajedno sa obaveštenjem da je pismeni rad pozitivno ocenjen.

10.OCENJIVANJE

Kandidat se na stručnom ispitu ocenjuje za opšti deo jednom ocenom a za posebni deo ocenjuje se posebno svaki predmet (pismeni odnosno praktični rad, odbrana rada i poznavanje propisa).

Uspeh kandidata na stručnom ispitu ocenjuje se ocenom **položio** ili **nije položio**.

Ocnom **nije položio** ocenjuje se kandidat koji nije pokazao dovoljan uspeh iz opšteg dela i jednog predmeta iz posebnog dela ispita ili ako nije pokazao dovoljan uspeh iz dva predmeta posebnog dela.

11.POPRAVNI ISPIT

Kandidat koji nije pokazao dovoljan uspeh iz opšteg dela ili iz jednog predmeta posebnog dela može polagati popravni ispit u roku koji ne može biti kraći od tri meseca od dana kada je ispit polagao odnosno u narednom ispitnom roku.

12.ODUSTAJANJE OD ISPITA

Ako kandidat ne pristupi polaganju stručnog ispita ili ako pre početka polaganja stručnog ispita izjavi da odustaje od ispita, smatraće se da nije ni polagao ispit s tim da može da pristupi polaganju u narednom ispitnom roku.

Ako kandidat neopravdano odustane od započetog polaganja stručnog ispita smatraće se da ispit nije položio.

Ukoliko je kandidat zbog bolesti ili iz drugih opravdanih razloga bio sprečen da pristupi započetom polaganju ispita (napr. pismeni rad je ocenjen pozitivno a ne može da pristupi usmenom delu ispita) podnosi pismeni zahtev komisiji za odlaganje ispita za sledeći ispitni rok. Komisija obaveštava kandidata da li je njegov zahtev usvojen.

13.UVERENJE O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

Na osnovu zapisnika o položenom stručnom ispitu, kandidatu se izdaje uverenje o položenom ispitu čime on stiže pravo obavljanja poslova:

- **Tehničkog rukovođenje u objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa**
- **Rukovanja objektima za transport i distribuciju prirodnog gasa**
- **Održavanje objekata za transport i distribuciju prirodnog gasa.**

Kako uverenje potpisuje ministar nadležan za poslove energetike to iz tehničkih razloga kandidat na dan polaganja ispita dobija potvrdu o položenom stručnom ispitu a mesec dana kasnije uverenje o položenom stručnom ispitu koje mora lično da preuzme jer se pri prijemu rešenja potpisuje u knjigu evidencije.

LITERATURA

1. Đokić, M. N. Mitrović-Žitko, S. Vukotić: Priručnik za pripremu opšteg dela stručnog ispita za radnike tehničkih struka, SITS-SMEITS, Beograd, 2007.
2. Isailović, M., M.Bogner : Tehnički propisi o posudama pod pritiskom, SMEITS, Beograd, 2003,
3. Bogner, M., M. Isailović : Prirodni gas, ETA, Beograd 2005,
4. Isailović, M.: Tehnički propisi o zaštiti od požara i eksplozija, SMEITS, Beograd, 2004,
5. Petrović, V.: Principi projektovanja gasnih instalacija, SMEITS, Beograd, 1993,
6. Bogner, M., i dr. : Zavarivanje - konstrukcije i proračuni, SMEITS - Zavod za zavarivanje, Beograd, 1998.
7. Reknagel, Šprenger, Šramek, Čeperković : Grejanje i klimatizacija 05/06, šesto izmenjeno i dopunjeno izdanje, Interklima, Vrnjačka banja, 2004.
8. Milenković, B.: Priručnik za merenje protoka fluida, SMEITS, Beograd, 2000,
9. Bogner, M. i dr. : Termotehničar, tom 1 i 2, treće, dopunjeno i prošireno izdanje, Interklimgrafika, Vrnjačka Banja, Beograd 2004.

Knjige čiji je izdavač Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije (SMEITS) mogu se nabaviti u prostorijama Saveza U Beogradu ul.Kneza Miloša br.7a (II sprat) soba 29, tel.011/3230 041, faks 011/3231 372, E-mail:smeits@eunet.yu.

Knjige pod rednim brojem 3,7 i 9 mogu se naručiti od izdavača ETA, Beograd, Milana Rakića br.4, preko telefona/faksa 011/2423-974, E-mail:info@eta-beograd.co.yu

#