

# MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA

251

Na temelju članka 58. stavak 2. Zakona o obrtu, (»Narodne novine«, br. 49/03 – pročišćeni tekst), ministar gospodarstva, rada i poduzetništva, nakon prethodno pribavljena mišljenja Hrvatske obrtničke komore, donosi

## PROGRAM MAJSTORSKOG ISPITA

ZA ZVANJE

### MAJSTOR VODOINSTALATER, INSTALATERGRIJANJA I KLIMATIZACIJE

I.

Majstorski ispit sastoji se od zajedničkog dijela koji obuhvaća potrebna znanja, nužna za bavljenje obrtom i poduzetništvom te posebnog dijela koji se odnosi na svako pojedino zanimanje.

II.

Na zajedničkom dijelu ispita, ispitna pitanja postavljaju se iz sljedećih ispitnih područja:

- gospodarstvo i pravni propisi,
- osnove podučavanja naučnika.

III.

Područje gospodarstva obuhvaća sljedeće programske cjeline:

*Vođenje poslovanja*

Organizacija poslovanja    obrt, trgovačko društvo

Od ideje do poslovnog  
plana

Poslovni plan kao            sredstva za nabavu dugotrajne imovine,  
poduzetničko oruđe        obrtna sredstva i investicije

Komuniciranje s            značenje komuniciranja, vrste  
djelatnicima i strankama    komunikacija, etika poslovnog  
komuniciranja

Metode rukovođenja	stilovi i metode rukovođenja, tehnike motiviranja, tehnike rješavanja konflikata
Uloga računala u poslovanju	osnovna znanja informatike, funkcije računala u poslovanju obrta
Osnove marketinga	
Značenje prodaje	
Tržište	novi trendovi na području marketinga, tržišna strategija, metode prodaje i komunikacije, poznavanje konkurencije, istraživanje tržišta
Troškovi i kalkulacije	vrste troškova, kalkulacija cijene proizvoda i usluga, pokazatelji poslovanja
Financijsko-ekonomsko područje	
Porezi	porezni sustav, vrste poreza, porezno zakonodavstvo
Vođenje poslovnih knjiga	
Platni promet	način plaćanja, način osiguranja naplate i potraživanja
Zaštita okoliša	
Etika i pravo okoliša	
Pravno uređenje zaštite okoliša u Hrvatskoj	
Suvremene tehnologije zaštite okoliša	

#### IV.

Područje pravnih propisa obuhvaća sljedeće programske cjeline:

Ustrojstvo državne vlasti	državna uprava, lokalna samouprava i uprava
Gospodarsko pravo	
Zakon o obrtu i zakonski	pojam obrta i obrtnika, uvjeti za obav-

uvjeti za obavljanje obrta	ljanje, vrste obrta, upis obrta u obrtni registar, poslovanje i prestanak obrta, trgovačka društva i obavljanje obrta
Organiziranost obrta	komorski sustav
Zakon o radu	osnovni propisi o: zasnivanju i prestanku radnog odnosa, radnom vremenu radnika, odmorima i dopustima, obrazovanju i osposobljavanju za rad, plaći radnika, zdravstvenom i mirovinskom osiguranju
Zakonodavstvo vezano uz obrazovanje naučnika i majstora	
Zapošljavanje	
Carinski propisi	
Pravni subjekti, pravna i poslovna sposobnost	fizičke i pravne osobe
Trgovačka društva	trgovac pojedinac, društva osoba i društva kapitala,  stečajni postupak, likvidacija i ovršni postupak
Nasljedno pravo	
Zemljišne knjige, posjed i vlasništvo	
Zaštita na radu	zaštita na radu, zaštita od požara i zdravstvena zaštita

## V.

Područje osnova podučavanja naučnika obuhvaća sljedeće programske cjeline:

Obrazovni sustav  
Republike Hrvatske

Osnovna pitanja stručnog obrazovanja

struktura obrazovanja, značaj, ravnopravnost šansi, mobilnost, vertikalna i horizontalna prohodnost, veza obrazovanja i tržišta rada i značenje strukovnog obrazovanja za pojedinca i

	društvo
Jedinstveni model obrazovanja	zadaje škole, zadaje obrtničkih radionica, suradnja različitih mjesta za realizaciju prakse, polazne točke za osiguranje kvalitete obrazovanja
Izobrazba u obrtničkoj radionici	podučavanje, odgajanje, vrednovanje, nadzor, savjetovanje
Planiranje i provođenje naukovanja	
Pedagoška osnova obrazovanja	proces učenja, vrste učenja, nastavne situacije i tipične teškoće u učenju, motivacija i pomoć u učenju
Zadaje majstora – stručnog učitelja	poduka u radnoj sredini putem naloga, provjera uspjeha naukovanja, pismena provjera, sustav ocjenjivanja, mapa praktične nastave
Mladi u obrazovanju	pubertet, adolescencija, odraslost, habitualne osobine, socijalno porijeklo, okruženje, prethodno obrazovanje, pozitivno stajalište prema mladima, prepoznavanje teškoća uvjetovano razvojem, motiviranje i prenošenje odgovornosti
Socijalno komunikativne osnove vođenja ljudi	verbalna i neverbalna komunikacija, prepoznavanje konflikata i pravila za njihovo svladavanje, socijalno ponašanje i autoritativno djelovanje
Zakonska regulativa	Zakon o obrtu, nastavni planovi i programi, odredbe Pravilnika o vezanim i povlaštenim obrtima i načinu izdavanja povlastica, odredbe Pravilnika o postupku i načinu izdavanja dozvola (licenca) te uvjeta za izvođenje praktičnog dijela naukovanja, odredbe Pravilnika o načinu ostvarivanja programa naukovanja i stručnog osposobljavanja za vezane obrte te o pravima, obvezama, praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju naučnika, odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja pomoćničkog ispita i odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja

majstorskog ispita te ispita o stručnoj  
osposobljenosti

## VI.

Okvirni sadržaji programskih cjelina, navedeni u poglavljima III., IV. i V., osnova su za oblikovanje ispitnih pitanja na majstorskim ispitima.

## VII.

Posebni dio ispita obuhvaća praktična i teorijska stručna znanja, nužna za samostalno obavljanje obrta u zvanju majstor vodoinstalater, instalater grijanja i klimatizacije iz sljedećih područja rada:

### I. PODRUČJA RADA

- ugradnja grijaćih tijela i energetske aparata (kotlovi, aparati, klima oprema, ventilatori);
- ugradnja cijevne mreže za grijanje;
- ugradnja ventilacijskih kanala;
- ugradnja cijevne mreže za opskrbu pitkom i potrošnom vodom;
- ugradnja cijevne mreže za otpadne i oborinske vode;
- ugradnja protupožarne cijevne mreže i opreme;
- montaža, održavanje i popravci sanitarnih uređaja;
- puštanje u pogon sistema centralnoga grijanja;
- utvrđivanje i uklanjanje smetnji u radu i održavanje sustava centralnoga grijanja;
- montaža, puštanje u pogon i podešavanje rada opreme za klimatizaciju i ventilaciju;
- utvrđivanje, otklanjanje smetnji u radu, održavanje i popravci opreme za klimatizaciju i ventilaciju;
- ugradnja plamenika, dimovodnih cijevi i priključaka na dimnjak, uređaja za automatsko loženje i čistača pepela;
- ugradnja i održavanje uređaja za obradu vode;
- ugradnja i praćenje rada uređaja za obradu otpadnih voda;
- ispitivanje i stavljanje u pogon vodovodnih i kanalizacijskih instalacija;
- popravci i preinake vodovodnih i kanalizacijskih instalacija;
- izrada, ugradnja i održavanje cisterni za vodu, spremnika za gorivo i sličnih posuda;
- čišćenje i dezinfekcija cjevovoda;

- izoliranje cjevovoda;
- uzemljenje cjevovoda.

## II. SADRŽAJI ISPITA

### 1. Praktični dio ispita

Na praktičnom dijelu majstorskog ispita, ispitanik izrađuje, montira (instalira) i ispituje sistem ili dio sistema centralnog grijanja i klimatizacije i vodovodnih instalacija koji su obuhvaćeni područjem rada majstora instalatera centralnog grijanja i klimatizacije i vodoinstalatera.

Ispitaniku je moguće zadati za praktični dio ispita praktičnu izradu i montažu iz sljedećih područja:

- instaliranje, mjerenje, kontrola i ispitivanje elemenata i sistema u instalaciji centralnog grijanja,
- instaliranje, mjerenje, kontrola i ispitivanja elemenata i sistema uređaja za klimatizaciju,
- ugradnja i ispitivanje električnih i elektroničkih komponenata u sistem centralnog grijanja i uređaja za klimatizaciju,
- ispitivanje, mjerenja i kontrola rada sistema za centralno grijanje i uređaja za klimatizaciju,
- instaliranje i održavanje sustava za napajanje i odvodnju sanitarnih uređaja, ispitivanje dijelova i podešavanje cjelovitih sklopova,
- instaliranje, ispitivanje, podešavanje i zamjena dijelova vodovodnih instalacija,
- ispitivanje, podešavanje i zamjena sanitarnih uređaja,
- održavanje, ispitivanje i podešavanje dijelova izoliranja i brtvljenja,
- ugradnja opreme upravljačkih i regulacijskih uređaja,
- održavanje i priključivanje nosećih dijelova vodovodnih instalacije,

Pri izradi praktičnog dijela ispita ispitanik se mora pridržavati sljedećih postupaka:

- izbor osnovnog i pomoćnog materijala;
- utvrđivanje najpovoljnijeg tehnološkog postupka rada na postavljanju instalacije;
- izbor alata i pribora;
- montaža instalacija;
- samostalna izrada nestandardnih dijelova;
- ispitivanje instalacije;
- ugradnja opreme;

- ugradnja upravljačkih, regulacijskih i sigurnosnih uređaja;
- samostalno utvrđivanje pogrešaka i smetnji u instalaciji i njihovog uklanjanja;
- ispitivanja dijelova instalacije i udešavanja cjelovitih sklopova;
- zaštita dijelova od korozije;
- proračun utroška materijala, pomoćnih materijala i dijelova.

## 2. Teorijska znanja potrebna za obavljanje poslova iz djelokruga rada majstora vodoinstalatera, instalatera grijanja i klimatizacije

Teoretski sadržaji majstorskog ispita, nužni za vješto obavljanje poslova primjerenih obrtu su:

### 2.1. Materijali

- osnovna svojstva tehničkih materijala;
- čelik: vrste, sastav i primjena;
- obojeni metali: svojstva i primjena;
- plastični materijali: izbor, svojstva i primjena;
- materijali za izoliranje i brtvljenje;
- materijali u građevinarstvu – svojstva i sastav;
- svojstva vode;
- sanitarna i tehnološka priprema vode;
- svojstva i zbrinjavanje otpadnih voda;
- svojstva zraka;
- goriva, svojstva i skladištenje;
- produkti izgaranja;
- rukovanje otpadom i zaštita okoliša.

### 2.2. Elementi instalacija grijanja, klimatizacije i vodovoda

- osnovni proračuni tlaka, sile, rada, brzine, protoka i snage;
- cijevi i zaporni elementi, strujanje i otpori;
- postupci spajanja i učvršćenja cjevovoda i opreme;
- oprema instalacije grijanja – plamenici, dimnjaci, pumpe, spremnici, pumpe i druga oprema;
- vodovodna i kanalizacijska mreža i njeni elementi;

- ventilatori, filtri i kanali;
- rashladni uređaji i dijelovi sustava klimatizacije;
- sigurnosna oprema instalacija;
- elementi vlastitog vodovoda i kanalizacije;
- mjerni uređaji za praćenje kvalitete vode, zraka i dimnih plinova;
- skiciranje i čitanje tehničko-tehnoloških dokumenata, kataloga i uputa;
- čitanje funkcionalnih shema električnih, upravljačkih i regulacijskih uređaja;
- utvrđivanje utroška materijala;
- korištenje računala i korisničkih programa;
- poznavanje i praćenje zakonskih propisa.

### 2.3. Tehnologija rada

- postupci ručne i strojne obrade;
- postupci montaže i demontaže instalacija;
- načini ispitivanja i puštanje uređaja i instalacija u pogon;
- dijagnosticiranje smetnji i uklanjanje kvarova;
- kontrola i fino podešavanje rada uređaja i sustava;
- uvjeti sigurnoga i zdravog rada na gradilištu i u radionici;
- zaštita radnoga i vanjskog okoliša;
- organizacija procesa rada, planiranje, raspoređivanje i nadgledanje radova;
- vođenje dnevnika rada, zapisnika i ostalih dokumenata gradilišta.

### 2.4. Strojevi, aparati i uređaji

- strojevi za bušenje metala, drva i betona;
- strojevi za izradu udubljenja u betonu i zidovima;
- strojevi i uređaji za rezanje navoja, odrezivanje i savijanje cijevi;
- uređaji za zavarivanje i tvrdo lemljenje;
- uređaji za spajanje plastičnih cijevi;
- uređaji za podizanje dijelova i sklopova;



- elementi zaštite i pravilno korištenje instalacije električne energije na radilištu i u radionici;
- čuvanje, održavanje i skladištenje strojeva i uređaja;
- mjere zaštite na radu pri rukovanju pojedinim strojevima i uređajima.

#### 2.5. Zaštita na radu i zaštita okoliša

- propisi o zaštiti na radu: zaštita od štetnih tvari, mehaničkih opasnosti, zaštita od požara, od električne struje i pružanje prve pomoći;
- propisi i postupci pri skladištenju, rukovanju i odlaganju štetnih tvari.

Klasa: 311-01/05-01/355

Urbroj: 526-12-06-4

Zagreb, 12. siječnja 2006.

Ministar

Branko Vukelić, v. r.