

# Primeri dobre prakse sodelovanja z delodajalci pri pripravi in izvajanju programov za potrebe trga

Program: Vzdrževanje in servisiranje klimatskih naprav

V skladu z Resolucijo o Nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2020 je potrebno v okviru tretjega prednostnega področja – usposabljanje in izpopolnjevanje za potrebe dela – razvijati nove programe izpopolnjevanja oziroma usposabljanja za odrasle. Cilj je izboljšanje oziroma pridobivanje poklicnih zmožnosti odraslih, kar omogoča uspešen vstop na trg dela ter uspešen razvoj kariere, s tem pa tudi zviševanje konkurenčne sposobnosti gospodarstva v lokalnem okolju.

Na Šolskem centru Novo mesto smo tako v sodelovanju z delodajalci iz gospodarskega okolja razvili dva programa s področja strojništva:

Predelava plastike

in

Vzdrževanje in servisiranje klimatskih naprav

# Vzdrževanje in servisiranje klimatskih naprav

Ciljna skupina: odrasli, ki imajo končano poklicno izobraževanje in pridobljen poklic monter in upravljalec energetskih naprav ter si želijo pridobiti dodatno izobrazbo za vzdrževanje in servisiranje klimatskih naprav.

V ciljno skupino pa spadajo tudi odrasle osebe, ki imajo že pridobljeno srednjo poklicno izobrazbo drugih smeri strojništva ali elektrotehnike, vendar imajo premalo specifičnega znanja, da bi lahko opravljali dela servisiranja in vzdrževanja klimatskih naprav.

Program usposabljanja je namenjen tudi zaposlenim v podjetjih, ki imajo poklicno izobrazbo za prodajo in trženje klimatskih naprav.

## Cilji programa so:

- razumevanje osnovne teorije in delovanje klimatskih naprav,
- poznavanje osnovnih sestavnih delov klimatskih naprav, njihovo povezavo, funkcijo in način delovanja,
- poznavanje hladilnih sredstev,
- da udeleženci spoznajo in se naučijo delati z osnovnimi in specialni orodji za vzdrževanje in servisiranje klimatskih naprav,
- poznavanje osnovnih pravil varnega dela pri vzdrževanju in servisiranju klimatskih naprav,

- usposobljenost za vizualni pregled klimatske naprave in inštalacije,
- usposobljenost za čiščenje in dezinfekcijo izmenjevalnika notranje enote,
- usposobljenost za čiščenje maske in pokrova notranje enote klimatske naprave,
- usposobljenost za čiščenje protiprašnih filtrov notranje enote,
- usposobljenost za pregled in izpiranje odvoda kondenza notranje enote klime,
- usposobljenost za kontrolo temperature izpihanega zraka notranje enote,

- usposobljenost za kontrolo tlaka hladilnega plina,
- usposobljenost za polnjenje klimatske naprava s plinom,
- usposobljenost za pregled in kontrolo električnih komponent,
- usposobljenost za kontrola delovanja elektromotorjev (kompresor, ventilatorji, lopute),
- usposobljenost za menjavo baterij v daljinskem upravljalniku,
- usposobljenost za čiščenje zunanje enote,
- usposobljenost za opravljanje izpita skladno z 22. členom pravilnika o strokovnem usposabljanju serviserjev opreme, ki vsebuje ozonu škodljive snovi ali fluorirane toplogredne pline (Uradni list RS, št. 17/09 in 41/10).

Program je sestavljen iz 16 enot, od uvoda z zgodovino in osnovno teorijo delovanja klimatskih naprav, do vseh sestavnih delov in popravil ter vzdrževalnih postopkov.

Celotno usposabljanje traja 100 ur, od tega je 30 ur teoretičnega dela in 70 ur praktičnega usposabljanja.

Teoretični del izvedemo pred praktičnim delom.

Teoretični in praktični del se izvedeta v specialni delavnici, ki ima vsa potrebna delovna sredstva ter primere klimatskih naprav v razstavljenem stanju in v funkciji delovanja.

Udeleženci na začetku prejmejo gradivo, tekom predavanj pa delovne liste.

Ob zaključku vsake enote sledi preverjanje znanja, kar je v pomoč izvajalcu zaradi lažjega prilagajanja skupini.



Pogoj za končanje programa je uspešno opravljen preizkus teoretičnega dela (testa) in praktične usposobljenosti za vzdrževalca in serviserja klimatskih naprav.

Uspešno opravljen teoretični del – test je v primeru, če udeleženec pravilno odgovori na več kot 50% vprašanj.

Na praktičnem delu mora vse zahtevane naloge opraviti z več kot 80%.

## 1. Uvod (5 ur T)

Zgodovina klimatskih naprav.

Varno delo pri vzdrževanju in popravilu klimatskih naprav

## 2. Orodja za vzdrževanje in popravilo (5 ur T in 5 ur P)

Osnovna orodja za vzdrževanje in popravilo klimatskih naprav.

Specialna orodja za vzdrževanje in popravilo klimatskih naprav.

## 3. Hladilna sredstva (5 ur T in 5 ur P)

Hladilna sredstva in njihove posebne lastnosti.

Razmerje med tlakom in temperaturo.

## 4. Delovanje klimatske naprave (5 ur T in 5 ur P)

Postopek hlajenja v klimatizacijskem sistemu.

Glavni deli klimatske naprave.

## 5. Enostavna popravila (5 ur P)

6. Večja popravila (5 ur P)

Čiščenje kondenzatorja.

Zamenjava filtra.

Čiščenje uparjalnika in odvoda kondezata.

Pregled zračnosti ventilatorja.

Popravilo hladilnega sistema.

7. Popravila el. sistema klimatske naprave (5 ur T in 5 ur P)

8. Polnjenje klimatskega sistema z hladilnim sredstvom  
(5 ur P)

9. Odzračevanje in odstranitev vlage iz klimatskega sistema  
(2 ur P)

10. Pravilno delovanje termostata (5 ur P)

11. Napake in popravila na kompresorju (5 ur P)
12. Napake in popravila na ventilatorjih (5 ur P)
13. Distribucija zraka (5 ur P)
14. Zamenjava klimatske naprave(5 ur P)
15. Pregled napake in odprava napak pri klimatizacijskem sistemu (5 ur P)
16. Zaključek usposabljanja – preverjanje teoretičnega in praktičnega znanja (5 ur T in 3 ure P)

# Kompetence, pridobljene s programom

- zna načrtovati, pripraviti, izvesti in organizirati delo vzdrževanja in servisiranje klimatske naprave,
- zna pripraviti osnovna orodja in specialna orodja za servisiranje in vzdrževanje klimatskih naprav ter jih zna uporabljati
- pozna pravila in postopke, ki jih je potrebno opraviti pred začetkom servisiranja ali vzdrževanja,
- klimatsko napravo zna pravilno montirati, povezati in jo pripraviti za uporabo,
- zna samostojno opraviti pregled klimatske naprave, ☐ zna narediti kontrolo tlaka hladilnega plina,
- pravilno izvede polnjenje klimatske naprave s plinom, ☐ zna opraviti pregled in kontrolo električnih komponent,
- zna opraviti čiščenje in dezinfekcijo notranje enote in drugih enot,
- zna izvesti čiščenje protiprašnih filtrov,
- zna izvesti pregled in izpiranje odvoda kondenza,
- zna kontrolirati temperaturo izpihanega zraka notranje enote,
- zna zamenjati posamezne dele klimatske naprave in jo po zamenjavi ponovno zagnati.

# Spretnosti, pridobljene s programom

- zna organizirati svoje delo in delo skupine,
- zna prebrati tehnično dokumentacijo klimatske naprave,
- zna predvideti potreben čas za določeno delo,
- zna komunicirati s sodelavci,
- zna uporabiti osnovna in specialna orodja za vzdrževanje in servisiranje klimatske naprave,
- zna pravilno označiti vzdrževalni ali servisni poseg,
- klimatsko napravo zna pravilno montirati,
- prepozna napake na delovanju klimatske naprave in jih zna odpraviti,
- pozna osnovna hladilna sredstva, nevarnosti in pravilni način dela z njimi,
- pozna osnovne sestavne dele klimatske naprave, njihovo funkcijo in delovanje ter prepozna njihovo morebitno odpoved in jih zna po potrebi zamenjati,
- pozna vse postopke čiščenja in dezinficiranja klimatske naprave,
- prepozna prekomeren hrup klimatske naprave,
- zna svetovati za pravilno postavitev in montažo klimatske naprave,
- zna svetovati za nakup prave klimatske naprave.

Program usposabljanja izvaja univerzitetni diplomirani inženir strojništva z znanji energetike, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije ter klimatskih in prezračevalnih naprav

ali

diplomirani inženir strojništva z znanji energetike, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije ter klimatskih in prezračevalnih naprav

ali

inženir strojništva z znanji energetike, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije ter klimatskih in prezračevalnih naprav.

Usposabljanje se izvaja v specialni delavnici z usposobljenim učiteljem. Pri usposabljanju se uporabljajo kratke predstavitve, fotografije, video posnetki, predstavitve, izvajajo se praktične naloge.

Zelo pomemben del usposabljanja so praktične naloge, kjer udeleženci usposabljanja dejansko popravljajo klimatske naprave oziroma preizkušajo, merijo in izvajajo ostala dela, ki so potrebna pri vzdrževanju. Pomembno je, da se udeleženci naučijo spretnosti v varnem okolju, s čimer se prepreči, da bi morebitne napake povzročile resne posledice.

Vse demonstracije in praktične naloge so pripravljene na osnovi ustreznih praktičnih znanj in so načrtovane in pripravljene tako, da lahko dejansko prikažejo vse probleme realnega okolja.



Program potrdi Svet zavoda ali najvišji organ izvajalca programa. Po potrditvi zavod program objavi na svojih spletnih straneh, kjer tudi opiše izvajanje programa (kje se program izvaja, kdo ga izvaja, naloge ki se jih dela ter naloge za preverjanje).

Po končanem usposabljanje zavod, ki je programa potrdil in izvajal izdal potrdilo o usposabljanju. Če je udeležence uspešno opravil usposabljanje mu na potrdilu napiše, za katera dela in naloge se je usposobil.

# Mednarodna primerljivost programa

Podobni programi se izvajajo v državah Evropske unije.

Ker so uporabniki in zakonodaja v večini držav bolj zahtevni, imajo skoraj pri vseh zahteve, da vzdrževanja in servisiranje klimatskih naprav izvajajo ustrezno usposobljen osebe.

Primerjalni program: Air conditioning, Installation, Commission & Maintenance, Basic Refrigeration & Air Conditioning

# Potrditev programa

Program potrdi Svet zavoda ali najvišji organ izvajalca programa.

Po potrditvi zavod program objavi na svojih spletnih straneh, kjer tudi opiše izvajanje programa (kje se program izvaja, kdo ga izvaja, naloge ki se jih dela ter naloge za preverjanje).