



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA

TEHNIČKA PRAVILA HKIS

**UPUTE  
ZA  
IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE  
CJEVOVODA U UPORABI  
prema  
PRAVILNIKU O PREGLEDIMA I ISPITIVANJU  
OPREME POD TLAKOM  
(»Narodne novine« br. 142/14)**

Upravni odbor HKIS, dana 1. lipnja 2015. godine prihvatio je Tehničko pravilo HKIS pod oznakom HKIS TP 003

IZRADILI: mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

mr.sc. Josip Jukić, dipl.ing.stroj.

Dario Karlovčan, dipl.ing.stroj.

Ante Dizdar, dipl.ing.stroj.

<b>Oznaka</b>	<b>HKIS TP 003</b>
<b>Datum</b>	<b>1.06.2015.</b>

<b>Izdanje</b>	<b>1.0</b>
<b>Revizija</b>	<b>0.0</b>

## 1. SVRHA

Svrha ove upute je odrediti sadržaj i opseg izrade projektne dokumentacije izvedenog stanja tehnološke cjeline za opremu pod tlakom visoke razine opasnosti koja se prijavljuje OPT Agenciji prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 142/14)

## 2. OPSEG

Ova Uputa odnosi se isključivo na cjevovode koji su bili izrađeni ili čija je izrada započela prije 20.10.2008. godine, a za koje je potrebno izraditi projektnu dokumentaciju izvedenog stanja tehnološke cjeline.

## 3. REFERENTNI DOKUMENTI

- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13.)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“ br. 152/08., 49/11., 25/13.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti („Narodne novine“ br. 80/13, 14/14.)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ br. 64/14., 41/15.)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (»Narodne novine« br. 142/14.)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (»Narodne novine«, br. 58/10.)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (»Narodne novine« br. 20/15.)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (»Narodne novine« br 58/10., NN 140/12.)

## 4. POJMOVI

Nazivi (dio) koji se upotrebljavaju u smislu odredbi propisa o tlačnoj opremi imaju sljedeće značenje:

Prema PRAVILNIKU O PREGLEDIMA I ISPITIVANJU OPREME POD TLAKOM (»Narodne novine« br. 142/14.)

1. »Pravilnik« podrazumijeva Pravilnik o pregledu i ispitivanju opreme pod tlakom (»Narodne novine« br. 142/14.)
2. »Vlasnik« je fizička ili pravna osoba sa sjedištem, odnosno prebivalištem ili boravištem u Republici Hrvatskoj koja je vlasnik opreme pod tlakom i koja je odgovorna za provedbu zahtjeva iz ovoga Pravilnika.
3. »Korisnik« je fizička ili pravna osoba koja za svoje potrebe upotrebljava opremu pod tlakom u svrhu za koju je namijenjena.
4. »Agencija za opremu pod tlakom« (OPT-AGENCIJA) je ustanova osnovana za obavljanje pregleda i ispitivanje opreme pod tlakom visoke razine opasnosti.

Prema PRAVILNIKU O TLAČNOJ OPREMI (»Narodne novine« br. 20/15.)

5. »Tlačna oprema« označava posude, cjevovode, sigurnosni pribor i tlačni pribor.
6. »Cjevovod« označava cijevne komponente namijenjene za transport fluida spojene međusobno tako da čine tlačni sustav. Cjevovod posebno uključuje cijev ili sustav cijevi, fittinge, dilatacijske spojnice, crijeva, ili druge potrebne dijelove pod tlakom. Izmjenjivači topline koji se sastoje od cijevi, a čija je svrha hlađenje ili zagrijavanje zraka smatraju se cjevovodima. Ne odnosi se na

cjevovode koji se sastoje od cijevi ili sustava cijevi namijenjeni za transport bilo kojeg fluida ili tvari prema instalaciji ili od nje (na kopnu ili na moru) počevši od i uključujući posljednji zaporni uređaj smješten unutar granica instalacije, uključujući svu dodatnu opremu konstruiranu posebno za cjevovode. Navedeno izuzimanje ne odnosi se na standardnu tlačnu opremu poput one koja se može naći u redukcionskim ili u kompresorskim stanicama. Ne odnosi se na cjevovode za dovod, distribuciju i ispušt vode te pripadajuću opremu i glavne segmente ustava, tlačnih tunela, tlačnih šahtova za električne instalacije te njihov poseban pribor i dr. prema Pravilniku o tlačnoj opremi

7. »Tlačni krug« označava cjelinu cjevovodne instalacije koju je moguće fizički odvojiti i kao takvu podvrgnuti tlačnom ispitivanju

#### Prema UPUTAMA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE CJEVOVODA

8. »Projektna dokumentacija izvedenog stanja tehnološke cjeline« je "Snimka izvedenog stanja cjevovoda" izrađena u skladu s Zakonom o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13.) i pripadajućim propisima, te Pravilnikom o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (»Narodne novine« br. 142/14.)

## 5. POLAZIŠTA

1. Prema Pravilniku, oprema pod tlakom se, obzirom na opasnosti po zdravlje i sigurnost ljudi, okoliša ili imovine, razvrstava u dvije razine opasnosti:

- Oprema pod tlakom niske razine opasnosti,
- Oprema pod tlakom visoke razine opasnosti.

Razvrstavanje opreme pod tlakom s obzirom na razine opasnosti provodi OPT-AGENCIJA. Vlasnik opreme pod tlakom, odnosno druga stručna osoba angažirana od strane vlasnika, vrši prijedlog razvrstavanje opreme pod tlakom u skladu s kriterijima iz Pravilnika, te prijedlog razvrstavanja predaje na uvid i odobrenje OPT-Agenciji. Za provedbu razvrstavanja je odgovorna OPT-AGENCIJA.

2. Vlasnik opreme pod tlakom visoke razine opasnosti dužan je OPT-AGENCIJI dati zahtjev za prvi pregled opreme pod tlakom prije njezinog stavljanja u rad. Zahtjevu za prvi pregled prilažu se:

- Isprave o sukladnosti opreme pod tlakom s bitnim sigurnosnim zahtjevima,
- Tehnička dokumentacija dobivena od proizvođača predmetne opreme pod tlakom,
- Projektna dokumentacija izvedenog stanja tehnološke cjeline u kojem se predmetna oprema pod tlakom nalazi.

3. Za cjevovode koji su bili izrađeni ili čije je izrada započela prije 20.10.2008. godine, prvi pregled se mora obaviti najkasnije u roku od dvije (2) godine od dana stupanja na snagu Pravilnika, tj. do 10.12.2016. godine.

4. U slučaju kada Vlasnik ne posjeduje projektnu dokumentaciju tehnološke cjeline u kojoj se oprema pod tlakom visoke razine opasnosti nalazi potrebno je izraditi "Snimku izvedenog stanja cjevovoda", koji se predaje OPT-AGENCIJI uz zahtjev za prvi pregled.

5. Opremu pod tlakom niske razine opasnosti (cjevovode) vlasnik nije dužan prijaviti OPT-AGENCIJI, te u skladu s navedenim OPT-AGENCIJI nema nikakvih zahtjeva za dokumentacijom. S obzirom da i cjevovodi niske razine opasnosti predstavljaju opasnosti po zdravlje i sigurnost ljudi, okoliš i imovinu, a za to je odgovoran vlasnik opreme pod tlakom preporučuje se da se i za opremu pod tlakom niske razine opasnosti izraditi projektna i ostala dokumentacija kao i za opremu pod tlakom visoke razine opasnosti.

## 6. OPSEG I SADRŽAJ PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ODNOSNO SNIMKE IZVEDENOG STANJA CJEVOVODA

1. Po potrebi ukoliko ne postoje svi potrebni podaci za izradu projektne dokumentacije - Snimke izvedenog stanja cjevovoda (izometrije cjevovoda, P&ID, specifikacije, projektni proračunski parametri, tehničke karakteristike i dr.) ovlaštenu inženjer strojarstva će provesti identifikaciju materijala, mjerenje dimenzija (promjer, debljina stjenke i dr. prema potrebi), kontrolni proračun debljine stjenke dijelova tlačnih krugova, definirati oznake tlačne opreme ako ne postoje ili uskladiti postojeće s vlasnikom i dr. prema potrebi.

2. Za svu opremu pod tlakom se postavljaju isti zahtjevi za dokumentacijom, a sadržaj dokumentacije će ovisiti o vrsti opreme pod tlakom – cjevovodu.

Osim Snimke izvedenog stanja cjevovoda vlasnik je obavezan osigurati i:

- Dokumentaciju o izvršenim svim prethodnim ispitivanjima (ako je izrađena)
- Dokumentaciju o izvršenoj sanaciji ili rekonstrukciji (ako je provedena)
- Upute za rad i održavanje

3. U **PROJEKTOJ DOKUMENTACIJI - SNIMKA IZVEDENOG STANJA CJEVOVODA** ovlaštenu inženjer strojarstva jednoznačno definira **parametre** odnosno tehničke značajke opreme pod tlakom što proizlaze iz **tehničkih karakteristika i mjesta ugradnje**, a neophodne su za provedbu pregleda odnosno ispitivanja od strane OPT-AGENCIJE, a te značajke su:

- **Namjena opreme pod tlakom**
- **Podaci o radnim i konstrukcijskim karakteristikama**
  - maksimalnom radnom tlaku,
  - maksimalnoj radnoj temperaturi,
  - nazivnim promjerima (cjevovod),
  - materijalu
- **Tehnički opis**
- **Proračun** – cjevovoda (proračun minimalne debljine stjenke, proračun ispitnog tlaka i dr.)
- **Izgled natpisne pločice**
- **Popis primijenjenih propisa i normi**

Snimku izvedenog stanja cjevovoda je potrebno izraditi i u skladu s Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ br. 64/14., 41/15)

4. U **Tehničkom opisu** potrebno je posebno navesti:

- Razinu opasnosti,
- Oznake početnih i završnih elemenata tlačnog kruga,
- Namjenu opreme pod tlakom – cjevovoda,
- Vrstu radnog medija,
- Maksimalni radni tlak,
- Maksimalnu i minimalnu radnu temperaturu,
- Nazivni promjer (cjevovod),
- Materijal iz kojeg je oprema pod tlakom izrađena (ako je poznat),
- Od kada je oprema pod tlakom u uporabi,
- Tehnički propisi i tehničke specifikacije oprema kojim je oprema pod tlakom izrađena
- Propise i specifikacije prema kojim će se vršiti proračun
- Sigurnosni pribor i druga oprema

## 5. Proračun opreme pod tlakom – cjevovoda

Proračun minimalne debljine stjenke provodi se za radno i ispitno stanje.

Ako ne postoje podaci o materijalu iz kojeg je oprema pod tlakom – cjevovod izrađen potrebno je provesti jednu od priznatih metoda ili uzeti najnižu vrijednosti.

Izračunate vrijednosti debljine stjenke usporediti će se s izmjerenim. Potrebno je uzeti u obzir ispitni tlak na kojem je postojeća cjevovodna instalacija bila ispitana nakon ugradnje i prilikom periodičkih ispitivanja.

Ukoliko su poznati tehnički propisi i tehničke specifikacije opreme prema kojim je oprema izrađena proračun je potrebno provesti prema njima. Ukoliko su nepoznati tehnički propisi i tehničke specifikacije prema kojim je oprema pod tlakom izrađena, proračun će se izvršiti prema tehničkim propisima i specifikacijama koji su bili važeći u vrijeme izrade opreme pod tlakom, a ne prema trenutno važećim propisima.

Za svu opremu nepoznatog materijala potrebno je utvrditi materijal s pomoću uređaja za pozitivnu identifikaciju materijala PMI.

## 6. Natpisna pločica

Izgled i sadržaj natpisne pločice s tehničkim podacima o postojećem tlačnom krugu se definira Snimkom izvedenog stanja cjevovoda, a obvezno mora sadržavati sljedeće tehničke podatke:

- Tvornički broj
- Maksimalni radni tlak
- Ispitni tlak
- Maksimalan radna temperatura
- Minimalna radna temperatura
- Radni medij
- Grupa fluida
- Kategorija opreme pod tlakom

Za svaki tlačni krug potrebno je odrediti dimenzije natpisne pločice, kao i mjesto gdje će se istaknuti i način kako će se učvrstiti.

Mjesto gdje će se natpisa pločica istaknuti mora biti pogodno, vidljivo i dostupno.

Natpisna pločica treba biti metalna te se na postojeći tlačni krug učvršćuje metalnom obujmicom (kao bi se izbjeglo zavarivanje).

7. Snimka izvedenog stanja cjevovoda mora biti usklađen s Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ br. 64/14., 41/15.), a pogotovo u pogledu sadržaja i elemenata projekata, načina opremanja, uvjetima promjene sadržaja, označavanje projekata, način ovjere projekata od strane ovlaštenog inženjera strojarstva, odgovornih osoba i dr. Tehnički dio projektne dokumentacije - Snimka izvedenog stanja cjevovoda sadrži tekstualni dio i grafičke prikaze.

Tekstualni dio sadrži sve tehničke, tehnološke i druge podatke, proračune i rješenja, a sastoji se od:

- Tehničkog opisa
- Proračuna
- Program kontrole i osiguranja kvalitete i dr. prema potrebi.

Grafički prikazi mogu sadržavati: dispozicija ugradnje opreme, sklopni crtež, dispozicijski crtež opreme pod tlakom – cjevovoda odnosno izometrijsku skicu izvedenog stanja (bez geodetskih izmjera)

## 7. PRILOZI

Prilog 1.

### **PRIMJERI SADRŽAJA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE - SNIMKE IZVEDENOG STANJA CJEVOVODA**

#### **A. OPĆI DIO**

- Projektni zadatak
- Ovlaštenja
- Izjave ovlaštenog inženjera strojarstva

#### **B. TEHNIČKI DIO**

##### **B.1. TEKSTUALNI DIO**

- Podaci o radnom mediju
- Određivanje razine opasnosti
- Tehnički opis
- Proračun
- Natpisna pločica
- Program kontrole i osiguranja kvalitetom (sa popisom primijenjenih propisa, pravilnika i normi)

##### **B.2. GRAFIČKI DIO**

- Crtež br. 1 Dispozicija tehničko tehnološkog rješenja
- Crtež br. 2 Izometrija cjevovoda  
i dr. prema potrebi

#### **Napomena:**

U prilogu su navedena poglavlja od kojih se može sastojati projektna dokumentacija - Snimka izvedenog stanja cjevovoda ali je prema potrebi moguće i dopuniti sadržaj projekta.