



HAA

Hrvatska akreditacijska agencija  
Croatian Accreditation Agency

**HAA-Pr-2/12**

# PRAVILA

ZA AKREDITACIJU ISPITIVANJA  
VODOOPSKRBNIH I ODVODNIH  
SUSTAVA

## SADRŽAJ

1. UVOD
2. SVRHA
3. NAZIVI I DEFINICIJE
4. OPĆENITO
5. HRN EN 1610, točka 13.2
6. HRN EN 1610, točka 13.3
7. HRN EN 1610, točka 13.4
8. HRN EN 1508, točka 8.3
9. HRN EN 13508-2
10. DWA-M 149-3
11. HRN EN 805, točka 11
12. HRN EN 806-4, točka 6.1
13. HRN EN 16932-3, točka 12
14. PRIMJENJIVI DOKUMENTI

## DODACI

- D1. Prikazivanje područja akreditacije
- D2. Pravilo odlučivanja i izjave o sukladnosti
- D3. Nepristranost i rizici
- D4. Kriteriji za ispitivanje vodonepropusnosti objekata za obavljanje vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda
- D5. Osiguravanje valjanosti rezultata ispitivanja
- D6. Verifikacija metoda ispitivanja
- D7. Umjeravanje i provjera opreme
- D8. Osposobljavanje osoblja

## 1. UVOD

Norma HRN EN ISO/IEC 17025 sadrži opće zahtjeve za osposobljenost ispitnih laboratorija koji žele dokazati da imaju implementiran sustav upravljanja, da su tehnički osposobljeni i da su sposobni davati tehnički valjane rezultate provodeći ispitivanja.

## 2. SVRHA

Ovim se pravilima opisuju politika i pravila Hrvatske akreditacijske agencije (HAA) u vezi s akreditacijom tijela koja se bave ispitivanjima vodoopskrbnih i odvodnih sustava (u nastavku: ViO sustava).

Dokument upućuje na postupke i zahtjeve koji moraju biti zadovoljeni za stjecanje i održavanje akreditacije.

Pravila sadrže pojašnjenja i dodatne upute za provođenje i prikazivanje rezultata ispitivanja.

Pravila su namijenjena akreditiranim ispitnim laboratorijima i onima u postupku akreditacije, a koriste ih ocjenitelji, drugi vanjski suradnici te zaposlenici Hrvatske akreditacijske agencije i druge zainteresirane strane.

## 3 NAZIVI I DEFINICIJE

**pad vodnog lica** – pad razine vode (mm) od početne točke ispitivanja do maksimalno 100 mm

**sustavi PAL** – (*phase-alternating line*) sustav kodiranja boje u analognoj televiziji

**sustavi NTSC** – (*National Television System Committee*) – sustav kodiranja boje u analognoj televiziji

**CCTV** – (*Closed-circuit television*) – sustav video nadzora

**3d optiscanner** – CCTV oprema za skeniranje koja koristi jednu ili više širokokutnih leća kako bi prikazala panoramske modele kanalizacije

**izjava o sukladnosti** - (zaključak ispitnog izvještaja) je izjava o sukladnosti rezultata ispitivanja s normom ili sličnim dokumentom utvrđenim tehničkim zahtjevom.

**pravilo odlučivanja** - pravilo koje opisuje kako uzeti u obzir mjernu nesigurnost kada se daje izjava o sukladnosti.

## 4. OPĆENITO

### 4.1. Uvod

Ova pravila primjenjuju se uz metode ispitivanja. Zahtjevi navedeni u ovim pravilima moraju se primjenjivati u radu laboratorija i prilikom ocjenjivanja u postupcima akreditacije.

#### 4.2. Dokumentacija o ispitivanju

Ispitivanja vodoopskrbnih i odvodnih sustava provode se na temelju zahtjeva kupca. Nakon zaprimanja pisanoga ili usmenog zahtjeva (usmeni zahtjev laboratorij treba dokumentirati kao pisani zahtjev), laboratorij u ponudi mora jasno naznačiti normu prema kojoj će provesti ispitivanje, uključujući točku norme predmetnog ispitivanja, kao i sve dodatne pojedinosti koje se unaprijed moraju razjasniti kako bi se osigurala nesmetana provedba ispitivanja (pravilo odlučivanja, pojedinosti o čišćenju cjevovoda, osiguranju cestovne signalizacije, osiguranju potrebnih dozvola i drugo). Nakon svakog provedenog ispitivanja laboratorij mora čuvati sljedeću dokumentaciju:

- upit/zahtjev kupca kojim se mora jasno definirati metoda i uvjeti za provedbu ispitivanja (čistoća, voda, sigurnost, kontakt s tehničkim osobljem na lokaciji, situacijski plan<sup>1)</sup>)
- ponudu
- narudžbu / ugovor / potvrdu o prihvaćanju
- radni nalog
- terenske zapise
- ispitni izvještaj sa svim potrebnim prilogima.

<sup>1)</sup> NAPOMENA 1. *Ukoliko se u ispitnom izvještaju prilaže situacijski plan dostavljen od kupca, to mora biti jasno naznačeno u ispitnom izvještaju.*

**Terenski zapisnik** - općenito mora sadržavati najmanje sljedeće:

- oznaku ispitne metode
- naziv kupca
- lokaciju ispitivanja
- oznaku radnog naloga (RN)
- datum i vrijeme ispitivanja
- sirove zapise o izmjerenim vrijednostima
- temperaturu okoliša
- skice predmeta ispitivanja s dimenzijama potrebnim za proračun
- podatke o ispitivaču
- provjeru terenskih podataka (npr. potpis drugog ispitivača ili voditelja laboratorija)
- mogućnost potvrde prisutnosti predstavnika kupca.

Osim navedenog tamo gdje je to potrebno (npr.

HRN EN 805) u zapisnik unijeti još i:

- podatak o provedenoj predprobi
- podatak o provjeri količine zraka
- položaj uređaja za mjerenje u predmetnom sustavu
- temperaturi vode tijekom provedbe ispitivanja.

#### 4.3 Osiguravanje valjanosti rezultata ispitivanja

Laboratoriji za ispitivanja ViO sustava dužni su provoditi unutarnje i vanjske mjere provjere valjanosti kvalitete rezultata ispitivanja sukladno Pravilima za međulaboratorijske usporedbe, HAA-Pr-2/6.

Zahtjevi za osiguravanje valjanosti rezultata ispitivanja definirane su u Dodatku D5 ovih pravila.

#### 4.4 Osposobljavanje

Osposobljavanje osoblja provodi se prema planu osposobljavanja koji te razvija na temelju Programa osposobljavanja karakterističnim za metodu (vidi Dodatak D8). Pri osmišljavanju programa osposobljavanja laboratorij mora uzeti u obzir sve elemente (teorijski dio, sigurnost, mentorstvo i samostalnu provedbu). Laboratoriji su dužni izvještajima o analizi i vrednovanju osposobljavanja priložiti sve (sirove) zapise o provedenom osposobljavanju (npr. testovi s pitanjima i odgovorima, terenski zapisi o provedenim ispitivanjima te izrađeni izvještaji).

### 5. HRN EN 1610, toč. 13.2 (metoda Z), ispitivanje vodonepropusnosti zrakom

#### 5.1 Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja metodom prema HRN EN 1610, toč.13.2, mora biti osposobljeno za te aktivnosti.

Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme mora se osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

#### 5.2 Sigurnost

Ispitivanje zrakom, okana i inspekcijskih komora (metoda „Z“) može biti opasno za osoblje. Ako nije drugačije definirano nacionalnim propisima, okna nazivnog promjera *manjeg od* ili *jednak* 1250 mm i inspekcijske komore dopušteno je ispitivati zrakom isključivo metodama ZA ili ZB<sup>2)</sup>.

Laboratorij mora osigurati upute za siguran rad pri ovim ispitivanjima.

<sup>2)</sup> NAPOMENA 2. *Ispitne metode ZA, ZB, ZC i ZD definirane su u točki 13.2 norme HRN EN 1610, Tablica 3.*

### 5.3 Oprema

Za mjerenje pada tlaka mora se koristiti mjerilo tlaka s najmanjom razlučivošću od 0,5 mbar za ispitnu metodu ZA, odnosno s najmanjom razlučivošću od 1 mbar za ispitne metode ZB, ZC, ZD.

Točnost mjerenja vremena mora biti  $\pm 2,5$  s.

### 5.4 Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 1610, toč.13.2, ne izražava se u terenskom zapisniku niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

### 5.5 Prikazivanje rezultata

**Ispitni izvještaj**, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka revizijskih okana ili drugih objekata, smjer tečenja (ostali elementi neophodni za potrebne proračune moraju biti vidljivi uz skicu (tlocrt i presjek) ispitivane dionice u terenskom zapisniku).

Dobiveni ili izrađeni situacijski plan kao prilog ispitnom izvještaju mora sadržavati grafički prikaz rezultata ispitivanja (**zadovoljava, ne zadovoljava, nije ispitano**), ukoliko ne postoji opravdani razlog za drugačije. **Zadovoljava** se označava debelom punom linijom (zeleno); **Ne zadovoljava** označava se debelom isprekidanom linijom (crveno); **Nije ispitano** debelom točka-crta linijom (plavo). Tamo gdje to postaje nepregledno koristiti druge jasne i lako uočljive oznake.

Davanje izjave o sukladnosti mora se prilagoditi opisu u Dodatku 2 (D2) ovih pravila.

## 6. HRN EN 1610, toč. 13.3 (metoda V), ispitivanje vodonepropusnosti vodom

### 6.1 Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja metodom prema HRN EN 1610, toč.13.3, mora biti osposobljeno<sup>3</sup> za te aktivnosti.

Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme mora se osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

<sup>3)</sup> NAPOMENA 3. Neovisno o tome provodi li se osposobljavanje unutarnjim ili vanjskim izobrazbama i osposobljavanjima, laboratorij mora čuvati dokaz o osposobljavanju prema zahtjevima ispitne norme i zahtjevima ovih pravila.

### 6.2 Mjerenje volumena

Mjerenje volumena izgubljene vode (padom vodnog lica) u oknu, oknu s cijevi ili samo cijevi provodi se preko sastavnica volumena (širina, duljina, visina) ili mjerenjem volumena izgubljene vode dodavanjem vode.

Ispitivanja vodonepropusnosti prema normi HRN EN 1610, toč.13.3, u točkama 13.3.1 *Ispitni tlak*, 13.3.3 *Ispitni zahtjevi* i 13.3.4 *Trajanje ispitivanja* provode se sljedećim načinom i redoslijedom:

- lociranje i detekcija ispitnih dionica radi potvrde, izrade ili ažuriranja postojeće situacije sustava koji se ispituje;
- premjer ispitne dionice (svih potrebnih parametara) i izračun omočenog oplošja;
- izračun dopuštenog propuštanja vode (*Vdop*) provesti prije početka ispitivanja dionice <sup>4)</sup>.

<sup>4)</sup> NAPOMENA 4. Podatak (*Vdop*) potrebno je utvrditi prije početka ispitivanja kako bi se tijekom ispitivanja u poznatom poprečnom profilu (grlu okna ili posudi za ispitivanje cijevi) mogao odrediti dopušteni pad vodnog lica.

### 6.3 Mjerna oprema

Mjerenje volumena izgubljene vode može se mjeriti menzурom koja ima razlučivost od najmanje 0,1 dm<sup>3</sup> i mjerilom dužine koje ima razlučivost najmanje 0,1 mm (analogna dubinomjerna igla sa podjelom na nonius skali 1/10 mm).

### 6.4. Ispitni tlak

Ispitivanje se provodi uz ispitni tlak koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena kod uzvodnog ili nizvodnog okna, najviše do tlaka 50 kPa (500 mbar), a najmanje do tlaka 10 kPa (100 mbar), osim ako okna nisu pliča, mjereno na dnu cijevi.

Ako nije drugačije navedeno u projektu, referentna razina za testiranje ispitne dionice, okna i kontrolne komore mora biti ispod pokrovne ploče i okvira poklopca. Ispitni tlak mora odgovarati visini punjenja do 100 mm (10 cm), ispod referentne razine.

Volumen izgubljene vode računa se iz izmjerenog pada vodnog lica u poznatom poprečnom profilu.

U slučaju kad se ispituje samo cijev, pad vodnog lica prilikom ispitivanja prati se u cilindričnoj

okrugloj ili pravokutnoj mjernoj posudi. Svijetla površina (poprečni presjek) posude ne smije biti manja od 0,3 m<sup>2</sup> i mora biti minimalne visine 600 mm (60 cm). Varijacija volumena vode za vrijeme ispitivanja mora se izmjeriti s točnošću od 0,1 lit. i zabilježena s visinom vode pri određenom ispitnom tlaku.

Takva posuda postavlja se na razinu tla ako maksimalni tlak u ispitnoj dionici ne prelazi 50 kPa (500 mbar).

### 6.5 Trajanje ispitivanja

Ispitivanja se mogu provoditi i u vremenu kraćem od 30±1 min u slučajevima kada se utvrdi da je izgubljeni volumen vode, izračunat iz pada vodnog lica u poznatom poprečnom profilu, višestruko premašio vrijednost veću od dopuštenog *V<sub>dop</sub>*, odnosno ako je dodana količina vode višestruko veću od *V<sub>dop</sub>* (kada se ispitivanja provode dodavanjem vode).

Tada se, u terenskom zapisniku bilježi stvarno vrijeme trajanja ispitivanja i volumen izgubljene vode u tom vremenu.

Ukoliko se sustav ne može napuniti potrebnom količinom vode u predviđenom vremenu, ispitivanje se može prekinuti.

U terenskom zapisniku bilježi se potrebna i stvarno izmjerena količina vode te vrijeme punjenja<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>) NAPOMENA 5. *Stvarno izmjerenu količinu očitati na vodomjeru ili odrediti volumetrijski.*

### 6.6 Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 1610, toč.13.3, ne izražava se u terenskom zapisniku s ispitivanja niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

Mjernu nesigurnost treba uskladiti s načinom mjerenja pada vodnog lica.

### 6.7 Prikazivanje rezultata

**Ispitni izvještaj**, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka revizijskih okana ili drugih objekata, smjer tečenja (ostali elementi neophodni za potrebne proračune moraju biti vidljivi uz skicu (tlocrt i presjek) ispitivane dionice u terenskom zapisniku).

Dobiveni ili izrađeni situacijski plan kao prilog ispitnom izvještaju mora sadržavati grafički prikaz

rezultata ispitivanja (**zadovoljava, ne zadovoljava, nije ispitano**), ukoliko ne postoji opravdani razlog za drugačije. **Zadovoljava** se označava debelom punom linijom (zeleno); **Ne zadovoljava** označava se debelom isprekidanom linijom (crveno); **Nije ispitano** debelom točka-crta linijom (plavo). Tamo gdje to postaje nepregledno koristiti druge jasne i lako uočljive oznake.

Davanje izjave o sukladnosti mora se prilagoditi opisu u Dodatku 2 (D2) ovih pravila.

## 7. HRN EN 1610, toč. 13.4, ispitivanje pojedinačnih spojeva

Laboratorij koji provodi ispitivanja pojedinačnih spojeva prema HRN EN 1610, toč.13.4, mora dokumentirati način provedbe tih ispitivanja.

U slučaju ispitivanja zrakom, primjenjuju se isti zahtjevi kao i kod HRN EN 1610, toč.13.2.

U slučaju ispitivanja vodom, primjenjuju se isti zahtjevi kao i kod HRN EN 1610, toč.13.3.

*NAPOMENA 6. Zahtjevi za osoblje, sigurnost, oprema, mjerna nesigurnost i prikazivanje rezultata, isti su kao za metode HRN EN 1610 točka 13.2 i 13.3.*

Za cijevi unutarnjeg profila iznad 1200 mm (protočnog profila površine od 1 m<sup>2</sup> i više) ispitivanje se može provesti vizualnim pregledom). Vizualni pregled provodi se prema metodi HRN EN 13508-2 sukladno zahtjevu norme HRN EN 1610, točka 12.

## 8. HRN EN 1508, toč. 8.3, ispitivanje građevina sustava vodoopskrbe i odvodnje

### 8.1. Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja metodom prema HRN EN 1508, toč.8.3, mora biti osposobljeno za te aktivnosti.

Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme osoblje se mora osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

### 8.2. Kriteriji za ispitivanje objekata

Ovim pravilima definirani su kriteriji za određivanje propusnosti objekata u trajanju vremena ispitivanja vodonepropusnosti koji se, ovisno o vrsti objekta, kreće od 0,0 do 0,5 mm dopuštenog pada razine vode.

Preporučene vrijednosti dopuštenog gubitka razine vode u odnosu na početnu referentnu točku,



vremena zasićenja i ispitivanja definirane su za svaku pojedinu vrstu objekta i dane su u Dodatku 4 (D4). Vrijede samo u slučaju kada naručitelj nije definirao vrijednosti dopuštene vodopropusnosti (kriterij).

<sup>7)</sup> NAPOMENA 7. *Preporučene vrijednosti navedene u Pravilima navode se iz razloga što norma HRN EN 1508 ne sadrži kriterije za ocjenu vodonepropusnosti ispitivanog objekta.*

Opće upute ispitivanja za sve objekte:

- ako su objekti već ispunjeni vodom, nije potrebno dodatno vrijeme zasićenja;
- ako su objekti izvedeni od materijala koji ne upijaju vodu, nije potrebno dodatno vrijeme zasićenja;
- tamo gdje je vrijeme ispitivanja i/ili zasićenja zadano kao vremenski period, uvijek težiti duljem vremenu ispitivanja;
- kraće vrijeme ispitivanja primijeniti samo iznimno u slučaju posebnih uvjeta na terenu; u terenskom zapisniku navesti o kojim se posebnim uvjetima radi;
- pad vodnog lica mjeriti mjernim instrumentima kojima je proširena mjerna nesigurnost  $U \leq 0,1$  mm;
- u ispitivanju otvorenih bazena obavezno uključiti okolišne uvjete (isparavanje) i odrediti granice utjecaja na rezultat<sup>8</sup>.

<sup>8)</sup> NAPOMENA 8. *Isparavanje je značajan faktor koji utječe na ukupni pad vodnog lica u bazenu na kojem se provodi ispitivanje vodonepropusnosti. Isparavanje nastaje pod utjecajem odnosa relativne i potpune zasićenosti zraka iznad bazena i utjecaja vjetra nad bazenom, a može se mjeriti:*

a) *posebnim mjeracima koji sadrže mjerace brzine vjetra, vlagomjere i termometre kao i procesor za izračun količine isparene (dignute) vode;*

b) *mjerenjem pada vodnog lica u dodatnoj posudi koja je uronjena u bazen koji se ispituje. Posuda je izvedena iz nehrđajućeg metala i vodonepropusna je. Posuda je na nosaču koji se fiksira za stranicu bazena. U posudu se utoči voda i očita se početno i završno stanje vodnog lica istovremeno s očitavanjem vodnog lica bazena koji se ispituje na vodonepropusnost. Za očitavanje pada vodnog lica koristi se dubinomjerna igla sa skalom nonius maksimalno 1/10 mm (ili drugi točniji ili istovrijedan mjerni instrument za mjerenje duljine). Pad vodnog lica u posudi odbije se od pada vodnog lica u bazenu i dobije se onaj koji definira stupanj propuštanja bazena.*

U Dodatku 4 (D4) navedeni su kriteriji za ispitivanje vodonepropusnosti objekata za obavljanje vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda.

### 8.3. Oprema

Za mjerenje pada vodnog lica mora se koristiti mjerilo duljine s najmanjom razlučivošću od 0,10 mm (analogna dubinomjerna igla sa podjelom na nonius skali 1/10 mm).

### 8.4. Trajanje ispitivanja

Ispitivanje se može provoditi i u vremenu kraćem od zadanog u tablici, u slučaju kada se utvrdi da je pad vodnog lica premašio dozvoljenu vrijednost. Tada se u terenskom zapisniku bilježi stvarno vrijeme trajanja ispitivanja i vrijednost pada vodnog lica.

Isto tako u terenski zapisnik se treba unijeti podatak o prekidu ispitivanja kada se utvrdi da objekt nije moguće napuniti potrebnom količinom vode za provedbu ispitivanja.

NAPOMENA 9. *Stvarno izmjerenu količinu očitati na vodomjeru ili odrediti volumetrijski.*

### 8.5. Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 1508, toč.8.3, ne izražava se u zapisniku s ispitivanja niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

Mjernu nesigurnost treba uskladiti s načinom mjerenja pada vodnog lica (razine vode).

### 8.6. Prikazivanje rezultata

**Ispitni izvještaj**, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivanog objekta u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka objekta.

Davanje izjave o sukladnosti mora se prilagoditi opisu u Dodatku 2 (D2) ovih pravila.

## 9. HRN EN 805, toč. 11, tlačno ispitivanje cijevi za odvodne i vodoopskrbne cijevi pod tlakom

### 9.1 Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja prema HRN EN 805, toč.11, mora biti osposobljeno za te aktivnosti. Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme mora se osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

## 9.2 Sigurnost

Tlačno ispitivanje cijevi može biti opasno za osoblje. Laboratorij mora osigurati upute za siguran rad pri ovim ispitivanjima, a osoblje laboratorija se mora upoznati s sigurnosnim uputama (npr. putem unutarnje izobrazbe).

## 9.3. Oprema

Za mjerenje pada tlaka mora se koristiti mjerilo tlaka s najmanjom razlučivošću od 0,05 bar.

## 9.4 Metoda ispitivanja

Ispitivanje se mora uskladiti sa zahtjevima projekta i norme HRN EN 805. Ispitivanja se provode isključivo vodom i to za vodoopskrbne sustave pitkom vodom uz propisanu zaptivnu (brtvenu), regulacionu i mjernu opremu.

## 9.5 Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 805, toč.11, ne izražava se u zapisniku s ispitivanja niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

Mjernu nesigurnost treba uskladiti s mjerenjem pada tlaka i volumena ispuštene/dodane vode i prikazati u zapisniku o ispitivanju te ispitnom izvještaju.

## 9.6 Prikazivanje rezultata

Ispitni izvještaj, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka zasunskih okana i drugih objekata.

Izvještaj mora sadržavati graf tjeka ispitivanja s podacima o vremenu, tlakovima i temperaturi vode i okoliša za pojedinu ispitnu dionicu..

Ostali elementi neophodni za potrebne proračune moraju biti vidljivi uz skicu (tlocrt i uzdužni presjek) ispitivane dionice u terenskom zapisniku. U tu svrhu u terenskom zapisniku moraju se navesti podaci o provedenoj pretprobi, položaju uređaja za mjerenje te podatak o provjeri količine zraka u ispitnoj dionici.

Dobiveni ili izrađeni situacijski plan kao prilog ispitnom izvještaju mora sadržavati grafički prikaz rezultata ispitivanja (**zadovoljava, ne zadovoljava, nije ispitano**), ukoliko ne postoji opravdani razlog za drugačije.

## 10. HRN EN 806-4, toč. 6.1, tlačno ispitivanje cijevi za vodoopskrbne cijevi pod tlakom unutar zgrada

### 10.1 Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja prema HRN EN 806-4, toč.6.1, mora biti osposobljeno za te aktivnosti. Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme mora se osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

### 10.2. Oprema

Za mjerenje pada tlaka mora se koristiti mjerilo tlaka s najmanjom razlučivošću od 0,05 bar.

### 10.3 Metoda ispitivanja

Ispitivanje uskladiti sa zahtjevima projekta i norme HRN EN 806-4. Ispitivanja se provode isključivo vodom i to pitkom vodom uz propisanu zaptivnu (brtvenu), regulacionu i mjernu opremu.

### 10.4 Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 806-4, toč.6.1, ne izražava se u zapisniku s ispitivanja niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

Mjernu nesigurnost treba uskladiti s mjerenjem pada tlaka.

### 10.5 Prikazivanje rezultata

Ispitni izvještaj, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka vodomjernog okna ili drugih objekata. Ostali elementi neophodni za odabir ispitne podmetode moraju biti vidljivi uz skicu (tlocrt ili aksonometrijsku shemu razvoda vode s oznakama čvorova) u terenskom zapisniku.

Dobiveni ili izrađeni situacijski plan (shema razvoda) kao prilog ispitnom izvještaju mora sadržavati grafički prikaz rezultata ispitivanja (**zadovoljava, ne zadovoljava, nije ispitano**), ukoliko ne postoji opravdani razlog za drugačije.

## 11. HRN EN 13508-2, ispitivanje i vizualno kodiranje stanja odvodnih sustava

### 11.1. Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja metodama prema HRN EN 13508-2 mora biti osposobljeno za te aktivnosti.

Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme osoblje se mora osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

### 11.2. Metoda ispitivanja

Prilikom provedbe ispitivanja potrebno je kodirati sva stanja cjevovoda/kanala, revizijskih okana i inspeksijskih komora.

Svako stanje (kod) mora biti dokumentirano fotografijom koja mora biti oštra i jasno pokazivati koji nedostatak/stanje prikazuje.

Ispitivanje/pregled treba provesti dovoljno sporo kako bi se mogli uočiti svi znakovi koji ukazuju na stanje, za sustave PAL i NTSC (kamera pan&tilt CCTV) brzinom ne većom od 15 cm/s, a za kameru 3D *optoscanner* brzinom ne većom od 35 cm/s.

Prilikom uporabe kamere pan&tilt CCTV na daljinsko upravljanje trebalo bi je pokretati kroz cjevovod samo ako je leća usmjerena u smjeru osi cjevovoda.

Pregledavaju se svi spojevi cijevi neovisno o udaljenosti cijevi, a kodiraju se samo oni razmaka većeg od 10 mm.

Neke kamere imaju mogućnost snimanja nagiba nivelete uz zadane geodetske točke. Izvještaji koji se kreiraju u pojedinim softverima mogu obuhvatiti i grafove nagiba nivelete. Takvi grafovi nisu u području akreditacije prema HRN EN 13508-2. Kad laboratorij dostavlja kupcu u izvještaju i grafove nagiba nivelete, bilo elektroničkim putem bilo u tiskanom obliku, mora naglasiti da su ti grafovi van područja akreditacije<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> NAPOMENA 10. *Uz grafove nagiba nivelete koji su dio ispitnog izvještaja prema HRN EN HRN EN 13508-2 može se staviti ograda u obliku: „Svi grafovi nagiba nivelete koji se nalaze u ovom izvještaju nisu u području akreditacije laboratorija.“*

### 11.3. Primjena softvera

Kada se pri ispitivanjima prema metodi HRN EN 13508-2 koristi softver, laboratorij mora čuvati dokaz o validaciji softvera<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> NAPOMENA 11. *Provjeru softvera, u skladu sa zahtjevom 7.11.2 norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017, može provesti laboratorij ukoliko mu dobavljač nije izdao nikakav certifikat da je softver usklađen s normom HRN EN 13508-2. Ukoliko postoji certifikat, laboratorij ga je dužan čuvati. Cilj validacije softvera je potvrditi da je softver usklađen s normom HRN EN 13508-2. Ukoliko se validacijom utvrdi da softver ne sadrži sve kodove opisane u normi HRN EN 13508-2, laboratorij mora dokumentirati kako će izvještavati u takvim slučajevima.*

### 11.4. Prikazivanje rezultata

Ispitni izvještaj, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025 i zahtjeva koje zadaje HRN EN 13508-2, mora sadržavati situacijski plan (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka revizijskih okana ili drugih objekata, smjer tečenja.

Rezultati ispitivanja ne moraju biti izravno u ispitnom izvještaju prema HRN EN ISO/IEC 17025, nego se mogu priložiti u digitalnom obliku s tim da se u ispitnom izvještaju uputi da su rezultati priloženi na stanovitom mediju (CD, DVD, USB, itd.).

NAPOMENA 12. *Laboratoriji nisu akreditirani za davanje mišljenja ili tumačenja rezultata vizualnog pregleda. Akreditacija prema normi HRN EN 13508-2 podrazumijeva osposobljenost laboratorija za utvrđivanje karakteristika cjevovoda uz karakterizaciju i kvantifikaciju zapažanja kodiranjem sukladno normi. Granice dopuštenih vrijednosti npr: deformacija (%) ili razmak spojeva (mm) odnosno zadovoljava li predmetni cjevovod nisu u domeni akreditiranih laboratorija.*

## 12. DWA-M 149-3, klasifikacija i procjena stanja sustava odvodnje

### 12.1. Osoblje

Osoblje koje provodi klasifikaciju i procjenu stanja na temelju rezultata metode DWA-M 149-3 mora biti osposobljeno za te aktivnosti.

Osim poznavanja i primjene zahtjeva metode osoblje se mora osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima. Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

Osoblje koje provodi procjenu stanja mora imati dovoljno temeljnog tehničkog znanja o cijevnom materijalu, uzrocima oštećenja i posljedicama kao i radnim koracima prilikom snimanja i procjene stanja. Osoblje mora imati inženjersko znanje ili



mora imati pristup takvom znanju, sukladno točki 1 dokumenta DWA-M 149-3.

Gdje god je moguće, provjeru rezultata treba podvrći načelu četiri oka, tj. u provjeru trebaju biti uključene najmanje dvije osposobljene osobe.

## 12.2. Metoda klasifikacije i procjene stanja sustava odvodnje

Metoda DWA-M 149-3 mora biti jasno opisana u dokumentaciji laboratorija, bilo da se primjenjuje softver ili se provodi ručni izračun.

Metodom se računski analizira utjecaj zapažanja CCTV inspekcije provedene prema normi HRN EN 13508-2 na aspekte vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti. Cilj klasifikacije i procjene stanja je utvrditi potrebu za sanacijom. Po provedenoj klasifikaciji prema navedenim kriterijima dolazi se do koeficijenta sanacije prema kojem se utvrđuje popis građevinsko-funkcionalnih potreba za sanaciju<sup>13</sup>. Rezultat ocjene stanja utvrđuje se brojem bodova prema čemu se objekt klasificira u sljedeće kategorije:

- 0 – veliki nedostatak (opasnost ako se odgađa)
- 1 – veći nedostatak
- 2 – srednji nedostatak
- 3 – lakši nedostatak
- 4 – manji nedostatak
- (5 – nema nedostatka)

<sup>13</sup>) NAPOMENA 13. *Popis uvjeta predstavlja poredak potreba za sanacijom uključujući građevinske i funkcionalne aspekte; vjerodostojnost popisa mora se provjeravati.*

## 12.3. Primjena softvera

Kada se za klasifikaciju i procjenu stanja prema metodi DWA-M 149-3 koristi softver, laboratorij mora čuvati dokaz o validaciji softvera (vidi Napomenu 11).

## 12.4. Prikazivanje rezultata

**Ispitni izvještaj**, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025 i zahtjeva točke 8.2 dokumenta DWA-M 149-3, mora sadržavati i izvor dokumenata prema kojem je provedena klasifikacija (izvještaj vizualnog pregleda provedenog prema HRN EN 13508-2) te tablični prikaz rezultata klasifikacije po dionicama.

Uz ispitni izvještaj prilaže se situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj predmetnog sustava odvodnje u prostoru) na kojem je vidljiv naziv i adresa lokacije, mjerilo,

orijentacija, naziv ili oznaka revizijskih okana ili drugih objekata. Situacijski plan mora sadržavati grafički prikaz rezultata klasifikacije. Dionice se moraju razlikovati bojama ovisno o klasi stanja (0-4).

## 13. HRN EN 16932-3, toč. 12, vakuumsko (podtlačno) ispitivanje cijevi

### 13.1. Osoblje

Osoblje koje provodi ispitivanja prema HRN EN 16932-3, toč.12, mora biti osposobljeno za te aktivnosti. Osim poznavanja i primjene zahtjeva norme mora se osposobiti i za primjenu dodatnih zahtjeva definiranih ovim pravilima.

Zapisi o osposobljavanjima moraju se čuvati u zapisima o osoblju laboratorija.

### 13.2. Oprema

Za mjerenje pada tlaka mora se koristiti mjerilo tlaka s najmanjom razlučivošću od 1 mbar ili 0,1 kPa.

Prije provedbe vakuuskog ispitivanja potrebno je provjeriti opremu te da li je ispravno postavljena na cjevovodu i inspeksijskoj cijevi. Dopušteni gubitak vakuuma mora se tijekom ispitivanja korigirati kako bi se pratile promjene temperature i barometarskog tlaka tijekom ispitivanja. Zaptivna oprema (brtveni čepovi) korištena za vakuumsko ispitivanje mora biti osigurana od uvlačenja u cjevovod.

### 13.3 Sigurnost

Ispitivanje djelomičnim vakuumom može biti opasno za osoblje i opremu.

Laboratorij mora osigurati upute za siguran rad pri ovim ispitivanjima.

### 13.4 Metoda ispitivanja

Ispitivanje se mora uskladiti sa zahtjevima projekta i norme HRN EN 16932-3, točka 12. Ispitivanja se provode isključivo djelomičnim vakuumom  $-70 \pm 5$  kPa ( $-700 \pm 50$  mbar) uz propisanu zaptivnu (brtvenu), regulacionu i mjernu opremu. Ispitivanje vodonepropusnosti sabirnih okana u sustavu vakuumske kanalizacije provodi se isključivo vodom prema kriteriju iz ove norme ( $< 0,2\%$  izgubljenog volumena u 3h).

### 13.5 Mjerna nesigurnost

Mjerna nesigurnost kod metode HRN EN 16932-3, ne izražava se u zapisniku o ispitivanju niti u izvještaju, ukoliko to nije zahtjev kupca. No,

laboratorij mora imati radnu uputu ili zapis o procjeni mjerne nesigurnosti.

### 13.6 Prikazivanje rezultata

Ispitni izvještaj, pored temeljnih zahtjeva norme HRN EN ISO/IEC 17025, mora sadržavati situacijski plan<sup>1</sup> (položajni nacrt na kojem je vidljiv položaj ispitivane dionice u prostoru), a na kojem su, po mogućnosti, vidljivi: naziv i adresa lokacije, mjerilo, orijentacija, naziv ili oznaka revizijskih okana ili drugih objekata, smjer tečenja (ostali elementi neophodni za potrebne proračune moraju biti vidljivi uz skicu (tlocrt) ispitivane dionice u terenskom zapisniku).

Dobiveni ili izrađeni situacijski plan kao prilog ispitnom izvještaju mora sadržavati grafički prikaz rezultata ispitivanja (**zadovoljava, ne zadovoljava, nije ispitano**), ukoliko ne postoji opravdani razlog za drugačije. **Zadovoljava** se označava debelom punom linijom (zeleno); **Ne zadovoljava** označava se debelom isprekidanom linijom (crveno); **Nije ispitano** debelom točka-crta linijom (plavo). Tamo gdje to postaje nepregledno koristiti druge jasne i lako uočljive oznake.

Davanje izjave o sukladnosti mora se prilagoditi opisu u Dodatku 2 (D2) ovih pravila.

## 14. PRIMJENJIVI DOKUMENTI

- 14.1 HRN EN ISO/IEC 17025, *Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija*
- 14.2 HRN EN ISO/IEC 17043, *Ocjenjivanje sukladnosti - Opći zahtjevi za ispitivanje sposobnosti*
- 14.3 HRN EN 1610, *Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala*
- 14.4 HRN EN 1508, *Opskrba vodom - Zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode*
- 14.5 HRN EN 805, *Tlačno ispitivanje cijevi za odvodne i vodoopskrbne cijevi pod tlakom*
- 14.6 HRN EN 806-4, *Tlačno ispitivanje cijevi za vodoopskrbne cijevi pod tlakom unutar zgrada*
- 14.7 HRN EN 13508-2, *Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada - 2. dio: Sustav kodiranja vizualnim pregledom*
- 14.8 DWA-M 149-3: *Conditions and Assessment of Drain and Sewer Systems Outside Buildings – Part 3: Condition classification and assessment*
- 14.9 HRN EN 16932-3, *Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada – Pumpni sustavi – 3. dio: Vakuumski sustavi*
- 14.10 HAA Pr-2-6 *Pravila za međulaboratorijske usporedbe*
- 14.11 ILAC G8, *Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity*

**D1 DODATAK 1 (informativni):**

**PRIKAZIVANJE PODRUČJA AKREDITACIJE**

Br. No.	Materijali/Proizvodi <i>Materials/Products</i>	Vrsta ispitivanja/Svojstvo <i>Type of test/Property</i> <i>Raspon/Range</i>	Metoda ispitivanja <i>Test method</i>
1.	Kanalizacijski sustavi <i>Sewer systems</i>	Ispitivanje vodonepropusnosti zrakom <i>Testing of watertightness by air</i>	HRN EN 1610 <sup>(1)</sup> <i>(EN 1610)</i> Točka / Clause: 13.2
2.		Ispitivanje vodonepropusnosti vodom <i>Testing of watertightness by water</i>	HRN EN 1610 <sup>(1)</sup> <i>(EN 1610)</i> Točka / Clause: 13.3
3.		Ispitivanje vodonepropusnosti pojedinačnih spojeva <i>Testing of watertightness of individual joints</i>	HRN EN 1610 <sup>(1)</sup> <i>(EN 1610)</i> Točka / Clause: 13.4
4.	Građevine odvodnje i vodoopskrbne građevine <i>Sewer and water supply constructions</i>	Ispitivanje vodonepropusnosti <i>Testing of watertightness</i>	HRN EN 1508 <sup>(1)</sup> <i>(EN 1508)</i> Točka / 8.Clause: 3
5.	Cijevi odvodnje i vodoopskrbne cijevi pod tlakom <i>Sewer pipes and water supply pipes under pressure</i>	Tlačno ispitivanje cijevi <i>Pressure test of pipelines</i>	HRN EN 805 <sup>(1)</sup> <i>(EN 805)</i> Točka / Clause: 11
6.	Vodoopskrbne cijevi pod tlakom unutar zgrada <i>Water supply pipes under pressure inside buildings</i>	Tlačno ispitivanje cijevi <i>Pressure test of pipelines</i>	HRN EN 806-4 <sup>(1)</sup> <i>(EN 806-4)</i> Točka / Clause: 6.1
7.	Odvodni i kanalizacijski sustavi <i>Drains and sewer systems</i>	Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja snimanjem daljinski upravljanom CCTV kamerom, ulaskom čovjeka u objekt, korištenjem ogledala i fotografiranjem <i>Testing and visual coding of conditions by recording remotely controlled CCTV camera, by entering a man into an object, using a mirror, by photographing</i>	HRN EN 13508-2 <sup>(1)</sup> <i>(EN 13508-2)</i>

<b>Br. No.</b>	<b>Materijali/Proizvodi Materials/Products</b>	<b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range</b>	<b>Metoda ispitivanja Test method</b>
8.	Okna i inspeksijske komore <i>Manholes and inspection chambers</i>	Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja snimanjem daljinski upravljanom CCTV kamerom, ulaskom čovjeka u objekt, korištenjem ogledala i fotografiranjem <i>Testing and visual coding of conditions by recording remotely controlled CCTV camera, by entering a man into an object, using a mirror, by photographing</i>	HRN EN 13508-2 <sup>(1)</sup> <i>(EN 13508-2)</i>
9.	Odvodni i kanalizacijski sustavi <i>Drains and sewer systems</i>	Klasifikacija i procjena stanja <i>Condition classification and assessment</i>	DWA-M 149-3 <sup>(1)</sup>
10.	Vakuumski kanalizacijski sustavi <i>Vacuum sewer systems</i>	Vakuumsko ispitivanje cijevi <i>Vacuum test of pipelines</i>	HRN EN 16932-3 <sup>(1)</sup> Točka / <i>Clause</i> : 12

<sup>(1)</sup> Zadovoljava zahtjeve / *Satisfies requirements of*

HAA-Pr-2/12, Pravila za akreditaciju ispitivanja vodoopskrbnih i odvodnih sustava / *Rules for accreditation for testing of water supply and drainage systems*

NAPOMENA: Prilagoditi prilog važećim izdanjima normi, izuzev u slučaju fleksibilnog područja akreditacije.

## D2 DODATAK 2 (normativni):

### PRAVILO ODLUČIVANJA I IZJAVE O SUKLADNOSTI

#### D2.1 Uvod

Pri donošenju izjava o sukladnosti, s kupcem je u postupku preispitivanja zahtjeva, ponuda i ugovora potrebno usuglasiti pravilo odlučivanja. Laboratorij mora u dokumentaciji sustava upravljanja opisati kako pravilo odlučivanja usuglašava s kupcem (putem zahtjeva za ispitivanje, ponude, putem ugovora, itd.).

Primjena pravila odlučivanja znači da laboratorij pri davanju izjava o sukladnosti sa specifikacijom mora uzeti u obzir rizik koji se tiče utjecaja mjerne nesigurnosti na mjerni rezultat.

Pri donošenju izjava u skladnosti, laboratorij primjenjuje pravilo odlučivanja, a prikazivanje izjava mora biti usklađeno sa zahtjevom 7.8.6.1. norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017.

#### D2.2 Mjerna nesigurnost i pravilo odlučivanja

Za metode ispitivanja u području ViO sustava, utvrđeno je da mjerna nesigurnost nema velik utjecaj na procjenu stanja utvrđenu mjerenjima, **ukoliko laboratorij ispunjava uvjete za opremu definirane ovim pravilima**. U tom smislu, od laboratorija se ne zahtjeva izračun mjerne nesigurnosti i prikazivanje mjerne nesigurnosti u izvještaju, izuzev ako to nije zahtjev kupca. No, laboratorij mora imati upute za izračun mjerne nesigurnosti za svaki konkretni slučaj.

Rizik zanemarivanja mjerne nesigurnosti pri primjeni pravila odlučivanja razmotrena je u točki D2.3.

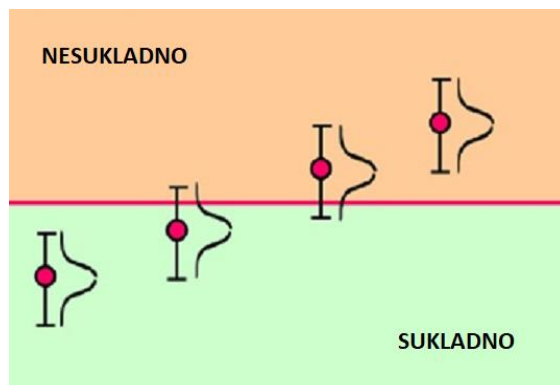
S obzirom da se ne razmatra utjecaj mjerne nesigurnosti kod donošenja izjava o sukladnosti, za metode ispitivanja koje pokriva ovaj pravilnik, a u kojima se daje izjava o sukladnosti, primjenjuje se sljedeće pravilo odlučivanja: pravilo podijeljenog rizika. Pravilo podijeljenog rizika znači da se dobiveni rezultat uspoređuje s postavljenom tehničkom specifikacijom (graničnom vrijednosti) i na temelju te vrijednosti zaključuje se o sukladnosti, a mjerna nesigurnost se ne uzima u obzir.

#### D2.3 Pravilo odlučivanja

Razlikuju se binarna i nebinarna pravila odlučivanja. U području ViO sustava primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja, i daje se izjava u obliku **zadovoljava** ili **ne zadovoljava** na temelju rezultata ispitanih predmeta.

Pravilo odlučivanja je binarno pravilo podijeljenog rizika na temelju kojeg se daje izjava o sukladnosti u obliku **zadovoljava**, ako je sukladno, odnosno **ne zadovoljava**, ako je nesukladno.

Binarno pravilo odlučivanja prikazano je na slici D2.1



Slika D2.1 Prikaz binarnog pravila odlučivanja.



#### D2.4 Izjave o sukladnosti

Izjave o sukladnosti se daju na temelju jednog mjerenja. Ukoliko bi se mjerni rezultat približio graničnoj vrijednosti, predlaže se laboratoriju ponavljanje mjerenja kako bi se statističkim putem došlo do ispravnog zaključivanja o sukladnosti.

Izjava o sukladnosti mora biti jasno naznačena u ispitnom izvještaju. Mora biti jasno:

- a) na koje se rezultate odnosi (npr. u tablici rezultata za svaki pojedinačno ispitani predmet);
- b) specifikacija (HRN EN 1610, HRN EN 805, HRN EN 806-4, HRN EN 1508+HAA-Pr-2/12, HRN EN 16932-3, Dodatak 4);
- c) upotrijebljeno pravilo odlučivanja: *Pravilo odlučivanja je binarno pravilo podijeljenog rizika na temelju kojeg se daje izjava o sukladnosti u obliku **zadovoljava**, ako je sukladno, odnosno **ne zadovoljava**, ako je nesukladno.*

Izjave o sukladnosti daju informaciju o sukladnosti dobivenog rezultata s postavljenim granicama u specifikaciji. Izjave o sukladnosti ni u kojemu slučaju nisu mišljenja ni tumačenja, ali mogu poslužiti kao podloga u procesima davanja mišljenja i tumačenja. Dok su izjave o sukladnosti sa specifikacijama zaključci koji se temelje na konkretnim kriterijima provjerljivosti, mišljenja i tumačenja u prvome se redu temelje na iskustvima i širem poznavanju proizvoda.

### **D3 DODATAK 3 (normativni):**

#### **NEPRISTRANOST I RIZICI**

Laboratoriji moraju svoje aktivnosti provoditi nepristrano sukladno zahtjevima u točki 4.1 norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017. Rizici povezani s nepristranošću mogu se posebno analizirati ili mogu biti dio sveukupne analize rizika laboratorija prema točki 8.5 norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017.

U pogledu rizika nepristranosti, laboratoriji moraju u svojoj analizi nepristranosti uvrstiti zahtjeve propisa koji se tiču njihovog rada; npr. u *Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015, 118/2018, 110/2019)*, članak 31., navodi se da izvođač ne smije biti uključen u provođenje stručnog nadzora građenja iste građevine te obavljanje ispitivanja (ispitivanja materijala, određenih dijelova ili cijele građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i kontrolna ispitivanja materijala koja se provode na temelju posebnih propisa, projekta građevine ili sumnje). Laboratorij mora analizirati kako se odnosi prema ovom zahtjevu nepristranosti ispitivanja.

Pri analizi sveukupnih rizika, laboratorij mora identificirati one rizike koje utječu na proces ispitivanja, na provedbu metoda ispitivanja, ali isto tako i zakonske okvire iz svog područja rada. Budući da je je jedan od uvjeta za podnošenja zahtjeva za izdavanje vodopravne dozvole izvještaj o izvršenoj kontroli ispravnosti sustava odvodnje osobito na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti (kojeg izdaje laboratorij iz područja ispitivanja ViO sustava), laboratorij mora razmotriti rizik od „vremenske valjanosti“ izdanog ispitnog izvještaja. Predlaže se ograda u obliku izjave: *Rezultati ispitivanja odnose se na stanje ispitivanih predmeta u trenutku ispitivanja, ne može se jamčiti njihova jednakovrijednost u slučajevima izmijenjenih okolnosti ili na duže vremensko razdoblje.*

**D4 DODATAK 4 (normativni):**

**KRITERIJI ZA ISPITIVANJE VODONEPROPUSNOSTI OBJEKATA ZA OBAVLJANJE VODOOPSKRBE I ODVODNJE OTPADNIH VODA**

**Tablica D4.1.** Vodoopskrba – novoizgrađeni objekti

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Precrpne stanice	<b>24-48</b>	<b>6-24</b>	<b>0,2</b>
2.	Vodospreme	<b>24-48</b>	<b>6-24</b>	<b>0,2</b>

**Tablica D4.2.** Vodoopskrba – objekti u funkciji

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Precrpne stanice	<b>0-48</b>	<b>6-24</b>	<b>0,2</b>
2.	Vodospreme	<b>0-48</b>	<b>6-24</b>	<b>0,2</b>

**Tablica D4.3.** Odvodnja, tehnološke otpadne vode – novoizgrađeni objekti

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Egalizacijski bazen	<b>24-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,2</b>
2.	Taložnice	<b>24-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,2</b>
3.	Bazeni za flotaciju	<b>24-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,5</b>
4.	Bazeni za obradu nastalog taloga	<b>24-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,5</b>
5.	Tankvane, bazeni za prihvat otrova	<b>24-48</b>	<b>8-12</b>	<b>0,0</b>
6.	Separator lakih ulja	<b>24-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,0</b>
7.	Mastolov	<b>24-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>

**Tablica D4.4.** Odvodnja, tehnološke otpadne vode – objekti u funkciji

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Egalizacijski bazen	<b>0-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,2</b>
2.	Taložnice	<b>0-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,2</b>
3.	Bazeni za flotaciju	<b>0-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,5</b>
4.	Bazeni za obradu nastalog taloga	<b>0-48</b>	<b>6-12</b>	<b>0,5</b>
5.	Tankvane, bazeni za prihvrat otrova	<b>0-48</b>	<b>8-12</b>	<b>0,0</b>
6.	Separator lakih ulja	<b>0-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,0</b>
7.	Mastolov	<b>0-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>

**Tablica D4.5.** Odvodnja, sustav javne odvodnje – novoizgrađeni objekti

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Sabirne jame	<b>24-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>
2.	Precrpne stanice	<b>24-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>
3.	Retencijski bazeni	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
4.	Ulazna crpna stanica	<b>24-48</b>	<b>2-8</b>	<b>0,5</b>
5.	Pjeskolovi-mastolovi	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
6.	Primarne taložnice	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
7.	Aeracijski bazeni	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
8.	Sekundarne taložnice	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
9.	Crpilišta mulja	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
10.	Primarni zgušnjivači	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
11.	Bazeni za obradbu mulja	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
12.	Sekundarni zgušnjivači	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
13.	Lagune (nepropusne)	<b>24-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>

**Tablica D4.6.** Odvodnja, sustav javne odvodnje – objekti u funkciji

#	Vrsta objekta	Vrijeme		dozvoljeni gubitak (mm)
		zasićenja AB i zidani objekti (h)	ispitivanja (h)	
1.	Sabirne jame	<b>0-2</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>
2.	Precrpne stanice	<b>0-48</b>	<b>2-4</b>	<b>0,5</b>
3.	Retencijski bazeni	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
4.	Ulazna crpna stanica	<b>0-48</b>	<b>2-8</b>	<b>0,5</b>
5.	Pjeskolovi-mastolovi	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
6.	Primarne taložnice	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
7.	Aeracijski bazeni	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
8.	Sekundarne taložnice	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
9.	Crpilišta mulja	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
10.	Primarni zgušnjivači	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
11.	Bazeni za obradbu mulja	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
12.	Sekundarni zgušnjivači	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>
13.	Lagune (nepropusne)	<b>0-48</b>	<b>2-12</b>	<b>0,5</b>



## D5 DODATAK 5 (normativni):

### OSIGURAVANJE VALJANOSTI REZULTATA ISPITIVANJA

#### D5.1 Učestalost mjera osiguravanja valjanosti rezultata

Metoda ispitivanja	Ispitivanje sposobnosti	Unutarnja mjera
HRN EN 1610 / 13.2	najmanje jedanput u akreditacijskom ciklusu (5 godina)	najmanje jedanput godišnje ako nije bilo sudjelovanja u ispitivanjima sposobnosti
HRN EN 1610 / 13.3		
HRN EN 1610 / 13.4	najmanje jedanput u akreditacijskom ciklusu (5 godina) sudjelovati u ispitivanju sposobnosti prema HRN EN 1610/13.2 i 13.3	
HRN EN 1508 / 8.3	najmanje jedanput u akreditacijskom ciklusu (5 godina)	
HRN EN 805 / 11		
HRN EN 806-4 / 6.1		
HRN EN 16932-3 / 12		
HRN EN 13508-2	najmanje dva puta u akreditacijskom ciklusu (5 godina)*	
DWA-M 149-3	najmanje jedanput u akreditacijskom ciklusu (5 godina)	/

\*Kod metode HRN EN 13508-2, ukoliko područje ispitivanja laboratorija obuhvaća *odvodne i kanalizacijske sustave i okna i inspeksijske komore*, onda u akreditacijskom ciklusu laboratorij mora najmanje jednom za svaku vrstu objekata sudjelovati u ispitivanjima sposobnosti, odnosno provesti unutarnju mjeru osiguravanja valjanosti rezultata. Ukoliko je rezultat prvog sudjelovanja laboratorija u ispitivanju sposobnosti veći od > 90 %, onda je laboratoriju dovoljno jedno sudjelovanje u 5 godina, izuzev ako osoblje koje je postiglo taj rezultat napusti laboratorij.

Program mjera osiguravanja valjanosti rezultata ispitivanja mora obuhvaćati sveukupne mjere za svaku pojedinu metodu u razdoblju važenja potvrde o akreditaciji (5 godina).

**NAPOMENA:** U nedostatku organiziranih ispitivanja sposobnosti, laboratorij može sudjelovati u organiziranoj međulaboratorijskoj usporedbi od najmanje tri sudjelujuća laboratorija, s tim da se ta međulaboratorijska usporedba provede sukladno HAA-Pr-2/6 i prema načelima HRN EN ISO/IEC 17043. Laboratorij koji u tom slučaju organizira usporedbu mora osigurati dokumente o provedbi sukladno zahtjevu HAA-Pr-2/6 te ih uz izvještaj o međulaboratorijskoj usporedbi pružiti dostupnim sudjelujućim laboratorijima.

## D5.2 Postupanje u slučajevima nezadovoljavajućih rezultata mjera osiguravanja valjanosti

Organizatori ispitivanja sposobnosti uobičajeno ocjenjuju rezultate sudjelovanja na način opisan u normama HRN EN ISO/IEC 17043 ili HRN ISO 13528. U području ispitivanja ViO sustava uobičajeno se primjenjuje  $z$  vrijednost (mjerne metode) ili postotak ostvarenih rezultata (HRN EN 13508-2). U slučajevima kad laboratoriji ostvari neispravne rezultate u ispitivanju sposobnosti ili međulaboratorijskoj usporedbi, primjenjuju se zahtjevi prema Tablici D5.2.

**Tablica D5.2** Postupanje s rezultatima vanjske mjere osiguravanja valjanosti rezultata.

#	Kategorija		Aktivnosti laboratorija	Aktivnosti ocjenitelja
	%	$ z $ *		
<b>Zadovoljavajuće</b>	$\geq 70 \%$	$\leq 2$	Laboratorij mora vrednovati rezultate sudjelovanja i treba procijeniti postoje li dodatne prilike za poboljšanje temeljem postignutih rezultata sudjelovanja.	Ocjenitelj potvrđuje dobru izvedbu ispitivanja laboratorija.
<b>Upitno</b>	50-70 %	2-3	Laboratorij mora vrednovati rezultate sudjelovanja i utvrditi uzrok upitnih ili nezadovoljavajućih rezultata. Da bi potvrdio osposobljenost mora ponoviti sudjelovanje, najduže u roku od 6 mjeseci. Prije ponovnog sudjelovanja mora unutarnjom mjerom dokazati osposobljenost, inače se konstatira neosposobljenost za danu metodu.	Ocjenitelj mora utvrditi upitan rezultat i ocijeniti mjere koje je laboratorij poduzeo. Na temelju rezultata mjera konstatira osposobljenost ili neosposobljenost prema kriterijima navedenim u prethodnom stupcu.
<b>Nezadovoljavajuće</b>	$\leq 50 \%$	$\geq 3$	Ako u ponovljenom sudjelovanju dostigne zadovoljavajući rezultat, onda potvrđuje osposobljenost. Ako u ponovljenom sudjelovanju dostigne (ponovno) upitan ili nezadovoljavajući rezultat, onda se smatra da ne posjeduje osposobljenost za danu metodu. Ako ne otkloniti sumnju u osposobljenost u roku od 6 mjeseci, smatra se neosposobljenim za danu metodu.	

\*  $z$  vrijednost

## **D6 DODATAK 6 (normativni):**

### **VERIFIKACIJA METODA ISPITIVANJA**

Laboratoriji moraju čuvati zapise o verifikaciji metoda ispitivanja. Laboratorij najmanje mora verificirati:

- osoblje (da ima osposobljeno osoblje za provedbu metode ispitivanja);
- opremu (da ima svu potrebnu opremu koja zadovoljava kriterije metode ispitivanja i ovih pravila);
- mjeriteljsku sljedivost (potvrditi da se osigurava mjeriteljska sljedivost rezultata);
- programsku podršku, ukoliko postoji (npr. dokaze o validaciji softvera, excel proračuna i slično);
- mjernu nesigurnost;
- specifične kriterije metode (npr. mogućnost mjerenja isparavanja kod metode HRN EN 1508);
- mogućnost provedbe.

Mogućnost provedbe metode ispitivanja može se dokazati zapisom:

- o uspješnom sudjelovanju u međulaboratorijskoj usporedbi;
- o provedenom ponovljenom ispitivanju i postignutim rezultatima;
- o provedenom ispitivanju prema metodi (terenski zapis, izvještaj o ispitivanju).

Uz izvještaj o verifikaciji moraju biti priloženi dokazi o ispunjavanju verifikacijskih kriterija.

## D7 DODATAK 7 (normativni):

### UMJERAVANJE I PROVJERA OPREME

Laboratoriji moraju u redovitim razmacima umjeravati i provjeravati svoju mjernu opremu. Definiraju se sljedeća razdoblja umjeravanja opreme:

Oprema	Razdoblje umjeravanja
Mjerila tlaka	1 ili 2 godine <sup>1)</sup>
Termometar	3 godine
Dubinomjer	5 godina
Teleskopski metar	5 godina
Menzura	5 godina
Sekundomjer	10 godina

<sup>1)</sup> Mjerila tlaka se umjeravaju jedanput godišnje izuzev ukoliko laboratorij utvrdi da se to razdoblje može produžiti, ali ne na više od 2 godine; novo mjerilo tlaka ne može se odmah staviti na umjeravanje na dvije godine; nakon prve godine se ponovno umjerava i temeljem rezultata umjeravanja zaključuje se može li to razdoblje biti duže; laboratorij mora čuvati dokaz o utvrđivanju razdoblja umjeravanja većem od jedne godine, kao i provoditi međuprovjere kad je to razdoblje duže od jedne godine; zapisi o međuprovjerama se moraju čuvati i postupak međuprovjere mora biti razrađen.

*NAPOMENA: Međuprovjerom se utvrđuje status umjerenosti opreme između dva umjeravanja. Postupak međuprovjere može se razraditi npr. primjenom dvaju mjerila tlaka koja se umjeravaju svake dvije godine. Mjerila se ne umjeravaju u istoj godini, nego slijedno tako da se jedno mjerilo umjeravanja tijekom parnih godina, a drugo tijekom neparnih godina. Nakon što se jedno mjerilo umjeri, ono služi kao referentno za provjeru drugog mjerila čije se umjeravanja planira za godinu dana. Alternativno, međuprovjera se može provesti umjerenim mjerilom tlaka koje nije u vlasništvu laboratorija, s tim da laboratorij mora čuvati kopiju potvrde o umjeravanju tog mjerila (datum umjeravanja mjerila ne smije u razdoblju većem od 3 mjeseca od provedbe međuprovjere).*

Laboratorij mora provjeravati ispravnost opreme. Laboratorij mora dokumentirati kako provjerava ispravnosti opreme, datume provjere mora bilježiti u kartonima opreme kako bi se vidio kontinuitet brige o opremi. Provjere opreme moraju se provoditi najmanje jedanput godišnje.

## D8 DODATAK 8 (informativni):

### OSPOSABLJAVANJE OSOBLJA

#### D8.1 Stjecanje i održavanje osposobljenosti

Pod osposobljenošću se podrazumijeva sposobnost primjene kompetencija, odnosno znanja, vještina i ponašanja. Metode osposobljavanja mogu uključivati različite seminare, tečajeve, predavanja, radionice izvan organizacije ili unutar organizacije, konferencije, dodatno školovanje, zatim pripravnštvo, osposobljavanje tijekom rada na poslu, savjetovanje tijekom rada na poslu, samoosposobljavanje, obuku na poslu, proučavanje dostupne literature, istraživanje novih tehnologija, sudjelovanje pri provedbi radnih procesa itd.

Potrebno je razlikovati početno osposobljavanje (pripravnički ili vježbenički staž) i kontinuirano osposobljavanje (održavanje osposobljenosti).

Početno osposobljavanje obično obuhvaća više koraka i traje duže vrijeme tijekom kojega se osoba priprema za određeno radno mjesto ili položaj (npr. osposobljavanje za ispitivača prema metodama ispitivanja). Za pripravnika ili vježbenika izrađuje se plan osposobljavanja sa svim potrebnim tečajevima, seminarima, radionicama, unutarnjim osposobljavanjima i slično, koje on treba proći tijekom utvrđenoga razdoblja nakon kojega se vrednuje je li svladao predviđeni program te stekao potrebna znanja i vještine za samostalno obavljanje zadataka.

Početno osposobljavanje zahtjeva mentorstvo – pripravnika kroz program osposobljavanja vodi iskusni ispitivač ili operater. Plan osposobljavanja pripravnika temelji se na programu osposobljavanja (vidi D8.2), i obuhvaća sve važne informacije o osposobljavanju (npr. radno mjesto, područje osposobljavanja, vrijeme trajanja osposobljavanja, mentora, ciljeve koje je potrebno postići, aktivnosti koje se očekuju nakon završetka osposobljavanja, kako će se provesti pojedine aktivnosti, itd.). Tijekom osposobljavanja, pripravnik provodi aktivnosti pod nadzorom, a nikako samostalno.

Nakon što je proveo sve planirane aktivnosti, potrebno je vrednovati je li ispitivač/operater postigao cilj, tj. je li sposoban samostalno obavljati aktivnosti za koje je osposobljavan. Vrednovanje se može provesti nekim oblikom provjere (usmene provjere, pisane provjere, monitoringom, i dr.). Pozitivan rezultat vrednovanja osposobljavanja zaključuje se ovlašćivanjem osoblja za provedbu odgovarajućih zadataka.

Kontinuirano osposobljavanje odnosi se na postojeće osposobljeno osoblje koje tijekom vremena mora nadograđivati postojeću osposobljenost s obzirom na promjene u znanjima, vještinama i tehnologijama. Potrebe za kontinuiranim osposobljavanjem obično se utvrđuju putem monitoringa osoblja, a definiraju putem plana izobrazbe i osposobljavanja (npr. na godišnjoj razini).

#### D8.2 Primjer programa osposobljavanja

Oznaka područja	Područje	Sadržaj
P1	Zakonski propisi	Pojam ispitivanja vodonepropusnosti Primjenjivi zakoni i pravilnici Uvjeti za obavljanje djelatnosti vodonepropusnosti
P2	Akreditacijski zahtjevi	Upoznavanje sa HRN EN ISO/IEC 17025 Upoznavanje sa HAA-Pr-2/12 Upoznavanje s drugim kriterijima koje propisuju HAA, EA i ILAC
P3	Sustav upravljanja laboratorijem	Politike sustava upravljanja Dokumentacija sustava upravljanja Primjena sustava upravljanja Rad u laboratoriju: hijerarhija, linije odgovornosti, obavješćivanje, obveze, zadaci i odgovornosti



Oznaka područja	Područje	Sadržaj
P4	Ispitivanje prema HRN EN 1610, točka 13.2	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 1610</p> <p>Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 1610 (postupci, obrasci, zapisi, vanjska dokumentacija, excel proračunske tablice, itd.)</p> <p>Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda i okana (uvjeti, metode, odgovornosti)</p> <p>Ispitne metode ZA, ZB, ZC, ZD</p> <p>Rizici ispitivanja</p> <p>Uvjeti ispitivanja (oprema, točnost mjerenja vremena, itd.)</p> <p>Određivanje ispitnog tlaka, pada tlaka i ispitnog vremena.</p> <p>Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja</p> <p>Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja</p> <p>Bilježenje podataka o ispitivanju</p> <p>Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti</p> <p>Izrada ispitnog izvještaja</p> <p>Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P5	Ispitivanje prema HRN EN 1610, točka 13.3	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 1610</p> <p>Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 1610 (postupci, obrasci, zapisi, vanjska dokumentacija, excel proračunske tablice, itd.)</p> <p>Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda i okana (uvjeti, metode, odgovornosti)</p> <p>Vrijeme pripreme</p> <p>Ispitni zahtjevi</p> <p>Trajanje ispitivanja</p> <p>Mjerenje volumena izgubljene vode putem sastavnica volumena ili putem dodane vode</p> <p>Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja</p> <p>Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja</p> <p>Bilježenje podataka o ispitivanju</p> <p>Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti</p> <p>Izrada ispitnog izvještaja</p> <p>Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P6	Ispitivanje prema HRN EN 1610, točka 13.4	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 1610</p> <p>Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 1610 (postupci, obrasci, zapisi, vanjska dokumentacija, excel proračunske tablice, itd.)</p> <p>Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda i okana (uvjeti, metode, odgovornosti)</p> <p>Odabir metode Z ili metode V za ispitivanje pojedinačnih spojeva</p> <p>Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja</p> <p>Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja</p> <p>Bilježenje podataka o ispitivanju</p> <p>Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti</p> <p>Izrada ispitnog izvještaja</p>

Oznaka područja	Područje	Sadržaj
P7	HRN EN 1508, točka 8.3	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 1508 Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 1508 (postupci, obrasci, zapisi, vanjska dokumentacija, excel proračunske tablice, itd.) Načela ispitivanja vodonepropusnosti Priprema za ispitivanje i provedba ispitivanja Kriteriji za ispitivanje objekata Trajanje ispitivanja Utjecaj isparavanja Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja Bilježenje podataka o ispitivanju Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti Izrada ispitnog izvještaja Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P8	HRN EN 805, točka 11	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 805 Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 805 (postupci, obrasci, zapisi, itd.) Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja Priprema za tlačno ispitivanje Ispitni tlak Provedba ispitivanja (preliminarno ispitivanje, ispitivanje pada tlaka, glavno tlačno ispitivanje) Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja Bilježenje podataka o ispitivanju Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti Izrada ispitnog izvještaja Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P9	HRN EN 806-4, točka 6.1	<p>Upoznavanje s normom HRN EN 806-4 Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 806-4 (postupci, obrasci, zapisi, itd.) Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja Ispitni postupci A, B, C Ispitni postupci u ovisnosti o vrsti materijala cijevi Provedba ispitivanja postupkom A Provedba ispitivanja postupkom B Provedba ispitivanja postupkom C Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja Bilježenje podataka o ispitivanju Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti Izrada ispitnog izvještaja Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P10	HRN EN 13508-2	<p>Upoznavanje s normama HRN EN 752, HRN EN 13508-1 i HRN EN 13508-2 Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 13508-2 (postupci, obrasci, zapisi, itd.) Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja Tehnike ispitivanja prema HRN EN 13508-2 Informacije od nalogodavca Kodiranje odvoda oborinskih i otpadnih voda Kodiranje okana i inspekcijskih okana Dokumentacija prema HRN EN 13508-2 Primjena programske podrške za ispitivanje prema HRN EN 13508-2 Cijevni materijali Izrada ispitnog izvještaja Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>

Oznaka područja	Područje	Sadržaj
P11	DWA-M 149-3	<p>Osposobljavanje prema ovoj metodi moguće je nakon osposobljavanja za HRN EN 13508-2</p> <p>Upoznavanje s normativnim dokumentom DWA-M 149-3</p> <p>Upoznavanje s dokumentima DWA-M 149-2 i ATV-M 149E</p> <p>Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme DWA-M 149-3 (postupci, obrasci, zapisi, itd.)</p> <p>Metoda klasifikacije i procjene stanja sustava odvodnje</p> <p>Obrada rezultata</p> <p>Određivanje potrebe za sanacijom</p> <p>Procjena potrebe za djelovanjem</p> <p>Primjena programske podrške za</p> <p>Izrada ispitnog izvještaja</p> <p>Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>
P12	HRN EN 16932-3, toč.12	<p>Upoznavanje s normama HRN EN 16932-1 i HRN EN 16932-3</p> <p>Upoznavanje sa sustavom upravljanja u dijelu primjene norme HRN EN 16932-3 (postupci, obrasci, zapisi, vanjska dokumentacija, excel proračunske tablice, itd.)</p> <p>Provedba vakuumnog ispitivanja</p> <p>Uvjeti za vakuumno ispitivanje</p> <p>Izračun mjerne nesigurnosti ispitivanja</p> <p>Sigurnosni zahtjevi u pogledu ispitivanja</p> <p>Bilježenje podataka o ispitivanju</p> <p>Pravilo odlučivanja i izjava o sukladnosti</p> <p>Izrada ispitnog izvještaja</p> <p>Rad na ispitivanjima uz nadzor (najmanje 10 ispitivanja)</p>