



**GRADSKA  
PLINARA  
ZAGREB**

---

**UPUTA**

---

**GPZ - U 615  
2018.**

**UPUTE ZA  
PROJEKTIRANJE I  
IZVOĐENJE  
DALJINSKOG  
OČITAVANJA  
POTROŠNJE PLINA**

## **PREDGOVOR**

Tehnička pravila GPZ - U 615 Upute za projektiranje, nabavu i izvođenje daljinskog očitavanja potrošnje plina je strukovni propis Gradske plinare Zagreb d.o.o. (u daljnjem tekstu GPZ), a usvojila ih je Komisija za izradu i noveliranje strukovnih propisa GPZ-a, stalnog sastava, imenovana po direktoru Društva.

Ova tehnička pravila koristiti će se pri projektiranju i ugradnji sustava za daljinsko očitavanje potrošnje plina na distribucijskom području GPZ-a.

Cilj je da se projektiranje i primjena sustava za daljinsko očitavanje potrošnje plina obavlja na način da se ostvari daljinsko očitavanje potrošnje plina potrebnom dinamikom i prema pravilima i propisima struke uz poštivanje zahtjeva na sigurnost.

# SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>VRSTE DALJINSKOG OČITAVANJA KRAJNJIH KUPACA</b> .....	<b>7</b>
2.1	SUSTAV DALJINSKOG OČITAVANJA S RADIO MODULOM .....	7
2.2	WIRELESS M-BUS OMS SUSTAV FIKSNE MREŽE S GPRS KONCENTRATOROM.....	11
2.2.1	M-BUS SUSTAV.....	15
2.3	GPRS SUSTAV ZA SATNO/DNEVNO OČITAVANJE MJERNE OPREME VELIKIH KRAJNJIH KUPACA....	17
<b>3</b>	<b>UPUTE ZA PROJEKTIRANJE ODGOVARUJUĆEG SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE</b> .....	<b>23</b>
3.1	UVODNE NAPOMENE .....	23
3.2	OBVEZA PRIMJENE SUSTAVA DALJINSKOG OČITAVANJA .....	23
<b>4</b>	<b>PREUZIMANJE I ODRŽAVANJE SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE</b> .....	<b>25</b>
4.1	PREUZIMANJE .....	25
4.1.1	VALIDACIJA SVIH ELEMENATA SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE OD STRANE GPZ .....	25
4.1.2	INICIJALNA PROVJERA FUNKCIONALNOSTI SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE KRAJNJIH KUPACA OD STRANE GPZ .....	25
4.2	ODRŽAVANJE OPREME DOKK.....	26
<b>5</b>	<b>PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE</b> .....	<b>27</b>

## CITIRANI PROPISI

- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti
- Norme:
  - HRN EN 13 757 - 2** - Komunikacijski sustavi za mjerila - 2. dio: Komunikacija žičnim sustavom M-Bus
  - HRN EN 13 757 - 3** - Komunikacijski sustavi za mjerila - 3. dio: Protokoli za primjenu
  - HRN EN 13 757 - 4** - Sustavi komunikacije kod mjerila i daljinsko očitavanje mjerila - 4. dio: Bežično očitavanje mjerila (Očitavanje mjerila radiovezom u SRD pojasu)
  - HRN EN 1434 - 3** - Mjerila toplinske energije - 3. dio: Razmjena podataka i sučelja
  - HRN EN 300 220 - 1** - Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Naprave kratkoga dometa (SRD) - Radijski uređaji koji se upotrebljavaju u frekvencijskome opsegu od 25 MHz do 1000 MHz, s razinama snage do 500 mW - 1. dio: Tehničke značajke i ispitne metode
  - HRN EN 300 220 - 2** - Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Naprave kratkoga dometa (SRD) - Radijski uređaji koji se upotrebljavaju u frekvencijskome opsegu od 25 MHz do 1000 MHz, s razinama snage do 500 mW - 2. dio: Dopunski parametri koji nisu predviđeni za svrhe postizanja sukladnosti
  - HRN EN 301 489 - 1** - Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Norma elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za radijske uređaje i službe - 1. dio: Zajednički tehnički zahtjevi
  - HRN EN 301 489 - 3** - Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Norma elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za radijske uređaje i službe - 3. dio: Posebni zahtjevi za naprave kratkoga dometa (SRD) koje rade na frekvencijama između 9 kHz i 40 GHz
  - HRN EN 60 950 - 1** - Oprema informacijske tehnologije - Sigurnost - 1. dio: Opći zahtjevi

Tehnička pravila, norme i podzakonska regulativa koji će biti donijeti, izmijenjeni ili dopunjeni nakon stupanja na snagu ovih tehničkih uputa primjenjivati će se kao važeći i u skladu s odredbama ovih uputa.

## LEGENDA

- GPZ** Gradska plinara Zagreb d.o.o.
- DOKK** daljinsko očitavanje krajnjih kupaca
- DO** daljinsko očitavanje
- OMM** obračunsko mjerno mjesto
- OMS** (eng. *Open Metering Standard*) - otvoreni mjeriteljski standard
- M-Bus** europska norma EN 13757 koja opisuje sustave za daljinsko očitavanje mjerila potrošnje
- wM-Bus** *Wireless* M-Bus, proširenje žičnog M-Bus standarda bežičnog radijskog očitavanja mjerila potrošnje, harmonizirana europska norma EN 13757-4
- GPRS** (eng. *General Packet Radio Service*) je protokol koji omogućava prijenos podataka bežičnim putem kroz GSM mrežu
- GSM** (eng. *Global System for Mobile communications*), standard za mobilnu telefoniju
- FTP** (eng. *File Transfer Protocol*), mrežni protokol za prijenos datoteka
- OUJ** Ormarić Upravljačke Jedinice

# 1 UVOD

Dugotrajni proces očitavanja potrošnje plina obilaskom svakog plinomjera kod krajnjih kupaca, mogućnost pogreške kod očitavanja i kod unosa podataka u bazu krajnjih kupaca, te visoki troškovi očitavanja, govore o potrebi za tehničkim rješenjem koje će osigurati očitavanje potrošnje plina bez obilaska svakog krajnjeg kupca i vizualnog očitavanja stanja svakog plinomjera.

Nužno je spriječiti takva tehnička rješenja kao što su višestruko prepisivanje ili upisivanje stanja plinomjera u više dokumenata, čime se smanjuje mogućnost pogreške i netočnog upisa stanja potrošnje plina.

Tehničko rješenje za rješavanje ovog problema je sustav daljinskog očitavanja (DO) potrošnje plina.

Pogodnosti daljinskog očitavanja krajnjih kupaca (DOKK) su u tome što:

- očitavanje stanja plinomjera vrši se bez ulaska u objekt kod krajnjeg kupca, odnosno zadovoljstvo korisnika - nema ometanja krajnjih kupaca zbog očitavanja,
- gotovo svi krajnji kupci se očitani istovremeno - uređaj vrši očitavanje u zadanom trenutku i pamti podatak do prozivanja od strane uređaja za očitavanje,
- omogućeno blizu 100 % očitavanje stanja plinomjera - potrošnje plina,
- omogućeno dnevno/mjesečno očitavanje potrošnje plina tako da isporučena količina plina je fakturirana količina plina.

Upute su strukturirane na način da će se prvo dati specifikacija opreme koja je u primjeni na postojećem sustavu DOKK GPZ, a zatim kriteriji izbora odgovarajućeg sustava za pojedine vrste i tipove zgrada.

Ove Upute usvojila je Komisija za izradu i noveliranje strukovnih propisa GPZ, stalnog sastava, imenovana po direktoru Društva.

## 2 VRSTE DALJINSKOG OČITAVANJA KRAJNJIH KUPACA

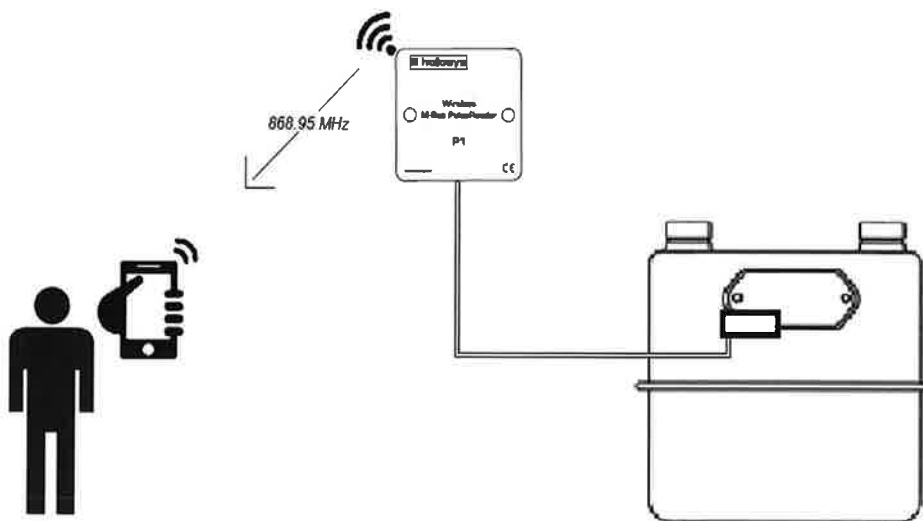
Daljinsko očitavanje potrošnje plina ostvarujemo korištenjem slijedećih sustava:

- Sustav daljinskog očitavanja s radio modulom,
- Wireless M-Bus OMS sustav fiksne mreže s GPRS konzentatorom,
- GPRS sustav za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme velikih krajnjih kupaca.

### 2.1 Sustav daljinskog očitavanja s radio modulom

#### Karakteristike sustava daljinskog očitavanja s radio modulom

U sustavu radijskog očitavanja plinomjera, **Slika 1.**, potrebno je uz svaki plinomjer ugraditi modul za radijsko očitavanje. Daljinsko očitavanje se izvodi uz pomoć prijenosnog računala (dlanovnika) i radioprijemnika koji ostvaruje vezu s radijskim modulom. Radijski modul može biti priključen na beznaponski impulsni *reed* kontakt plinomjera ili montiran direktno na plinomjer, u slučaju ugradnje kompaktnog radijskog modula s integriranim beznaponskim impulsnim kontaktom.



*Slika 1. Oprema za radijsko očitavanje potrošnje plina*

Oprema za DO koja će biti postavljena uz plinomjer treba prenositi podatke koristeći protokol **wM-Bus - (HRN EN 13757-4) - OMS**. Isporučeni radijski moduli moraju biti kompatibilni s postojećom opremom koju koristi GPZ za daljinsko radijsko očitavanje plinomjera.

**Krajnji kupac plina prenosi modul za radijsko očitavanje plinomjera zajedno s plinomjerom u dugotrajnu imovinu GPZ.**

**Minimalne tehničke karakteristike radijskog modula za očitavanje plinomjera kapaciteta G-4 i G-6 proizvođača METRIX, IKOM, ELSTER, ITRON, radio modul bez integriranog *reed* kontakta, žičana veza između radio modula i *reed* kontakta**

- tip „Hydro-radio 868 MHz Extern pulse 3.5“, „Wireless M-Bus PulseReader WP1“, jednakovrijedan ili bolji
- Osiguran *reed* kontakt za ugradnju na plinomjer; priprema i ugradnja na membranske plinomjere kapaciteta G-4 i G-6 proizvođača METRIX, IKOM, ELSTER, ITRON koji se montiraju na distribucijskom području GPZ
- Radio modul mora biti u skladu s europskom normom HRN EN 13757-4 Wireless M-Bus T1 MOD - OMS (jednosmjerna komunikacija kod očitavanja)
- Radijska frekvencija: 868,95 MHz
- Minimalni vremenski razmak između periodičkog odašiljanja radijskih poruka mora iznositi 10 sekundi
- Minimalni radni vijek baterije od 15 godina uz razdoblje odašiljanja radijskih poruka od 10 sekundi
- Razina zaštite od vanjskih utjecaja: minimalno IP67
- Radna temperatura i temperatura skladištenja: -15 °C do +55 °C
- Periodičko slanje Wireless M-Bus radio paketa, radijskih telegrama, u kojima se prenosi stanje brojača te dodatne informacije ovisno o konfiguraciji
- Zaštita od čitanja sadržaja, neovlaštenog očitavanja - AES 128 enkripcija radio paketa u skladu s HRN EN 13757-4
- Ugrađen sat stvarnog vremena - RTC (eng. *Real Time Clock*)
- Slanje vremenske oznake u svakoj radijskoj poruci, telegramu, radi detekcije pokušaja zlouporabe ponovnim slanjem snimljenih telegrama
- Postavljanje serijskog broja plinomjera i slanje tog serijskog broja u svakoj radijskoj poruci
- Slanje vrijednosti ostvarene potrošnje u trenutku očitavanja (trenutno stanje na brojčaniku plinomjera) u radijskoj poruci
- Dojava alarma niskog preostalog vremena trajanja baterije u radijskoj poruci
- Postavljanje multiplikatora (brojnik i nazivnik) kojim se određuje koliko impulsa se treba izbrojati (brojnik) da bi se stanje povećalo za određeni broj (nazivnik)
- Konfiguracija putem enkripcijom zaštićenog radijskog kanala - AES 128 enkripcija ili putem optičke glave standardni Opto IrDa
- Korisnički podesiva zaporka za kontrolu pristupa konfiguracijskim parametrima radijskog modula
- Mogućnost podešavanja vremena očitavanja za funkciju „Očitavanje na dan očitavanja“ (*“due date”*), zbog moguće promjene cijene plina ili promjena opskrbljivača
- Modul sukladan s europskim direktivama gdje su primijenjene norme: HRN EN 60 950-1, HRN EN 301 489, te HRN EN 300 220-2



**Minimalne tehničke karakteristike kompaktnog (integriranog) radijskog modula za očitavanje plinomjera kapaciteta G-4 i G-6 proizvođača IKOM, ELSTER, ITRON, radio modul s kompaktnim (integriranim) reed kontaktom**

- tip „Wireless M-Bus GasPulsar“, jednakovrijedan ili bolji
- Integriran reed kontakt, odnosno radio modul i reed kontakt ugrađeni su u jednom kućištu, za ugradnju na membranske plinomjere kapaciteta G-4 i G-6 proizvođača IKOM, ELSTER i ITRON koji se montiraju na distribucijskom području GPZ
- Radio modul u skladu s europskom normom HRN EN13757-4 Wireless M-Bus T1 MOD - OMS (jednosmjerna komunikacija kod očitavanja)
- Radijska frekvencija: 868,95 MHz
- Minimalni vremenski razmak između periodičkog odašiljanja radijskih poruka mora iznositi 10 sekundi
- Minimalni radni vijek baterije od 10 godina uz razdoblje odašiljanja radijskih poruka od 10 sekundi
- Mogućnost zamijene baterije nakon isteka radnog vijeka ugrađene baterije iz prethodne točke
- Razina zaštite od vanjskih utjecaja: minimalno IP67
- Radna temperatura i temperatura skladištenja: -15 °C do + 55 °C
- Periodičko slanje Wireless M-Bus radio paketa, radijskih telegrama, u kojima se prenosi stanje brojača te dodatne informacije ovisno o konfiguraciji
- Zaštita od čitanja sadržaja, neovlaštenog očitavanja - AES 128 enkripcija radio paketa u skladu s HRN EN 13757
- Ugrađen sat stvarnog vremena - RTC (eng. *Real Time Clock*)
- Slanje vremenske oznake u svakoj radijskoj poruci, telegramu, radi detekcije pokušaja zlouporabe ponovnim slanjem snimljenih telegrama
- Postavljanje serijskog broja plinomjera i slanje tog serijskog broja u svakoj radijskoj poruci
- Slanje vrijednosti ostvarene potrošnje u trenutku očitavanja (trenutno stanje na brojčaniku plinomjera) u radijskoj poruci
- Dojava alarma niskog preostalog vremena trajanja baterije u radijskoj poruci
- Postavljanje multiplikatora (brojnik i nazivnik) kojim se određuje koliko impulsa se treba izbrojati (brojnik) da bi se stanje povećalo za određeni broj (nazivnik)
- Konfiguracija putem enkripcijom zaštićenog radijskog kanala - AES 128 enkripcija
- Korisnički podesiva zaporka za kontrolu pristupa konfiguracijskim parametrima radijskog modula
- Mogućnost podešavanja vremena očitavanja za funkciju „Očitavanje na dan očitavanja“ (*“due date”*), zbog moguće promjene cijene plina ili promjena opskrbljivača
- Modul sukladan s europskim direktivama gdje su primijenjene norme: HRN EN 60 950-1, HRN EN 301 489, te HRN EN 300 220-2

## Minimalne tehničke karakteristike radijskog modula u ATEX izvedbi za očitavanje (membranski, rotacijski, turbinski) plinomjera kapaciteta G-10 i većih proizvođača ELSTER i ITRON

- tip „Hydro-radio R3.5 Extern pulse ATEX“, „Wireless M-Bus PulseReader WP1 ATEX“, jednakovrijedan ili bolji
- Izvedba uređaja: uređaj u ATEX - izvedbi
- važeći EX- certifikat ovlaštenog tijela
- važeća Izjava proizvođača o sukladnosti proizvoda u skladu s Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti
- Povezivanje s plinomjerom: mogućnost spajanja s *reed* kontaktom za membranske plinomjere (G-10 i veće) ili sklop s konektorom (muški ili ženski) za rotacijske ili turbinske plinomjere, koji se montiraju na distribucijskom području GPZ-a
- Radio modul u skladu s europskom normom HRN EN13757-4 Wireless M-Bus T1 MOD - OMS (jednosmjerna komunikacija kod očitavanja)
- Radijska frekvencija: 868,95 MHz
- Minimalni vremenski razmak između periodičkog odašiljanja radijskih poruka mora iznositi 10 sekundi
- Minimalni radni vijek baterije od 15 godina uz razdoblje odašiljanja radijskih poruka od 10 sekundi
- Razina zaštite od vanjskih utjecaja: minimalno IP68
- Radna temperatura i temp. skladištenja: -15 °C do +55 °C
- Periodičko slanje Wireless M-Bus radio paketa, radijskih telegrama, u kojima se prenosi stanje brojača te dodatne informacije ovisno o konfiguraciji
- Zaštita od čitanja sadržaja, neovlaštenog očitavanja - AES 128 enkripcija radio paketa u skladu s HRN EN 13757
- Ugrađen sat stvarnog vremena - RTC (eng. *Real Time Clock*)
- Slanje vremenske oznake u svakoj radijskoj poruci, telegramu, radi detekcije pokušaja zlouporabe ponovnim slanjem snimljenih telegrama
- Postavljanje serijskog broja plinomjera s minimalno 10 znamenaka i slanje tog serijskog broja u svakoj radijskoj poruci
- Slanje vrijednosti ostvarene potrošnje u trenutku očitavanja (trenutno stanje na brojčaniku plinomjera) u radijskoj poruci
- Dojava alarma niskog preostalog vremena trajanja baterije u radijskoj poruci
- Postavljanje multiplikatora (brojnik i nazivnik) kojim se određuje koliko impulsa se treba izbrojati (brojnik) da bi se stanje povećalo za određeni broj (nazivnik)
- Konfiguracija putem enkripcijom zaštićenog radijskog kanala - AES 128 enkripcija ili putem optičke glave standardni Opto IrDa
- Korisnički podesiva zaporka za kontrolu pristupa konfiguracijskim parametrima radijskog modula
- Mogućnost podešavanja vremena za funkciju „Očitavanje na dan očitavanja“ (*“due date”*), zbog moguće promjene cijene plina ili promjena opskrbljivača

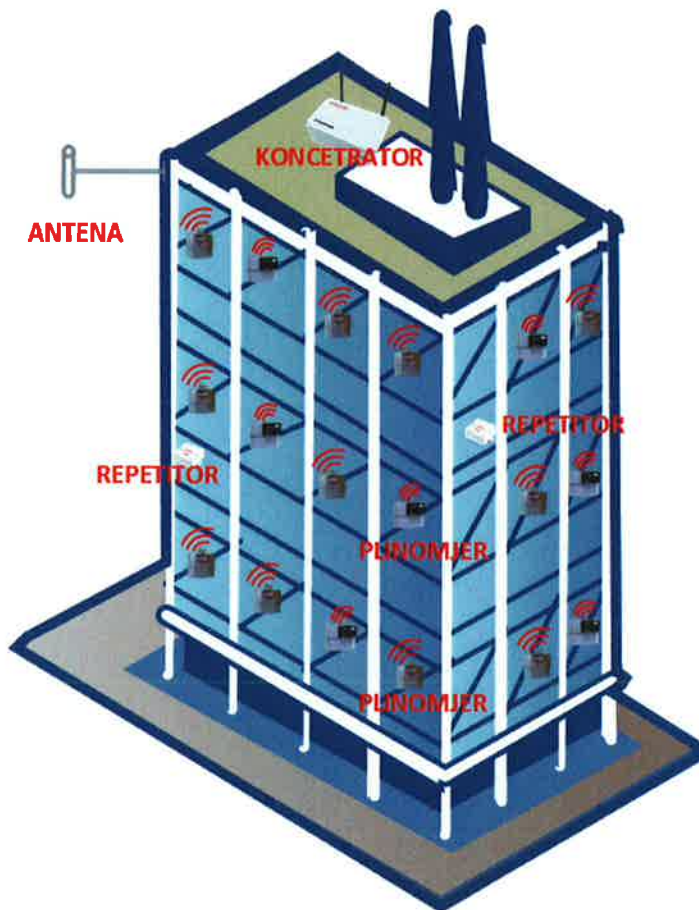
- Modul sukladan s europskim direktivama gdje su primijenjene norme: HRN EN 60 950, HRN EN 301 489, te HRN EN 300 220-2

## 2.2 Wireless M-Bus OMS sustav fiksne mreže s GPRS koncentratorom

Plinomjere koji su opremljeni s radijskim modulima moguće je očitavati vožnjom iz auta ili osobnim obilaskom lokacija od strane radnika GPZ korištenjem mobilnih baterijskih prijemnih uređaja ili uz pomoć koncentratora - stacionarnih prijemnika-ugrađenih u zgrade i priključenih na mrežni napon od 220 V.

Ugradnjom koncentratora omogućuje se očitavanje zgrade bez obilaska zgrade od strane radnika GPZ-a te satno očitavanja svakog pojedinog plinomjera u radijskom dometu koncentratora dohvatom podataka iz ureda Odjela nadzora potrošnje.

U svrhu točne specifikacije elemenata sustava (**Slika 2**), uvažavajući specifičnosti lokacije, potrebno je izraditi projekt kako je navedeno u poglavlju 3.1.



*Slika 2. Elementi fiksne mreže i pojednostavljeni prikaz ugradnje*

Zbog specifičnosti radijskih sustava i osiguranja kontinuiranog prijema sa svih obračunskih mjernih mjesta iz opsega lokacije, koncentrator je potrebno opremiti antenama za povećanje dometa radijskog signala te po potrebi repeticijama - uređajima koji proširuju domet radio modula koji nisu u radijskom dometu koncentratora.

### **Minimalne tehničke karakteristike: Wireless M-Bus 868 MHz GPRS koncentrator**

- tip „HoloSphere Wireless M-Bus Gateway 10000U“, jednakovrijedan ili bolji
- Mogućnost prihvata očitavanja plinomjera opremljenih modulima za radijsko očitavanje sukladno normi HRN EN13757-4, Wireless M-Bus T1 MOD, na frekvenciji 868,95 MHz, putem ugrađenog komunikacijskog modula s integriranim algoritmom za procesiranje radijskih poruka zaštićenom 128-bitnom AES enkripcijom uz korisničko postavljanje zaporke za dekripciju
- Minimalna mogućnost očitavanja do 2000 plinomjera opremljenih radijskim modulima
- Mogućnost slanja datoteka o očitanjima putem FTP protokola na FTP server
- Mogućnost korištenja dodatnog (sekundarnog) FTP poslužitelja za slučaj da primarni FTP server nije dostupan
- Mogućnost podešavanja intervala slanja datoteka na FTP server s minimalnim intervalom od 60 minuta ili učestalije
- Mogućnost slanja podataka o očitanjima putem HTTP protokola
- Mogućnost podešavanja intervala slanja podataka putem HTTP protokola sa minimalnim intervalom od 60 minuta ili učestalije
- Mogućnost periodičkog uspostavljanja GPRS veze
- Mogućnost lokalne pohrane podataka za period od barem godinu dana uz satno zapisivanje očitavanja
- Isporuka podataka o očitavanju u obliku XML datoteke
- U uređaj ugrađena WiFi pristupna točka u za prijenos podataka i podešavanje uređaja putem WiFi mreže
- Ugrađen GPRS modem za periodički prijenos podataka i podešavanje uređaja koji minimalno podržava sve navedene karakteristike:
  - Ugrađen utor za SIM karticu pružatelja telekomunikacijskih usluga,
  - Neograničen na izbor operatera telekomunikacijskih usluga,
  - GSM standard SMS, Fax, CSD, GPRS klase minimalno 10,
  - Podrška za GSM frekvencijska područja 850, 900, 1800, 1900 MHz,
  - U uređaj ugrađena, integrirana, antena za GSM\GPRS,
  - Mogućnost priključenja i korištenja vanjske GSM/GPRS antene u slučaju lošeg signala na mjestu ugradnje uređaja,
  - Mogućnost korisničkog postavljanja i izmjene parametara GSM/GPRS veze.

- U uređaju minimalno podržani komunikacijski servisi i protokoli: IPv4 ili bolje, TCP/UDP, DNS (klijent), PING, POP3 (klijent), FTP (server/klijent), HTTP (server/klijent) SSL/TLS, HTTPS, SMTP/SMTPS (klijent)
- Mogućnost korištenja javnog i privatnog IP adresnog prostora
- Mogućnost udaljene nadogradnje sistemskog softvera uređaja (eng. *firmware*)
- Mogućnost daljinskog slanja „*reset*“ komande uređaju putem SMS poruke
- Sistemski softver uređaja neizbrisiv uslijed nestanka napajanja (stalni zapis u memoriji uređaja)
- Mogućnost direktnog daljinskog pristupa uređaju putem jedinstvene IP adrese uređaja
- Ugrađen Web server (HTTP/HTTPS) za nadzor i upravljanje uređajem te podešavanje parametara uređaja putem standardnog Internet preglednika bez potrebe za dodatnim softverom na računalu korisnika
- Mogućnost bežičnog podešavanja radnih parametara uređaja putem ugrađenog Web sučelja i ugrađene WiFi pristupne točke bez potrebe za dodatnim softverom na računalu tehničara
- Područje radne temperature minimalno od -20 °C do +50 °C ili većeg raspona
- Sustav alarmiranja sa sljedećim minimalnim značajkama:
  - Alarm ispada primarnog napajanja - nestanka električne energije,
  - Alarm nestanka memorijskog prostora za lokalnu pohranu podataka,
  - Alarm otvaranja kućišta uređaja,
  - Slanje alarmne poruke putem SMTP (na e-mail),
  - Slanje alarma putem SMS poruke.
- Mogućnosti automatskog ponovnog i naknadnog slanja u memoriji uređaja zapisanih očitavanja plinomjera neisporučenih na server uslijed eventualne pogreške u komunikaciji ili prekidu telekomunikacijske veze
- Mogućnost dohvata na zahtjev povijesnih podataka iz lokalne baze očitavanja plinomjera u memoriji uređaja udaljenim pristupom putem podatkovne GPRS veze i ugrađenog WEB sučelja
- Ugrađen i podesiv sat stvarnog vremena (RTC)
- Baterijska podrška za sat stvarnog vremena za neovisnost o mrežnom napajanju
- Sinkronizacija ugrađenog sata stvarnog vremena sa vremenom mreže mobilnog operatera
- LED signalizacija statusa:
  - Ispravan rad
- U uređaj ugrađena unutarnja antena
- Minimalno dva antenska priključka za istovremeno priključenje do dvije eksterne antene
- Minimalno jedan priključak s mogućnošću napajanja električnom energijom antene s ugrađenim aktivnim pojačalom putem signalnog antenskog kabela
- Mogućnost odabira između rada internih ili eksternih antena

- Napajanje uređaja direktnim priključenjem na izvor mrežnog napona gradske mreže od 230 V/50 Hz uz baterijsku autonomiju rada uređaja bez prisutnosti mrežnog napajanja od minimalno 96 sati
- Minimalno IP67 zbog mogućnosti ugradnje na vanjski zid

#### **Minimalne tehničke karakteristike: Wireless M-Bus 868 MHz repetitor**

- tip „Wireless M-Bus Repeater WREP“, jednakovrijedan ili bolji
- Baterijski napajani uređaj s kapacitetom i vijekom trajanja baterije takvim da omogućavaju autonoman i ispravan rad uređaja u minimalnom trajanju od 10 godina
- Domet minimalno 500 m
- Razina zaštite minimalno IP68
- Radni temperaturni raspon od -20 °C do +60 °C ili veći
- Mogućnost periodičkog prijema i slanja radijskih poruka s očitanjima mjera potrošnje, odnosno stanje brojača impulsa sukladno normi HRN EN13757-4, Wireless M-Bus T1 MOD, 868,95 MHz
- Mogućnost dekripcije i ponovne enkripcije AES 128 bitnih telegrama
- Mogućnost sinkronog načina rada, prijam s odabranih radijskih modula u točno određenim vremenskim intervalima
- Mogućnost prenošenja očitavanja s minimalno petnaest plinomjera u sinkronom načinu rada, odnosno primanje i odašiljanje očitavanja s petnaest neovisna radijska modula
- Mogućnost korisničkog odabira radijskih modula sa kojima će se uređaj sinkronizirati
- Mogućnost bežičnog konfiguriranja uređaja putem kriptiranog radijskog kanala u slučaju da je uređaj ugrađen na teško pristupačnom mjestu
- Mogućnost štice pristupa konfiguracijskim parametrima radijskog modula od strane korisnika podesivom zaporkom
- Ugrađen i podesiv sat stvarnog vremena

#### **Minimalne tehničke karakteristike: Vanjska aktivna antena za Wireless M-Bus 868 MHz GPRS koncentrador**

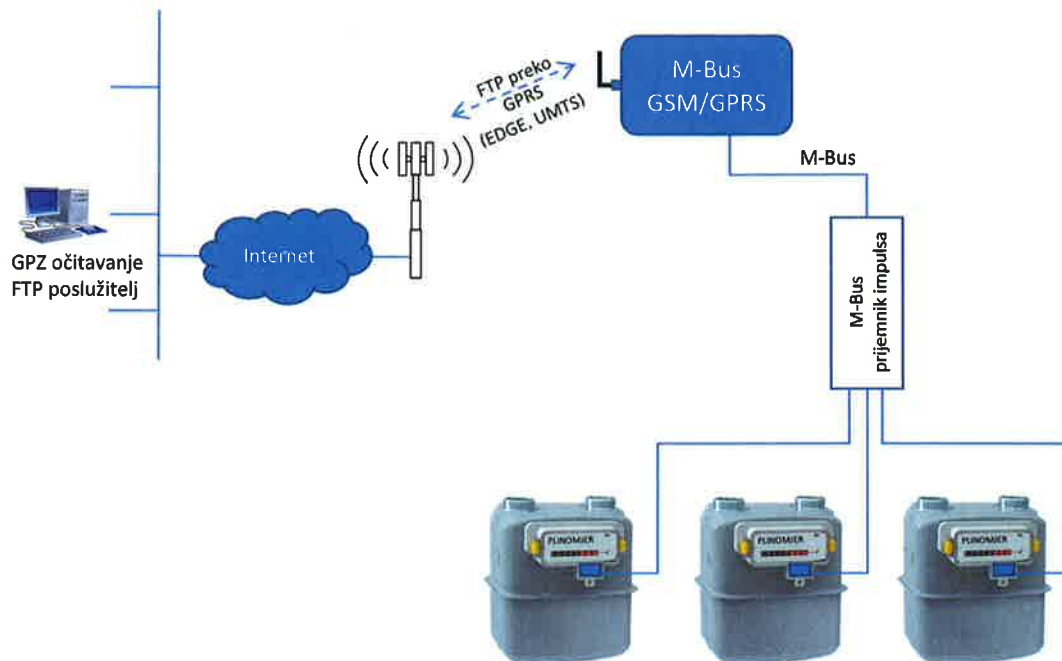
- tip „Wireless M-Bus Aktivna Antena 868AAO“, jednakovrijedna ili bolja
- Antena predviđena za ISM 868 frekvencijsko područje
- Radno područje antene mora obuhvaćati frekvenciju 868,95 MHz
- Integrirano antensko pojačalo, pojačanja 10 dB - aktivna antena
- Imunost na blizinu GSM baznih stanica
- Napajanje aktivnih sklopova antene putem antenskog kabela - bez dodatnog voda za napajanje električnom energijom

- Vertikalna polarizacija, omnidirekionalna usmjerenost
- Minimalni dobitak dipola: 2,15 dBi
- Impedancija: 50  $\Omega$
- Stupanj zaštite: IP67
- Uključen montažni pribor za ugradnju na vanjski zid objekta, zgrade
- Radno temp. područje: -30°C do + 70°C

### 2.2.1 M-Bus sustav

Radi problema pouzdanosti i održavanja žičani M-Bus sustav se više se neće primjenjivati na novim instalacijama, jer GPZ nije u vlasništvu instalacije, isti je naveden u uputama zbog održavanja postojeće opreme ugrađene na distribucijskom sustavu.

U plinomjeru se nalazi ugrađen unutarnji davač impulsa. Vanjski dio prijemnika impulsa (reed kontaktnika) s kućištem i kabelom ugrađuje se na plinomjer. Kablovi se trebaju voditi podžbukno do M-Bus modula. M-Bus modul se priključuje na vodove davača impulsa i smješta u blizini plinomjera. Udaljenost ugradnje M-bus modula od plinomjera mora odgovarati tehničkim uvjetima za M-Bus modul. **Duljina vodiča za spajanje M-Bus modula s reed kontaktom na plinomjeru ne smije preći duljinu od 1,5 metara.** Kad su plinomjeri ugrađeni u stanovima, po jedan M-Bus modul potreban je za očitavanje pojedinog plinomjera, odnosno potrebno je ugraditi po jedan M-Bus modul u svaki stan u blizini plinomjera. U slučaju kompaktnog M-Bus modula s ugrađenim vanjskim dijelom davača impulsa, odnosno reed kontaktom, M-Bus modul se ugrađuje direktno na plinomjer, te se spaja direktno na M-Bus vodove. Signali iz M-Bus modula vode se strukturom sabirnice i zvjezdastom strukturom spajanja u centralnu jedinicu koja se nalazi u ormariću upravljačke jedinice u prizemlju objekta. Upravljačka jedinica sukladno HRN EN 13757, HRN EN 13757-3, HRN EN 1434-3 odnosno M-bus protokolu može povezati max. 250 plinomjera (adresa). Moduli se spajaju serijski ili paralelno telekomunikacijskim kabelom J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm<sup>2</sup> s ormarićem upravljačke jedinice (OUJ). Na **Slici 3.** vizualno je objašnjen prijenos podataka M-Bus sustavom.



*Slika 3. M-Bus sustav*

Centralna jedinica prikuplja podatke od uslužnih jedinica i preko GSM/GPRS veze ih šalje na FTP i može ih se pročitati modemskim pozivom putem računala korisnika. Napajanje centralne jedinice obavlja se putem ispravljača, pa iz tog razloga treba dovesti mrežni napon 220 V/50 Hz do ormarića upravljačke jedinice. GSM antena mora biti ugrađena izvan ormarića s opremom. Vanjska GSM antena, u odnosu na prostoriju ugradnje, ugrađuje se samo ukoliko na mjestu ugradnje modem nema zadovoljavajuću jačinu signala.

Do OUI treba dovesti kabel PP (PGP) (YM) (NYM) 3x1,5 mm<sup>2</sup> s napajanjem 220 V, 50 Hz. Po jednom centralnom mjestu za prikupljanje podataka dolazi jedan OUI ormarić s ugrađenom M-Bus centralnom jedinicom i GSM modemom.

Kod zgrada s više ulaza moguće je izvršiti međusobno povezivanje više ulaza, kroz zajedničke prostore, ali nikako kroz prostore u privatnom vlasništvu (radi dostupnosti pri održavanju), spajajući ih u jedan zajednički OUI.

OUI - Ormarić upravljačke jedinice ugrađuje se podžbukno.

**Postojeća oprema M-Bus sustava sastavni je dio plinske instalacije i u obvezi je održavanja vlasnika ili korisnika zgrade, odnosno upravitelja zgrade.**

Ukoliko predstavnik/ci suvlasnika ne ugovore redovito održavanje M-Bus sustava, služba očitavanja GPZ-a nije dužna kontrolirati ispravnost sustava ni očitanih podataka, te u situaciji ne funkcioniranja istoga može početi obračunavati potrošnju na razini procjena.



### 2.3 GPRS sustav za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme velikih krajnjih kupaca

U primjeni kod velikih krajnjih kupaca za tarifni model TM 5 i više tarifne modele potrošnje plina.

GPZ kod velikih krajnjih kupaca na obračunskim mjernim mjestima ima montirane slijedeće uređaje i mjerila potrošnje plina:

- Membranski plinomjer,
- Rotacijski plinomjer,
- Turbinski plinomjer,
- Korektor obujma plina.

Uređaj za daljinsko očitavanje s rotacijskih i turbinskih plinomjera očitava podatak o protoku u obliku impulsa s bežnaponskog kontakta. Zatvaranje bežnaponskog kontakta proporcionalno je jedinici protoka definiranoj na samom plinomjeru.

S membranskih plinomjera se uz pomoć „reed“ kontakta, putem magneta ugrađenog na mehanički brojačnik plinomjera, broje impulsi s bežnaponskog reed kontakta. Zatvaranje bežnaponskog kontakta proporcionalno je jedinici protoka definiranoj na samom plinomjeru.

Korektor obujma plina je elektronički uređaj koji na temelju podatka o nekorigiranom protoku, tlaku i temperaturi plina izračunava potrošenu količinu plina u standardnim kubnim metrima, a prema normama koje je propisao zakonodavac iz područja mjeriteljstva temeljem čega se obavlja i naplata potrošnje plina.

Uređaj za daljinsko očitavanje spaja se digitalnom podatkovnom vezom s korektorom obujma plina. S korektora obujma prenose se, ukoliko je moguće, slijedeći podaci:

- Korigirani protok plina,
- Tlak plina,
- Temperatura plina,
- Korekcijski faktor,
- Alarm istrošenosti baterije,
- Alarm niskog tlaka,
- Alarm maksimalne potrošnje,
- Zbirni alarm neispravnosti rada korektora obujma.

Tipovi korektora obujma plina na distribucijskom sustavu GPZ su:

- Instromet 333,
- Instromet 444,
- Elster Instromet EK 220,

- Itron CORUS i
- DRESSER PTZ 197.

### **Opis postojeće komunikacijske infrastrukture za daljinsko očitavanje u GPZ**

Postojeći uređaji za daljinsko očitavanje očitavaju se putem centralnog softvera za daljinsko očitavanje plinomjera. Softver za daljinsko očitavanje u vlasništvu je GPZ i izvodi se na serveru u GPZ te je slijedećih značajki:

- Serverska aplikacija, instalirana na serveru u GPZ korisnicima omogućuje pristup putem web korisničkog sučelja
- Ugrađen administratorski sustav za upravljanje pravima i razinama pristupa pojedinih krajnjih korisnika sustava
- Ugrađen administratorski sustav za dodavanje, brisanje i postavljanje parametara mjernih mjesta u sustavu
- Ugrađen sustav automatiziranih prozivki u sustavu koji omogućuje prozivanje na točno određeni datum i vrijeme te postoji mogućnost periodičnog prozivanja u određenim vremenskim intervalima uz mogućnost postavljanja prozivke po pojedinačnom mjernom mjestu, po grupi pojedinih mjernih mjesta te po svim mjernim mjestima, a najmanji mogući interval očitavanja sustava iznosi 1 minutu
- Ugrađen administratorski sustav za dodavanje, brisanje i upravljanje grupama mjernih mjesta
- Mogućnost očitavanja svih mjernih mjesta na korisnički zahtjev
- Mogućnost očitavanja odabrane grupe mjernih mjesta na zahtjev
- Mogućnost očitavanje pojedinačnog mjernog mjesta na zahtjeva korisnika
- Mogućnost automatske dojava alarma sa mjernog mjesta
- Mogućnost bilježenja svih alarmnih događaja u sustavu
- Mogućnost direktne komunikacije sa uređajima za daljinsko očitavanje prozivanjem uređaja za daljinsko očitavanje putem HTTP protokola
- Mogućnost prihvata TCP/IP podatkovne veze u svrhu uspostavljanja alarmnog komunikacijskog kanala
- Mogućnost prikaza povijesnih podataka očitavanja
- Mogućnost grafičkog prikaza potrošnje plina i radnog tlaka plina
- Jezik sučelja je hrvatski
- Mogućnost arhiviranja svih podataka u sustavu.

Komunikacija između uređaja za daljinsko očitavanje potrošnje i centralne lokacije ostvarena je putem podatkovne GPRS VPN veze. Uređaji za daljinsko očitavanje su putem GPRS veze uključeni u privatni mrežni segment koji je stalnom podatkovnom vezom povezan s centralnom lokacijom.

Podaci s uređaja za daljinsko očitavanje u sustavu očitavanja velikih krajnjih kupaca očitavaju se prozivanjem iniciranim od strane servera s centralne lokacije putem HTTP protokola.

Otvaranje alarmnog komunikacijskog kanala, prema centralnoj alarmnoj aplikaciji u sustavu inicira se od strane uređaja za daljinskog očitavanje. Alarmni kanal služi za dostavu alarmnih informacija s mjernog mjesta te prekid komunikacijskog kanala isto tako predstavlja alarmni događaj u sustavu, odnosno konkretno, ispad uređaja za daljinsko očitavanje. Alarmni komunikacijski kanal uspostavlja se putem TCP/IP veze.

U uređaje za udaljeno očitavanje ugrađena je neizbrisiva memorija u obliku memorijske kartice tipa SD u veličini od 2GB te se svi podaci koji se odnose na mjerno mjesto pohranjuju u memorijsku karticu. Na taj način osigurava se kontinuitet podataka u slučaju ispada GPRS veze. Memorijska kartica je zamjenjiva te se kartica s pojedine lokacije može izvaditi iz uređaja, a podaci se s memorijske kartice mogu iščitati putem računala.

Uređaji za daljinsko očitavanje imaju integriran web server tako da uređajima za daljinsko očitavanje korisnik može direktno pristupiti s centralne lokacije preko računala u lokalnoj računalnoj mreži GPZ putem običnog internet preglednika. Na taj se način mogu izvoditi podešavanja parametra samog uređaja i izvoditi nadogradnja sistemskog softvera bez potrebe za dodatnim računalnim programima za podešavanje i održavanje uređaja. Putem istog web sučelja moguće je pristupiti datotekama pohranjenima na memorijsku karticu; npr. može se pristupiti podacima koje je uređaj pohranio na memorijsku karticu za vrijeme trajanja smetnje komunikacijskog kanala, nakon što je smetnja otklonjena, bez potrebe za odlaskom na lokaciju mjernog mjesta.

Web server uređaja za daljinsko očitavanje ima ugrađen sustave autorizacije tako da je pristup uređajima zaštićen od neovlaštenog pristupa uz korištenje zaporke. Dodatna zaštita od neovlaštenog pristupa ostvarena je odvojenom pod-mrežom (eng. *Subnet*), sustava daljinskog očitavanja u odnosu na osnovnu poslovnu računalnu mrežu GPZ.

Dodatna važna mogućnost uređaja za daljinsko očitavanje je slanje alarmnih SMS poruka. Na samom uređaju, kroz web korisničko sučelje, mogu se postaviti određeni alarmni uvjeti. Na taj način ostvaren je dodatni komunikacijski kanal za alarmne informacije u slučaju ispada centralne lokacije ili podatkovnog dijela komunikacijske mreže.

### **Opis postojećeg stanja opreme koja se koristi u GPZ**

GPRS telemetrijski uređaj je uređaj koji služi za daljinsko očitavanje potrošnje plina, a očitavanje se izvodi prozivanjem od strane centralne aplikacije putem HTTP protokola. Uređaj je opremljen s dva digitalna ulaza, dva digitalna izlaza, dva analogna ulaza i dva analogna izlaza koji se mogu konfigurirati i koristiti u sustavu.

Uređaj je također opremljen s dva serijska priključka. Jedan od serijskih priključaka je prilagođen za komunikaciju s korektorima obujma plina tipa:

- Instromet 333,
- Instromet 444,
- Elster Instromet EK 220,
- Itron CORUS i
- DRESSER PTZ 197.

U slučaju ugradnje opreme u Ex zonu potrebno od 220 V napajanje izvesti u Ex izvedbi, a to podrazumijeva elektroinstalaciju PP (PGP) (YM) (NYM) 3x1,5 mm<sup>2</sup>, te energetski kabel P00 (NYY) (E-YY) 2x10 mm<sup>2</sup>, prikladnu za ugradnju u Ex zoni.

Ograničenje po pitanju projektiranja udaljenosti plinomjera i ormarića gdje se nalazi GPRS uređaj je 5 dužnih metara vodiča.

**Tablica 1. Osnovni tehnički podaci GPRS sustava za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme velikih krajnjih kupaca**

<b>Tehnički podaci</b>	
<b>Tip</b>	„GTL2222AD“, jednakovrijedan ili bolji
<b>Udaljena komunikacija</b>	
Modem	GSM standard SMS, Fax, CSD, GPRS Class10, podrška za PBCCH, podrška za 850, 900, 1800, 1900 MHz GSM opsege
Antenski priključak	SMA ženski 50 Ω
Podržani mrežni servisi i protokoli	IP v4, TCP, UDP, DNS (klijent), PING, POP3 (klijent), SMTP (klijent), FTP (server, klijent), HTTP (server)
FLASH RAM modul	SD memorijska kartica (do 4 GB)
Procesorski modul (MPU)	Programabilan modul s mogućnošću skriptiranja. Moguća je udaljena nadogradnja sistemskog softvera (" <i>remote firmware upgrade</i> ") i daljinska instalacija aplikacija.
<b>Ulazi/izlazi</b>	
Digitalni ulazi	2 x digitalni ulaz, optički izolirani beznaponski kontakti, 12 V izolirani izvor u uređaju
Digitalni izlazi	2 x digitalni izlaz optički izolirani poluvodički releji, 60 V, 700 mA max.
Analogni ulazi	2 x analogni ulazi, strujni, 4..20 mA $R_{in} < 25 \text{ m}\Omega$
Analogni izlazi	2 x analogni izlazi, strujni, 4..20 mA galvanski odvojen
Serijska komunikacija	1 x serijski TTL I/O, izolirani tip, s ograničenjem struje, pogodan za izravan pogon LED optičkih spreznika (npr. Instromet 333, Instromet 444 korektori volumena) 1 x RS232, DB9
<b>Općenito</b>	
Napajanje	10.5 16 V P=0.9 W (za 220 V potreban pretvarač)
Kućište	Montaža na šinu - profil automatskog osigurača, Boja Siva (RAL 7035), širina 9 jedinica (dužina 157.5 mm)
Zaštitna klasa	Minimalno IP20
Radna temperatura okoliša	- 40 °C do + 70 °C
Vlažnost okoliša	10%...70% rel. vlažnost, nekondenzirajuća vlaga

## **Tehnička specifikacija uređaja za GPRS sustava za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme velikih krajnjih kupaca**

Prijenos podataka s mjernih mjesta očitavanja potrebno je ostvariti s GPRS podatkovnom VPN vezom, na postojećoj infrastrukturi koju koristi GPZ. Sve jedinice moraju se moći prozvati putem postojeće aplikacije za daljinsko očitavanje koja se nalazi u sustavu GPZ. Očitavanje se izvodi prozivanjem od strane centralne aplikacije putem HTTP protokola.

Zbog potreba dojava alarmnih informacija u sustavu uređaji za daljinsko očitavanje velikih krajnjih kupaca moraju moći imati mogućnosti spajanja na postojeći alarmni server na centralnoj lokaciji. Tip mrežne veze za komunikaciju je TCP/IP.

U slučaju kada se na određenim lokacijama uz plinomjer većeg kapaciteta, za kojeg je potrebno osigurati satno očitavanje, nalazi jedan ili više manjih plinomjera tada je potrebno na poziciji ugradnje uređaja za daljinsko očitavanje osigurati mogućnost centraliziranog prikupljanja informacija sa svih dostupnih plinomjera putem žične ili bežične tehnologije i to na način da se za manji plinomjer, koji se nalazi u blizini plinomjera velikog kapaciteta, očitavanje ostvaruje žičanom vezom između uređaja za daljinsko očitavanje i beznaponskog kontakta na plinomjeru. Udaljenost drugog plinomjera i uređaja za daljinsko očitavanje ne smije prelaziti više od 5 m.

U slučaju kada je plinomjera više od 2 ili kada su plinomjeri dislocirani na većoj udaljenosti u odnosu na lokaciju ugradnje uređaja za daljinsko očitavanje, potrebno je udaljene plinomjere očitavati radijskim putem. U određenim slučajevima plinomjer je van dosega radijskog signala prijavnika u uređaju za očitavanje te je potrebno koristiti dodatne radijske prijavnike koji se žičanim putem spajaju na uređaj za očitavanje radijskim putem, ili uređaje za obnavljanje radijskog signala (repetitore).

Ponuđeni uređaji za daljinsko očitavanje moraju biti u potpunosti kompatibilni sa postojećom infrastrukturom i softverom za daljinsko očitavanje u vlasništvu GPZ.

Ormarić za prihvata uređaja za daljinsko očitavanje mora biti u mogućnosti prihvatiti dodatnog uređaja za daljinsko očitavanje plinomjera opremljenih radijskim sustavom, korištenjem iste infrastrukture ormarića (napajanje, radovi na kabliranju) opremljenog GPRS mogućnošću prijennosa podataka, koji može očitavati plinomjere na koje su priključeni radijski moduli.

Komunikacijski protokol kojim radijski moduli komuniciraju s GPRS prijemnikom treba biti u skladu s normom HRN EN 13757-4.

Ormarić za prihvata uređaja mora biti konstrukcijski izveden na način da podržava ugradnju na otvorenom prostoru ukoliko je to zahtijevano troškovnikom.

### **3 UPUTE ZA PROJEKTIRANJE ODGOVARJUĆEG SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE**

#### **3.1 Uvodne napomene**

Projektom je potrebno definirati elemente sustava za daljinsko očitavanje i njihovu dispoziciju, također je potrebno odrediti vrstu i način napajanja. Na lokaciji obračunskog mjernog mjesta koje je u obavezi opremanja opremom za dnevno/satno očitavanje, potrebno je i sva ostala obračunska mjerna mjesta niže potrošnje i priključnog kapaciteta povezati na zajednički sustav daljinskog očitavanja.

Projektant prilikom propisivanja elemenata sustava koja će se ugraditi za daljinsko očitavanje mora obavezno navesti zonu opasnosti ugradnje, ukoliko se oprema ugrađuje u eksplozivnu, Ex-zonu.

#### **3.2 Obveza primjene sustava daljinskog očitavanja**

Obvezna ugradnja sustava za daljinsko očitavanje:

- Za sva OMM unutar stambenih etažnih jedinica na kojima su instalirani plinomjeri kapaciteta G-4 i G-6, a koja se nalaze u naseljima i područjima unutar kojih je već u primjeni sustav daljinskog očitavanja sukladno ovim uputama, kao i za OMM u stambenim etažnim jedinicama na kojima je predviđen plinomjer kapaciteta G-10 i većeg bez obzira na područje na kojem se OMM nalazi,
- Za sva OMM u novoizgrađenim zgradama s 10 i više etažnih jedinica bez obzira na područje na kojem se OMM nalazi,
- Za sva OMM kupaca pravnih osoba (osim kako je navedeno u slijedećem stavku za stambene etažne jedinice s plinomjerima kapaciteta G-4 i G-6 u zgradama do 10 etažnih jedinica na području gdje sustavi daljinskog očitavanja nisu u primjeni),
- Za sva OMM u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba koji po godišnjoj potrošnji spadaju u tarifni model TM6 i viši sukladno odgovarajućim odredbama Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava.

Sustav daljinskog očitavanja nije obavezno ugrađivati:

- za OMM u stambenim etažnim jedinicama u postojećim i novoizgrađenim zgradama s plinomjerima kapaciteta G-4 i G-6 u zgradama do 10 etažnih jedinica na području gdje sustavi daljinskog očitavanja nisu u primjeni,
- kod pojedinačnog priključenja stambenih etažnih jedinica u postojećim zgradama u kojima sustav daljinskog očitavanja nije primijenjen.

Ukoliko krajnji kupac sustava promijeni tarifnu grupu (npr. TG1 u TG2) ili tarifni model (npr. TM4 u TM5) sukladno tome treba primijeniti Uputu GPZ - U 615.

U Tablici 2. prikazan je odabir vrste sustava DO ovisno o kapacitetu plinomjera, vrsti zgrade i tarifnog modela.

**Tablica 2. Prikaz odabira sustava DO u zgradama i infrastrukturnim zgradama**

<b>OBRACUNSKA MJERNA MJESTA</b>			
	<i>Obracunska mjerna mjesta u tarifnom modelu TM6 i vecim</i>		Ugrađuje se sustav DO za satno/dnevno očitavanje
	<i>Obracunska mjerna mjesta s plinomjerima kapaciteta G-10 i veci, tarifnog modela do TM5</i>	Ugrađuju se radio moduli na plinomjere (u slučaju da je lokaciji ugrađeno do 3 plinomjera)	Ugrađuju se radio moduli na plinomjere, te konzentator(i) i repetitori na zgradi (u slučaju da su na lokaciji ugrađena 3 i više plinomjera)
	<i>Obracunska mjerna mjesta u zgradama s 10 i više etažnih jedinica s plinomjerima kapaciteta G-4, G-6, tarifnog modela do TM5</i>		Ugrađuju se radio moduli na plinomjere, te konzentatori i repetitori na zgradu
	<i>Obracunska mjerna mjesta u zgradama s manje od 10 etažnih jedinica plinomjerima, kapaciteta G-4 i G-6, tarifnog modela do TM5</i>	Ugrađuju se radio moduli na plinomjere	
<i>Sustav daljinskog očitavanja s radio modulom</i>			
<i>Wireless M-Bus OMS sustav fiksne mreže s GPRS konzentatorom</i>			
<i>GPRS sustav za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme velikih krajnjih kupaca</i>			
<b>SUSTAV DALJINSKOG OČITAVANJA</b>			



## **4 PREUZIMANJE I ODRŽAVANJE SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITAVANJE**

### **4.1 Preuzimanje**

Sustav daljinskog očitavanja može se preuzeti ukoliko se pozitivno riješi validacija svih elemenata sustava daljinskog očitavanja i inicijalna provjera funkcionalnosti.

#### **4.1.1 Validacija svih elemenata sustava za daljinsko očitavanje od strane GPZ**

Validacija elemenata sustava daljinskog očitavanja podrazumijeva prikupljanje dokumentacije koja potvrđuje ugradnju opreme kako je specificirano projektnom dokumentacijom. U tu svrhu prilikom primopredaje zgrade nužno je osigurati sljedeću dokumentaciju:

- Zapisnik o primopredaji ugrađene opreme,
- Jamstveni list s definiranim jamstvenim uvjetima i rokom,
- Potvrde sukladnosti za svaki element u sustavu DOKK pojedinačno,
- Certifikati opreme (CE, EX i sl.) i ovlaštenja za izvođenje radova,
- Zapisnik o kontroli funkcionalnosti sustava.

#### **4.1.2 Inicijalna provjera funkcionalnosti sustava za daljinsko očitavanje krajnjih kupaca od strane GPZ**

Inicijalna provjera funkcionalnosti sustava za daljinsko očitavanje krajnjih kupaca od strane GPZ provodi se po proceduri navedenoj u *Postupku za kontrolu funkcionalnosti sustava za daljinsko očitavanje, broj 75.14.08*.

Cilj postupka je provjeriti funkcionalnost sustava za daljinsko očitavanje plinomjera prije njegove primopredaje od strane izvođača radova i provjera usklađenosti oznake za daljinsko očitavanje u bazi krajnjih kupaca sa situacijom na terenu zbog pravilne pripreme i obrade očitavanja.

Primopredaja predmetnog sustava izvodi se kroz komisijsko preuzimanje (tehničko osoblje GPZ i izvođač), izvedenog tehničkog rješenja, te provjeru parametara prema testnoj listi koji će definirati prisutno tehničko osoblje GPZ - na svakoj od lokacija (testiranje izvodi izvođač, tehničko osoblje GPZ kontrolira), te na kraju zajednički potvrditi izvedeno stanje svake od lokacija.

Ako se utvrdi funkcionalna neispravnost na sustavu daljinskog očitavanja, primopredaja sustava se odgađa.

## 4.2 Održavanje opreme DOKK

Slijedeći sustavi daljinskog očitavanja potrošnje plina, prenose u dugotrajnu imovinu GPZ, te se kao takvi i održavaju:

- Sustav očitavanja s radio modulom,
- Wireless M-Bus OMS sustav fiksne mreže s GPRS koncentratorom,
- GPRS sustav za satno/dnevno očitavanje mjerne opreme.

U slučaju utvrđene neispravnosti postojećeg sustava DO služba nadležna za očitavanje potrošnje plina obavještava službu nadležnu za popravak postojećeg sustava DO, kako bi se otklonile uočene neispravnosti na sustavu DO.

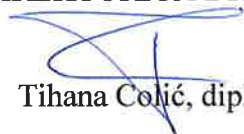
## 5 PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Ova pravila primjenjuju se na distribucijskom području GPZ.

Tehnička pravila GPZ - U 615 stupaju na snagu danom donošenja, a primjenjuju se osmog dana od dana donošenja.

Zagreb, 01.08. 2018.

DIREKTORICA DRUŠTVA



Tihana Colić, dipl. ing.

GRADSKA PLINARA ZAGREB  
d. o. o.  
ZAGREB — Radnička cesta 1