

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

TEHNIČKI DIO

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

1. PROJEKTNI ZADATAK

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

2.1. POSTOJEĆE STANJE

2.1.1. LOKACIJA TE NAČIN PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE ODNOSNO GRAĐEVINE NA PROMETNU POVRŠINU

Na temelju projektnog zadatka naručitelja: **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica d.o.o., OIB: 20998990299, te Prostornog plana uređenja grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/06, 05/12, 03/15, 05/15-pročišćeni tekst, kao prostorni plan najvišeg reda)** potrebno je izraditi glavni projekt za zahvat u prostoru: **dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu).**

Postojeća pogonska zgrada UPOV-a smještena je u **Herešinu, Marofska ulica 31, na k.č.br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin.**

Površina parcele iznosi 49.041,00 m².

Osim pogonske zgrade UPOV-a na parceli su smještene i druge građevine izgrađene kao i pogonska zgrada 2007. godine. Sve građevine imaju građevinsku i uporabnu dozvolu.

Parcela je nepravilnog oblika, izdužena u smjeru sjeverozapad - jugoistok, a teren je ravan.

Kolni i pješački pristup do parcele je sa sjeverozapadne strane iz Marofske ulice u Herešinu.

Sa sjeverne, zapadne i južne strane parcela graniči sa susjednim neizgrađenim parcelama.

Smještaj građevine koja je predmet ovog zahvata u prostoru prikazan je u situacijskom nacrtu u grafičkom dijelu projekta.

Predmetna parcela nalazi se unutar granica izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, površine infrastrukturnih sustava (IS), uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (IP), a što je definirano u Prostornom planu uređenja grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/06, 05/12, 03/15, 05/15-pročišćeni tekst, kao prostorni plan najvišeg reda).

Postojeća građevina izvedena je kao prizemnica sa tavanom.

Građevinska bruto površina (GBP) prizemlja građevine iznosi 136,35 m². Ukupna građevinska bruto površina cijele građevine iznosi također 136,35 m².

Površina pod građevinom iznosi 136,35 m². Površina pod svim građevinama iznosi 7.542,00 m². Koeficijent izgrađenosti iznosi $K_{ig} = 0,15$. Izgrađenost parcele iznosi 15,38 %.

Površina kolnih, pješačkih i zelenih površina nije se mijenjala od Uporabne dozvole odnosno zatečeno su stanje.

2.1.2. ARHITEKTONSKO RJEŠENJE

Građevina je izvedena kao prizemnica sa tavanom unutar maksimalnih vanjskih tlocrtnih gabarita 12,24 m x 11,14 m. Namjena građevine je gospodarska (pogonska zgrada UPOV-a). U njoj su smještene sljedeće prostorije: vjetrombran, hodnik, laboratoriji, prostorija za boravak, garderobe za čisto i prljavo rublje, sanitarni čvor, kupaonica i uklopnica.

Ulazi u građevinu su sa sjeveroistočne i jugozapadne strane. Ulaz na tavan moguć je preko tavanskih poteznih stepenica koje su smještene u hodniku.

Svijetla visina prostora prizemlja je 2,86 m, a prostora tavana 3,13 m do sljemena.

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Visine građevine od kote terena do vrha krovnog vijenca iznosi 3,22 m, a visina građevine od kote terena do vrha sljemena iznosi 6,50 m.

Korisna netto površina prizemlja iznosi 114,25 m².

Ukupna korisna netto površina prostora iznosi također 114,25 m².

2.1.3. KONSTRUKCIJA I MATERIJALI (UŠTEDA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA)

Nosivu konstrukciju građevine čine nosivi konstruktivni zidovi od blok opeke debljine $d=25,0$ cm i $d=20,0$ cm povezani u visini krute međukatne konstrukcije horizontalnim serklažima. Na mjestima sučeljavanja nosivih zidova, na uglovima objekta i na slobodnim krajevima nosivih zidova postavljeni su vertikalni serklaži. Pregradni zidovi su od NF opeke $d=12,0$ cm. Stropna konstrukcija izvedena je kao fert strop ukupne statičke debljine 21,0 cm

Pod prizemlja izveden je na način da je na AB ploču ukupne statičke debljine 10,0 cm položena hidroizolacija, na koju je u debljini od 6,0 cm položena toplinska izolacija, pe folija, te cementni estrih u debljini od 8 cm, a kao završna podna obloga keramičke pločice.

Međukatna konstrukcija izvedena je na način da je na fert strop ukupne statičke debljine $d=21,0$ cm položena toplinska izolacija (mineralna vuna) u debljini 10,0 cm, pe folija te kao završni sloj poda cementni estrih u debljini od 6 cm.

Krovište je izvedeno kao klasično drveno dvostrešno krovište, nagiba krovnih ploha od 28°, prekriveno krovnim sendvič panelom u debljini od 7,0 cm.

Oborinska voda sa krova odvodi se odvodnim vertikalama u oborinsku kanalizaciju.

Zidovi od opeke su obostrano žbukani, a vanjski zidovi završno su obrađeni toplinskom fasadom – EPS $d=5,0$ cm + silikatni završni sloj. S unutrašnje strane zidovi od opeke su ožbukani produžnim mortom, a završno obrađeni i bojani disperzivnim bojama.

Građevina se temelji na temeljnim trakama ispod nosivih zidova.

Hidroizolacija je izvedena ispod zidova i podova prizemlja.

Zidovi u sanitarnim čvorovima, kupaonici, laboratorijima obloženi su ker. pločicama. Podovi su obloženi keramikom.

Prozori i vanjska stolarija su od PVC-a, sa prekinutim toplinskim mostom, a ostakljenje je izvedeno dvostrukim IZO staklom. Za zaštitu od sunca postavljeni su tzv. "venecijaneri" s unutrašnje strane prozora.

Unutarnja stolarija također je od PVC-a.

Osigurano je prirodno i umjetno osvjetljenje prostorija te prirodna ventilacija.

2.1.4. INSTALACIJE

Postojeća građevina priključena je na vodovodnu, plinsku, kanalizacijsku, i telekomunikacijsku infrastrukturu te elektro (NN) mrežu, a prema uvjetima nadležnih javnopravnih tijela u vrijeme gradnje građevine.

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

2.2. DOGRADNJA

2.2.1. LOKACIJA TE NAČIN PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE ODNOSNO GRAĐEVINE NA PROMETNU POVRŠINU

Na temelju projektnog zadatka naručitelja: **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica d.o.o., OIB: 20998990299, te Prostornog plana uređenja grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/06, 05/12, 03/15, 05/15-pročišćeni tekst, kao prostorni plan najvišeg reda)** potrebno je izraditi **Glavni projekt** za ishođenje **Građevinske dozvole** za zahvat u prostoru: **dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu).**

Postojeća pogonska zgrada UPOV-a smještena je u **Herešinu, Marofska ulica 31, na k.č.br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin.**

Površina parcele iznosi 49.041,00 m².

Osim pogonske zgrade UPOV-a na parceli su smještene i druge građevine izgrađene kao i pogonska zgrada 2007. godine. Sve građevine imaju građevinsku i uporabnu dozvolu.

Parcela je nepravilnog oblika, izdužena u smjeru sjeverozapad - jugoistok, a teren je ravan.

Kolni i pješački pristup do parcele je sa sjeverozapadne strane iz Marofske ulice u Herešinu i kao takav ostaje kao postojeći.

Sa sjeverne, zapadne i južne strane parcela graniči sa susjednim neizgrađenim parcelama.

Postojeća pogonska zgrada UPOV-a dograđuje se na način da se uz njen vanjski jugoistočni zid dograđuje novi dio vanjskih tlocrtnih dimenzija 5,80 m x 11,24 m, te se iznad čitavog prizemlja podiže etaža kata sa tavanom iznad. Smještaj dograđene građevine koja je predmet ovog zahvata u prostoru prikazan je u situacijskom nacrtu u grafičkom dijelu projekta.

Predmetna parcela nalazi se unutar granica izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, površine infrastrukturnih sustava (IS), uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (IP), a što je definirano u Prostornom planu uređenja grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/06, 05/12, 03/15, 05/15-pročišćeni tekst, kao prostorni plan najvišeg reda).

Nakon rekonstrukcije građevina će biti izvedena kao PR + I + tavan.

Građevinska bruto površina (GBP) prizemlja građevine nakon dogradnje iznosi 200,93 m², a kata 203,33 m². Ukupna građevinska bruto površina cijele građevine iznosi 404,26 m².

Površina pod građevinom nakon dogradnje iznosi 203,33 m². Površina pod svim građevinama iznosi 7.609,00 m². Koeficijent izgrađenosti iznosi $K_{ig} = 0,16$. Izgrađenost parcele iznosi 15,52 %.

Površina kolnih, pješačkih i zelenih površina nije se mijenjala od Uporabne dozvole odnosno zatečeno su stanje.

Uređenje okoliša nakon završenih građevinskih radova obuhvaća uređenje pješačkog prilaza građevini, a hortikulturalno uređenje oko prostora predviđa se na način da se izvrši poravnanje i završno fino planiranje terena te sijanje trave.

2.2.2. ARHITEKTONSKO RJEŠENJE

Postojeća pogonska zgrada UPOV-a dograđuje se na način da se uz njen vanjski jugoistočni zid dograđuje novi dio vanjskih tlocrtnih dimenzija 5,80 m x 11,24 m, te se iznad

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

čitavog prizemlja podiže etaža kata sa tavanom iznad.

Nakon dogradnje građevina će biti izvedena kao PR+I+tavan unutar maksimalnih vanjskih tlocrtnih gabarita 18,09 m x 11,24 m.

Namjena građevine je gospodarska (pogonska zgrada UPOV-a).

U prizemlju građevine uz postojeće prostore formirati će se novi natkriveni ulaz u građevinu također sa jugozapadne strane. Iz prostora ulaznog hodnika voditi će stubište za kat, a uz hodnik će biti vezana prostorija spremišta te skladište kemikalija sa spremištem. Iz prostora hodnika biti će moguć pristup i u postojeći dio zgrade, kroz laboratorij u središnjem dijelu prostora prizemlja.

Na katu građevine biti će formirani slijedeći prostori: hodnik iz kojeg će biti moguć pristup na tavan preko tavanskih poteznih stepenica, prostor instrumentalne analitike, kemije, pranje i sterilizacija, mikrobiologija, mikrobiologija priprema, vagaona, dva uredska prostora te ženski i muški sanitarni čvor.

SVIJETLA visina prostora prizemlja je i dalje 2,86 m, kata 3,20 m do stropne konstrukcije, odnosno 2,80 m do spuštenog stropa, a prostora tavana 3,13 m do sljemena.

Visine građevine od kote terena do vrha krovnog vijenca nakon dogradnje iznosi 6,81 m, a visina građevine od kote terena do vrha sljemena iznosi 10,10 m.

Korisna netto površina prizemlja iznosi 168,15 m², a kata 163,78 m².

Ukupna korisna netto površina prostora iznosi 331,93 m².

2.2.3. KONSTRUKCIJA I MATERIJALI (UŠTEDA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA)

Postojeća građevina prikladna je za dogradnju. Izvedba dogradnje predviđena je na način da se što manje zadire u postojeću nosivu konstrukciju zgrade, a prilikom izvedbe primjeniti će se konstruktivni zahvati koji će osigurati daljnju nosivost i stabilnost nosive konstrukcije.

Nosivu konstrukciju dogradnje prizemlja i kata građevine čine nosivi konstruktivni zidovi od blok opeke debljine d=25,0 cm i d=20,0 cm povezani u visini krute međukatne konstrukcije horizontalnim serklažima. Na mjestima sučeljavanja nosivih zidova, na uglovima objekta i na slobodnim krajevima nosivih zidova postavljeni su vertikalni serklaži. Pregradni zidovi su od ytong opeke d=12,0 cm i d=15,0 cm. Stropna konstrukcija dogradnje izvedena je kao fert strop ukupne statičke debljine 20,0 cm

Pod prizemlja dogradnje izveden je na način da je na AB ploču ukupne statičke debljine 10,0 cm položena hidroizolacija, na koju je u debljini od 10,0 cm položena toplinska izolacija, pe folija, te cementni estrih u debljini od 4 cm, a kao završna podna obloga keramičke pločice.

Pod kata izveden je na način da je na fert strop ukupne statičke debljine d=20,0 cm položena toplinska izolacija (mineralna vuna) u debljini 10,0 cm, pe folija, cementni estrih u debljini od 6 cm te kao završni sloj poda keramičke pločice ili parket (u uredima).

Pod tavana izveden je na način da je na fert strop ukupne statičke debljine d=20,0 cm položena toplinska izolacija (mineralna vuna) u debljini 12,0 cm, pe folija te kao završni sloj poda cementni estrih u debljini od 6 cm.

Krovište je izvedeno kao klasično drveno dvostrešno krovište, nagiba krovnih ploha od 28°, prekriveno krovnim sendvič panelom u debljini od 7,0 cm. Na krovnim ploham biti će izvedeni snjegobrani.

Oborinska voda sa krova odvodi se odvodnim vertikalama u oborinsku kanalizaciju.

S unutrašnje strane vanjski zidovi od blok opeke su žbukani i bojani bojani disperzivnim bojama ili obloženi keramikom, a s vanjske strane završno su obrađeni toplinskom fasadom – mineralna vuna d=10,0 cm + silikatni završni sloj.

Pregradni zidovi od ytong blokova su gletani te završno obrađeni i bojani disperzivnim bojama ili obloženi keramikom.

Na postojeće vanjske zidove prizemlja dodatno se lijepi sloj toplinske izolacije (mineralna

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

vuna) u debljini $d=5,0$ cm + silikatni završni sloj.

Građevina se temelji na temeljnim trakama ispod nosivih zidova.

Hidroizolacija je izvedena ispod zidova i podova prizemlja te u sanitarnim čvorovima na katu.

Zidovi u sanitarnim čvorovima, kupaonici, laboratorijima obloženi su ker. pločicama. Podovi su obloženi keramikom ili parketom (uredi).

Prozori i vanjska stolarija su od PVC-a, sa prekinutim toplinskim mostom, a ostakljenje je izvedeno dvostrukim IZO staklom 4+16+6 mm (jedno staklo Low-e), čija je vrijednost $U_{min}=1,30$ W/m²K komplet. Za zaštitu od sunca postavljeni su tzv. "venecijaner" s unutrašnje strane prozora.

Postojeća unutarnja stolarija prizemlja izrađena je od PVC-a, dok je nova unutarnja stolarija prizemlja kata izrađena od plastificiranog aluminijskog (uredi, laboratoriji, sanitarni čvorovi) ili PVC-a, a prema izboru investitora.

Osigurano je prirodno i umjetno osvjjetljenje prostorija te prirodna i prisilna ventilacija.

2.2.4. INSTALACIJE

Rekonstrukcija građevine obuhvaća i rekonstrukciju (doradu) instalacija koje su detaljno obrađene u zasebnim mapama glavnog projekta:

MAPA 3 - GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

1.1. OPĆENITO

Za investitora KOPRIVNIČKE VODE d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, izrađen je Glavni projekt za GRAĐEVINU: Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a na lokaciji Herešin, Marofska ulica 31, k.č.br. 705/1, gr.br. 300/1, k.o. Herešin.

Glavnim projektom obuhvaćene su instalacije:

a/ dorade priključka prirodnog plina, zamjena postojećeg volumetrijskog plinomjera nazivne veličine G4, ugrađenog unutar slobodnostojeće plinske mjereno-redukcijske stanice (MRS), leđima odmaknute 0,66 m od zapadne međe građevinske parcele i pomaknute u smjeru sjevera od krajnjeg ruba kolnog ulaza za 6,1 m. Postojeći plinomjer zamijenjuje se sa volumetrijskim plinomjerom nazivne veličine G6.

b/ dorade unutarnjeg razvoda mjerenog dijela plinske instalacije, izvedenog iz srednje teških čeličnih, bešavnih cijevi i cijevnih lukova,

c/ toplovodnog radijatorskog grijanja,

d/ pripreme sanitarne tople vode u izdvojenom spremniku,

e/ hlađenja uredskih i laboratorijskih prostorija ugradnjom "multi split" sustava punjenog ekološki prihvatljivom radnom tvari, (radna tvar R 410 A),

f/ ventilacije (lokalni odsis laboratorijskih uređaja, centralna dobava i priprema zraka pomoću toplovodnih grijača zraka),

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

g/ tehničkih plinova za potrebe laboratorija,

h/ kućnog razvoda instalacije vodovoda izvedenog iz polipropilenskih cijevi,

i/ sustava sanitarne kanalizacija izvedenog iz PVC kanalizacionih cijevi s naglavkom i brtvom, izvan i unutar građevine, završno sa spojem na postojeći interni razvod mješovite kanalizacije neposredno uz predmetnu građevinu.

1.2. DORADA UNUTARNJEG RAZVODA MJERENOG DIJELA PLINSKE INSTALACIJE

Unutar prostora prizemlja, potrebno je izvesti novu plinsku instalaciju od pozicije spoja na postojeću instalaciju unutar prostora garderobe do pozicija ponovnog spoja na postojeću instalaciju unutar prostora laboratorija i boravka. Instalacija se vodi neposredno ispod nivoa stropa prizemlja, na način prikazan u grafičkom dijelu projekta, crteži broj 2, 3 i 4.

Instalacija za potrebe dograđenog dijela građevine, spaja se na postojeću unutar prostora garderobe, zatim prodire u prostor kupaoane, etažira se do nivoa ispod stropa prizemlja te privodi do pozicije prodora u katni dio građevine unutar postora označenog kao "mikrobiologija-priprema". Po ulazu u katni dio građevine, instalacija se etažira na nivo neposredno uz strop kata, te se u istom nivou razvodi do pozicija plinskih trošila (digestor i laboratorijski plamenici). Uz poziciju svakog trošila instalacija se pravocrtno spušta i završava ugradnjom plinske kuglaste slavine DN 15. Za potrebe plinskog cirko grijača, instalacije se uz strop kata vodi do prostora muških sanitarija, a zatim se spušta, prodire kroz međuetaznu konstrukciju u prostor spremišta u prizemlju te se spušta uz poziciju plinskog grijača i završava ugradnjom plinske kuglaste slavine DN 20 na visini +140 cm od nivoa poda prizemlja.

1.3. PRIPREMA OGRJEVNE VODE ZA SUSTAV GRIJANJA I SANITARNE TOPLE VODE

Obzirom na proračunate transmisijske gubitke i potrebe pripreme sanitarne tople vode, kao projektno rješenje za pripremu ogrjevnog vode odabrana je ugradnja zidnog plinskog kondenzacijskog grijača (učina 45 kW) sa zatvorenom komorom izgaranja i prefabriciranim, atestiranim sustavom koncentričnih cijevi za dovod zraka/odvod dimnih plinova koji će biti vođen na vanjsku, jugoistočnu fasadu građevine. Krug proizvođača topline sa krugovima grijanja, povezan je ugrađenom hidrauličkom skretnicom.

Cirkulacija ogrjevnog medija osigurana je ugradnjom odgovarajućih cirkulacionih pumpi (za krug proizvođača topline i za svaki sekundarni krug grijanja). Uz plinski grijač predviđena je ugradnja ekspanzione posude volumena 50 l.

Oprema automatske regulacije rada za pripremu tople vode za radijatorsko grijanje i pripremu sanitarne tople vode, predviđena je za klizno vođenje temperature polaznog voda instalacije prema vanjskim uvjetima, sa dnevnim i tjednim programatorom za normalni i reducirani pogon.

1.4. PRIPREMA SANITARNE POTROŠNE TOPLE VODE

Za pripremu sanitarne tople vode, projektiran je izdvojeni, samostojeći toplinski izolirani spremnik tople vode, volumena 120 l sa jednom ogrjevnom spiralom. Spirala spremnika vezana je na zasebni krug grijanja čije je polazište na razdjeljivaču polaznog toka spojenog na sekundarnu stranu hidrauličke skretnice. Primarna strana hidrauličke skretnice spojena je na plinski toplovodni grijač koji osigurava energetske medij za cijeli sustav grijanja i pripreme

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

sanitarne tople vode. Radom sustava upravlja regulacija koja se isporučuje u kompletu sa plinskim grijačem.

1.5. TOPLOVODNO RADIJATORSKO GRIJANJE

Toplovodno radijatorsko grijanje projektirano je za potrebe zagrijavanja uredskih prostora, sanitarija te laboratorijskih prostora, sa temperaturom ogrjevnice vode 60/45 °C i sa temperaturama u prostorijama u skladu s njihovom namjenom.

Kao ogrjevna tijela toplovodnog radijatorskog grijanja projektirane su radijatorske baterije iz čeličnog lima, debljine 1,25 mm. Veličina svake pojedine baterije određena je na temelju provedenog proračuna za temperaturu ogrjevnice vode od 60 °C. Montaža radijatorskih baterija izvodi se na nosive i pregradne zidove građevine. Gdje god je bilo moguće kao mjesta montaže odabrane su površine sa izrazitim nestrujavanjem hladnog zraka kako bi se u prostoru ostvarila što ravnomjernija raspodjela temperatura.

1.6. HLAĐENJE ('multi-split' sustav)

Projektom je obuhvaćena instalacije hlađenja za uredske i laboratorijske prostore na katu, te komunikacijske hodnike u prizemlju i na katu dograđenog dijela građevine. Projektirani inverterski uređaji osim hlađenja u mogućnosti je i zagrijavati boravišne prostorije u uvjetima sniženih temperatura u prijelaznom razdoblju kada još nema potrebe za grijanjem svih prostorija unutar građevine.

Projektom je predviđena ugradnja dva kompleta multi-split rashladnog sustava, sastavljena od jedne vanjske i pet unutarnjih jedinica. Kao rashladni medij koristi se ekološki prihvatljiv plin koji ne oštećuje ozonski omotač. Područje rada vanjske jedinice u modu hlađenja je u rasponu -15 °C ÷ +46 °C vanjske okolne temperature, a u modu grijanja je u rasponu -15 °C ÷ +24 °C vanjske okolne temperature.

1.7. VENTILACIJA

1.7.1. LOKALNI ODSIS IZ DIGESTORA

U prostoru laboratorija prizemlja, smješten je digestor dimenzija 1800 x 875 x 1500 mm (količina onečišćenog zraka 1100 m³/h). Kod korištenja digestora ručno se uključuje ventilator za odsisavanje, a onečišćeni zrak transportira se kroz okrugle kanale izvedene iz polimernih materijala do odsisnog radijalnog ventilatora, također izvedenog iz polimernih materijala. Cijevi za odsis vode se u prostoru spušenog stropa prizemlja, do pozicije ventilatora na jugoistočnoj fasadi građevine. Obzirom da je projektom predviđena dogradnja građevine, potrebno je izvršiti dogradnju kanala za odsis i preseljenje postojećeg ventilatora za odsis. Kanal za odsis potrebno je dograditi iz istovjetnog materijala kao i postojeći (polimerne cijevi), a ventilator se pozicionira na jugoistočno pročelje dograđenog dijela građevine.

U prostoru kemijskog laboratorija na katu građevine, projektom je predviđena ugradnja novog digestora dimenzija 1800 x 875 x 1500 mm (količina onečišćenog zraka 1100 m³/h). Kod korištenja digestora ručno se uključuje ventilator za odsisavanje, a onečišćeni zrak transportira se kroz okrugle kanale izvedene iz polimernih materijala do odsisnog radijalnog ventilatora, također izvedenog iz polimernih materijala. Cijevi za odsis vode se u prostoru spušenog stropa kata, do pozicije ventilatora na sjeveroistočnoj fasadi građevine.

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Kako se uz prljavi zrak odsisava i vodena para, kanal vođen u prostoru spuštenog stropa, izvodi se u padu (1,5 %) prema izlazu iz objekta, a na luku vertikale izvodi se odvod kondenzata koji se spaja na posudu sa aktivnim ugljenom, gdje se neutralizira, a zatim odvodi u kanalizaciju.

Na odsisnom kanalu iznad digestora projektirana je elektromotorna leptirasta zaklopka koja je sinhronizirana sa radom ventilatora.

Svi dijelovi instalacije moraju se povezati sa instalacijom za izjednačenje potencijala.

1.9.2. LOKALNI ODSIS IZ ATOMSKOG APSORPCIJSKOG SPEKTROFOTOMETRA

Kod rada atomskog apsorpcijskog spektrofotometra, pozicioniranog u prostoriji instrumentalne analitike, stvara se veća količina dimnih plinova (uslijed izgaranja acetilena) visoke temperature. Dimni plinovi odvođeni se odsisnim kanalom izvedenim od "spiro-cijevi" (dio kanala izveden u prostoru spuštenog stropa kata) do odsisnog ventilatora izvedenog iz polimernih materijala, pozicioniranog na sjeveroistočnoj fasadi građevine.

Odsisavanje se vrši u količini od 420 m³/h po uređaju, a preko odsisne nape dimenzija 300 x 150 mm, sa izlaznim otvorom za priključak cijevi promjera 110 mm, izrađene od nehrđajućeg lima. Na izlazu iz nape, u sklopu izlaznog kanala, projektirana je ručno regulirana zaklopka, sinhronizirana s radom ventilatora. Projektirani ventilator je dvobrzinski, a na poziciji ugradnje, sidri se na čelične pocinčane konzole.

Svi dijelovi instalacije moraju se povezati sa instalacijom za izjednačenje potencijala.

1.9.3. LOKALNI ODSIS IZ ORMARA ZA KEMIJE

Unutar prostora spremišta u prizemlju dograđenog dijela građevine, predviđena je ugradnja metalnog ormara za hlapive i zapaljive kemikalije. Predmetni ormar opremljen je vlastitim aktivnim sustavom ventilacije te izveden sa priključkom za spajanje odsisnog kanala. Hlapivi produkti odvođeni se odsisnim kanalom izvedenim od "spiro-cijevi" do pozicije vanjske protukišne rešetke pozicionirane na sjeveroistočnoj fasadi građevine.

Svi dijelovi instalacije moraju se povezati sa instalacijom za izjednačenje potencijala.

1.9.4. SUSTAV DOBAVE I PRIPREME ZRAKA

Za dobavu svježeg zraka u prostorije sa odsisom iz digestora, i atomskog spektrofotometra, projektiran je sustav dobave 100 % svježeg vanjskog zraka sa kondicioniranjem zraka u kanalnom toplovodnom grijaču zraka. Projektirana temperatura ubacivanja struje svježeg zraka u periodu grijanja iznosi +20 - +22 °C.

Za dobavu zraka, na vanjskom jugoistočnom pročelju građevine, predviđena je ugradnja vanjske protukišne rešetke, na koju se nastavlja zajednički dobavni okrugli kanal. Potom slijedi ugradnja filtera zraka klase G4, a nakon njega, zajednički dobavni kanal se dijeli u tri zasebne dobavne grane:

- digestor u prizemlju,
- digestor na katu,
- atomski apsorpcijski spektrofotometar

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

U svaku granu projektom je predviđena ugradnja opreme redom kako slijedi:

- zvučno izoliranog kanalnog ventilatora, odgovarajućeg promjera i kapaciteta,
- nepovratne cijevne zaklopke,
- prigušivača zvuka,
- toplovodnog kanalnog toplovodnog grijača zraka

Dobavni zrak, zagrijava se pomoću toplovodnog grijača zraka, a zatim dobavni kanal iz okruglih cijevi prelazi u izvedbu iz pravokutnih cijevi i transportira do pozicija ugradnje vrtložnih distributera za ubacivanje zraka u prostoriju.

1.10. RAZVOD TEHNIČKIH PLINOVA

Za distribuciju tehničkih plinova od plinske stanice za smještaj boca do potrošača u laboratorijima, projektiran je cijevni razvod. Cijevni razvod spaja se na boce s tehničkim plinovima preko regulatora prvog stupnja.

Cijevni razvod vodi se vidljivo po konstrukcijskim elementima građevine, cijev ispod cijevi na zajedničkom nosaču.

Cijevni razvod izvodi se od cijevi iz hehrđajućeg čelika profila $\Phi 8 \times 1,0$ mm.

Priključna mjesta potrebno je opremiti sa priključnom armaturom koja se sastoji od regulatora tlaka drugog stupnja i zapornog organa.

Ispitivanje izvedenih instalacija treba provesti prema pravilima struke za izvedbu i ispitivanje takove vrste instalacija:

- ispitivanje propuštanja cijevi,
- ispitivanje nepropusnosti ventila,
- ispitivanje rada ventila,
- ispitivanje nepropusnosti čitave instalacije,
- ispitivanje ispravnosti mehaničkog rada i nemogućnosti razmjene pojedinih priključnih jedinica sistemom testiranja,
- ispitivanje unakrsnog priključivanja (test kontinuiteta),
- ispitivanje količine protoka svakog priključnog mjesta,
- ispitivanje ukupne količine protoka kao i radnog pritiska,
- ispitivanje ispravnosti rada centrala,
- ispitivanje rada signalnih uređaja,
- pročišćavanje čitave instalacije,
- ispitivanje čistoće plinova na priključcima.

Označavanje cjevovoda treba izvesti prema B.5.1710 ili DIN 2403, a poželjno je i koristiti obojene trake za obilježavanje pojedinih plinova.

Sve metalne dijelove instalacije tehničkih plinova, potrebno je spojiti sa najbliže izvedenim uzemljenjem.

2.0. INSTALACIJA VODE

2.1. UNUTARNJI RAZVOD VODOVODNE INSTALACIJE

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Unutar građevine, trasa hladne vode, vodi se dijelom u sloju estriha podne konstrukcije, a dijelom u zidnim utorima i privodi do svake potrošne jedinice. Gdje god je potrebno istom trasom, na razmaku 5 – 10 cm, paralelno se vode cijevi tople i hladne vode te cijev recirkulacije, a ispred svakog izljevno mjesto predviđena je ugradnja odgovarajućeg ravnog ili kutnog uzidnog ventila sa ukrasnom kapom i rozetom.

Osnovni razvod vodovodne mreže unutar građevine izvodi se FUSIOTHERM PP-R (80) fazer-kompozitnim vodovodnim cijevima za nazivni pritisak 16 bar (SDR 7,4), spajanih fitinzima te odgovarajućim spojnim i brtvenim materijalom. Kod polaganja cijevi se moraju toplinski izolirati u zavisnosti od vrste medija (topli ili hladni), promjera cijevi i načina vođenja trase (samostalno vođenje ili vođenje u paru sa medijem povišene temperature). Sve cijevi zaštićuju se navlačenjem izolacionih plaštova debljine 4 - 13 mm.

Za pripremu sanitarne tople vode, projektiran je izdvojeni, samostojeći toplinski izolirani spremnik tople vode, volumena 120 l sa jednom ogrjevnom spiralom. Spirala spremnika vezana je na zasebni krug grijanja čije je polazište na razdjeljivaču polaznog toka spojenog na sekundarnu stranu hidrauličke skretnice. Primarna strana hidrauličke skretnice spojena je na plinski toplovodni grijač koji osigurava energetske medij za cijeli sustav grijanja i pripreme sanitarne tople vode. Radom sustava upravlja regulacija koja se isporučuje u kompletu sa plinskim grijačem.

Tehničkim proračunom odabran je profil glavnog priključnog voda za predmetnu građevinu DN 25. Preostali razvod dimenzioniran je prema protoku i brzini strujanja vode u cijevima.

3. KANALIZACIJA

3.1. VANJSKI I UNUTARNJI RAZVOD KANALIZACIJE

Cjelokupni sustav odvodnje otpadnih voda iz građevine izvodi se vodonepropusnim gravitacijskim cjevovodom položenim u utore zidova ili podova i rovovove iskopane u tlu izvan građevine.

Na odvodni sustav građevine priključuju se sanitarni elementi ugrađeni u projektiranu građevinu: umivaonik, WC, perilica suđa i sudoper. Po sastavu to su otpadne vode sa sadržajem fekalija, ostacima toaletnog papira i sredstvima za osobnu higijenu. Proračunska količina otpadnih voda uzima se 150 litara po danu i osobi.

Razvod sustava sanitarne kanalizacije izvode se iz tvrdih kanalizacionih PVC cijevi za kućnu kanalizaciju, spajanih naglavcima s brtvom. Trase cijevi vode se unutar građevine sa padom od 2,0 % a izvan građevine sa padom od 1,5 %.

Reviziono okno kanalizacije izvodi se iz betonske kanalizacione cijevi promjera 60 cm, dužine 1 m. Cijev se polaže u iskopani rov na čijem je dnu betonska podloga debljine 10 cm na sloju zbijenog šljunka debljine 20 cm. Nakon polaganja cijevi njeno dno zalijeva se slojem betona debljine 15 cm a sloj betona debljine 10 cm zalijeva se u međuprostor između stijenke rova i vanjske strane cijevi kako bi se postigla vodonepropusnost spoja. Iznad izvedene razine betona kroz pripremljene prodore uvlače se krajevi dolazne i odlazne cijevi a rubovi prodora zaštićuju se betoniranjem s vanjske i premazivanjem cementnim mortom s unutarnje strane stijenke betonske cijevi. Na vrh revizionog okna postavlja se okrugli betonski poklopac ili lijevano-

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

željezni poklopac (60 x 60 cm), a dubina izvedbe cijelog sklopa mora biti tako odabrana da se tjeme poklopca nalazi najmanje 20 cm ispod kote uređenog trena. Zasipanjem poklopca slojem zemlje biti će osigurana plinonepropusnost revizionog okna.

Centralno odzračivanje kućne kanalizacione mreže predviđeno je preko dvije ventilacione vertikale DN 75 mm iz prostora laboratorije i dvije vertikale sanitarija DN 110 mm.

MAPA 4 - PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

OPĆENITO

Za predmetnu dogradnju pogonske zgrade UPOV-a potrebno je izraditi glavni projekt elektroinstalacija.

Građevina će biti izvedena kao samostojeći objekt s prizemljem i katom.

Ukupna površina dograđenog dijela objekta iznosi cca 220m², a biti će izgrađena na k.č.br. 705/1, k.o. Herešin na adresi Marofska ulica 31, Herešin.

NAPAJANJE OBJEKTA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Postojeća pogonska zgrada je priključena na NN mrežu podzemno, od postojeće TS (vlasništvo investitora) do razdjelnice RO2.01 montirane u prizemlju pogonske zgrade u prostoriji uklopnica.

Od razdjelnice RO2.01 položiti napojni vod do pomoćne razdjelnice RO2p iz koje će se napajati dograđeni dio objekta i to PPy 5x16mm² podžbukno u PVC cijevi Ø32mm.

Uzemljenje će se izvesti prilikom izrade temeljnog uzemljivača a za uzemljenje ormarića (sabirnice) položiti traku FeZn 30x4mm, a u ormariću izraditi mjerni spoj vijkom M10mm.

Ukupna instalirana snaga dograđenog dijela objekta je $P_{inst} = 43\ 250W$, a vršno opterećenje je zatečeno i neće se mijenjati.

Razdjelnica građevine RO2p izvodi se kao zaštitno izolirana razdjelnica za ugradnju u zid, opremljena sa svom potrebnom opremom za napajanje i zaštitu potrošača spojena prema jednopolnoj shemi.

U razdjelnici RO2p su ugrađeni slijedeći elementi:

- sklopka ZUDS (FID) 63/0,03A
- automatski osigurači 10A, 16A, 20A i 32A

ELEKTRIČNE INSTALACIJE GRAĐEVINE

Električnu instalaciju građevine čine:

- instalacija rasvjete
- instalacija priključnica i priključaka
- instalacija izjednačenja električnog potencijala
- instalacija telefona
- instalacija elektroničke komunikacijske mreže (EKMI)
- instalacija LPS-a

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Električna instalacija dograđenog dijela objekta pogonske zgrade UPOV-a izvodi se djelomično podžbukno u zidu, u PVC cijevima, te vodičima P 1,5mm², a djelomično kabelom PPY položenim pod žbukom.

Električna instalacija dograđenog dijela prizemlja i kompletnog kata će se napajati iz razdjelnice RO2p koja se nalazi u hodniku na katu.

Na dijelu građevine gdje se zidovi i stropovi izvode sistemom Knauf, instalaciju je potrebno uvući u Pešel savitljive cijevi, te koristiti original razvodne i montažne kutije Knauf. Instalaciju u zidovima i stropovima od Knaufa izvesti sa kabelima PPY.

Elektroinstalaciju koja se izvodi na dijelu tavana potrebno je dodatno štititi u Pešel gibljivim cijevima.

Rasvjeta je riješena pomoću svjetiljki s LED izvorom svjetlosti, a odabir istih izvršiti će projektant i investitor. Raspored svjetiljki dan je u nacrtima. Svjetiljke se montiraju na strop i na zid.

Sva rasvjeta se napaja vodičima presjeka 1,5mm². Uključivanje rasvjete vrši se p/ž prekidačima koji se montiraju na visini 1,4m od gotovog poda.

Za potrebe rasvjete tavanaskog prostora predvidjeti izvod na tavanu koji će se uključivati putem prekidača u hodniku na katu u kombinaciji s prekidačem na pokretnim stepenicama.

U dograđenom dijelu objekta pogonske zgrade UPOV-a projektirane su protupanične svjetiljke koje obilježavaju put evakuacije. Na svakoj svjetiljci biti će potrebno postaviti natpis (PIKTOGRAM) „IZLAZ“, a svjetiljke su snage 1W-3W/1,5h autonomije. Sigurnosna rasvjeta mora se pregledati najmanje dva puta godišnje.

Iz razdjelnice GRO izvedena je instalacija za daljinski isklup glavne sklopke pomoću tastera JPR montiranog na vanjskom zidu objekta na +180 cm od gotovog poda.

U građevini su predviđene trofazne i jednofazne šuko priključnice koje se montiraju na visini 0,4m i 1,2m od gotovog poda ovisno o namijeni. Sve priključnice imaju zaštitni kontakt, a napajaju se vodičima P 3 i 5x2,5mm² u CS cijevima i kabelom PPY 3 i 5x2,5mm².

Grijanje prostora predviđeno je kombiniranim plinskim bojlerom smještenim u prizemlju u prostoru spremišta. U istoj prostoriji je smješten i spremnik sanitarne potrošne vode za koji je predviđeno napajanje. Za plinski bojler je predviđeno napajanje, a upravljanje će bit preko prostornog sobnog termostata u kombinaciji sa vanjskim termostatom.

Za opskrbu objekta vodom predviđen je priključak na ulični vodovod.

Za klima uređaje predviđen je izvod na vanjskom zidu objekta gdje će biti smještena vanjska klima jedinica.

Ventiliranje pojedinih prostorija laboratorija predviđeno je ventilacijskim uređajem za dobavu svježeg zraka smještenim u prostoru tavana za kojega je predviđeno napajanje kabelom PPY 3x2,5mm².

Hlađenje prostora laboratorija i ureda riješeno je dvjema zasebnim vanjskim klima jedinicama i s nekoliko unutarnjih jedinica. Smještaj vanjskih jedinica dan je u nacrtima, a njihovo napajanje električnom energijom i upravljanje predviđeni iz razdjelnice RO2p, kako je to prikazano na nacrtima.

INSTALACIJA TELEFONA

Na parceli investitora postoji podzemna EKI Hrvatskog telekoma, međutim ona je izvan područja dogradnje postojećeg objekta kako je to prikazano u situaciji i prilogu položaja EKI Hrvatskog telekoma. Isto tako, iz spomenute situacije vidljivo je da je telekomunikacijski priključak postojeći i izveden je iz zračne mreže podzemno preko uvodnih zdenaca, te se kao takva neće mijenjati.

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Za potrebe dograđenog dijela objekta potrebno je izvesti telefonsku instalaciju i to više priključnih mjesta na katu. Instalaciju izvesti kabelom TC 3 PHOFFER ili UTP cat VI, uvučenim u CS cijevi Ø21mm podžbukno. Cijevi položiti od priključnica na katu do komunikacijskog ormara koji će biti smješten u prizemlju objekta. Za priključnice položiti kabel UTP 4x2x0,6mm.

INSTALACIJA ELEKTRONIČKOG KOMUNIKACIJSKOG SUSTAVA (EKMI)

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom i povezanom opremom) zgrade sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:

- a) kabliranja;
- b) aktivne mrežne opreme;
- c) terminalne opreme;

2. elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI):

- a) sustava za vođenje kabela;
- b) telekomunikacijskih prostora.

U skladu sa normama (EN 50173, TIA/EIA-568-A, ISO/IEC 11801) ožičenje u objektu dijelimo na vertikalni razvod – stablo (sekundarni nivo ili druga razina kabliranja) i na horizontalni razvod (tercijarni nivo ili treća razina kabliranja) koji obuhvaćaju dijelove objekta zbog nedozvoljenog prekoračenja dužine vodiča do priključnica. Realizacija tercijarnog nivoa (horizontalni razvod ili treća razina kabliranja) zasniva se na pasivnoj opremi (kabeli, koncentracijski ormari, priključnice, priključni kabeli, univerzalni konektori tipa RJ45), koja svojim karakteristikama zadovoljava standarde EN, ANSI/TIA/EIA, kao 100 Ω-ski razvod kategorije 6.

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) predstavlja povezanost između sporednih komunikacijskih čvorišta i priključnica kod radnih mjesta. Izvodi se 4-parnim kablom F/UTP 4x2x0.6mm (AWG23) za prijenos podataka. Kabeli moraju zadovoljiti uvjet negorivosti, tzv. LSZH karakteristiku (izolacija sa smanjenim dimljenjem i bez halogena). Topologija povezivanja biti će zvijezda. Kabeli horizontalnog razvoda koji dolaze sa univerzalnih priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za RFT aplikacije završavaju se u switch uređaju na konektorima RJ45, kategorija 6. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorima RJ45, kategorija 6. Svi završeci, kako na strani

univerzalnih priključnica, tako i u komunikacijskim čvorištima, predviđeni su prema standardu EAI/TIA 568B.

Trase kablenskog razvoda su prilagođene lokacijama priključnih mjesta i dozvoljenim dužinama 100 Ω-skog razvoda, Kategorija 6 do priključnica na radnim mjestima i u sobama. Za vođenje ožičenja do mikrolokacija u prostore, predviđeni su trase kroz cijevi za zidne priključnice.

U prostorije sa predviđenim priključkom na lokalnu računalnu i telefonsku mrežu ugrađuju se priključne kutije za zidni razvod. Do priključnih kutija u prostorijama dovode se po 2-4 F/UTP kabela koji se spajaju na odgovarajuće priključno mjesto.

Glavno komunikacijsko čvorište za cijelu građevinu je predviđeno u prizemlju građevine u komunikacijskom ormaru.

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE (LPS)

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

Sustav je projektiran u skladu sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08).

Projektiranje sustava izrađeno je prema slijedećim normama:

- HRN EN 62305-1:2007 Zaštita od munje, 1.dio Opća načela (IEC 62305-1: 2006; EN 62305-1:2006)
- HRN EN 62305-2: 2007 Zaštita od munje, 2 dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
- HRN EN 62305-3:2007 Zaštita od munje, 3 dio: Materijalne štete na građevinama i opasnostima za život (IEC 62305-3: 2006; EN 62305-3: 2006)
- HRN EN 62305-4: 2007, Zaštita od munje, 4 dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2006; EN 62305-4: 2006)
- Optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr. 1:1999; EN 61663-1:1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi-2 dio: Vodovi sa kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2003; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2007, Sustav zaštite od munje-Znakovi (CLC/TR 50469:2005)

Zaštita građevine će se izvesti postavljanjem LPS –a vrste III prema HRN EN 62305-3. Na postojećoj pogonskoj zgradi UPOV-a izvedena je instalacija LPS-a. S obzirom da će se ista nadograđivati dijelom u prizemlju i podizati će se visina građevine i nadograđivati kat, postojeća hvataljka, odnosno, instalacija LPS-a na krovu će se ukloniti, te postaviti nova:

- Hvataljke-Al profil Ø8mm
- Odvodi- Fe Zn traka 25x4mm podžbukno sa spojem na postojeće odvođe
- Uzemljenje će se izvesti uzemljivačem tipa B – prstenasti uzemljivač položen u temelje dograđenog dijela građevine, traka Fe Zn 40x4mm sa spojem na postojeći trakasti uzemljivač

Kao hvataljke po krovnim površinama koristiti Al profil Ø8mm položen na nosače za crijep. Kao odvođe koristiti FeZn traku 25x4mm položenu podžbukno na dograđenom dijelu građevine, podžbukno sa spojem na postojeće odvođe na postojećem dijelu građevine. Temeljni uzemljivač veže se na mjestima dogradnje sa uzemljivačem postojećeg objekta.

TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Uzemljivač izvesti od trake 40x4mm, a polaže se u temelje prilikom betoniranja. Traka se polaže u temelje okomito „KANT“. Zatim se postave svi potrebni spojevi na uzemljivaču budući da je nakon zatrpavanja betonom uzemljivač praktički sakriven. Spojeve traka-traka izvesti križnom spojkom preklopa dužine 10cm, a spoj – pletenica vijkom M8mm, nastavkom i perom stezaljkom preko kabel stopice.

Sve priključke zaštititi dvostrukim slojem vrućeg bitumena. Nakon ponovne provjere potrebnog broja priključaka da odgovara broju i položaju projektiranih priključaka, može se završiti zatrpavanje zemljanog rova.

Da ne bi došlo do korodiranja priključka pričvršćenih na uzemljivač, priključak treba do 30cm od izlaska iz zemlje premazati dvostrukim slojem vrućeg bitumena.

U izradi i antikorozivnoj zaštiti uzemljivača i priključaka posvetiti posebnu pažnju.

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
 građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
 lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
 T.D. : **30/2017**
 Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
 datum izrade : **lipanj, 2017.**

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE LPS-a

A. Svrha kontrole

- Pregledi i kontrolna mjerenja trebaju dati usporedbu normi, projektiranog i izvedenog stanja.
- Utvrđivanje stanje spojeva i pozicija odvoda i hvataljki i pravilan način postave stanje ugroženosti od kemijske ili eventualne elektrokorozije
- Ispunjenost uvjeta povezivanja kovinskih dijelova na najbliže sabirnice za izjednačenje potencijala
- Pregled i opis stanja označenosti mjernih spojeva

B. Tijek kontrolnih pregleda

- Kontrola tijekom građenja građevine
- Završna kontrola po završetku izgradnje LPS-a
- Periodični pregledi koji se rade specifično za svaku građevinu gustoća pregleda;
- 1 nakon dopune ili u rekonstrukciji LPS-a
- 2 nakon udara munje
- 3 u redovnim periodičkim pregledima

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda dijelova *	između kritičnih
I	1 godina	2 godine	1 godina	
II	1 godina	4 godine	2 godine	
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine	

*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kablskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)

Kod pregleda je potrebno:

- a. izraditi izvješće o stanju oštećenja sustava hvataljki, odvoda i spojeva u pogledu fizičke ispravnosti i stanja korozivnosti.
- b. Izmjeriti veličinu otpora rasprostiranja
- c. Pregledati stanje uzemljivača
- d. Pregledati stanje priključka kovinskih masa
- e. Pregledati galvansku povezanost kovinskih masa s odvodima LPS-a
- f. Pri prvom pregledu izraditi knjigu LPS-a s ucrtanim odvodima i mjernim točkama, zaštitnim zonama od LEMP, te odrediti rokove periodičkih pregleda.

Izvješće o pregledu sustava LPS-a mora sadržavati:

1. mjesto mjerenja
2. izvedba mjerenja; datum, uvjeti okoline(temperatura, vlažnost)
3. naručitelj mjerenja
4. opseg mjerenja

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

5. sustav neizravne zaštite od dodira
6. opis LPS-a instalacije eventualne prenaponske zaštite
7. mjerne metode i instrumenti
8. korišteni propisi
9. mjerni rezultati

Vrste mjerenja LPS-a

1. mjerenje povezanosti odvoda struje munje sa sustavom struje združenih uzemljivača
2. mjerenje otpora zajedničkog uzemljivača
3. mjerenje galvanske povezanosti kovinskih dijelova-izjednačenje potencijala
4. mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u sustav LPS-a moraju biti izgrađeni u skladu sa čl. 15,16,17, 18 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

Projektiranje sustava zaštite od munje izvedeno je u skladu s čl. 19 - 25 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

Izvođenje i uporabljivost sustava od zaštite od munje mora biti u skladu s čl. 26 - 31 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

Održavanje sustava od zaštite od munje mora biti u skladu s čl. 32 - 35 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

IZJEDNAČENJE ELEKTRIČNOG POTENCIJALA I UZEMLJENJE

U svrhu izjednačenja električnog potencijala predviđa se montaža u zid kutije za izjednačenje električnog potencijala (KIP) na koju će se spojiti sve metalne mase vodičima P/F 6mm². Spojewe na metalne mase treba izvesti ili obujmicama ili pomoću kabel stopice i vijka M8. Vodiči za izjednačenje el. potencijala polažu se pod žbuku ili u pod.

Od kutije izjednačenja električnog potencijala polaže se vodič P/F 10mm² do sabirnice u RO2p.

Uzemljenje je izvedeno vodičem P/F 6mm² do kutije KIP, gdje se spaja s glavnom sabirnicom vodičem P/F 10mm², a od mjernog spoja se polaže uzemljivač izveden od pocinčane trake FeZn 25x4mm.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom ostvarena je zatvaranjem u odgovarajuća kućišta.

Zaštita od indirektnog dodira ostvarena je automatskim isklapanjem napajanja primjenom zaštitnog uređaja od diferencijalne struje, s proradom na struju greške od 0,03A.

investitor : Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299
 građevina : Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)
 lokacija : Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin
 T.D. : 30/2017
 Z.O.P. : acta - arh – 30/2017
 datum izrade : lipanj, 2017.

3. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

3.1. POSTOJEĆE STANJE

3.1.1. ISKAZ NETTO POVRŠINA

PRIZEMLJE

1. vjetrobran	2,70 m ²
2. laboratorij	16,40 m ²
3. laboratorij	12,88 m ²
4. boravak	12,30 m ²
5. hodnik	16,09 m ²
6. uklopnica	25,23 m ²
7. garderoba za čisto rublje	12,11 m ²
8. garderoba za prljavo rublje	6,98 m ²
9. WC	2,85 m ²
10. kupaonica	6,71 m ²
UKUPNO:	114,25 m²

SVEUKUPNO: 114,25 m²

3.1.2. ISKAZ BRUTTO POVRŠINA

PRIZEMLJE

1. zatvoreni prostori	136,35 m ²
UKUPNO:	136,35 m²

SVEUKUPNO – GBP: 136,35 m²

3.1.3. ISKAZ VOLUMENA

PRIZEMLJE + TAVAN

1. zatvoreni prostori	136,35 m ²	x	3,23 m	=	440,41 m ³
	(136,35 m ²	x	3,11 m)/2	=	212,02 m ³
UKUPNO:				=	652,43 m³

SVEUKUPNO: 652,43 m³

investitor : Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299
građevina : Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)
lokacija : Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin
T.D. : 30/2017
Z.O.P. : acta - arh – 30/2017
datum izrade : lipanj, 2017.

3.2. DOGRADNJA

3.2.1. ISKAZ NETTO POVRŠINA

PRIZEMLJE

1. vjetrobran	2,70 m ²
2. laboratorij	16,40 m ²
3. laboratorij	12,88 m ²
4. boravak	12,30 m ²
5. hodnik	16,09 m ²
6. uklopnica	25,23 m ²
7. garderoba za čisto rublje	12,11 m ²
8. garderoba za prljavo rublje	6,98 m ²
9. WC	2,85 m ²
10. kupaonica	6,71 m ²
11. natkriveni ulaz	2,24 m ²
12. ulazni hodnik sa stubištem	20,05 m ²
13. spremište	10,18 m ²
14. skladište kemikalija i spremište	21,43 m ²
UKUPNO:	168,15 m²

KAT

1. hodnik	25,82 m ²
2. instrumentalna analitika	15,80 m ²
3. kemija	19,86 m ²
4. pranje i sterilizacija	19,70 m ²
5. mikrobiologija	13,34 m ²
6. mikrobiologija priprema	13,49 m ²
7. vagaona	5,20 m ²
8. ured	16,13 m ²
9. ured	23,58 m ²
10. WC - ženski	4,87 m ²
11. WC - muški	5,99 m ²
UKUPNO:	163,78 m²

SVEUKUPNO: 331,93 m²

3.2.2. ISKAZ BRUTTO POVRŠINA

PRIZEMLJE

1. zatvoreni prostori	200,93 m ²
UKUPNO:	200,93 m²

investitor : Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299
 građevina : Dogradnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)
 lokacija : Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin
 T.D. : 30/2017
 Z.O.P. : acta - arh – 30/2017
 datum izrade : lipanj, 2017.

KAT

1. zatvoreni prostori	203,33 m ²
UKUPNO:	203,33 m²

SVEUKUPNO – GBP: **404,26 m²**

3.2.3. ISKAZ VOLUMENA

PRIZEMLJE

1. zatvoreni prostori	200,93 m ²	x	3,25 m	=	653,02 m ³
2. natkriveni ulaz	2,24 m ²	x	1,00 m	=	2,24 m ³
UKUPNO:				=	655,26 m³

KAT

1. zatvoreni prostori	203,33 m ²	x	3,40 m	=	691,32 m ³
UKUPNO:				=	691,32 m³

TAVAN

1. zatvoreni prostori	(203,33 m ² x 3,29 m)/2	=	334,48 m ³
UKUPNO:		=	334,48 m³

SVEUKUPNO: **1681,06 m³**

RAZLIKA VOLUMENA: **1028,63 m³**

A_k (ploština korisne površine zgrade) = **329,69 m²**
A (oplošje grijanog dijela zgrade) = **785,30 m²**
V_e (obujam grijanog dijela zgrade) = **1346,58 m³**

investitor : **Koprivničke vode d.o.o., Mosna ulica 15, Koprivnica, OIB: 20998990299**
građevina : **Dograđnja pogonske zgrade UPOV-a (proširenje laboratorija za pitku i otpadnu vodu)**
lokacija : **Herešin, Marofska ulica 31, k.č. br. 705/1 (grunt. br. 300/1), k.o. Herešin**
T.D. : **30/2017**
Z.O.P. : **acta - arh – 30/2017**
datum izrade : **lipanj, 2017.**

4. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

REKAPITULACIJA TROŠKOVNIČKIH STAVKI I PROCJENA TROŠKOVA SUKLADNO
TEHNIČKOM OPISU I PRIKAZU U GRAFIČKOM DIJELU GLAVNOG PROJEKTA (bez obuhvaćenog
poreza na dodanu vrijednost)

1. GRAĐEVINSKO – OBRTNIČKI RADOVI	2.000.000,00 kn
2. STROJARSKE INSTALACIJE	250.000,00 kn
3. ELEKTROINSTALACIJE	30.300,00 kn
UKUPNO:	2.280.300,00 kn

Glavni projektant:

Mirna Jukić, dipl. ing. arh.