

Investitor : **UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU  
Bulevar vojvode Stanka Radonjića br.1  
“Nova Varoš – Kvarta A”, Podgorica**

Objekat: **ADAPTACIJA MULTIFUNKCIONALNOG  
ADMINISTRATIVNOG OBJEKTA ZA POTREBE  
ORGANA DRŽAVNE UPRAVE**

Lokacija: **UP , Koju čine k.p. 2212, 2215/1, 2216 KO Podgorica  
II, DUP "Nova Varoš 2", Podgorica**

Vrsta tehničke dokumentacije: **PROJEKAT ADAPTACIJE**

Dio tehničke dokumentacije: **Automatske stabilne instalacije za gašenje požara  
gasom – INERGEN INSTALACIJA**

Glavni inženjer: **Marko Bešović, spec.sci.arh.**

Odgovorni inženjer: **Goran Korać, dipl.maš.inž.**

## SADRŽAJ TERMOTEHNIČKOG PROJEKTA

<b>A</b>	<b>OPŠTE STRANE</b>	
A.1	Naslovna strana	
A.2.	Sadržaj projekta	
<b>B.</b>	<b>TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA</b>	
B.1.	Tehnički opis	
<b>C.</b>	<b>NUMERIČKA DOKUMENTACIJA</b>	
C.1	Odabir inergen sistem	
C.3	Predmjer i predračun radova	
<b>D.</b>	<b>GRAFIČKA DOKUMENTACIJA</b>	
	<b>Naziv crteža</b>	<b>Oznaka crteža</b>
D.1	Osnova nivo -2 inergen sistem	
D.2	Osnova nivo -1 inergen sistem	
D.3	Izometrija	

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

## 1.1 TEHNIČKI OPIS INERGEN INSTALACIJE

### TEHNIČKI OPIS

Automatska instalacija gašenje požara gasom Inergen®- om (IG-541) predviđena je za gašenje požara u prostorijama arhive multifunkcionalnog administrativnog objekta u Podgorici, smještenih na nivou (-1). Arhiva se sastoji od dvije prostorije, jedne veće i druge manje.

### UVOD

Odmah posle zabrane korišćenja halona istraživanja su usmjerena na iznalaženje alternativnih rješenja i novog gasa koji bi u potpunosti zamjenio halon namijenjen stabilnim sistemima za gašenje požara.

Savremena zaštita od požara postavila je zahtjev, da novi gas bude gas budućnosti, da služi za zaštitu materijalnih dobara, zaštitu ljudskih života i da ne zagađuje životnu sredinu. Novi gas koji zadovoljava test kvaliteta požarne zaštite i ispunjava sva tri kriterijuma je "INERGEN®".

#### a. Nema opasnosti od gušenja

Revolucionarni aspekt primjene Inergen®-a je što je potpuno eliminisana opasnost od gušenja ljudi koji su zarobljeni u prostoriji zahvaćenoj požarom. Smanjeni procenat prisustva kiseonika zamjenjen je prisustvom ugljendioksida tako da su obezbijeđeni uslovi za normalno disanje ljudi. Osim toga, nema nikakvih otrovnih nusprodukata.

#### b. Evakuacioni putevi su bezbjedni

Inergen, prilikom isticanja iz sistema za automatsko gašenje ne stvara maglu tako da su svi evakuacioni putevi u istom stanju kao prije aktiviranja ovog sistema.

#### c. Nema pojave otrovnih nusproizvoda na visokoj temperaturi požara

Inergen je smješa prirodnih gasova tako da, prilikom gašenja požara, nema pojave štetnih ili otrovnih nusproizvoda. Halon kao i alternative na bazi halona su hemijski proizvodi, koji se na visokim temperaturama u požaru, razlažu na otrovne ili opasne po ljudsko zdravlje, nusproizvode.

Zaštita ljudskih života sastoji se u sledećim činjenicama.

Fiziološki uravnotežena količina ugljendioksida u Inergenu pospješuje disanje, što znači da je organizam opskrbljen dovoljnom količinom kiseonika, čak iako je koncentracija kiseonika u prostoriji smanjena na svega 12%.

Pri većoj koncentraciji ugljendioksida od 1% pojačava se respiratorna stimulacija i teškoće u disanju, jer se smanjuje sadržaj kiseonika. Smanjenjem količine kiseonika na 15% u atmosferi prestaje proces gorenja zapaljivih materija.

Pri gašenju požara INERGEN®- om u zatvorenom prostoru sadržaj kiseonika se redukuje na 12,5%, a povećava sadržaj ugljendioksida na 3%.

Laboratorijskim ispitivanjem je utvrđeno da INERGEN® ne utiče na disajne organe i kardiovaskularni sistem kod ljudi. Lica koja se nađu u atmosferi ovog gasa pri gašenju požara nisu ugroženi i mogu izvjesno vreme boraviti u prostoriji, što nije slučaj pri gašenju požara halonom ili ugljendioksidom.

INERGEN® je medicinski ispitan i proveren od strane mnogih svjetskih institucija. Sve one su prihvatile Inergen kao sredstvo bezbedno za upotrebu u sredinama "normalne koncentracije ljudi".

INERGEN® je potpuno ispitan na uticaj na ljude. Hiljade ispitanika je izloženo njegovom uticaju tako da je, pouzdano zaključeno, da korišćenje INERGEN®-a nema nikakvih negativnih uticaja na ljudsko zdravlje.

a. Zaštita ozonskog sloja u atmosferi zemlje

INERGEN® je komponovan od prirodnih supstanci koje se nalaze u atmosferi oko nas. Kada Inergen obavi svoju funkciju gašenja požara, njegove komponente nastavljaju svoju prirodnu funkciju u vazdušnoj atmosferi.

b. Nema štetnih uticaja na prirodnu sredinu

Ugljendioksid, koji je prisutan u INERGEN®-u, dobijen je kao proizvod prirodnih procesa, tako da ne izaziva efekat globalnog zagađivanja životne sredine.

Zaštita životne sredine ogleda se u tome što se ne razara ozonski omotač, jer je INERGEN® u potpunosti sastavljen od prirodnih gasova koji se nalaze u atmosferi (azot, argon i ugljendioksid). Kada se INERGEN® ispusti iz sistema za gašenje požara njegovi sastavni elementi samo nastavljaju svoju prirodnu ulogu u atmosferi.

a. Brzina korišćenja prostorije posle gašenja požara

Jedna od najvećih mana halonskih sistema je potreba izvođenja posebnih ventilacionih sistema za uklanjanje halona iz prostorije posle gašenja požara. Zbog toga, potrebno je posebna instalacija ventilacije i dugo vreme do stvaranja bezbednih uslova za nesmetan ulazak i boravak ljudi. Mješavina, od koje je sačinjen INERGEN®, efikasno rješava ovaj problem jer se njene komponente, poslije gašenja požara, odmah vraćaju u svoju prirodnu sredinu u atmosferu tako da se prostorija može odmah koristiti, bez ikakve opasnosti po ljude. Nije potrebna instalacija za havarijsku ventilaciju.

b. Nema opasnosti od korozije

Prilikom gašenja požara halonom, jedan od produkata koji nastaje jeste i hidrogenfluorid, visoko korozivna kiselina. INERGEN® na visokim temperaturama ne reaguje hemijski i tada nema nikakvih korozivnih nusproizvoda.

c. Neznatan rizik prilikom gašenja električnih instalacija i uređaja

Primjena INERGEN®-a kod gašenja zapaljenih električnih instalacija i uređaja ne prouzrokuje porast statičkog elektriciteta. INERGEN® smanjuje vlažnost tako da to, neposredno, smanjuje elektro provodljivost lokalne atmosfere u prostoriji.

Zaštita imovine sastoji se u tome što INERGEN® ne prouzrokuje koroziju materijala i ne oštećuje elektronsku i drugu vrednosnu opremu pri gašenju požara.

Uvek je u gasovitoj fazi i ne menja agregatno stanje.

Specifična težina INERGEN®-a je približno ista kao i specifična težina vazduha tako da pri gašenju pri otvorenim vratima zadržava koncentraciju gašenja po nekoliko sati što nije slučaj kod drugih gasova.

## **SASTAV INERGEN®-a**

INERGEN® je smješa tri prirodna inertna gasa: azot (52%), argon (40%) i ugljendioksid (8%), sa odličnim karakteristikama za gašenje požara u objektima gde se nalazi skupa elektronska oprema i vrednosni papiri.

Način gašenja INERGEN®- om

INERGEN® prekida proces gorenja na taj način što ispunjava zatvoreni prostor, istiskuje vazduh i tako menja kvantitet gasa u zatvorenom prostoru. Smanjuje količinu kiseonika ispod 15%, do nivoa na kom većina zapaljivih materija neće više goreti. Istovremeno povećava količinu ugljendioksida između 2 i 4,5% i time stimulise ljudsko disanje.

Optimalni rezultati pri gašenju se postižu kad je koncentracija kiseonika u prostoru koji se štiti između 12 i 14%, a koncentracija ugljendioksida između 3 i 5%.

### **KARAKTERISTIKE INERGEN®- a**

INERGEN® ima dobre osobine koje se ogledaju u sljedećem: ne škodi ljudima, ne zagađuje životnu sredinu, nije toksičan, ne prouzrokuje koroziju materijala, ne oštećuje elektronsku i drugu vrednosnu opremu kod gašenja požara, ne oštećuje ozonski omotač, ne stvara maglu pri gašenju požara (nevidljiv gas), i ima nisku specifičnu provodljivost.

### **SKLADŠTENJE INERGEN®- a**

INERGEN® je gas za gašenje požara. Uskladišten kao komprimovani gas u bocama pod visokim pritiskom koje su grupisane u baterije.

Pritisak u bocama je 300 bar (na 15<sup>0</sup>C).

INERGEN® sistem za gašenje je dizajniran kako za automatsko, tako i za ručno aktiviranje.

Dozvoljena temperatura u prostoriji gde se nalaze boce je od 0 do 35<sup>0</sup> C.

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara INERGEN®-om se sastoji od sledećih elemenata:

- baterije boca sa INERGEN®-om pod pritiskom od 300 bar, komplet sa pripadajućom opremom,
- sabirne cijevi,
- reducir pritiska,
- pilot boce sa pripadajućim elementima,
- sektorskih ventila sa pripadajućim elementima,
- cijevne mreže,
- mlaznica,
- nosača cjevovoda.

Kontrola napunjenosti boca INERGEN®- om se vrši preko kontaktnih manometara koji se nalaze na svakoj boci. Kada dođe do pada pritiska u boci za 10 bar, na protivpožarnoj centrali se aktivira zvučni i svetlosni signal.

Svi dijelovi instalacije koji troše električnu energiju se moraju napajati iz dva nezavisna izvora električne energije.

U prostorijama i uređajima u kojima su predviđene stabilne automatske instalacije za gašenje požara sa INERGEN®- om, automatski javljači se vezuju u tzv. dvozonskoj zavisnosti kako bi se izbjegla mogućnost aktiviranja instalacije za gašenje požara na lažni alarm.

Nakon aktiviranja dva javljača koji se nalaze u prostoriji u kojoj je postavljena stabilna automatska instalacija za gašenje požara INERGEN®-om, a koji su vezani u dvozonskoj zavisnosti, zvučni i svetlosni signal upozoravaju o predstojećem aktiviranju instalacije za gašenje. Isto se dešava i u slučaju aktiviranja ručnog javljača kojim se aktivira gašenje.

Predviđeno je kašnjenje djelovanja gašenja od 30 sekundi. Po isteku 30 sekundi, gas se automatski ispušta u prostoriju, preko aktuatora na pilot boci, a ova preko pneumatskih sektorskih ventila otvara ostale boce u bateriji boca.

Neposredno prije otvaranja ventila na boci ili pilot boci u cilju ispuštanja gasa, protivpožarna centrala isključuje ventilaciju (ako postoji) prostorija koje se gase kako bi se spriječilo oticanje gasa ventilacionim kanalima.

U svakom sektoru gašenja postavljene su sirene za alarmiranje osoblja.

Pritiskom na taster za blokadu gašenja, u toku vremena od 30 sekundi, moguće je privremeno odložiti delovanje automatskog gašenja.

## **TEHNIČKE KARAKTERISTIKE INERGEN® SISTEMA ZA GAŠENJE POŽARA**

Cijeli rad projektovane instalacije je baziran na evropskom CEA 4008 standardu, a minimalna projektovana koncentracija za IG541 po ISO 14520-1 standardu, izdanje 2000.

Svi materijali su potvrđeni DIN, VDE, TRG, UVV i TÜV standardima.

INERGEN® sistem je projektovan da obezbijedi neophodnu količinu INERGEN®-a.

INERGEN® Sistem je projektovan za više od jednog prostora.

Količina INERGEN®- a je proračunata prema potrebama pojedinačnih prostora.

Ispuštanje INERGENA® se odvija preko sekcijskog ventila.

U skladu sa zahtijevanom količinom INERGEN®- a, ukupno 23 boce će biti instalirano u dvije baterije: baterija sa 18 boca za veliku prostoriju i baterija sa 5 boca za malu prostoriju arhive. Količine gasa su predviđene za gašenje kako u prostoru arhive tako i u spušenim plafonima arhive. Svaka boca je zapremine 80 litara.

Baterija INERGEN®- a istog kapaciteta u stand – by režimu (rezerva) nije predviđena ovim projektom.

Sve boce za veliku prostoriju (18 kom) su postavljene u mrežastu strukturu, povezane su cjevovodom i stoga formiraju INERGEN® bateriju u dva reda (2x9 boce) a za malu prostoriju (5 kom) u jedan red (1x5 boca).

Svaka boca ima vezu sa cijevnim sistemom preko gumenog crijeva.

Kontrola napunjenosti boca INERGEN®- om se vrši preko kontaktnih manometara koji se nalaze na svakoj boci.

Da bi se aktivirao sistem, alarmno kontrolisana boca u ovom slučaju „pilot boca“ je opremljena sa električnim aktivirajućim uređajem koji istovremeno otvara elektro magnetni ventil na pilot boci i el. magnetni ventil za određeni sektor gašenja, a zatim se otvara određeni pneumatski sektorski ventil, a preko njega i boce za taj sektor gašenja, svaki put kada je aktiviran sistemom dojave požara.

Pritisak gasa za gašenje požara, redukovan sa 300 bar ispred sektorskih ventila na max 60 bara, puni se u sistem cijevi sa mlaznicama. INERGEN® ističe kroz mlaznice bez izazivanja kondenzacione magle.

Min. pritisak na mlaznici je 10 bar.

Da bi se održala neophodna koncentracija INERGEN®-a, potrebno je uraditi sljedeće:

- zaustaviti ventilacioni sistem
- zatvoriti otvore
- automatski zatvoriti sve ostale otvore kao što su vrata, itd.

Boce sa INERGEN®- om, kao i pripadajući ventili, fitinzi i ostali konstrukcioni elementi, moraju biti smešteni u ventilisanom prostoru koji nije izložen nikakvoj opasnosti od požara, fizički odvojena od štićenih prostorija, ali lako pristupačna, čak i u slučaju požara.

Temperatura u prostoriji se mora održavati između 0°C i 35°C.

Stabilna automatska instalacija za gasenje pozara Inergen®- om se sastoji od sljedećih elemenata:

- alarmno kontrolisanom bocom (“pilot boca”),
- baterije boca sa INERGEN®-om pod pritiskom od 300 bar,
- sabirne cijevi,
- cijevne mreže,
- mlaznica,
- nosača cjevovoda itd.

Svi djelovi instalacije koji troše električnu energiju se moraju napajati iz dva nezavisna izvora električne energije, od kojih jedan mora biti akumulatorska baterija.

Kapacitet baterije mora da zadovolji:

- rad instalacije od 48 casova, u režimu "nadzor";
- rad alarmnog uređaja od 30 minuta, u režimu "alarm" ;
- rad potrosaća na komandnim linijama od 30 minuta , u režimu "alarma".

Protivpožarna centrala obezbeđuje:

- prijem i registraciju signala o nastanku požara;
- signalizaciju isključenja iz rada jednog ili više javljača;
- signalizaciju kvara na primarnim vodovima;
- signalizacija kvara na izvoru napajanja;
- signalizaciju ispada osigurača u funkcionalno važnim strujnim kolima;
- signalizacija spoja sa zemljom;
- protokolisanje svih promena u radu instalacije za dojavu požara;
- signalizacija zvučnog alarmnog sredstva i
- signalizacija pada pritiska u boci većem od 10 bar.

U prostorijama i uređajima u kojima su predviđene stabilne automatske instalacije za gašenje požara sa INERGEN®- om, automatski javljači se vezuju u tzv. dvozonskoj zavisnosti kako bi se izbjegla mogućnost aktiviranja instalacije za gašenje požara na lažni alarm.

Nakon aktiviranja dva javljača koji se nalaze u prostoriji ili uređaju u kojoj je postavljena stabilna automatska instalacija za gašenje požara INERGEN®- om, a koji su vezani u dvozonskoj zavisnosti, zvučni i svjetlosni signal upozoravaju o predstojećem aktiviranju instalacije za gašenje. Isto se dešava i u slučaju aktiviranja ručnog javljača kojim se aktivira gašenje.

Predviđeno je kašnjenje djelovanja gašenja od 30 sekundi.

Po isteku 30 sekundi, gas se automatski ispušta u prostoriju, otvaranjem elektro magnetnog ventila, a zatim i otvaranje ostalih boca pneumatski.

Neposredno prije otvaranja ventila u cilju ispuštanja gasa, protivpožarna centrala isključuje ventilaciju prostorija koje se gase kako bi se spriječilo oticanje gasa ventilacionim kanalima.

U svakom sektoru gašenja postavljene su sirene za alarmiranje osoblja.

Pritiskom na taster za blokadu gašenja, u toku vremena od 30 sekundi, moguće je privremeno odložiti djelovanje automatskog gašenja.

## OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI

Baterije boca INERGEN®- a postavljaju se u posebnu prostoriju gdje temperatura ne smije biti niža od -20°C i viša od 35°C.

Ram sa bocama INERGEN®-a mora biti učvršćen zbog mogućeg reaktivnog pomjeranja.

Sve cijevi, materijal, armatura i oprema koja se montira moraju imati atest proizvođača i biti predviđeni za rad sa INERGEN®- om.

Sve cijevi, armatura i oprema moraju biti besprekorno čisti pre montaže.

Spajanje cijevi se vrši navojnom vezom (NPT).

Spojni elementi u zoni gašenja moraju biti nazivnog pritiska NP 60.

Cjevovode treba montirati tako da se mogu širiti i skupljati bez štetnih posledica. Dilatacije cjevovoda ne smeju dovesti do kidanja ili oštećenja elemenata koji nose cijevi, niti oštećenja objekta.

Na mjestu prolaska cijevi kroz zidove treba postaviti čelične ili plastične čaure, a prostor između cijevi i čaura ispuniti mineralnom vunom. Dimenzija čaure treba da je takva da omogućava normalnu montažu cjevovoda.



Na svim ulaznim vratima prostorija u kojima se vrši gašenje, kao i na vratima za smeštaj boca sa INERGEN®- om treba predvidjeti table sa obavještenjem da se prostorija štiti INERGEN®- om.

Popravke i remont na instalaciji se može vršiti samo uz prisustvo ovlašćenog i odgovornog stručnjaka.

Zabranjeno je vršiti pritezanje spojeva dok se instalacija nalazi pod pritiskom.

Instalacija se može pustiti u rad nakon dobijanja dozvole od nadležnog organa.

## **ISPITIVANJE INSTALACIJE**

Poslije završene montaže instalacija se podvrgava ispitivanju na čvrstoću i nepropusnost. Prije ispitivanja svi cjevovodi se moraju produvati vazduhom.

Poslije produvavanja vazduhom, pristupa se ispitivanju. Visina probnog pritiska je određena u zavisnosti od visine radnog pritiska i iznosi:

- za kolektore – razdjelnike atest o ispitivanju daje proizvođač odnosno isporučilac opreme;
- za cijevnu instalaciju 15 bar.

Ispitivanje se vrši gasom, (vazduhom ili azotom).

Probni pritisak u cjevovodima se mora održati 10 minuta, a za to vreme se ne smiju pojaviti nikakva curenja na spojevima, niti se smiju pojaviti pukotine i vidljive deformacije.

Ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost vrši izvođač radova uz prisustvo nadzornog organa i predstavnika investitora.

Po završenom ispitivanju sačini se zapisnik koji potpisuje nadzorni organ, ovlašćeno lice izvođača radova i predstavnik investitora. Zapisnik se predaje korisniku pri tehničkom prijemu i primopredaji instalacije.

## **FUNKCIONALNA PROBA INSTALACIJE**

Funkcionalna proba instalacije obavlja se u prisustvu nadzornog organa, predstavnika investitora i izvođača radova. Ova proba se vrši simuliranjem požara preko sistema dojave. Funkcionalna proba se vrši na izričito traženje investitora sa jednom bocom INERGEN®- a ili nekog drugog inertnog gasa. Tom prilikom se prati:

- da li dolazi do aktiviranja potrebnog broja boca iz baterije;
- da li se gas pojavio na svim mlaznicama;
- da li se oglašava alarmna sirena (električna);
- da li je na centrali za dojavu požara došlo do aktiviranja zvučne i svetlosne signalizacije;
- da li je došlo do isključenja sistema za ventilaciju.

Poslije toga se vrši ručno aktiviranje instalacije, preko prekidača i na samoj bateriji boca, ali bez ispuštanja INERGEN®- a.

Zatim se vrši zamjena ispražnjenih boca sa novim bocama INERGEN®- a i instalacija se stavlja u mobilno stanje.

Posle funkcionalne probe se pravi zapisnik koji potpisuju nadzorni organ, investitor i izvođač radova. Ovako spremna instalacija za gašenje požara se predaje korisniku uz zapisnik o izvršenoj funkcionalnoj probi.

## **OBAVEZE INVESTITORA**

Povezivanje instalacije za INERGEN® na centralu za dojavu požara.

Sistem za dojavu požara i kontrolu sistema preuzima sledeće funkcije i aktivnosti:

- Automatsko aktiviranje instalacije preko optičkih detektora dima,
- Ručno aktiviranje instalacije preko tastera,

- Temperatura prostorije ne smije biti niža od 0<sup>0</sup> C i ne smije biti veća od 35<sup>0</sup>C,
- Uzemljenje sistema cijevi za gašenje požara,
- Snabdijevanje opreme električnim kablovima.

Za obezbijedenje neophodne koncentracije INERGEN®- a potrebno je:

- Isključiti sistem za ventilaciju,
- Automatski zatvoriti sve otvore (vrata, prozore i sl.).

Centrala mora biti povezana na 230V/50Hz/24V neophodnih za funkcionisanje INERGEN® sistema.

## **ODRŽAVANJE SISTEMA**

### **Uvod**

Ova sekcija pruža korisniku smjernice za kontrolu i održavanje INERTNIH sistema (IG-01, IG-55, **IG-541** i IG-100 od 200 i 300 bar).

**UVIJEK IMAJTE NA UMU I POVINUJTE SE PROPISIMA ZA ZAŠTITU OD POŽARA**

### **Program nadgledanja**

- Nedeljno

Nadgledajte područje opasnosti i provjerite da li je zaštićeno od svojih prirodnih uslova života, kako bi se osiguralo da bilo kakve promene neće uticati na ispravno funkcionisanje sistema za zaštitu od požara. Barem sledeće promjene moraju biti uključene:

- Sadržaj oblasti.
- Korišćenje oblasti.
- Ventilacioni sistemi u samoj oblasti.
- Otvori u oblasti.
- Promjene na podu ili plafonu.
- Parcelacije.

Da se provjere: Nivoi uskladištene količine gasa. Ako bilo koja boca pokazuje gubitak težine od 10% ili više, mora biti dopunjena ili zamijenjena.

Provjerite da li mjerila za pritisak pokazuju odgovarajući pritisak, kao onaj dat na oznaci boce.

Izvesti: Vizuelnu provjeru svih komponenti i stanja cjevovoda i nosača sistema. Vizuelnu provjeru kako bi se uvjerilo da ništa od opreme nije pretrpilo slučajno oštećenje.

Pregledati štice područje, pristupne puteve, rizik, pod i plafone, kako bi se uvjerili da je održavanje ispravno i da nije bilo incidenata. Uvjerite se da ni direktan ni daljinski pristup sistemu nemaju nikakvih smetnji.

- Mjesečno

Provjeriti sistem i štice prostore kako bi se uvjerilo da svi signali za upozorenje, mjere predostrožnosti i bezbjednosti i uputstva za upotrebu ostanu jasno vidljiva.

Provjeriti da li je svo osoblje koje će raditi s opremom ili sistemom ispravno obučeno i ovlašćeno za to, i posebno, da su novi zaposleni upućeni u njegovu upotrebu.

Svaka osoba koja može biti uključena u provjeru, ispitivanje, održavanje ili drugi posao na sistemu za gašenje požara mora biti upućena i ažurna kada su u pitanju sve operacije koje treba da se sprovedu.

Osoblje koje radi u oblasti štice Inergen sistemom za gašenje mora dobiti uputstva za njegov pravilan rad.

### **Servis i održavanje (od strane specijalizovanog osoblja)**

- Kvartalno

Inspekcija svih sistema koji su u radu.

Inspekcija alarmne i opreme za detekciju u sistemu, u skladu sa preporukama važećih propisa za zaštitu od požara.

- Svakih šest mjeseci

Inspekcija boca od strane spoljnog kadra zbog neovlašćenih promjena ili bilo kakvog znaka oštećenja.

Provjeriti da li mjerila za pritisak pokazuju odgovarajući pritisak, u skladu sa oznakom na boci.

Provjeriti mjerenjem boca da li je količina gasa u bocama u redu.

- Inspekcija pečata (žiga) i naljepnica da bi se očistili u slučaju moguće prljavštine ili prašine.

Provjeriti da li svi ručni ili pneumatski uređaji za aktiviranje slobodno rade. Zamijeniti celu komponentu ako je potrebno.

Spoljni pregled svih cjevovoda da bi se ustanovilo njihovo stanje. Zamjeniti ili detaljno provjeriti sve cijevi koje pokazuju znake korozije ili mehaničkog oštećenja.

- Godišnje

Svi sistemi sa fleksibilnim crijevima moraju biti ispitani da bi se procjenila moguća šteta. Ako vizuelno ispitivanje otkrije bilo kakav nedostatak na crijevima, one moraju biti zamijenjene.

Potpuno ispitivanje mora biti izvedeno svakih 12 mjeseci u čitavoj zatvorenoj oblasti da bi se odredilo da li se izlazna putanja značajno promjenila od projektovanog – izvedenog sistema.

- Svake dvije godine

U posebno prljavim ili prašnjavim prostorima prođuvajte cijevnu mrežu suvim azotom.

- Svakih deset godina

Obilježiti boce u bateriji (pomoćne boce i pilot boca), u skladu sa zahtjevima od strane nadležnih organa za posude pod pritiskom.

Uraditi hidraulični test crijeva i crijevnih priključaka da bi se provjerilo da li je sačuvana komprimovanost gasa. Ovaj test se odnosi na razvoj hidrauličnog testa stavljanjem pod pritisak do 1,5 puta radnog pritiska tri komponente.

### **Hidrostatski test pritiska u boci**

Hidrostatski test pritiska u boci se zahtijeva na svakih 10 godina, pod uslovom da nije došlo do pražnjenja u tom periodu i da su boce bile podvrgnute potpunoj inspekciji svakih 6 meseci od

postavljanja sistema. U svakom slučaju obavezno je podvrgnuti boce inspekciji svakih 10 godina da bi se utvrdilo da li mogu biti dopunjene i da li su još uvek podesne za upotrebu.

## **RUKOVANJE**

### 1. UOPŠTENO

Otpusni ventil zadržava kompresovani inertni gas u boci. Kada se ventil uključi pomoću otpusne glave – aktuatora (električni, ručni, pneumatski, itd.), sredstvo za gašenje protiče kroz nepovratni ventil i kroz razvodni cjevovod do mlaznica. Mlaznice obezbeđuju odgovarajući protok inertnog gasa.

### 2. PROCEDURA AKTIVIRANJA

#### 2.1. Automatsko aktiviranje

Kada se sistem automatski aktivira pomoću detektora i kontrolnog sistema, osoblje mora evakuisati rizičnu zonu čim se alarm oglasi. Nikome ne smije biti dozvoljeno da uđe u rizičnu zonu i vatrogasna služba se mora odmah obavijestiti.

#### 2.2. Ručno aktiviranje

Nastavite kako slijedi

#### **PAŽNJA**

**Ovo ručno aktiviranje nije dio normalnog rada sistema i treba ga koristiti samo kao poslednju pomoć u hitnom slučaju**

- Otići do boce/a sa inertnim gasom ili do pilot azotne boce/a (ako se koristi) koje se odnose na opasnu zonu.
- Uklonite sigurnosnu iglu sa otpusne glave na boci.
- Aktivirajte polugu tako što ćete snažno udariti njen vrh.
- Brzo napustite opasnu zonu.
- Ne dozvolite nikome da uđe u opasnu zonu. Odmah obavjestite vatrogasnu službu.

### 3. DJELOVANJE NAKON POŽARA

#### **UPOZORENJE**

**Ne ulazite u opasnu zonu sa plamenom ili upaljenom cigaretom.  
Prisustvo zapaljivih tečnosti može izazvati ponovno paljenje ili eksploziju.**

#### **UPOZORENJE**

**Uvjerite se da je vatra potpuno ugašena prije nego provjetrite zonu.  
Opasna zona se mora provjetriti prije nego osoblju bude dozvoljeno da uđe. Dobro provjetrite ili koristite nezavisni uređaj za disanje.**

Nakon što se inertni gas oslobodi, osoblje kvalifikovano za održavanje sistema za sprječavanje požara mora sprovesti postpožarne zadatke održavanja kao što je naznačeno u uputstvu za održavanje. Sva upozorenja moraju biti ispoštovana, posebno ona koja se tiču dužine vremenskog perioda prije nego se priđe opasnoj zoni.

#### 4. PUNJENJE BOCA

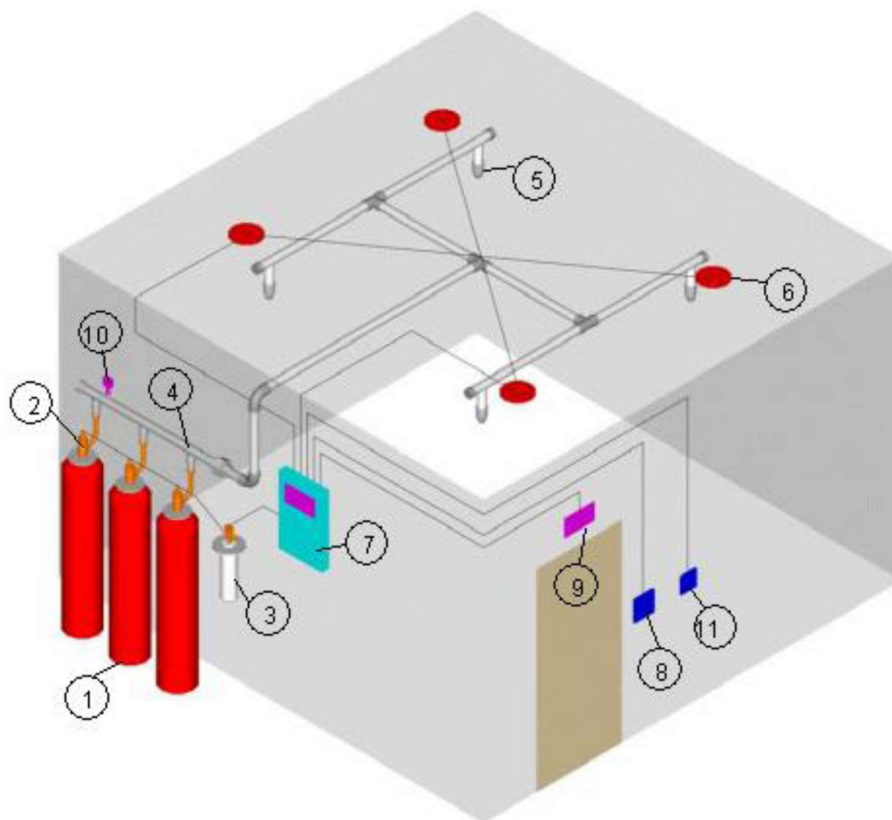
1. Odmah nakon svake upotrebe ponovo napuniti boce inertnog gasa i azotne pilot boce.
2. Vratiti boce distributeru ili drugoj kvalifikovanoj agenciji da ih ponovo napuni.
3. Ponovno punjenje mora biti izvedeno u skladu sa procesima naznačenim u uputstvu za održavanje.

#### 5. MJERE ZA POSEBNE SISTEME

Za sisteme koji primarno koriste operativni mod A (u kojem pritisak iz pilot boce aktivira pneumatsku otpusnu glavu na pomoćnim bocama). Ovaj model dopušta otpusnim crijevima da smanje pritisak ili da automatski samooduše kroz cjevovod i otpusne cijevi. Na sličan način pneumatske otpusne glave vraćaju se u prvobitni položaj bez ikakve ručne intervencije. Kao predostrožnost, prije odvrtnja pneumatskih glava na ulaznom aktivacionom ventilu boce, proverite da li su operativni klipovi (pokazivač na aktuatoru) podignuti u poziciji 1 (OFF).

Za sisteme koji primarno koriste operativni mod B (u kojem pritisak iz azotne pilot **boce** aktivira pneumatsku otpusnu glavu na pomoćnim bocama). Ovaj model zadržava azotni pritisak u otpusnim crijevima tokom rada sistema i **NIJE** samoodušujući. Stoga, prije odvrtnja pneumatskih otpusnih glava na ponovo napunjenim bocama, postupak koji slijedi mora biti sproveden da bi se osiguralo da je otpusno crijevo pneumatskog cjevovoda prođevano i otpusne glave vraćene u poziciju 1 (OFF).

1. Lagano odvrnite prvo otpusno crijevo podešeno na pilot bocu (jedan potpuni obrt ključem trebao bi biti dovoljan). Ovo će automatski prođevati otpusno crijevo pneumatskog cjevovoda i vratiti u prvobitni položaj pneumatske otpusne glave.
2. Ponovo napunite i instalirajte pilot bocu/e azotom na odgovarajućem pritisku.
3. Pre odvrtnja pneumatskih glava na bocama, osigurajte da je pokretni klip podignut, u poziciji 1 (OFF).
4. Izvedite sve procedure i poštujujte sve mjere predostrožnosti naznačene u uputstvu za održavanje.



**Tipična inertno gasna instalacija**

1. Boca sa inertnim gasom	7. Požarna kontrolna tabla (podcentrala)
2. Ventil na boci	8. Ručni aktuatori
3. Pilot boca. Električni i/ili ručni aktuator	9. Optički/akustični alarm
4. Otpusni cjevovod	10. Pritisni prekidač - presostat
5. Mlaznice	11. Stop dugme - taster
6. Detektori	

## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5

### Project specifications

Customer	Ening
Project name	Canu Archiv Room-1
Date	2024-01-30
Address	
Designer	RK
No.	
Protected enclosure	Room + SC

### Type of installation

System	IG-541 CF - Total Flooding
	Design calculation
Nominal system pressure [bar]	300
Nominal discharge time [s]	60
<b>Discharge time Qspec [s]</b>	<b>61</b>
Discharge time for 95% of storage quantity [s]	77
Altitude [m]	0
Guideline/Standard	ISO/EN
Approval	-
Pipe specification - downstream	ISO, 60 bar
Default nozzle type	VN (ISO)
Total pipe volume [l]	152.54

### Project info

### Warnings and information

#### Error messages from calculation

Calculation finished sucessfully, no errors found by calculation software



# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxcoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager

1.7.5

### Quantity calculation

Enclosure / Enclosure part	Length [m]	Width [m]	Height [m]	Vv [m³]	Vg [m³]	Vz [m³]	Vr [m³]	Ca [%]	Tr min [°C]	Qreq [kg]	Qadd [kg]	Qspec [kg]
<b>room 1</b>				<b>643.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>643.5</b>	<b>45.7</b>	<b>15</b>	<b>566.5</b>	<b>0</b>	<b>528.2</b>
room 1   room				546	0	0	546		15	480.6	0	448.1
room 1   sc				97.5	0	0	97.5		15	85.9	0	80.1
<b>Total</b>				<b>643.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>643.5</b>			<b>566.5</b>	<b>0</b>	<b>528.2</b>

### Container

Part No.	Volume [l]	Pressure [bar]	Filling quantity [kg]	Valve	Amount	Storage amount [kg]	Container location temp. [°C]
910921	80	300	33.3	B0480	18	599.4	21

### Pipe system

No.	Start	End	Pipe Class	Nominal diameter [DN]	Length [m]	Orient.	System part	Component	Wall Thick.   No. Press. [mm   bar]	Flow rate [kg/s]	Starting pressure [bar abs.]	Ending pressure [bar abs.]	Flow portion	Nozzle
1	0	1	ISO				Container	Container	0.0   0	0.48	300	300	0.0556	
2	1	2	ISO				Regulator	Regulator	2.6   60	0.48	300	39.4	0.0556	
3	2	3	ISO	50	3.2	y-	Manifold	Manifold	4.0   60	8.647	39.4	35.5	1	
4	3	4	ISO	65	1.35	x+	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	35.5	35.1	1	
5	4	5	ISO	65	0.5	y-	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	35.1	34.8	1	
6	5	6	ISO	65	5.6	z+	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	34.8	33.9	1	
7	6	7	ISO	65	0.5	y+	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	33.9	33.6	1	
8	7	8	ISO	65	5.55	x+	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	33.6	32.6	1	
9	8	9	ISO	65	16.05	y-	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	32.6	30	1	
10	9	10	ISO	65	2.2	x+	Downstream	Elbow	4.5   60	8.647	30	29.4	1	
11	10	11	ISO	50	2.5	y-	Downstream	Bull-Tee	4.0   60	4.324	29.4	28.5	0.5	
12	11	12	ISO	50	0.1	x+	Downstream	Elbow	4.0   60	4.324	28.5	28.3	0.5	13
13	12	13	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	4.16	28.3	28.1	0.4811	
14	13	14	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.939	28.1	28	0.1085	5
15	13	15	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	3.222	28.1	27.9	0.3726	14
16	15	16	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	3.061	27.9	27.8	0.354	
17	16	17	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.923	27.8	27.7	0.1068	6
18	16	18	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	2.138	27.8	27.7	0.2473	15
19	18	19	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	1.98	27.7	27.6	0.229	
20	19	20	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.914	27.6	27.6	0.1058	8
21	19	21	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	1.065	27.6	27.6	0.1232	16
22	21	22	ISO	40	0.2	x+	Downstream	Thru-T	3.6   60	0.908	27.6	27.6	0.1051	
23	22	23	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Elbow	3.6   60	0.908	27.6	27.5	0.1051	7
24	10	24	ISO	50	2.5	y+	Downstream	Bull-Tee	4.0   60	4.324	29.4	28.5	0.5	
25	24	25	ISO	50	0.1	x+	Downstream	Elbow	4.0   60	4.324	28.5	28.3	0.5	9
26	25	26	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	4.16	28.3	28.1	0.4811	
27	26	27	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.939	28.1	28	0.1085	1
28	26	28	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	3.222	28.1	27.9	0.3726	10
29	28	29	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	3.061	27.9	27.8	0.354	
30	29	30	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.923	27.8	27.7	0.1068	2
31	29	31	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	2.138	27.8	27.7	0.2473	11
32	31	32	ISO	50	0.2	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	1.98	27.7	27.6	0.229	

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager

1.7.5

### Pipe system

No.	Start	End	Pipe Class	Nominal diameter [DN]	Length [m]	Orient.	System part	Component	Wall Thick.   No. Press. [mm   bar]	Flow rate [kg/s]	Starting pressure [bar abs.]	Ending pressure [bar abs.]	Flow portion	Nozzle
33	32	33	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.6   60	0.914	27.6	27.6	0.1058	3
34	32	34	ISO	50	1.4	x+	Downstream	Thru-T	4.0   60	1.065	27.6	27.6	0.1232	12
35	34	35	ISO	40	0.2	x+	Downstream	Thru-T	3.6   60	0.908	27.6	27.6	0.1051	
36	35	36	ISO	40	0.1	z-	Downstream	Elbow	3.6   60	0.908	27.6	27.5	0.1051	4

### Nozzles

No.	Starting node	Type	Description	Part. No.	Orifice [mm]	Pressure [bar abs.]	Enclosure / Enclosure part	Discharge nom [%]	Discharge actual [%]
1	27	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	28	room 1 / room	10.6	10.8
2	30	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.7	room 1 / room	10.6	10.7
3	33	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.6	room 1 / room	10.6	10.6
4	36	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.5	room 1 / room	10.6	10.5
5	14	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	28	room 1 / room	10.6	10.8
6	17	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.7	room 1 / room	10.6	10.7
7	23	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.5	room 1 / room	10.6	10.5
8	20	VN	Orifice 13,5 VN 3/4"	918560	13.5	27.6	room 1 / room	10.6	10.6
9	25	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	28.3	room 1 / sc	1.9	1.9
10	28	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.9	room 1 / sc	1.9	1.9
11	31	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.7	room 1 / sc	1.9	1.8
12	34	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.6	room 1 / sc	1.9	1.8
13	12	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	28.3	room 1 / sc	1.9	1.9
14	15	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.9	room 1 / sc	1.9	1.9
15	18	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.7	room 1 / sc	1.9	1.8
16	21	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	27.6	room 1 / sc	1.9	1.8

### Pressure relief

Enclosure	Volume [m³]	Max. allowed enclosure over pressure [Pa]	Hydraulic coefficient of pressure relief	Standard volume flow [m³/h]	Pressure relief vent area [cm²]
room 1	643.5	300	1 (none)	25842.1	3332.5

Calc. according VdS <= 2022 | 2380 (discharge to atmosphere). Assumed mass flow: 10 kg/s.

These values have been provided only for pre-layout of the pressure relief channel. They are not technically mandatory!

### Agent and oxygen concentrations

Enclosure	Calculated agent concentration [%]	Calculated oxygen concentration [%]
room 1	48.3	10.81

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

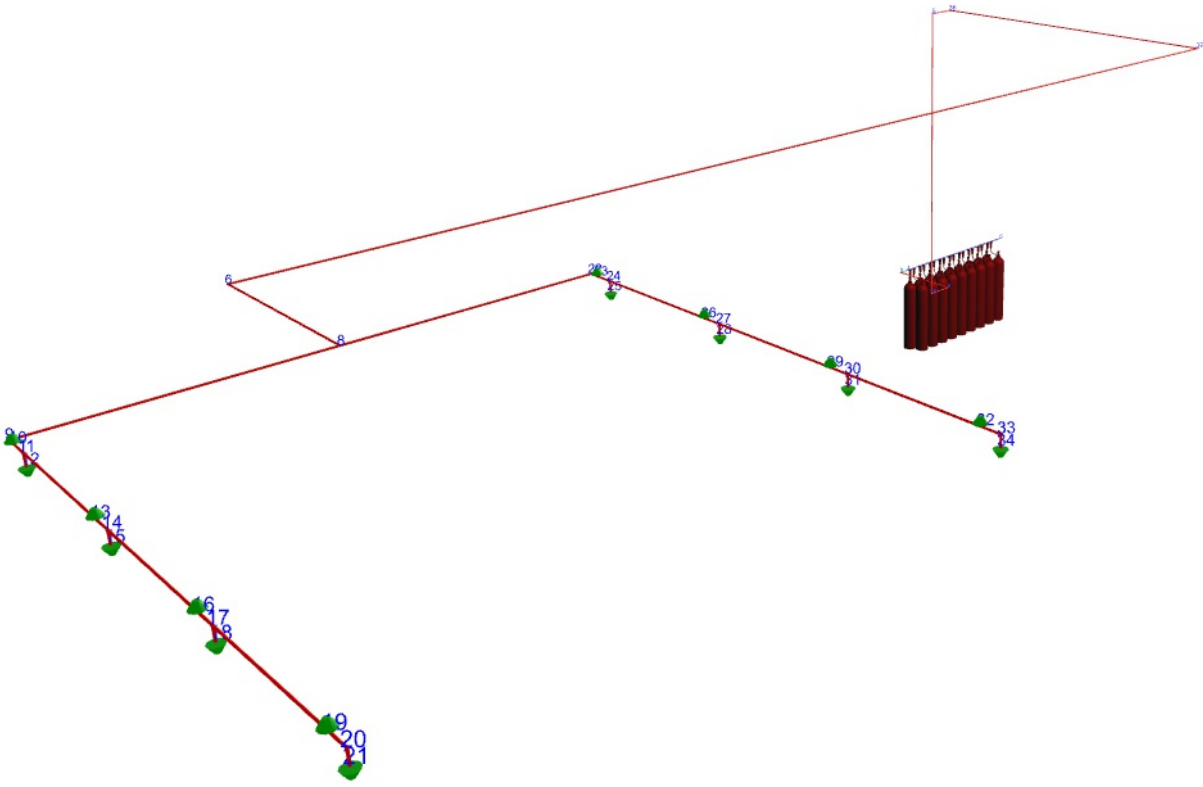
Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5

### Bill of Material

Quantity	Unit	Part No.	Description
14.80	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 2'; St37.0; 4 mm (threaded)
18.00	pcs.	4000395	Pressure regulator CF-S
14.00	pcs.	749590	T-fitting B1-2 -Zn-A type D
8.00	pcs.	918740	Nozzle VN TFI 1/2" 360° ISO
1.00	pcs.	Order form	Manifold DN 50
18.00	pcs.	910921	Steel cylinder B0480 80L IG-541 EU
31.75	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 2 1/2'; St37.0; 4,5 mm (threaded)
1.20	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 1 1/2'; St37.0; 3,6 mm (threaded)
8.00	pcs.	918741	Nozzle VN TFI 3/4" 360° ISO
8.00	pcs.	918537	Orifice 5,6 VN 1/2"
2.00	pcs.	747969	Elbow A1-1.1/2-Zn-A type D
8.00	pcs.	749759	Reducing nipple N4-2x1.1/2-Zn-A type D
2.00	pcs.	757980	Reducing nipple N4-2.1/2x2-Zn-A type D
7.00	pcs.	757694	Elbow A1-2.1/2-Zn-A type D
1.00	pcs.	777422	T-fitting B1-2.1/2-Zn-A type D
2.00	pcs.	747970	Elbow A1-2 -Zn-A type D
2.00	pcs.	762372	Socket M2-2.1/2-Zn-A type D
8.00	pcs.	918560	Orifice 13,5 VN 3/4"

# VK DesignManager - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5



# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5

### Project specifications

Customer	Ening
Project name	Canu Archiv Room-2
Date	2024-01-30
Address	
Designer	RK
No.	
Protected enclosure	Room + SC

### Type of installation

System	IG-541 CF - Total Flooding
	Design calculation
Nominal system pressure [bar]	300
Nominal discharge time [s]	60
<b>Discharge time Qspec [s]</b>	<b>60</b>
Discharge time for 95% of storage quantity [s]	82
Altitude [m]	0
Guideline/Standard	ISO/EN
Approval	-
Pipe specification - downstream	ISO, 60 bar
Default nozzle type	VN (ISO)
Total pipe volume [l]	35.72

### Project info

### Warnings and information

#### Error messages from calculation

Calculation finished sucessfully, no errors found by calculation software

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxcoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager

1.7.5

### Quantity calculation

Enclosure / Enclosure part	Length [m]	Width [m]	Height [m]	Vv [m³]	Vg [m³]	Vz [m³]	Vr [m³]	Ca [%]	Tr min [°C]	Qreq [kg]	Qadd [kg]	Qspec [kg]
<b>room 2</b>				<b>170.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170.5</b>	<b>45.7</b>	<b>15</b>	<b>150.2</b>	<b>0</b>	<b>140</b>
room 2   room				144.7	0	0	144.7		15	127.4	0	118.8
room 2   sc				25.8	0	0	25.8		15	22.8	0	21.2
<b>Total</b>				<b>170.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170.5</b>			<b>150.2</b>	<b>0</b>	<b>140</b>

### Container

Part No.	Volume [l]	Pressure [bar]	Filling quantity [kg]	Valve	Amount	Storage amount [kg]	Container location temp. [°C]
930497	80	300	33.3	QRV-TD	5	166.5	21

### Pipe system

No.	Start	End	Pipe Class	Nominal diameter [DN]	Length [m]	Orient.	System part	Component	Wall Thick.   No. Press. [mm   bar]	Flow rate [kg/s]	Starting pressure [bar abs.]	Ending pressure [bar abs.]	Flow portion	Nozzle
1	0	1	ISO				Container	Container	0.0   0	0.466	300	300	0.2	
2	1	2	ISO				Regulator	Regulator	2.6   60	0.466	300	39.9	0.2	
3	2	3	ISO	50	1.7	y-	Manifold	Manifold	4.0   60	2.331	39.9	38.7	1	
4	3	13	ISO	50	1.35	x+	Downstream	Elbow	4.0   60	2.331	38.7	38.6	1	
5	13	14	ISO	50	3.5	y-	Downstream	Elbow	4.0   60	2.331	38.6	38.5	1	
6	14	4	ISO	32	5.5	z+	Downstream	Elbow	3.2   60	2.331	38.5	37	1	
7	4	5	ISO	32	0.5	y+	Downstream	Elbow	3.2   60	2.331	37	36.7	1	
8	5	6	ISO	32	12.85	x+	Downstream	Elbow	3.2   60	2.331	36.7	33.3	1	
9	6	7	ISO	25	2	y-	Downstream	Elbow	3.2   60	2.331	33.3	29.8	1	
10	7	15	ISO	25	0.2	x+	Downstream	Elbow	3.2   60	2.331	29.8	28.4	1	4
11	15	8	ISO	25	0.2	x+	Downstream	Thru-T	3.2   60	2.164	28.4	27.5	0.9285	
12	8	9	ISO	25	0.1	z-	Downstream	Side-T	3.2   60	0.98	27.5	27	0.4205	1
13	8	10	ISO	25	1.4	x+	Downstream	Thru-T	3.2   60	1.184	27.5	26.8	0.508	3
14	10	11	ISO	25	0.2	x+	Downstream	Thru-T	3.2   60	1.013	26.8	26.6	0.4344	
15	11	12	ISO	25	0.1	z-	Downstream	Elbow	3.2   60	1.013	26.6	26.3	0.4344	2

### Nozzles

No.	Starting node	Type	Description	Part. No.	Orifice [mm]	Pressure [bar abs.]	Enclosure / Enclosure part	Discharge nom [%]	Discharge actual [%]
1	9	VN	Orifice 14,0 VN 3/4"	918561	14	27	room 2 / room	42.4	42
2	12	VN	Orifice 14,5 VN 3/4"	918562	14.5	26.3	room 2 / room	42.4	43.4
3	10	VN	Orifice 5,9 VN 1/2"	918538	5.9	26.8	room 2 / sc	7.6	7.4
4	15	VN	Orifice 5,6 VN 1/2"	918537	5.6	28.4	room 2 / sc	7.6	7.1

### Pressure relief

Enclosure	Volume [m³]	Max. allowed enclosure over pressure [Pa]	Hydraulic coefficient of pressure relief	Standard volume flow [m³/h]	Pressure relief vent area [cm²]
room 2	170.5	300	1 (none)	6707	864.9

Calc. according VdS <= 2022 | 2380 (discharge to atmosphere). Assumed mass flow: 2.6 kg/s.

These values have been provided only for pre-layout of the pressure relief channel. They are not technically mandatory!

### Agent and oxygen concentrations

Enclosure	Calculated agent concentration [%]	Calculated oxygen concentration [%]

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5

### Agent and oxygen concentrations

Enclosure	Calculated agent concentration [%]	Calculated oxygen concentration [%]
room 2	49.92	10.47

# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxeoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager

1.7.5

### Bill of Material

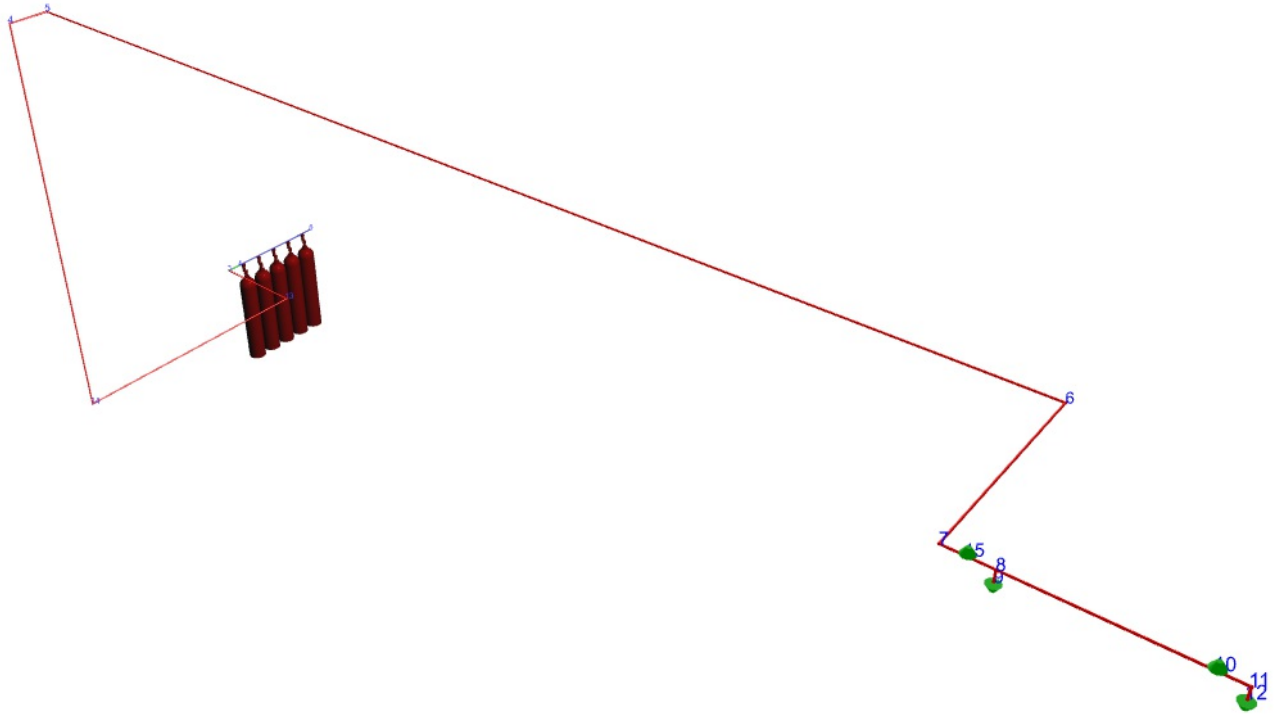
Quantity	Unit	Part No.	Description
5.00	pcs.	4000395	Pressure regulator CF-S
2.00	pcs.	918740	Nozzle VN TFI 1/2" 360° ISO
1.00	pcs.	Order form	Manifold DN 50
2.00	pcs.	918741	Nozzle VN TFI 3/4" 360° ISO
1.00	pcs.	918537	Orifice 5,6 VN 1/2"
18.85	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 1 1/4'; St37.0; 3,2 mm (threaded)
4.20	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 1'; St37.0; 3,2 mm (threaded)
3.00	pcs.	747945	Elbow A1-1 -Zn-A type D
3.00	pcs.	747957	Elbow A1-1.1/4-Zn-A type D
3.00	pcs.	749516	T-fitting B1-1 -Zn-A type D
1.00	pcs.	749693	Reducing nipple N4-1.1/4x1-ZN-A type D
1.00	pcs.	749747	Reducing nipple N4-2x1.1/4-Zn-A type D
2.00	pcs.	749796	Socket M2-1.1/4-Zn-A type D
5.00	pcs.	930497	Container 80 l, 300 bar, Valve QRV-TD
4.85	m	Order form	Pipe 60 bar; ISO; 2'; St37.0; 4 mm (threaded)
2.00	pcs.	747970	Elbow A1-2 -Zn-A type D
1.00	pcs.	918561	Orifice 14,0 VN 3/4"
1.00	pcs.	918562	Orifice 14,5 VN 3/4"
1.00	pcs.	918538	Orifice 5,9 VN 1/2"



# VK DesignManager

## - System IG-541 CF - Total Flooding / Pressure regulator CF-S

Kernel DesignManager - OxcoCF V.2.2 / Gui VK DesignManager  
1.7.5



<b>PREDMJER I PREDRAČUN INERGEN SISTEM- VELIKA ARHIVA</b>					
<b>Grupa/k ataloški broj</b>	<b>Opis</b>	<b>Jed. mjere</b>	<b>Kol.</b>	<b>Jed. cijena</b>	<b>Ukupno</b>
930497	Čelični cilindar (boca) QRV-TD 80L IG-541 300bar	kom	18	2493.91	44,890.38 €
917535	Presostat NC plug QRV 300bar	kom	18	254.99	4,589.82 €
913930	Set za povezivanje presostata	kom	1	88.58	88.58 €
4000395	Regulator pritiska CF-S	kom	18	544.57	9,802.26 €
927968	Crijevo CO2/IG/W21.8x3/4x375	kom	18	40.73	733.14 €
149890	Dihtung 23x14x2 - za navoj G3/4	kom	18	0.25	4.50 €
149970	Dihtung 18,5x13x2-za navoj G21,8x1/14	kom	18	0.24	4.32 €
924314	Sabirnik 140bar DN50-4x2 M300 (8 priključaka)	kom	1	1505.06	1,505.06 €
924313	Sabirnik 140bar DN50-3x2 M300 (6 priključaka)	kom	2	1014.84	2,029.68 €
870125	Holender PT 2"	kom	3	71.81	215.43 €
870046	Čep PT 2"	kom	1	66.31	66.31 €
886402	Čep KRV-2 za blindiranje sabirničke grane	kom	2	41.17	82.34 €
912159	Horizontalna vodica 2,8m BAS	kom	1	100.21	100.21 €
920805	Horizontalni zidni držač BAS L	kom	4	8.78	35.12 €
920803	Dvoredni nosač BAS M400 L	kom	4	149.18	596.72 €
923317	Set navojnih šipki, dvorednih, BAS L M300	kom	10	32.29	322.90 €
912143	Držač BAS M300	kom	9	19.44	174.96 €
915635	Centralni nosač za cilindre BAS M300	kom	9	8.89	80.01 €
932071	Mlaznica VN 3/4" TFI	kom	8	80.69	645.52 €
918559	Pločica sa otvorima 3/4" ISO/NPT, D=13 mm	kom	4	3.95	15.80 €
918560	Pločica sa otvorima 3/4" ISO/NPT, D=13.5 mm	kom	4	3.95	15.80 €
932070	Mlaznica VN 1/2" TFI	kom	8	56.99	455.92 €
918537	Pločica sa otvorima 1/2" ISO/NPT, D=5.6 mm	kom	8	3.95	31.60 €
914027	Električni aktivacioni uređaj QRV	kom	1	1106.40	1,106.40 €
914028	Ručni aktivacioni uređaj QRV	kom	1	97.93	97.93 €
125566	Spojnic GE 6-PLR-ED A3C	kom	18	2.84	51.12 €
910652	Spojnic EL06LOMDCF	kom	17	20.76	352.92 €
912435	Sigurnosni uređaj SFD300	kom	1	128.34	128.34 €
910650	Spojnic GZR06L/06SCF	kom	1	37.09	37.09 €

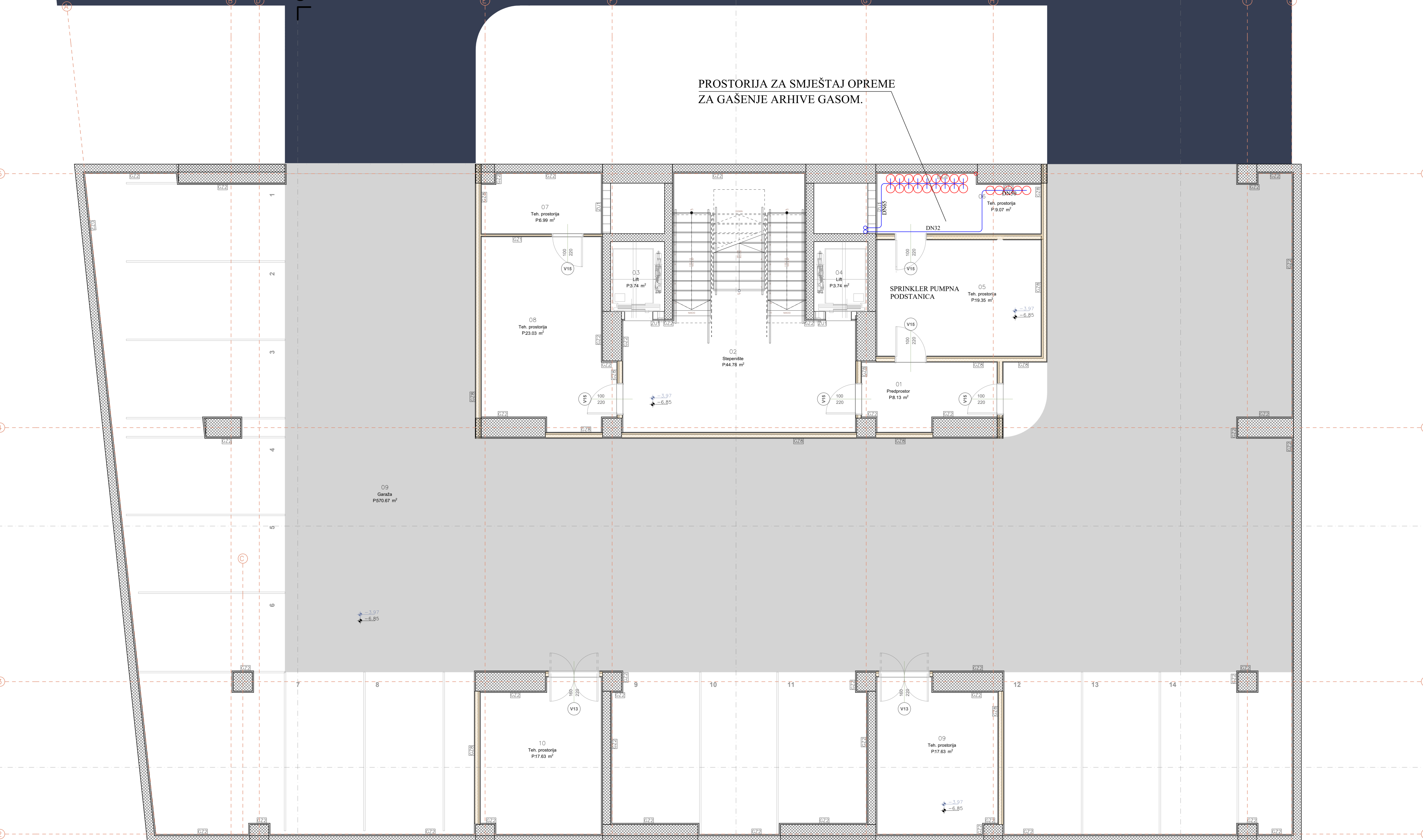
911008	Crijevo DN4x600-MX PH300	kom	16	91.44	1,463.04 €
911024	Crijevo DN4x1000-MX PH300	kom	1	105.60	105.60 €
926828	Presostat CO2/inertni gasovi	kom	1	166.62	166.62 €
776739	Cijev 2"-52,3mm-ISO-90bar tested, 6m=1 šipka	kom	18	53.56	964.08 €
776740	Cijev 2 1/2"-67,1mm-ISO-90bar tested, 6m=1 šipka	kom	36	74.88	2,695.68 €
776727	Cijev 1 1/2"-41,1mm-ISO-90bar tested, 6m=1 šipka	kom	6	36.46	218.76 €
757694	Koljeno 2 1/2"	kom	7	68.62	480.34 €
747970	Koljeno 2"	kom	2	13.94	27.88 €
747969	Koljeno 1 1/2"	kom	2	15.05	30.10 €
777422	T-račva 2 1/2"	kom	1	83.65	83.65 €
749590	T-račva 2"	kom	14	36.67	513.38 €
757980	Reducir 2 1/2"-2"	kom	3	14.92	44.76 €
749656	Reducir 3/4"-1/2"	kom	8	2.20	17.60 €
749700	Reducir 1 1/2"-3/4"	kom	16	6.80	108.80 €
749759	Reducir N4 2"-1 1/2" ISO	kom	16	8.33	133.28 €
819040	Spojnicica 2 1/2"	kom	1	151.27	151.27 €
762372	Holender 2 1/2"	kom	4	53.02	212.08 €
749802	Holender 1 1/2"	kom	8	8.02	64.16 €
				<b>Ukupno:</b>	<b>75,741.26 €</b>
				<b>Rekapitulacija:</b>	<b>75,741.26 €</b>
				<b>Montaža:</b>	<b>19,380.00 €</b>
				<b>Ukupno:</b>	<b>95,121.26 €</b>
				<b>PDV 21%</b>	<b>19,975.46 €</b>
				<b>Ukupno sa pdv</b>	<b>115,096.72 €</b>

<b>PREDMJER I PREDRAČUN INERGEN SISTEM- MALA ARHIVA</b>					
<b>Grupa/katološki broj</b>	<b>Opis</b>	<b>Jed. mjere</b>	<b>Kol.</b>	<b>Jed. cijena</b>	<b>Ukupno</b>
930497	Čelični cilindar (boca) QRV-TD 80L IG-541 300bar	kom	5	2493.91	12,469.55 €
917535	Presostat NC plug QRV 300bar	kom	5	254.99	1,274.95 €
913930	Set za povezivanje presostata	kom	1	88.58	88.58 €
4000395	Regulator pritiska CF-S	kom	5	544.57	2,722.85 €
927968	Crijevo CO2/IG/W21.8x3/4x375	kom	5	40.73	203.65 €
149890	Dihtung 23x14x2 - za navoj G3/4	kom	5	0.25	1.25 €
149970	Dihtung 18,5x13x2-za navoj G21,8x1/14	kom	5	0.24	1.20 €
924313	Sabirnik 140bar DN50-3x2 M300 (6 priključaka)	kom	1	1014.84	1,014.84 €
870125	Holender PT 2"	kom	1	71.81	71.81 €
870046	Čep PT 2"	kom	1	66.31	66.31 €
886402	Čep KRV-2 za blindiranje sabirničke grane	kom	1	41.17	41.17 €
912153	Horizontalna vođica 1m BAS	kom	1	40.39	40.39 €
920805	Horizontalni zidni držač BAS L	kom	2	8.78	17.56 €
920803	Dvoredni nosač BAS M400 L	kom	2	149.18	298.36 €
923317	Set navojnih šipki, dvorednih, BAS L M300	kom	3	32.29	96.87 €
912143	Držač BAS M300	kom	3	19.44	58.32 €
915635	Centralni nosač za cilindre BAS M300	kom	2	8.89	17.78 €
923316	Set navojnih šipki, jednorednih, BAS L M300	kom	1	23.60	23.60 €
932071	Mlaznica VN 3/4" TFI	kom	2	80.69	161.38 €
918560	Pločica sa otvorima 3/4" ISO/NPT, D=13.5 mm	kom	2	3.95	7.90 €
932070	Mlaznica VN 1/2" TFI	kom	2	56.99	113.98 €
918537	Pločica sa otvorima 1/2" ISO/NPT, D=5.6 mm	kom	2	3.95	7.90 €
914027	Električni aktivacioni uređaj QRV	kom	1	1106.40	1,106.40 €
914028	Ručni aktivacioni uređaj QRV	kom	1	97.93	97.93 €
125566	Spojnicica GE 6-PLR-ED A3C	kom	5	2.84	14.20 €
910652	Spojnicica EL06LOMDCF	kom	4	20.76	83.04 €
912435	Sigurnosni uređaj SFD300	kom	1	128.34	128.34 €
910650	Spojnicica GZR06L/06SCF	kom	1	37.09	37.09 €
911008	Crijevo DN4x600-MX PH300	kom	3	91.44	274.32 €

911024	Crijevo DN4x1000-MX PH300	kom	1	105.60	105.60 €
926828	Presostat CO2/inertni gasovi	kom	1	166.62	166.62 €
776715	Cijev 1 1/4"-36,1mm-ISO-90bar tested, 6m=1 šipka	kom	24	29.87	716.88 €
776703	Cijev 1"-27,3mm-ISO-90bar tested, 6m=1 šipka	kom	6	23.28	139.68 €
747945	Koljeno 1"	kom	3	4.07	12.21 €
747957	Koljeno 1 1/4"	kom	3	7.57	22.71 €
749516	T-račva 1"	kom	3	6.04	18.12 €
749747	Reducir 2"-1 1/4"	kom	1	9.07	9.07 €
749693	Reducir 1 1/4"-1"	kom	1	3.40	3.40 €
749670	Reducir 1"-3/4"	kom	2	2.84	5.68 €
749668	Reducir 1"-1/2"	kom	2	3.07	6.14 €
749980	Spojница 2"	kom	1	42.91	42.91 €
749784	Holender 1"	kom	2	3.61	7.22 €
749796	Holender 1 1/4"	kom	2	5.81	11.62 €
749851	Nipl 1 1/4"	kom	1	5.71	5.71 €
			<b>Ukupno:</b>		<b>21,815.09 €</b>
			<b>Rekapitulacija:</b>		<b>21,815.09 €</b>
			<b>Montaža:</b>		<b>9,100.00 €</b>
			<b>Ukupno:</b>		<b>30,915.09 €</b>
			<b>PDV 21%</b>		<b>6,492.17 €</b>
			<b>Ukupno sa pdv</b>		<b>37,407.26 €</b>
			<b>UKUPNO VELIKA + MALA ARHIVA</b>		<b>126,036.35 €</b>
			<b>PDV 21%</b>		<b>26,467.63 €</b>
			<b>UKUPNO SA PDV</b>		<b>152,503.98 €</b>

<b>HAVARIJSKA VENTILACIJA</b>					
	<b>Opis</b>	<b>Jed. mjere</b>	<b>Kol.</b>	<b>Jed. cijena</b>	<b>Ukupno</b>
1	Kanalski in-line ventilator za odsis vazduha iz arhive na - 1 nivo, proizvod "SYSTEMAIR" ili ekvivalentno, sledećih karakteristika: tip KT 60-30-4				
	Količina vazduha:	2500	m <sup>3</sup> /h		
	Pad pritiska:	100	Pa		
	Snaga elektromotora:	1.6	KW		
	U kompletu sa protivkišna žaluzina	kom.	1	1910.00	1910.00
2	Aluminijumske rešetke za ubacivanje i odsisavanje vazduha, proizvod "KLIMAOPREMA" ili ekvivalentno, sledećih dimenzija: Tip: OAH 2 - L - UR - 825x125mm	kom.	6	115.67	694.02
3	Isporuka i montaža samopodiznih mehaničkih nadpritisnih klapni, proizvođač Klimaoprema ili ekvivalentno, sledećih dimenzija: Tip: PL-T 1000X840 mm	kom	3	213.78	641.34
4	Ravni fazonski delovi limenih kanala, izradjeni od pocinkovanog čeličnog lima, debljine 0.6-1.25 mm. Težina kanala obračunava se bez prirubnica i elemenata za nošenje kanala i spojno-zaptivnih elemenata kanala.	kg	410	4.60	1886.00
5	Elementi za nošenje pocinkovanih kanala, MEC prirubnice, zaptivači, mašinski zavrtnjevi, žabice i sl. Računa se 50% od prethodne pozicije		0.50	1886.00	943.00
6	Zaštitna mreža 600x300mm	kom	1	85.00	85.00
	<b>UKUPNO</b>				<b>6,159.36 €</b>
	<b>PDV 21%</b>				<b>1,293.47 €</b>
	<b>UKUPNO SA PDV</b>				<b>7,452.83 €</b>

## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



PROSTORIJA ZA SMJEŠTAJ OPREME  
ZA GAŠENJE ARHIVE GASOM.

Broj	Prostorija	Obrada zida	Obrada poda	Obrada plafona	Obim (m <sup>3</sup> )	Površina (m <sup>2</sup> )
01. Poslovni prostor						
01	Predprostor	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,291.00	8.13
02	Stepenište	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	3,093.36	44.78
03	Lift	Disperzivna boja	/	Disperzivna boja	780.36	3.74
04	Lift	Disperzivna boja	/	Disperzivna boja	780.36	3.74
02. Tehničke prostorije / ostave						
05	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,782.00	19.35
06	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,411.00	9.07
07	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,133.50	6.99
08	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,081.50	23.03
09	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,750.00	17.63
10	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,750.00	17.63
03. Garaža						
09	Garaža	Disperzivna boja	Epoksidni pod	Disperzivna boja	17,034.96	570.67
					570.67 m <sup>3</sup>	570.67 m <sup>2</sup>
					724.76 m <sup>3</sup>	724.76 m <sup>2</sup>

**Legenda oznaka**

**Legenda šrafura presječenih materijala**

**Legenda šrafura materijala u izgledu**

**LEGENDA:**  
POČINČANA CIJEV (GALVANIZOVANA, TEST 90 bar)

DN65(76.1x3.65  
DN50(60.3x3.65mm)  
DN40(48.3x3.25 mm)  
DN32(42.4x3.25 mm)  
DN25(33.7x3.25 mm)  
DN20(26.9x2.65 mm)  
DN15(21.3x2.65 mm)

— CIJEVOD DO INERGEN MLAZNICA  
● MLAZNICA U SPUŠTENOM PLAFONU  
● MLAZNICA U PROSTORIJI

**Pregled bruto i neto površina**

Bruto površina objekta (uključujući u obracun BRGP)	5,136.50 m <sup>2</sup>
Bruto površina objekta (ne uključujući u obracun BRGP)	1,620.84 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina objekta	6,757.34 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina objekta	5,773.12 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina nadzemnih etaža	5,136.50 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina nadzemnih etaža	4,345.00 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina podzemnih etaža	1,620.84 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina podzemnih etaža	1,428.12 m <sup>2</sup>

- Napomene**
- Sve kote su date u centimetrima (dužinske) i metrima (vinsinske), a površine u m<sup>2</sup>.
  - Kod zidova nije košana njihova završna obrada.
  - Vinsinske kote plafona računete su od gornje ivice AB ploče do donje ivice platonske konstrukcije (završne obrade).
  - Sve mjere za izradu vrata, prozora provjeriti na licu mjesta.
  - Površine prostorija su računete sa oduzimanjem slojeva zidova.
  - Parapet prozora i vrata je mjeran od konstrukcije / AB ploče.
  - U kupatima planirano je postavljanje hidrozalucije na zidovima na visini h=30 cm od cementne kobiljice.
  - Postavljene keramike u kupatima se vrši do plafona.

**GREEN PROJECTS** PROJEKTANT: **MONTENEGRO** d.o.o.  
Održiva razvojna projekcija i inženjering  
Ulica Danilovica, 10, 81000 Podgorica, Montenegro

INVESTITOR: **Uprava za katastar i državnu imovinu**  
Podgorica, Crna Gora

Objekat: **Adaptacija multifunkcionalnog administrativnog objekta za potrebe organa državne uprave**

Lokacija: **Ulica koja čine k.o. 2212, 22151, 2216 KO Podgorica II, u zahvatu GUP-a "Nova Varoš Z"**

Glavni inženjer: **arh. Marko Bežović, spec. sc.**

Vista tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**

Osnovni naziv: **Coran Korac dipl. inž. ing.**

Do tehničke dokumentacije: **INERGEN SISTEM**

Razmjera: **1:100**

Saradnik: **Marjan Gorgjević dipl. inž. ing.**

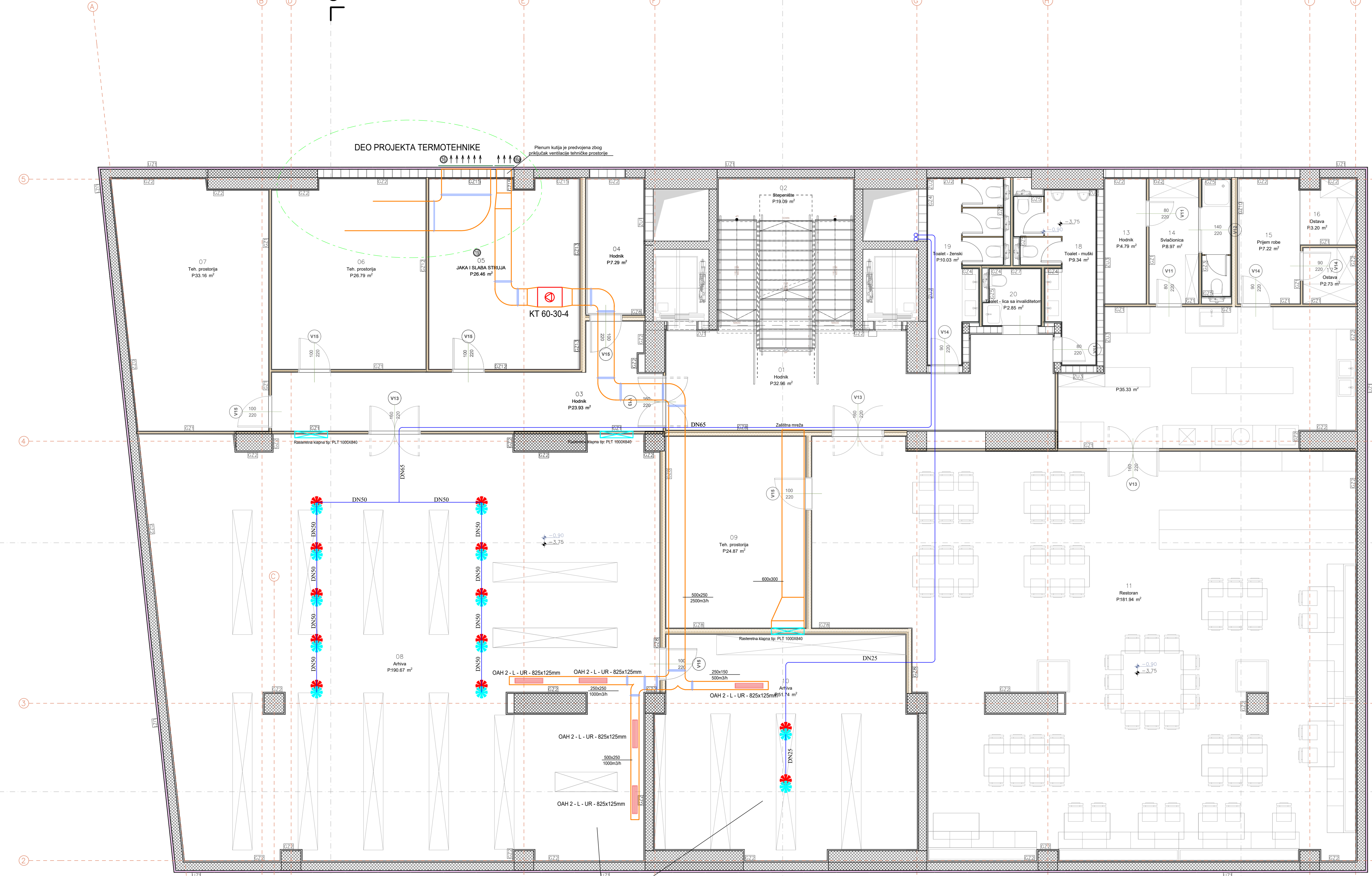
Prilog: **Osnova podruma -2 - Inergen sistem**

Br. priloga: **Br. strane: D 1**

Datum izrade I.M.P.: **23-Jan-24**

Datum revizije I.M.P.:





Pregled Neto površina – Podrum -1

Broj	Prostorija	Obrada zida	Obrada poda	Obrada plafona	Obim (m <sup>3</sup> )	Površina (m <sup>2</sup> )
01. Poslovni prostori						
01	Hodnik	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	3,219.36	32.96
02	Stepenište	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,751.00	19.09
03	Hodnik	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	3,099.14	23.93
04	Hodnik	Disperzivna boja	LVT 002E	Disperzivna boja	1,181.02	7.29
08	Arhiva	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	6,919.17	190.67
10	Arhiva	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,984.86	51.74
11	Restoran	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	6,961.36	181.94
12	Kuhinja	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,681.50	35.33
13	Hodnik	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,013.00	4.79
14	Svlačionica	Keramičke pločice	Keramičke pločice	Disperzivna boja	1,691.25	8.97
15	Prijem rebe	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,553.00	7.22
16	Ostava	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	1,553.00	3.20
17	Ostava	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	661.50	2.73
18	Toalet – muški	Keramičke pločice	Keramičke pločice	Disperzivna boja	1,671.00	9.34
19	Toalet – ženski	Keramičke pločice	Keramičke pločice	Disperzivna boja	1,701.00	10.03
20	Toalet – lica sa invaliditetom	Keramičke pločice	Keramičke pločice	Disperzivna boja	699.00	2.85
					592.08 m <sup>3</sup>	
02. Tehničke prostorije / ostave						
05	JAKA I SLABA STRUJA	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,151.14	26.46
06	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,101.50	26.79
07	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,419.11	33.16
09	Teh. prostorija	Disperzivna boja	Granitna keramika	Disperzivna boja	2,020.00	24.87
					111.28 m <sup>3</sup>	
					703.36 m <sup>3</sup>	

**Legenda oznaka**

- Oznaka spojnih bravarije
- Oznaka unutrašnje stolarije
- Apsolutna kota konstrukcije
- Relativna kota konstrukcije
- Relativna kota završne obrade
- Relativna kota plafona
- Relativna kota zelenih površina
- Zidovi
- Plafon
- Ograda
- Rukohvat
- Pod uređenja terena
- Oznaka pristupa parceli
- Oznaka glavnog ulaza

**Legenda šrafura presječenih materijala**

- Armirani beton
- Beton
- Gler blok
- Staklo
- Kamen
- Bovilit-završni sloj
- Keramičke pločice
- Aluminijum
- Malter (produži)
- Gips-kartonska ploča
- Gips-kartonska ploča (vodoravna)
- Gips-kartonska ploča (okomita)
- Termoizolacija "Stirodur XPS"
- Asfalt
- Cementni estrih
- Libazni slaj
- Ferobeton
- Trotuar
- Behatno ploče
- Kamene ploče
- Sljunač
- Sljunač iz iskopa
- Sljunač (nabijeni)
- Zemlja
- Zemlja – nasip
- Humus

**Legenda šrafura materijala u izgledu**

- Parket – francuski slaj
- Keramičke pločice
- Granitna keramika
- Behatno ploče
- Kamene ploče
- Profilisani lim
- Ferobeton
- Asfalt
- Trotuar
- Trava
- Sljunač

**LEGENDA:**

**POČINČANA CIJEV (GALVANIZOVANA, TEST 90 bar)**

- DN65(76,1x3,65)
- DN50(60,3x3,65mm)
- DN40(48,3x3,25 mm)
- DN32(42,4x3,25 mm)
- DN25(33,7x3,25 mm)
- DN20(26,9x2,65 mm)
- DN15(21,3x2,65 mm)

**— CJEVODOD DO INERGEN MLAZNICA**

- MLAZNICA U SPUŠTENOM PLAFONU
- MLAZNICA U PROSTORIJI

Pregled bruto i neto površina

Bruto površina objekta (dazi u obračun BRGP)	5,136.50 m <sup>2</sup>
Bruto površina objekta (ne ulazi u obračun BRGP)	1,620.84 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina objekta	6,757.34 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina objekta	5,773.12 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina nadzemnih etaža	5,136.50 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina nadzemnih etaža	4,345.00 m <sup>2</sup>
Ukupna bruto površina podzemnih etaža	1,620.84 m <sup>2</sup>
Ukupna neto površina podzemnih etaža	1,428.12 m <sup>2</sup>

**Napomene**

- Sve kote su date u centimetrima (dužinske) i metrima (visinske), a površine u m<sup>2</sup>.
- Kod zidova nije košana njihova završna obrada.
- Visinske kote plafona računete su od gornje ivice AB ploče do donje ivice platonske konstrukcije (završne obrade).
- Sve mjere za izradu vrata, prozora provjeriti na licu mjesta.
- Površine prostorija su računete sa oduzimanjem slojeva zidova.
- Parapet prozora i vrata je mjeran od konstrukcije / AB ploče.
- U kupatilima planirano je postavljanje hidrozaluzije na zidovima na visini h=30 cm od cementne kobiljice.
- Postavljanje keramike u kupatilima se vrši do plafona.

**GPM** green projects Montenegro  
**PROJEKTANT:** MONTENEGRO d.o.o.  
 Održivo i inovativno planiranje i stvaranje  
 U Opatovcu, 10.0000 Podgorica, Montenegro

**INVESTITOR:** Uprava za katastar i državnu imovinu  
 Podgorica, Crna Gora

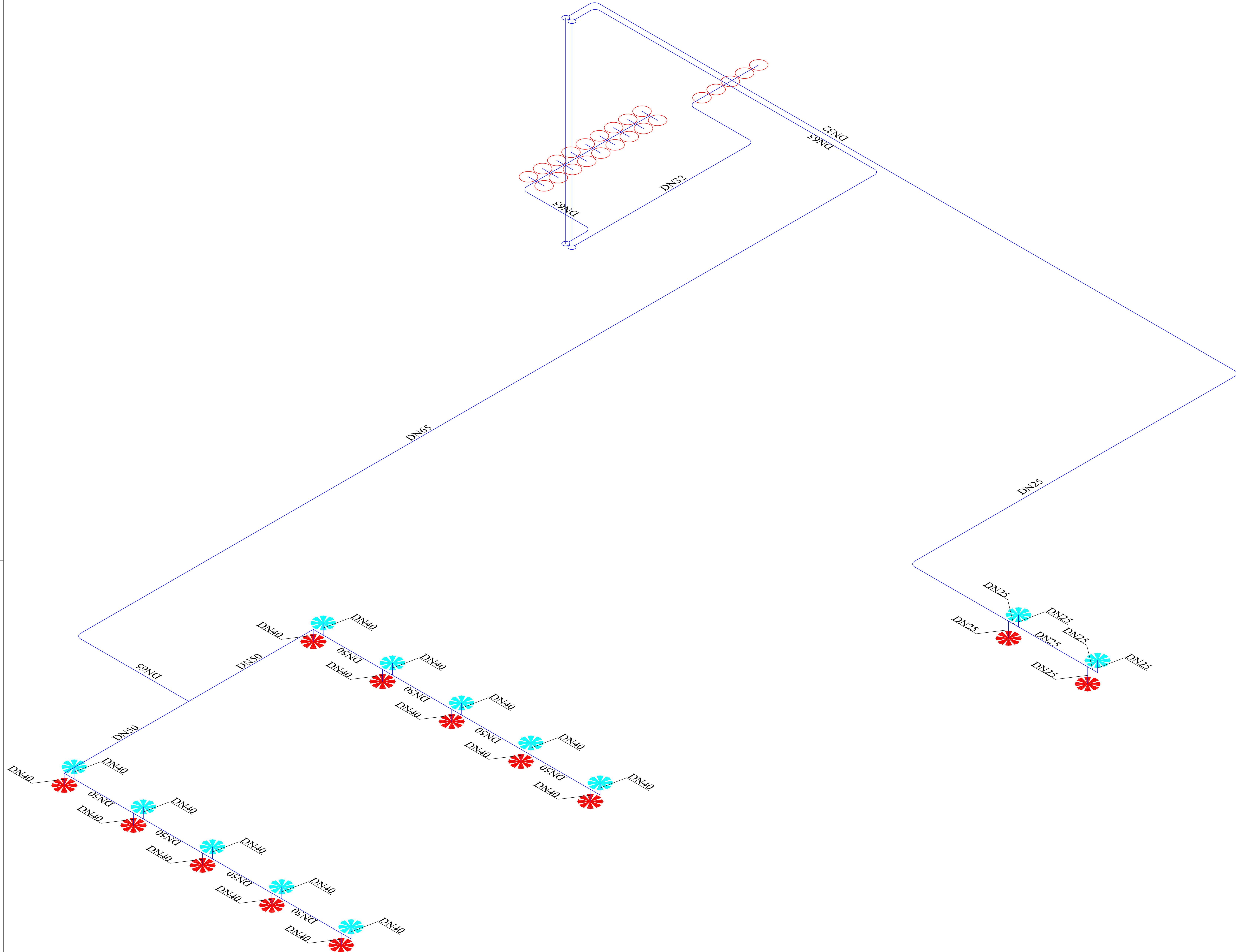
**Objekat:** Adaptacija multifunkcionalnog administrativnog objekta za potrebe organa državne uprave  
**Lokacija:** UPS-ova ulica k.o. 2212, 2215/1, 2216 KO Podgorica II, u zahvatu GUP-a "Nova Varoš Z"

**Glavni inženjer:** arh. Marko Bešević, spec. sc.  
**Vista tehničke dokumentacije:** GLAVNI PROJEKAT  
 Oznaka projekta: GP ID 1423


**Odgovorni inženjer:** Goran Korac dipl.maš.ing  
**Deo tehničke dokumentacije:** INERGEN SISTEM  
 Razmjera: 1:100

**Saradnik:** Marjan Gorgijevski dipl.maš.ing  
**Prilog:** Osnova podruma -1 - Inergen sistem  
 Br. priloga: Br. strane: D 2

**Datum izrade I.M.P.:**  
**Datum revizije I.M.P.:**



- LEGENDA:**  
 POČINČANA CIJEV  
 (GALVANIZOVANA, TEST 90 bar)
- DN65(76,1x3,65)
  - DN50(60,3x3,65mm)
  - DN40(48,3x3,25 mm)
  - DN32(42,4x3,25 mm)
  - DN25(33,7x3,25 mm)
  - DN20(26,9x2,65 mm)
  - DN15(21,5x2,65 mm)
- CJEVOVOD DO INERGEN MLAZNICA
  - MLAZNICA U SPUŠTENOM PLAFONU
  - MLAZNICA U PROSTORIJ

 "GREEN PROJECTS MONTENEGRO" d.o.o. <small>Čukljeva ulica 10, 85000 Podgorica, Crna Gora</small>		PROJEKTANT: Podgorica, Crna Gora	INVESTITOR: Uprava za katastar i državnu imovinu Podgorica, Crna Gora
Opisak: Adaptacija multifunkcionalnog administrativnog objekta za potrebe organa državne uprave	Lokacija: UP5 koju čine k.p. 2212, 2215/1, 2216 KO Podgorica II, u zahvatu DUP-a "Nova Varoš 2"		
Glavni inženjer: arh. Marko Bešović, spec.sci.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Oznaka projekta: GP ID 14/23
Odgovorni inženjer: Goran Korać dipl. maš. ing.	Dio tehničke dokumentacije: INERGEN SISTEM		Razmjera: Br. priloga: D Br. strana: 3
Saradnik: Marjan Gorgljević dipl. maš. ing.	Prilog: Izometrija - funkcionalna šema		
Datum izrade / M.P.:	Datum revizije / M.P.:		