



ORGAN I MIRATUAR
ST2 SHPK
OMVK - OMI 005



Nr. Serial: VP-2026-0074/1

Data 22/05/2026

Organi i Miratuar ST2 sh.p.k, shqyrtoi përputhshmërinë e projektit për respektimin e kushteve teknike në instalimet teknologjike të pajisjeve dhe instalimeve nën presion.

Emërtimi i pajisjes,

impianitit/instalimit:

Impianti I Furnizimit me GLN i Kaldajes per Ngrohje

Kërkuar nga klienti:

SHKOLLA 9-VJEÇARE"ASDRENI"

Vendndodhja:

RRUGA "BAJRAM CURRI",KORÇË

Kapaciteti depozitues:

1 x 1000Litra GLN,Kaldaja 200 KW

Projektues:

Ing.ARTUR SULCE Nr.Lic M.0339/3

Procedurën me kod:

TI-ST2-09-17-02/03

Raportin me kod:

VP-2026-0074

Kryer nga inspektoret:

Ing. Arselin Sinaj

VËRTETON PËRPUTHSHMËRINË:

E projektit teknologjik, të mbështetur në pajisje standarde të funksionimit dhe

shfrytëzimit të sigurt të tij, në përputhje me kërkesat e Rregullave Teknike dhe standardeve të projektimit/përdorimit të pajisjeve/instalimeve nën presion:

Projekti Teknologjik: Impianti I Furnizimit Me GLN I Kaldajes per Ngrohje

PËRMBAJTJA

Përshkrim rreth projektit teknologjik	
Njohuri të përgjithshme për gazin	
Kërkesa të përgjithshme	
Cilësitë e gazit dhe rrezikshmëria e tij	
Vetitë fizike të gazit	
Tabela me vetitë fizike të gazit.....	
Aksesorët e rezervuarit të GLN	
Shkalla e reduktimit.....	
Avulluesi i gazit.....	
Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike.....	
Mbrojtja nga zjarri	
Identifikimi i ndërtesës.....	
Përcaktimi i koeficientit të transmetimit të nxehtësisë [K].....	
Llogaritja e humbjeve të nxehtësisë.....	
Principi i punës të kaldajës.....	
Projekti përbëhet nga vizatimet:	



Përshkrim rreth projektit teknologjik

Projekti teknologjik “Impiant i furnizimit me GLN” ka parashikuar furnizimin me GLN të subjektit Shkolla 9 vjeçare “Asdreni”(N.SH.M.A.Ç) i cili ndodhet me adrese : Rruga “Bajram Curri”,Korçë.

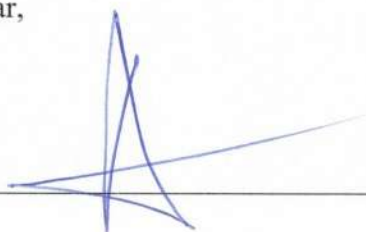
Për hartimin e projektit teknologjik është marrë në konsideratë:

- Ligji nr 32/2016 dt 24.03.2016 “Për garantimin e sigurisë së punës së pajisjeve dhe instalimeve nën presion
- Ligji nr. 152/2015, datë 21.12.2015 “Për shërbimin e mbrojtjes nga zjarri dhe shpëtimin”
- Urdhër nr. 128, datë 08.04.2016 ‘Për miratimin e procedurave për kontrollin Teknik të vlerësimit të konformitetit të bombolave të GLN”
- Urdhër nr. 184, datë 05.07.2005, Ministria e Ekonomisë Tregtisë dhe Energjitikës “Për kushtet dhe normat e projektimit të impianteve, instalimeve dhe pajisjeve që shërbejnë për depozitimin dhe tregtimin e naftës, gazit dhe nënproduktet e tyre”.

GLN 1000 LITRA NENTOKESORE HORIZONTALE

Projekti parashikon realizimin e sistemit të furnizimit me Gaz të Lëngshëm të Naftës (GLN) për ushqimin e kaldajës së impiantit termik, duke garantuar funksionim të sigurt, efikas dhe në përputhje të plotë me standardet teknike dhe legjislacionin në fuqi për instalimet e gazit. Sistemi është projektuar duke respektuar kërkesat e direktivave evropiane, normave të sigurisë industriale dhe praktikave bashkëkohore të projektimit të impianteve me GLN.Rezervuari i GLN-së do të vendoset në ambient të jashtëm, në një pozicion të përzgjedhur në mënyrë të tillë që të plotësojë të gjitha distancat minimale të sigurisë nga objektet përreth, kufijtë e pronës, burimet e ndezjes, rrugët e kalimit dhe elementët e tjerë të përcaktuar në rregulloret dhe standardet përkatëse teknike për depozitimin e GLN-së. Zona e instalimit do të jetë e aksesueshme për mjetet e furnizimit dhe mirëmbajtjes, si dhe do të jetë e pajisur me sinjalistikën dhe masat mbrojtëse përkatëse kundër rrezikut të zjarrit dhe shpërthimit.Depozita e GLN-së është dimensionuar dhe llogaritur për një presion pune deri në 17.65 bar dhe do të jetë e ndërtuar prej materiali çeliku të certifikuar për përdorim nën presion, në përputhje me kërkesat e Direktivës Evropiane PED (Pressure Equipment Directive). Rezervuari do të jetë i pajisur me të gjitha elementet e nevojshme të sigurisë dhe kontrollit, duke përfshirë:

- valvol sigurie të kalibruar,



- manometër për kontrollin e presionit,
- tregues niveli,
- valvola mbushjeje dhe shkarkimi,
- valvola bllokuese manuale dhe automatike,
- reduktorë presioni të shkallës së parë dhe të dytë,
- si dhe sistem tokëzimi kundër elektricitetit statik.

I gjithë sistemi i rezervuarit, pajisjeve ndihmëse dhe aksesoreve do të jetë i pajisur me markim CE dhe do të plotësojë standardet evropiane për sigurinë në punë, mbrojtjen ndaj presionit dhe mbrojtjen kundër atmosferave potencialisht shpërthyes. Pajisjet elektrike dhe komponentët e instaluar në zonat me rrezik shpërthimi do të jenë të tipit EEx-d (Explosion Proof), të certifikuara për përdorim në ambiente ATEX. Furnizimi me gaz i kaldajës do të realizohet nëpërmjet një linje tubacioni prej bakri DN25, të përshtatshëm për instalime GLN dhe rezistent ndaj presioneve dhe kushteve të punës së sistemit. Tubacioni do të montohet sipas standardeve teknike të instalimeve të gazit, me mbështetje mekanike të përshtatshme, mbrojtje kundër korrozionit dhe akses për kontroll dhe mirëmbajtje. Pas daljes nga rezervuari, presioni i gazit do të reduktohet nëpërmjet stacionit të reduktimit dhe stabilizimit të presionit, në mënyrë që furnizimi i djegësit të kaldajës të realizohet me parametrat e kërkuar të punës dhe me stabilitet operacional maksimal. Në dhomën teknike të kaldajës do të instalohet një sistem i automatizuar për detektimin e rrjedhjeve të gazit, i përbërë nga sensorë elektronikë me ndjeshmëri të lartë ndaj GLN-së. Sensorët do të lidhen me panelin e kontrollit dhe me elektrovalvolën automatike të ndërprerjes së furnizimit me gaz. Në rast detektimi të përqendrimeve të gazit mbi kufijtë e lejuar, sistemi do të aktivizojë sinjalizimin akustik dhe vizual të alarmit dhe njëkohësisht do të kryejë mbylljen automatike të elektrovalvolës së furnizimit, duke izoluar menjëherë linjën e gazit dhe duke parandaluar krijimin e atmosferës eksplozive. Mbushja dhe furnizimi periodik i depozitës me GLN do të realizohet vetëm nga operatorë dhe subjekte të licencuara për tregtimin dhe transportin e gazit, në përputhje me legjislacionin dhe procedurat e sigurisë përkatëse. Gjatë procesit të furnizimit do të respektohen të gjitha masat teknike dhe operative për parandalimin e rrjedhjeve, ngarkesave elektrostатike dhe rreziqeve të zjarrit. Pas përfundimit të montimit të instalimit, sistemi i tubacioneve dhe lidhjeve do t'i nënshtrohet provës së hermeticitetit dhe rezistencës mekanike. Prova e rrjedhjes së linjës do të realizohet me gaz inert (azot), në një presion prove të përcaktuar sipas normave teknike të projektimit dhe specifikimeve të prodhuesit. Linja do të konsiderohet e rregullt dhe e pranueshme nëse, pas një periudhe minimale prej 5 orësh në presion konstant prove, nuk konstatohet asnjë rënie presioni në sistem. Monitorimi i presionit do të kryhet nëpërmjet manometrave me precizion të lartë, të

kalibruar dhe të certifikuar nga organizma të autorizuar inspektimi. Të gjitha provat dhe kolaudimet do të realizohen në prezencë të personelit të specializuar të investitorit dhe të përfaqësuesve teknikë përgjegjës për zbatimin e punimeve. I gjithë instalimi do të realizohet në përputhje me projektin teknik, standardet EN për instalimet e gazit, kërkesat e sigurisë ATEX dhe rregulloret kombëtare në fuqi për impiantet me GLN, duke garantuar funksionim të sigurt, jetëgjatësi të sistemit dhe eficiencë të lartë operative të kaldajës.

Njohuri të përgjithshme për gazin

Gazi i Lëngëzuar i Naftës (GLN) është një përzierje hidrokarburesh të lehta, e përbërë kryesisht nga propani (C_3H_8), butani (C_4H_{10}) ose kombinime të tyre, të cilat në kushte normale të temperaturës dhe presionit paraqiten në gjendje të gaztë, ndërsa nën veprimin e presionit ose temperaturave të ulëta kalojnë në gjendje të lëngët. Për shkak të vetive të favorshme termodinamike dhe energjetike, GLN përdoret gjerësisht në instalime industriale, sisteme ngrohjeje, procese termike dhe furnizim të kaldajave me djegie të kontrolluar. Një nga karakteristikat më të rëndësishme fizike të GLN-së është raporti i lartë i reduktimit të vëllimit gjatë kalimit nga faza e gaztë në fazën e lëngët. Në gjendje të lëngët, GLN zë afërsisht 1/250 e vëllimit që do të zinte në gjendje të gaztë në kushte atmosferike. Kjo veçori e bën ekonomik dhe praktik depozitimin, transportin dhe shpërndarjen e tij në rezervuarë nën presion. Në momentin e çlirimit të presionit, lëngu avullon dhe rikthehet në gjendje të gaztë, duke siguruar furnizimin e qëndrueshëm të pajisjeve të konsumit. Propani dhe butani kanë karakteristika të ndryshme fiziko-kimike që ndikojnë në përdorimin e tyre teknik. Propani karakterizohet nga presion më i lartë avullimi dhe aftësi më e mirë avullimi në temperatura të ulëta, gjë që e bën më të përshtatshëm për përdorim në ambiente të jashtme dhe në kushte klimatike të ftohta. Butani, nga ana tjetër, ka presion më të ulët avullimi dhe përdoret kryesisht në kushte me temperatura më të larta ambientale. Përzgjedhja e përzierjes propane-butane realizohet në funksion të kushteve klimatike, kërkesës termike të impiantit dhe parametrave të projektimit të sistemit të furnizimit me gaz. Nga pikëpamja energjetike, GLN ka fuqi kalorifike të lartë dhe siguron djegie me efikasitet të lartë termik, emetime relativisht të ulëta ndotëse dhe kontroll të mirë të procesit të djegies. Për këtë arsye, përdorimi i tij në kaldaja industriale dhe sisteme ngrohjeje konsiderohet zgjidhje teknike efikase dhe me performancë të lartë operative. Depozitimi i GLN-së realizohet zakonisht në rezervuarë cilindrikë horizontalë ose vertikalë, të projektuar për punë nën presion dhe të ndërtuar sipas standardeve ndërkombëtare për enët nën presion. Në kushte normale të shfrytëzimit, GLN depozitohet në fazë të lëngët në temperaturë ambienti, ndërsa presioni në rezervuar krijohet natyrshëm nga avullimi i vetë produktit. Presioni i brendshëm i rezervuarit varet nga temperatura e ambientit dhe përbërja e

gazit, duke kërkuar përdorimin e pajisjeve të kontrollit dhe sigurisë për ruajtjen e parametrave të lejuar të punës.

Në aplikimet industriale përdoren dy metoda kryesore të magazinimit:

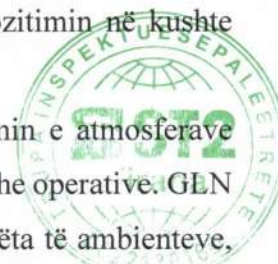
- magazinimi në temperaturë ambienti dhe presion mesatar,
- magazinimi kriogjenik në temperatura të ulëta dhe presione të reduktuara.

Në sistemet standarde të furnizimit të kaldajave përdoret zakonisht magazinimi në temperaturë ambiente me rezervuarë nën presion, për shkak të thjeshtësisë së instalimit dhe kostove më të ulëta operative. Në rastet kur GLN ruhet në temperatura shumë të ulëta, presioni i brendshëm mund të reduktohet deri afër presionit atmosferik, duke mundësuar depozitimin në kushte kriogjenike.

Për shkak të karakteristikave të ndezshmërisë dhe potencialit për formimin e atmosferave eksplozive, sistemet e GLN-së kërkojnë masa të avancuara sigurie teknike dhe operative. GLN është më i rëndë se ajri dhe, në rast rrjedhjeje, grumbullohet në zonat e ulëta të ambienteve, duke rritur rrezikun e zjarrit dhe shpërthimit. Për këtë arsye, projektimi i impianteve me GLN duhet të përfshijë:

- ventilim natyral ose mekanik të ambienteve,
- sisteme të detektimit të rrjedhjeve të gazit,
- elektrovalvola automatike të bllokimit,
- valvola sigurie kundër mbipresionit,
- sisteme tokëzimi kundër elektricitetit statik,
- pajisje elektrike të certifikuara për zona ATEX,
- si dhe respektimin rigoroz të distancave të sigurisë sipas standardeve dhe rregulloreve teknike.

Rezervuarët, tubacionet dhe pajisjet ndihmëse të instalimeve me GLN duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me Direktivën Evropiane PED (Pressure Equipment Directive), standardet EN për pajisjet nën presion dhe kërkesat për mbrojtjen ndaj shpërthimit. Gjithashtu, të gjitha pajisjet duhet të jenë të pajisura me markim CE dhe të certifikuara për përdorim industrial në kushte sigurie maksimale. Për shkak të kombinimit të efikasitetit energjetik, fleksibilitetit operacional dhe kostove relativisht të favorshme të instalimit, GLN përfaqëson një nga zgjidhjet më të përdorura për furnizimin me karburant të kaldajave dhe sistemeve termike në objekte industriale, tregtare dhe civile.



Kërkesa të përgjithshme

- GLN duhet të ruhet në vende ku enët ose cilindrat janë pozicionuar në mënyrë të përshtatshme duke pasur parasysh kodet përkatëse të praktikës.
- Impianti i GLN duhet të jetë i dizenuar sipas standardeve të përshtatshme dhe duhet të instalohet dhe të jetë i instaluar siç duhet nga personat kompetentë
- Subjekti duhet të jetë pajisur me pajisje të sigurisë dhe monitorimit dhe të operohet nga personat kompetentë
- Punëtorët duhet të njoftojnë furnizuesin e gazit për çdo ndryshim strukturor ose tjetër që mund të ndikojë në instalimin e gazit
- Duhet të ketë një program të përshtatshëm të mirëmbajtjes dhe testimit nga personat kompetentë
- Impianti duhet të jetë i identifikueshëm dhe i arritshëm për mirëmbajtje
- Duhet të mbahen shënimet për mirëmbajtjen dhe testimet.
- Duhet marrë masa paraprake për të parandaluar zjarrin dhe shpërthimin duke përfshirë mbrojtjen e duhur të enëve të magazinimit
- Instalimet duhet të kenë masa të përshtatshme sigurie për të parandaluar ndërhyrjet e qëllimshme
- Incidentet që përfshijnë dëmtimin ose shtrimin në spital, zjarrin ose shpërthimin ose rrjedhje të GLN duhet të raportohen në Autoritetet përkatëse dhe të dhënat e incidenteve të tilla duhet të mbahen të shënuara.



Cilësitë e gazit dhe rrezikshmëria e tij

- GLN duhet të ruhet në ambiente dhe zona të projektuara posaçërisht për depozitimin e gazeve të lëngëzuara nën presion, ku rezervuarët ose cilindrat vendosen në pozicione të sigurta dhe të stabilizuara mekanikisht, në përputhje me standardet teknike dhe kodet përkatëse të praktikës. Vendorsja e tyre duhet të garantojë ventilim natyral të mjaftueshëm, akses për inspektim dhe mirëmbajtje, si dhe respektimin e distancave minimale të sigurisë nga ndërtesat, burimet e nxehtësisë, instalimet elektrike dhe zonat e qarkullimit.
- Impianti i furnizimit me GLN duhet të projektohet, dimensionohet dhe ndërtohet në përputhje me standardet ndërkombëtare dhe evropiane për instalimet e gazit dhe pajisjet nën presion. Të gjitha punimet e montimit, lidhjes dhe kolaudimit duhet të kryhen nga personel i kualifikuar

dhe i licencuar, me eksperiencë në sistemet industriale të GLN-së, duke respektuar kërkesat e sigurisë teknike dhe operative.

- Subjekti operator duhet të pajiset me të gjitha sistemet e nevojshme të sigurisë, kontrollit dhe monitorimit të impiantit, duke përfshirë detektorë të rrjedhjeve të gazit, valvola automatike sigurie, sisteme alarmi akustik dhe vizual, aparate kundër zjarrit dhe pajisje monitorimi të parametrave të punës. Operimi i sistemit duhet të kryhet vetëm nga personel kompetent dhe i trajnuar për menaxhimin e impianteve me GLN dhe procedurat emergjente.

- Personeli përgjegjës dhe operatorët e impiantit duhet të informojnë menjëherë furnizuesin e gazit dhe autoritetet teknike përgjegjëse për çdo ndryshim strukturor, funksional ose operacional në objekt apo në impiant, i cili mund të ndikojë në sigurinë, funksionimin ose integritetin e sistemit të furnizimit me GLN.

- Duhet të hartohet dhe të zbatohet një program periodik i mirëmbajtjes preventive dhe testimit teknik të impiantit, i cili të përfshijë kontrollin e rezervuarëve, valvolave, reduktorëve të presionit, tubacioneve, pajisjeve të sigurisë dhe sistemeve të detektimit. Të gjitha inspektimet dhe testimet duhet të realizohen nga personel i specializuar dhe i certifikuar sipas procedurave teknike të miratuara.

- I gjithë impianti i GLN-së duhet të jetë i identifikueshëm në mënyrë të qartë nëpërmjet tabelave teknike, sinjalistikës së sigurisë dhe skemave operative. Pajisjet dhe komponentët duhet të jenë lehtësisht të aksesueshëm për kontroll, mirëmbajtje, ndërhyrje emergjente dhe zëvendësime teknike pa krijuar rrezik për operatorët apo instalimin.

- Duhet të mbahen dhe të administrohen regjistra teknike për të gjitha procedurat e mirëmbajtjes, testimeve, inspektimeve dhe ndërhyrjeve në impiant. Dokumentacioni duhet të përfshijë datat e kontrollit, rezultatet e testimeve, certifikatat e kalibrimit dhe raportet e defekteve apo ndërhyrjeve korrigjuese, duke siguruar gjurmueshmëri të plotë teknike të sistemit.

- Duhet të merren masa të avancuara parandaluese për mbrojtjen nga zjarri dhe shpërthimi, duke përfshirë mbrojtjen mekanike të rezervuarëve dhe tubacioneve, instalimin e valvolave të sigurisë kundër mbipresionit, sistemet e tokëzimit kundër elektricitetit statik, ventilimin e kontrolluar dhe eliminimin e çdo burimi potencial ndezjeje në zonat me rrezik ATEX.

- Instalimet e GLN-së duhet të pajisen me masa fizike dhe teknike sigurie për të parandaluar ndërhyrjet e paautorizuara, sabotimet apo dëmtimet e qëllimshme. Këto masa mund të përfshijnë rrethime mbrojtëse, sisteme kontrolli të aksesit, monitorim me kamera dhe izolim të zonave teknike kritike.

- Çdo incident që lidhet me rrjedhje të GLN-së, zjarr, shpërthim, dëmtim të pajisjeve ose aksidente me pasoja për personelin duhet të raportohet menjëherë pranë autoriteteve kompetente dhe strukturave përgjegjëse për sigurinë industriale. Për çdo ngjarje duhet të hartohen raporte teknike dhe të ruhen evidenca të detajuara për analizën e shkaqeve, marrjen e masave korrigjuese dhe përmirësimin e procedurave të sigurisë operative.

Vetitë fizike të gazit

Gazi i Lëngëzuar i Naftës (GLN) përfaqëson një përzierje hidrokarburesh të lehta, ku komponentët kryesorë janë propani (C_3H_8) dhe butani (C_4H_{10}), si dhe në disa raste fraksione të vogla të hidrokarbureve të tjera me përbërje të ngjashme. Përbërja e GLN-së përcaktohet në varësi të procesit të prodhimit, kushteve klimatike dhe kërkesave të përdorimit teknik, ndërsa vetitë fiziko-kimike të tij bazohen në parametrat mesatarë industrialë të gazrave të lëngëzuar të prodhuar në uzinat e përpunimit të hidrokarbureve. Në praktikë, propani dhe butani tregtar mund të paraqesin devijime të vogla nga vlerat standarde të specifikuara, pa ndikuar në parametrat kryesorë të funksionimit të impianteve termike dhe sistemeve të djegies. Në kushte normale atmosferike, propani dhe butani ndodhen në gjendje të gaztë, por një nga karakteristikat më të rëndësishme termodinamike të tyre është aftësia për t'u lëngëzuar në presione relativisht të ulëta dhe në temperatura të kontrolluara. Ky proces mundëson reduktimin drastik të vëllimit specifik të gazit, ku në fazën e lëngët GLN zë rreth 1/250 e vëllimit që do të zinte në gjendje të gaztë. Kjo veti përbën avantazhin kryesor teknik dhe ekonomik për depozitimin, transportin dhe shpërndarjen e tij në rezervuarë dhe autocisterna nën presion.

Transporti i GLN-së realizohet nëpërmjet autocisternave të specializuara, të projektuara dhe të certifikuara për transportin e gazeve të lëngëzuara nën presion, në përputhje me standardet ndërkombëtare ADR dhe normat e sigurisë për materialet e rrezikshme. Rezervuarët e transportit dhe magazinimit ndërtohen prej çeliku special për enë nën presion dhe pajisen me sisteme sigurie si:

- valvola sigurie kundër mbipresionit,
- tregues niveli,
- manometra kontrolli,
- valvola emergjence,
- sisteme tokëzimi kundër elektricitetit statik,
- dhe pajisje mbrojtëse ndaj mbinxehjes dhe goditjeve mekanike.

GLN karakterizohet nga fuqi e lartë kalorifike dhe eficiencë shumë e mirë djegieje, çka e bën një nga karburantet më të përdorshme në sistemet moderne të ngrohjes dhe proceset industriale. Fuqia kalorifike e GLN-së arrin vlera mesatare rreth 46 MJ/kg, ose afërsisht ekuivalente me 12.8–14 kWh energji termike për çdo kilogram gaz të djegur, në varësi të përbërjes së përzierjes propane-butane. Kjo do të thotë se djegia e 1 kg GLN gjeneron energji termike të krahasueshme me rreth 14 kWh energji elektrike, duke e bërë atë një burim energjie me densitet të lartë energjetik dhe rendiment të favorshëm ekonomik.

Për shkak të këtyre karakteristikave, GLN përdoret gjerësisht në:

- sisteme ngrohjeje civile dhe industriale,
- furnizim të kaldajave termike,
- procese industriale me kërkesë të lartë termike,
- djegës industrialë,
- furra teknologjike,
- sisteme kogjenerimi,
- si dhe si karburant alternativ për automjete dhe pajisje mekanike.

Në impiantet termike dhe kaldajat industriale, GLN siguron djegie të pastër, stabilitet të lartë të flakës dhe kontroll të mirë të procesit të combustimit. Krahasuar me karburantet e ngurta dhe disa lëndë djegëse të lëngshme, ai prodhon nivele më të ulëta të grimcave të ngurta, squfurit dhe mbetjeve karbonike, duke kontribuar në reduktimin e ndotjes atmosferike dhe në rritjen e jetëgjatësisë së pajisjeve termike. Një tjetër avantazh teknik i GLN-së është fleksibiliteti operacional. Sistemet me GLN mund të instalohen edhe në zona ku mungon infrastruktura e gazit natyror, duke garantuar furnizim autonom dhe të vazhdueshëm me energji. Përmes sistemeve të reduktimit të presionit dhe avullimit të kontrolluar, GLN mund të furnizojë në mënyrë të qëndrueshme djegësit e kaldajave me parametrat optimalë të presionit dhe debitit. Megjithatë, për shkak të karakteristikave të ndezshmërisë dhe potencialit për krijimin e atmosferave shpërthyes, projektimi dhe shfrytëzimi i impianteve me GLN kërkon respektim rigoroz të standardeve të sigurisë industriale. GLN është më i rëndë se ajri dhe në rast rrjedhjeje grumbullohet në zonat e ulëta, duke krijuar rrezik të lartë zjarri dhe shpërthimi. Për këtë arsye, instalimet duhet të pajisen me:

- sisteme të detektimit të gazit,
- elektrovalvola automatike sigurie,
- ventilim natyral ose mekanik,
- pajisje elektrike të certifikuar ATEX,
- sisteme tokëzimi,



- dhe plane emergjence për ndërhyrje në rast incidenti.

Të gjitha pajisjet, rezervuarët dhe komponentët e sistemit duhet të jenë të certifikuar sipas Direktivës Evropiane PED për pajisjet nën presion, të kenë markim CE dhe të plotësojnë kërkesat e standardeve EN dhe rregulloreve teknike për impiantet me GLN. Në këtë mënyrë sigurohet funksionim i sigurt, eficiencë energjetike e lartë dhe besueshmëri afatgjatë e sistemeve të furnizimit me gaz për përdorim industrial dhe civil.

Tabela me vetitë fizike të gazit

Përshkrimi	Propan
Formula kimike	C ₃ H ₈
Gjendja fizike për kushte normale (760 mm Hg, 15°C)	I gazte
Masa molare ((kg/kmol)	44.1
Konstantja karakteristike [J/(kgK)]	188.6
Treguesi i adiabetes	1.13
Densiteti :	
Në gjendje të lëngët në 15°C (kg/dm ³)	0.51
Në gjendje të gaztë në 15°C dhe 1013 mbar (kg/m ³)	1.87
Densiteti në raport me ajrin	1.54
Temperatura e vlimit në presion atmosferik (°C)	-42.17
Presioni i avullimit relativ:	
Në +5°C (MPa)	0.52
Në +15°C (MPa)	0.75
Nxehtësia latente e avullimit:	
Në +15°C (kJ/kg)	427
Kufiri i ndezjes në ajër :	
I poshtëm	2.4 %
I sipërm	9.3 %
Temperatura e vlimit në ajër (°C)	515
Shpejtësia e përhapjes së flakës (cm/sek)	32
Temperatura maksimale e flakës (°C)	1920
Nga 1 Lt GLN merret afërsisht (lt gaz në pres. Atm)	270
Nga 1 kg GLN merret afërsisht (lt gaz në pres. Atm)	535



Aksesorët e rezervuarit të GLN

Të gjithë aksesorët, pajisjet ndihmëse dhe elementët funksionalë që do të instalohen në impiantin teknologjik të furnizimit me GLN duhet të jenë të projektuar, prodhuar dhe testuar në përputhje me standardet evropiane dhe ndërkombëtare për pajisjet nën presion dhe instalimet industriale të gazit. Çdo komponent duhet të jetë i certifikuar nga organizma të autorizuar dhe trupa të miratuara për inspektimin, kolaudimin dhe certifikimin e pajisjeve nën presion, në përputhje me kërkesat e Direktivës Evropiane PED (Pressure Equipment Directive) dhe standardeve EN përkatëse. Të gjitha pajisjet dhe aksesorët e impiantit duhet të jenë të pajisura me markim CE, duke garantuar konformitetin me kërkesat e sigurisë, rezistencës mekanike, mbrojtjes ndaj presionit, qëndrueshmërisë operative dhe sigurisë në punë. ~~Materialët~~ ^{temperaturave} përbërëse duhet të jenë rezistente ndaj korrozionit, presioneve të punës, ~~temperaturave~~ operative dhe karakteristikave fiziko-kimike të GLN-së.

Pajisjet kryesore të sigurisë dhe kontrollit të impiantit përfshijnë:

1. Valvola e Sigurisë

Valvola e sigurisë përbën elementin kryesor mbrojtës të sistemit kundër mbipresionit. Ajo instalohet në rezervuarë, linja presioni dhe pajisje kritike të impiantit, me funksionin për të shkarkuar automatikisht gazin në rast të rritjes së presionit mbi vlerat e lejuara të projektimit. Valvola duhet të jetë e kalibruar sipas presionit maksimal të punës së sistemit dhe të certifikohet për përdorim në instalime GLN. Materiali i ndërtimit duhet të jetë rezistent ndaj korrozionit dhe deformimeve termike, ndërsa kapaciteti i shkarkimit duhet të dimensionohet sipas debitit maksimal të mundshëm të gazit.



2. Matësi i Volumit

Matësi i volumit përdoret për monitorimin dhe matjen e sasisë së GLN-së që qarkullon në sistem ose furnizohet në impiant. Pajisja duhet të garantojë saktësi të lartë matjeje, stabilitet

operacional dhe rezistencë ndaj presioneve dhe temperaturave të punës. Matësit duhet të jenë të certifikuar sipas standardeve metrologjike dhe të përshtatshëm për përdorim me gaze të lëngëzuara hidrokarbure.



3. Valvola e Moskthimit

Valvola e moskthimit (check valve) shërben për të parandaluar kthimin e rrjedhës së gazit në drejtim të kundërt të qarkullimit të projektuar. Kjo pajisje është thelbësore për mbrojtjen e pajisjeve të reduktimit të presionit, djegësve dhe rezervuarëve nga fenomenet e kundërpresionit dhe rrjedhës së pakontrolluar. Valvolat duhet të kenë humbje minimale presioni dhe të jenë të përshtatshme për punë të vazhdueshme me GLN.



4. Manometri

Manometri përdoret për monitorimin e vazhdueshëm të presionit në rezervuarë, linja furnizimi dhe pajisje të impiantit. Pajisja duhet të jetë e ndërtuar për përdorim industrial, me shkallë matjeje të përshtatshme për presionet operative të GLN-së dhe me klasë të lartë saktësie. Manometrat duhet të jenë të kolauduar dhe të pajisur me elementë mbrojtës kundër pulsimeve të presionit dhe mbingarkesave mekanike.



6. Saracineska

Saracineskat përdoren si elementë izolues të linjës së gazit dhe mundësojnë ndërprerjen manuale të rrjedhës gjatë mirëmbajtjes, emergjencave ose operacioneve teknike. Ato duhet të jenë të ndërtuara prej materialesh me rezistencë të lartë mekanike dhe kimike, me hermeticitet të plotë ndaj rrjedhjeve dhe të dimensionuara sipas presionit nominal të sistemit. Saracineskat duhet të jenë lehtësisht të aksesueshme dhe të identifikueshme në impiant.



7. Filtri

Filtrat instalohen në linjat e furnizimit për të eliminuar grimcat mekanike, papastërtitë dhe mbetjet që mund të dëmtojnë reduktorët, valvolat, djegësit dhe pajisjet e kontrollit. Elementët filtrues duhet të jenë të zëvendësueshëm dhe të dimensionuar për debitin maksimal të sistemit, duke garantuar humbje minimale presioni dhe mbrojtje efektive të pajisjeve downstream.



Shkalla e reduktimit

Rregullatorët e presionit për sistemet e GLN-së përbëjnë elemente themelore të kontrollit dhe stabilizimit të parametrave operacionalë të impiantit të gazit. Funkzioni kryesor i tyre është reduktimi dhe mbajtja konstante e presionit të gazit nga niveli i presionit të depozitimit në rezervuar deri në presionin e kërkuar të furnizimit për djegësit, kaldajat ose pajisjet e konsumit. Këto pajisje sigurojnë funksionim të qëndrueshëm të procesit të djegies, mbrojtje të pajisjeve downstream dhe siguri operative të sistemit. Elementi kryesor funksional i rregullatorit është diafragma elastike, e ndërtuar zakonisht prej materialesh sintetike rezistente ndaj hidrokarbureve, ndryshimeve termike dhe presioneve operative. Diafragma përbëhet nga një disk fleksibël gome teknike ose material kompozit, i cili reagon ndaj ndryshimeve të presionit në sistem dhe kontrollon automatikisht hapjen ose mbylljen e mekanizmit të rrjedhës së gazit. Parimi i funksionimit të rregullatorit bazohet në balancimin e forcave ndërmjet:

- presionit të gazit që vepron mbi diafragmë,
- forcës elastike të sustës kalibruese,
- dhe mekanizmit të valvolës së kontrollit të rrjedhës.

Kur presioni downstream bie nën vlerën e projektuar, susta shtyn diafragmën duke hapur valvolën e kalimit të gazit dhe duke lejuar rritjen e debitit. Në të kundërt, kur presioni rritet mbi parametrat e vendosur, presioni i gazit vepron mbi diafragmë duke zhvendosur mekanizmin e kontrollit dhe duke reduktuar ose mbyllur rrjedhën e gazit. Në këtë mënyrë sigurohet stabilizim automatik dhe i vazhdueshëm i presionit të furnizimit. Diafragma funksionon në koordinim të plotë me komponentët e brendshëm të rregullatorit, të cilët përfshijnë:

- sustat e kalibruara të kontrollit të presionit,
- valvolën e komandimit,
- sediljet hermetike të mbylljes,
- mekanizmat udhëzues,
- si dhe sistemin e ventilimit atmosferik.

Ventili i ventilimit atmosferik (vent) përbën një komponent kritik të funksionimit korrekt të rregullatorit. Ky ventil mundëson barazimin e presionit atmosferik në njërën anë të diafragmës, duke i lejuar asaj të lëvizë lirshëm dhe me ndjeshmëri të lartë ndaj ndryshimeve të presionit në sistem. Nëse kanali i ventilimit bllokohet nga pluhurat, lagështia, mbetjet mekanike apo ngricat, funksionimi i diafragmës komprometohet dhe rregullatori mund të humbasë aftësinë për kontroll të saktë të presionit. Bllokimi i ventilimit mund të shkaktojë:

- luhatje të presionit downstream,



- furnizim jo të qëndrueshëm të djegësit,
- humbje të kontrollit të procesit të djegies,
- rrezik të mbipresionit në linjë,
- ose mosfunksionim të plotë të rregullatorit.

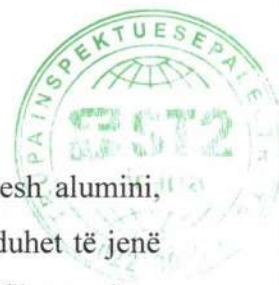
Për këtë arsye, ventilimi atmosferik duhet të mbahet gjithmonë i pastër, i lirë nga depozitimet dhe i mbrojtur ndaj hyrjes së trupave të huaj. Në instalimet industriale rekomandohet përdorimi i kapakëve mbrojtës, filtrave atmosferikë dhe orientimi i ventilimit në pozicione të sigurta për të shmangur akumulimin e ujit, kondensatit apo ndotjeve mekanike. Rregullatorët e GLN-së duhet të projektohen dhe certifikohen për përdorim në sisteme me gaz të lëngëzuar, duke garantuar:

- stabilitet të lartë të presionit,
- reagim të shpejtë ndaj ndryshimeve të debitit,
- hermeticitet të plotë ndaj rrjedhjeve,
- rezistencë ndaj korrozionit,
- dhe funksionim të sigurt në kushte industriale.

Materialet e ndërtimit të trupit të rregullatorit zakonisht realizohen prej aliazhesh alumini, bronzi ose çeliku të trajtuar kundër korrozionit, ndërsa elementët elastomerikë duhet të jenë rezistentë ndaj veprimit kimik të propanit dhe butanit. Pajisjet duhet të jenë të certifikuara sipas standardeve EN për pajisjet e gazit dhe të pajisen me markim CE. Në sistemet e furnizimit të kaldajave industriale përdoren zakonisht rregullatorë me një ose dy shkallë reduktimi, në varësi të presionit të rezervuarit dhe kërkesave të djegësit. Rregullatorët me dy shkallë ofrojnë stabilitet më të lartë operacional dhe kontroll më të saktë të presionit, veçanërisht në instalimet me konsum të ndryshueshëm ose me distanca të mëdha të tubacioneve. Për garantimin e funksionimit të sigurt dhe jetëgjatësisë së pajisjes, rregullatorët duhet t'i nënshtrohen kontrolleve periodike, mirëmbajtjes preventive dhe testimeve funksionale nga personel i kualifikuar. Inspektimet duhet të përfshijnë:

- kontrollin e diafragmës për deformime ose konsum,
- verifikimin e funksionimit të sustave dhe valvolave,
- pastrimin e sistemit të ventilimit,
- kontrollin e hermeticitetit,
- si dhe testimin e stabilitetit të presionit në kushte pune.

Mirëmbajtja korrekte e rregullatorëve është thelbësore për sigurinë, efikasitetin energjetik dhe funksionimin e qëndrueshëm të të gjithë impiantit të furnizimit me GLN.



Avulluesi i gazit

Avulluesi i gazit përbën një nga komponentët më të rëndësishëm të impianteve të furnizimit me GLN, veçanërisht në instalimet industriale dhe sistemet e kaldajave me konsum të lartë termik. Funkcioni kryesor i avulluesit është transformimi i GLN-së nga faza e lëngët në fazë të gaztë në mënyrë të kontrolluar dhe të qëndrueshme, duke garantuar furnizim konstant të djegësve me gaz në parametrat e kërkuar të presionit dhe debitit. Në kushte normale, GLN avullon natyrshëm në rezervuar duke përdorur energjinë termike të ambientit. Megjithatë, në sistemet me konsum të lartë, temperatura të ulëta ambienti ose kërkesa të mëdha momentale të gazit, avullimi natyral nuk është i mjaftueshëm për të garantuar debitin e nevojshëm. Në këto raste përdoret avulluesi, i cili realizon avullimin artificial dhe të kontrolluar të gazit të lëngshëm. Parimi i funksionimit të avulluesit bazohet në transferimin e energjisë termike tek GLN-ja në fazë të lëngët. Gazi i lëngshëm hyn në avullues nëpërmjet linjës së furnizimit dhe kalon nëpër serpentina ose shkëmbyes nxehtësie, ku absorbon energji termike dhe transformohet në gjendje të gaztë. Pas avullimit, gazi dërgohet drejt reduktorëve të presionit dhe më pas në pajisjet e konsumit, si djegësit ose kaldajat.

Në varësi të teknologjisë së përdorur, avulluesit ndahen kryesisht në:

- avullues elektrikë,
- avullues me ujë të ngrohtë,
- avullues me qarkullim termik,
- dhe avullues atmosferikë.

Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Sistemi i tokëzimit të rezervuarit të GLN-së është parashikuar për mbrojtjen e impiantit nga shkarkimet atmosferike, elektriciteti statik dhe diferencat e potencialit elektrik që mund të krijohen gjatë funksionimit normal të instalimit ose gjatë proceseve të furnizimit me gaz. Tokëzimi përbën një nga elementët kryesorë të sigurisë industriale në impiantet e gazit të lëngëzuar, duke reduktuar rrezikun e ndezjes së atmosferave të rrezikshme nga shkëndijat elektrike apo akumulimi elektrostatik. Rezervuari i GLN-së duhet të lidhet me sistemin e tokëzimit nëpërmjet përçuesve elektrikë me seksion të përshtatshëm, të dimensionuar sipas normave teknike dhe rezistencës së kërkuar të tokëzimit. Sistemi duhet të realizohet me elektroda tokëzimi prej materiali antikorroziv dhe me përçues bakri ose çeliku të galvanizuar, duke garantuar vazhdimësi elektrike dhe rezistencë të ulët ndaj tokës.

Qëllimi kryesor i tokëzimit është:

- disipimi i ngarkesave elektrostatische,
- mbrojtja nga goditjet atmosferike,
- eliminimi i diferencave të potencialit ndërmjet pajisjeve metalike,
- dhe sigurimi i mbrojtjes së personelit dhe pajisjeve teknologjike.

Gjatë proceseve të mbushjes së rezervuarit me GLN krijohen ngarkesa elektrostatische për shkak të lëvizjes së lëngut në tubacione dhe fërkimit të grimcave fluide me sipërfaqet metalike. Në mungesë të tokëzimit efektiv, këto ngarkesa mund të shkaktojnë shkëndija elektrike me potencial ndezës për atmosferën e gazit. Për këtë arsye duhet të tokëzohet edhe tubacioni i furnizimit dhe dërgimit të gazit, sipas skemës teknologjike të projektit. Të gjitha segmentet metalike të tubacioneve, reduktorëve, avulluesve, valvolave dhe pajisjeve ndihmëse duhet të lidhen me sistemin e barazimit të potencialeve elektrike (equipotential bonding), në mënyrë që të sigurohet vazhdimësi elektrike në të gjithë impiantin.

Lidhjet e tokëzimit duhet të realizohen me:

- kapëse speciale antikorrozive,
- përçues me seksion të dimensionuar sipas fuqisë së instalimit,
- dhe pika kontrolli për matjen periodike të rezistencës së tokëzimit.

Rezistenca e sistemit të tokëzimit duhet të jetë brenda vlerave të lejuara nga standardet teknike për instalimet industriale të gazit dhe mbrojtjen nga rrufetë. Sistemi duhet të kontrollohet periodikisht me instrumente të certifikuara për verifikimin e vazhdimësisë elektrike dhe efikasitetit të tokëzimit.

Në impiantet e GLN-së rekomandohet gjithashtu instalimi i:

- sistemit të mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike (rrufepritës),
- shkarkuesve të mbitensionit,
- dhe elementëve mbrojtës kundër elektricitetit statik.

Të gjitha pajisjet elektrike të instaluar në zonat me rrezik shpërthimi duhet të jenë të tipit Ex-proof (EEx-d / ATEX), të përshtatshme për përdorim në ambiente me prani të gazeve të ndezshme.

Të gjitha pajisjet, materialet dhe komponentët që do të përdoren në këtë impiant teknologjik duhet të jenë të kolauduara, të certifikuara dhe të pajisura me dokumentacion teknik përkatës. Pajisjet duhet të jenë të certifikuara nga organizma të autorizuar për pajisjet nën presion dhe instalimet e gazit, në përputhje me:

- Direktivën PED për pajisjet nën presion,
- standardet EN për instalimet e GLN-së,

- kërkesat ATEX për mbrojtjen nga shpërthimi,
- dhe normat e sigurisë industriale.

Çdo pajisje duhet të jetë e pajisur me:

- markim CE,
- certifikatë konformiteti,
- certifikatë testimi dhe kolaudimi,
- si dhe dokumentacion teknik të prodhuesit.

Pas përfundimit të instalimit, sistemi i tokëzimit dhe i gjithë impianti duhet t'i nënshtrohen:

- kontrollit të vazhdimësisë elektrike,
- matjes së rezistencës së tokëzimit,
- testimit funksional të pajisjeve,
- provës së hermeticitetit të linjave të gazit,
- dhe kolaudimit teknik final nga personel i autorizuar dhe trupa të certifikuara inspektimi.

Funksionimi korrekt i sistemit të tokëzimit është thelbësor për garantimin e sigurisë së impiantit, mbrojtjen e personelit, parandalimin e shpërthimeve dhe sigurimin e funksionimit të qëndrueshëm të sistemit të furnizimit me GLN.

Mbrojtja nga zjarri

Masat e mbrojtjes nga zjarri dhe sistemet e sigurisë në impiantet e furnizimit me GLN përbëjnë elemente thelbësore për garantimin e sigurisë së personelit, mbrojtjen e pajisjeve teknologjike dhe parandalimin e incidenteve me pasoja industriale dhe mjedisore. Për shkak të karakteristikave fiziko-kimike të GLN-së, si ndezshmëria e lartë, aftësia për të krijuar atmosfera shpërthyes dhe akumulimi në zonat e ulëta, impianti duhet të projektohet, operohet dhe mirëmbahen në përputhje të plotë me standardet e mbrojtjes kundër zjarrit dhe sigurisë teknike. Të gjitha masat e sigurisë kundër zjarrit dhe pajisjet mbrojtëse në vendin e punës duhet të mbahen vazhdimisht në gjendje efektive pune dhe të jenë plotësisht funksionale gjatë gjithë kohës së operimit të impiantit.

Këto masa përfshijnë:

- sistemet e detektimit të zjarrit dhe gazit,
- sistemet e alarmit zanor dhe vizual,
- pajisjet e fikjes së zjarrit,
- ndriçimin emergjent,

- rrugët dhe daljet e evakuimit,
- dyert kundër zjarrit,
- korridoret teknike,
- sistemet e ventilimit emergjent,
- si dhe pajisjet e ndërprerjes emergjente të furnizimit me gaz.

Sistemet e zbulimit të gazit dhe zjarrit duhet të jenë të projektuar për monitorim të vazhdueshëm të ambienteve teknike dhe të jenë të afta të aktivizojnë automatikisht:

- alarmet akustike dhe vizuale,
- mbylljen e elektrovalvolave të furnizimit me GLN,
- ndërprerjen e energjisë elektrike në qarqet jo esenciale,
- dhe aktivizimin e sistemeve të ventilimit emergjent.

Pajisjet kundër zjarrit duhet të dimensionohen sipas klasës së rrezikut të instalimit dhe të shpërndahen në mënyrë strategjike në të gjitha zonat operative të impiantit. Sistemi i mbrojtjes nga zjarri duhet të përfshijë:

- fikëse portative me pluhur kimik dhe CO₂,
- hidrante të brendshme ose të jashtme,
- sisteme automatike të fikjes në rastet e kërkuara,
- dhe pajisje emergjente për izolimin e instalimit.

Të gjitha pajisjet e zjarrfikjes duhet të inspektohen, mirëmbahen dhe testohen periodikisht për të garantuar funksionimin korrekt në rast emergjence. Kontrollat dhe mirëmbajtja duhet të realizohen nga personel kompetent dhe i certifikuar, zakonisht nga inxhinierë të sigurisë ose kompani të licencuara për sistemet e mbrojtjes kundër zjarrit. Pajisjet duhet t'i nënshtrohen:

- kontrolleve vizuale periodike,
- verifikimit të presionit dhe funksionalitetit,
- testimit operacional,
- dhe servisimit të plotë teknik të paktën një herë në vit.

Çdo defekt i konstatuar në sistemet e sigurisë ose pajisjet kundër zjarrit duhet të riparohet menjëherë për të shmangur komprometimin e sigurisë së impiantit. Nuk lejohet funksionimi i instalimit nëse sistemet kritike të sigurisë janë jashtë funksionit. Pajisjet, materialet dhe proceset e përdorura në impiantet e GLN-së paraqesin një sërë rreziqesh teknologjike dhe operative për personelin,

të cilat përfshijnë:

- rrezikun e rrjedhjes së gazit,
- formimin e atmosferave shpërthyes.



- zjarrin dhe shpërthimin,
- ekspozimin ndaj temperaturave të ulëta,
- mbipresionin në pajisje,
- si dhe rreziqet elektrike dhe mekanike.

Këto rreziqe duhet të identifikohen, analizohen dhe kontrollohen nëpërmjet procedurave të vlerësimit të riskut dhe masave të mbrojtjes teknike e organizative, me qëllim minimizimin e tyre në nivele të pranueshme sipas legjislacionit dhe standardeve të sigurisë industriale.

Masat e sigurisë dhe mbrojtjes në punë duhet të bazohen në:

- analizën teknologjike të procesit,
- karakteristikat fiziko-kimike të GLN-së,
- parametrat operacionalë të pajisjeve,
- klasifikimin e zonave me rrezik shpërthimi (ATEX),
- dhe procedurat operative të impiantit.

Për garantimin e funksionimit të sigurt, administratori ose subjekti operues i impiantit duhet të hartojë dhe zbatojë:

- “Rregulloren e Shfrytëzimit të Impiantit”,
- “Rregulloren e Sigurisë dhe Mbrojtjes në Punë”,
- procedurat e emergjencës,
- planin e evakuimit,
- dhe procedurat e ndërhyrjes në rast incidenti.

Këto dokumente duhet të përmbajnë:

- udhëzimet operative për përdorimin e impiantit,
- procedurat e mirëmbajtjes,
- mënyrat e izolimit të sistemit,
- masat për mbrojtjen personale,
- dhe procedurat për reagim emergjent.

Materialet informuese dhe udhëzimet për përdorimin e sigurt të pajisjeve duhet të afishohen në vende të dukshme dhe të lexueshme për të gjithë personelin operativ. Sinjalistika e sigurisë duhet të përfshijë:

- paralajmërime për rrezikun e shpërthimit,
- ndalimin e flakës së hapur dhe duhanpirjes,
- identifikimin e daljeve emergjente,
- vendndodhjen e pajisjeve zjarrfikëse,
- dhe procedurat e alarmimit.



Personeli që operon ose mirëmban impiantin duhet të jetë i trajnuar dhe i certifikuar për:

- përdorimin e sigurt të GLN-së,
- njohjen e rreziqeve industriale,
- përdorimin e pajisjeve kundër zjarrit,
- procedurat e evakuimit,
- dhe reagimin ndaj emergjencave teknologjike.

Përdoruesi dhe operatori i impiantit duhet të jenë të informuar për kufizimet dhe kërkesat e standardeve të sigurisë që lidhen me:

- zonat e sigurisë së rezervuarit,
- distancat minimale nga objektet dhe burimet e ndezjes,
- kufizimin e ndërhyrjeve të paautorizuara,
- dhe kushtet operative të pajisjeve.

Në rast të çdo anomalie, defekti, rrjedhjeje gazi, aktivizimi alarmi ose mosfunksionimi të pajisjeve të sigurisë, duhet të njoftohen menjëherë institucionet kompetente dhe personeli teknik përgjegjës. Çdo incident duhet të regjistrohet dhe dokumentohet në regjistrat teknikë të impiantit, duke përfshirë:

- përshkrimin e ngjarjes,
- masat e marra,
- ndërhyrjet teknike,
- dhe analizën e shkaqeve.



Të gjitha pajisjet, instalimet dhe procedurat operative duhet të jenë në përputhje me:

- standardet EN për instalimet e GLN-së,
- Direktivën PED për pajisjet nën presion,
- kërkesat ATEX për atmosferat shpërthyes,
- normat e mbrojtjes kundër zjarrit,
- dhe legjislacionin për sigurinë dhe mbrojtjen në punë.

Zbatimi korrekt i këtyre masave garanton funksionim të sigurt, minimizim të rrezikut industrial, mbrojtje të jetës dhe pronës, si dhe qëndrueshmëri operative afatgjatë të impiantit të furnizimit me GLN.

Z
d
Z
Z
Z

PERDORIMI DHE TIPI I ZJARRE FIKSES							
							
KLASA E ZJARRIT		Ujë	Përdoruesi	Shkume	CO2	Pluhuri lagur	Ujë speciale
Dru, letra & tekstil		✓	✓	✓	✗	✓	✗
Likuide të djegshme		✗	✓	✓	✓	✗	✗
Gazete djegshem		✗	✓	✗	✗	✗	✗
Metalet të djegshem		✗	✗	✗	✗	✗	✓
Pajisje Elektrike		✗	✓	✗	✓	✗	✗
Vajra gatimi		✗	✗	✗	✗	✓	✗



Objekti i marrë në studim është Shkolla 9 vjeçare "Naim Frashëri" (N.SH.M.A.Ç)

Korce.

Sipas VKM Nr. 38, date 16.1.2003

PER MIRATIMIN E NORMAVE, TE RREGULLAVE DHE KUSHTEVE TE PROJEKTIMIT DHE TE NDERTIMIT, TE PRODHIMIT DHE RUAJTJES SE NXEHTESISE NE NDERTESA

Gjejmë temperaturën e jashtme projektuese për qytetin e Korces.

Nga VKM Nr. 38, date 16.1.2003 shohim se për qytetin e Korces temperatura e jashtme e llogaritjes është -10°C

Percaktojmë temperaturën e brendshme projektuese për ambientet e konviktit sipas VKM Nr. 38, date 16.1.2003

Percaktimi i koeficientit te transmetimit te nxehtesise K

Pranojme keto koeficente:

Per muret e jashtme: K=1.52
Per dritaret dopio: K=4.258
Per tavanin: K=1.5
Per dyshemene: K=1.7

Llogaritja e humbjeve te nxehtesie per cdo ambient, si dhe llogaritja totale e humbjeve te nxehtesise.

HUMBJET E NXEHTESISE :

Humbjet per shkak te transmetimit te nxehtesise (Q_t)

$$Q_t = k * S_{llog} * (t_b - t_j)$$

Humbjet per shkak te Orientimit (Q_{or})

$$Q_{or} = \%Q_t$$

Humbjet nga Veriu: 20%

Humbjet nga Lindja: 10%

Humbjet nga Perendimi: 5%

Humbjet nga Jugu: 0%

Humbjet per shkak te Ventilimit Natyral (Q_v)

$$Q_v = 0.33 * N * V * (t_b - t_j)$$

$$Q_{TOT} = Q_t + Q_{or} + Q_v$$

Llogarisim humbjet e nxehtesise duke marre ne konsiderate formulat e mesiperme per katin perdhe

$$Q_{totale} = Q_{N.F} + Q_v N. F = 100 \text{ kW}$$

Llogarisim humbjet e nxehtesise duke marre ne konsiderate formulat e mesiperme per katin pare

$$Q_{totale} = Q_{N.F} + Q_v N. F = 100 \text{ kW}$$

Paisjet e emetimit te nxehtesise (RADIATORET) vendosen ne vendet ku kemi humbjet me te medha te nxehtesise .



Principi i punës së kaldajës

Kaldaja është një pajisje termoteknike e projektuar për prodhimin e ujit të ngrohtë teknik nëpërmjet procesit të djegies së gazit natyror ose GLN-së. Sistemi funksionon duke realizuar përzierjen optimale të karburantit me ajrin (oksigjenin) në djegës, ku nëpërmjet një sistemi automatik ndezjeje krijohet flaka e kontrolluar në dhomën e djegies. Energjia termike e çliruar gjatë procesit të djegies transmetohet te mediumi i punës (uji) nëpërmjet shkëmbyesit të nxehtësisë me efikasitet të lartë. Procesi realizohet në mënyrë të automatizuar dhe monitorohet vazhdimisht nga sistemi elektronik i kontrollit për të garantuar funksionim të sigurt, ekonomik dhe me rendiment të lartë termik. Sistemi i djegies është i pajisur me komponentë kontrolli dhe sigurie që monitorojnë parametrat kryesorë operacionalë, si:

- ndezjen automatike të djegësit;
- modulimin e flakës sipas kërkesës termike;
- furnizimin me gaz;
- furnizimin me ajër për djegie;
- temperaturën e ujit në hyrje dhe dalje;
- presionin e ujit në sistem;
- presionin në dhomën e djegies;
- kontrollin e shkarkimit të gazeve të djegies;
- mbrojtjen ndaj mbinxehjes dhe mbipresionit.



Energjia termike e prodhuar nga kaldaja transferohet në rrjetin hidraulik të impiantit në formën e ujit të ngrohtë, i cili qarkullon nëpërmjet pompave qarkulluese dhe shpërndahet përmes kolektorëve hidraulikë drejt njësive terminale të tipit Fan Coil. Qarkullimi realizohet sipas parimit hidraulik të diferencës së presionit, ku fluide termike lëvizin nga zonat me presion më të lartë drejt zonave me presion më të ulët, duke siguruar furnizim të qëndrueshëm dhe uniform të të gjitha ambienteve me energji termike.

Sistemi është projektuar për të garantuar:

- shpërndarje homogjene të nxehtësisë;
- humbje minimale termike;
- eficiencë të lartë energjetike;
- funksionim të qëndrueshëm hidraulik;
- kontroll automatik të temperaturës së ambienteve;
- reduktim të konsumit të karburantit dhe emetimeve.

Komponentët kryesorë të kaldajës dhe funksionet e tyre janë:

1. **Valvolat e sigurisë**

Shërbejnë për mbrojtjen e sistemit nga mbipresioni duke realizuar shkarkimin automatik të fluidit në rast tejkalimi të presionit të lejuar operacional. Janë elementë esenciale për sigurinë e impiantit termik.

2. **Djegësi**

Pajisje përgjegjëse për përzierjen e kontrolluar të gazit me ajrin dhe realizimin e procesit të djegies me rendiment të lartë. Djegësi mund të jetë me modulim automatik të flakës për optimizimin e konsumit energjetik.

3. **Dhoma e djegies**

Strukturë metalike rezistente ndaj temperaturave të larta ku zhvillohet procesi i djegies. Është projektuar për të garantuar shpërndarje uniforme të flakës dhe transmetim maksimal të energjisë termike.

4. **Shkëmbyesi i nxehtësisë**

Elementi kryesor për transferimin e energjisë termike nga gazrat e djegies tek uji i sistemit. Realizohet zakonisht prej çeliku ose bakri me rezistencë të lartë termike dhe korrozive.

5. **Paneli i kontrollit dhe automatizimit**

Njësi elektronike që menaxhon të gjithë parametrat operacionalë të kaldajës, duke kontrolluar ndezjen, temperaturën, presionin, alarmet e sigurisë dhe komunikimin me sistemin e menaxhimit të ndërtesës (BMS), kur aplikohet.

6. **Sistemi i furnizimit me ujë**

Përfshin tubacionet, valvolat, pompat qarkulluese, filtrat dhe elementët ndihmës që sigurojnë furnizimin dhe qarkullimin korrekt të ujit në sistemin termik.

7. **Pompat qarkulluese**

Mundësojnë qarkullimin e vazhdueshëm të ujit të ngrohtë në të gjithë rrjetin hidraulik dhe sigurojnë debitin e nevojshëm për funksionimin optimal të terminaleve Fan Coil.

8. **Kolektorët hidraulikë**

Shërbejnë për shpërndarjen dhe balancimin hidraulik të rrjetit të ngrohjes, duke garantuar furnizim uniform për çdo degë të sistemit.

9. **Sistemi i shkarkimit të gazeve**

Përfshin oxhakun dhe elementët eevakuimit të gazeve të djegies, të dimensionuar sipas kërkesave teknike dhe standardeve të sigurisë për të garantuar largimin efikas të produkteve të djegies.



Të gjitha pajisjet, materialet dhe komponentët që do të instalohen në këtë impiant teknologjik duhet të jenë të certifikuara sipas standardeve europiane dhe të pajisura me markimin CE, në përputhje me direktivat e Bashkimit European për sigurinë, performancën energjetike, kompatibilitetin elektromagnetik dhe mbrojtjen e mjedisit. Materialet dhe pajisjet duhet të jenë të reja, të papërdorura, me cilësi të lartë dhe të prodhuara nga kompani të certifikuara sipas standardeve ISO përkatëse.

Të gjitha materialet, pajisjet ndihmëse, rakorderitë dhe komponentët e përdorur në rrjetin shpërndarës duhet të jenë të certifikuar sipas standardeve europiane dhe të pajisur me markimin CE, duke garantuar përputhshmëri me kërkesat teknike, hidraulike dhe të sigurisë për impiantet termoteknike.

Kontrolli për rrjedhje

Në përgjithësi, çdo proces termoteknik që përdor ujë të ngrohtë ose sisteme shpërndarëse me ujë të ngrohtë është potencialisht i ekspozuar ndaj rrjedhjeve hidraulike, të cilat ndikojnë drejtpërdrejt në rritjen e kostove operative, uljen e eficiencës energjetike dhe komprometimin e sigurisë së instalimit. Edhe rrjedhjet me debit të vogël mund të shkaktojnë humbje të konsiderueshme energjie termike dhe dëmtime progresive të komponentëve të sistemit, prandaj është e domosdoshme që impianti të jetë subjekt i një programi periodik kontrolli, monitorimi dhe mirëmbajtjeje preventive. Rrjedhjet e ujit të ngrohtë zakonisht evidentohen në pikat me stres më të lartë mekanik ose termik të rrjetit hidraulik, kryesisht në:

- valvola kontrolli dhe sigurie;
- bashkime tubacionesh;
- nyje mekanike;
- rakorderi;
- flanaxha;
- pompa qarkulluese;
- pika saldimi;
- elementë lidhës të pajisjeve terminale.

Prania e rrjedhjeve shpesh është e dukshme nëpërmjet:

- pikimit ose rrjedhjes së vazhdueshme të ujit;
- formimit të lagështirës ose korrozionit;
- uljes së presionit në sistem;
- humbjeve të temperaturës;

- zhurmave anormale në rrjet;
- rritjes së konsumit të ujit ose energjisë.

Mosidentifikimi në kohë i rrjedhjeve mund të çojë në:

- dëmtime të izolimit termik;
- korrozion të tubacioneve dhe pajisjeve;
- reduktim të performancës së sistemit;
- mbingarkesë të pompave qarkulluese;
- rrezik për dëmtime strukturore në ambientet teknike;
- rritje të konsumit energjetik dhe kostove të mirëmbajtjes.

Metoda e riparimit përcaktohet nga vendndodhja, natyra dhe shkaku i defektit. Në rastet kur rrjedhja identifikohet në fazë të hershme, mund të mjaftojë:

- shtrëngimi i lidhjeve mekanike;
- pastrimi i elementëve të bllokuar;
- zëvendësimi i guarnicioneve;
- zëvendësimi i valvolave ose rakorderive defektoze;
- riparimi ose ndërrimi i flanaxhave.

Në rastet e degradimit të tubacioneve, korrozionit të avancuar ose çarjeve strukturore, mund të jetë i nevojshëm:

- saldimi teknik i tubacioneve;
- zëvendësimi parcial ose total i segmentit të dëmtuar;
- rikonstruksioni i nyjeve hidraulike;
- testimi hidraulik pas riparimit.

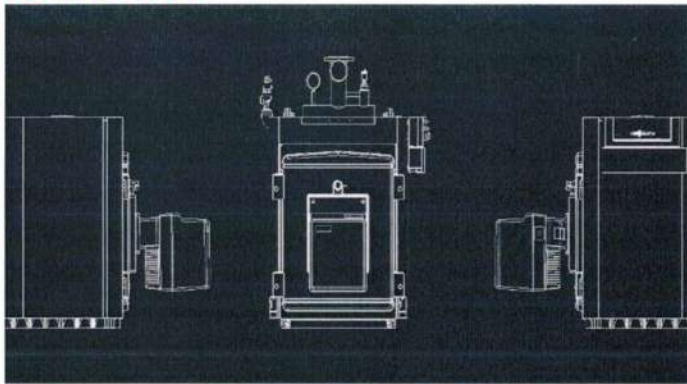
Pas çdo ndërhyrjeje riparuese duhet të kryhet:

- kontrolli i hermeticitetit;
- prova e presionit;
- verifikimi i funksionimit të valvolave dhe pompave;
- kontrolli i izolimit termik;
- rivënia në punë sipas parametrave të projektit.

Në të gjitha rastet, ndërhyrjet për riparimin e rrjedhjeve duhet të kryhen vetëm nga personel i specializuar dhe i kualifikuar teknikisht, në përputhje me standardet e sigurisë dhe procedurat operative të impianteve termoteknike. Gjatë punimeve duhet të respektohen masat e sigurisë për mbrojtjen ndaj temperaturave të larta, presioneve operative dhe rrezikut të djegieve ose dëmtimeve mekanike.

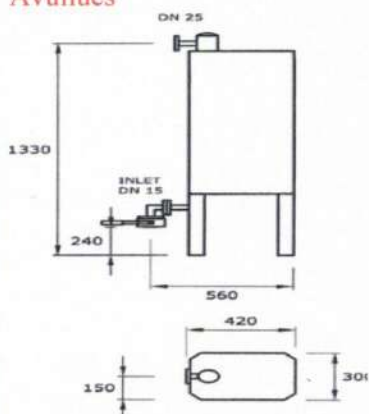


KALDAJA



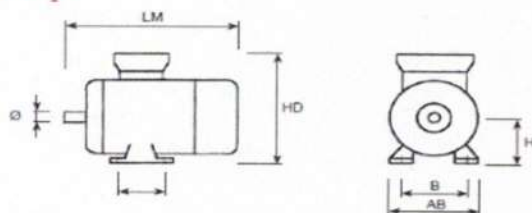
Fuqija nominale: 190kW
 Kapaciteti i ujit: 200 litra
 Lidhjet hidraulike: DN 65
 Presioni i punes: 3.5 bar
 Dipazoni i temperatures: 30÷95°C
 Temp. maximale ne dergim 95°C
 Temp. minmale ne rikthim 30°
 Fuqija elektrike: 5100 Wat
 Lidhjet elektrike: 230 ± 10% 50Hz 1 Ph

Avullues



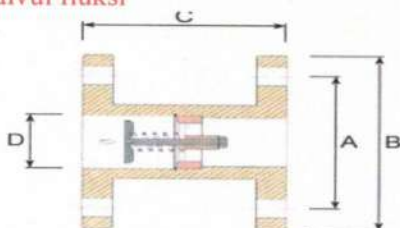
- Matësi i presionit Ø 60 25 bar
- Valvula sigurie 1/2" 18 bar
- Termometri -20 + 120 °C
- Filtër
- Valvula e topit DN 15 PN 40
- Valvula e sigurisë së ujit 1,5 bar
- Valvula e ventilimit të ajrit

Pompe



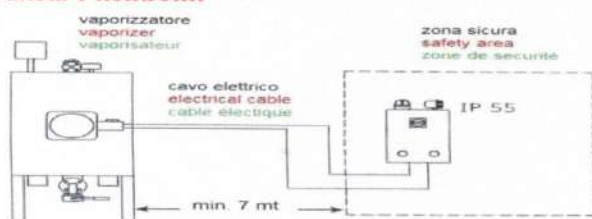
Furnizimi me energji evropiane trefazor plotësisht i mbyllur dhe i vetë-ajrosur
 220/380 V- 50 Hz
 - 14.5 m3/h
 - Temperatura di'impiego - 20 + 60 °C

Valvul fluksi



Karakteristikat:
 -Material Bronzi
 - Lidhjet me fllanxha PN 40
 - Presion testimi 40 bar
 - Temperatura e punës - 40 + 50 °C

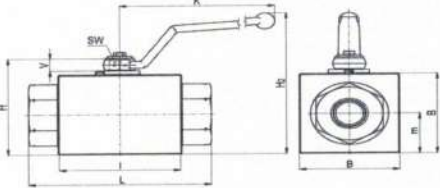
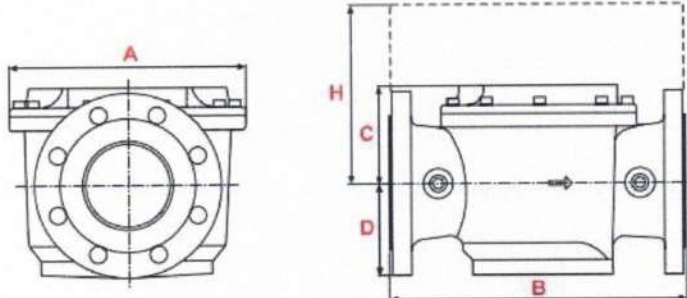
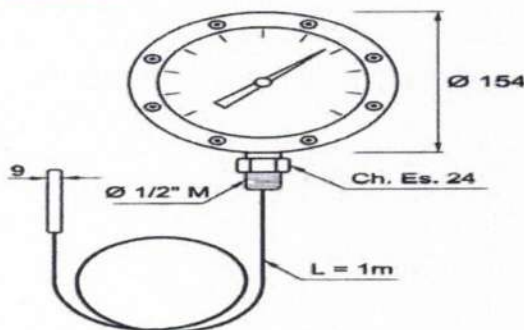
Paketa e kontrollit

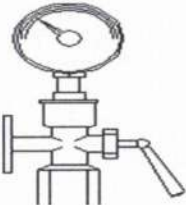
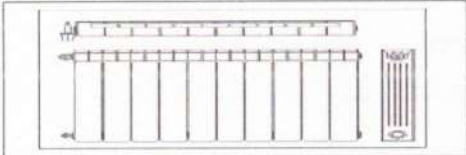
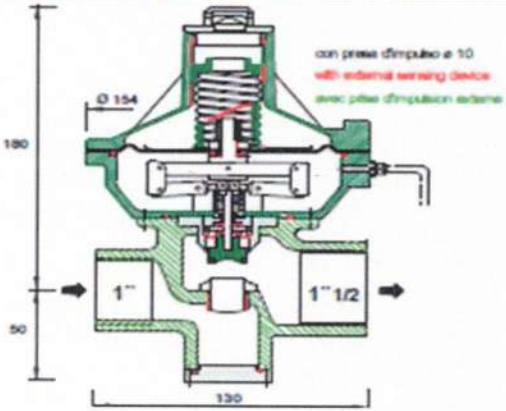


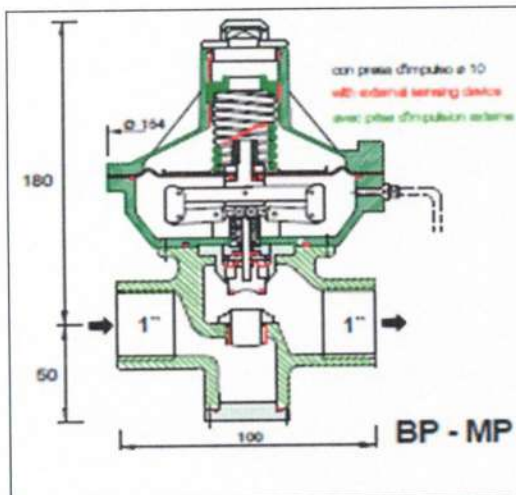
Karakteristikat:
 -Nderpreres me brave dere
 -Kontaktuesit
 -Siguresat
 -Transformator per qarkun e kontrollit
 -Rele kontrolli
 -Drita e treguesve ON-OFF

Saracineske gazi

Karakteristikat:

	-Sherben per te mbyllur linjen e gazit -Saracineske gazi 2 polshe
Filter Gazi 	Karakteristikat: -Filter Gazi 1" -Presioni maksimal 6 bar -PN 6
Termometer 	Karakteristikat: - temperatura -30 +50 °C - saktësia ±1% e shkallës së plotë - i papërshkueshëm nga uji - lidhje radiale 1/2" M cilindrike - Lidhja e pasme 1/2 " F cilindrike - kapilar dhe llambë AISI 316
Detektor gazi 	Pajisja në prani të gazit aktivizon menjëherë alarmin dhe vë në veprim një zile sistem dhe një stafetë për të mbyllur elektrovalvulën. Detektori është i pajisur me: - 3 led sinjalizues statusi (jeshile e aktivizuar, e verdhë e dëmtuar ose jo e lidhur, alarm i kuq). - 1 buton testimi. - 1 kapëse për lidhjen shitesë të sensorit, që mund të instalohet në 50 mt max. PARALAJMËRIM: Për LPG: pozicionimi në 30 cm nga dyshemeja Për gazin natyror: pozicionimi në 30 cm nga tavani - Mos i vendosni në zonat e grumbullimit të gazit ose ku sensorët mund të goditen nga avujt ose tymrat.

MANOMETER 	Një manometër është një pajisje që është në gjendje të matë presionin e një mediumi (një lëngu ose një gaz), përdoret gjithashtu për të kontrolluar presionin e cilindrit, por mund të kontrollojë vetëm presionin e brendshëm jo të jashtëm
Radiator 	-Radiatoret e ujit perdoren per ngrohjen e ambienteve te brendshme . -Zakonisht vendosen poshte dritares dhe paralel me njeri-tjetrin .
	-Filter gazi sherben per te pastruar gazin nga papastertite. -Presioni maksimal eshte 6 bar -PN 6 
Rregullatori I presionit te larte 	Karakteristikat: - Peshë: 3 kg -Trupi: GS 400 - Kreu i derdhjes së aluminit. -Mbulo gome nitrili - Kanavacë e gomuar me diafragmë -Temperatura e punës: -20 +60 °C -Valvul sigurie e integruar (vetëm BP-MP)



- Pesha: 3 kg
- Trupi: GS 400
- Kreni i derdhjes së aluminit.
- Mbulo gome nitrili
- Kanavacë e gomuar me diafragmë
- Temperatura e punës: -20 +60 °C
- Valvul sigurie e integruar (vetëm BP-MP)

Projekti përbëhet nga vizatimet:

1. Planvendosja e impiantit
2. Llogaritje e nxehtesise
3. Planvendosja e radiatoreve
4. Llogaritje e nxehtesise
5. Planvendosja e radiatoreve
6. Skema pincipale e radiatoreve
7. Skema pincipale e gazit
8. Skema pincipale e kaldajes
9. Detaje të ankorimit të depozitës
10. Detaje të tubacioneve
11. Mbrojtja nga zjarri



PROJEKTOI: Ing. Artur Sulce
Nr. Lic: M.0.339/3

**Mech
albania**

Mech Albania shpk



REPUBLIKA E SHQIPËRISE
MINISTRIA E INFRASTRUKTURËS DHE ENERGJISË

Komisioni i Posaçëm i Dhënies së Licenceve Profesionale në Fushën e Studimit e Projektimit dhe Mëkëtyrje e Kërkimit të Punimeve të Ndërtimit

L I C E N C Ë

M.0339/3

MBIEMRI

SULCE

EMRI

ARTUR

ATESIA

MYLAZIM

DATËLINDJA

18.02.1963, Vlorë

VENDBANIMI

TIRANË

DIPLOMUAR, ME

1987

TITULLI

Ing. Mekanik Për Industrinë

**Regjistruar në Regjistrin
profesional që nga data :**

25.10.2018



NË PROJEKTIM

Kat.	4	b	Projektim të instalimeve termoteknike – kondicionimi, si dhe të impianteve të prodhimit të energji termike nga burime të rinovueshme.
		c	Projektim të sistemeve të furnizimit me gaz.
Kat.	5	g	Projektim vepra naftësjeles – gazsjeles – vajsjeles etj.
Kat.	11	a	Projektim sinjalistikë jondrësuese në rrugë lokale, rrugë urbane dytësore, rrugë interurbane dytësore sheshe e parkime.
		b	Projektim sinjalistikë jondrësuese në autostrada, rrugë urbane kryesore dhe rrugë interurbane kryesore dhe në degezime me hekurudhën.
		c	Projektim sinjalistikë jondrësuese në aeroporte dhe heliporte.

KRYETARI I KOMISIONIT

GERTA LUBONJA



Shkolla Asdreni Korce

Nr.An	PERSHKRIMI	Njësia	Sasia	Cmimi	Vlera tvsh
A	PJESE				
A.tek	Rezervuar Gazi 1000 liter nentokesore	Cope	1	295,000.00	295,000
390	F.V valvol sigurie 1/2" pn 6-10 bar	Cope	6	920.00	5,520
A/B 22	FV.Filetet gazi (1.1/2") PN16	Cope	1	7,800.00	7,800
A.tek	F.V Xhunto dielektrike gazi (1.1/2") PN16	Cope	1	3,400.00	3,400
A.tek	Brryla bronzi 1/2"	Cope	15	320.00	4,800
A/B 26	Elektrovalvul Gazi 1" PN16	Cope	1	29,500.00	29,500
A/B 30	Rregullator gazi Shkalla 1 1" PN16	Cope	1	22,000.00	22,000
A/B 31	Rregullator gazi Shkalla 2 1" PN16	Cope	1	27,000.00	27,000
A/B 34	F.V.Ene zgjerimi me membrane 200 lit	Cope	1	32,300.00	32,300
A/B 40	F.V Flugjer per tymrat mbi oxhakun d=20 -30cm	Cope	1	52,000.00	52,000
A/B 42	Tub gazi Celik S235 1" PN16	ml	32	900.00	28,800
A/B 41	F.V oxhak dopio llam. me termoiz. + bryl d=20 -30cm	ml	8	6,500.00	52,000
2.5	Punime Germim Dheu	m3	55	700.00	38,500
2.261	Shtrese Rete per gropen dhe tubin	m3	23	12,000.00	276,000
2.262/3	Shtrese betoni dzsheme rezervuari	m3	9	8,000.00	72,000
2.166	Hekur Betoni periodik d=6-10 mm	kg	356	250.00	89,000
2.181	Konstruksion Metaik per trethim Rezervuari	kg	250	250.00	62,500
A.tek	Ti.Brryla 90 grad Celik S235 1" PN16	cope	35	1,200.00	42,000
A.tek	Instalime Elektrike Kaldaje+Pompe komplete	cope	1	120,000.00	120,000
AG2	F.pompe qarkullimi uji H= 80m;Q= 9 l/s perfshtre dhe paisjet e leshimit .Limitator 3F,Leshus 3F,rete diferenciale d=0.03A, llamp sinjalizimi	cope	2	220,000.00	440,000
AG5	F.Elektropompe centrifugale sherbimi me; Kapacitet Q= 2x40 m3/h,Prurje q= 10.8 lit/s,presioni 5bar	cope	1	147,000.00	147,000
AG6	F.Elektropompe centrifugale sherbimi me; Kapacitet Q= 2x30 m3/h,Prurje q= 7.83 lit/s,presioni 5bar (Inverter)	cope	1	162,000.00	162,000

A/B 21	F.V tub multistrad Ø 16x2mm	ml	96	320.00	30,720
A.tek	F.V tub celikui zi pa tegel,manesman 2"	ml	23	1,650.00	37,950
A.tek	F.V tub celiku I zi pa tegel,manesman 1.1/4"	ml	20	1,490.00	29,800
A.tek	Termoizolim tubi Ø 2" me amofleks(d.54x9mm)	ml	90	320.00	28,800
A.tek	Termoizolim tubi Ø 1.1/4" me amofleks(d.42X9mm)	ml	60	850.00	51,000
A.tek	F.V Kolektor shpendares komplet 1" (11x11)	Cope	3	9,800.00	29,400
A.tek	F.V bashkues bronxi per tub Ø 16x2mm	Cope	19	680.00	12,920
A.tek	F.V Ajernxjeres automatik kollone 1/2"	Cope	9	1,600.00	14,400
A.tek	F.V saraqineske bronxi 1.1/4"	Cope	15	1,800.00	27,000
A.tek	F.V saraqineske bronxi 2"	Cope	5	2,800.00	14,000
A.tek	F.V.manometer presioni 0=6 bar	Cope	6	2,300.00	13,800
A.tek	F.V Termometer o- 120 grade	Cope	6	1,800.00	10,800
A.tek	F.V. elektro valvol 3 degeshe 2" modulante	Cope	1	25,000.00	25,000
A.tek	F.V Hollandez 1.1/4"	Cope	29	450.00	13,050
A.tek	F.V radiator tip 600/100 :14 elrm, 1.92 kw	Cope	10	24,000.00	240,000
A.tek	F.V radiator tip 600/100 :12 elrm, 1.77 kw	Cope	19	23,000.00	437,000
A.tek	F.V radiator tip 600/100 :6 elrm, 0.88kw	Cope	16	19,000.00	304,000
A/B 11	F.V radiator alumini tip 600/100 :16 elrm, 2.2 kw	cope	49	25,000.00	1,225,000
A.tek	F.V Kasete kolektori 45x60	cope	3	9,800.00	29,400
A.tek	F.V kolektor 6 dalje	cope	2	8,500.00	17,000
A.tek	F.V kolektor 10 dalje	cope	4	9,200.00	36,800
A.tek	F.V kolektor bronxi 12 dalje	cope	4	12,000.00	48,000
A.tek	F.V kolektor 8 dalje	cope	2	8,900.00	17,800
A.tek	F.V kolektor bronxi 10 dalje	cope	3	9,200.00	27,600
A.tek	F.v ajrues ne kolektore 1/2	cope	95	420.00	39,900
A.tek	F.v ventil hollandez 1/2	cope	90	780.00	70,200
A.tek	F.v ventila Radiatore te kromuar+hollandez 1/2	cope	90	890.00	80,100
A.tek	F.V Ventila Radiatore te kromuar+hollandez 3/4	cope	8	920.00	7,360
A.tek	F.V grup ngrohje tip panel 200x600x1200 cm	cope	9	1,300.00	11,700
A.tek	F.v Tub plastike 16x2 me veshje spirale	ml	1250	450.00	562,500
A.tek	F.v Valvul dy funksione	cope	2	465.00	930
A.tek	F.V Valvul shkarkimi	cope	9	4,600.00	41,400

A.tek	Kepuce plastike dyschemeje	cope	4	2,600.00	10,400
A.tek	F.V dhejese kaldaje 450-700 Kw	cope	1	525,000.00	525,000
A.tek	Rregullatori gazit I presionit te larte alfa 80	Cope	2	49,000.00	98,000
A.tek	Rregullatori gazit I presionit te ulte alfa 80	Cope	2	49,000.00	98,000
A.tek	Mbrojtes I rregullatori te presionit te larte	cope	1	42,000.00	42,000
A.tek	Mbrojtes I rregullatori te presionit te ulete	cope	1	49,000.00	49,000
A.tek	Saricneske gazi DN32PN16	cope	3	8,900.00	26,700
A/B 21	Fileter gazi DN32N16	cope	2	9,400.00	18,800
A.tek	Xhunto Anri vibruse DN32PN16	cope	3	14,000.00	42,000
A.tek	Permistopa per fllanxha gazi	cope	15	950.00	14,250
A.tek	Fllanxha per bashkimin e tubave te gazit DN15PN16	cope	4	4,500.00	18,000
A.tek	Avullus gazi 100 kg	cope	1	460,000.00	460,000
A.tek	Valvul nje drejtimsh DN32PN16	cope	4	4,320.00	17,280
A/B 13	Tub xingat pa tegel gazi 1x1/2"	ml	35	980.00	34,300
A.tek	Akumulus uje I ngrohite 800 liter	cope	1	230,000.00	230,000
A.tek	Tub xingat pa tegel gazi 3/4"	ml	23	8,450.00	194,350
A.tek	Ene zgjerimi 50 Litra	cope	1	53,000.00	53,000
A.tek	Sariqnesk Gazi 1x1/2"	cope	4	1,600.00	6,400
A.tek	Kolektor dergimi uje I ngrohite DN200PN16	cope	1	65,000.00	65,000
A.tek	Kolektor kthimi uje I ngrohite DN200PN16	cope	1	65,000.00	65,000
A.tek	Kabelle elektrik 3x1.5	ml	60	450.00	27,000
A.tek	Kabelle elektrik 3x2.5	ml	96	650.00	62,400
A.tek	Fllanxha S235 DN32PN16	cope	4	3,100.00	12,400
A.tek	Rekoredi Multistrad 1/2"	cope	65	220.00	14,300
A.tek	Koke Termostati	cope	2	460.00	920
A.tek	Brtyla Celiku S235 DN32PN16	cope	2	320.00	640
A.tek	Bullona dhe dado per fllanxhat	cope	45	150.00	6,750
A.tek	TI Celiku S235 DN32PN16	cope	2	650.00	1,300
A.tek	Valvul sigurie gazi DN32PN8	Cope	3	230.00	690

A.tek	Certifikimi I pajisjeve nen presion dhe impiantit teknologjik	cope	1	42,000.00	42,000
	F.V Kaldaje 500 kw	Cope	1	880,000.00	880,000
	F.V Kaldaje 24 Kw	Cope	1	170,000.00	170,000
	Vlera me tvsh				
	Totali				8,830,330

Ing. Artur SULCE
LICENCE - M.0339/3