

PLINOVODI d.o.o.

Operater prenosnega sistema plina

INTERNI STANDARDI

**FILTRI, FILTER-SEPARATORJI,
SEPARATORJI, GRELNIKI IN ČISTILNE KOMORE**

VSEBINA

	Stran
REFERENCE	3
1. Namen uporabe	4
2. Zahteve za opremo	4
2.1 Standardi opreme	4
2.1.1 Direktive EN	4
2.1.2 Pravilniki	4
2.2 Filtri	4
2.2.1 Tip opreme	4
2.2.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje	6
2.2.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju	6
2.3 Filter-separatorji	7
2.3.1 Tip opreme	7
2.3.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje	8
2.3.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju	9
2.4 Separatorji	9
2.4.1 Tip opreme	9
2.4.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje	10
2.4.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju	10
2.5 Grelniki	11
2.5.1 Tip opreme	11
2.5.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje	12
2.5.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju	13
2.6 Čistilne komore	13
2.6.1 Tip opreme	13
2.6.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje	15
2.6.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju	15
3. Tlačni preizkusi	15
4. Označevanje opreme	16
5. Antikorozijska zaščita	16
6. Dokumentacija za opremo	16
PRILOGA 1: Filter (slike 1-4)	17
PRILOGA 2: Filter-separator (sliki 1 in 2)	19
PRILOGA 3: Separator (sliki 1 in 2)	20
PRILOGA 4: Grelnik (slike 1 - 4)	21
PRILOGA 5: Čistilna komora (slike 1 - 5)	23

REFERENCE

Pri izdelavi tehnične specifikacije so bili uporabljeni sledeči dokumenti in standardi:

Directive 2014/68/EU	Direktiva o tlačni opremi (PED)
Directive 2014/29/EU	Direktiva o enostavnih tlačnih posodah (SPVD)
DVGW 469	Tlačni preizkusi, izvedbe
(SIST)* EN 12327	Infrastruktura za plin - tlačni preskus, postopki za začetek in prenehanje obratovanja - funkcionalne zahteve
(SIST)* EN 10204	Kovinski izdelki - vrste certifikatov kontrole

Opomba:

* ... dovoljena je tudi uporaba ekvivalentnih nacionalnih standardov držav članic CEN

1. NAMEN UPORABE

Specifikacija je namenjena za izbor ustrezne opreme za filtracijo, separacijo, ogrevanje plina in pregled plinovodov (filtri, filter-separatorji, separatorji, grelniki plina in čistilne komore), katere se vgrajuje in uporablja na prenosnem sistemu plina Plinovodi d.o.o. (v nadaljevanju: PLIN).

Ta oprema se uporablja pri naslednjih pogojih:

- medij: suh plin (do okvirno 98% metana)
- temperaturno območje medija in okolice: od -25°C do + 70°C (oz. -25°C do +50°C za opremo znotraj MRP)
- specif. gostota plina: 0,69 kg/Sm³
- specifična teža plina: 0,56 (zrak = 1)
- načrtovani (nad)tlak: 70 bar in manj

2. ZAHTEVE ZA OPREMO

Pri izboru in določitvi opreme za filtracijo, separacijo, ogrevanje in pregled plinovodov so trenutno v veljavi sledeči standardi in pravilniki:

2.1 Standardi opreme

2.1.1 Direktive EN:

EN 2014/68/EU - Direktiva o tlačni opremi (PED)

EN 2014/29/EU - Direktiva o enostavnih tlačnih posodah (SPVD)

2.1.2 Pravilniki (Ur.l. RS, števil.):

Pravilnik o tlačni opremi; Priloge I-IV;

Odredba o enostavnih tlačnih posodah

Pravilnik o plinskih napravah

2.2 Filtri

2.2.1 Tip opreme

Filter mora biti načrtovan, izdelan in preizkušen kot tlačna oprema, skladno z veljavno tlačno zakonodajo, navedeno v točki 2.1.2. in skladno z eno izmed metod priznanih normativov (A.D.2000, TEMA, BS).

Imeti mora sposobnost odstraniti 98% vseh trdih in tekočih delcev. Trdi in tekoči delci debeline 1 µm (mikron) in večji morajo biti odstranjeni do stopnje 99,9%.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati varnostni faktor 0,5.

Konstrukcija filtra mora biti prirejena za hitro odpiranje in menjavo filter vložkov (priloga 1, slika 1). Notranji elementi morajo imeti sposobnost, da se jih odstrani in po potrebi očisti. Zaporni sistem hitro zaporne lopute mora delovati le ročno. Hitro zaporna loputa mora imeti varovanje odpiranja in sposobnost preprečitve odpiranja ob kakršnikoli napaki.

Vsi čelni zvarni spoji morajo biti 100% rentgenizirani (RTG). Ostali zvarni spoji (kotni, prekrivni,...) morajo biti preizkušeni s penetrantsko metodo pregledovanja oz. s katerokoli drugo ekvivalentno neporušno metodo pregledovanja.

Ohišje filtra mora imeti na dnu drenažni izpust (dimenzija izpusta določena na osnovi naročila), povezan preko cevnega dela in izpuha (po detajlu PLIN) z atmosfero.

Filter vložki morajo biti prirejeni za hitro zamenjavo in neobčutljivi na ogljikovodike in vodo. Material filter vložka (membrana) je sintetičen. Filter membrana mora biti na notranji strani ustrezno ojačana. Deformacija vložka je možna šele pri diferencialnem tlaku (dp) 3,5 bar. Zaključki (pokrovi) vložka morajo biti iz aluminija, z lepljenim tesnilom (filc) za medsebojno tesnenje.

Dimenzije filter vložkov morajo biti usklajene z dimenzijami filter vložkov, ki so v uporabi v PLIN (priloga 1, slika 3).

Uporabljajo se lahko filter vložki naslednjih dimenzij:

fi notr. (mm)	fi zun. (mm)	višina (mm)
60 x	122 x	200
90 x	152 x	400
120 x	182 x	200
120 x	182 x	400
170 x	232 x	400
220 x	282 x	500
220 x	282 x	250
270 x	332 x	600

Filter mora biti opremljen z diferenčnim manometrom za merjenje diferenčnega tlaka (razreda 1.0) z območjem od 0 do 1,0 bar in skalo razdeljeno na 0,1 bar. Manometer mora imeti pomožni kazalec, ki ostane v zadnji legi (priloga 1, slika 2).

Iz načrtov in predane tehnične dokumentacije mora biti jasno razvidna izvedba vseh priključkov, velikost, teža, dimenzije, število filter vložkov in njihova namestitvev, razmestitev in velikost notranjih elementov za izločanje delcev ter način dviga.

Prav tako morajo biti navedeni vsi osnovni tehnični podatki o vgrajeni opremi (tlačna stopnja, temperaturno območje delovanja, št. proizvoda, leto izdelave, ...).

Opremljen mora biti z napisno ploščico proizvajalca z vsemi osnovnimi tehničnimi podatki in ustrezno CE oznako ter tablico smeri pretoka plina (poglavje 4).

Maksimalen dovoljen hrup v okolico pri vgradnji znotraj MRP in pri nazivni obremenitvi je 60 dB 1m od filtra (na katerikoli točki). Filter mora biti zunanje zaščiten z alkidnim sistemom

barvanja (min 135 μ m) z barvo po DIN RAL 1021. Filter mora biti opremljen z vso dokumentacijo po (SIST*) EN 10204 3.1 in odobren s strani pooblaščenega organa za tlačno opremo.

Dodatna oprema: vrtljiva blindirna plošča (osmica) na vstopu in izstopu (na zahtevo PLIN).

2.2.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje

Možne tlačne stopnje filtrov so:

- a) PN 16, PN 25, PN 40, PN 64, PN 100 ali
- b) ANSI Class 150, ANSI Class 300, ANSI Class 600

Vgradnja filtrov je običajno izvedena s prirobnimi spoji. Poleg tega je v posebnih primerih s soglasjem investitorja možna v manjših MRP-jih (regulacijske linije za kotlovnice, manjše merilne linije) tudi vgradnja filtrov z navojno izvedbo priključka navoja G (glej "Navojne zveze" - ITS 04 01 IS 07).

Glede na zahtevano tlačno stopnjo morajo biti priključne cevi za vgradnjo v plinovodni sistem izvedene skladno z internim standardom "Cevi" (ITS 04 01 IS 01), pri prirobnici vgradnji prirobnice izvedene skladno z internim standardom "Fitingi" (ITS 04 01 IS 02), vijačni spoji pa z internim standardom "Navojne zveze" (ITS 04 01 IS 07).

Praviloma je filter plina izveden v vertikalni izvedbi s priključki ob strani (priloga 1, slika 1 in 2) medtem ko je v izvedbi skupaj z grelnikom plina (monoblock) lahko izveden v horizontalni izvedbi (priloga 1, slika 4).

2.2.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju

Osnovni zahtevani pogoji za plinski filter so :

- max. pretok : v Sm^3/h
- max. vstopni tlak: v bar
- min. vstopni tlak: v bar
- načrtovan tlak: v bar
- tlak trdnostnega hidrostaticnega preizkusa : v bar (1,5 x načrtovani tlak)
- tlak tesnostnega preizkusa: v bar (1,1 x načrtovani tlak)
- max. delovna temperatura: v $^{\circ}\text{C}$ (+70 $^{\circ}\text{C}$ zunaj, +50 $^{\circ}\text{C}$ znotraj MRP)
- min. delovna temperatura: v $^{\circ}\text{C}$ (-25 $^{\circ}\text{C}$)
- srednja temperatura: $^{\circ}\text{C}$ (+10 $^{\circ}\text{C}$)
- izločanje tekočih delov: v % (99,9 %, s kosi velikosti 1 μm in večji)
- izločanje trdih delcev: v % (99,9 %, s kosi velikosti 1 μm in večji)

Poleg izpolnitve osnovnih zahtev za izdelavo filter plina je potrebno izpolniti tudi vse pogoje iz točke 2.2.1 in 2.2.2 tega poglavja.

2.3 Filter-separatorji

2.3.1 Tip opreme

Filter-separator mora biti načrtovan, izdelan in preizkušen kot tlačna oprema, skladno z veljavno tlačno zakonodajo navedeno v točki 2.1.2. in skladno z eno izmed metod priznanih normativov (A.D.2000, TEMA, BS).

Imeti mora sposobnost odstraniti 98% vseh trdih in tekočih delcev. Trdi in tekoči delci debeline 1 μm in večji morajo biti odstranjeni do stopnje 99,9%.

Filter-separator mora biti izveden za konstantno zunanjo uporabo. Filter-separator mora biti horizontalne izvedbe in imeti vstopne ter izstopne priključke na vrhu in revizijsko odprtino, horizontalno ob strani (priloga 2, slika 2), izjemoma je s soglasjem naročnika dovoljena vgradnja s horizontalnim izstopnim priključkom (priloga 2, slika 1).

Za manjše kapacitete je filter-separator izjemoma lahko tudi vertikalne izvedbe po izrecni predhodni odobritvi PLIN.

Število filter elementov (vložkov) mora biti izračunano za hitrost plina na izstopnem delu, pri čemer mora biti le-ta nižja od 20 m/s.

Filter-separator mora biti konstruiran tako, da prepusti maksimalno količino plina pri minimalnem vstopnem tlaku pri tem, da je izguba tlaka plina skozi čist filter-separator največ 0,2 bar.

Konstrukcija v filterskem delu mora biti prirejena za hitro odpiranje in menjavo filter vložkov. Hitro zaporna vrata morajo imeti dvojno varovanje odpiranja in sposobnost preprečitve odpiranja ob kakršnikoli napaki.

Zaporni sistem hitro zapornih vrat mora delovati le ročno. Sistem odpiranja hitro zapornih vrat mora nuditi operaterju na delovišču pred odpiranjem možnost vizualnega opozorila pred možnim nadtlakom v filter-separatorju.

Mehanski varovalni sistem mora biti načrtovan tako, da prepreči možnost odpiranja hitro zapornih vrat pred sprostitvijo tlaka v filter-separatorju.

Notranji elementi filter sekcije in izločevalnika tekočin morajo imeti sposobnost, da se jih odstrani in po potrebi očisti.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati varnostni faktor 0,5.

Ohišje filter-separatorja mora imeti na dnu drenažne izpuste, povezane z drenažnima posodama, ločenima za trde delce in tekočino (načrtovani za daljše obdobje), ki morajo biti opremljeni z diferenčnimi indikatorji z zgornjo in spodnjo mejo ter električnimi kontakti za možen prenos podatkov ter prirobnimi krogelnimi pipami. Filter-separator mora biti opremljen s sistemom za ročno praznjenje.

Vsi čelni zvarni spoji morajo biti 100% rentgenizirani (RTG). Ostali zvarni spoji (kotni, prekrivni,...) morajo biti preizkušeni s penetrantsko metodo pregledovanja oz. s katerokoli drugo ekvivalentno neporušno metodo pregledovanja.

Filter vložki morajo biti prirejeni za hitro zamenjavo in neobčutljivi na ogljikovodike in vodo (priloga 1, slika 3). Material filter vložka (membrana) je sintetičen. Filter membrana mora biti na notranji strani ustrezno ojačana. Deformacija vložka je možna šele pri diferencialnem tlaku (dp) 3,5 bar. Zaključki (pokrovi) vložka morajo biti iz Al (aluminija) z lepljenim tesnilom (filc) za medsebojno tesnenje.

Dimenzije filter vložkov morajo biti usklajene z dimenzijami filter vložkov, ki so v uporabi v PLIN. Uporabljajo se lahko filter vložki dimenzij: notr. $f_i = 120$ (mm) x f_i zun. = 145 (mm) x višina = 982 (mm).

Filter-separator mora biti opremljen z diferenčnim manometrom za merjenje diferenčnega tlaka (razreda 1.0) z območjem od 0 do 1,5 bar in skalo razdeljeno na 0,1 bar. Manometer mora imeti pomožni kazalec, ki ostane v zadnji legi.

Vsa oprema mora biti primerna za stalno zunanjo namestitvev in delovanje. Iz vseh načrtov in druge tehnične dokumentacije mora biti jasno razvidna izvedba vseh priključkov, velikosti, teža, dimenzije, število filter vložkov in njihova namestitvev, razmestitev in velikost notranjih elementov za izločanje trdih in tekočih delcev ter način dviga.

Opremljen mora biti z napisno ploščico proizvajalca z vsemi tehničnimi podatki in ustrezno CE oznako ter tablico smeri pretoka plina (poglavje 4).

Maksimalen dovoljen hrup v okolico pri nazivni obremenitvi je 60 dB 1m od separatorja (na katerikoli točki).

Filter-separator mora biti zunanje zaščiten z alkidnim sistemom barvanja (min 135um) z barvo po DIN RAL 9006. Filter-separator mora biti opremljen z vso dokumentacijo po (SIST*) EN 10204 3.1 in odobren s strani pooblaščenega organa za opremo pod tlakom.

Dodatna oprema je vrtljiva blindirna plošča (osmica) na vstopnem in izstopnem priključku (na zahtevo PLIN).

2.3.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje

Možne tlačne stopnje filter-separatorjev so:

- a) PN 64, PN 100 ali
- b) ANSI Class 300, ANSI Class 600

Vgradnja filter-separatorjev mora biti izvedena s prirobnimi spoji RF izvedbe. Glede na zahtevano tlačno stopnjo so pri prirobnici vgradnji prirobnice izvedene skladno z internim standardom "Fitingi" (ITS 04 01 IS 02), vijačni spoji pa z internim standardom "Navojne zveze" (ITS 04 01 IS 07).

2.3.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju

Osnovni zahtevani pogoji za plinski filter-separator so :

- max. pretok: v Nm³/h
- max. vstopni tlak: v bar
- min. vstopni tlak: v bar
- načrtovan tlak: v bar
- tlak trdnostnega hidrostaticnega preizkusa: 1,5 x načrtovani tlak (bar)
- tlak tesnostnega preizkusa: 1,1 x načrtovani tlak (bar)
- max. delovna temperatura: v °C (+70°C)
- min. delovna temperatura: v °C (-25°C)
- srednja temperatura: °C (+10°C)
- izločanje tekočih delcev: 99,9 %, s kosi velikosti 1 µm (mikron) in večji
- izločanje trdih delcev: 99,9 %, s kosi velikosti 1 µm (mikron) in večji

Poleg izpolnitve osnovnih zahtev za izdelavo filter-separatorja plina je potrebno izpolniti tudi vse pogoje iz točke 2.3.1 in 2.3.2 tega poglavja.

2.4 Separatorji

2.4.1 Tip opreme

Separator plina mora biti načrtovan, izdelan in preizkušen kot tlačna oprema, skladno z veljavno tlačno zakonodajo navedeno v točki 2.1.2. in skladno z eno izmed metod priznanih normativov (A.D.2000, TEMA, BS).

Separator mora imeti sposobnost odstraniti 98% vseh grobih trdih in tekočih delcev. Trdi in tekoči delci debeline 5 µm in večji morajo biti odstranjeni do stopnje 99%.

Separator mora imeti vstopno stran speljano v notranjost v izdelan ciklon, ki plin s primesjo nečistoč zavrtinči tako, da trdi in tekoči delci potisnjeni ob steno plašča težnostno padejo na dno separatorja proti izpustu, plin pa izhaja po sredini separatorja proti izpustu na vrhu separatorja.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati načrtovani faktor 0,5.

Maksimalen dovoljen hrup separatorja v okolico mora biti pri maksimalni obremenitvi 60 dB na katerikoli točki v razdalji 1m od separatorja.

Ohišje separatorja mora imeti na dnu drenažni izpust za trde delce in tekočino, ki mora biti opremljen z dvema prirobničnima krogelnima pipama.

Vsi čelni zvarni spoji morajo biti 100% rentgenizirani (RTG). Ostali zvarni spoji (kotni, prekrivni,..) morajo biti preizkušeni s penetrantsko metodo pregledovanja oz. s katerikoli drugo ekvivalentno neporušno metodo pregledovanja.

Vsa oprema mora biti primerna za stalno zunanjo namestitev in delovanje (priloga 3 slika 2).

Iz vseh načrtov in druge tehnične dokumentacije mora biti jasno razvidna izvedba vseh priključkov, razmestitev in velikost notranjih elementov, velikosti, teža, dimenzije, ter način dviga.

Opremljen mora biti z napisno ploščico proizvajalca z vsemi tehničnimi podatki in ustrezno CE oznako ter tablico smeri pretoka plina (poglavje 4).

Dodatna oprema je vrtljiva blindirna plošča (osmica) na vstopnem in izstopnem priključku (na zahtevo PLIN).

2.4.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje

Možne tlačne stopnje separatorjev so:

- a) PN 16, PN 64, PN 100 ali
- b) ANSI Class 150, ANSI Class 300, ANSI Class 600

Vgradnja separatorjev mora biti izvedena s prirobnimi spoji. Glede na zahtevano tlačno stopnjo so pri prirobnici vgradnji prirobnice izvedene skladno z internim standardom "Fitingi" (ITS 04 01 IS 02), vijalni spoji prirobnic pa skladno z internim standardom "Navojne zveze" (ITS 04 01 IS 07).

Separator mora biti izveden v vertikalni izvedbi s priključki izstopa na vrhu in vstopa ob strani. V odvisnosti od izvedbe ima lahko revizijske priključke ob strani in izpust na dnu separatorja (priloga 3, slika 1).

2.4.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju

Osnovni zahtevani pogoji za separator so:

- max. pretok: v Nm³/h
- razred posode: PN ali ANSI
- max. vstopni tlak: v bar
- min. vstopni tlak: v bar
- načrtovan tlak: v bar
- vstopni premer: v mm
- izstopni premer: v mm
- hidrostatski preskus: 1,5 x načrtovani tlak (bar)
- tesnostni preskus: 1,1 x načrtovani tlak (bar)
- max. delovna temperatura: +70 °C
- min. delovna temperatura: -25 °C
- srednja temperatura: +10 °C
- izločanje trdih delcev: 99 %, s kosi velikosti 5 µm in večji.

Poleg izpolnitve osnovnih zahtev za izdelavo separatorja plina je potrebno izpolniti tudi vse pogoje iz točke 2.4.1 in 2.4.2 tega poglavja.

2.5 Grelniki

2.5.1 Tip opreme

Grelnik mora biti načrtovan, izdelan in preizkušen kot tlačna oprema, skladno z veljavno tlačno zakonodajo navedeno v točki 2.1.2. in skladno z eno izmed metod priznanih normativov (A.D.2000, TEMA, BS).

Konstrukcija grelnika mora biti izvedena tako, da sta plašč in U-cevni register medsebojno ločena s prirobnim spojem (priloga 4, slika 1).

Grelnik mora imeti na vodnem delu na najvišji točki nameščen varnostno izpustni ventil (V.I.V.) za izpust plina v primeru puščanja plina v vodni del.

Notranji elementi (U-cevni register) morajo imeti sposobnost, da se jih odstrani in po potrebi očisti.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati načrtovani faktor 0,5.

Hitrost vode v vodnem delu grelnika (plašč) mora biti v območju med 0,5 in 1,0 m/s.

Pri nazivnem pretoku plina in maksimalnem nazivnem tlaku, izguba tlaka plina skozi grelnik ne sme biti večja kot je 0,5 bar in vrednost $p \cdot v^2$ v ceveh U- cevne registra ter na vstopu in izstopu ne sme presegati 0,15 bar.

Površinska čistost pri faktorju umazanosti enaki 0 (nič) mora biti uporabljen tako za vodni del, kot za plinski del.

Pri mehanskih kriterijih konstruiranja mora biti dovoljena korozijska vrednost enaka 0,0.

Termalni izračun in pretvorbe morajo biti osnovane na dejstvu, da je temperaturna razlika ogrevalnega medija med vstopom in izstopom v grelnik največ 20°C (sistem 90°-70°C).

Izračun napetosti v materialu mora biti skladen s predpisi, ki so bili uporabljeni za projektiranje (A.D.2000, TEMA, BS) in veljavnimi evropskimi predpisi za tlačne posode.

Cevi cevne U-registra morajo biti najprej s tesnilnim varom privarjene v nosilno ploščo in šele nato po korakih uvaljane s trni. Uvaljane cevi morajo imeti pri naleganju z nosilno ploščo na začetku in koncu del neuvaljanega prostora (priloga 4, slika 2).

Plašč vodnega dela grelnika mora imeti na najnižji točki vodne strani drenažni izpust DN15 (1/2") z ustreznim čepom. Prav tako mora tudi plinski del imeti dva DN15 (1/2") izpusta na vsaki strani ločene komore (vstop, izstop; priloga 4, slika 3) z ustreznim čepom.

U-cevni register je potrebno tesnostno preizkusiti s helijem in preizkusnim tlakom 1,1 x delovni tlak. Pri tem mora biti U-cevni register potopljen v vodo, da se lahko opazijo puščanja.

Maksimalen dovoljen hrup grelnika v okolico mora biti pri maksimalni obremenitvi 60 dB na katerikoli točki v razdalji 1m od grelnika.

Vsa oprema mora biti primerna za notranjo namestitvev in delovanje (znotraj MRP).

Grelnik mora biti izveden s priključnimi cevmi za vgradnjo v plinovodni sistem skladno z DIN ali ASME predpisi (glej točko 2.3.2). Ohišje grelnika mora imeti na dnu drenažni izpust z ustreznim čepom.

Vsi čelni zvarni spoji morajo biti 100% rentgenizirani (RTG). Ostali zvarni spoji (kotni, prekrivni,...) morajo biti preizkušeni s penetrantsko metodo pregledovanja oz. s katerokoli drugo ekvivalentno neporušno metodo pregledovanja.

Notranje površine grelnika morajo biti po končni izdelavi očiščene, razmaščene in brez varilskih ter drugih ostankov.

Iz načrtov in predane tehnične dokumentacije mora biti jasno razvidna izvedba vseh priključkov, velikost, teža, dimenzije, število filter vložkov in njihova namestitvev, razmestitev in velikost notranjih elementov za izločanje delcev ter način dviga.

Prav tako morajo biti navedeni vsi osnovni tehnični podatki o vgrajeni opremi (tlačna stopnja, temperaturno območje delovanja, št. proizvoda, leto izdelave,).

Opremljen mora biti z napisno ploščico proizvajalca z vsemi tehničnimi podatki in ustrezno CE oznako ter tablico smeri pretoka plina (poglavje 4).

Dodatna oprema je vrtljiva blindirna plošča (osmica) na vstopnem in izstopnem priključku (na zahtevo PLIN).

Na zahtevo s strani PLIN ali projekta je potrebno grelnik toplotno izolirati (način in izvedbo potrdi PLIN).

2.5.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje

Možne tlačne stopnje grelnikov plina so:

- a) PN 16, PN 64, PN 100 ali
- b) ANSI Class 150, ANSI Class 300 in ANSI Class 600

Vgradnja grelnikov mora biti izvedena s prirobnimi spoji. Glede na zahtevano tlačno stopnjo so pri prirobnici vgradnji prirobnice izvedbe RF in izvedene skladno z internim standardom "Fitingi" (ITS 04 01 IS 02), vijačni spoji pa z internim standardom "Navojne zveze" (ITS 04 01 IS 07).

Grelnik plina mora biti izveden v vertikalni izvedbi s horizontalnimi priključki za plin in vertikalnimi priključki ob strani za vodo (priloga 4, slika 4) medtem ko je v izvedbi skupaj s filtrom plina (monoblock) lahko izveden v horizontalni izvedbi (priloga 1, slika 4).

2.5.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju

Pri povpraševanju za grelnik je potrebno navesti oz. zahtevati vsaj sledeče:

- max. pretok: v Sm^3/h
- razred posode: PN ali ANSI
- max. vstopni tlak: v bar
- min. vstopni tlak: v bar
- načrtovan tlak: v bar
- vstopni premer: v mm
- izstopni premer: v mm
- hidrostatski preskus: 1,5 x načrtovani tlak (bar)
- tesnostni preskus: 1,1 x načrtovani tlak (bar)
- tesnostni preizkus U-registra: 1,1 x načrtovani tlak (bar)
- medij tesnostnega preizkusa U-registra: helij
- max. delovna temperatura: $+90^\circ\text{C}$
- min. delovna temperatura: -20°C
- izstopna temp. po redukciji: $+5^\circ\text{C}$
- srednja temperatura: $+10^\circ\text{C}$
- območje vstopne temperature medija: $-10^\circ\text{C} / +25^\circ\text{C}$
- grelni medij: voda/dietilenglycol (mešanica 50:50)
- območje temperature vode: $90^\circ / 70^\circ\text{C}$.

Za prigraden VIV je pri povpraševanju potrebno navesti oz. zahtevati min. vsaj sledeče:

- delovni medij,
- tip opreme,
- priključno dimenzijo DN in tlačno stopnjo (PN, ANSI),
- podatke o zahtevanem pretoku (O_{max}) in tlaku odprtja (p_{vmax}),
- stopnjo natančnosti vklopa (AC, SG).

Izdelava, nabava in ustrezni certifikati za VIV morajo biti skladni z internim standardom "Regulacijska in varnostna oprema" (ITS 04 01 IS 04).

Poleg izpolnitve osnovnih zahtev za izdelavo grelnika plina je potrebno zahtevati tudi vse pogoje iz točke 2.5.1 in 2.5.2 tega poglavja.

2.6 Čistilne komore

2.6.1 Tip opreme

Na plinovodnem sistemu ima vsak plinovod, ki je predviden za čiščenje in notranji pregled, na začetku oddajno čistilno komoro (v nadaljevanju OČK) in na koncu sprejemno čistilno komoro (v nadaljevanju SČK), (priloga 5, slika 1). Plinovodi, ki so manjših dimenzij imajo izvedeno t.i. poenostavljeno čistilno komoro za izvedbo možnosti naknadne montaže mobilne čistilne komore na prirobnično krogelno pipo (priloga 5, slika 2).

Čistilna komora mora biti načrtovana, izdelana in preizkušena kot tlačna oprema, skladno z veljavno tlačno zakonodajo navedeno v točki 2.1.2. in skladno z eno izmed metod priznanih normativov (A.D.2000, TEMA, BS).

Čistilna komora mora biti izvedena za stalno zunanjo uporabo. Čistilna komora je največkrat horizontalne izvedbe, lahko je tudi vertikalne izvedbe (poenostavljena) in imeti mora vstopne ter izstopne priključke.

Konstrukcija mora biti prirejena in opremljena za hitro odpiranje pri vstavljanju in izvlačenju čistilnikov. Hitro zaporna vrata morajo imeti dvojno varovanje odpiranja in sposobnost preprečitve odpiranja ob kakršnikoli napaki.

Zaporni sistem hitro zapornih vrat mora delovati le ročno. Sistem odpiranja hitro zapornih vrat mora nuditi operaterju na delovišču pred odpiranjem možnost vizualnega opozorila pred možnim nadtlakom v čistilni komori. Mehanski varovalni sistem mora biti načrtovan tako, da prepreči možnost odpiranja hitro zapornih vrat pred sprostitvijo tlaka v čistilni komori.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati varnostni faktor 0,5.

Vsi čelni zvarni spoji vseh dimenzij morajo biti 100% rentgenizirani (RTG). Ostali zvarni spoji (kotni, prekrivni,..) morajo biti preizkušeni s penetrantsko metodo pregledovanja oz. s katerokoli drugo ekvivalentno neporušno metodo pregledovanja.

Čistilna komora mora biti opremljena z manometrom za merjenje tlaka (razreda 1.0) z območjem odvisno od tlačne stopnje in skalo razdeljeno na 1 bar.

Na temenu čistilne komore mora biti izpust z zapornim elementom (krogelno pipo) za možnost praznjenja komore (priloga 5, slika 2).

Vsa oprema na čistilni komori mora biti primerna za stalno zunanjo namestitvev in delovanje. Iz vseh načrtov in druge tehnične dokumentacije mora biti jasno razvidna izvedba vseh priključkov, velikosti, teža, dimenzije ter način dviga komore.

Opremljena mora biti z napisno ploščico proizvajalca z vsemi tehničnimi podatki in ustrezno CE oznako (poglavje 4). Ustrezna CE oznaka se ne nahaja na napisni ploščici čistilnih komor, katere bodo vgrajene na znane plinovode

Maksimalen dovoljen hrup v okolico pri nazivni obremenitvi je 60 dB 1m od čistilne komore (na katerikoli točki).

Čistilna komora mora imeti na zadnjem delu (pri hitro zapornih vratcih) na spodnjem delu komore izveden izpust iz komore, za izpust nečistoč. Izpust mora biti s cevnim sistemom povezan s separatorjem.

Za izvedbo čiščenja plinovoda in izvedbo notranjega pregleda plinovoda, mora biti OČK opremljena z manjšim obtočnim vodom z zapornimi elementi, za preusmeritev pretoka plina izza čistilnika. Čistilna komora mora biti podprta skladno z detajlom nosilne podpore PLIN. Nosilna podpora mora imeti možnost razstavitve in vzdrževanja komore (AK zaščita) pod naležno površino nosilne podpore.

Zunanost čistilne komore mora biti zaščiten z alkidnim sistemom barvanja (min 135 µm) z barvo po DIN RAL 9006 (Al-srebrna). Čistilna komora mora biti opremljena z vso

dokumentacijo po (SIST*) EN 10204 3.1 in odobreno s strani pooblaščenega organa za opremo pod tlakom.

2.6.2 Tlačne stopnje ter načini vgradnje

Čistilne komore so lahko tlačne stopnje ANSI Class 300 in ANSI Class 600.

Vgradnja čistilne komore v plinovod je lahko izvedena z zvarnimi spoji oz s prirobničnim spojem (poenostavljena mobilna komora). Glede na zahtevano tlačno stopnjo so vsi prirobnični spoji na čistilni komori izvedeni skladno z internim standardom "Fitingi" (ITS 04 01 IS 02), pripadajoči vijačni spoji pa z internim standardom "Navojne zveze" (ITS 04 01 IS 07).

2.6.3 Tehnične zahteve pri povpraševanju

Osnovni zahtevani pogoji za čistilno komoro so :

- dimenzija (premer): eno stopnja nad nazivnim premerom plinovoda
- dolžina komore: glede na napravo za notranji pregled
- max. vstopni tlak: v bar
- min. vstopni tlak: v bar
- načrtovan tlak: v bar
- tlak trdnostnega hidrostaticnega preizkusa: 1,5 x načrtovani tlak (bar)
- tlak tesnostnega preizkusa: 1,1 x načrtovani tlak (bar)
- max. delovna temperatura: v °C (+70°C)
- min. delovna temperatura: v °C (-25°C)
- srednja temperatura: v °C (+10°C)

Poleg izpolnitve osnovnih zahtev za izdelavo čistilne komore plina je potrebno izpolniti tudi vse pogoje iz točke 2.6.1 in 2.6.2 tega poglavja.

3. TLAČNI PREIZKUSI

Vsa oprema v točki 2 teh internih standardov mora biti trdnostno in testnostno preizkušena. Preizkuse je potrebno izvesti skladno s predpisom (SIST*) EN 12327 in predpisom DVGW 469:

- trdnostno: hidrostatsko z vodo oz. drugim neagresivnim medijem,
- testnostno: z zrakom, inertnim plinom oz. z delovnim medijem,

Tlak preizkušanja trdnosti je 1,5 x načrtovani tlak (v bar) in tlak preizkušanja tesnosti je 1,1 x načrtovani tlak (v bar).

4. OZNAČEVANJE OPREME

Oprema, ki je obravnavana v tem Internem standardu, mora biti opremljena (označena) z nerjavečimi jeklenimi napisnimi ploščicami na ohišju.

Napisna ploščica mora vsebovati minimalno vsaj sledeče podatke o:

- proizvajalcu opreme,
- tipu opreme,
- priključni dimenziji,
- tlačni stopnji,
- tovarniški številki,
- preizkusnem tlaku,
- volumnu opreme,
- letu izdelave in
- ustrezni CE oznaki (omenjena oznaka se ne nahaja na napisni ploščici čistilnih komor, katere bodo vgrajene na znane plinovode).

Dodatno je potrebno na opremi, ki je obravnavana v tem Internem standardu, z izjemo čistilnih komor, ustrezno označiti še smer pretoka medija.

5. ANTIKOROZIJSKA ZAŠČITA

Dobavljena oprema mora biti antikorozijsko zaščitena z alkidnim barvnim sistemom z osnovnim in prekrivnim premazom debeline min. 135 µm. Barvna skala premazov mora biti v odvisnosti uporabe (notranja, zunanja) usklajena z internimi standardi PLIN in sicer za :

- zunanjo instalacijo (filter-separator, separator, čistilna komora); RAL 9006 - alu srebrna,
- notranjo instalacijo (filter, filter-grelnik, grelnik); RAL 1021 - rumena.

6. DOKUMENTACIJA ZA OPREMO

Dobavljena oprema mora biti opremljena s certifikatom (SIST*) EN 10204 3.1, posamezen tip izbrane opreme (z izjemo za posamezne tipe čistilnih komor) pa mora imeti tudi certifikat v skladu z direktivo za tlačno opremo (EN 2014/68/EU) ter izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES za posamezen tip opreme ali izjavo proizvajalca, da omenjena oprema nima lastnih virov vžiga.

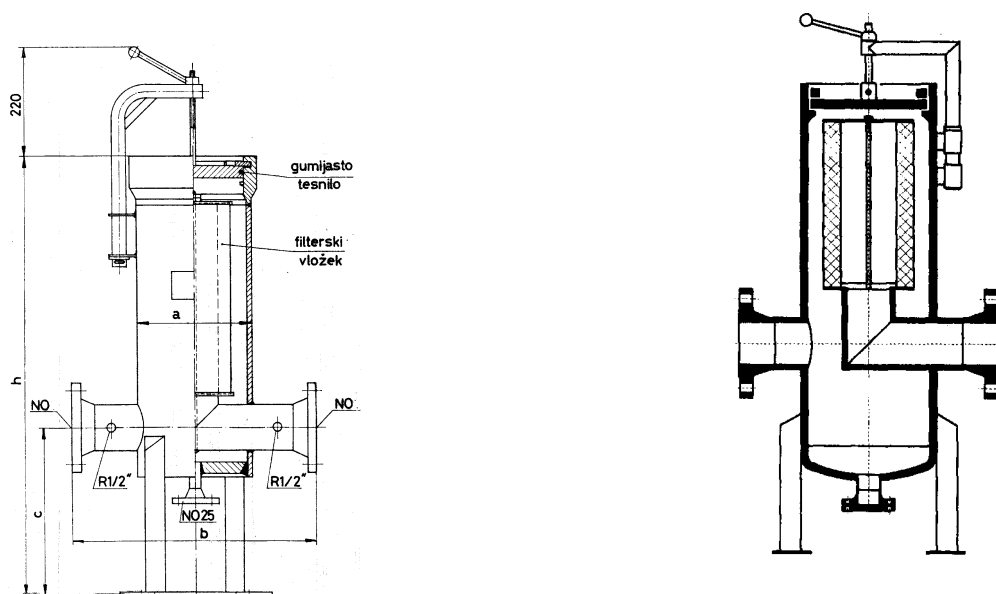
Dobavljena oprema mora biti opremljena z navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku ter listo rezervnih delov.

Ostali možni certifikati so še certifikati po API, BS, TÜV, DVGW.

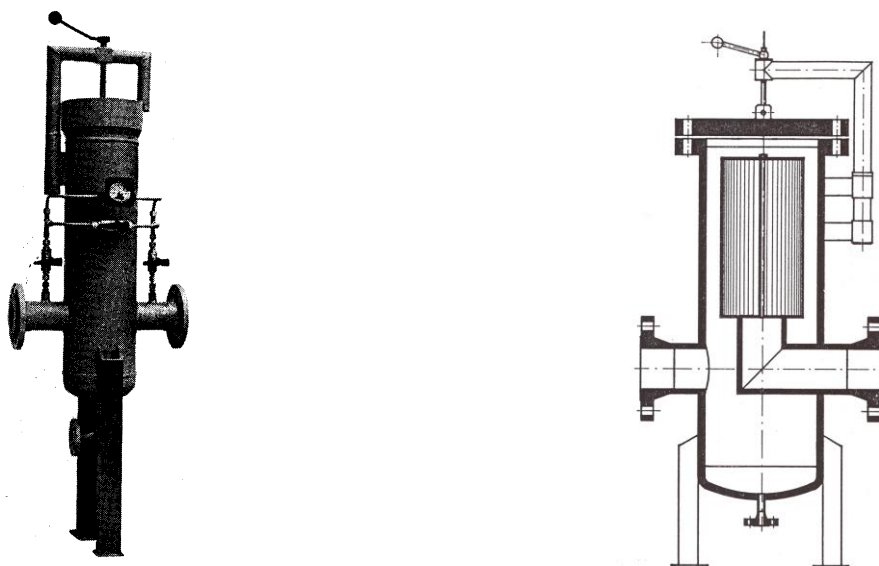
Za morebitno prigradjeno električno opremo se zahteva izjava o skladnosti z direktivo 94/9/ES za posamezen tip takšne opreme.

Izjave in certifikati so lahko priloženi v slovenskem, angleškem ali nemškem jeziku.

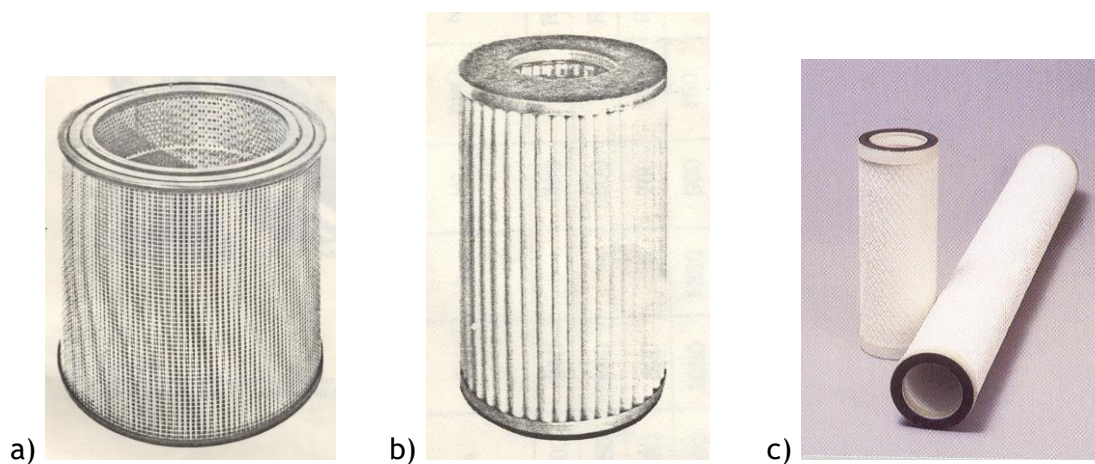
PRILOGA 1:



Slika 1: Filter plina s hitro zaporno glavo.

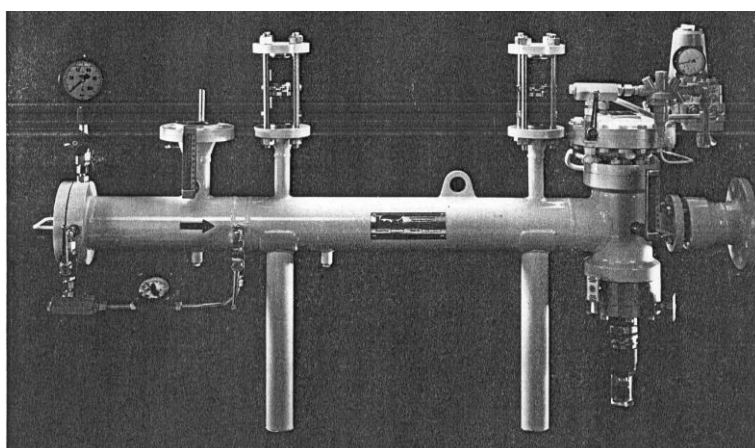
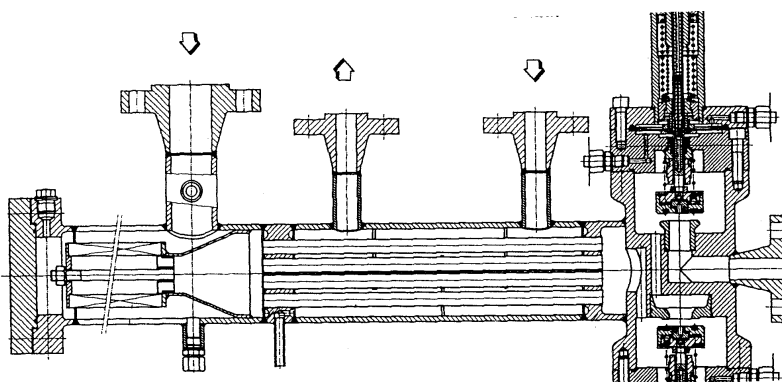


Slika 2: Priključne cevi filtra s priključki diferenčnega manometra in drenažnim izpustom na dnu filtra.



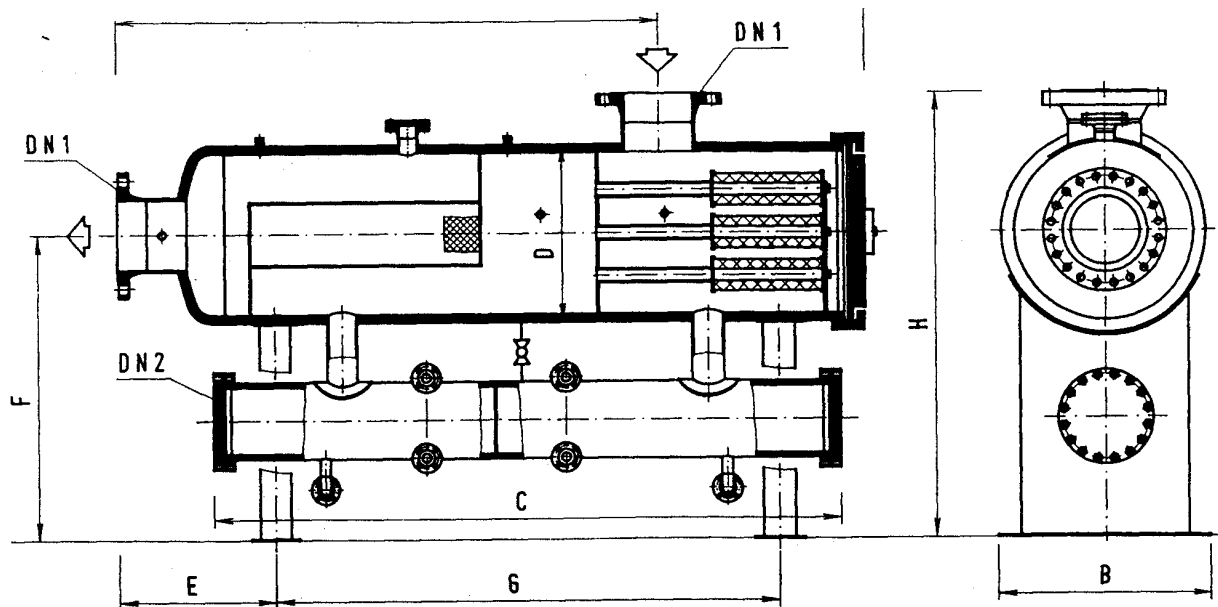
Slika 3: Različne izvedbe filter vložkov:

- a) vložki večjih dimenzij, ojačani tudi z zunanje strani
- b) običajni filter vložki
- c) vložki za filter-separator

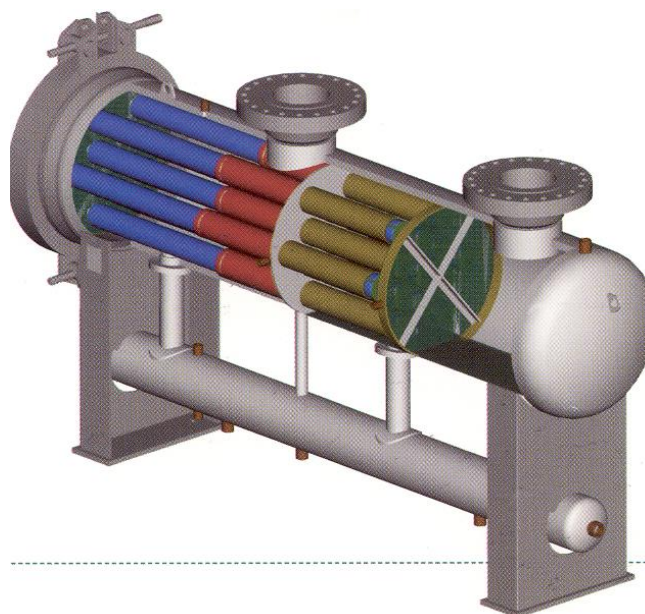


Slika 4: Filter skupaj z grelnikom - Monoblock izvedba

PRILOGA 2:

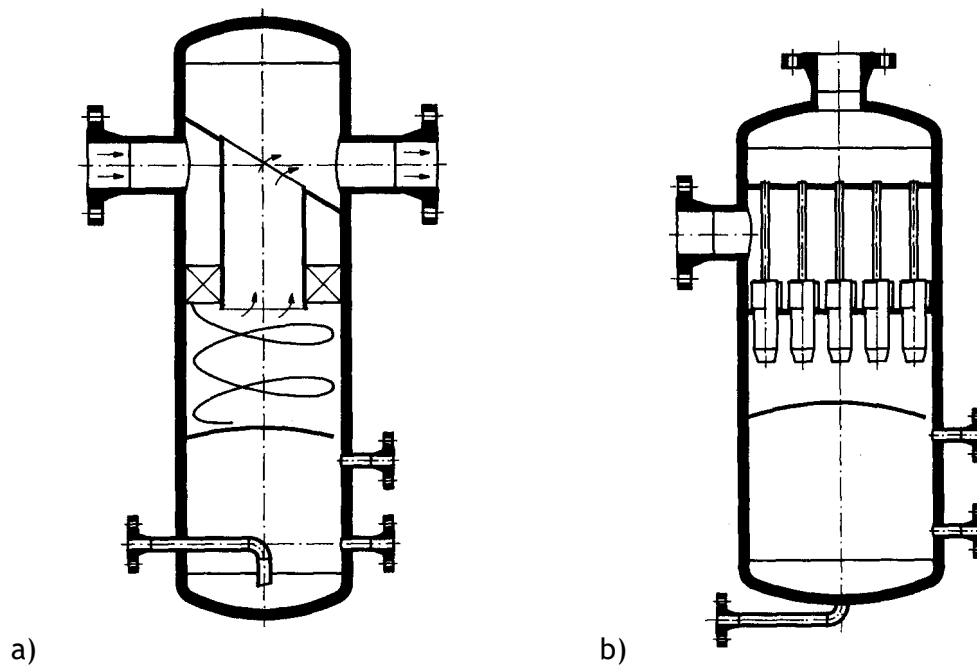


Slika 1: Filter-separator z drenažnimi izpusti za trde in tekoče delce.



Slika 2: Filter-separator v prerezu; vertikalni priključki

PRILOGA 3:



Slika 1: Primer separatorja v prerezu:

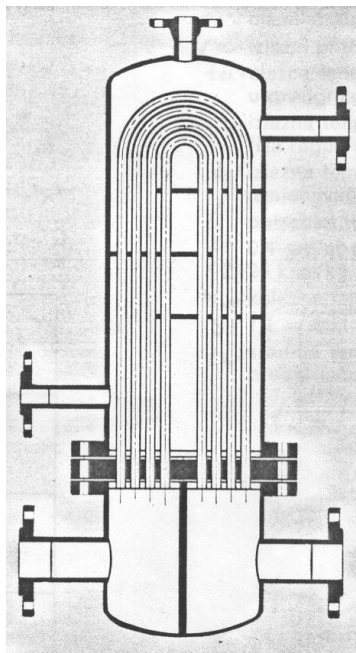
a) vstop in izstop v horizontali

b) vstop horizontalno, izstop vertikalno (na vrhu)

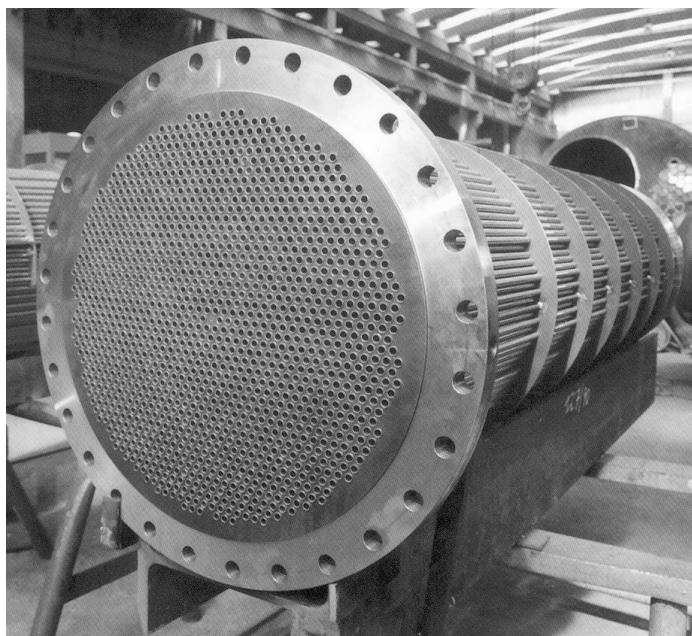


Slika 2: Separator vgrajen na instalaciji

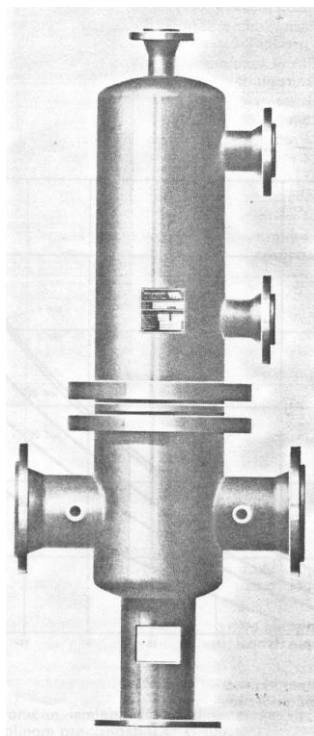
PRILOGA 4:



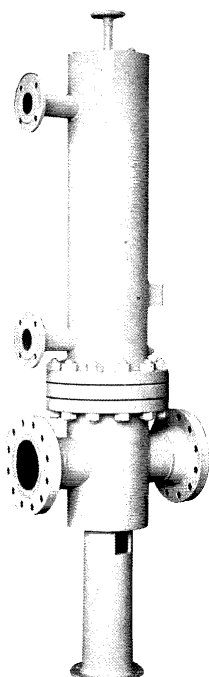
Slika 1: Grelnik v prerezu z vidnim prirobnim spojem medsebojne povezave plašča in U- cevne registra.



Slika 2: U-cevni register s pritrdilno prirobnico in vidnimi prekatmi za usmerjanje ogrevalne tekočine.



Slika 3: Grelnik s priključkoma DN15 (1/2") na plinskem delu in izpustom DN15 (1/2") na vodnem delu.



Slika 4: Vertikalna izvedba grelnika z nastavkom za V.I.V. na vrhu grelnika in priključki.

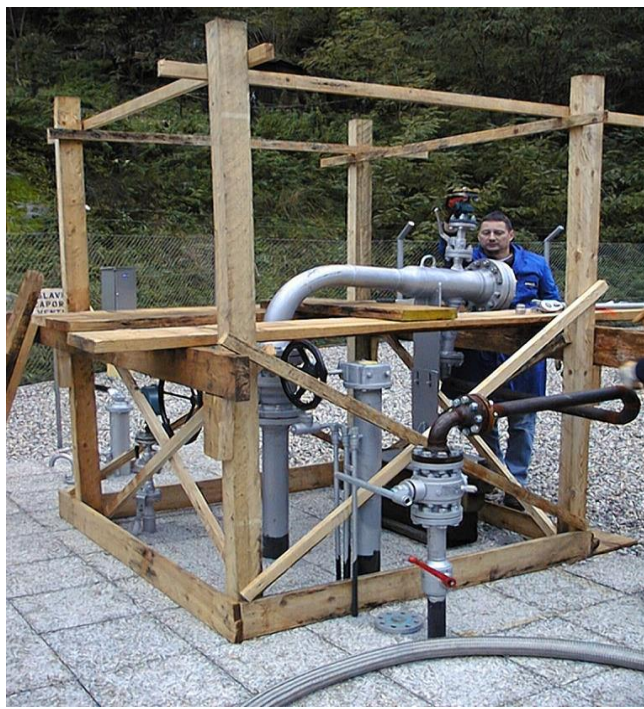
PRILOGA 5:



Slika 1: Čistilna komora s priključki



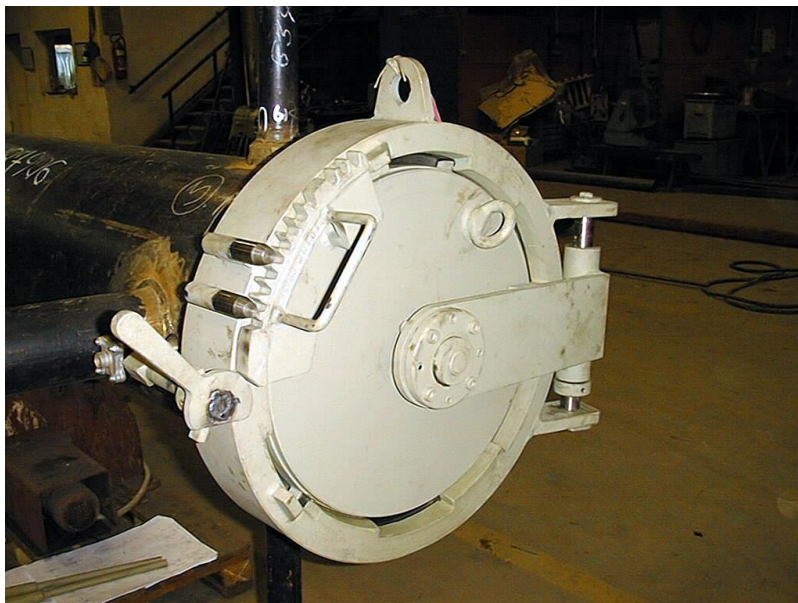
Slika 2: Čistilna komora z obtočnim vodom.



Slika 3: Poenostavljena čistilna komora - horizontalna izvedba.



Slika 4: Poenostavljena čistilna komora - vertikalna izvedba.



Slika 5: Hitro zaporna glava čistilne komore.