



SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO

6.1 NASLOVNA STRANA

Investitor:

POSLOVNI CENTAR „VML“ d.o.o.
Vožda Karađorđa 203a, Jakovo, Beograd

Objekat:

SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG
NAFTNOG GASA JAKOVO
K.P. 1685, K.O. Jakovo

Vrsta tehničke dokumentacije:

IDP – Idejni projekat

Naziv i oznaka dela projekta:

6.3 – Projekat mašinskih instalacija
Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje

Za građenje/izvođenje radova:

Nova gradnja i rekonstrukcija

Projektant:

Elixir Engineering d.o.o.
Hajduk Veljkova 1, 15 000 Šabac, Srbija
Licenca br: 351-02-01444/2023-09

Odgovorno lice projektanta:

Nenad Milutinović

Potpis:

odgovorno lice projektanta
(mesto elektronskog potpisa)



Odgovorni projektant:

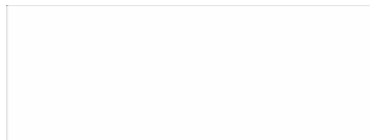
Milan Paunović dipl.inž.maš.

Broj licence:

IKS 330 4661 03, MUP 07-152-170/12

Potpis:

odgovorni projektant
(mesto elektronskog potpisa)



Broj dela projekta:

0561-IDP-63

Mesto i datum:

Beograd, oktobar 2025.



REVIZIONI LIST

Datum	Revizija	Opis izmene
10.2025.	0	Početno izdanje

**6.2. SADRŽAJ PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA**

6.1 NASLOVNA STRANA	1
REVIZIONI LIST	2
6.2. SADRŽAJ PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA.....	3
6.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	5
6.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA	6
6.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA.....	7
6.5.1. TEHNIČKI OPIS	8
6.5.2. LISTE OPREME.....	20
6.5.3. SPECIFIKACIJA MATERIJALA	77
6.5.4. TEHNIČKI USLOVI	84
6.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	92
6.6.1. PRORAČUN BILANSA.....	93
6.6.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN	114
6.6.3. PRORAČUN MLAZNICA.....	116
6.6.4. PREDMER I PREDRAČUN	118
6.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	128



Naziv crteža	Br. crteža
Situacija	0561-1-63-00-01
Dispozicija stabilnog sistema za gašenje i hlađenje	0561-1-63-00-21
Dispozicija opreme i cevovoda, Protivpožarna pumpna stanica 2	0561-1-63-00-31
Dispozicija opreme i cevovoda, Bazena za protivpožarnu vodu	0561-1-63-00-32
Dispozicija opreme i cevovoda, Detalji	0561-1-63-00-33
Dispozicija opreme i cevovoda, Detalj priključenja auto-cisterne za punjenje pogonskih rezervoara ST-1, ST-2 i ST-3	0561-1-63-00-35
Dispozicija opreme i cevovoda, Rezervoar NR1	0561-0-63-00-36
Dispozicija opreme i cevovoda, Rezervoar NR3	0561-0-63-00-37
3D Prikaz pumpne stanice	-



6.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

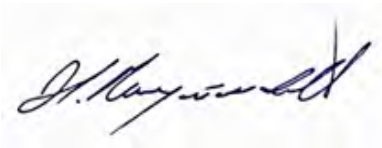
Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 96/2023) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **6.3 – Projekta mašinskih instalacija**, koji je deo **IDP – Idejnog projekta za novu gradnju i rekonstrukciju** objekta „**SKLADIŠTA NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO**” **Posebni sistemi za gašenje i hlađenje** na Terminalu za pretovar i skladištenje naftnih derivata Jakovo, na K.P. 1685 K.O. JAKOVO u Beogradu, određuje se:

Milan Paunović, dipl.inž.maš.

Broj licence: **IKS 330 4661 03, MUP 07-152-170/12**

Projektant:	Elixir Engineering d.o.o. Hajduk Veljkova 1, 15 000 Šabac, Srbija Licenca br: 351-02-01444/2023-09
Odgovorno lice/zastupnik:	Nenad Milutinović
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	0561-IDP-63
Mesto i datum:	Beograd, oktobar 2025.


**6.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA**

Odgovorni projektant **6.3 – Projekta mašinskih instalacija**, koji je deo **IDP – Idejnog projekta za novu gradnju i rekonstrukciju** objekta „**SKLADIŠTA NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO**” **Posebni sistemi za gašenje i hlađenje** na Terminalu za pretovar i skladištenje naftnih derivata Jakovo, na K.P. 1685 K.O. JAKOVO u Beogradu, određuje se:

Milan Paunović, dipl.inž.maš.

I Z J A V L J U J E M

1. da je Idejni projekat u svemu u skladu sa:
 - Lokacijskim uslovima broj ROP-MSGI-22997-LOCH-2/2025 od 30.09.2025, izdatim od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant: (IDP)	Milan Paunović, dipl.inž.maš.
Broj licence:	IKS 330 4661 03, MUP 07-152-170/12
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	0561-IDP-63
Mesto i datum:	Beograd, oktobar 2025.



6.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA



6.5.1. TEHNIČKI OPIS



UVOD

Skladište naftnih derivata u Jakovu namenjeno je skladištenju tečnih naftnih derivata i TNG-a. Trenutni skladišni prostor čine podzemni rezervoari za skladištenje tečnih goriva, podzemni rezervoari za skladištenje TNG i dva nadzemna rezervoara za skladištenje dizel goriva. Skladište je opremljeno i pumpnim stanicama, instalacijama za protivpožarnu zaštitu, upravnim zgradama i drugim objektima i opremom. Skladište VML nalazi se sa desne strane puta Surčin-Jakovo.

Građevinskom dozvolom br. 351-03-00673/2012-04 od 01.08.2013. na skladištu je odobrena izgradnja 4 vertikalna nadzemna rezervoara za tečne naftne derivate, i to 2 rezervoara zapremine 2 x 2.700 m³ za skladištenje benzina i 2 x 2.700 m³ za skladištenje dizel goriva. Investitor je izgradio dva rezervoara za dizel gorivo (oznake NR2 i NR4), za koje je dobijena upotrebna dozvola (br. 351-02-01176/2013-04 datum: 25.12.2013.) i koji su trenutno u upotrebi. Za druga dva rezervoara izgrađeni su betonski temelji na šipovima, ali rezervoari nisu izgrađeni.

Za potrebe Investitora VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd izrađeno je idejno rešenje za Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4.000 m³.

Predmet ovog projekta je nova gradnja na postojećem skladištu:

- **Rezervoar za skladištenje avio goriva NR1 – objekat 47**

Projektnim zadatkom je zahtevano da na mestu koje je bilo predviđeno za izgradnju rezervoara za benzin, izgradi dva nova rezervoara za mlazno gorivo Jet A1 (kerozin), zapremine 2 x 4.000 m³. Novi rezervoari biće opremljeni čeličnim tankvanama, koje se izvođe izjedna sa rezervoarima, po principu "čaša u čaši". Novi rezervoari su zbog promenjenih potreba investitora povećani u odnosu na prvobitno projektovanu zapreminu a takođe im je promenjen derivat koji će se skladištiti i pretakati.

Rezervoar oznake NR1, zapremine 4000m³ za smeštaj avio goriva. Rezervoar se nalazi je unutar čeličnog zaštitnog bazena, tankvane.

Prema Pravilniku o klasifikaciji objekata (Sl. Glasnik RS br.22/2015), objekat pripada klasi G (Rezervoari za naftu i gas), klasifikacioni broj je 125212.

Rezervoar NR1 je vertikalni, nadzemni, atmosferski, čelični, cilindrični rezervoar sa aluminijumskim kupolnim krovom i ravnim dnom.

Osnovni podaci o rezervoaru su:

Unutrašnji prečnik rezervoara 16500 mm

Visina omotača 20018 mm

Visina punjenja 18750 mm

Nominalna zapremina 4000 m³

Korisna zapremina 4000 m³

Krov rezervoara aluminijumskim kupolnim krovom sa čeličnom plivajućom membranom

Izolacija omotača Nema

Izolacija krova Nema

Medijum za uskladištenje Naftni derivati

Max dozvoljena gustina 1000 kg/m³

Skladišna temperatura max. 40°C

Projektna temperatura metala +50/-20°C

Dodatak na debljinu lima zbog korozije 1 mm

Projektni pritisak Atmosferski



Radni pritisak Atmosferski.

Zaštitni bazen – tankvana treba da spreči eventualno izlivanje sadržaja u okolinu u slučaju curenja rezervoara.

Zaštitni bazen-tankvana ima stabilni sistem sa mlaznicama za gašenje penom kao i stabilni sistem za hlađenje bazena vodom.

Tankvana je čelična i opremljena je odmuljnom jamom koja je povezana sa sistemom zauljene kanalizacije.

Osnovni podaci o tankvani su:

Unutrašnji prečnik tankvane 20500 mm

Visina tankvane 13022 mm

- **Rezervoari za skladištenje avio goriva NR3 – objekat 48**

Projektnim zadatkom je zahtevano da na mestu koje je bilo predviđeno za izgradnju rezervoara za benzin, izgradi dva nova rezervoara za mlazno gorivo Jet A1 (kerozin), zapremine 2 x 4.000 m³. Novi rezervoari biće opremljeni čeličnim tankvanama, koje se izvode izjedna sa rezervoarima, po principu "čaša u čaši". Novi rezervoari su zbog promenjenih potreba investitora povećani u odnosu na prvobitno projektovanu zapreminu a takođe im je promenjen derivat koji će se skladištiti i pretakati.

Rezervoar oznake NR3, zapremine 4000m³ za smeštaj avio goriva. Rezervoar se nalazi je unutar čeličnog zaštitnog bazena, tankvane.

Prema Pravilniku o klasifikaciji objekata (Sl. Glasnik RS br.22/2015), objekat pripada klasi G(Rezervoari za naftu i gas), klasifikacioni broj je 125212.

Rezervoar NR3 je vertikalni, nadzemni, atmosferski, čelični, cilindrični rezervoar sa aluminijumskim kupolnim krovom i ravnim dnom.

Osnovni podaci o rezervoaru su:

Unutrašnji prečnik rezervoara 16500 mm

Visina omotača 20018 mm

Visina punjenja 18750 mm

Nominalna zapremina 4000 m³

Korisna zapremina 4000 m³

Krov rezervoara aluminijumskim kupolnim krovom sa čeličnom plivajućom membranom

Izolacija omotača Nema

Izolacija krova Nema

Medijum za uskladištenje Naftni derivati

Max dozvoljena gustina 1000 kg/m³

Skladišna temperatura max. 40°C

Projektna temperatura metala +50/-20°C

Dodatak na debljinu lima zbog korozije 1 mm

Projektni pritisak Atmosferski

Radni pritisak Atmosferski.

Zaštitni bazen – tankvana treba da spreči eventualno izlivanje sadržaja u okolinu u slučaju curenja rezervoara. Zaštitni bazen-tankvana ima stabilni sistem sa mlaznicama za gašenje penom kao i stabilni sistem za hlađenje bazena vodom.

Tankvana je čelična i opremljena je odmuljnom jamom koja je povezana sa sistemom zauljene kanalizacije.



Osnovni podaci o tankvani su:

Unutrašnji prečnik tankvane 20500 mm

Visina tankvane 13022 mm

- **Protivpožarna pumpna stanica - objekat 46**

Protivpožarna pumpna stanica 46 se nalazi u blizini objekta 33 (postojeća protiv požarna pumpna stanica). Novoprojektovana pumpna stanica je površine 266,88 m². Projektom je predviđeno da pod pumpne stanice bude na 2 m ispod nivoa terena a ukupna visina objekta je 4 m od kote terena. Nova protivpožarna pumpna stanica sadrži 2 dizel pumpe (1 radnu + 1 rezervnu) svaka kapaciteta 1272 m³/h. Proračunom za novoprojektovane objekte pokazalo se da je neophodna izgradnja novog bazena kako bi se zadovoljila količine. U proračunu je uzet u obzir zahtev investitora za budućim proširenjem skladišnih kapaciteta dodavanjem još 4 nova rezervoara. Prema Pravilniku o klasifikaciji objekata (Sl. Glasnik RS br.22/2015), objekat pripada klasi V (Industrijske zgrade), klasifikacioni broj je 125103.

Projektom se predvidelo M.P.D.G. mesto za pretakanje dizel goriva u pogonske rezervoare koji se nalaze u pumpnoj stanici objekat br.46. Pogonski rezervoari su u funkciji pumpi u pumpnoj stanici.

- **Betonski nadzemni bazen za protivpožarnu vodu – objekat 45**

Radi zadovoljavanja potreba za vodom uradiće se novi betonski bazen za vodu. Bazen za protivpožarnu vodu je armirano betonski objekat, visina zida je na 3,5 m iznad kote terena, dok je pod bazena ukopan u zavisnosti od konfiguracije terena. Zapremina bazena je 1837,5 m³. Bruto površina bazena je 555,36 m². Prema Pravilniku o klasifikaciji objekata (Sl. Glasnik RS br.22/2015), objekat pripada klasi G. klasifikacioni broj je 222220.

Instalacija za gašenje i hlađenje pretrpela je izmene tako da sada imamo liniju za gašenje rezervoara, liniju za gašenje tankvane, zatim za hlađenje krova rezervoara, plašta rezervoara i liniju za hlađenje plašta tankvane.

Doprema avio-goriva vrši se železničkim i auto-cisternama, a otprema samo sa auto-cisternama.

Na postojećem pretakalištu vagon cisterni vrši se prijem avio-goriva vagon cisternama. Prijem avio-goriva vrši se fleksibilnim crevima koja su povezana sa stabilnim kolektorom i ima 4 mesta za istovremeni istovar, iz 4 vagon cisterne. Otprema iz vagon cisterni u rezervoare ide preko pumpe koja je u neposrednoj blizini. Pored postojeće opreme dodaće se i prateća oprema koja će zadovoljiti novoprojektovane potrebe skladišta.

Postojeća železnička kompozicija (sa 4 vagona) se uvodi na pretakalište i pozicionira na mesto železničke vage kako bi se izvršilo merenje punih cisterni. Nakon merenja vagon cisterne se pozicioniraju na mesto istovarnih mesta. Tu se vagon cisterne povezuju „suvim“ spojkaama za kolektor. Prijem avio-goriva u rezervoare vrši se preko mernih skidova. Nakon istovara prazni vagoni idu na vagu gde se mere i na osnovu toga vrši obračun primljene robe.

Na mestima postojećeg pretakališta auto-cisterni (2 kom.) predviđen je samo prijem i otprema avio-goriva.



Postojeći objekti:

- Trafo stanica – objekat br. 1
- Upravna zgrada – objekat br. 2
- Portirnica – objekat br. 3
- Magacinski prostor – objekat br. 4
- Podzemni rezervoar R1 - objekat br. 5
- Podzemni rezervoar R2 - objekat br. 6
- Podzemni rezervoar R3 - objekat br. 7
- Podzemni rezervoar R4 - objekat br. 8
- Podzemni rezervoar R5 - objekat br. 9
- Podzemni rezervoar R6 - objekat br. 10
- Podzemni rezervoar R7 - objekat br. 11
- Podzemni rezervoar R8 - objekat br. 12
- Podzemni rezervoar R9 - objekat br. 13
- Podzemni rezervoar R10 - objekat br. 14
- Podzemni rezervoar R11 - objekat br. 15
- Podzemni rezervoar R12 - objekat br. 16
- Podzemni rezervoar R13 - objekat br. 17
- Podzemni rezervoar R14 - objekat br. 18
- Podzemni rezervoar R15 - objekat br. 19
- Podzemni rezervoar R16 - objekat br. 20
- Podzemni rezervoari za TNG – objekti br.21-30
- Nadzemni rezervoar NR2 – objekat br. 31
- Nadzemni rezervoar NR4 – objekat br. 32
- Protivpožarna pumpna stanica – objekat br. 33
- Podzemni rezervoari za TNG – objekti br.34-38
- Punionica boca – objekat br. 39
- Podzemni rezervoari za TNG – objekti br.40-44

**PRILOZI REŠENJA MUP-a**

U prilogu na sledećim stranama su data rešenja MUP-a:

1. 07/2 broj 217-945/10 od 24.05.2011. godine za izgradnju hedera sa 6 istakačkih mesta sa za istovar dizela goriva i hedera sa 6 istakačkih mesta za istovar motornog benzina na vagon pretakalištu, po principu smaknutog utakanja, objekat pumpne stanice sa pumpom P1 za utakanje dizel goriva u postojeće rezervoare oznake R1 do R16 (I faza) i distributivnog cevovoda sa slepom prirubnicom za utakanje motornih benzina i buduće nadzemne rezervoare (II faza) u kompleksu Skladišta naftnih derivata i tečnog naftnog gasa preduzeća „VML“ d.o.o. na K.P. br. 1685, K.O. Jakovo.
2. 07/2 broj 217-995/13 od 27.09.2013. godine za izgradnju 4 (četiri) nadzemna vertikalna rezervoara za smeštaj zapaljivih tečnosti - tečnih naftnih derivata, ukupne zapremine $V=10800 \text{ m}^3$ (rezervoari oznake NR1, NR2, NR3 i NR4 od po 2700 m^3) za pripadajućim tankvanama, 3 (tri) nova autopretakališta za zapaljive tečnosti i to: autopretakalište oznake 3 sa jednom utakačkom rukom i autopretakališta oznake 4 i 5 sa po 2 utakačka mesta, svako sa po 2 utakačke ruke - za gornje i donje punjenje; pumpne stanice sa 7 pumpi za manipulaciju zapaljivim tečnostima, sa pripadajućim objektima, opremom, instalacijama i uređajima, u okviru poslovnog kompleksa „VML“ d.o.o. na K.P. br. 1685, K.O. Jakovo. Vožda Karađorđa 203a, Jakovo.
3. 07/2 broj 217-1091/13 od 11.10.2013. godine za izgradnju hedera sa 6 istakačkih mesta sa za istovar motornog benzina na vagon pretakalištu po principu smaknutog utakanja objekta pumpne stanice sa pumpama P1 i P2 za utakanje zapaljivih tečnosti. U podzemne rezervoare oznake R1 do R16 i u nadzemne rezervoare NR2 i NR4 i pratećeg distributivnog cevovoda u kompleksu Skladišta naftnih derivata i tečnog naftnog gasa preduzeća „VML“ d.o.o. na K.P. br. 1685, K.O. Jakovo.
4. 07/2 broj 217-1092/13 od 11.10.2013. godine za izgradnju 2 nadzemna vertikalna rezervoara za smeštaj zapaljivih tečnosti tečnih naftnih derivata ukupne zapremine $V=5400 \text{ m}^3$ (rezervoari oznake NR2 i NR4 od po 2700 m^3) sa pripadajućim tankvanama, 1 (jedno) novo autopretakalište za zapaljive tečnosti oznake 5 za 2 utakačka mesta sa po 2 utakačke ruke za gornje i donje punjenje; pumpne stanice sa 2 (dve) pumpe za manipulaciju zapaljivim tečnostima, bazena za protivpožarnu vodu i pumpne stanice za PP vodu, sa pripadajućim objektima, opremom, instalacijama i uređajima, u okviru poslovnog kompleksa „VML“ d.o.o. na K.P. br. 1685, K.O. Jakovo. Vožda Karađorđa 203a, Jakovo.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09), чл. 28 Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима («Сл. гласник СРС», бр. 44/77, 45/84 и 18/89) и чл. 192 став 1 Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и бр. 31/2001 и "Службени гласник РС", бр. 30/2010), а по овлашћењу Министра унутрашњих послова 01 број 6962/07-2 од 07.08.2007. године, решавајући по захтеву бр. 1-0112/10 од 01.12.2010. године предузећа „VML“ д.о.о., Ул. Маршала Тита 203А, Јаково-Београд, доноси:

РЕШЕЊЕ

ДАЈЕ СЕ сагласност предузећу „VML“ д.о.о., Ул. Маршала Тита 203 А, Јаково-Београд, на техничку документацију са аспекта заштите од пожара, за изградњу хедера са 6 истакачких места за истовар дизел горива и хедера са 6 истакачких места за истовар моторног бензина на вагон претакалишту, по принципу смакнутог утакања, објекта пумпне станице са пумпом „П1“ за утакање дизел горива у постојеће резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ (I фаза) и пумпом „П2“ за утакање моторних бензина у будуће надземне резервоаре (II фаза), пратећег дистрибутивног цевовода за утакање дизел горива у резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ (I фаза) и дистрибутивног цевовода са слепом прирубницом за утакање моторних бензина у будуће надземне резервоаре (II фаза) у комплексу Складишта нафтних деривата и течног нафтног гаса предузећа „VML“ д.о.о., на К.П. бр. 1685, К.О. Јаково.

Образложење

Предузеће „VML“ д.о.о., Ул. Маршала Тита 203 А, Јаково-Београд, поднело је захтев за давање сагласности на техничку документацију, са аспекта заштите од пожара, за изградњу хедера са 6 истакачких места за истовар дизел горива и хедера са 6 истакачких места за истовар моторног бензина на вагон претакалишту, по принципу смакнутог утакања, објекта пумпне станице са пумпом „П1“ за утакање дизел горива у постојеће резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ (I фаза) и пумпом „П2“ за утакање моторних бензина у будуће надземне резервоаре (II фаза), пратећег дистрибутивног цевовода за утакање дизел горива у резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ (I фаза) и дистрибутивног цевовода са слепом прирубницом за утакање моторних бензина у будуће надземне резервоаре (II фаза) у комплексу Складишта нафтних деривата и течног нафтног гаса предузећа „VML“ д.о.о., на К.П. бр. 1685, К.О. Јаково, за чију изградњу је прибављено одобрење локације решењем под 02/14 број 217-530/05 од 04.01.2006. године, издато од стране Министарства

унутрашњих послова Републике Србије - Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту.

Уз захтев је приложена следећа техничка документација:

1. Главни машински пројекат пумпне станице са надстрешницом за истовар бензина и дизела из железничких цистерни,
2. Главни грађевински пројекат пумпне станице са надстрешницом за истовар бензина и дизела из железничких цистерни,
3. Главни пројекат пумпне станице за ПП воду,
4. Главни пројекат електромоторног погона,
5. Главни пројекат заштите од пожара.

Техничка документација је израђена од стране предузећа „Петрол пројект“ д.о.о. из Панчева (пројекти под бројем 1 и 2), „Белинг“ д.о.о. из Чачка (пројекти под бројем 3 и 4) и „Колубара гас“ д.о.о. из Београда (пројекат под бројем 5).

Увидом у наведену документацију утврђено је да СУ предвиђене прописане мере заштите од пожара.

На основу изложеног, решено је као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово Решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Врховног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема наведеног Решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 32.040,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 46 Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03 и 35/10).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације – Управи за превентивну заштиту под 07/2 број 217- 945/10 од 24.05.2011. године.

/ББ/

РЕШЕЊЕ ДОСТАВИТИ:

1. „VML“ д.о.о из Београда
2. Управи за превентивну заштиту
3. Архиви

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
полицијски саветник

Иван Зарев



Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 34 Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/09), чл. 28 Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и запаљивим гасовима ('Сл. гласник СРС' бр. 44/77, 45/85, 18/89 и 'Сл. Гласник РС' бр. 48/94) и чл. 192, став 1 Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и бр. 31/01 и „Службени гласник РС“, бр. 30/10), по овлашћењу Министра унутрашњих послова 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, решавајући по захтеву број 1-1109/13 од 11.09.2013. године од стране „VML“ д.о.о, Јаково, Вожда Карађорђа 203а, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. **ДАЈЕ СЕ** сагласност „VML“ д.о.о, Јаково, Вожда Карађорђа 203а, на техничку документацију у погледу предвиђених мера заштите од пожара за изградњу 4 (четири) надземна вертикална резервоара за смештај запаљивих течности - течних нафтних деривата, укупне запремине $V = 10800 \text{ м}^3$ (резервоари ознаке „NR1“, „NR2“, „NR3“ и „NR4“ од по 2700 м^3) са припадајућим танкванама, 3 (три) нова аутопретакалишта за запаљиве течности и то: аутопретакалиште ознаке 3 са једном утакачком руком и аутопретакалишта ознака 4 и 5 са по 2 утачка места, свако са по 2 утачке руке - за горње и доње пуњење; пумпне станице са 7 пумпи за манипулацију запаљивим течностима, са припадајућим објектима, опремом, инсталацијама и уређајима, у оквиру пословног комплекса „VML“ д.о.о. на к.п.1685 КО Јаково, Вожда Карађорђа 203а, Јаково.
2. Саставни део овог Решења је техничка документација наведена у образложењу оверена од стране ове Управе.

О б р а з л о ж е њ е

„VML“ д.о.о, Јаково, Вожда Карађорђа 203а, поднео је захтев број 1-1109/13 од 11.09.2013. године за давање сагласности на измењену и допуњену техничку документацију у погледу предвиђених мера заштите од пожара за изградњу 4 (четири) надземна вертикална резервоара за смештај запаљивих течности - течних нафтних деривата, укупне запремине $V = 10800 \text{ м}^3$ (резервоари ознаке „NR1“, „NR2“, „NR3“ и „NR4“ од по 2700 м^3) са припадајућим танкванама, 3 (три) нова аутопретакалишта за запаљиве течности и то: аутопретакалиште ознаке 3 са једном утакачком руком и аутопретакалишта ознака 4 и 5 са по 2 утачка места, свако са по 2 утачке руке - за горње и доње пуњење; пумпне станице са 7 пумпи за манипулацију запаљивим течностима, са припадајућим објектима, опремом, инсталацијама и уређајима, у оквиру

пословног комплекса „VML“д.о.о. на к.п.1685 КО Јаково, Вожда Карађорђа 203а, Јаково.

Техничком документацијом која је предмет решавања обрађене су измене и допуне у делу који се односи на грађевинске измене на поду танкване резервоара запаљивих течности у погледу одвођења течности са ознакама „NR1“, „NR2“, „NR3“ и „NR4“ чија је локација одобрена Решењем под 07/2 број 217-263/11 од 25.03.2013. године издатим од стране ове Управе. Такође су обрађене измене и допуне у делу аутопретакалишта за запаљиве течности које подразумевају изградњу 3 (три) нова аутопретакалишта променом положаја 2 (два) аутопретакалишта ознака 4 и 5 са по 2 утакачка места, свако са по 2 утакачке руке - за горње и доње пуњење и изградњом 1 (једног) новог аутопретакалишта ознаке 3 са једном утакачком руком и измена у пумпној станици за манипулацију запаљивих течности, чија је локација одобрена Решењем 07/2 број 217-642/13 од 26.08.2013. године издатим од стране ове Управе.

Уз захтев је приложена следећа техничка документација:

1. Измене и допуне главног грађевинског пројекта аутопретакалишта, израђен од стране „Петрол Пројект“ доо из Панчева,
2. Главни грађевински пројекат пода танкване – измене и допуне, израђен од стране „Петрол Пројект“ доо из Панчева,
3. Измене и допуне главног машинског пројекта инсталација за манипулацију нафтних деривата, израђен од стране „Петрол Пројект“ доо из Панчева,
4. Главни машински пројекат измена и допуна стабилног система за хлађење и гашење пеном складишта и претакалишта течних горива, израђен од стране „Белинг“ доо, Чачак,
5. Главни пројекат измена и допуна пумпне станице за ПП воду. израђен од стране „Белинг“ доо, Чачак,
6. Главни пројекат измена и допуна електромоторног погона и управљања, израђен од стране „Петрол Пројект“ доо из Панчева,
7. Главни електро пројекат измена и допуна инсталација осветљења, инструментације, громобрана и уземљења, израђен од стране „Белинг“ доо, Чачак
8. Главни пројекат заштите од пожара - измене и допуне, израђен од стране „Белинг“ доо, Чачак.

Решењем под 07/2 бр. 217-1425/12 од 11.06.2013. године, издатим од стране Управе за превентивну заштиту, Сектора за ванредне ситуације, Министарства Републике Србије дата је сагласност на техничку документацију у погледу предвиђених мера заштите од пожара за изградњу 4 (четири) надземна вертикална резервоара за смештај

запаљивих течности - течних нафтних деривата, укупне запремине $V = 10800 \text{ м}^3$ (резервоари ознаке „NR1“, „NR2“, „NR3“ и „NR4“ од по 2700 м^3) са припадајућим танкванама, два аутопретакалишта са по једном утакачком руком и припадајућим објектима, опремом, инсталацијама и уређајима, у комплексу предузећа „VML“, на к.п. 1685 КО Јаково, Београд.

Увидом у наведену документацију утврђено је да СУ предвиђене прописане мере заштите од пожара.

На основу изложеног, решено је као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема наведеног Решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 117.760,00 динара је наплаћена сходно тарифном броју 18 и 46 Закона о административним таксама („Сл. Гласник РС“ бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12 и 47/13).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под 07/2 број 217-995/13 од 27.09.2013. године.

ОВ

РЕШЕЊЕ ДОСТАВИТИ:

1. „VML“ д.о.о, Јаково,
2. Управи за превентивну заштиту,
3. Архиви

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
полицијски саветник

Иван Зарев



Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 36 Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/09), чл. 30 Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима ("Сл. гласник СРС", бр. 37/88 и 48/94) и чл. 192, став 1 Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и „Службени гласник РС“, бр. 30/10), по овлашћењу Министра унутрашњих послова 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, решавајући по захтеву бр. 1-0210/13 од 02.10.2013. године од стране „VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

УТВРЂУЈЕ СЕ да је „VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, **СПРОВЕО** мере заштите од пожара предвиђене техничком документацијом за изградњу хедера са 6 истакачких места за истовар дизел горива и хедера са 6 истакачких места за истовар моторног бензина на вагон претакалишту, по принципу смакнутог утакања, објекта пумпне станице са пумпама „П1“ и „П2“ за утакање запаљивих течности у подземне резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ и у надземне резервоаре „НР 2“ и „НР 4“ и пратећег дистрибутивног цевовода у комплексу Складишта нафтних деривата и течног нафтног гаса предузећа „VML“ д.о.о., на К.П. бр. 1685, К.О. Јаково.

О б р а з л о ж е њ е

„VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, поднео је захтев за утврђивање спроведених мера заштите од пожара предвиђених техничком документацијом за изградњу хедера са 6 истакачких места за истовар дизел горива и хедера са 6 истакачких места за истовар моторног бензина на вагон претакалишту, по принципу смакнутог утакања, објекта пумпне станице са пумпама „П1“ и „П2“ за утакање запаљивих течности у подземне резервоаре ознаке „Р1“ до „Р16“ и у надземне резервоаре „НР 2“ и „НР 4“ и пратећег дистрибутивног цевовода у комплексу Складишта нафтних деривата и течног нафтног гаса предузећа „VML“ д.о.о., на К.П. бр. 1685, К.О. Јаково, на коју је прибављена сагласност на техничку документацију Решењем под 07/2 бр. 217-945/10 од 24.05.2011. године.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, преко овлашћених радника Сектора за ванредне ситуације – Управе за превентивну заштиту извршило је технички преглед изведеног стања дана 09.10.2013. године и утврдило да СУ спроведене мере заштите од пожара предвиђене техничком документацијом.

На основу изложеног, решено је као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема наведеног Решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 77760.00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 18 и 46 Закона о административним таксама ("Сл. Гласник РС" бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12 и 47/13).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под 07/2 број 217-1091/13 од 11.10.2013. године.

ОВ

РЕШЕЊЕ ДОСТАВИТИ:

1. „VML“ d.o.o, Јаково,
2. Управи за превентивну заштиту
3. Архиви

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
полицијски саветник

Иван Зарев



Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 36 Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/09), чл. 30 Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима ("Сл. гласник СРС", бр. 37/88 и 48/94) и чл. 192, став 1 Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и „Службени гласник РС“, бр. 30/10), по овлашћењу Министра унутрашњих послова 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, решавајући по захтеву бр. 2-0210/13 од 02.10.2013. године од стране „VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

УТВРЂУЈЕ СЕ да је „VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, **СПРОВЕО** мере заштите од пожара предвиђене техничком документацијом за изградњу 2 (два) надземна вертикална резервоара за смештај запаљивих течности - течних нафтних деривата, укупне запремине $V = 5400 \text{ м}^3$ (резервоари ознаке „NR2“ и „NR4“ од по 2700 м3) са припадајућим танкванама, 1 (једно) ново аутопретакалиште за запаљиве течности ознаке 5 са 2 утакачка места са по 2 утакачке руке - за горње и доње пуњење; пумпне станице са 2 (две) пумпе за манипулацију запаљивим течностима, базена за противпожарну воду и пумпне станице за ПП воду, са припадајућим објектима, опремом, инсталацијама и уређајима, у оквиру пословног комплекса „VML“ д.о.о. на к.п.1685 КО Јаково, Вожда Карађорђа 203а, Јаково.

О б р а з л о ж е њ е

„VML“ d.o.o, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, Београд, поднео је захтев за утврђивање спроведених мера заштите од пожара предвиђених техничком документацијом за изградњу 2 (два) надземна вертикална резервоара за смештај запаљивих течности - течних нафтних деривата, укупне запремине $V = 5400 \text{ м}^3$ (резервоари ознаке „NR2“ и „NR4“ од по 2700 м3) са припадајућим танкванама, 1 (једно) ново аутопретакалиште за запаљиве течности ознаке 5 са 2 утакачка места са по 2 утакачке руке - за горње и доње пуњење; пумпне станице са 2 (две) пумпе за манипулацију запаљивим течностима, базена за противпожарну воду и пумпне станице за ПП воду, са припадајућим објектима, опремом, инсталацијама и уређајима, у оквиру пословног комплекса „VML“ д.о.о. на к.п.1685 КО Јаково, Вожда Карађорђа 203а, Јаково, на коју су прибављене сагласности на техничку документацију за предметне објекте Решењем под 07/2 број 217-1425/12 од 11.06.2013. године, Решењем под 07/2 број 217-995/13 од 27.09.2013. године и Решењем под 07/2 број 217-969/13 од 27.09.2013. године.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, преко овлашћених радника Сектора за ванредне ситуације – Управе за превентивну заштиту извршило је технички преглед изведеног стања дана 09.10.2013. године и утврдило да СУ спроведене мере заштите од пожара предвиђене техничком документацијом.

На основу изложеног, решено је као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема наведеног Решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 133170.00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 18 и 46 Закона о административним таксама ("Сл. Гласник РС" бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12 и 47/13).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под 07/2 број 217-1092/13 од 11.10.2013. године.

ОВ

РЕШЕЊЕ ДОСТАВИТИ:

1. „VML“ d.o.o, Јаково,
2. Управи за превентивну заштиту
3. Архиви

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
полицијски саветник

Иван Зарев





OPREMA I INSTALACIJA STABILNOG SISTEMA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

Sistem zaštite od požara:

- PP pumpna stanica br. 1 (postojeća) i br. 2 (nova);
- Rezervoar za PP vodu WT-1 (postojeći) i WT-2 (novi);
- Stabilni sistemi za gašenje pretakališta kamionskih i vagon cisterni;
- Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje rezervoara za NR1 do NR4;
- Sistem za dojavu požara.

Obuhvat radova podgrupa projekata izgradnja PP rezervoar za vodu, PP pumpne stanice, PP stabilne instalacije i rekonstrukcije PP stabilne instalacije:

PP rezervoar za vodu:

- Izgradnja novog protivpožarnog (PP) rezervoara za vodu.

PP pumpna stanica:

- Izgradnja nove protivpožarne (PP) pumpne stanice;

PP stabilna instalacija:

- Izgradnja cevne instalacije za gašenje i hlađenje rezervoara NR1 i NR3;
- Rekonstrukcija priključenjem nove cevne instalacije sa postojećom cevnom instalacijom u postojećoj pumpnoj stanici za namešavanje pene.



POSTOJEĆI OBJEKTI

Postojeći sistem gašenja i hlađenja se sastoji od:

- AB bazena PP vode dimenzija 21 x 10 x 3,1 m, nazivne zapremine 600 m³;
- Pumpne stanice koja se sastoji od:
 - Nadzemnog PE rezervoara za ekstrakt dimenzija Ø2000x2000 mm, nazivne zapremine 6 m³;
 - Pumpe za ekstrakt LOWARA - Italija, 5SV23 F-N, 6 m³/h, 129,6 m, 4 kW, 2900 o/min, sa rezervnim elektro napajanjem;
 - Mešača pene vode + ekstrakt "Minimax" tip MX-VZ 200;
 - Razdelnika DN150 rashladne vode sa ručnim upravljačkim ventilima;
 - Razdelnika DN200 pene sa ručnim upravljačkim ventilima;
- Tri pumpe LOWARA - Italija, 66SV04/1AG220T, 85 m³/h, 22kW za hidrantsku mrežu u šahti;
- Hidrantske mreže;
- Stabilne instalacije za gašenje i hlađenje 2 nadzemna rezervoara NR2 i NR4;
- Stabilne instalacije za gašenje 2 koloseka železničkog pretakališta pomoću 4 topa sa lokalnim izvorom ekstrakta;
- Stabilne instalacije za gašenje 5 postojećih auto pretakališta.

S obzirom da je postrojenje smešteno u krugu Skladišta naftnih derivata Jakovo, važe sva sigurnosna i protivpožarna pravila koja važe u krugu skladišta.

Snabdevanje PP vodom je iz ukopanog bazena koji se puni iz gradskog vodovoda preko postojećeg priključka na kompleksu skladišta ND-a. Iz bazena se voda preko pumpi smeštenih u šahti potiskuje u postojeću pumpnu stanicu i spoljnu hidrantsku mrežu. Bazen za vodu je zapremine 600 m³ za tehničku vodu i hidrantsku mrežu za kompleks ND-a.

Hidrantska mreža za gašenje požara na kompleksu skladišta izgrađena je kao spoljna hidrantska mreža.

Spoljna hidrantska mreža predviđena je delom kao prstenasta mreža oko objekata i rezervoara nadzemnim hidrantima i komplet ormanima sa hidrantskom opremom. Na spoljnu hidrantsku mrežu priključeni su sistemi za gašenje pretakališta.

Unutrašnja hidrantska mreža za gašenje požara na kompleksu, instalirana je u sledećim objektima: upravna zgrada i magacinski prostor.

Cevovodi unutrašnje hidrantske mreže izgrađeni su od pocinkovanih cevi prečnika 52mm, sa hidrantskim priključkom Ø 52mm i zidnim hidrantskim ormarićem sa crevom i mlaznicom.

Oko svih postojećih rezervoara obezbeđen je potreban broj hidranata.

Prilaz lokaciji protivpožarnim vozilom moguć je protivpožarnim putevima sa više strana.

Svi postojeći rezervoari su izrađeni od čelika i opremljeni odgovarajućim odušcima, mlaznicama za gašenje i mlaznicama za hlađenje krova i omotača, a konstrukcija je takva da garantuje stabilnost i nepropusnost. Temelji rezervoara su betonski, a dimenzionisani su tako da garantuju stabilnost objekta pod svim projektnim opterećenjima. Rezervoari su zaštićeni od statičkog elektriciteta i atmosferskog pražnjenja odgovarajućim uzemljenjem.



NOVOPROJEKTOVANI OBJEKTI

S obzirom da će novo postrojenje biti smešteno u krugu Skladišta naftnih derivata Jakovo, važiće sva sigurnosna i protivpožarna pravila koja važe i za ostale objekte (postrojenja i rezervoare) u krugu skladišta.

Osnovni efekat gašenja teškom penom je izolacija vazduha ili nekog drugog posrednika između kiseonika i materija koja gori. Kod nadzemnih rezervoara naftnih derivata potrebno je obezbediti velike količine sredstava za gašenje kao i gašenje sa daljine, zbog visokih temperatura koje se javljaju čime je onemogućen pristup vatrogasnim vozilima da dođu na odredište. Gašenje velikih rezervoara, posebno ako dođe do izlivanja goriva ili prenošenja požara na druge rezervoare zahteva veliki kapacitet stabilnog sistem, kako vode, tako i ekstrakta. Potrebne količine vode i ekstrakta su određene u poglavlju *Proračun bilansa*.

Rekonstrukcija sistema gašenja se sastoji od:

- Priključenje dodvoda vode iz nove pumpne stanice za namešavanje pene u slučaju gašenje rezervoara NR1 i NR3

Nova izgradnja sistema gašenja i hlađenja se sastoji od:

- Nadzemnog AB bazena PP vode dim. 35 x 15 x 3,5 m, korisne/ukupne zapremine 1.770/1837 m³ (vidi nap.1).;
- Pumpne stanice sa 3 pumpe pogonjene dizel motorom (2 radne + 1 rezervna) za vodu, svaka kapaciteta 351 m³/h i 3 pogonska rezervoara od po 0,36 m³ za gorivo sa čeličnom prihvatnom posudom kao zaštitom od curenja;
- Stabilne instalacije za gašenje i hlađenje 2 nadzemna rezervoara NR1 i NR3.

Ukupno postojeća + nova:

- Raspoloživa količina vode $600 + 1.770 = 2.370$ m³ (vidi nap.1);
- Raspoloživa količina ekstrakta 6 m³;
- Raspoloživ kapacitet pumpi za vodu $3 \times 85 + 702 = 957$ m³/h;
- Raspoloživ kapacitet pumpe za ekstrakt 6 m³/h;
- Raspoloživ kapacitet pene $100 + 129 = 229$ m³/h.

Napomene:

1. Postojeći rezervoar vode od 600 m³ nije moguće iskoristiti za nove pumpe jer je dubina ukopavanja nepovoljna za rad novih pumpi. Iz tog razloga je novi rezervoar vode dimenzionisan za ukupnu potrebnu količinu. Postojeći rezervoar vode ostaje za potrebu rada hidrantske mreže, gašenja auto i železničkog pretakališta;



Predmet projekta stabilnog sistema za gašenje i hlađenje je:

1. Izgradnja rezervoara WT-2 za rezervu PP vode;
2. Izgradnja stabilnog sistema za gašenje i hlađenje rezervoara NR1 i NR3;
3. Rekonstrukcija stabilnog sistema za gašenje rezervoara.

1. Izgradnja rezervoara WT-2 za rezervu PP vode

Za potrebu snabdevanja PP vodom skladišta u slučaju požara pored postojećeg bazena PP vode predviđena je izgradnja nadzemnog rezervoara. Rezervoar se projektuje za novo projektovane rezervoare NR1/3 i buduće potrebe rezervoara N5/6/7/8.

Shodno proračunu bilansa potrošnje PP vode u slučaju najgoreg scenarija pri požaru na budućem rezervoaru NR5 iznosi 1.761 m³, shodno tome usvojen je rezervoar ukupne zapremine 1.837 m³, odnosno radne (korisne) zapremine 1.770 m³.

Rezervoar je armirano-betonski, nadzemni, pravougaoni bez krova, dimenzija 35x15 m, visine 3,5 m.

Rezervoar je pomoću usisnog HDPE cevovoda DN710 spojen sa postrojenjem PP pumpne stanice. Postrojenje PP pumpne stanice sadrži instalacije:

- glavne pumpe za protivpožarnu vodu i
- za pripremu smeše za tešku penu.

Rezervoar će biti opremljen: tehnološkim priključcima (za punjenje, pražnjenje, drenažu, preliv i recirkulaciju, ulaznim otvorima na krovu, priključcima za mernu i regulacionu opremu, ostalim potrebnim priključcima, penjalicama, radnim platformama i ogradama, mernim instrumentima za merenje i kontrolu nivoa i temperature, toplotnom izolacijom, sistemom zaštite od smrzavanja do +5°C (upotrebom glikola u vodi), ostalim delovima i opremom koji su potrebni za pouzdan i bezbedan rad. Dopuna rezervoara se vrši iz gradske vodovodne mreže.

2. Izgradnja stabilnog sistema za gašenje i hlađenje rezervoara za NR1 i NR3

Zaštita od požara rezervoarskog prostora biće izvedena u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017 i 85/2021).

Lokacija novih rezervoara NR1 i NR3 kapaciteta svakog 4.000 m³, prečnika 16,5 m i visine 19 m je određena tako da su rezervoari smešteni na bezbednim rastojanjima od okolnih objekata. Rezervoari će biti smešteni u čeličnim tankvanama, tzv. „čaša u čaši" prečnika 20,5 m i visine 13 m, koje u slučaju curenja tečnosti iz rezervoara sprečavaju izlivanje u okolinu. Oko tankvana će biti obezbeđen prilaz protivpožarnim putevima, sa više strana.

Rezervoari će biti izrađeni od čelika, a konstrukcija rezervoara će biti takva da garantuje stabilnost i nepropusnost. Temelji rezervoara će biti betonski, a biće dimenzionisani tako da garantuju stabilnost objekta pod svim projektnim opterećenjima. Rezervoari će biti zaštićeni od statičkog elektriciteta i atmosferskog pražnjenja odgovarajućim uzemljenjem i opremljeni odgovarajućim odušcima.

Rezervoari će biti opremljeni stabilnim instalacijama za gašenje požara penom i hlađenje omotača i krova vodom. Čelične tankvane će takođe imati instalaciju za gašenje i hlađenje.

Sve nove stabilne instalacije će biti priključene na novo izgrađenu instalaciju za pripremu vode i pene za gašenje požara.



Oko svih novih rezervoara obezbediće se potreban broj hidranata.

U slučaju požara na jednom od rezervoara NR1 ili NR3 predviđeno je da se gašenje i hlađenje vrši iz nove PP pumpne stanice. Za dodatnu zaštitu od požara je predviđen rad 2 hidranta koji se snabdevaju iz postojeće PP pumpne stanice.

PP voda iz novog bazena se koristi za hlađenje rezervoara i pripremu smeše za penu za gašenje.

U novoj PP pumpnoj stanici će biti instalirane pumpe za vodu pogonejne dizel agregatom za distribuciju vode i pene. Mešavina se iz dozatora vodi u postojećoj PP pumpnoj stanici gde se nalaze ručni ventili. Mešavina se čeličnim cevovodom dovodi podzemno ispod puta izvan postojeće pumpne stanice do nove pumpne stanice, gde se grana na razdelniku i vodi ka mlaznicama, a koje se nalaze vertikalno uz zid rezervoara/tankvane i rasipa u slučaju požara po celoj površini goriva ispod fiksnog rezervoara i celoj površini tankvane.

Prilaz lokaciji protivpožarnim vozilom moguć je protivpožarnim putevima sa više strana.

Sva dokumentacija za gradnju novih rezervoara, kao i sama gradnja i kasnija upotreba će biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom Republike Srbije i pozitivnom inženjerskom praksom.

Dole navedene udaljenosti su veće od minimalno propisanih udaljenosti, prema Pravilniku o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti (Sl.g. RS br. 114/2017 i 85/2021).

3. Rekonstrukcija stabilnog sistema za gašenje rezervoara

Zaštita od požara rezervoarskog prostora biće izvedena u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017 i 85/2021).

Izvodi se priključenje dovoda vode iz nove pumpne stanice za potrebu povećanog kapaciteta mešavine za slučaj gašenja rezervoara NR1 i NR3 i budućih rezervoara N5/6/7/8.

Rekonstrukcija podrazumeva:

TIE-IN	OPIS
1	U postojeću liniju vode DN200 u postojećoj pumpnoj stanici se dovodi nova linija iz nove PP pumpne stanice 200-FW-001. Spajanje se vrši ubacivanjem T-račve DN200.
2	Na postojeći razdelnik mešavine u postojećoj pumpnoj stanici se povezuje nova linija pene DN200 koja se vodi ka novom razdelniku mešavine u novoj pumpnoj stanici. Spajanje se vrši sučeono sa razdelnikom DN200.

**POPIS USKLADIŠTENIH MATERIJIA****Gorivo za mlazne motore JET A-1** (izvor: Bezbednosni list; NIS a.d. Izdanje 1; sept.2017)

Trgovačko ime:	Gorivo za mlazne motore JET A-1
Hemijski naziv:	Kerozin (nafta)

Agregatno stanje:	Tečnost
Boja hemikalije:	Bezbojna
Miris:	Karakterističan miris ugljovodonika

Podaci u vezi sa zdravljem, bezbednošću ljudi i zaštitom životne sredine

Svojstvo	Vrednost	Metoda ispitivanja
pH hemikalije :	Podaci nisu dostupni	
Prag mirisa	Podaci nisu dostupni	
Tačka topljenja/ Tačka mržnjenja	<-47 °C	
Tačka ključanja/područje ključanja :	130-300°C	SRPS EN ISO 3405
Tačka paljenja :	≥ 38 °C	Iz literature [2]
Brzina isparavanja:	Podaci nisu dostupni	
Zapaljivost :	Podaci nisu dostupni	
Granice eksplozivnosti :	0,7- 7,7 vol %	Iz literature [2]
Napon pare :	< 1 kPa (20 °C)	Iz literature [2]
Gustina pare :	Podaci nisu dostupni	
Relativna gustina	0,750-0,840 g/cm ³ (15 °C)	SRPS EN ISO 3675
Rastvorljivost :	Nije primenljivo	
Rastvorljivost u vodi na 20 °C:	Nije primenljivo UVCB	
Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda :	Nije primenljivo UVCB	
Viskozitet	≤ 8 mm ² /s (na 20 °C)	ASTM D 445
Temperatura samopaljenja	≥210°C	Iz literature [2]
Provodnost	50 – 600 pSs/m	
Temperatura razlaganja	Podaci nisu dostupni	
Eksplozivna svojstva	Podaci nisu dostupni	
Oksidujuća svojstva	Podaci nisu dostupni	
Isparljivosti :	Podaci nisu dostupni	

Uskladištena količina JET A1: 8.000 m3Literatura: [2] Bezbedonosni list NIS a.d.



6.5.2. LISTE OPREME

1. Glavna pumpa za protivpožarnu vodu P-1, P-2 i P3 sa rezervoarom pogonskog goriva
2. Pumpa za održavanje nadpritiska (Jockey) P-4
3. Pumpa za drenažu pumpne stanice P-6
4. Filter sa korpom BS-1
5. Redukcioni ventil pritiska
6. Prestrujni i sigurnosni ventil
7. Automatski ventil za regulaciju dotoka vode u rezervoaru
8. Mehanički merač nivoa protivpožarne vode u rezervoaru
9. Mlaznice za hlađenje omotača rezervoara i čelične tankvane
10. Mlaznice za hlađenje krova rezervoara
11. Mlaznice za gašenje rezervoara, čelične i betonske tankvane
12. Zaporna armatura - Zasun
13. Zaporna armatura - Leptir ventil
14. Zaporna armatura - Loptasta slavina
15. Sigurnosna armatura - Nepovratni ventil
16. Merna oprema - Merač protoka
17. Merna oprema - Burdonski manometar sa manometarskim ventilom



ISPRAVE I DOKUMENTA O USAGLAŠENOSTI

Standard koji je primenjen za projektovanje stabilne instalacije za gašenje požara teškom penom je DIN 14493 koji je zamenjen standardom DIN EN 13565-2, sa kojim je identičan standard SRPS EN 13565-2 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje penom - Deo 2: Projektovanje, izvođenje i održavanje.

Komponente sistema za gašenje penom treba da ispunjavaju zahteve i da poseduju isprave (sertifikate, izjave o usaglašenosti, ateste i sl.) u skladu sa SRPS EN 13565-1:2019 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje penom - Deo 1: Zahtevi i metode ispitivanja za komponente. Obuhvaćene su sledeće komponente: proporcioni, raspršivači, poluuronjene jedinice sa crevom, ispusne cevi, generatori pene niske/srednje ekspanzije, generatori pene visoke ekspanzije, komore za penu, rezervoari i posude pod pritiskom.

Svi cevovodi, osim cevovoda za ekspandiranu penu, ispituju se u skladu sa standardom SRPS 13565-1.

Za projektovanje stabilne instalacije za hlađenje se primenjuje „Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti“ Sl. Glasnik RS 114/2017 i 85/2021.

Za stabilne instalacije za gašenje požara i hlađenje u slučaju požara izvođač radova je dužan da pribavi sertifikat od ovlašćenog pravnog lica o ispravnosti tih uređaja i da zapisnik o obavljenom ispitivanju stavi na uvid komisiji nadležnoj za tehnički prijem objekta. Ispravnost ovih instalacija mora se proveravati u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača.

**GLAVNA PUMPA ZA PROTIVPOŽARNU VODU SA REZERVOAROM POGONSKOG GORIVA**

Za potrebu gašenja vertikalnih skladišnih rezervoara i tankvana NR1 i NR3 mlaznog goriva, projektom se predviđa upotreba glavnih pumpi za vodu progonjenih dizel agregatom.

Specifikacija pumpi je data za model proizvođača „FOURGROUP sas di Brox Srl“, www.fourgroup.it

Moguća je ugradnja i druge pumpe ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
D125-315/202.8-J4-1-L290	1 kom.
D125-315/202.8-J0-1-L290	2 kom.
DN150 x DN100/250, PN16	
Tehnološka oznaka	
P-1, P-2, P-3	
Namena	
Za pogon PP vode.	
Opis	
Oblik i tip: Horizontalna Centrifugalna pumpa u skladu sa EN12845. Telo: liveno gvožđe Priključci: DN150 x DN100/250, PN16 Površinska zaštita: Polyester Radni uslovi: Q = 5853 l/min, dP = 113 m, NPSHA 5,9 m; Napomena: 1. Pumpu isporučiti kao paketnu jedinicu zajedno sa rezervoarom za pogonsko gorivo. 2. Isporučiti sa ventilom za od vazdušenje.	

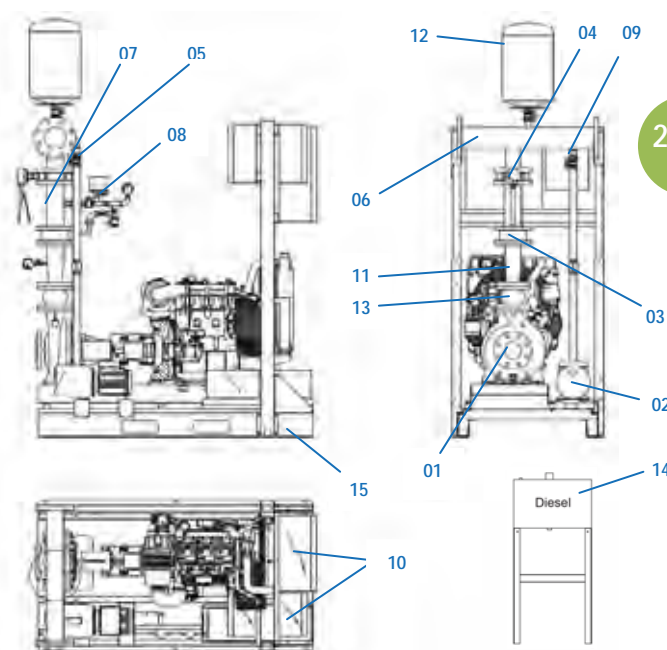
Modello / Model: **D125-315/202,8-J4-1-....**
D125-315/202,8-J4-2-....

Nr. 1 Motopompa Principale + Nr. 1 Pompa Pilota
Nr. 1 Main Diesel Motorpump + Nr. 1 Jockey Pump

Dimensioni, immagini e dati tecnici possono essere variati in qualsiasi momento senza preavviso.
Dimensions, pictures and technical datas may be modified at any time without notice.



Colore rosso optional / Red color optional



COMPONENTI

- 01** Motopompa diesel principale accoppiata a motore elettrico con giunto spaziatore con coprigiunto
- 02** Elettropompa Pilota
- 03** Valvola di ritegno
- 04** Valvola di intercettazione lucchettabile
- 05** Valvola di intercettazione a sfera
- 06** collettore di mandata biflangiato, con flangia cieca
- 07** Predisposizione protezione sprinkler vano pompe
- 08** Sistema avviamento pompa principale composto da due pressostati, manometro glicerina 0÷16bar, valvola sfera, circuito by-pass
- 09** Sistema di gestione pompa pilota composto da un pressostato e manometro glicerina 0÷16bar
- 10** Quadro elettrico di comando pompa (uno per ogni pompa)
- 11** Pressostato per il segnale "pompa in moto", attacco ricircolo acqua completo di diaframma e manometro glicerina 0÷16bar
- 12** Serbatoio a membrana lt.20 PN16
- 13** Giunto compensatore smorzamento vibrazioni
- 14** Serbatoio gasolio su piedistallo separato (autonomia 6 ore)
- 15** Basamento in acciaio verniciato

COMPONENTS

- 01** Main pump coupled to diesel engine by spacer coupling and coupling guard
- 02** Electric jockey pump
- 03** Check valve
- 04** Lockable stop valve
- 05** Ball stop valve
- 06** Delivery bi-flanged manifold with blind flange
- 07** Sprinkler connection for protection of pump room
- 08** Starting system for main pump composed by two pressure switches, one pressure gauge 0÷16bar, ball stop valve, by-pass circuit
- 09** Start-Stop system for jockey pump composed by one pressure switch and one pressure gauge 0÷16bar
- 10** Electric control panel (one for each pump)
- 11** Pressure switch for "pump running" signal, re cycling water connection and pressure gauge 0÷16bar
- 12** Pressure membrane tank lt.20 PN16
- 13** Compensator joint against vibrations
- 14** Diesel tank on a separate pedestal (autonomy of 6 hours)
- 15** Painted steel skid

Modello / Model: **D125-315/202,8-J4-1-....**
D125-315/202,8-J4-2-....

Nr. 1 Motopompa Principale + Nr. 1 Pompa Pilota
Nr. 1 Main Diesel Motorpump + Nr. 1 Jockey Pump

QUADRO DI COMANDO MOTOPOMPA PRINCIPALE secondo Norma UNI EN 12845
CONTROL PANEL FOR MAIN DIESEL MOTORPUMP according to EN 12845 Standard



Dimensioni, immagini e dati tecnici possono essere variati in qualsiasi momento senza preavviso.
Dimensions, pictures and technical datas may be modified at any time without notice.

5

CARATTERISTICHE

- Ingresso rete 1 ~ 50Hz 230V ± 10%
- Ingresso da n.2 batterie esterne per motorino avviamento ed alimentazione circuiti ausiliari
- Ingresso per comando da n° 2 pressostati avviamento pompa
- Ingresso per comando motopompa da galleggiante serbatoio adescamento
- Ingresso per segnalazione da pressostato "pompa in moto"
- Selettore a chiave AUT-MAN
- Pulsanti MARCIA/ARRESTO motopompa per test manuale
- Pulsante prova avviamento manuale (attivo in caso di mancato avviamento automatico)
- Pulsante prova luci centralina
- Pulsanti di Avviamento in Emergenza protetti da "Safe crash"
- Display LCD di visualizzazione di n. 2 voltmetri batterie, n. 2 amperometri batterie, contagiri, contaore totale/parziale, livello combustibile, termometro acqua, termometro olio, manometro olio, contavviamenti da batterie e storico eventi
- Funzionamento optional secondo UNI10779, per spegnimento automatico ritardato motoopompa di 20'
- 5 lingue: Italiano, Inglese, Spagnolo, Tedesco, Francese
- Funzioni di ritardo e allarmi specifici impostabili
- N.2 caricabatteria 12Vdc 3A (24Vdc 3A per versione a 24V)
- Fusibili di protezione ausiliari
- Sezionatore generale con blocco porta
- Uscite allarme con contatto in scambio (max 5A 250V AC1) per segnalazione allarmi tipo "A" e tipo "B" come da EN 12845
- Involucro metallico IP 55
- Temperatura ambiente: -5/+40 °C
- Umidità relativa 50% a 40 °C (non condensata)

FEATURES

- Input voltage 1 ~ 50Hz 230V ± 10%
- Input for external batteries, to start the diesel engine and for auxiliary circuits power supply
- input for no. 2 pressure switches of main pump starting
- input to control the pump from float switch installed into the priming tank
- input for "main pump running" signal
- Selector with key AUT-MAN
- Push-buttons for manually START/STOP of the pump
- Push-button for manually START of the pump (active only if auto-starting failed)
- Push-button for testing the lights of electronic board
- Push-buttons for emergency START of unit, with "safe crash"
- LCD Display to visualize of n° 2 batteries volt/ampere, round meter, total and partial run hours meter, fuel level, oil and water temperature, oil pressure, start counter, history of the events
- Operation mode according to UNI10779, with timer for stop delay of the pump (adjustable from 1' to 30')
- 5 languages: Italian, English, Spanish, German, French
- Functions of delay and specific alarms settable
- N.2 Battery chargers 12Vdc 3A (24Vdc 3A for 24V version)
- Auxiliary and motor protection fuses
- Main switch with interlocking door
- Alarms output with exchangeable contact (max 5A 250V AC1) to remote alarms type "A" and type "B" as per EN 12845
- Steel enclosure with IP55 protection
- Ambient temperature: -5/+40 °C
- Relative humidity 50% at 40 °C (not condensed)

Modello / Model: D125-315/202,8-J4-1-....

D125-315/202,8-J4-2-....

Nr. 1 Motopompa Principale + Nr. 1 Pompa Pilota

Nr. 1 Main Diesel Motorpump + Nr. 1 Jockey Pump

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

ELETTROPOMPA PILOTA JOCKEY PUMP		Nr.1
Modello / Model	J4 (Q max = m ³ /h 8.4 – H max = mt 138)	
Tipo / Type	Multistadio Verticale / Vertical Multistage	
Corpo Pompa / Pump Body	Ghisa / Cast Iron	
Tenuta / Seal	meccanica / mechanical type	
Aspirazione-Mandata / Suction-Delivery	1 ¼" – 1 ¼"	
RPM	2900	
Potenza-Frequenza / Power Frequency	kW 3 (Hp 4) 50Hz	
Alimentazione / Power Supply	3 ~ 50Hz 400V ± 10%	

6

MOTOPOMPA PRINCIPALE MAIN DIESEL MOTORPUMP		Nr.1
POMPA / PUMP		
Tipo / Type	asse orizzontale tipo end suction / horizontal axis end suction type	
Configurazione / Configuration	Back pull-out	
Modello / Model	125-315/...	
Corpo Pompa / Pump Body	Ghisa / Cast iron	
Tenuta / Seal	meccanica / mechanical type	
Aspirazione-Mandata / Suction-Delivery	DN150 – DN125	
RPM	2900	
MOTORE DIESEL / DIESEL ENGINE		
Marca-Modello / Brand-Model	FPT IVECO mod. N67MNTF41.10	
RPM	2900	
Potenza Continua / Continuous Power	kW 202,8 (UNI ISO 3046)	
Raffreddamento / Cooling	Acqua con Radiatore / Water with Radiator	
Scaldiglia / heater	Scaldiglia Acqua / Water Heater	
Serbatoio-autonomia / Tank-autonomy	Lt.360 – 6 ore / hours	
Batterie / Batteries	Nr. 2	
Accoppiamento / Coupling	a mezzo giunto spaziatore / with spacer coupling	
Alimentazione / Power Supply	1 ~ 50Hz 230V ± 10%	

Dimensioni, immagini e dati tecnici possono essere variati in qualsiasi momento senza preavviso.
Dimensions, pictures and technical datas may be modified at any time without notice.

Technical code		F4GE0687A*B6XX
Thermodynamic cycle		Diesel 4 strokes - D.I.
Air intake		TAA
Arrangement		6L
Bore x Stroke	mm	104 X 132
Total displacement	L	6,7
Valves per cylinder		2
Cooling		liquid
Direction of rotation (viewed facing flywheel)		CCW
Compression ratio		17,5 : 1
Rotation mass moment of inertia (without flywheel)	kgm ²	0,31
Standard flywheel inertia	kgm ²	0,7

AIR INDUCTION

Max suggested intake restriction with clean air filter	kPa(bar)	3,5 (0,035)
Max allowable restriction with dirty air filter	kPa(bar)	6,5 (0,045)
Air requirement for combustion at 100% load/rated speed	kg/h(m ³ /h)	1410 (1200)
Turbocharging pressure at full load/rated speed	kPa(bar)	160 (1,6)
Turbocharging air max temperature (engine inlet)	°C	55
Heat rejected to intercooler at maximum power	kJ/s(kcal/h)	44,5 (38.400)
Intercooler system max pressure drop	kPa(bar)	10 (0,10)

EXHAUST SYSTEM

Max allowable backpressure	kPa(bar)	7 (0,07)
Max exhaust temperature at full load/rated speed	°C	580
Exhaust flow at max output	kg/h	1460

LUBRICATION SYSTEM

Minimum oil pressure at idle	kPa(bar)	70 (0,7)
Maximum oil pressure at max load	kPa(bar)	350 (3,5)
Max oil temperature at full load/rated speed	°C	120
Engine angularity limits continuous operation:		
max front up and front down	0/360	25
max left hand and right hand	0/360	25
Total system capacity including pipes, filters etc.	liters	12,8

COOLING SYSTEM

Coolant capacity (engine only)	liters	8,5
Water pump flow at rated speed	m ³ /h	15
Heat to reject by heat exchanger at max power	kJ/s(kcal/h)	105 (90.600)
Thermostat (modulating range)	°C	83 ÷ 95
Cooling liquid max temperature	°C	103
Min/max inner pressure in the cooling circuit	kPa(bar)	30/100 (0,3/1)
External cooling system max pressure drop	kPa(bar)	35 (0,35)

FUEL SYSTEM

Injection system	Rotary pump
Gas oil max intake restriction	kPa(bar)
Gas oil max intake temperature	°C
	0 (positive head)
	30

ELECTRICAL SYSTEM

Voltage	V	24
---------	---	----

Engine gross power ratings	kW	127	182	206	210	215	218	220	222
	hp	173	247	280	285	292	296	299	302
At speed	rpm	1470	1760	2100	2200	2350	2600	2800	2940
Specific fuel consumption at maximum rating	g/kWh @ rpm	235 @ 2940							
Oil consumption at max rating	(% of fuel consumption)	0,1							
Minimum starting temperature without auxiliaries	°C	-15							
Dry weight (standard configuration)	kg	530							
Length	mm	1046							
Width	mm	670							
Height	mm	1003							

FOR INFORMATION ON THE AVAILABLE RATINGS NOT LISTED IN THIS DOCUMENT PLEASE CONTACT THE FPT SALES NETWORK.

* **Power** at flywheel according to 97/68 EC (without fan), after 50 hours running, 3% tolerance, fuel Diesel EN 590

Test conditions : ISO 3046/1, 25 °C air temperature, 100 kPa atmospheric pressure, 30 % relative humidity - Applicable also to DIN 6271, BS 5514, SAE J1349 Standards.

ENGINE SELECTION

In order to select an engine determine the maximum power absorbed by the pump at the top of the appropriate impeller curve and add a 10% margin to this power requirement. This now determines the minimum power requirement for fire pump duty. An appropriate selection should then be made using the engine gross power output after deduction of the fan absorption.

STANDARD CONFIGURATION (version N67 MNT F41.10)

Flywheel housing	SAE	3
Flywheel size	inch	11' 1/2
Intake manifold location	left side / upward inlet	
Exhaust manifold location	right side	
Turbocharger	fixed geometry with waste gate	
Turbocharger location	high position	
Fan transmission ratio	1,12 : 1	
Distance between fan - crankshaft centers	mm	x=0 ; y=296
Fuel filter	n°	single cartridge-left side
Fuel prefilter	-	
Fuel pump	included	



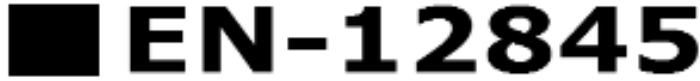
DECLARATION OF CONFORMITY

EN 12845:2020 - MANUFACTURER DECLARATION

CE DECLARATION OF CONFORMITY

The manufacturer: **FOURGROUP sas di Brox Srl** Via Enrico Fermi, 8 - 35020 Polverara (PD)

DECLARES UNDER ITS RESPONSIBILITY THAT THE FIRE FIGHTING SYSTEMS:

		FOURGROUP sas Tel. 0039 049 9772407 Fax 0039 049 9772289 www.fourgroup.it MADE IN ITALY	
MODEL	Model D125-315/202,8-J0-1-L290 +D125-315/202,8-J0-1-L290+D125-315/202,8-J4-1-L290		n° GA0000-----
FLOW RATE	Flow Rate 352 + 352 + 352 m³/h	Head 114 m	
MAXIMUM FLOW	Maximum Flow Rate 700 + 700 + 700 m³/h	Max Head 120 m	
VOLTAGE-FREQUENCY	Vn 1x230 / 3x400 V	F 50 Hz	Rpm 2900
POWER	Pn 2.85 kW	3.8 Hp	---
			

Conforms to the Essential Safety and Health Requirements of the following European Directives:

<u>2014/35/UE</u>	Relating to the electrical materials destined for use within particular voltage limits
<u>2014/30/UE</u>	Regarding Electromagnetic Compatibility
<u>2006/42/CE</u>	Machine Directive
<u>UNI EN 12845:2020</u>	This standard defines the compulsory characteristics for the water supply and automatic start-up used for automatic fire-fighting systems
<u>UNI 11443:2012</u>	Firefighting systems. Piping systems. Firefighting Shut-off valves
<u>UNI/TR 11438:2016</u>	Pumping units. Additional instructions for the application of EN 12845

And as applicable to the Harmonized Standards:

<u>UNI EN 12100:2010</u>	Safety of Machinery - Basic concepts, general principles of design. Basic terminology, methodology. Technical principles and specifications.
<u>CEI EN 60204-1:2018</u>	Safety of Machinery - Electrical equipment of machines. General requirements.
<u>CEI EN 61439-1:2022-03</u> <u>CEI EN 61439-2:2021-12</u>	L.V. boards.
<u>2014/53/UE</u>	Radio equipment and telecommunication terminal equipment
<u>2014/29/UE</u>	Simple pressure vessels
<u>2011/305/UE</u>	Construction products regulation
<u>2009/104/CE</u>	Minimum health and safety requirements for the use of work equipment from part of workers at work (Legislative Decree 101/2020)

FOURGROUP declares that the system will be supplied complete with all documentation and manuals of use and maintenance of the installed components.

The manufacturer also declares that the construction technical file is kept at Fourgroup / Per. Ind.le Walter Grigoletto.

Padova, October 2025

Technical Manager
(Grigoletto Per. Ind. Walter)



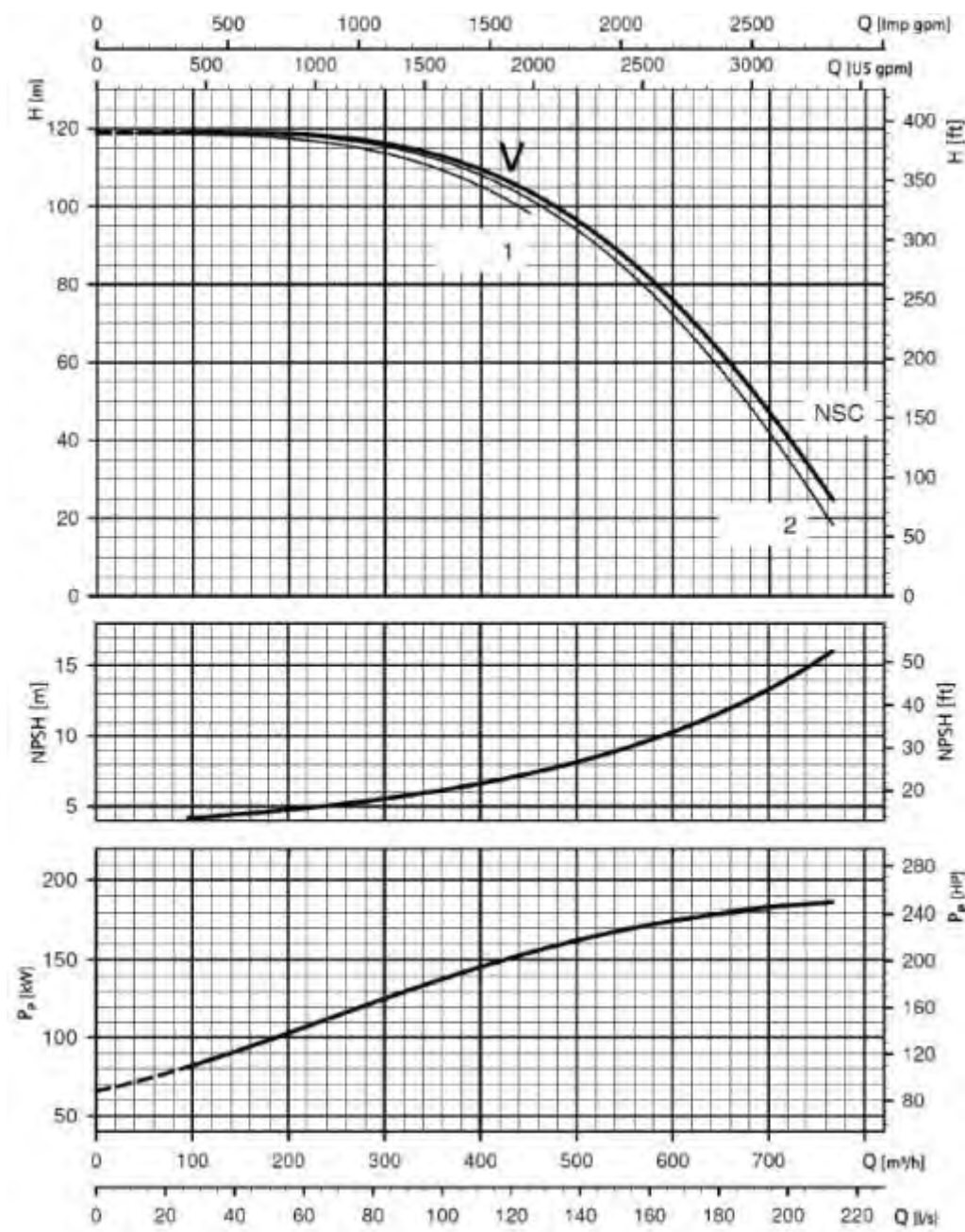
5. ATTACHMENTS: PERFORMANCE CURVE

TECHNICAL DATA

Pump model: NSC 125 – 315 Ø 290

Pumps	Pump type	Motor model	Motor Power	Control panel power supply
00	Electric pump			
03	Diesel pump	N67MNTF41 Iveco	Kw 202,8	1PH – 1x230V ±10% – 50Hz
01	Jockey	B5	Kw 2,85	3PH – 3x400V ±10% – 50Hz

FIRE FIGHTING PUMP PERFORMANCE CURVES AT 2900 RPM



ISO 9906:2012 - Grade 3B

Marmitta per motore diesel N67 IVECO Muffler for diesel engine N67 IVECO



Silenziatore con diametro interno di 102 mm

CARATTERISTICHE TECNICHE

Specifico per motori da 230 a 280 CV

Dimensioni: H 960 mm

Sezione: 192 x 135 mm

Peso: 8,6 Kg

Riduzione del rumore: 18 db

Muffler with an inner diameter of 102mm

TECHNICAL FEATURES

Specific for 230 – 280 hp engines

Dimensions: H 960 mm

Section: 192 x 135 mm

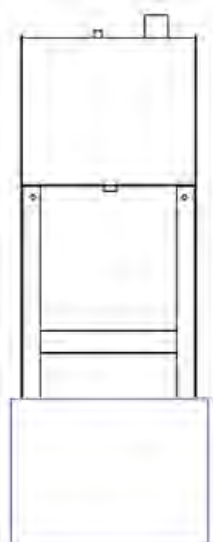
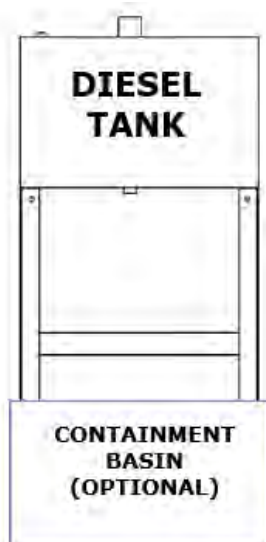
Weight: 8.6 Kg

Noise reduction: 18 db



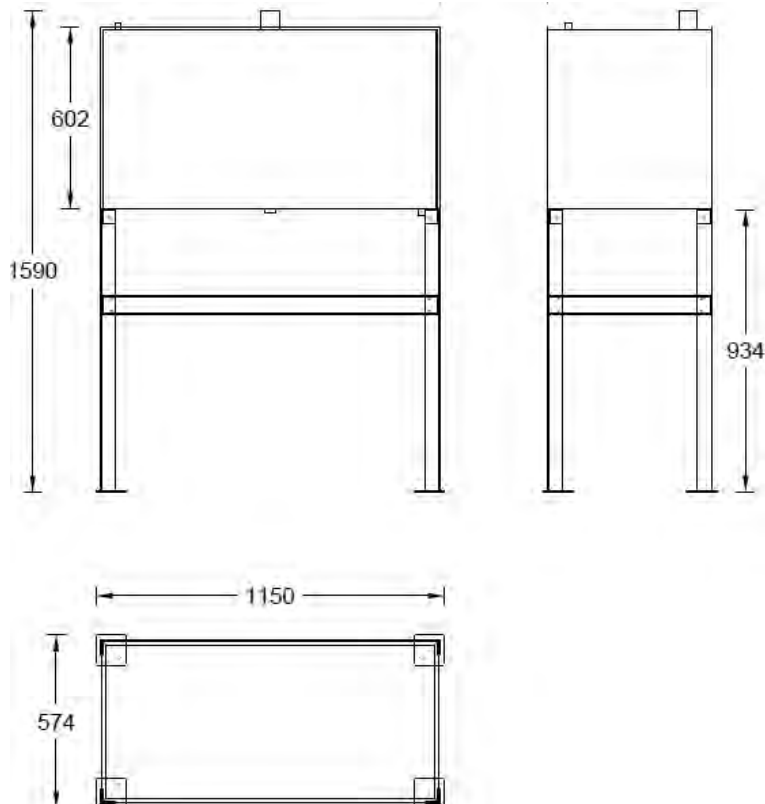
Oznaka modela	Količina
V=0,36 m3	
dimenzija Ø1120x544x602 mm	3 kom.
Tehnološka oznaka	
ST-1, ST-2 i ST-3	
Namena	
Za skladištenje dizel goriva.	
Opis	
<p>Oblik i tip: Horizontalni četvrtasti TK-360 Telo: čelik Priključci: ANSI #150RF Površinska zaštita: Polyester</p> <p>Napomena:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Rezervoar za pogonsko gorivo poseduje čeličnu tankvanicu za prihvrat prosutog goriva	

TECHNICAL SHEET DIESEL TANK TK-360lt

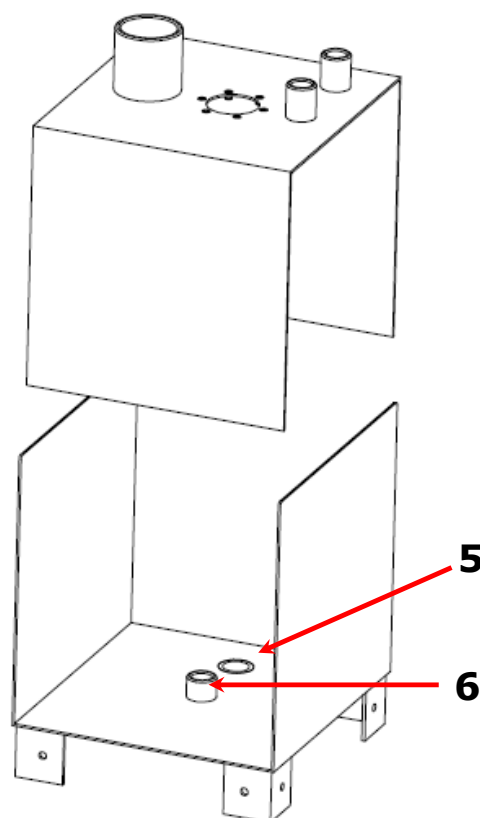
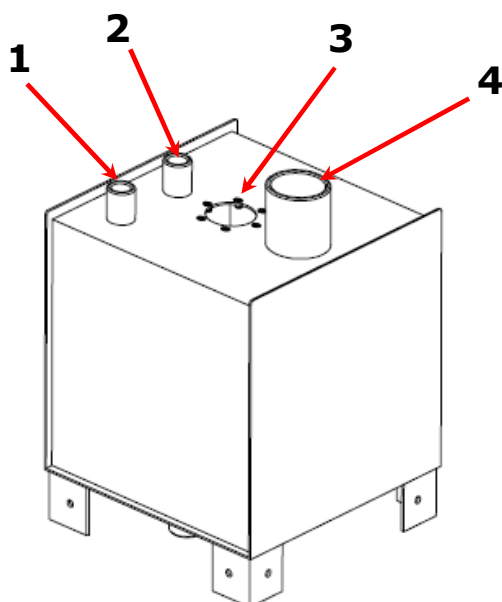


The containment basin is designed to contain 100% of the tank's geometric capacity in order to avoid fuel spills inside the technical room in case of leaks.

TANK DIMENSIONS TK-360LT (mm)

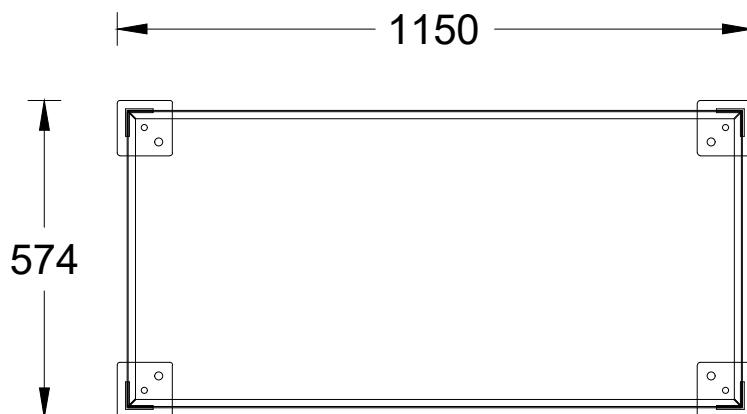
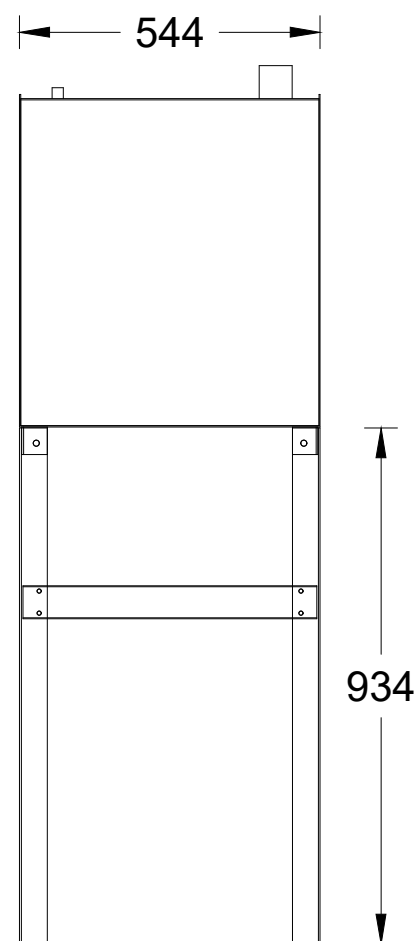
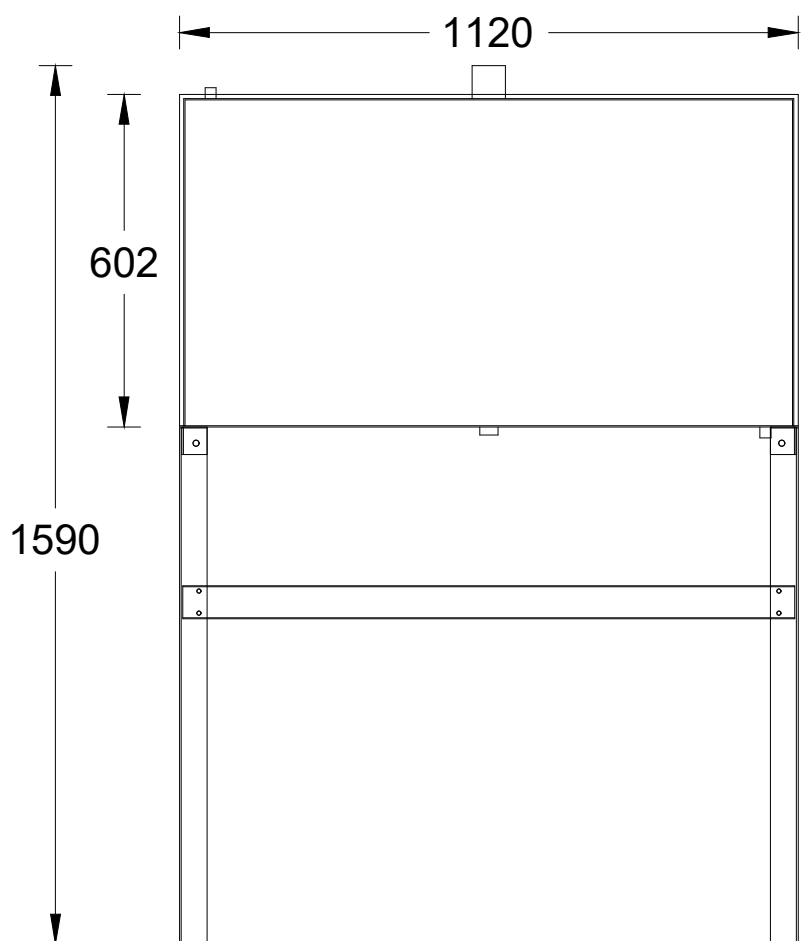


TANK CONNECTIONS



LEGEND OF DIESEL TANK CONNECTIONS

1. DIESEL VAPOR VENT CONNECTION 1" F
2. DIESEL WASTE ENGINE CONNECTION 1/2" F
3. CONNECTION OF THE TANK FLOAT TO THE ELECTRICAL PANEL
4. FILLING CAP CONNECTION WITH LEVEL INDICATOR 2" M
5. CONNECTION TO PLUG FOR EMPTYING THE DIESEL TANK 3/4" F
6. DIESEL ENGINE POWER CONNECTION 1/2" F



3 PZ

Quote con # Asse per saldatura particolare TK-0.0005.04 Contenimento Aggancio
 Quote con * Misura di saldatura particolare TK-0.0001.03 Piedini

01	Aggancio tra serbatoio e contenimento			04/10/2011	Stefano Z.	
N°	Modifica			Data	Eseguita da	Approvata da
Materiale		Spessore		ID CLIENTE	FILE	
Fe P01					TK-360.0000.00	
Area	Mq.	Peso	Kg.	Foglio	Scala	GRUPPO
				1 / 1	A4	TK-360 Tank
Trattamento		Data 1° emissione		DESCRIZIONE		
Verniciatura : RAL		20.02.2013		Dimensional TK-360 Capacity 360lt		
		Disegnato da		CODICE		REVISIONE
		DMF				00
		Tolleranze generali				
		UNI - ISO 2768 - m				

**PUMPA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA**

Za potrebu održavanja pritiska vode u PP stanici koristi se električna pumpa za vodu.

Specifikacija pumpi je data za model proizvođača „FOURGROUP sas di Brox Srl“,

www.fourgroup.it

Moguća je ugradnja i druge pumpe ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
“J4” U5V 380/12T	
1 1/4“ x 1 1/4“	1 kom.
Tehnološka oznaka	
P-4	
Namena	
Za pogon PP vode.	
Opis	
Oblik i tip: Vertikalna Centrifugalna pumpa. Telo: liveno gvožđe Priključci 1 1/4“ x 1 1/4“ NPT Površinska zaštita: Polyester Radni uslovi: 1-5 m ³ /h; dP = 40-120 m	

Datasheet jockey pump "J4" U5V 380/12T

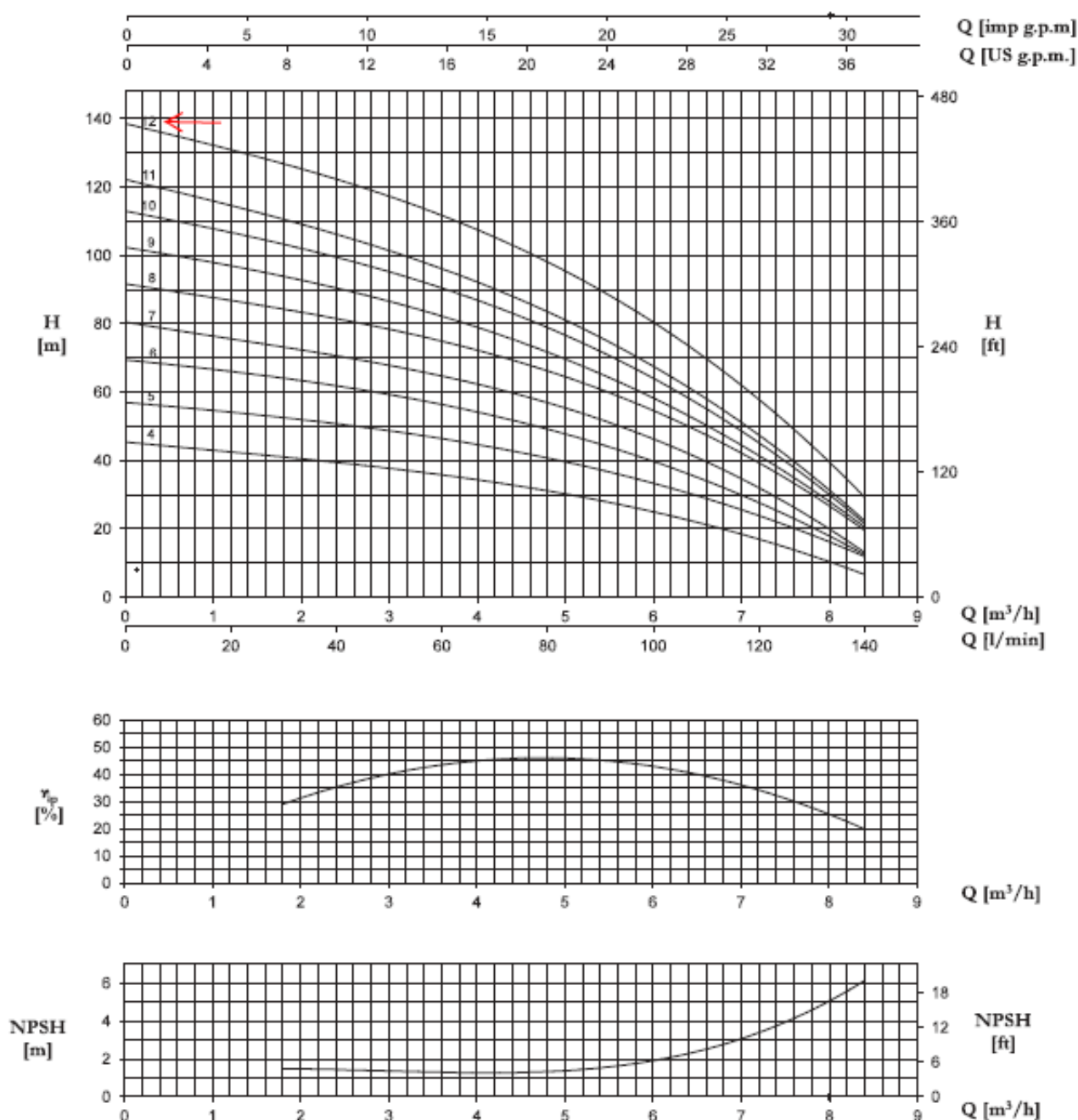


MOTORE / MOTOR / MOTOR / MOTEUR

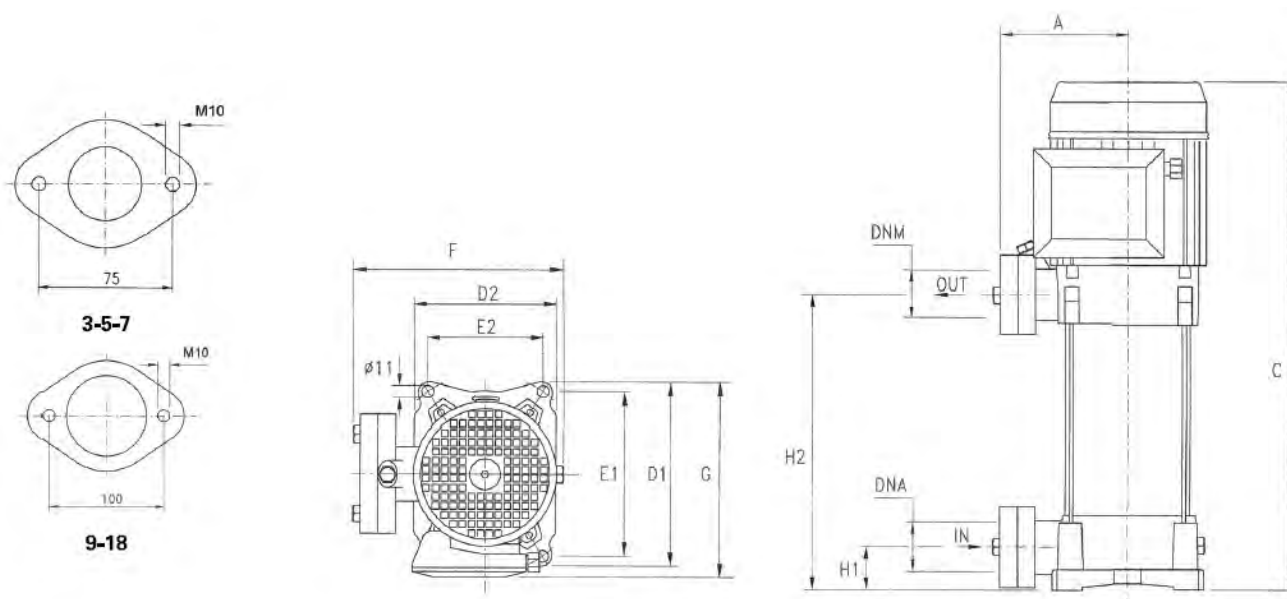
Motore 2 poli a induzione	3~ 230/400V-50Hz P ≤ 4kW 3~ 400/690V-50Hz P > 4kW
2 pole induction motor	1~ 230V-50Hz (con termoprotettore fino a 1,85kW with thermal protection up to 1,85 kW con protección térmica hasta 1,85 kW avec protection thermique jusqu'à 1,85 kW)
Motor de 2 polos a inducción	
Moteur à induction à 2 pôles	
Classe di isolamento	
Insulation class	F
Clase de aislamiento	
Classe d'isolation	
Grado di protezione	
Protection degree	IP44
Grado de protección	IP55 ≥ 4,5 HP
Protection	

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE / CONSTRUCTION FEATURES CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS / CARACTÉRISTIQUES D'EXÉCUTION

Corpo pompa	ghisa
Pump body	cast iron
Cuerpo bomba	fundición
Corps de pompe	fonte
Supporto motore	ghisa
Motor bracket	cast iron
Soporte motor	fundición
Support moteur	fonte
Giranti, diffusori	
Impellers, diffusers	Noryl®
Rodetes, difusores	
Turbines, diffuseurs	
Camicia, albero motore	acciaio cromo-nichel AISI 304
Shell, motor shaft	stainless steel AISI 304
Camisa, eje motor	acero cromo-níquel AISI 304
Chemise, arbre moteur	acier chrome-nickel AISI 304
Tenuta meccanica	ceramica-grafite ≤ 6 giranti grafite-carburo di silicio ≥ 7 giranti
Mechanical seal	ceramic-graphite ≤ 6 impellers graphite-silicon carbide ≥ 7 impellers
Sello mecánico	cerámica-grafito ≤ 6 rodetes grafito-carburo de silicio ≥ 7 rodetes
Garniture mécanique	céramique-graphite ≤ 6 turbines graphite-carbure de silicium ≥ 7 turbines
Cuscinetto intermedio guida albero	ceramica-carburo di tungsteno
Intermediate shaft guiding stage bush	ceramic-tungsten carbide
Cojinete intermedio guía-eje	ceramica-carburo de tungsteno
Douilles étage de guidage intermédiaire	céramique-carbure de tungstène
Temperatura ambiente	
Ambient temperature	max 40 °C
Temperatura dell ambiente	
Température ambiante	
Temperatura del liquido	
Liquid temperature	+5 ÷ +35 °C
Temperatura del liquido	
Température du liquide	
Pressione max di esercizio	8 bar ≤ 6 giranti; 14 bar ≥ 7 giranti
Max operating pressure	8 bar ≤ 6 impellers; 14 bar ≥ 7 impellers
Presión max de trabajo	8 bar ≤ 6 rodetes; 14 bar ≥ 7 rodetes
Pression max de fonctionnement	8 bar ≤ 6 turbines; 14 bar ≥ 7 turbines
Guarnizione corpo pompa	
Pump body gasket	EPDM
Guarniciones cuerpo bomba	
Joint corps de pompe	



Model	Power	Supply voltage [V]	Rated current
U5V 380/12 T (J4)	2,85 Kw - 3,8Hp	3x400 V ~ 50 Hz	6 A



U 5V	DIMENSIONS (mm)										Kg	DNA	DNM
	A	C	D1	D2	E1	E2	F	G	H1	H2			
U 5V-380/12	135	656	204	162	178,5	125	229	228	40	370	30,4	1"1/4G	1"1/4G

Modello / Model: **D125-315/202,8-J4-1-....**
D125-315/202,8-J4-2-....

Nr. 1 Motopompa Principale + Nr. 1 Pompa Pilota
Nr. 1 Main Diesel Motorpump + Nr. 1 Jockey Pump

QUADRO DI COMANDO E PROTEZIONE POMPA PILOTA secondo Norma UNI EN 12845
CONTROL PANEL FOR JOCKEY PUMP according to EN 12845 Standard



Dimensioni, immagini e dati tecnici possono essere variati in qualsiasi momento senza preavviso.
Dimensions, pictures and technical data may be modified at any time without notice.

4

CARATTERISTICHE

- Quadro elettronico con ingresso rete 3 ~ 50Hz 400V ± 10%
- N.1 Ingresso per comando di marcia/arresto da pressostato
- N.1 Ingresso per 3 sonde di livello o galleggiante/pressostato
- N.1 Ingresso normalmente aperto per comando di allarme (attiva 1 uscita allarme 12Vcc 200mA)
- Pulsanti Automatico-0/Reset-Manuale (manuale momentaneo)
- Selettore interno per il funzionamento sonde in Riempimento/Svuotamento
- Regolatore interno di sensibilità sonde
- Led spia verde di "presenza rete"
- Led spia verde di "automatico impostato"
- Led spia verde di "pompa in funzione"
- Led spia rossa di "allarme livello acqua"
- Led spia rossa di allarme "motore in sovraccarico"
- Protezione elettronica regolabile di sovraccarico motore - tempo di intervento protezione 5"
- Fusibili di protezione ausiliari e utenza
- Uscita allarme 5A 250V (com-no-nc carico resistivo)
- Sezionatore generale con bloccoporta
- Involucro IP 55 in ABS
- Temperatura ambiente: -5/+40 °C
- Umidità relativa 50% a 40 °C (non condensata)

FEATURES

- Electronic Control Panel input voltage 3~50 Hz 400V ± 10%
- N.1 input for start/stop command through pressure switch
- N.1 input for 3 level probes to stop, or float /pressure switch
- N.1 input for alarm (it activates an alarm output 12Vcc 200 mA)
- Push-buttons for Auto-Off/Reset-Manual pump operation (manual is temporary)
- Dip-switch selector for probes operation in filling/emptying
- Internal regulator for probes sensitivity
- Green led for "power on"
- Green led for "automatic operation"
- Green led for "pump running"
- Red led for "water level alarm"
- Red led for "overload protection alarm for pump"
- Adjustable electronic protection for overload - time for activation of protection 5"
- Auxiliary circuits and motors protection fuses
- Alarm output with exchangeable contacts 5A 250V (com-no-nc resistive load)
- Main switch with door interlock
- Enclosure IP55 in ABS
- Ambient temperature: -5/+40 °C
- Relative humidity 50% at 40 °C (not condensed)

**PUMPA ZA DRENAŽU PUMPNE STANICE**

Za potrebu drenaže vode iz pumpne stanice u kanalizaciju koristi se električna pumpa.

Specifikacija pumpe je data za model proizvođača „Viking“, www.viking-emea.com.

Moguća je ugradnja i druge pumpe ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
EconAqua	
DN25	1 kom.
Tehnološka oznaka	
P-6	
Namena	
Za pražnjenje drenažne šahte PP vode i mešavinu vode i koncentrata.	
Opis	
Oblik i tip: Vertikalna Centrifugalna pumpa. Telo: liveno gvožđe Priključci: DN25 PN16, RF Površinska zaštita: Polyester Radni uslovi: 1,20 m ³ /h; dP = 140m	

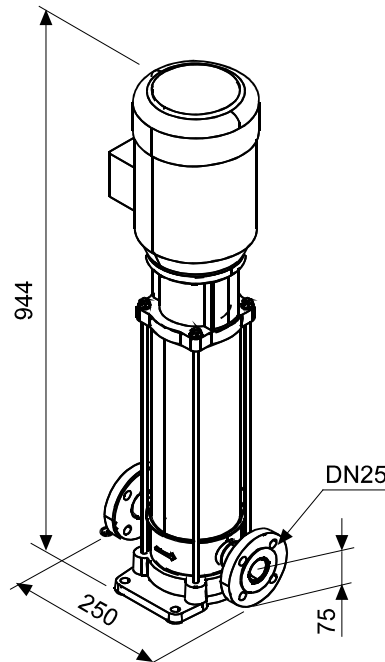


Druckhaltepumpe MJP EconAqua

Maße in mm; Gewicht in kg/St.

pressure retaining pump MJP EconAqua

dimensions in mm; weight in kg/pc



Bezeichnung designation	Art.-Nr. part no.	Gewicht weight
Druckhaltepumpe MJP - 1,5 kW EconAqua pressure retaining pump MJP - 1,5 kW EconAqua	844873	41

Instandhaltung:gemäß beiliegender

.....Betriebsanweisung des Herstellers

Technische Beschreibung:/-

Ersatzteile:/-

maintenance:according to the enclosed

.....operating instructions of the manufacturer

technical description:/-

spare parts:/-

Techn. Daten:

TypEconAqua - MJP 1,5 kW
DruckmediumWasser
Kennlinien, elektrische Datensiehe Seite 2/2
Schutzart MotorIP55
IsolationsklasseF gemäß IEC 34-1
AnschlussRundflansch DN25
OberflächeKunstharzlack RAL9007 - grau/aluminium

Verwendung:

Druckhalteanlage 16 bar

nicht im Lieferumfang enthalten:

Montagesatz Druckhaltepumpe MJP845662

Montagesatz Druckhaltepumpe bestehend aus:

- 2x Gewindeflansch DIN2566 DN25-PN16
- 2x Dichtung DIN2690 - DN25 / PN16-G
- 8x SK-Schraube DIN601 M12x55 Mu gal Zn/B
- 4x SK-Schraube DIN933 M10x70 8.8 gal Zn/B
- 4x Scheibe DIN125 B10,5 - St gal Zn/B

technical data:

typeEconAqua - MJP 1,5 kW
pressure mediumwater
characteristics, electrical datasee page 2/2
IP code engineIP55
insulation classF according to IEC 34-1
connectionround flange DN25
finishsynthetic enamel RAL9007 - grey/aluminium

application:

pressure retaining equipment 16 bar

not included in delivery:

assembly set pressure retaining pump MJP845662

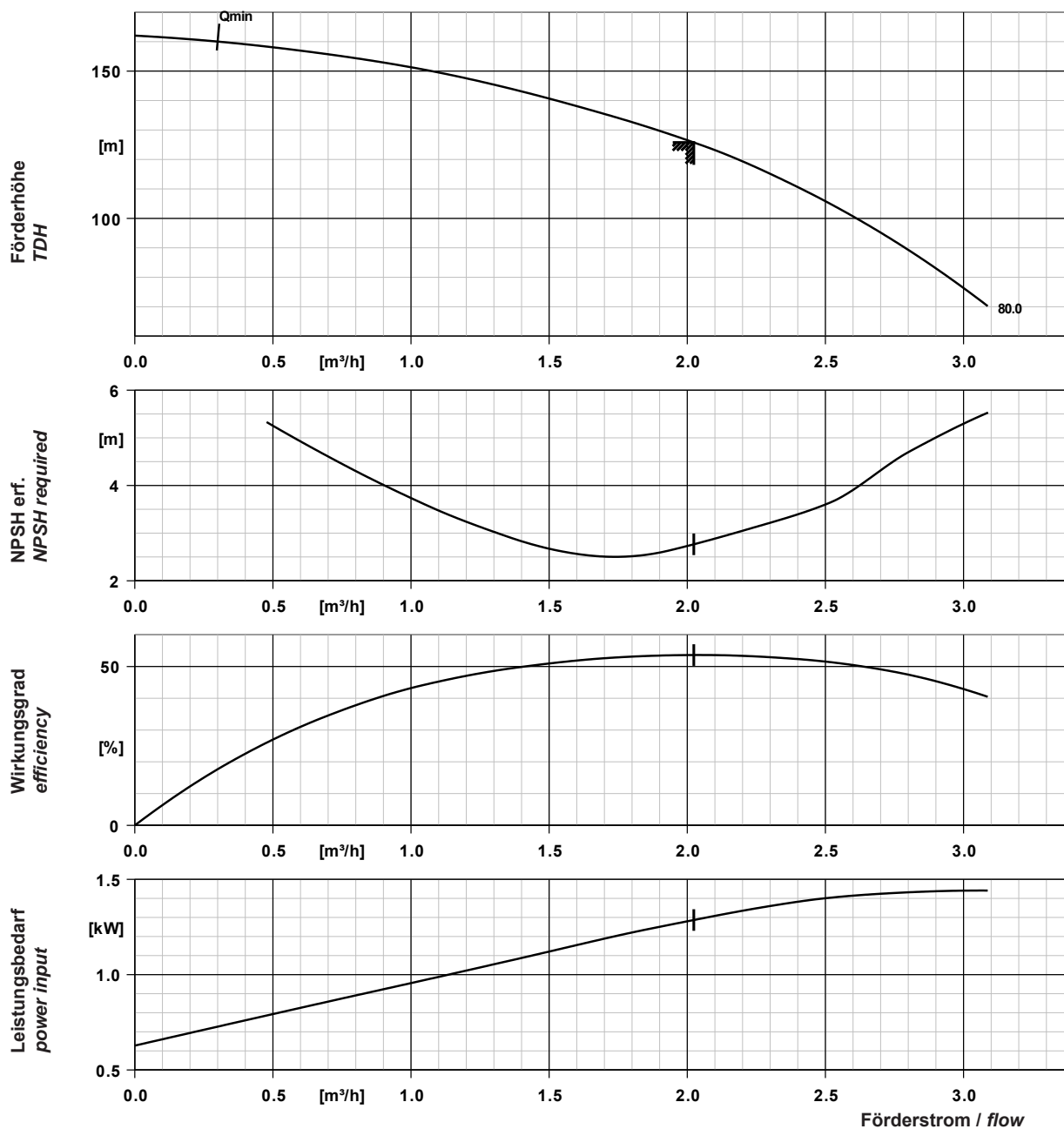
assembly set pressure retaining pump consisting of:

- 2x screwed flange DIN2566 DN25-PN16
- 2x gasket DIN2690 - DN25 / PN16-G
- 8x hex. screw DIN601 M12x55 with nut gal Zn/B
- 4x hex. screw DIN933 M10x70 8.8 gal Zn/B
- 4x washer DIN125 B10,5 - St gal Zn/B



Druckhaltepumpe MJP
EconAqua

pressure retaining pump MJP
EconAqua



elektrische Daten / electrical data

Motorleistung	Motortyp	Drehzahl	Spannung 50 Hz, 3 phasen	Nennstrom 400 V / 50 Hz	Faktor Anlaufstrom Stern/Dreieck	Faktor Anlaufstrom direkt
engine power	engine type	rotational speed	voltage 50 Hz, 3 phases	nominal current 400 V / 50 Hz	factor starting current star/delta	factor starting current direct
[kW]		[1/min]	[V]	[A]		
1,5	90S	2920	400	2,9	2,5 - 3	9,1

**FILTER SA KORPOM**

Za potrebu sigurnosti rada glavne pumpe i mlaznica projektom se predviđa upotreba filtera za distribuciju PP vode.

Filter mora da ima ugrađen diferencijalni merač pritiska.

Specifikacija filtera je data za model proizvođača „Bermad“, www.bermad.com.

Moguća je ugradnja i drugog filtera ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
FP # - 60F-D-250	
DN400 (16")	1 kom.
Tehnološka oznaka	
BS-1	
Namena	
Za prečišćavanje PP vode.	
Opis	
Oblik kućišta: vertikalna cilindričan Telo: liveno gvožđe Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, crevena Dozvoljeni pad pritiska 0,3 bar.	



Fire Line Basket Strainer with Flushing Drain

Model FP-60F-250

The BERMAD FP-60F-250 Basket Strainers are intended to be installed in fire protection pipelines primarily to prevent the clogging of fire sprinkler nozzles and other debris sensitive components in water or foam fire systems.

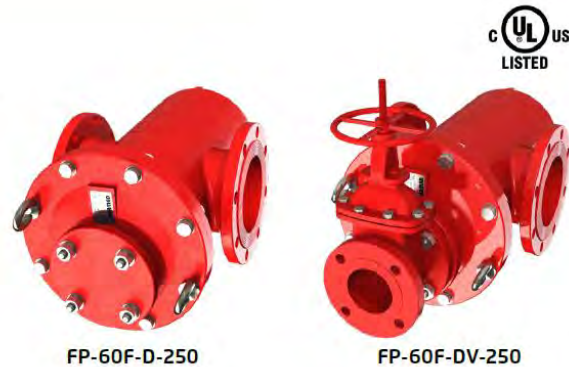
The BERMAD FP-60F-250 is designed for in-line maintenance available with a large diameter flushing outlet for easy screen cleaning and simple screen basket extraction, requiring only cover removal.

The ratio of the FP-60F-250 strainer's basket screen area to the inlet pipe area is more than 10:1, ensuring continued system performance, a low pressure drop and longer intervals between cleaning.

NFPA 11, 13, 15 and 16 standards state that listed strainers shall be provided in the main pipeline of all systems using nozzles where the water is likely to contain obstructive material.

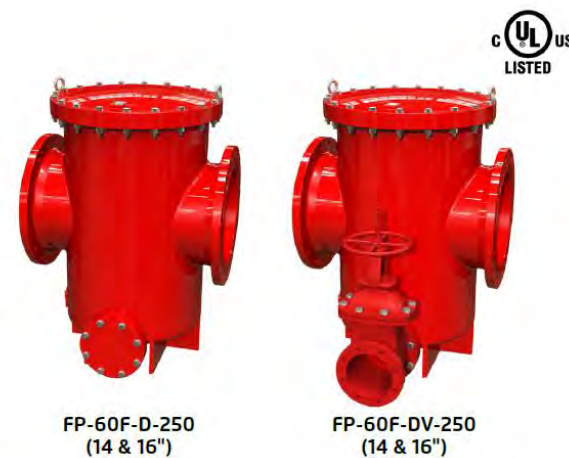
Features and Benefits

- **UL-Listed and ULC size** for Fire systems
- **Low pressure drop** – Safety and reliability, ensures firewater availability
- **Easy in-line maintenance** – Large diameter flushing port for fast and easy interim cleaning
- **Suitable to prevent clogging** – Designed to trap particles larger than 3.2 mm / 1/8" in diameter.
- **Large screen basket** – Large basket area, Increasing system reliability and safety
- **Compatible for use with corrosive fluids and harsh environments** – High Build Epoxy coated body/cover and stainless steel 316 screen
- **Suitable for Foam Systems** – For use with foam proportioners or foam generators in compliance with NFPA 11 requirements
- **Suitable for potable or municipal potable-water** – For use with firewater supply combination



FP-60F-D-250

FP-60F-DV-250



FP-60F-D-250
(14 & 16")

FP-60F-DV-250
(14 & 16")

Approvals

UL-Listed 3" through to 16"
Strainers, Pipeline (HLCV)

ULC Certified for Canada 3" through to 16"
Strainers, Pipeline (HLCV7)

Typical Applications

- Water spray systems
- Deluge systems
- Fire monitors
- Automatic sprinkler systems
- Foam proportioner/generator provided in the water line
- Upstream of Pressure Control valves
- Upstream of a Sensitive System Devices

Options

Consult BERMAD for other Materials of Construction or other available specifications.

**BERMAD | Fire Protection****Data Sheet**

Model: FP-60F-01 Sizes: 3" 16"

Fire Line Basket Strainer

GENERAL	1	Code	FP-60F-01-H-C-A5-ER-DV	
	2	Type	Basket, high-capacity type	
	3	Applicable Sizes	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14 and 16 in.	
	4	Fluid Type	Firewater / Foam Solution	
	5	Working Pressure	17.2 barg / 250 psi	
	6	Pressure Test / Design	34.4 barg / 500 psi	
	7	Design Flow	Up to 5 m/sec	
	8	Temp. Rating	90°C	
	9	Line Serviceability	Yes, Service Without Removal from Line and Flushing Valve	
	10	Certifications	UL-Listed	
MAIN VALVE	11	Material: Body	Cover	Ductile Iron ASTM A536 65-45-12 Ductile Iron ASTM A536 65-45-12
	12	End Connections	ANSI 150#RF	
	13	Body Pattern	Straight flow	Line serviceable type
	14	Leakage	Standard	Shell Test UL
	15	Coating Color	Type	Red, RAL 3002 High Build Epoxy Coat
	16	Elastomers	Type	EPDM O-Ring
SCREEN	17	Screen Material	Stainless Steel AISI 316	
	18	Screen Holes Diameter	3.2 mm (standard)	
	19	Screen Area Design Ratio	10 to 1 total screen area to the pipe nominal bore area	
FASTENERS	20	Lifting Lug	Material	Included for sizes 4" and above AISI304
	21	Bolts	Material	ISO/EN 4014 AISI304
	22	Washers	Material	Flat AISI304
	23	Others	Material	-
ACCESSORIES	24	Pressure Gauge	Material	-
	25	Drain Valve	Material	Yes See item 27
	26	Drain Plug	Material	-
	27	Flushing Valve	Material	3" to 4": 2" ISO Rc Threaded Ball Valve Chrome-plated Brass
				6" to 12": 3" #150 Flanged OS&Y Valve Epoxy-coated Ductile Iron EPDM-Lined
				14" 4" 150 Flanged OS&Y Valve Epoxy-coated Ductile Iron EPDM-Lined
				16" with 6" 150 Flanged OS&Y Valve Epoxy-coated Ductile Iron EPDM-Lined
	28	Name Plate	Material	Attached to body AISI304
	29	Others	Material	-

Notes:	Client:		Project:	
	Compiled by:	Approved by:	File Name:	
	PG	DE	DS_FP-60F-H-C-A5-DV-ER_250psi_3-16in	
	Compiled Date:	Approved date:		Rev.
	18.08.2022	28.08.2022		00

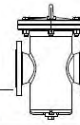


appliceng@bermad.com • www.bermad.com

The information contained in this document is subject to change without notice. BERMAD shall not be liable for any errors contained herein.
All Rights Reserved. © Copyright by BERMAD Control Valves.



BERMAD Fire Protection



FP-60F-250

Strainers

Design Engineer Guide

The BERMAD FP-60F-250 Basket strainers are for use in firewater supply and are capable of preventing the entrance of solids that might block or clog fire protection nozzles or other sensitive devices.

Install the FP-60F-250 strainer upstream of the sprinkler valve, deluge valve, pressure control valve or any other debris sensitive system device.

The Strainer must be located where there is adequate clearance for removal of the basket screen assembly to enable easy extraction and inspection of the strainer basket.

Install the strainer such that there will be adequate drainage for the release of water when opening the strainer for service and for the dirty water exhausted during the cleaning of the strainer screen using the flushing valve.

The flushing drain connection should be typically fitted with an appropriately sized normally closed valve and drain piping.

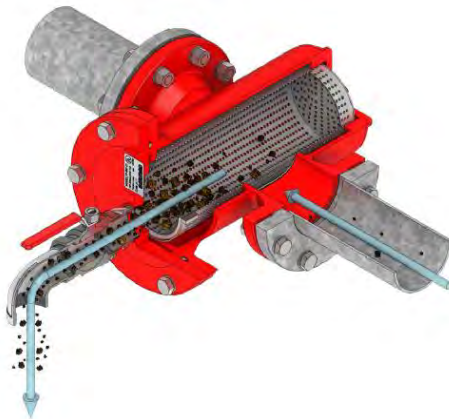
Where a flushing valve is to be employed, the FP-60F-250 Basket Strainer sizes 3" to 12" are recommended to be installed in a horizontal position with the strainer cover and flushing valve to the side. To facilitate flushing for 14" and 16" sizes installation is recommended to be vertical.

The strainers shall be installed and maintained in compliance with the NFPA-25 standard in the addition to the instructions given by the authorities having jurisdiction.

The NFPA-11 standard requires that a listed strainer with a screen area to pipe cross section area ratio of 10:1 shall be used with foam proportioners or foam generators, and should be installed in the water pipeline upstream of the water control valve.

The NFPA 13, 15 and 16 standards stipulate that a Listed Strainer shall be provided in the main pipeline of all systems utilizing nozzles with waterways less than $\frac{3}{8}$ " (9.5 mm) and for any system where the water is likely to contain obstructive material. Strainers shall be capable of removing from the water all solids of sufficient size to obstruct the nozzles.

Cross Section Showing Inline Fushing of the Filter Screen



Engineer Specifications

The Fire Line Strainer shall be a basket type strainer UL listed.

The strainer shall be with high flow capacity and low pressure loss.

The strainer shall include a flushing valve capable of quickly and efficiently cleaning the strainer screen without removing the strainer cover, or closing system pressure.

The strainer body and cover shall be ductile iron ASTM A536 65-45-12 with anti-corrosion Fusion Bonded High Build Epoxy RAL 3002 coating internally and externally, all other wetted parts shall be stainless steel 316.

The strainer topcoat shall be suitable for potable water supply and certified by NSF, WRAS and DVGW.

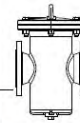
The screen shall be inline removable basket type, made of stainless steel 316 with screen holes diameter of 3.2 mm ($\frac{1}{8}$ "), meeting the requirements of the NFPA codes and standards. The Strainer basket screen area shall be at least 10:1 compared to the cross-sectional area of the pipeline.

Strainer maintenance, inspection or service shall be carried out in-line and without disassembly of the strainer body from the pipeline. The Strainer shall be supplied pre-assembled with stainless steel bolting and hydraulically tested by a factory certified by the ISO-9001 standard.





BERMAD Fire Protection



FP-60F-250

Strainers

Installation

Provide basket removal clearances and strainer installation provisions in accordance with the requirements given in the Design Engineer Guide section above. Install the strainer with the flow arrow on the body pointing in the desired flow direction.

The strainer should be installed such that the flushing valve Drain Flange is at the lowest point of the strainer, 3" to 12" strainers have the flushing valve port on the cover that can be rotated to be at the lowest point, this is to facilitate efficient cleaning of the screen while flushing.

The strainer shall be installed on the pipeline upstream of the sprinklers, pressure control valve, deluge valve or any other sensitive system device. Install a listed isolating valve upstream of the strainer. An adequate support shall be provided to carry the system installation as well as the dynamic loads.

It is recommended to install a differential pressure gauge rooted to upstream and downstream of the FP-60F-250 strainer, in order to show the degree of strainer blockage. The maximum allowable differential pressure across the strainer is 7 psi or 0.5 bar at maximum system flow.

Placing In Service

Verify that all strainer cover bolts are well tightened, close the drain plug and/or drain valve, slowly open the supply-isolating valve and check that there are no leakages. Observe the system pressure gauge: it should indicate that the normal supply of water pressure is maintained.

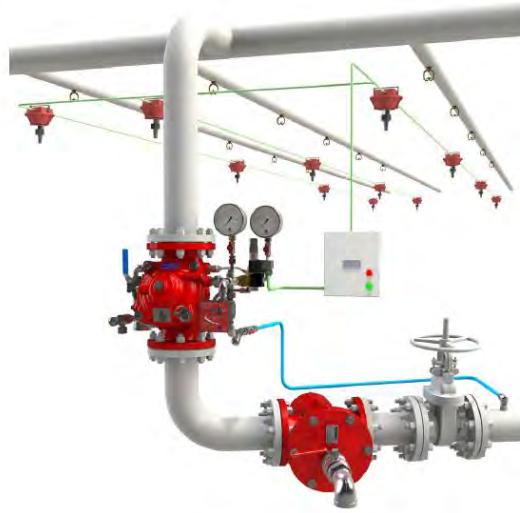
Typical Installations

Automatic Pressure Control Valves



The BERMAD FP-60F-250 strainer is ideal to be installed upstream of the BERMAD Pressure Control Valve, preventing the fouling of valve sealing surfaces and keeping the waterways clear from obstructions.

Deluge / Sprinkler System

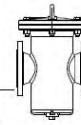


The BERMAD FP-60F-250 strainer should be installed upstream of the Deluge, Foam system or Automatic Sprinkler system, preventing debris particles from clogging the nozzles and other sensitive devices.





BERMAD Fire Protection



FP-60F-250

Strainers

Maintenance

The following inspection procedure must be performed as indicated, in addition to specific requirements of any applicable standards. Any damage or performance deficiency must be immediately corrected.

The fire system shall be inspected, tested, and maintained by qualified service personnel in accordance with local requirements and/or national codes.

Preventive Maintenance

The frequency of inspection is dependant on the quality of the firewater, even so it is recommended that the strainer's basket screen be removed and cleaned at least annually in addition to flushing after each operation or system flow test. For the model FP-60F-DV that includes a flushing drainvalve, strainer cover removal for cleaning may be avoided when a differential pressure gauge / transmitter across the strainer is provided. This device will indicate if the pressure differential is satisfactorily below the maximum allowable 7 psi (0.5 bar) across the strainer screen at the maximum system flow rate. If so, this shows that the screen is not dangerously blocked and a flush cleaning with the drain valve should prove sufficient. However it is recommended to remove the strainer cover at least annually for inspection.

Inspection and Cleaning

Verify that the strainer is depressurized and drained before the disassembly of any strainer component.

The strainer basket screen should be cleaned after each system operation or flow test and during routine inspections, as follows:

For strainers fitted with a flushing valve:

1. Fully open the flushing drain valve for at least 5 seconds or until the flushed water becomes visibly clear.
2. Close the flushing valve tight.

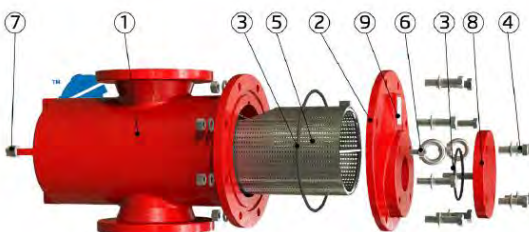
For periodic inspection and cleaning of screens for strainers without a flushing valve:

1. The system must be shut down and completely drained.
2. Remove the strainer cover and the basket screen.
3. Clean out the basket screen, as well as the interior of the strainer body.
4. Reinstall the basket screen, make sure that the basket is fully inserted into the strainer body and is correctly orientated.
5. Inspect the gasket O-ring and replace if needed.
6. Reinstall the strainer cover, gradually cross tighten diametrically and sequentially all bolts so as to apply uniform load for the cover seal.

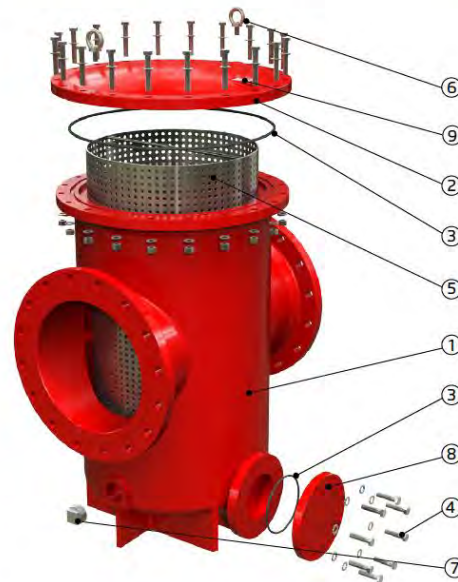
Construction Materials

Item	Description	Material
1	Body	Ductile Iron ASTM A536 65-45-12, Coated*
2	Cover	Ductile Iron ASTM A536 65-45-12, Coated*
3	O ring	EPDM, Asbestos Free
4	Bolting	Stainless steel 304
5	Screen	Stainless steel 316L
6	Lifting Eye	Stainless steel 304
7	Drain Plug	Stainless steel 316
8	Drain Flange (6" - 16")	Ductile Iron ASTM A536 65-45-12, Coated*
9	Drain Plug (3 & 4")	2" ISO-7-Rp Stainless steel 316
10	Data Plate	Stainless Steel 304

* Coating: High Build Fusion Bonded Epoxy RAL 3002, internal and external.



Sizes: 3" to 12" Horizontal Installation

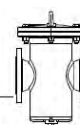


Sizes: 14 & 16" Vertical Installation





BERMAD Fire Protection

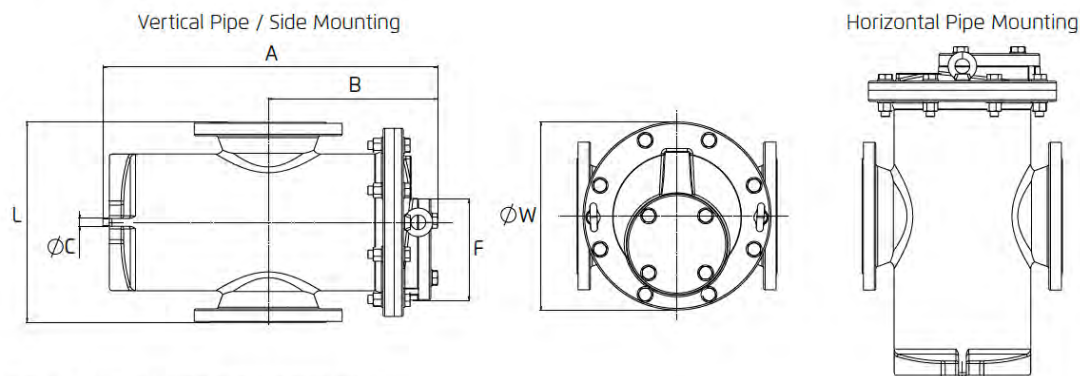


FP-60F-250

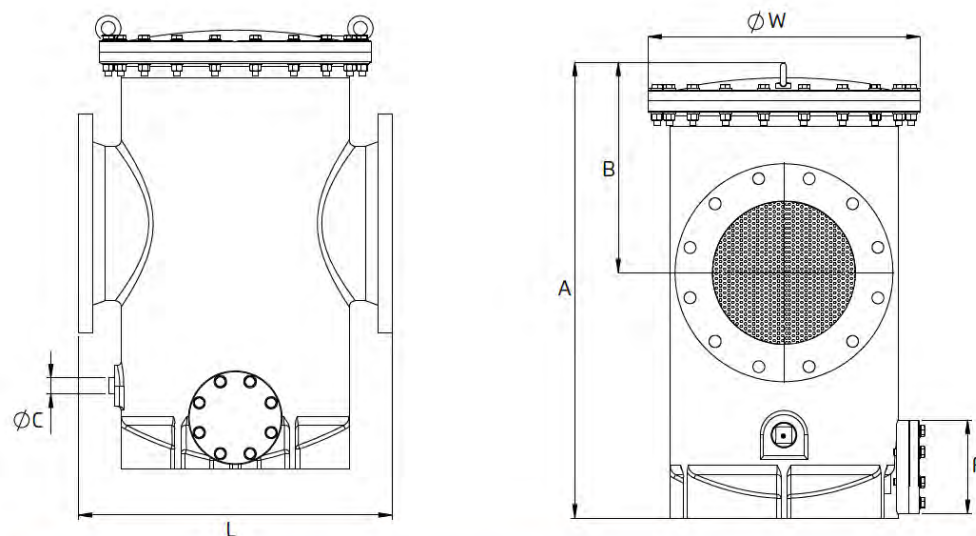
Strainers

Dimensions and Weights

Sizes: 3" through to 12"



Sizes: 14" and 16" with side flushing port



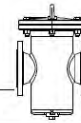
Size	3"		4"		6"		8"		10"		12"		14"		16"	
DN	80		100		150		200		250		300		350		400	
Units	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
L	250	9.8	292	11.5	378	14.9	476	18.7	560	22.0	680	26.8	768	30.2	845	33.3
A	346	13.6	440	17.3	623	24.5	718	28.3	774	30.5	989	38.9	1125	44.3	1215	47.8
B	184	7.2	228	9.0	334	13.1	388	15.3	416	16.4	502	19.8	515	20.3	554	21.8
W	215	8.5	280	11.0	355	14.0	440	17.3	540	21.3	620	24.4	665	26.2	720	28.3
C	20	0.75	25	1	25	1	40	1.5	40	1.5	50	2	40	2	50	2
D	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13	3.2	0.13
Flushing Valve Length*	226	8.9	226	8.9	203	8	203	8	203	8	203	8	229	9	254	10
F	2" ISO-7-Rp		2" ISO-7-Rp		3" #150		3" #150		3" #150		3" #150		4" #150		6" #150	
Weight kg/lbs	23 / 51		42 / 93		72 / 159		130 / 287		190 / 419		285 / 628 / 628		417 / 919		531 / 1168	

* For 3 & 4" strainers the dimension includes a 90° angle spout, for 6" to 16" the dimension is for the flushing valve only





BERMAD Fire Protection



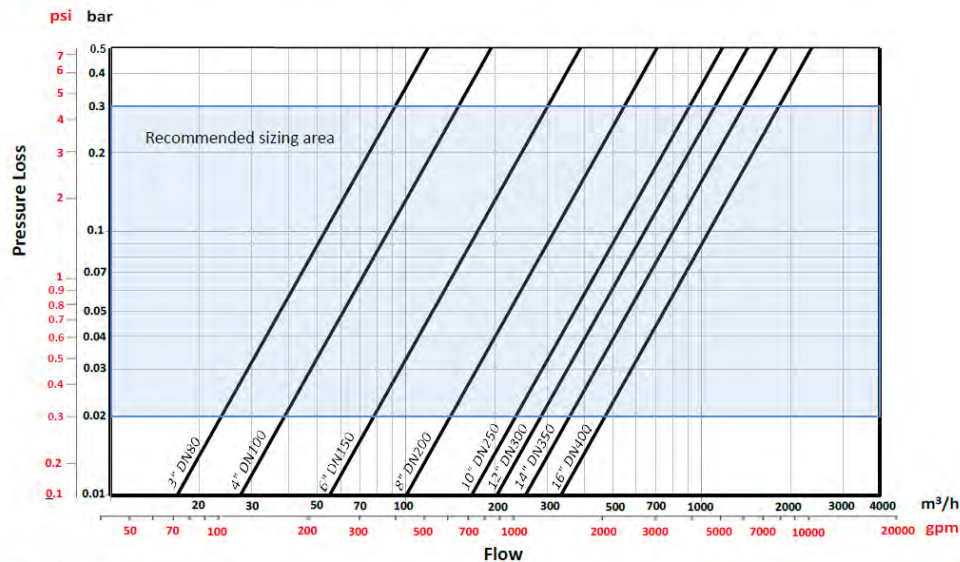
Strainers

FP-60F-250

Technical Data

- Available sizes UL-Listed: 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 and 16"
- Other available sizes, w/o flushing port: 18, 20 and 24"
- End connections standard: ANSI B16.42 #150RF
- UL-Listed pressure rating: 250 psi (17.2 bar)
- Design pressure: 300 psi (20.7 bar)
- Pressure drop: 3 psi at 15 ft/sec (0.2 bar at 4.57 m/sec) approx, with clean screen, see also note 3
- Temperature rating: 90°C / 194°F
- Max allowable differential pressure: 7 psi / 0.5 bar (note 3)
- Screen hole diameter: 1/8 inch (3.2 mm)
- Basket screen area to pipe cross-sectional area ratio: 10:1 (min)
- Basket screen free flow area to basket screen area: 40% (min)
- Flushing/Blow-Off port diameter: 3" & 4" strainers 2" Threaded, 6" to 12" strainers 3" #150 Flange, 14" strainer 4" #150 Flange 16" strainer 6" #150 Flange

Flow Chart



Flow Properties

Size	3"		4"		6"		8"		10"		12"		14"		16"	
Units	metric	US	metric	US	metric	US	metric	US	metric	US	metric	US	metric	US	metric	US
Kv ⁽¹⁾ / Cv ⁽¹⁾	168	194	275	317	551	636	1001	1156	1665	1923	2027	2341	2534	2927	3339	3857
Leq ⁽²⁾ m / ft	9	30	14	46	28	93	36	118	43	140	70	228	73	240	85	279

Notes: ⁽¹⁾ Flow coefficient Kv: flow in m³/h at 1 bar differential pressure, Cv: flow in gpm at 1 psi differential pressure; The pressure loss calculation formula: $\Delta p = SG (Q / Cv \text{ or } Kv)^2$
⁽²⁾ Leq: Equivalent pipe length for turbulent flow in clean commercial steel pipe (SCH 40)
 Max allowable pressure drop: 7 psi (0.5 bar) across the strainer. Make sure that the strainer is sized so that the pressure drop at the designed flow rate, when the strainer is clean, is well below 7 psi (0.5 bar).

Ordering Information

Size in/DN	FP-60F-D Strainer Code	Part Number	Size in/DN	FP-60F-DV Strainer w/Flushing Valve Code	Part Number
3"/80	FP-3"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F03HCA5N00001-D-ER-250	3"/80	FP-3"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F03HCA5N00001-DV-ER-250
4"/100	FP-4"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F04HCA5N00001-D-ER-250	4"/100	FP-4"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F04HCA5N00001-DV-ER-250
6"/150	FP-6"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F06HCA5N00001-D-ER-250	6"/150	FP-6"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F06HCA5N00001-DV-ER-250
8"/200	FP-8"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F08HCA5N00001-D-ER-250	8"/200	FP-8"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F08HCA5N00001-DV-ER-250
10"/250	FP-10"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F10HCA5N00001-D-ER-250	10"/250	FP-10"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F10HCA5N00001-DV-ER-250
12"/300	FP-12"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F12HCA5N00001-D-ER-250	12"/300	FP-12"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F12HCA5N00001-DV-ER-250
14"/350	FP-14"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F14HCA5N00001-D-ER-250	14"/350	FP-14"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F14HCA5N00001-DV-ER-250
16"/400	FP-16"-60F-01-H-C-A5-D-ER	60F16HCA5N00001-D-ER-250	16"/400	FP-16"-60F-01-H-C-A5-DV-ER	60F16HCA5N00001-DV-ER-250



www.bermad.com

The information contained in this document is subject to change without notice. BERMAD shall not be liable for any errors contained herein.
 © Copyright 2013-2023 Bermad CS Ltd. All Rights Reserved. May 2023

**REDUKCIONI VENTIL PRITISKA**

Za potrebu gašenja i hlađenja vertikalnih skladišnih rezervoara NR1 do NR4 projektom se predviđa upotreba reduktora pritiska za distribuciju PP vode i mešavine pene (ekstrakt + voda).

Reduktori pritiska moraju da imaju ugrađene merače nadpritiska (manometre).

Specifikacija ventila je data za model proizvođača „Etaž“, <https://www.etaz.rs>

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
4218 GF	
DN150 – PRV-201/202	2 kom.
DN100 – PRV-203/204	2 kom.
DN80 – PRV-205/206	2 kom.
Tehnološka oznaka	
PRV-201 do 206	
Namena	
Za regulisanje pritiska PP vode do potrošača.	
Opis	
Oblik kućišta: Globe Telo: liveno gvožđe Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester	
4218 GF	
DN150 – PRV-207/208/209/210	4 kom.
Tehnološka oznaka	
PRV-207 do 210	
Namena	
Za regulisanje pritiska PP mešavine vode i koncentrata do potrošača.	
Opis	
Oblik kućišta: Globe Telo: Bronza Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester	



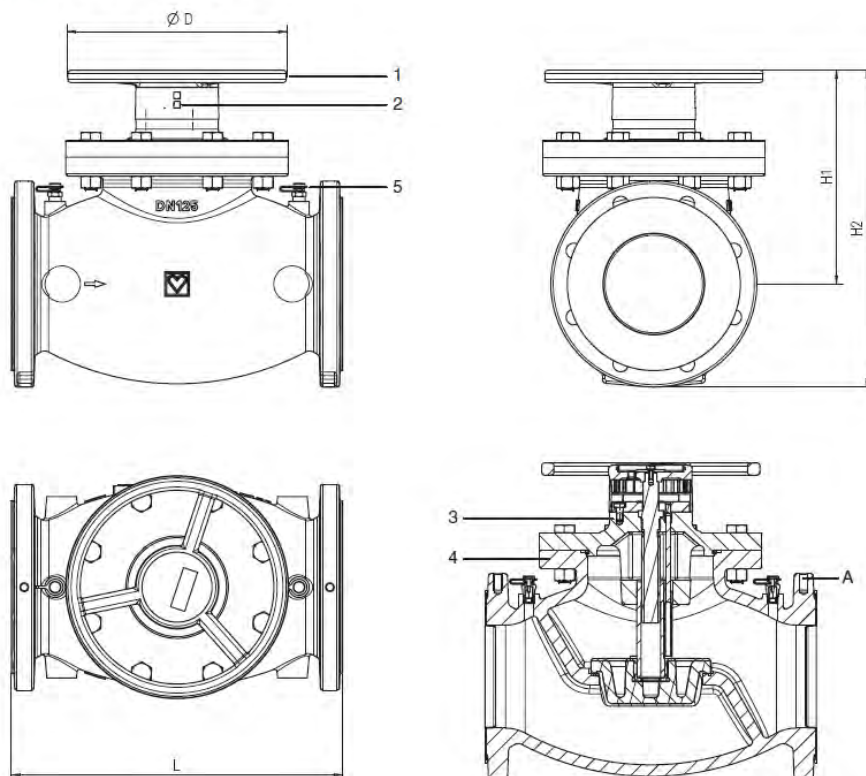
HERZ Commissioning and Shutoff valve, flanged



Commissioning valve STRÖMAX - 4218 GF

Data sheet 4218 GF

4218 GF STRÖMAX GF with test points



1. Handwheel
2. Digital display of the presetting levels
3. Valve upper part grey cast iron GJL 250
4. Valve body grey cast iron GJL 250
5. Test points 1/4

Flange dimensions according to EN1092-2

Dimensions in mm, order numbers

Order number 4218 GF linear characteristic according to BS-7350	DN	L	H1	H2	D	A	kg	PN	kvs
1 4218 80	50	230	169	252	150	-	17	16	34,96
1 4218 81	65	290	186	279	150	-	24	16	66,94
1 4218 82	80	310	208	307	175	M10	30	16	106,78
1 4218 83	100	350	235	344	175	M10	31	16	169,45
1 4218 84	125	400	260	385	265	M10	43	16	228,85
1 4218 85	150	480	310	450	265	M10	62	16	389,54
1 4218 86	200	600	400	569	450	M10	122	16	662,41
1 4218 87	250	730	453	655	450	M10	206	16	1082,72
1 4218 88	300	850	520	783	450	M12	323	16	1784,91
1 4220 87	250	730	453	655	450	M10	206	25	1082,72
1 4220 88	300	850	520	783	450	M12	323	25	1784,91



Model

4218 GF

4218 GF STRÖMAX GF with test points DN 50 - 300

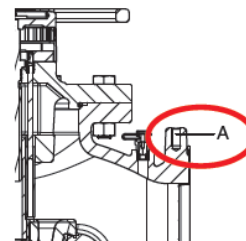
Body of grey cast iron GJL 250 according to EN 1561, flange according to EN 1092, PN 16; length according to ÖNORM EN-558-1, basic series 1; painted blue. Thermostatic upper part of grey cast iron GJL 250. Digital display of the pre-setting levels. Non-rising spindle with triple O-ring seal.

Transport

The valve must not be lifted by the handwheel !!!

Suitable lifting eyes must be used for transporting and lifting the valve!

The valve is delivered from the factory ready for installation. The valve is closed to prevent contamination of the seat during storage and transport. To avoid contamination, the flange covers must remain in place during storage and transport. Storage: temperature -10 °C to + 50 °C, humidity max. 70%.



Test point

Two test points 1 0284 and presetting marker 1 6517 05 are included. test points can be mounted on top. This arrangement ensures the best accessibility and optimal connection of measuring devices in all installation positions.

Dran valves

1 0284 2x Test point with drainage, swiveling hose connection, yellow version, hose connection 1 6206 02 must be ordered separately. A boiler fill and drain valve 4119 is used to drain the system.

Application

For hydraulic balancing in heating or cooling systems, regulating and shutting off distribution circuits, heat exchangers, heating and cooling terminals.

Installation

Any installation position. The direction of flow according to the arrow on the housing must be observed.

According to CIBSE Code W double regulating valves must always be installed with a minimum of 5 pipe diameters of straight pipe, without intrusion, upstream of the valve. Downstream of the valve a minimum of 2 pipe diameters of straight pipe are required. If a pump is installed directly before the valve, we recommend 10 pipe diameters of straight pipe, without intrusion, upstream of the valve.

Technical data

Max. operation temperature	110 °C
Min. operation temperature	-10 °C
Max. operation pressure	16 bar

Water purity in accordance with the ÖNORM H 5195 and VDI 2035 standards. Ethylene and propylene glycol can be used in a ratio of 25-50 vol. [%] are mixed.

Material

Upper part	Gray cast iron GJL 250 according to EN 1561
Body	Gray cast iron GJL 250 according to EN 1561
Spindle	DN50 - DN100 brass, DN125 - DN300 stainless steel
Regulation spindle	Brass/ stainless steel
Valve cone	Gray cast iron GJL 250 according to EN 1561/ EPDM coated
Counting device	Plastic
O-Ring	EPDM



PRESTRUJNI I SIGURNOSNI VENTIL

Za potrebu sigurnosti rada glavne pumpe projektom se predviđa upotreba prestrujnih ventila za distribuciju PP vode.

Prestrujni ventil moraju da imaju ugrađene merače nadpritiska (manometre).

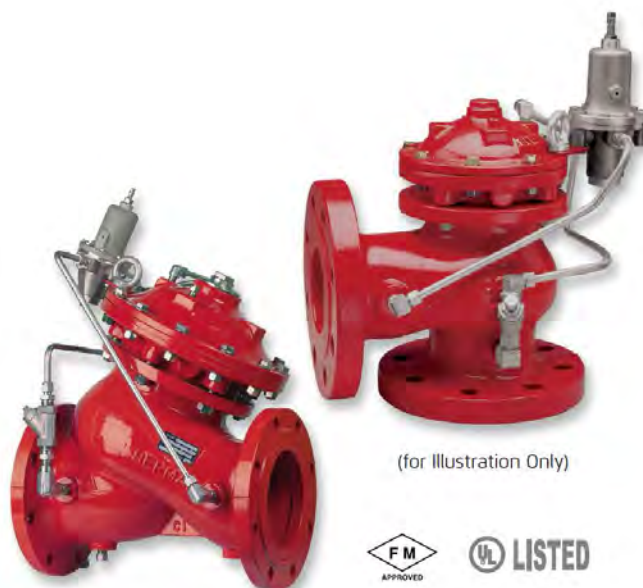
Specifikacija ventila je data za model proizvođača „Bermad“, www.bermad.com.

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
FP # - 730-UF-A-S-A5-ER-NN-6n	
DN200x200 – PSV-201	1 kom.
DN40x40 – PSV-202/203/204	3 kom.
Tehnološka oznaka	
PSV-201 do 204	
Namena	
Za sigurnosnu regulaciju prekomernog pritiska PP vode.	
Opis	
Oblik kućišta: Globe Telo: liveno gvožđe Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, crevena Cevi i fitinzi: Nerđajući čelik 316	

Model FP 730-UF

The BERMAD Model FP 730-UF pilot operated relief valve prevents overpressure, maintaining a constant preset system pressure regardless of fluctuating conditions. It is UL-Listed (up to 350 psi) and FM-Approved in accordance with NFPA-20. The valve offers reliable performance when installed in: Refineries, petrochemical complexes, tank farms, high-rise buildings, aviation and airports, marine and on-shore installations.





BERMAD | Fire Protection

Data Sheet

Model: FP 730-UF Sizes: 2" – 16"

Pressure Relief Valve

GENERAL	1	Code	FP-730-UF-A-S-A5-ER-NN-6n	
	2	Type	Straight-through, Line Serviceable	
	3	Fluid Type	Firewater / Foam Solution	
	4	Pressure Rating	17.2 barg / 250 psig	
	5	Pressure Test	34.4 barg / 500 psig	
	6	Required Air Pressure Supply	-	
	7	Temperature Rating	60°C	
	8	Normal Position	Orientation	Main Valve Closed Below Set Point Vertical / Horizontal
	9	Approvals	UL-Listed 2" to 8" (8" -175 psig) FM Approved 2" to 8" (200 psig)	
MAIN VALVE	10	Material: Body	Cover	Cast Steel ASTM A216, WCB Cast Steel ASTM A216, WCB
	11	End Connections	Flanged ANSI #150RF	
	12	Body Pattern	Angle	
	13	Leakage	Class	Drip Tight TSO
	14	Valve Internals	Stainless Steel and bronze	
	15	Coating Color	Type	Red, RAL 3002 High Build Epoxy Coat
PILOT VALVES	16	Elastomers	Type	Diaphragm: NBR Fabric Reinforced Diaphragm
	17	Model	Description	- -
	18	Model	Description	#3-UL (2"-10") set range 1 - 16 barg #3-HC (12"-16") set range 1 - 16 barg Pressure Relief Pilot Valve
CONTROL ACCESSORIES	19	Body Materials	Internals	Brass Stainless Steel and Brass
	20	Control Filter	Material	Y type (for water control line) Brass
	21	Ball Valves	Material	- -
	22	Check Valve	Material	- -
	23	Manual Release	Material	- -
	24	Tubing	Fittings	Stainless steel 316 Stainless Steel 316
	25	Drain Valve	Material	- -
INDICATORS	26	Other	Material	- -
	27	Pressure Gauge	Material	.1. units, 0-25 barg/300psi, 4"x 1/4" All Stainless Steel 316
	28	Pressure Switch	Material	- -
	29	Terminal Box	Material	- -
SOLENOID	30	Water Motor Alarm	Material	- -
	31	Brand	Model	- -
	32	Type	Normally	- -
	33	Electric Rating	Power	- -
	34	Body Materials	Enclosure	- -
	35	Class	Entry	- -

Notes:	Client:		Project:	
	Compiled by:	Approved by:	File Name:	
	TS	NO	FP-730-UF-A-S-A5-ER-NN-6n	
	Compiled Date:	Approved date:		
	22/01/2024	22/01/2024	Rev. 00	

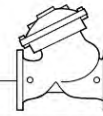


appliceng@bermad.com • www.bermad.com

The information contained in this document is subject to change without notice. BERMAD shall not be liable for any errors contained herein.
All Rights Reserved. © Copyright by BERMAD Control Valves.



BERMAD Fire Protection



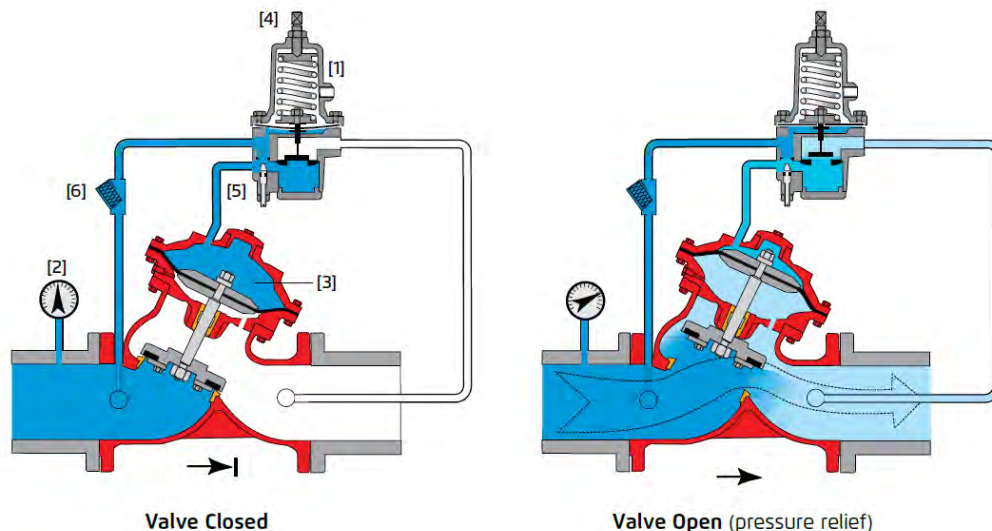
Model FP 730 - UF

700 Series

Operation

The BERMAD Model FP 730-UF remains closed as long as the sensed inlet pressure is lower than the adjustable set point. When the Pressure Relief Pilot [1] senses inlet pressure [2] that is higher than the pilot setting, it opens releasing water pressure from the control chamber [3] causing the main valve to modulate open, relieving excess pressure to either a reservoir or sump, preventing system overpressure.

The Pressure Relief Pilot is equipped with an adjusting screw [4] to preset the desired inlet pressure and an integral adjustable needle valve [5] to control the main valve closing speed. The valve's unique design and quick reaction to system demand keeps pressure loss at a minimum. To further enhance reliability the control system is equipped with a control strainer [6].



Engineer Specifications

The Pressure Relief Valve shall be UL-Listed, FM-Approved and hydraulic pilot controlled. The main valve shall be an angle or "Y" pattern. All necessary inspection and servicing of the main valve shall be possible in-line.

Valve actuation shall be accomplished by a double chambered actuator, which shall include a stainless steel stem and a flat seal disk creating a drip tight seal.

The valve seat shall be made of stainless steel and have an **unobstructed flow path**, with no stem guide or **supporting ribs**.

The pilot system shall be field adjustable, with adjustable valve closing speed, integrated to the pilot valve, hydraulically tested and supplied as an assembly consisting of:

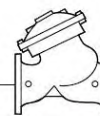
- Relief pilot valve UL-Listed and FM-Approved as part of the assembly with built-in, internal needle valve
- "Y" strainer

The control trim shall be supplied as an assembly, pre-assembled and hydraulically tested at an ISO 9000 and 9001 certified factory.





BERMAD Fire Protection

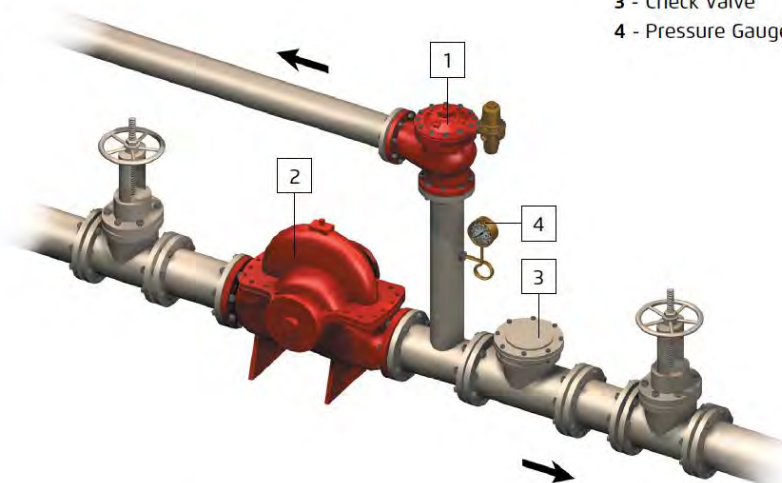


Model FP 730 - UF

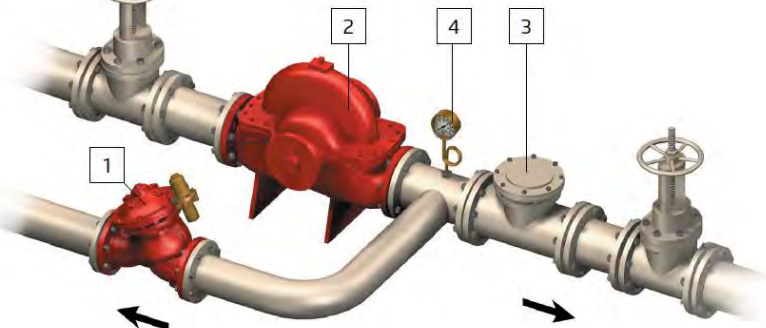
700 Series

Typical Installations

Installation with
Angle pressure
relief valve



Installation with
"Y" Pattern
relief valve



For illustration only

Installation Considerations

- Valve size should be no less than NFPA-20 requirements
- Provide adequate clearance around valve for maintenance, ensuring that the actuator can be easily removed
- Design installation with the valve cover up for best performance
- Ensure that before the valve is installed, instructions are given to flush the pipeline at full flow

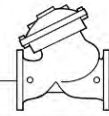
UL Listed

The BERMAD Model FP 730-UF is UL-Listed and FM-Approved when installed as a unit





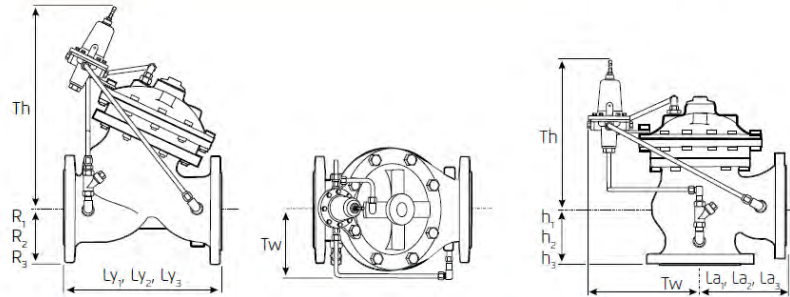
BERMAD Fire Protection



Model FP 730 - UF

700 Series

Technical Data



Size	1½"		2"		2½"		3"		4"		6"		8"		10"		12"		14"		16"		
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
Dimensions	Ly ⁽¹⁾	205	8 ¹ / ₁₆	205	8 ¹ / ₁₆	210	8 ¹ / ₄	250	9 ⁷ / ₈	320	12 ⁵ / ₈	415	16 ³ / ₈	500	19 ¹ / ₈	605	23 ³ / ₈	725	28 ³ / ₈	733	28 ⁷ / ₈	990	39
	Ly ₂ ⁽²⁾	155	6 ¹ / ₈	155	6 ¹ / ₈	212	8 ³ / ₈	250	9 ⁹ / ₈	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Ly ₃ ⁽³⁾	210	8 ³ / ₄	210	8 ³ / ₄	212	8 ³ / ₈	264	10 ⁷ / ₈	335	13 ³ / ₄	433	17 ¹ / ₈	524	20 ⁵ / ₈	637	25	762	30	767	30 ³ / ₈	1,024	40 ³ / ₄
	La ⁽¹⁾	121	4 ³ / ₄	121	4 ³ / ₄	140	5 ¹ / ₂	152	6	190	7 ¹ / ₂	225	8 ⁷ / ₈	265	10 ⁷ / ₈	320	12 ⁵ / ₈	396	15 ³ / ₈	400	15 ³ / ₄	450	17 ³ / ₄
	La ₂ ⁽²⁾	120	4 ³ / ₄	120	4 ³ / ₄	140	5 ¹ / ₂	159	6 ¹ / ₄	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	La ₃ ⁽³⁾	127	5	127	5	149	5 ⁷ / ₈	159	6 ¹ / ₄	200	7 ⁷ / ₈	234	9 ³ / ₈	277	10 ⁷ / ₈	336	13 ³ / ₄	415	16 ⁵ / ₈	419	16 ¹ / ₂	467	18 ³ / ₈
	h ₁ ⁽¹⁾	82	3 ¹ / ₄	82	3 ¹ / ₄	102	4	102	4	127	5	152	6	203	8	219	8 ⁵ / ₈	275	10 ³ / ₈	275	10 ³ / ₈	369	14 ¹ / ₂
	h ₂ ⁽²⁾	82	3 ¹ / ₄	82	3 ¹ / ₄	102	4	114	4 ¹ / ₂	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	h ₃ ⁽³⁾	89	3 ¹ / ₂	89	3 ¹ / ₂	109	4 ⁵ / ₈	108	4 ¹ / ₄	135	5 ¹ / ₈	165	6 ¹ / ₂	216	8 ¹ / ₂	235	9 ¹ / ₄	294	11 ¹ / ₂	294	11 ¹ / ₂	386	5 ¹ / ₈
	R ₁ ⁽¹⁾	75	2 ⁵ / ₈	83	3 ¹ / ₄	93	3 ⁵ / ₈	100	3 ⁵ / ₈	114	4 ¹ / ₂	140	5 ¹ / ₂	171	6 ³ / ₄	203	8	241	9 ¹ / ₂	267	10 ¹ / ₂	298	11 ³ / ₄
	R ₂ ⁽²⁾	40	1 ⁵ / ₈	40	1 ⁵ / ₈	48	1 ⁷ / ₈	55	2 ¹ / ₈	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R ₃ ⁽³⁾	78	3 ¹ / ₈	83	3 ¹ / ₄	95	3 ³ / ₄	108	4 ¹ / ₄	127	5	159	6 ¹ / ₄	191	7 ¹ / ₂	222	8 ³ / ₄	260	10 ¹ / ₄	292	11 ¹ / ₂	324	12 ³ / ₄
	Tw	191	7 ¹ / ₂	191	7 ¹ / ₂	191	7 ¹ / ₂	207	8 ¹ / ₈	242	9 ¹ / ₂	290	11 ¹ / ₈	325	12 ³ / ₈	370	14 ³ / ₈	515	20 ³ / ₄	525	20 ³ / ₈	610	24
	Th	312	12 ⁵ / ₈	312	12 ⁵ / ₈	312	12 ⁵ / ₈	364	14 ¹ / ₂	405	15 ⁵ / ₈	505	20	566	22 ⁵ / ₈	639	25 ¹ / ₈	749	29 ³ / ₈	749	29 ³ / ₈	941	37 ¹ / ₈

Notes:

1. Ly, for ANSI#150, ISO PN16 & Grooved ends (see available sizes below)
2. La₁ & h₁ for Angle body, ANSI#150 and ISO PN16.
3. Ly₂, La₂ & h₂ for threaded female, NPT or BSP.

4. Ly₃, La₃ & h₃ for flanged ANSI #300 and ISO PN25.

5. Data is for maximum envelope dimensions, component positioning may vary.
6. Provide adequate space around valve for maintenance.

Connection Standard

- Flanged: ANSI B16.42 (Ductile Iron), B16.5 (Steel & Stainless Steel), B16.24 (Bronze), ISO PN16
- Threaded: NPT or ISO-7-Rp 2, 2½ & 3"
- Grooved: ANSI/AWWA C606 for 2, 3, 4, 6 & 8"

Water Temperature

- 0.5 - 80°C (33 - 180°F)

Manufacturers Standard Materials

Main valve body and cover

- Ductile Iron ASTM A-536

Main valve internals

- Stainless Steel, Bronze and coated Steel

Control Trim System

- Brass control components/accessories
- Forged Brass fittings & Copper tubing

Elastomers

- NBR (Buna-N)

Coating

- Electrostatic Powder Coating Polyester, Red (RAL 3002)

Sizes ("Y" & Angle)

- Available Y: 1½ - 20", Angle: 1½ - 18"
- UL Listed and FM approved: 2, 2½, 3, 4, 6 & 8"

Optional Materials

Main Valve Body/Internals

- Carbon Steel ASTM A-216-WCB

- Stainless Steel 316

- Ni-Al-Bronze ASTM B-148

- Titanium

- Duplex

- Hastalloy

Control Trim

- Stainless Steel 316

- Monel® and Al-Bronze

- Hastalloy C-276

Coating

- High Build Epoxy Fusion-Bonded with UV Protection, Anti-Corrosion

Pressure Rating

- UL Listed - 2 to 6": 350 psi (24 bar)
- 8": 175 psi (12 bar)
- ANSI#150 235 psi/16 bar (code A5)
- ANSI#300 350/24 bar (code A3)
- ISO 16 235 psi/16 bar (code 16)
- ISO 25 350/24 bar (code 25)
- Grooved 235psi/PN16, ANSI C606 (code V1)
- Grooved 365psi/PN25, ANSI C606 (code V2)
- Threaded 235psi/PN16, ISO-7-Rp (code BP)
- Threaded 365psi/PN25, ISO-7-Rp (code BH)
- Threaded 235psi/PN16, NPT (code NP)
- Threaded 365psi/PN25, NPT (code NH)
- Pressure Settings Range
- Class #150: 30 - 235 psi (2 - 16 bar)
- Class #300: 100 - 350 psi (7 - 24 bar)

Approvals

- UL Listed - Fire Pump Relief Valve (QXZQ)
- FM Approved - Water Relief Valve and Fire Pump Relief Valve
- ISO 9001 QA certified
- ABS - Type Approved
- Lloyd's Register - Type Approved



www.bermad.com

© Copyright 2007-2012 Bermad CS Ltd. All Rights Reserved. The information contained in this document is subject to change without notice. BERMAID shall not be liable for any errors contained herein. Rev.1 June 2017

**AUTOMATSKI VENTIL ZA REGULACIJU DOTOKA VODE U REZERVOARU**

Za potrebu gašenja i hlađenja vertikalnih skladišnih rezervoara NR1 do NR4 projektom se predviđa upotreba automatskog ventila sa plovkom za zatvaranje/otvaranje dotoka vode za punjenje rezervoara.

Specifikacija ventila je data za model proizvođača Connexion Developments Ltd Unit 3

www.solenoid-valve.world

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
BFF-100	
DN100	1 kom.
Tehnološka oznaka	
V7-101	
Namena	
Za automatsku regulaciju punjenja PP vode u bazenu.	
Opis	
Oblik kućišta: sa plovkom Telo: liveno gvožđe Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, crevena	

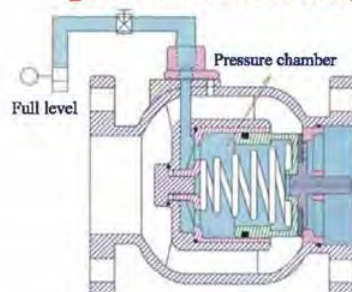


FLOAT VALVE

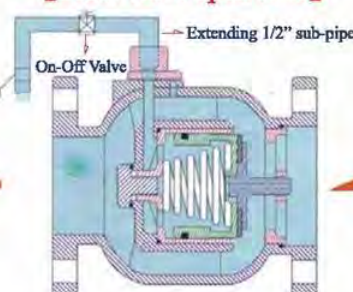


Float valve uses a sub-valve (float valve switch) to control the main valve. When the water level elevates to the full water level set by sub-valve (float valve switch), the sub-valve (float valve switch) closes and the back pressure chamber inside main valve accumulates pressure rapidly, which reversely pushes the piston valve to close. By this mechanism, the float valve can thus control the water level. In order to save space inside the pool and for easy maintenance, it is recommended to install the float valve outside the pool.

【Float valve closed state】



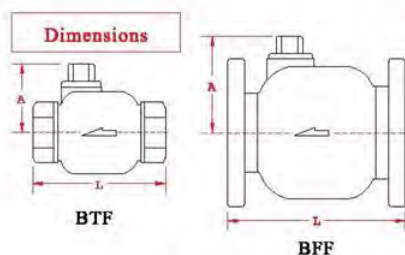
【Float valve open state】



⊙ At full water level, pressure accumulates in the pressure chamber and pushes the gate reversibly.

⊙ At low water level, pressure in pressure chamber dissipates, and water pressure inside the pipe pushes the gate open.

- ▶ The working pressure should be greater than 0.3 kgf/cm² and gate fully open with 1.5 kgf/cm², please check the pressure before installation.
- ▶ Please remove impurities or metal dusts inside the pipe thoroughly. If possible, please add filter to prevent pipe blocking.
- ▶ Vertical and horizontal installation is acceptable. Avoid upside-down installation under insufficient flow.
- ▶ Float ball size is 4", and the connection end is 1/2" PT Thread (Max. Pressure 10 kgf/cm²).

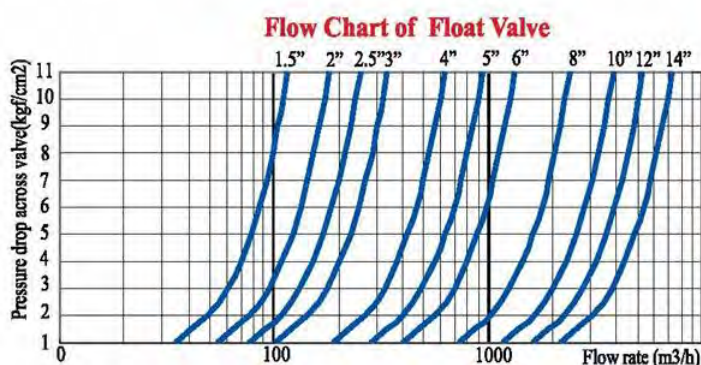


(Thread end)

Item No	Size	L(mm)	A(mm)	Weight(kg)	CV
BTF-40	1.5"	120	75	3	48
BTF-50	2"	200	95	8	75

(Flange end)

Item No	Size	L(mm)	A(mm)	Weight(kg)	CV
BFF-50	2"	190	95	12	75
BFF-65	2.5"	210	100	14	105
BFF-80	3"	225	115	19	140
BFF-100	4"	250	127	26	260
BFF-125	5"	280	150	37	390
BFF-150	6"	310	165	50	550
BFF-200	8"	420	205	94	1000
BFF-250	10"	470	240	150	1600
BFF-300	12"	530	275	200	2200
BFF-350	14"	600	320	280	3000



⊙ Production Size: 1.5" ~ 56"

**MEHANIČKI MERAČ NIVOA PROTIVPOŽARNE VODE U REZERVOARU**

Za potrebu gašenja i hlađenja vertikalnih skladišnih rezervoara NR1 do NR4 projektom se predviđa upotreba mehaničkog merenja nivoa vode u bazenu sa plovkom.

Specifikacija uređaja za merenje je data za model proizvođača „Nikeson HB“.

www.nikeson.com

Moguća je ugradnja i drugih uređaja za merenje ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
FB Tank Level Indicator	
NPS 3/4" (DN20)	1 kom.
Dubina merenja 5 m.	
Tehnološka oznaka	
LI-12	
Namena	
Za automatsku kontrolu nivoa PP vode u bazenu.	
Opis	
Oblik kućišta: sa plovkom Telo: nerđajući čelik Priključci: ANSI #150RF Površinska zaštita: Polyester, crevena	



LiquiLevel

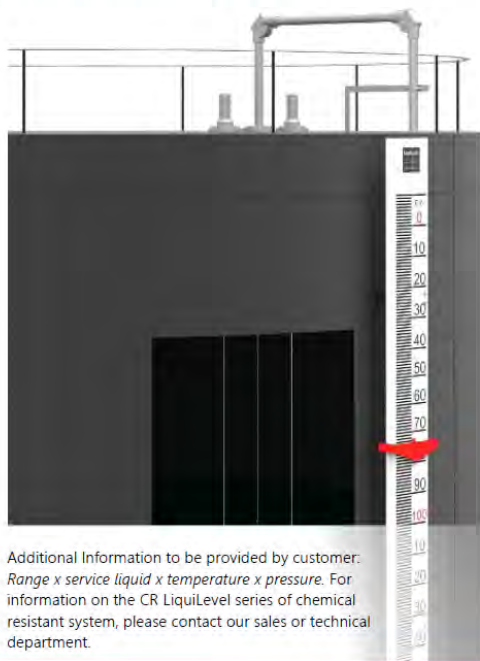
TANK LEVEL INDICATORS

FB Tank Level Indicator Industrial series

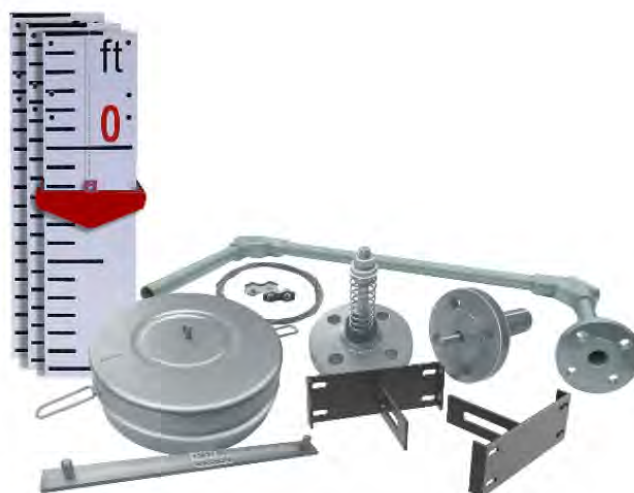
LiquiLevel FB series tank level indicators are easy to install, and offer a economical solution where a reliable mechanical liquid level indicator is required on bulk storage tanks operating under atmospheric or low pressure. The system is assembled on-site, and installed to both new and existing tank installations.

- Durable Aluminium powder coated gauge board in white with black graduations and numbers
- Level indication in both Ft. And inches (imperial) or metric mtrs and centimetres.
- Accurate to 5cm.
- Guided float as standard. Unguided float available on request

The FB system consists of a float connected to a an external tank level indicator via a cord and a set of pulleys. The indicator has nylon roller glides which enables the indicator to ride smoothly up and and down the gauge board which is positioned parallel to the tank. The float accurately follows the liquid variations in the tank. The horizontal float movement is restricted by two guide wires firmly anchored to the tank base. When the indicator as at the top position when the tank is empty and the bottom position when the tank is full. The gauge board is supplied in 1 metre lengths and multiple gauge board are connected by bracket joiners as per the ordered measuring range.



Additional Information to be provided by customer.
Range x service liquid x temperature x pressure. For information on the CR LiquiLevel series of chemical resistant system, please contact our sales or technical department.



TECHNICAL SPECIFICATION

Range	Guided up to 7.5 mtr with 200mmø float and 15 mtr with 350mmø float
Travel	Full range
Graduations	5 mm
Max Temperature	150°C stainless steel, 80°C Polypropylene
Max Pressure	Atmospheric
Float	SS304/SS316
Float cord/ wire	SS304/SS316 x 1.6mmø multistrand, PP x 3mmø
Calibrated gauge board	150mm wide (6") aluminium powder coating with black/red graduations and numbers
Level Indicator	Red powder coated steel with cord fastener
Protection conduit	Vertical and horizontal pipe in galvanised steel pipe Vertical pipe - 20NB x 285mm & 295mm (2 No:s) Horizontal pipe - 20NB x 650mm long (1 No)
Pulley Elbow	Cadmium plated steel with PTFE bush and stainless steel shaft housed in weatherproof enclosure
Guide Wire Tensioners	Cadmium plated steel spring housed in CS
Float Anchor	1 weldable SS304/SS316 plate 25mm x 6mm thick
Float cord fixings	SS304/SS316
Gauge brackets	Powder coated steel
Alarm (optional)	Micro-switch - 5A 230 V in ABS enclosure (IP65)



LiquiLevel

TANK LEVEL INDICATORS

FB Tank Level Indicator Industrial series

The LiquiLevel FB system is assembled and packaged and shipped safely to customers around the Globe. We use only high quality materials for this system and can build a solution for almost any Bulk Storage Tank requirement. We supply the complete system ready to install on-site or can offer individual components to meet the specific requirements of our customers.

MAIN COMPONENTS



Heavy duty powder coated steel gauge board level indicator with nylon rollers for smooth and accurate operation of the indicator.



Powder coated steel spring tensioners for tensioning guide wire for smooth operation of the float. Flange PN20 x 3/4" BSP. Tension assembly fully enclosed for maximum protection.



Gauge Board brackets made from steel. Used for both joining the brackets together and for fixing gauge board back to storage tank.



Cadmium steel powder coated 90 degree pulley elbows complete with inspection cover for maintenance and inspection. Connection size: 3/4" Other material available on request.



Stainless steel 303 float complete with guide wire lugs for guiding float up and down the guide wire system for smooth accurate operation.



Gauge Boards in powder coated white aluminium profile with vinyl cut out calibrations in either metric or imperial. Pre drilled hole for mounting gauge board brackets.

The LiquiLevel FB system operates accurately using stainless steel braided wire which is supplied with each system. BZP fasteners and full instruction manual and user manual provided. Level switches can also be installed to the gauge board for switching of pumps, controls and alarms.



Conduit pipe to connect the system together is made from powder coated galvanised steel pipe work in 3/4" BSP. Conduit dimensions can change depending on customers tank connections and pipe work configurations etc. For more info please contact our sales team.



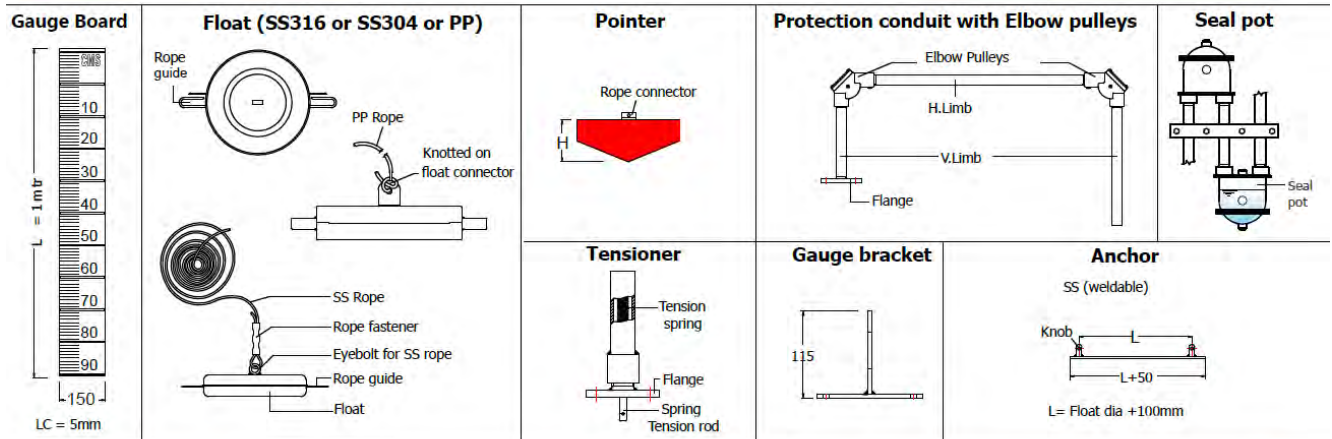
LiquiLevel FB System is packaged safely in cardboard cartons for maximum protection of the components and safely delivered to a wide range of customers around the globe. For projects involving a qty of units, we offer Box identification for ease of installation which is beneficial to the installer.



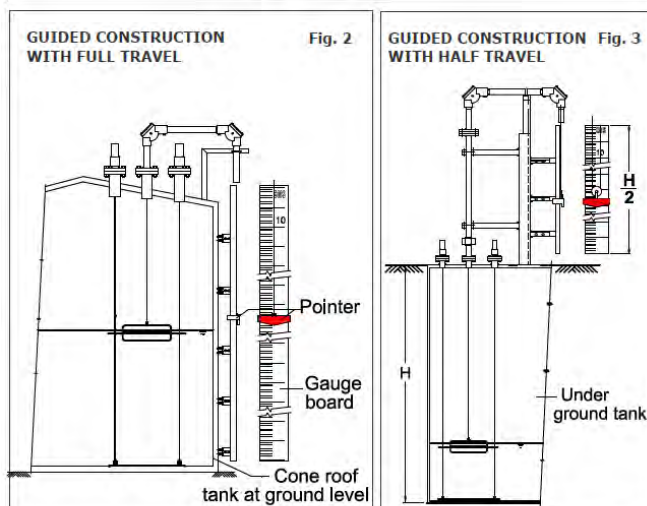
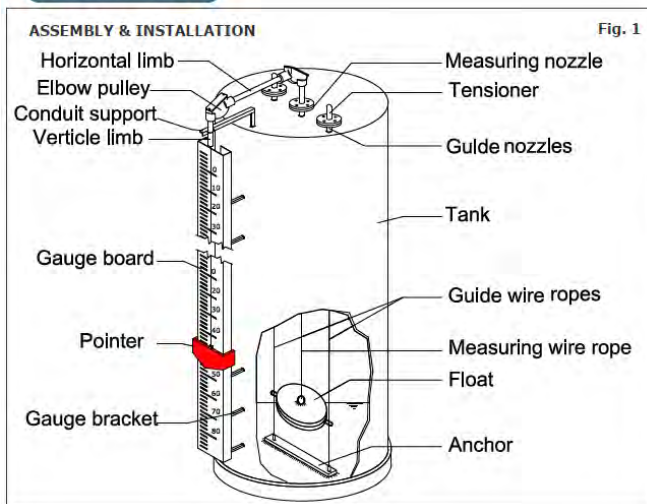
LiquiLevel

TANK LEVEL INDICATORS

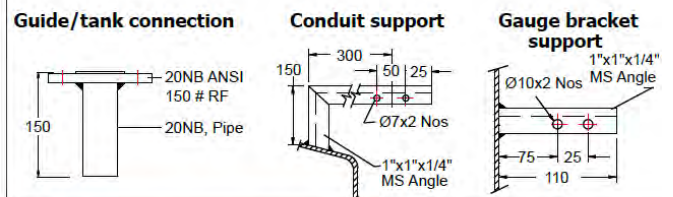
Components & Sub Assemblies



Installation



Components to be fabricated by 'customer'



Model Identification

FB:										X Range (mm)
Construction										
Guided	G									
Unguided	C									
Float x Dimensions										
SS 304 x Ø200mm		N1								
SS 304 x Ø350mm		N2								
SS316 x Ø200mm		S1								
SS316 x Ø350mm		S2								
PP x Ø200mm		P1								
PP x Ø350mm		P2								
Seal Pot										
50mm WC			1							
200mm WC			2							
Without			W							
Alarm Switches										
Adjustable Microswitch x 1				1						
Adjustable Microswitch x 2				2						
Without				W						
Installation										
Ground Level Tank								G		
Under Ground Tank (Sump)								U		
Overhead Tank								H		

FB : Full travel scale. FB(H) : Half travel scale



LiquiLevel
FB Series Tank Level Indicator

Installation, Instruction and Maintenance Manual

Installation :

A. For Guided & Direct Indication :

Refer fig 1 to get general idea of mounting the system on tank.

a) Selection of Location:

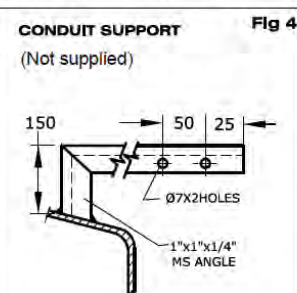
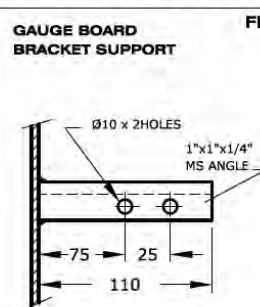
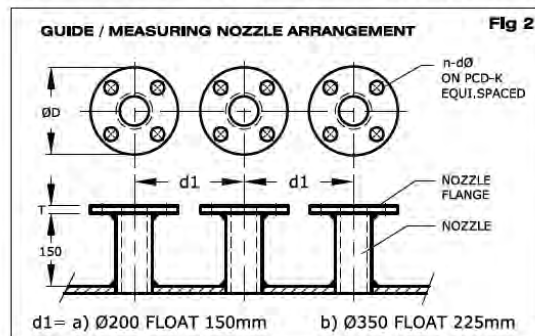
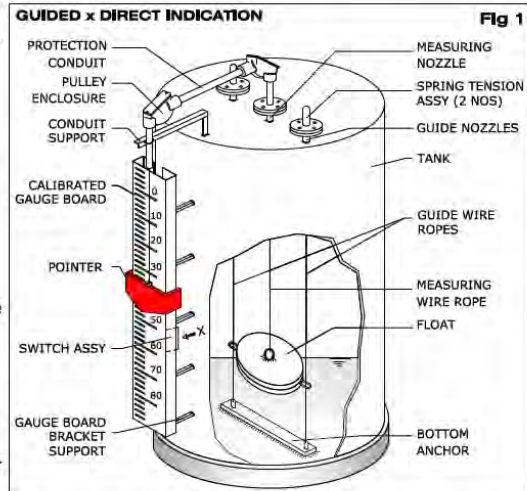
1. There should be no objects to restructure hinder float level
2. The position of mounting nozzle should be far away from the liquid fill pipe to protect float from damage & turbulence testing in faulty readings. Also ensure that tank structures / fittings do not come in the way of calibrated gauges boards

b. Welding operation on tank: fig 2, 3 & 4

Locate position of the measuring nozzle at least 500mm from the tank wall and ensure that there is a clearance min 75mm between the float & other internal parts. Refer fig 2 to locate position of guide nozzles and ensure that distance between them 'd1' is maintained according to float size. Bore appropriate holes at located positions and weld the nozzles on to the the holes in an upright position. Locate the position of bottom anchor plate by lowering a plumb line through the guide nozzles.

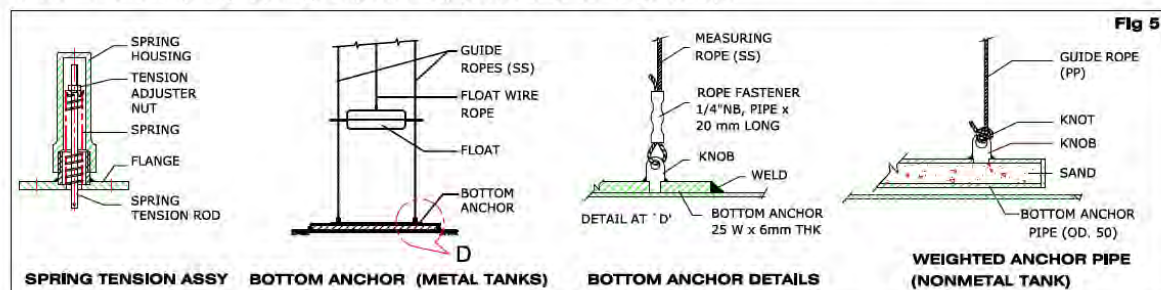
Weld bottom anchor plate to tank bottom in metal tanks. However for non metal tanks, the guide ropes can be weighted down by anchor pipe filled with sand (fig 5)

Now weld 'Conduit support' on tank top (fig 4) and ensure that it is parallel to the gauge board bracket supports.



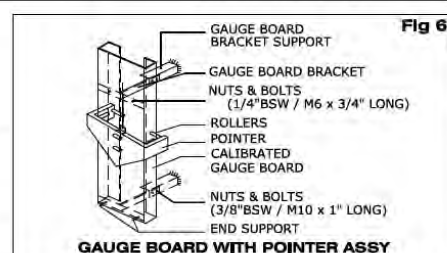
c. Fitment of Guide ropes : fig 5

Tie one end of the guide rope to the spring tension rod. Unfold the rope carefully to avoid kinks or loops and pass the end of guide rope inside the tank through guide nozzle. Bolt the spring tension assembly on guide rope nozzle. Now insert the guide rope thru the side brackets on the float and anchor the free end of the guide rope to the bottom anchor plate / anchor pipe. Remove Spring Housing and tighten the tension adjuster nut to provide the guide ropes adequate tension and refit spring housing. Repeat this procedure for other guide rope



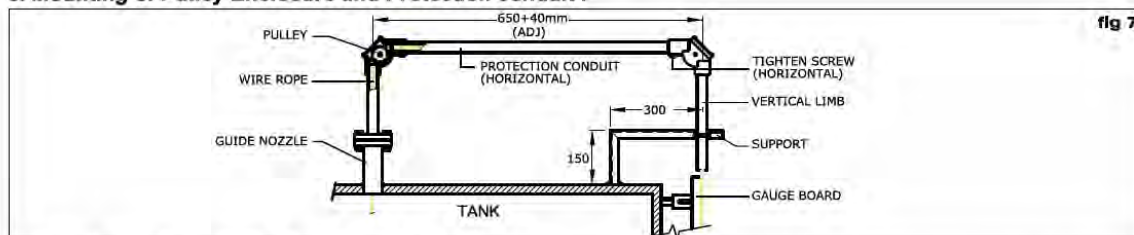
d. Mounting of Gauge Board Assembly : fig 6

It comprises of 1 meter long calibrated gauge boards with graduations on the front side. The number of boards depend on the level range and they are assembled and mounted with graduations in descending order (i.e. 'Zero' graduation board the top). Fix the gauge board brackets on the gauge (fig 6). Mount protection conduit and pulley assembly on Measuring nozzle & conduit support respectively. (fig 7) Ensure that the center of vertical protection conduit and pointer are in line, so that float wire is in plumb and does not brush with gauge board surface





e. Mounting of Pulley Enclosure and Protection conduit :



f. Mounting of Pointer, Float wire rope & Float :

Slide the pointer over the gauge board from top and ensure that Pointer slides smoothly over the length of the calibrated gauge board. Drop one end of the float wire rope through pulley enclosure mounted on measuring nozzle in the tank. Unfold the float wire rope carefully to avoid any loops / kinks. This end of rope is tied to the float bush. Pass the other end of float wire rope through horizontal protection conduit, pulley enclosure and vertical protection conduit and tie this end to the pointer to ensure that pointer reads 'Zero', when float is resting on bottom anchor. The excess rope should be coiled and kept well clear of gauge board and should not obstruct the movement of pointer. The equipment is now ready for use

B. For Guided & Seal Pot Arrangement :

Installation similar to 'A' except, ensure that drain plug of seal pot is tightened properly. Open pulley cover and pour transmitter / silicon oil in the seal pot so that it is half -full. Put the pulley cover in original position

Precautions :

- 1) There are no kinks / loops formed on the float wire rope / guide wires
- 2) Pulley moves freely and float rope is securely placed within its groove
- 3) Pointer slides freely on the gauge board
- 4) Guide rope pass within the space formed by the brackets & locking pins
- 5) There are no kinks / loops formed on the float wire rope / guide wires

Performance test :

Pull the pointer manually downwards over the gauge board till it reaches its bottom end and ensure that the floats lifts upwards to the tank top freely. Now raise the pointer slowly and ensure the float moves downwards freely. Do not remove your hold from the float wire otherwise the float will get damaged

Final Adjustment :

During service, check the reading on Float & Board Type Tank Gauge and compare the same with an accurate level gauging system. In case of large error, adjust the level indicating pointer accordingly

Trouble Shooting :

Problem	Cause	Solution
1. Float is not lifting , when put in liquid	a. Liquid Sp Gr is less than specified b. Float is stuck c. Float is punctured	a. Replace float to suit the corresponding Sp Gr b. Make the float free c. Replace the float
2. Pointer is stuck on the gauge board	a. Gauge Boards not installed vertically in plumb line b. Misalignment of gauge boards at the joints	a. Align Gauge boards correctly b. Correct the alignment of gauge boards
3. At the max level, the pointer is at bottom position and continues to remain there even through liquid level is reduced	a. Weight of pointer + wire rope is more than the float b. Pointer / Float is stuck	a. Replace float having correct weight b. Remove the obstacle
4. No movement of follower capsule in spite of change in liquid level	a. Indicator tube not filled with water b. Disengagement of magnetic coupling between the counter weight & capsule (No proper coupling)	a. Fill the indicator tube with water b1. Lift the capsule upto counterweight with aid of any available magnet b2. If Capsule & Counter weight do not couple, then replace counter weight
5. Switch is not operating	a. Magnet coupling between pointer & switch not proper b. Switch get damaged because of improper load	a. Ensure proper fitment of switch enclosure to gauge board b. Replace switch
6. Corrosive fumes coning out Through protection conduit	a. Seal pot is not filled with transmitter / silicon oil / water in case of HCL	a. Fill seal pot with corresponding Liquid

**MLAZNICE ZA HLAĐENJE OMOTAČA REZERVOARA I ČELIČNE TANKVANE****Karakteristike mlaznice za hlađenje omotača rezervoara i čelične tankvane**

Broj mlaznica za hlađenje omotača rezervoara i tankvane je odabrano u skladu sa zahtevanom potrošnjom vode, karakteristikom i međusobnim položajem mlaznica

$$[n6],[n7] = ([Dr],[Dt] + D \times 0,4) \times \pi / D.$$

Karakteristika mlaznice za hlađenje je odabrana u skladu minimalnom količinom mlaznica i zahtevanom potrošnjom vode.

Specifična potrošnja vode po mlaznici $q = K \times \sqrt{p}$, l/min

- za postojeće rezervoare nadpritisak 2 bar,
- za nove rezervoare nadpritisak 3 bar.

$$\begin{aligned} \text{Položaj mlaznice } A &\leq 0,6 \text{ m}, & B &= 0,75 \times A = 0,75 \times 0,6 \leq 0,45 \text{ m}, \\ & & C &= 7,5 \times A = 7,5 \times 0,6 \leq 4,5 \text{ m}, \\ & & D &= 5 \times A = 5 \times 0,6 \leq 3,0 \text{ m}. \end{aligned}$$

Oznaka	Na rezervoaru				Na tankvani			
		A	D			A	D	
NR1/3	K-25	0,40 m	2 m	28 kom.	K-25	0,56 m	2,80 m	25 kom.
NR5/6/7/8	K-25	0,44 m	2,20 m	36 kom.	K-25	0,56 m	2,80 m	33 kom.

Napomena: Proračunate vrednosti su date tabelarno u poglavlju bilansa.

Specifikacija za nabavku:

1. uključuje za nove rezervoare i tankvane NR1/3,
2. ne uključuje buduće rezervoare i tankvane NR5/6/7/8.

Proizvođač: "GW Sprinkler A/S", <https://www.gwsprinkler.com/>

Napomena: Tankcool Nozzle, K (metric), 1/2" NPT, SS 316


Veličina	Količina	Referenca za naručivanje
K-25	106 pcs	D372520N




Mlaznica za hlađenje omotača rezervoara i tankvane.

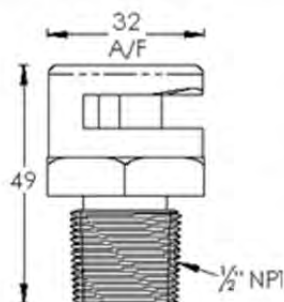
GW TANKCOOL NOZZLE



Standard Nozzle Range				
K-Factor (Metric) Tol. ± 5%	K-Factor (US) Tol. ± 5%	Thread (Male)	Approval	Brass Part number (w.o. strainer**)
25	1,74	1/2" NPT		D372510N
45	3,13	1/2" NPT		D374510N
60	4,14	1/2" NPT		D376010N
85	5,86	1/2" NPT		D378510N



Alternative materials and K-factors (available on request)							
K-Factor. (Metric) ± 5%	K-Factor. (US) ± 5%	Thread (Male)	Approval	Brass Part number (w.o. strainer**)	Alu.Bronze Part number (w.o. strainer**)	SS 316, St.Steel Part number (w.o. strainer**)	SMO, St.Steel Part number (w.o. strainer**)
7	0,48	1/2" NPT	No approval	D370710N	D370770N	D370720N	D370709N
25	1.74	1/2" NPT			D372570N	D372520N	D372509N
29	2.02	1/2" NPT		D372910N	D372970N	D372920N	D372909N
45	3.13	1/2" NPT			D374570N	D374520N	D374509N
48	3.34	1/2" NPT		D374810N	D374870N	D374820N	D374809N
60	4.14	1/2" NPT			D376070N	D376020N	D376009N
70	4.82	1/2" NPT		D377010N	D377070N	D377020N	D377009N
77	5.31	1/2" NPT		D377710N	D377770N	D377720N	D377709N
85	5.86	1/2" NPT			D378570N	D378520N	D378509N



Recommended working pressure		
Min.	1 bar	14,5 PSI
Max.	9 bar	130,5 PSI

**)

STRAINER

According to FM standard 2021/2025, the Tankcool nozzle (all K-factors) must be provided with an individual, integral, or main line strainer, as the nozzle waterway is less than 11/32 inch (8,7mm).

NOTE :

When ordering, please specify if the nozzle is required with an inlet strainer fitted ! (strainer is not standard).

The right is reserved to vary or modify any specifications without prior notice.

GW SPRINKLER A/S

Kastanievej 15, DK-5620 Glamsbjerg, Denmark
Tel: +45 64 72 20 55 Fax: +45 64 72 22 55
E-mail: sales.dep@gwsprinkler.com

Data sheet: Tankcool Nozzle

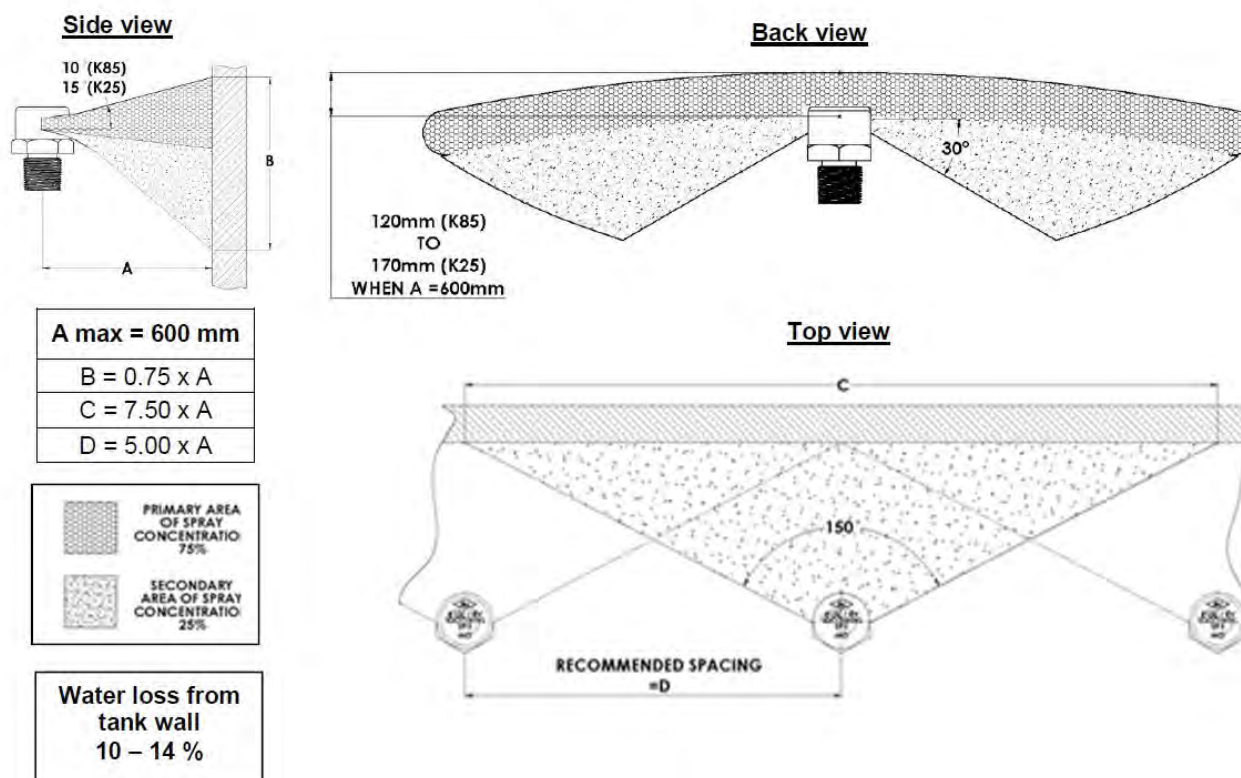
Page 1 of 3

Data sheet no.: **WS 020 1004 E**

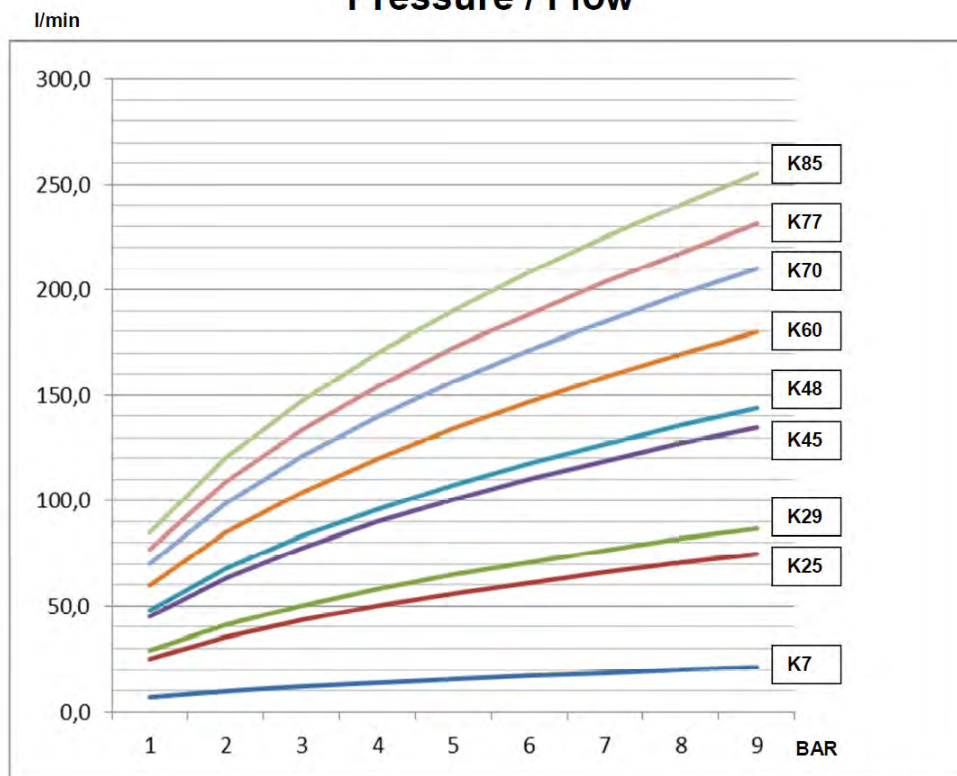
Date: 8 April 2014



Spray Pattern



Pressure / Flow



The pressure / flow relation is calculated based on the formula: $Q = K \times \sqrt{P}$

Q = flow (l/min)

K = nozzle K-factor

P = water pressure at nozzle (Bar)

**MLAZNICE ZA HLAĐENJE KROVA REZERVOARA****Karakteristike mlaznice za hlađenje krova rezervoara**

Broj mlaznica za hlađenje krova rezervoara je odabrano u skladu sa zahtevanom potrošnjom vode i karakteristikom i površinom pokrivanja mlaznice.

Karakteristika mlaznice za hlađenje je odabrana u skladu minimalnom količinom mlaznica i zahtevanom potrošnjom vode.

Specifična potrošnja vode po mlaznici $q = K \times \sqrt{p}$, l/min

- za postojeće rezervoare nadpritisak 2 bar,
- za nove rezervoare nadpritisak 3,5 bar.

Oznaka

Na rezervoaru

NR1/3

K-26

12 kom.

NR5/6/7/8

K-26

18 kom.

Napomena 1: Proračunate vrednosti su date tabelarno u poglavlju bilansa.

Napomena 2: Ugraditi bez filterske mrežice.

Specifikacija za nabavku:

1. uključuje za nove rezervoare NR1/3,
2. ne uključuje buduće rezervoare NR5/6/7/8.

Proizvođač: "GW Sprinkler A/S", <https://www.gwsprinkler.com/>

Napomena: Type WL, K (metric), 1" NPT, SS 316

Veličina	Količina	Referenca za naručivanje
K-26	24 pcs	D31W02620N



GW FYRHED HIGH VELOCITY WATER SPRAY NOZZLE



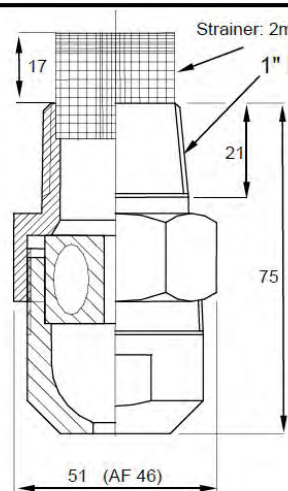
GW SPRINKLER A/S

Fyrhed Standard Nozzle Range							
Type	Picture No.	K-Factor (Metric) Tol. ± 5%	K-Factor (US) Tol. ± 5%	Thread (Male)	Spray Angle	Approval	Strainer
C	2	26	1.81	1/2" NPT	80°	FM APPROVED	Yes (integral)
L	1	40	2.77	1" NPT	55°	FM APPROVED	No (optional)
D	1	49	3.41	1" NPT	65°	FM APPROVED	No (optional)
E	1	65	4.52	1" NPT	80°	FM APPROVED	No (optional)
F	1	89	6.15	1" NPT	85°	FM APPROVED	No (optional)
G	1	104	7.17	1" NPT	90°	FM APPROVED	No (optional)
WM	3	21	1.46	1" NPT	115°	FM APPROVED	Yes (integral)
WL	3	26	1.81	1" NPT	115°	FM APPROVED	Yes (integral)
WD	3	47	3.27	1" NPT	120°	FM APPROVED	No (optional)
WE	3	57	3.97	1" NPT	125°	FM APPROVED	No (optional)
WF	3	78	5.43	1" NPT	115°	FM APPROVED	No (optional)

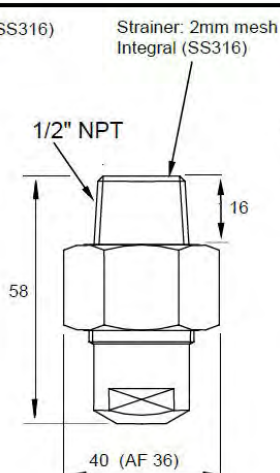


Recommended working pressure

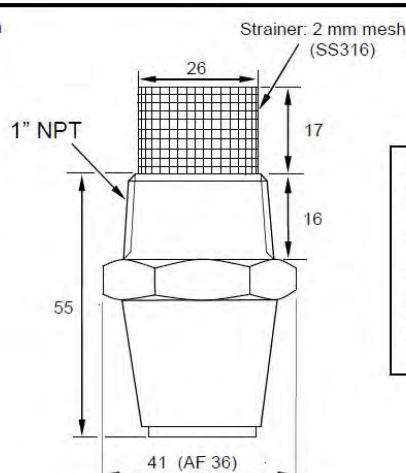
Min.	3,5 bar	51 PSI
Max.	5,0 bar	73 PSI



Type: L, D, E, F, G



Type: C



Type: WM, WL, WD, WE WF

All dimensions in mm.
Inches = mm / 25,4

Not to scale.

Weight (brass)

L,D,E,F,G : 440 g

C : 235 g

WM : 232 g

The right is reserved to vary or modify any specifications without prior notice.

GW SPRINKLER A/S

Kastanievej 15, DK-5620 Glamsbjerg, Denmark

Tel: +45 64 72 20 55 Fax: +45 64 72 22 55

E-mail: sales.dep@gwsprinkler.com

Data sheet: **GW Fyrhed Nozzle**

Page 1 of 8

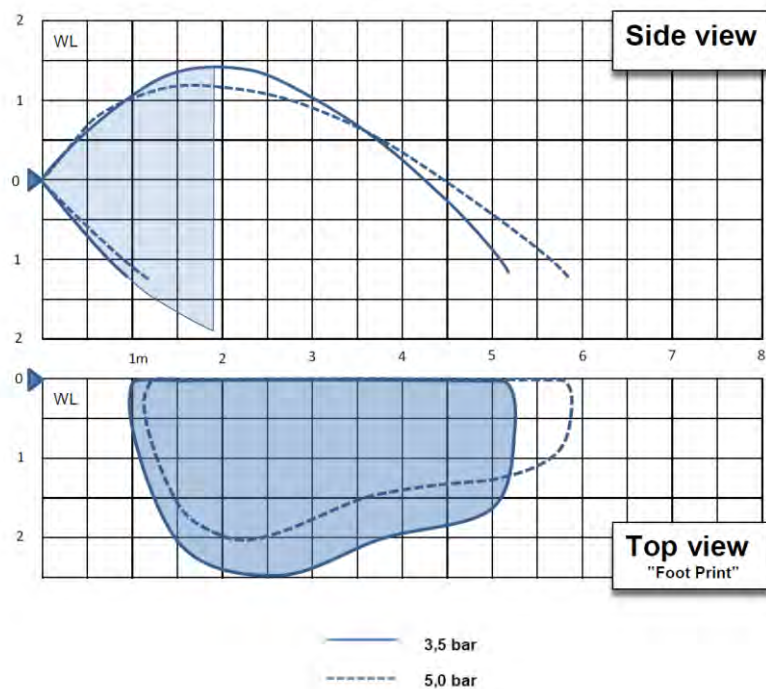
Data sheet no.: **WS 015 1002 C**

Date: 26 March 2015



14

Type WL, K-26



Materials

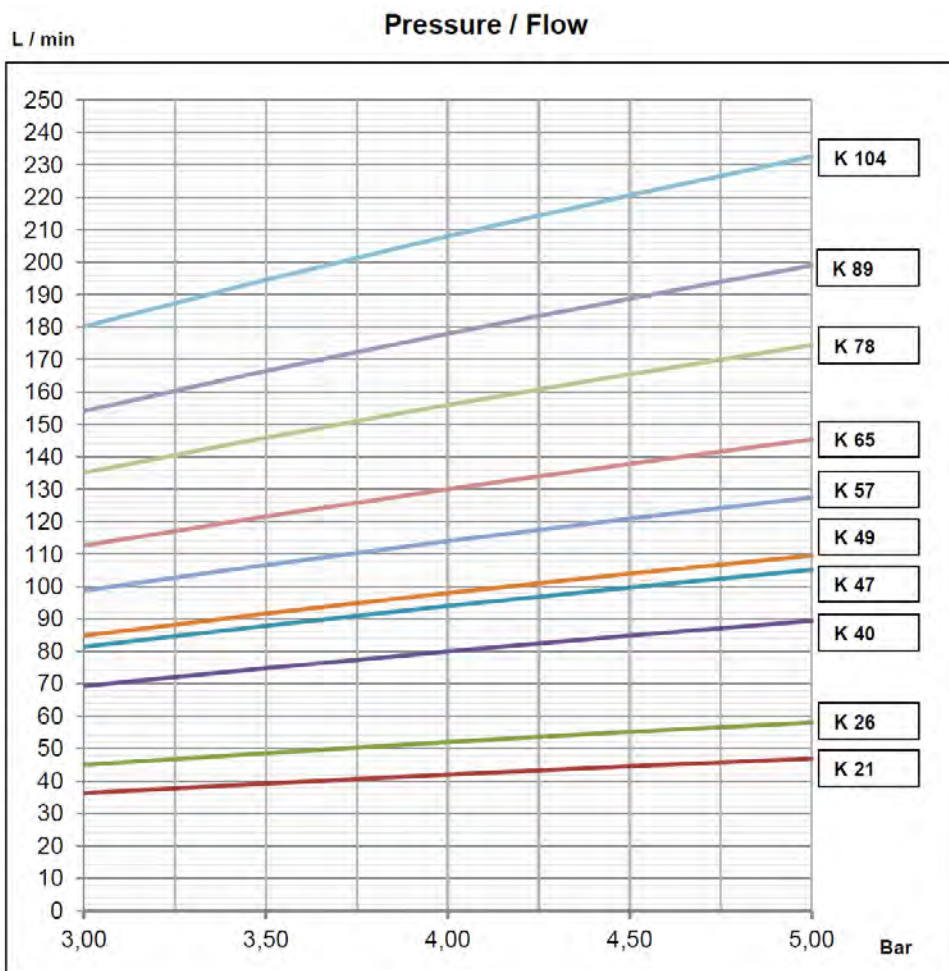
Material options	Grade (or equivalent)
Brass	DZR / CW602N / UNS C35330
Nickel Aluminium Bronze	CW307G / UNS C63000
Stainless Steel, SS136	AISI 316 / EN 1.4401 / UNS S31600
Stainless Steel, SMO	EN 1.4547 / UNS S31254 / 254SMO
Titanium	ASTM B367 Gr. C2 / UNS R50400

Certification: 3.1 cert. to EN 10204 and/or Positive Material Identification (PMI) on request.



Part Numbers

Type	K-Factor (Metric) Tol. ± 5%	K-Factor (US) Tol. ± 5%	Thread (Male)	Spray Angle	Brass	Nickel Aluminium Bronze	St. Steel SS316	St. Steel SMO	Titanium
C	26	1.81	1/2" NPT	80°	D3102610N	D3102616N	D3102620N	D3102609N	D3102617N
L	40	2.77	1" NPT	55°	D3104010N	D3104016N	D3104020N	D3104009N	D3104017N
D	49	3.41	1" NPT	65°	D3104910N	D3104916N	D3104920N	D3104909N	D3104917N
E	65	4.52	1" NPT	80°	D3106510N	D3106516N	D3106520N	D3106509N	D3106517N
F	89	6.15	1" NPT	85°	D3108910N	D3108916N	D3108920N	D3108909N	D3108917N
G	104	7.17	1" NPT	90°	D3110410N	D3110416N	D3110420N	D3110409N	D3110417N
WM	21	1.46	1" NPT	115°	D31W02110N	D31W02116N	D31W02120N	D31W02109N	D31W02117N
WL	26	1.81	1" NPT	115°	D31W02610N	D31W02616N	D31W02620N	D31W02609N	D31W02617N
WD	47	3.27	1" NPT	120°	D31W04710N	D31W04716N	D31W04720N	D31W04709N	D31W04717N
WE	57	3.97	1" NPT	125°	D31W05710N	D31W05716N	D31W05720N	D31W05709N	D31W05717N
WF	78	5.43	1" NPT	115°	D31W07810N	D31W07816N	D31W07820N	D31W07809N	D31W07817N



The pressure / flow relation is calculated based on the formula: $Q = K \times \sqrt{P}$

Q = flow (l/min)
K = nozzle K-factor (discharge coefficient)
P = water pressure at nozzle (Barg)

**MLAZNICE ZA GAŠENJE REZERVOARA, ČELIČNE I BETONSKE TANKVANE****Karakteristike mlaznice za gašenje rezervoara, čelične i betonske tankvane**

Broj mlaznica za gašenje je odabran u skladu sa EN13565-2.

Za gašenje cele površine rezervoara sa fiksnim krovom i gašenje plivajuće membrane po celoj površini važi tabela 5. Za gašenje ograničenog dela plivajuće membrane prema članu 5.3.2 maks. međusobna udaljenost je 2,6 m. Za tankvane prema članu 5.4 maks. međusobna udaljenost je 30 m. Specifična potrošnja pene na mlaznici usvaja se prema dijagramu proizvođača za odabrani nadpritisak [p] i protok [q1],[q2].

Oznaka	Na rezervoaru		Na tankvani	
NR1/3	TPS100	1 kom.	TPS80	3 kom.
NR5/6/7/8	TPS150	1 kom.	TPS80	3 kom.

Napomena: Proračunate vrednosti su date tabelarno u poglavlju bilansa.

Specifikacija za nabavku:

1. uključuje za nove rezervoare i tankvane NR1/3,
2. ne uključuje buduće rezervoare i tankvane NR5/6/7/8.

Proizvođač: "Agus Fire", <https://www.angusfire.co.uk/>

Napomena: Split flange style, DIN flange PN16. With Angus mounting kit.

Veličina	Zahtevani protok	Na ulaznom pritisku	Količina	Referenca za naručivanje
TPS100	1.100 l.p.m.	5,0 bar.g	2 pcs	D-A3C8723 / B4640C1
TPS80	350 l.p.m.	5,0 bar.g	6 pcs	D-A3C8704 / B4637C1

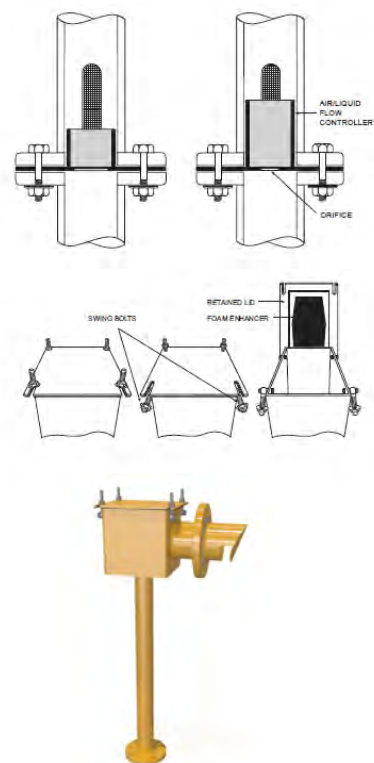
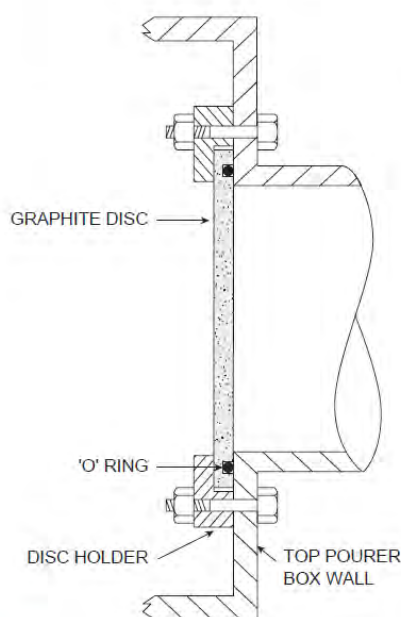
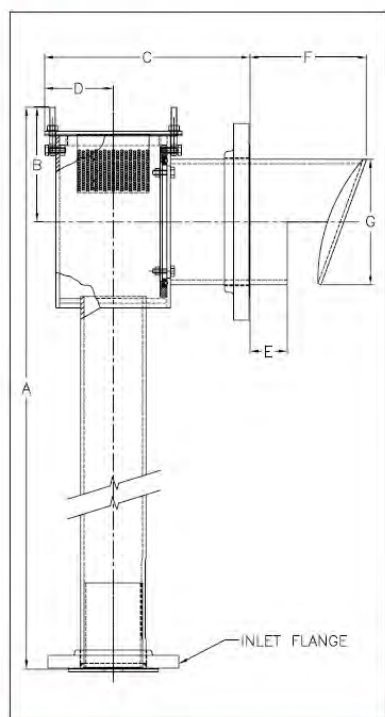


Technical Data Sheet | Foam Top Pourer Set Mk5



ANGUS
FIRE

TPS Mk5 Dimensions (mm)



ANSI RF #150 inlet / outlet flange sizes*

	Inlet	Outlet
TPS 50	2"	4"
TPS 80	3"	6"
TPS 100	4"	8"
TPS 150	6"	10"

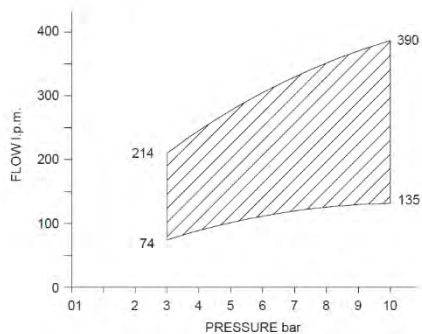
TPS Mk5 Dimensions (mm)

	A	B	C	D	E (Min)	F	G	Weight (kg)
TPS 50	950	150	320	120	50	122	114.3	27
TPS 80	1100	200	320	120	50	156	168.3	53
TPS 100	1350	200	395	120	65	203	219.1	75
TPS 150	1700	250	495	195	65	237	273.0	112

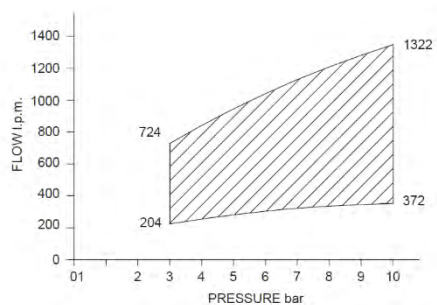


Performance Envelope

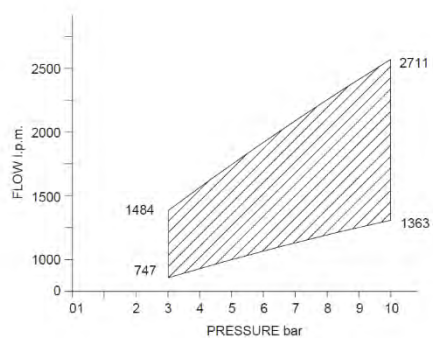
TPS 50



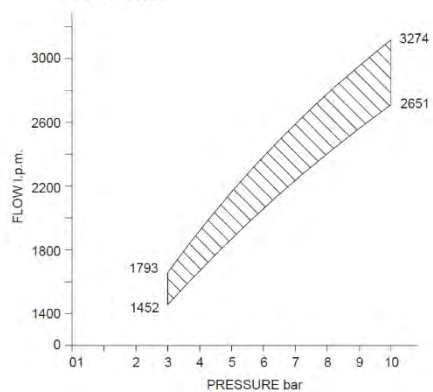
TPS 80



TPS 100



TPS 150



**ZAPORNA ARMATURA - ZASUN**

Za potrebu rada pumpne stanice projektom se predviđa upotreba zasuna za distribuciju PP vode.

Specifikacija ventila je data za model proizvođača „AVK“, www.avkvalves.com.

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
455C-002	
DN300 sa reduktorom – V6-201/202/203	3 kom.
DN200 sa reduktorom – V6-204	1 kom.
DN150 sa reduktorom – V6-205/101	2 kom.
Tehnološka oznaka	
V6-101, 201 do 205	
Namena	
Za regulaciju otvoreno/zatvoreno PP vode.	
Opis	
Oblik kućišta: Globe Telo: liveno gvožđe Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, Crvena	



AVK GATE VALVE, FLANGED, OS&Y

45/5C-002

ANSI cl. 150 flange drilling, UL/FM approved, rising stem in alu-bronze and handwheel, red, DN50-400

AVK gate valves are designed with built-in safety in every detail. The wedge is fully vulcanized with AVK's own drinking water approved EPDM rubber compound. It features an outstanding durability due to the ability of the rubber to regain its original shape, the double bonding vulcanization process and the sturdy wedge design. The triple safety stuffing box sealing system, the high strength stem and the thorough corrosion protection safeguard the unmatched reliability.

Product description:

Flanged gate valve with rising stem OS&Y and alu-bronze stem, UL/FM approved. For fire protection applications to max. 70° C. Rated working pressure DN 50-300: 250psi/17 bar, DN 350-400: UL: 200psi/13,7 bar. FM 250PSI/17,2 bar

Standards:

- Designed according to AWWA C509, Designed according to FM 1120/1130, UL 262
- Face-to-face dimension according to ANSI B16.10
- Flat face, flange drilling to ASME/ANSI B16.42, class 150

Test/Approvals:

- Hydraulic tests according to FM and UL Standards.
- Seat: 1.5 x PN (in Bar). Body: 2 x PN (in Bar). Closing torque test.
- FM Approved. UL listed.

Features:

- Fixed, integral wedge nut prevents vibration and ensures durability
- Wedge fully vulcanized with drinking water approved EPDM rubber and equipped with wedge shoes to provide smooth operation
- Large conical stem hole in the wedge prevents stagnant water
- Wedge and body guide rails ensure stable operation
- Stainless steel stem with rolled threads for high strength
- Full circle thrust collar provides fixation of the stem and low free running torques
- Triple safety stem sealing with an NBR wiper ring, a polyamide bearing with four NBR O-rings, and an EPDM rubber manchette
- Round EPDM bonnet gasket fixed in a recess
- Countersunk and sealed stainless steel bonnet bolts encircled by the bonnet gasket
- Full bore
- Low operating torque
- Fusion bonded epoxy coating in compliance with DIN 3476 part 1 and EN 14901

Accessories:

Supervisory switch

List of materials

Table D.2.1

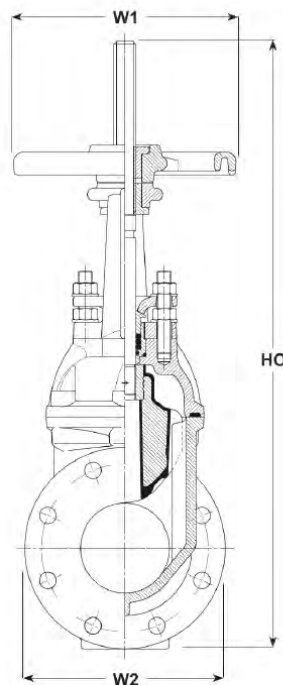
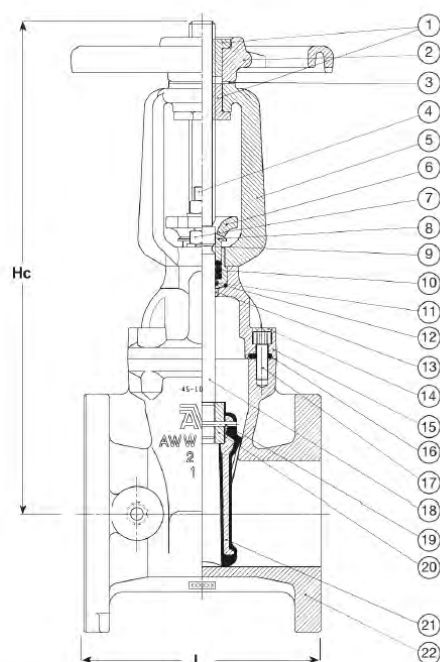
Item	Part	Material Group acc. to ASME B16.34	
		1.9	Application
			-29°C+595°C
1	Body ⁽¹⁾	A217 WC6	
2	Bonnet ⁽¹⁾	A217 WC6	
3	Wedge ⁽¹⁾	A217 WC6	
4	Body welded on with	Cr13 or HF (Stellite)	
5	Wedge welded on with	Cr13 or HF (Stellite)	
6	Stem	SS 420	
7	Stem Nut	Cu alloy	
8	Stud Bolts	A193 B16 / 1.7709	
9	Nuts	A194 4 / 1.7709	
10	Bonnet Gasket	Class 150: reinforced pure graphite. Class 300-1500: spiral wound or ova: metal ring	
11	Stem Packing	braided graphite with corrosion inhibitor	
12	Handwheel	cast carbon steel	



AVK GATE VALVE, FLANGED, OS&Y

45/5C-002

ANSI cl. 150 flange drilling, UL/FM approved, rising stem in alu-bronze and handwheel, red, DN50-400



Component list:

Table D.1.1

1. Stem nut	Brass CW724R Si-alloy	12. O-ring	NBR rubber
2. Handwheel	Cast iron	13. Bushing	Polyamide
3. Thrust washer	Gunmetal bronze	14. Seal	Hot melt glue
4. Stud bolt	Stainless steel A4	15. Bonnet	Ductile iron
5. Yoke	Ductile iron	16. Bonnet gasket	NBR rubber
6. Gland follower	Ductile iron	17. Bonnet bolt	Stainless steel A4
7. Nut	Stainless steel A4	18. Stem	Alu-bronze C63020
8. Gland	Polyamide	19. Pin	Stainless steel A2
9. Washer	Stainless steel A4	20. Wedge nut	Brass, DZR CW626N
10. Stem seal O-ring	SBR rubber	21. Wedge	Ductile iron, EPDM encapsulated
11. O-ring	NBR rubber	22. Body	Ductile iron

Components may be substituted with equivalent or higher class materials without prior notification.

Reference nos. and dimensions:

AVK ref. no.	DN	L	HO	HC	W1	W2	Turns to open	Theoretical weight/kg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
45-050-5C-02614020	50	169	450	400	180	165	14	19
45-065-5C-02614020	65	190	450	380	180	178	18	23
45-080-5C-02614020	80	203	480	395	180	191	20	26
45-100-5C-02614020	100	229	575	473	254	229	21	39
45-150-5C-02614020	150	267	790	635	305	280	30	63
45-200-5C-02614020	200	292	990	787	356	343	35	96
45-250-5C-026B4020	250	330	1189	935	432	406	44	158
45-300-5C-026B4020	300	356	1359	1054	432	483	44	239
45-350-5C-02614020	350	381	2039	1374	640	533	58	387
45-350-5C-026B4020	350	381	2039	1374	640	533	58	387
45-400-5C-02614020	400	406	2113	1385	640	597	62	402
45-400-5C-026B4020	400	406	2113	1385	640	597	62	402

The designs, materials and specifications shown are subject to change without notice. This is due to the continuous development of our product programme.

**ZAPORNA ARMATURA – LEPTIR VENTIL**

Za potrebu rada razdelnika vode i pene projektom se predviđa upotreba leptir ventila za distribuciju PP vode i pene.

Specifikacija ventila je data za model proizvođača „AVK“, www.avkvalves.com.

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
n/a	
DN600 sa reduktorom – V5-101	1 kom.
DN150 sa reduktorom – V5-201/202/203/204/205/206	6 kom.
DN100 – V5-207/208	2 kom.
DN80 – V5-209/210	2 kom.
Tehnološka oznaka	
V5-101/201 do 210	
Namena	
Za regulaciju otvoreno/zatvoreno PP vode i mešavine vode i koncentrata.	
Opis	
Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, crevena Telo: u skladu sa tabelom.	



**AVK CONCENTRIC BUTTERFLY VALVE, ROTORK ACTUATION, 816/BFV/ROT/GB
WITH VULCANIZED LINER, CLASS 150B&250B - ABOVE GROUND FLxFL
Flanged Ends to ANSI B16.42 class 150 - Valve Sizes 3" - 24"**

Use:

For water to maximum 160°F.

Tests:

Hydraulic tests to AWWA C504:

	150B	250B
Shell Test:	300 PSI	500 PSI
Seat Test:	150 PSI	250 PSI

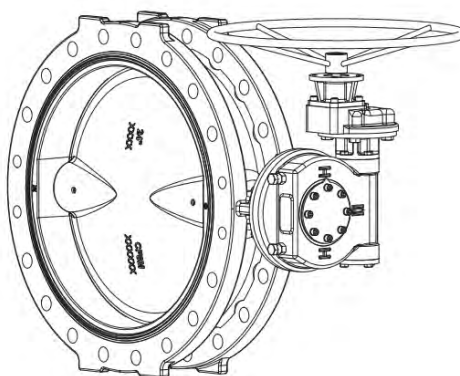
Approvals:

Certified to: ANSI/NSF 61, ANSI/NSF 372



Standard Materials:

Body	Ductile iron ASTM A536 with vulcanized EPDM liner
Coating	Two Component, High Solids Epoxy
Stems	Standard: 17-4PH Stainless steel ASTM A564
Bushings	Copper alloy ASTM B505
Disc	Ductile iron ASTM A536 with Ni-Cu seat
Mounting hardware, Set Screw	Stainless steel
O-rings	ASTM D2000 Buna "N" nitrile rubber



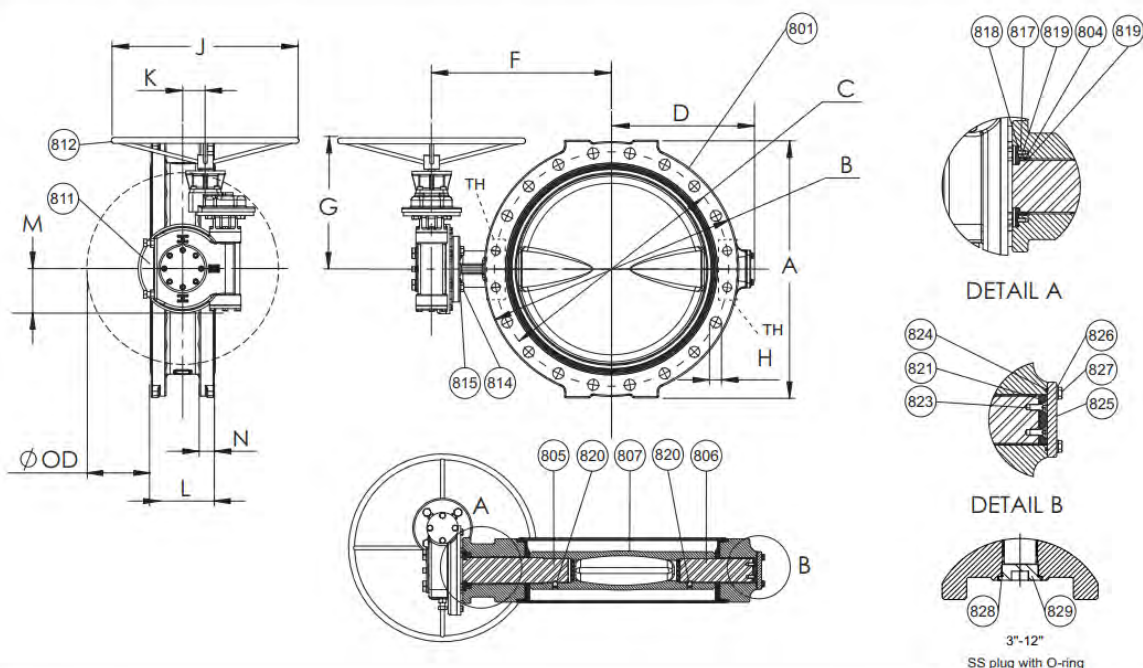


AVK CONCENTRIC BUTTERFLY VALVE, ROTORK ACTUATION, 816/BFV/ROT/GB WITH VULCANIZED LINER, CLASS 150B&250B - ABOVE GROUND FLxFL Flanged Ends to ANSI B16.42 class 150 - Valve Sizes 3" - 24"

Component List:

801. Body	811. Gearbox	818. Stem Plate	825. End Plate
804. Upper Shaft O-ring	812. Hand Wheel	819. O-ring Retainer	826. End Plate Washers
805. Drive Shaft	814. Gearbox Bolt	820. Stem-Disc Screws	827. End Plate Bolts
806. Stub Shaft	815. Gearbox Washer	821. Axial Bearing	828. Stem Plug O-ring
807. Disc	816. Hand Wheel Set Screw*	822. Bearing Adjustment Screws*	829. Stem Plug
810. Gearbox Key*	817. Stem Plate Retaining Screws	824. End Plate O-ring	

* Not shown



Ref No.	Size	A	B	C	D	F	G	H	J	K	L	M	N	OOD	150/250	NO. OF TO OPEN	SHPG. WT. LBS.
															9/9	4/0	
816-080-FF-RGB	3"	7.50"	7.50"	6.00"	3.75"	6.86"	7.91"	0.75"	7.87"	2.80"	5.00"	2.71"	0.75"	NA	9/9	4/0	45
816-100-FF-RGB	4"	9.00"	9.00"	7.50"	4.50"	7.38"	7.91"	0.75"	7.87"	2.80"	5.00"	2.71"	0.94"	NA	9/9	8/0	57
816-150-FF-RGB	6"	11.00"	11.00"	9.50"	5.50"	8.66"	7.91"	0.88"	7.87"	2.80"	5.00"	2.71"	1.00"	0.53"	9/9	8/0	72
816-200-FF-RGB	8"	13.50"	13.50"	11.75"	6.75"	9.69"	10.35"	0.88"	7.87"	3.38"	6.00"	3.94"	1.13"	1.04"	10/10	8/0	118
816-250-FF-RGB	10"	16.00"	16.00"	14.25"	8.00"	11.30"	10.35"	1.00"	11.81"	3.38"	8.00"	3.94"	1.19"	1.02"	10/10	12/0	165
816-300-FF-RGB	12"	19.00"	19.00"	17.00"	9.50"	12.29"	10.35"	1.00"	11.81"	3.38"	8.00"	3.94"	1.25"	2.03"	10/10	12/0	215
816-350-FF-RGB	14"	21.50"	21.00"	18.75"	10.70"	14.02"	11.73"	1.13"	15.75"	3.38"	8.00"	3.94"	1.38"	3.03"	10/10	12/0	270
816-400-FF-RGB	16"	23.82"	23.50"	21.25"	12.28"	15.95"	11.73"	1.13"	15.75"	3.38"	8.00"	3.94"	1.44"	4.03"	10/10	12/4	354
816-450-FF-RGB	18"	25.39"	25.00"	22.75"	13.56"	16.94"	11.73"	1.25"	23.62"	4.11"	8.00"	4.33"	1.56"	5.04"	10/12	12/4	488
816-500-FF-RGB	20"	27.95"	27.50"	25.00"	14.70"	18.98"	16.54"	1.25"	23.62"	5.35"	8.00"	5.35"	1.70"	6.04"	12/24	16/4	573
816-600-FF-RGB	24"	32.44"	32.00"	29.50"	17.85"	22.80"	16.54"	1.38"	23.62"	5.35"	8.00"	5.35"	1.88"	8.05"	24/38	16/4	793

* HL/TH - Holes/Threaded per flange

NA - Not Applicable



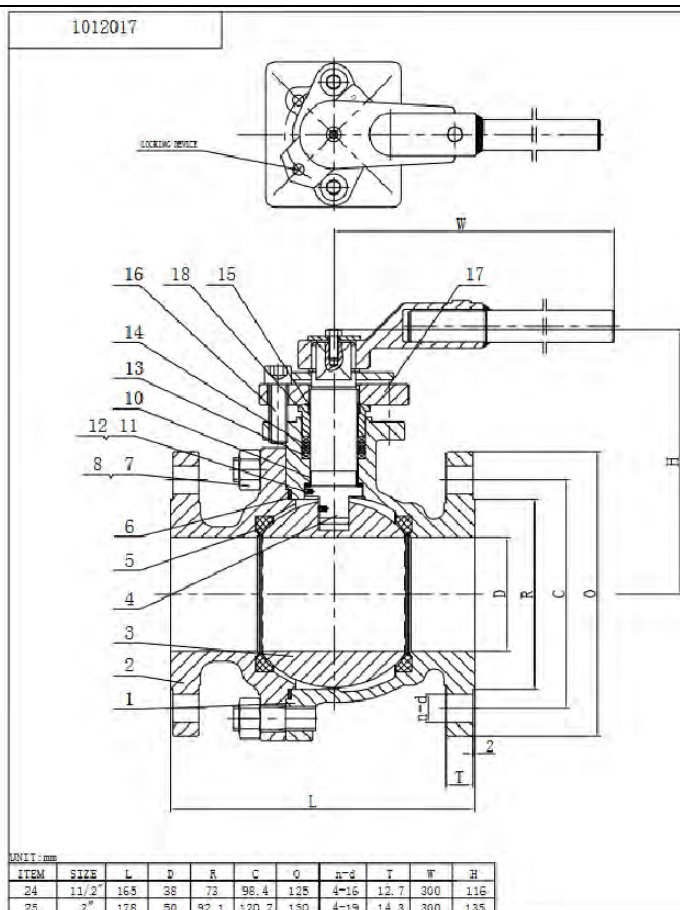
ZAPORNA ARMATURA - SLAVINA

Za potrebu rada pumpne stanice projektom se predviđa upotreba slavina za distribuciju PP vode.

Specifikacija ventila je data za model proizvođača „FZV“ www.fzvgroup.com

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
n/a	
DN100 – V1-201	1 kom.
DN80 – V1-202/203/204/205	4 kom.
Tehnološka oznaka	
V1-201 do 205	
Namena	
Za regulaciju otvoreno/zatvoreno PP vode.	
Opis	
Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester, crevena Plivajuća lopta; Pun otvor; Dvodielno telo ASTM A216 WCB; Ball/Steam ASTM A182-F316	



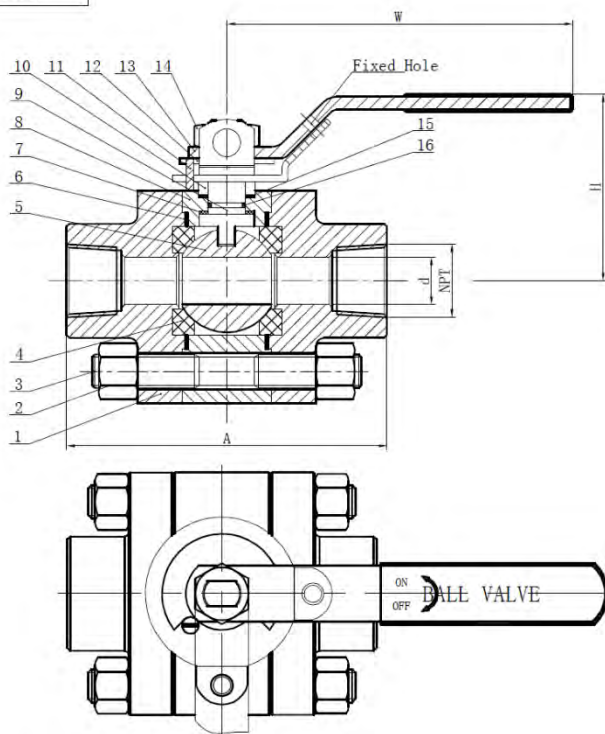
ITEM	NAME(English)	MATERIAL
1	BODY	A216 WCB
2	BONNET	A216 WCB
3	BALL	A182 F316
4	STEM	A182 F316
5	SEAT	RP1FE
6	F.S WASHER	316*GRAPHITE
7	NUT	A194 2H
8	BOLT	A193 B7
9	BEARING	RP1FE
10	BEARING	RP1FE
11	SMALL STEEL BALL	A276 316
12	ANTI STATIC SPRING	A276 316
13	F.S WASHER	GRAPHITE*316
14	F.S WASHER	GRAPHITE
15	BEARING	RP1FE
16	INNER HEXAGON SCREW	A193 B7
17	GLAND FLANGE	A216 WCB
18	GLAND RING	A276 316

DESIGN STD.	API 6D	END COND.	FE
PROJ. & TEMP.	ASME B16.34	PRES. TEST	API 598
FACE TO FACE	ASME B16.10	END COND.	ASME B16.5
MARKING	WCS SP-4S	F.S DESIGN	API 607
PAINTING		SPECIAL	
CLIENT INFORMATION			
REF.			
ORDER			
PROJECT			
CLIENT	Industrial & Designer Valves		
APPROVE			
REV. NO.	DRAWING	SIGNATURE	DATE
DESIGN	SLK	JOB NO.	
APPROVE	TNY	REV. NO.	1012017
DATE	2018-9-22	PAGE	
FZV			
ADD: WENZHOU CHINA HTTP://WWW.CHINA-FZV.COM TEL: 0577-87035555 FAX: 0577-87035545			
TYPE: BALL VALVE CLASS 150			



Oznaka modela	Količina
n/a	
NPT 1 1/4" – V2-206	1 kom.
NPT 1" – V2-207 do 221	15 kom.
NPT 3/4" – V2-222 do 231	10 kom.
Tehnološka oznaka	
V2-206 do 231	
Namena	
Za regulaciju otvoreno/zatvoreno PP vode.	
Opis	
Priključci: ANSI #800 ASME B1.20.1 Površinska zaštita: Polyester, crevena Plivajuća lopta; Pun otvor; Trodelno telo ASTM A105N; Ball/Steam ASTM A182-F316 Otvoreno / zatvoreno.	

1012017




UNIT: mm

No.	INCH	A	d	NPT	H	W
65	1/2"	92	14	1/2"	62	130
66	3/4"	111	19	3/4"	73	160
67	1"	127	25	1"	95	220
68	1 1/2"	152	38	1 1/2"	110	250
69	2"	178	49	2"	120	300

NO	PART NAME	MATERIAL	REMARKS
1	BOUNNET	A105N	
2	NUT	A194 GR. 2H	
3	STUD BOLTS	A193 GR. B7	
4	SEAT RING	POM	
5	BALL	A182 F316	
6	BODY GASKET	GRAPHITE -SS316	
7	THRUST WASHER	PTFE	
8	BODY	A105N	
9	STEM	A182 F316	
10	GLAND	STAINLESS STEEL	
11	POSITIONING PIN	STAINLESS STEEL	
12	POSITIONING PLATE	STAINLESS STEEL	
13	LEVER	201-PLASTIC	
14	STEM NUT	A3	
15	PACKING	GRAPHITE	
16	STEM "O" RING	VITON	

DESIGN STD.	ASME B16.34	END COND.	NPT
PRES. & TEMP.	ASME B16.34	PRES. TEST	API 598
FACE TO FACE	FZV STD	END DIME.	ANSI B1.20.1
MARKING	MSS SP-25	P.S. DESIGN	API 607
PAINTING		SPECIAL	

CLIENT INFORMATION			
REF.			
ORDER			
PROJECT			
CLIENT	Industrial & Designer Valves		
APPROVE			
 ADD: WENZHOU CHINA HTTP: WWW.CHINA-FZV.COM TEL: 0577-67356851 FAX: 0577-67355449			
REV. NO.	MARKING	SIGNATURE	DATE
DESIGN	SLX	JOB NO.	
APPROVE	ZMJ	FZV NO.	1012017
DATE	2016-9-21	PAGE	

TYPE:
BALL VALVE
CLASS 600



List of materials

Table A.7.1

Item	Part	Material Group acc. to ASME B16.34	
		1.17	Application
		-29°C ÷ 595°C	
1	Body ⁽¹⁾	A182 F12 Cl.2	
2	Bonnet ⁽¹⁾	A182 F12 Cl.2	
3	Disc ⁽¹⁾	SS 420 / SS 431	
4	Body welded on with	Cr13 or HF (Stellite)	
5	Disc welded on with	Cr13 or HF (Stellite)	
6	Stem	SS 420	
7	Stem Nut	SS 420 / Cu alloy	
8	Stud Bolts	A193 B16 / 1.7709	
9	Nuts	A194 4 / 1.7709	
10	Bonnet Gasket	spiral-wound / reinforced pure graphite	
11	Stem Packing	graphite with corrosion inhibitor	
12	Handwheel	cast iron / epoxy coated steel	

**SIGURNOSNA ARMATURA – NEPOVRATNI VENTIL**

Za potrebu rada pumpne stanice projektom se predviđa upotreba nepovratnih ventila za distribuciju PP vode.

Specifikacija ventila je data za model proizvođača „FZV“ www.fzvgroup.com

Moguća je ugradnja i drugih ventila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
n/a	
NPT 1"	1 kom.
Tehnološka oznaka	
V3-201	
Namena	
Za sigurnosno usmereno strujanje PP vode.	
Opis	
Priključci: ANSI #800 ASME B1.20.1 Površinska zaštita: Polyester Telo ASTM A105N; Disk ASTM A351 CF8M	

**MERNA OPREMA – MERAČ PROTOKA**

Za potrebu rada pumpne stanice projektom se predviđa upotreba merača protoka za distribuciju PP vode.

Specifikacija merila je data za model proizvođača „APLISEN“ <https://aplisens.com/> (FADIP Merna Tehnika DOO)

Moguća je ugradnja i drugih merača ekvivalentnih karakteristika.

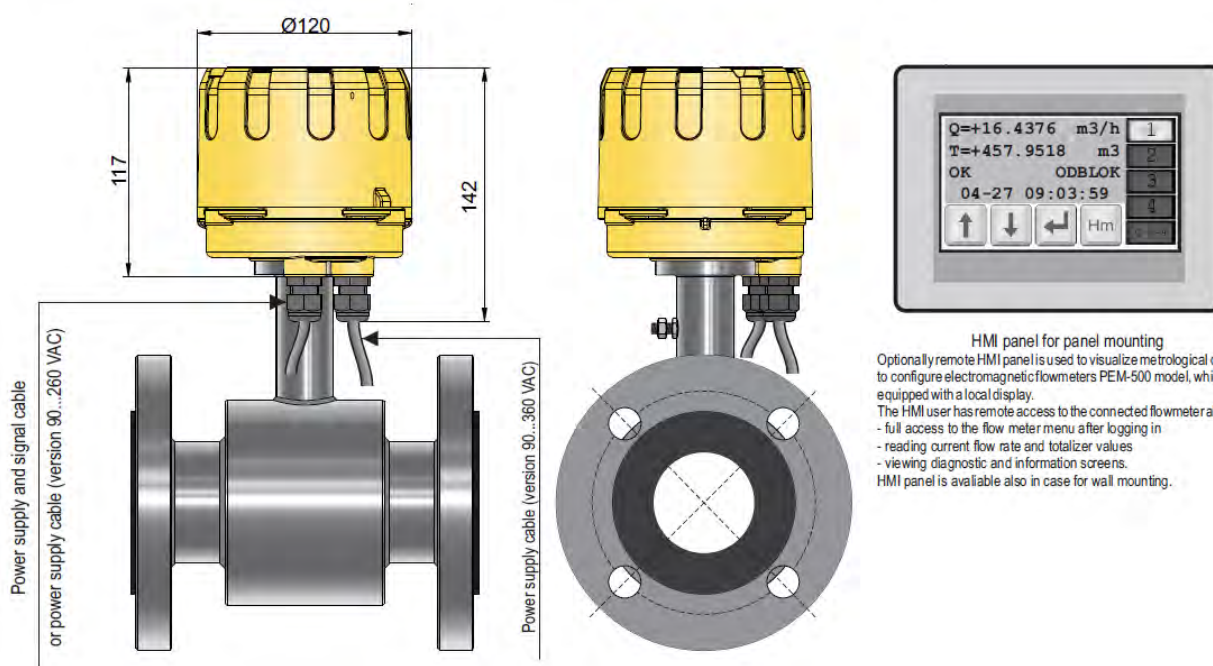
Oznaka modela	Količina
PEM-500 / DN150 – PN16 / 316L / hard rubber / 230 V / IP68	1 kom.
Tehnološka oznaka	
FI-201	
Namena	
Za merenje utrošene količine PP vode.	
Opis	
Priključci: PN16, RF Površinska zaštita: Polyester	



Electromagnetic flowmeter type PEM-500

- ✓ Nominal size: DN 10...300 (ANSI 0,5...12")
- ✓ Maximum static pressure 1,6 MPa, 2,5 MPa or 4 MPa
- ✓ Accuracy 0,5%
- ✓ Output signal $4 \div 20$ mA, pulse output or frequency output
- ✓ Communication interface Modbus RTU / RS485
- ✓ Version for installation without straight in/out sections

*New special version
for installation without
straight in/out sections*



HMI panel for panel mounting
Optionally remote HMI panel is used to visualize metrological data and to configure electromagnetic flowmeters PEM-500 model, which is not equipped with a local display.
The HMI user has remote access to the connected flowmeter allowing:
- full access to the flow meter menu after logging in
- reading current flow rate and totalizer values
- viewing diagnostic and information screens.
HMI panel is available also in case for wall mounting.

Application and construction

Electromagnetic flowmeter type PEM-500 is applicable to the measurement of flow of the liquids with minimum conductivity of 5 μ S/cm. Device measures flow and volume of liquids in both directions of flow. For correct measurement pipe of sensor has to be fully filled by liquid.

Sensor doesn't have any mechanical parts inside flow tube which ensure undisturbed flow of medium. Flowmeter is able to measure flow of medium like pure liquids but also pastes and chemically aggressive liquids.

It's applicable is in water treatment facilities for flow measure of water and wastewater, chemical industry, food industry or heat plants. Compact construction with ingress protection rating IP68 (special version) allows to bury device underground.

Sensors and control unit of electromagnetic flowmeter PEM-500 can't be disconnected by user.

The casing of the control unit is made of aluminium alloy cast. User has no access to the electronic boards. Electrical connection of flowmeter is provided by the factory assembled cables. Wires in cables are marked by colours or numbers (detailed description available in table). Number of cable depends on version of power supply. Version with power supply 90...260 VAC is equipped with two separate cables – signal cable and power supply cable. Version with power supply 10...36 VDC is equipped with one

signal-supply cable. In standard flowmeter is equipped with 3m long cables. Other cable length are available on request. As an option PEM-500 flowmeter can be delivered with junction box PP-PEM with ingress protection class IP67 with factory connected flowmeter's cable which allows users connecting cables to terminals.

Flowsensor tube have flanges (which allows to mount sensor in pipeline), inner electrodes and isolating pipe lining (both matched to measured medium). Electrodes in standard are made of stainless steel but as option user can choose other materials appropriate for chemical characteristic of measured medium.

Configuration and communication

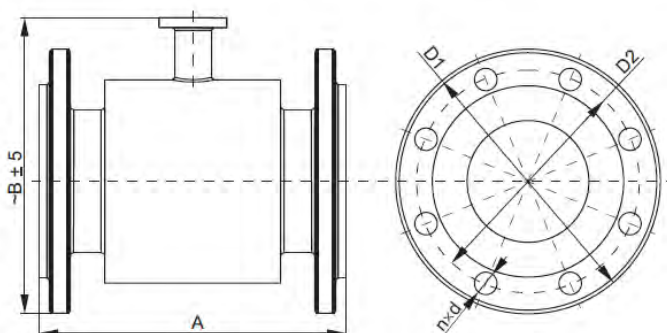
Configuration and communication is handled by interface RS485 and Modbus RTU protocol. User can communicate with PEM-500 flowmeter by using PC computer with RS-485/USB converter and software RAPORT 2 or any other software which can refer to registers described in interface's documentation.

User have possibility of programing for example: empty pipe detection, low flow detection, alarms or registering of measured values or events. For visual indication of measurement user can use HMI panels working as Modbus master device.



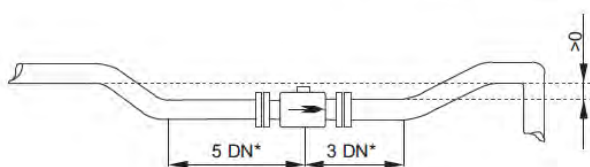
Dimensions of sensor

PN 16							
DN	Dimensions						Estimated weight
	[mm]						[kg]
A	B	D1	D2	d	n		
10	200	153	90	60	14	4	5
15		155	95	65	14	4	5
20		160	105	75	14	4	6
25		167	115	85	14	4	7
32		180	140	100	18	4	8
40		185	150	110	18	4	8
50		191	165	125	18	4	9
65		209	185	145	18	4	11
80	250	224	200	160	18	8	13
100		245	220	180	18	8	16
125		276	250	210	18	8	21
150		300	305	285	240	22	8
200	350	375	340	295	22	12	36
250	450	430	405	355	26	12	60
300	500	487	460	410	26	12	80

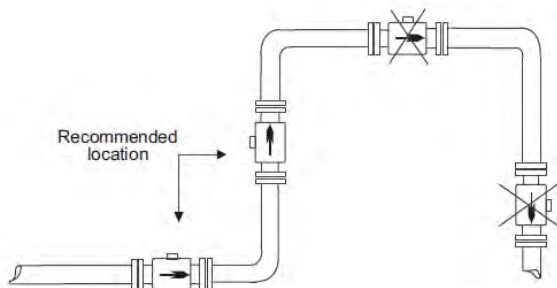
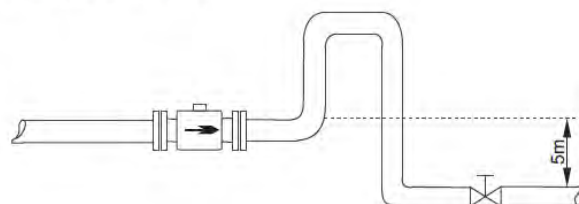


DN 10 – DN 150 A ± 5 mm, DN 200 - DN 300 A ± 10 mm

Recommendations regarding installation



* DN - nominal diameter of sensor



Marking of wires in cables

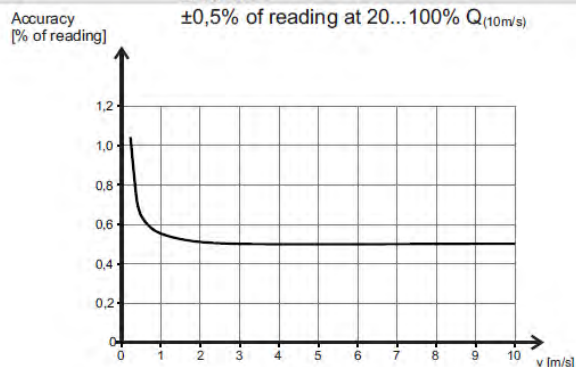
	Colour	Number**	Description		
Power supply	Blue	3	90....260 VAC	(-)	10...36 VDC
	Brown	4		(+)	
2-state output	Transparent	10	Reverse polarity protection, galvanic insulation, passive		
	Grey	5			
Pulse/frequency output	Pink	8	Reverse polarity protection, galvanic insulation, passive		
	Violet	7			
Current output 4+20mA	Red	6	(+)	Active (passive on request)	
	Black	2	(-)		
Communication	Black-white	12	RS 485 A		
	Blue-white	13	RS 485 B		
	White	1	RS 485 GND/shield		
2-state input (passive)	Orange	9	Reverse polarity protection, galvanic insulation,		
	Beige	11			
Grounding	Green-yellow	0	Connection inside casing		

**In case of using cable with numbered wires marking according to VDE 0293



Technical details

Minimal electrical conductivity of the medium	$\geq 5\mu\text{S/cm}$
Input resistance	$\geq 10^{10}\Omega$
Accuracy*	$\pm 0,5\%$ of reading at 20... 100% $Q_{(10\text{m/s})}$



Accuracy in fuction of flow speed

* Reference conditions according to PN-EN 29104:2003

Low flow rejection	Adjustable, any value
Actual flow	Both directions (l/s, m ³ /h, m ³ /s, other)
Totalizers	3 totalizer: total, positive, negative (m ³ , l, other)
Low flow alarm	Adjustable, any value
Configuration	RS485 and Modbus RTU protocol
Empty pipe detection	Cyclic, programmable
Analogue outputs	4...20mA/500Ω, active (passive on request) max. 24V/10mA DC;
Pulse/frequency outputs	0,1...2000 Hz in frequency mode; up to 500Hz in pulse mode Passive, galvanic insulation, reverse polarity protection
2-state output OC	Open collector. Max. 35V DC /100mA for each output. Galvanic insulation, reverse polarity protection
Communication output	Modbus RTU/RS 485 Galvanic insulation
2-state input	5...35V DC/2 mA Passive, galvanic insulation, reverse polarity protection
Power supply	90...260V AC/ 50Hz/15VA 10...36V DC / 15W (reverse polarity protection)
Ingress protection class	IP67
Special version	IP68
Nominal diameters	DN 10...300 ANSI 0.5"...12"
Max. static pressure	1,6 MPa
Special version	2,5 MPa, 4 MPa
Process connection	Flanges according to DIN or ANSI
Ambient temperature	-20...60°C
Liner temperature range	Hard rubber -5...90°C Teflon -25...90°C PFA -10...90°C
Electrodes material	316L
Special version	Hastelloy, Tantalum
Material of lining	Hard rubber DN40...300 Teflon DN15...300 PFA DN10
Material of casing and flanges (sensor)	Carbon steel in protection paint
Accessory	Grounding rings (stainless steel)
Excitation of coils isolation class	E
Measuring principle	Electromagnetic
Weight	0,5 kg (control unit) + weight of the sensor



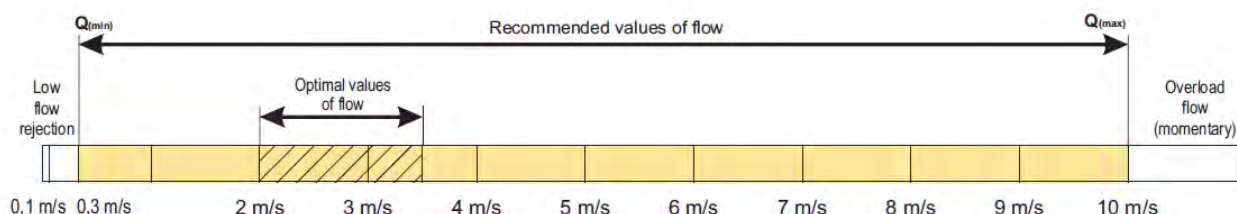
Choosing of size and measuring range of flowmeter

Choosing the most suitable diameter of sensor tube depends on diameter of pipeline where flowmeter will be installed but also on value of flow of liquid in this pipeline. Minimal measuring range for flowmeter corresponds to flow speed 0,3 m/s and maximum measuring range corresponds to flow speed 10 m/s. Optimal and recommended values of measuring ranges correspond with flow speed in range from 2 to 3, 5m/s. Factory setting of measuring ranges considering optimal flow speeds are indicated in below table.

Measurement of flow for linear flow speed less than 0,1m/s is not recommended.

Factory calibration of flowmeters is performed with flow speed 6 m/s. Results of calibration are shown on calibration certificate supplied together with flowmeter.

Flow speed should also consider physical properties of measured liquid. For erosive mediums like water with sand or limewater flow speed below 2 m/s is recommended. Sedimentary liquids like sewage sludge flow speed should be higher than 2 m/s.



DN	Flow value						
	Recommended flow values		Factory setting				
	$\sim Q_{(min)}$	$\sim Q_{(max)}$	Analog output 4...20mA		Pulse output		Low flow rejection ($v \sim 0,1$ [m/s])
			Measuring range	Flow speed (for URV)	Volume / pulse	Number of pulses / m^3	
	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m/s]	[$m^3/pulse$]		[m^3/h]
10	0,08	2,8	0÷1	3,54	0,0000025	400000	0,03
15	0,19	6,4	0÷2	3,14	0,000005	200000	0,06
20	0,34	11	0÷4	3,54	0,00001	100000	0,12
25	0,5	18	0÷5	2,83	0,0000125	80000	0,15
32	0,9	29	0÷10	3,45	0,000025	40000	0,3
40	1,4	45	0÷15	3,32	0,00004	25000	0,45
50	2,1	71	0÷20	2,83	0,00005	20000	0,6
65	3,6	119	0÷30	2,51	0,0001	10000	0,9
80	5	181	0÷50	2,76	0,000125	8000	1,5
100	8	283	0÷100	3,54	0,00025	4000	3
125	13	442	0÷150	3,40	0,0004	2500	4,5
150	19	636	0÷200	3,14	0,0005	2000	6
200	34	1131	0÷360	3,18	0,001	1000	10,8
250	53	1767	0÷500	2,83	0,00125	800	15
300	76	2545	0÷760	2,99	0,002	500	22,8

Ordering procedure

PEM-500 / _ _ _ / _ _ _ / _ _ _ / _ _ _ / _ _ _

Nominal diameter: **DN10...300**
0,5"..12"

Pressure rating: **PN16, ANSI150**

Electrodes material: **316L, Hastelloy, Tantalum**

Special version: **IP68, 0,2%, 304, Qmax, WT, CP, HMI panel, PP.PEM junction box**

Power supply: **90...260 V AC, 10...36 V DC**

Liner material: **hard rubber, PTFE**

IP68 – sensor protection class IP68

0,2% – accuracy 0,2% (for 20...100% $Q_{10m/s}$)

304 – flange and flow tube made in ss304 (DN10...DN200)

Qmax – non-standard value of Qmax.

HMI panel – remote display, available versions for panel and wall mounting

PZH – approval for contact with potable water (PTFE lining)

WT – medium temp. up to 130°C (PTFE lining)

CP – version for measurement without recommended straight sections of pipeline – for DN50...DN300, HR version

**MERNA OPREMA - BURDONSKI MANOMETAR SA MANOMETARSKIM VENTILOM**

Za potrebu rada pumpne stanice projektom se predviđa upotreba merača pritiska za distribuciju PP vode.

Specifikacija merila je data za model proizvođača „FADIP Merna Tehnika DOO“ www.fadip.rs

Moguća je ugradnja i drugih merila ekvivalentnih karakteristika.

Oznaka modela	Količina
Ø100 NPT1/2 (0-50) MRN/G KI.1.6	
Za nadpritisak – PI-204/205	2 kom.
Ø100 NPT1/2 (0-400) MRČ/MB/N KI.1.6	
Za nizak pritisak (vakuum) – PI-201/202/203	3 kom.
Tehnološka oznaka	
PI-201 do 205	
Namena	
Za merenje pritiska PP vode.	
Opis	
<ul style="list-style-type: none"> - Konstrukciona izvedba = EN 837-1. - Najviši pulsirajućih radni nadpritisak fluida = 25 bar. - Opseg merenja od pulsirajućih pritisaka fluida treba da bude u zoni oko prve polovine skale = 0 ... 50 bar. - Opterećenje za visok pritisak = kratkotrajno do 100 bar 1.3x od pune skale, iznad 100 bar 1.15x od pune skale - Opterećenje za nizak pritisak = kratkotrajno do 75 bar 1.3x od pune skale. - Prečnik, veličina = Ø100 mm. - Klasa tačnosti (procenat dozvoljene greške na celom opsegu merenja) 1,6% - Položaj priključka = radijalni/donji, po obodu kućišta. - Navoj priključka = muški NPT 1/2", ASME B1.20.1. - Merilo izloženo pulsiranju pritiska = punjeno glicerinom za temperature ispod 0°C i sa ugrađenom prigušnicom. - Merni sistem = Burdonova cev. - Materijal izrade, za agresivnu sredinu = nerđajući čelik AISI 304. - Brojčanik / Kazaljka = aluminijum belo obojen sa crnim oznakama / aluminijum crno plastificirana. - Zaštita = IP 65, EN 60529. - Za čistije fluide = bez membrane. - Za temperaturu fluida / okoline = 50°C / -20 ... 60°C. - Sa izdavanjem sertifikata (atesta) i markice na proizvodu. 	





Oznaka modela	Količina
n/a	
NPT 1/2"	5 kom.
Tehnološka oznaka	
V2-232 do 236	
Namena	
Za regulaciju otvoreno/zatvoreno uticaja fluida na instrument.	
Opis	
<ul style="list-style-type: none">- Namena = Zatvaranje pritiska od manometra za tečni fluid.- Konstrukciona izvedba = DIN 16270, DIN 16271, DIN 16272.- Nazivni pritisak = 250 bar.- Temperatura radnog fluida = 50°C.- Priključak = muški/ženski NPT 1/2", ASME B1.20.1.- Materijal izrade, za ne agresivnu sredinu = čelik.- Oblik = dvokraki.	





6.5.3. SPECIFIKACIJA MATERIJALA

**SKRAĆENICE**

U ovom dokumentu se koriste sledeće skraćenice:

	Skraćenica	Oznaka fluida	Broj fluida	Naziv fluida
BE	Kosi kraj	RW	1	Sveža voda
BW	Sučeono zavarivanje	FW	2	PP voda
PL	Ravan kraj	FF	3	PP mešavina
CA	Dodatak na koroziju	FC	4	PP koncentrat
CS	Ugljenični čelik	FO	5	Pogonsko gorivo (dizel)
FF	Ravna površina	EX	6	Produkti sagorevanja
RF	Izdignuta površina			
FLG	Prirubnica			
SCRD	Navojni spoj			
SMLS	Bešavna cev			
WELD	Šavna cev			
SW	Ugaono zavarivanje			
THDD	Navoj			
STEE	Pravi T-komad za sučeono zav.			
RTEE	Redukcioni T-komad za sučeono zav.			
WLET	Nastavak za zavarivanje, sučeono			
NLET	Nastavak za zavarivanje, izduženi			
STSC	Pravi T-komad za navoj			
RTSC	Redukcioni T-komad za navoj			
WN	Prirubnica sa grlom za zavarivanje			
SO	Prirubnica za ugaono zavarivanje			
BL	Slepa prirubnica			
SCH	Klasa debljine zida			
STD	Standard			
Rp	Unutrašnji paralelni konusni navoj cevi			
R	Spoljašnji konusni navoj cevi			

**KODOVI I STANDARDI**

Projektovanje, materijali i konstrukcija cevovoda moraju biti u skladu sa zahtevima:

EN 13480 - Industrijski metalni cevovodi ili opciono ASME B31.3 – Cevovodi pod pritiskom

Pored toga, cevovod će biti u skladu sa najnovijim izdanjima sledećih standarda gde je to primenljivo, osim ako nije drugačije modifikovano, izmenjeno ili isključeno ovim dokumentima:

Standard

EN 10226	Navoji za cevi gde su napravljeni spojevi otporni na pritisak
EN 1092-1	Prirubnice i njihovi spojevi - Kružne prirubnice za cevi, ventile, fittinge i pribor, označene sa PN - Deo 1: Čelične prirubnice
EN 10216-2	Bešavne čelične cevi za upotrebu pod pritiskom - Tehnički uslovi isporuke - Deo 2: Cevi od nelegiranog i legiranog čelika sa određenim svojstvima na povišenim temperaturama
EN 10216-5	Bešavne čelične, cevi za upotrebu pod pritiskom - Tehnički uslovi isporuke – Deo 5 Temperaturna svojstva cevi od nerđajućeg čelika
EN 10253-2	Spojnice za cevi za sučeono zavarivanje - Deo 2: Nelegirani i feritni legirani čelici sa specifičnim zahtevima za inspekciju
EN 10241	Čelične navojne spojnice za cevi
EN 1514-2	Prirubnice i njihovi spojevi - Dimenzije zaptivki za prirubnice označene sa PN – Deo 2: Spiralno namotane zaptivke za upotrebu sa čeličnim prirubnicama
EN 24014	Šestougaoni vijci - Klase proizvoda A i B
EN 24032	Šestougaone navrtke - Klase proizvoda A i B
EN ISO 7089	Obične podloške - Normalna serija - Klasa proizvoda A
EN 12627	Industrijski ventili - Krajevi za čelično zavarivanje
EN 558	Industrijski ventili - Dimenzije površine do površine i od centra do površine metalnih ventila za upotrebu u prirubničkim cevima - Ventili označeni sa PN i Class
EN 1983	Industrijski ventili - Čelični kuglični ventili
EN 1984	Industrijski ventili - Čelični zaporni ventili
EN 13709	Industrijski ventili - Čelični kuglasti i kuglasti zaporni i nepovratni ventili
EN 16767	Industrijski ventili - Metalni nepovratni ventili (Telo sa pločicom se uklapa između prirubnica)



Standard (opciono)

ASME B 1.1	Unificirani i američki navoji
ASME B 1.20.1	Navoji cevi za čvrste spojeve pod pritiskom
ASME B 16.5	Prirubnice i njihovi spojevi pod pritiskom
ASME B 16.9	Fabrički izrađeni kovani čelični fitinzi za sučeono zavarivanje
ASME B 16.10	Dimenzije čeličnih ventila od kraja do kraja.
ASME B 16.11	Kovani fitinzi, ugaono zavarivanje i navojne veze.
ASME B 16.20	Metalni zaptivači za prirubnice – prstenasti spoj, spiralno namotane i sa plaštom.
ASME B 16.21	Nemetalni ravni zaptivači za prirubnice cevi.
ASME B 16.25	Krajevi za sučeono zavarivanje.
ASME B 16.34	Ventili, prirubnice, navojni krajevi i krajevi za zavarivanje
ASME B 36.10M	Bešavne i šavne čelične cevi pod pritiskom – Ugljenični čelik
ASME B 36.19M	Bešavne i šavne čelične cevi pod pritiskom – Nerđajući čelik
BS 1414	Čelični klinasti zasuni (sa prirubnicama i za sučeono zavarivanje) za naftnu, petrohemijsku i srodne industrije
BS 1868	Čelični nepovratni ventili (sa prirubnicama i za sučeono zavarivanje) za naftnu, petrohemijsku i srodne industrije.
BS 1873	Specifikacija za čelične kuglaste i kuglaste nepovratne ventile za naftnu, petrohemijsku i srodne industrije.
BS 5154	Kuglasti, kuglasti zaporni i nepovratni ventili od legure bakra.
BS 5146	Inspekcija i ispitivanje čeličnih ventila za naftnu, petrohemijsku i srodne industrije.
BS 5351	Čelični kuglasti ventili za naftnu, petrohemijsku i srodne industrije.
BS 5352	Specifikacija za čelične ventile (malog prečnika).

**IDENTIFIKACIJA SPECIFIKACIJE CEVOVODA**

Svaka klasa cevovoda se sastoji od kolekcije komponenti cevovoda koje, pod navedenim uslovima i ograničenjima servisa, su kompatibilni i pogodni za svrhu. Cevovoda klase služe za standardizaciju materijala i cevovoda komponente kako bi se povećala kontrola sorti, poboljšati pouzdanost, i postići doslednost u projektovanju i održavanju cevovoda.

Iz razloga standardizacije, treba izbegavati odstupanje od klasa cevovoda.

Klase cevovoda i ventila su označeni 2-slovnim kodom. Prvo slovo označava vrstu materijala, a drugo slovo klasu nominalnog pritiska.

CS: Materijal C = A106 Gr.B, u skladu sa ASTM A106, Nominalni pritisak S = 150LB

HH: Materijal H = HDPE PE-100 RC, SDR11 u skladu sa EN 12201, Nominalni pritisak H = PN16

HL: Materijal H = HDPE PE-100 RC, SDR17 u skladu sa EN 12201, Nominalni pritisak L = PN10

KODOVI VENTILA

Kod ventila	Opis	Kod ventila	Opis
V1	Slavina sa prirubnicom	BS	Filter
V2	Slavina sa navojem	RO	Restriktivna blenda
V3	Nepovratni ventil		
V4	Zaporni ventil		
V5	Leptir ventil		
V6	Zasun		
V7	Automatski dozator		
PRV	Regulacioni ventil		
PSV	Sigurnosni ventil		

**INDEKS CEVOVDNE KLASSE PREMA EN**

Oznaka	Klasa	Površina	Fluid	CA	Cevni materijal	Pd (bar.g)	Td (°C)	Standard
CS	PN16	B1	Sveža voda	1,5 mm	P235GH	10	-29/+100	EN 13480
CS	PN16	B1	PP voda	1,5 mm	P235GH	15	-29/+100	EN 13480
CS	PN16	B1	PP mešavina	1,5 mm	P235GH	15	-29/+100	EN 13480
CS	PN16	B1	Pogonsko gorivo	1,5 mm	P235GH	10	-29/+100	EN 13480
CS	PN16	B1	Produkti sagorevanja	1,5 mm	P235GH	1	-29/+200	EN 13480
HH	PN16	B1	PP voda	1,5 mm	PE-100 RC	15	-30/+60	EN 12201
HL	PN10	B1	PP voda	1,5 mm	PE-100 RC	0,21	-30/+60	EN 12201

INDEKS CEVOVDNE KLASSE PREMA ASME (OPCIONO)

Oznaka	Klasa	Površina	Fluid	CA	Cevni materijal	Pd (bar.g)	Td (°C)	Standard
CS	150LB	RF	Sveža voda	1,5 mm	A106 Gr.B	10	-29/+100	ASME B31.3
CS	150LB	RF	PP voda	1,5 mm	A106 Gr.B	15	-29/+100	ASME B31.3
CS	150LB	RF	PP mešavina	1,5 mm	A106 Gr.B	15	-29/+100	ASME B31.3
CS	150LB	RF	Pogonsko gorivo	1,5 mm	A106 Gr.B	10	-29/+100	ASME B31.3
CS	150LB	RF	Produkti sagorevanja	1,5 mm	A106 Gr.B	1	-29/+200	ASME B31.3
HH	PN16	B1	PP voda	1,5 mm	PE-100 RC	15	-30/+60	EN 12201
HL	PN10	B1	PP voda	1,5 mm	PE-100 RC	0,21	-30/+60	EN 12201

CEVOVODNA PROJEKTNJA SPECIFIKACIJA (KLASA)

SPC. Br. CS		CODES ASME B31.3	Fluid: PP Voda, PP mešavina, Produkti sagorevanja									ASME Klasa 150LB RF					
			Proračunski pritisak 15 bar.g					Proračunska temperatura -29/+200°C				Dodatak na koroziju 1,5 mm					
Nipl		inch	3	3	3	3	-	Bez izolacije				Zavarene i bez termičke obrade					
Otkivci		Sch	std	std	std	std	-	Bez pratećeg grejanja				Inspekcija Z.S. 5% radiografijom					
NPS		inch	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	
DEBLJINA ZIDA		mm	2,77	2,87	3,38	3,68	3,91	5,49	6,02	6,55	7,11	8,18	9,27	9,53	9,53	9,53	
KLASA PRITISKA (SCH)			std	std	std	std	std	std	std	std	std	std	std	std	std	std	
CEVNI MATERIJAL			SMLS, ASTM A-106 Gr.B ili API 5L Gr.B PSL2 ili P235GH (1.0345) u skladu sa EN 10216-2														
	OBJEKT		Materijal / Standard / Tip / Napomena														
F I T I N Z I	45°& 90° koleno		ASTM A-105 / ASME B 16.11					ASTM A-234 Gr.WPB / ASME B 16.9 / long radius									
	Eks. / Konc. redukcija		ASTM A-105 / ASME B 16.11					ASTM A-234 Gr.WPB / ASME B 16.9									
	T-komad		ASTM A-105 / ASME B 16.11					ASTM A-234 Gr.WPB / ASME B 16.9									
	Kapa		ASTM A-105 / ASME B 16.11					ASTM A-234 Gr.WPB / ASME B 16.9									
	NPT fitting		ASTM A-105 / ASME B 16.11					---									
	T-komad fitting		ASTM A-105 / ASME B 16.11					---									
	Nastavak za zavariv. (WL/SO)		A105 / ASME B 16.25					---									
	Nipolet (Nap. 2)		A105 / ASME B 16.25					---									
P R I R U B N I C E	Sa grlom za zavarivanje		A105 / ASME B 16.9					ASTM A-216 Gr.WCB / ASME B 16.9									
	Sa ravnim zavarivanjem		A105 / ASME B 16.9					ASTM A-216 Gr.WCB / ASME B 16.9									
	Navojna (Nap. 2)		A105 / ASME B 16.9					---									
	Sa preklomom		A105 / ASME B 16.9					ASTM A-216 Gr.WCB / ASME B 16.9									
	Slepa		A105 / ASME B 16.9					ASTM A-216 Gr.WCB / ASME B 16.9									
	Okretna osmica							---									
V E N T I L I	Leptir ventil		V5 (Nap. 3)					(Nap. 3)									
	Slavina		V2 (Nap. 3)					V1 (Nap. 3)									
	Nepovratni ventil		V3 (Nap. 3)					(Nap. 3)									
	Zaporni ventil		V4 (Nap. 3)					(Nap. 3)									
	Zasun		V6 (Nap. 3)					(Nap. 3)									
RAZNO	Zaptivači		„Spiral wound“ sa spoljnim prstenom za centriranje, debljina 4,5 mm, ASME B16.20														
	Vijci, navrtke i podloške		SA-193 Gr.B7, SA-194 Gr.2H ili 8.8 EN 24014, 8 EN 24032, EN ISO 7089 (Nap. 1)														
	Filteri		(Nap. 3)					(Nap. 3)									

[illegible]



6.5.4. TEHNIČKI USLOVI



Navedenom specifikacijom, tj. tehničkim uslovima, obuhvaćene su procedure za montažu cevovoda i armature, pripreme instalacije, ispitivanje i puštanje u probni rad.

Opšti zahtevi moraju biti ispunjeni prema SRPS EN 13480-1.

Cevovod mora da se projektuje i proračunava prema SRPS EN 13480-3.

Izrada i montaža cevovoda moraju da budu prema SRPS EN 13480-4.

Kontrolisanje i provera cevovoda moraju da se vrše prema SRPS EN 13480-5.

Dodatni zahtevi za ukopane cevovode moraju da budu prema SRPS EN 13480-6.

1. Montaža cevovoda

Cevna mreža će se izvesti na način koji je naznačen u tehničkom opisu i grafičkoj dokumentaciji.

Sav materijal koji će biti upotrebljen za izvođenje radova na instalaciji, mora odgovarati propisima, projektu i urađenom predračunu.

Valjani i vučeni materijal treba da je masivan, dimenzija i kvaliteta prema postojećim normativima, liveni materijal bez korozije šupljina a obrade precizne, pravilnog oblika i izgleda.

Cevi svih prečnika treba da su izrađene prema standardima, debljine zidova u granicama dozvoljenih tolerancija kvaliteta materijala kako je naznačeno u crtežima i predmeru.

Ventili i ostala armatura treba da budu po konstrukciji i pritisku kako je dato na crtežima i predmeru.

Oslonci moraju biti izvedeni korektno, (saglasno "Pravilniku o opšte tehničkim propisima za noseće čelične konstrukcije") kako bi mogli lako podneti naprezanja koja nastaju u cevovodu za vreme rada.

Rad na izvođenju cevovodnih instalacija dozvoljava se samo atestiranim zavarivačima (SRPS EN ISO 9606-1).

Kod cevovoda koji se spajaju zavarivanjem, zavarena mesta na sastavcima cevi moraju imati potrebnu debljinu vara, koji po celoj spoljnoj površini treba da je ravnomerno izveden.

Kod svakog spoja cevi moraju se izvesti sledeći pripremni radovi:

- Brušenje brusilicom iskošenih bridova na delovima cevi gde se zavaruje;
- Čišćenje bridova od nečistoće;
- Bridovi cevi moraju biti oturpijani da bi dobili odgovarajuću debljinu vara, odnosno veću čvrstinu vara.

Za cevi sa debljinom zida veće od 3 mm ugao iskošenja cevi na krajevima mora biti usaglašen sa propisima ANSI B 16.25 (DIN 2559), dok kod cevi sa debljinom zidova do 3 mm ne treba zakošavati ivice.



Pri zavarivanju prirubnice na cevi naležuća površina prirubnice mora da bude pod pravim uglom u odnosu na osu cevi. Odstupanje paralelnosti površina prirubnica koje se spajaju ne sme prelaziti $\pm 0.5\%$.

Rastojanje između prirubnica mora odgovarati tačnoj dužini cevnog elementa. Tolerancija rastojanja mora biti u granicama od $\pm 0.1\%$.

Voditi računa, da materijal prilikom zavarivanja ne pregori. Zavareni spojevi na cevima ne smeju ležati na osloncima.

Elektrode koje se upotrebljavaju pri zavarivanju cevi moraju biti odgovarajućeg kvaliteta saglasno SRPS C.H3.011.

Nadzemni cevovodi za transport zapaljivih tečnosti moraju biti propisno uzemljeni, zaštićeni od korozije i postavljeni tako da im je omogućeno toplotno širenje.

2. Ispitivanje i puštanje u rad cevovodne instalacije

Ispitivanje mora biti u skladu sa zahtevima iz standarda SRPS EN 13480-5.

Posle završetka montaže treba pristupiti pripremi instalacija za hidrauličnu probu i konačno puštanje u rad.

Svaku cev treba posebno prati vodom sve dotle dok voda koja izlazi iz cevi ne bude čista. Iz cevi treba odstraniti sve nečistoće kao: pesak koji je korišćen za savijanje, opiljke čelika, čađi i sl.

Pre pranja cevi, treba sve veze sa ostalim delom instalacije razdvojiti i postaviti prozirne vodove kojim bi se odvodila nečistoća, odnosno nečista voda.

Takođe sve ventile na najnižim delovima cevi treba otvoriti. Slepe cevovode takođe treba očistiti i posle pranja cevovoda ponovo postaviti na svoje mesto. Zatim treba pristupiti probi na hladan pritisak.

Ispitivanje može vršiti samo ATS telo (Akreditovano telo Srbije) koji je steklo akreditaciju po određenom standardu za ispitivanje.

Ispitivanje se može sprovesti ili posle izvršene montaže svih cevovoda ili pak posebno po deonicama ako to budu zahtevali uslovi gradnje.

Ispitni (probni) nadpritisak pritisak iznosi prema SRPS EN 13480-5: 15,7 bar.g za potrebe provere čvrstoće spojeva cevni elemenata.

Vreme trajanja ispitivanja za potrebe provere čvrstoće je 1 čas, neprekidno.

Vreme trajanja ispitivanja za potrebe provere nepropusnosti je 8 časova, neprekidno.

Vreme trajanja ispitivanja može biti i kombinovano kao jedno ispitivanje u trajanju od 8 časova, neprekidno na ispitnom (probnom) nad pritisku.

Povećanje ili smanjenje pritiska tokom testiranja će biti prihvatljiva pod uslovom da mogu biti dokazano kroz proračun.

Pritisak treba postupno povećavati na vrednost od 50% traženog ispitnog pritiska, a posle toga pritisak se povećava u koracima od oko 10% od potrebnog ispitnog pritiska dok se on ne postigne.

U toku trajanja ispitivanja na cevovodu i armaturi ne sme se pokazati nikakvo propuštanje. Pritisak na manometru mora ostati konstantan. Izuzetno se može dozvoliti pad pritiska od 2%. Probe se moraju vršiti sve dok se ne postigne nepropustljivost vodova i armature uz prethodno otklanjanje uzroka. Vizuelno ispitivanje mora biti izvršeno na celoj instalaciji koja se ispituje tek nakon 2 časa od početka ispitivanja na nepropusnost, odnosno 1 časa od početka ispitivanja na čvrstoću.



Oprema koju koristi ATS telo (Akreditovano telo Srbije) prilikom ispitivanja je:

1. Visokopritisna pumpa;
2. Baždareni ispitni manometar određene klase, npr. klasa 0,6 koja zadovoljava oblast pritiska od 0-250 bar.g;
3. Termometar ± 2 °C tačnosti;
4. Štoperica sa podelom skale 0,01 s.

Oprema za povećanje pritiska mora biti takva da temperaturu ispitnog medijuma (vode) koji ulazi u instalaciju i opremu koja se ispituje, bude na odgovarajućoj temperaturi.

Sva ispitivanja se vrše pomoću službenog manometra kojim se istovremeno kontrolišu i manometri u postrojenjima.

Ispitivanje se smatra uspešnim:

- ako se na cevovodima nisu javile pukotine,
- ako nije primećeno curenje/suzenje, tj. rošenje koje ometa održavanje pritiska,
- ako se ne pojavljuju vidljive promene oblika koje ostaju po završenom ispitivanju.

Ispitivanje se smatra neuspešnim ako je na zavarenim šavovima primećeno i najmanje suzenje. Metodu za ispitivanje nepropusnosti usvojiti prema SRPS EN 1779: 2008.

Za svaki dokaz testa izdaje se izveštaj, i sledeći podaci se evidentiraju:

- naziv proizvođača i identifikacija cevovoda,
- ime inspektora i nadležnog organa ako je primenljivo,
- test pritisak,
- fluid za ispitivanje pritiskom, ako se ne koristi voda, temperatura fluida,
- vreme održavanja ispitnog pritiska,
- identifikacija merila za ispitivanje,
- zaključci.

Posle uspešno izvršene pneumatske probe cevovodi se stavljaju u probni pogon. Ovom prilikom treba prekontrolisati nepropustljivost cevovoda na zavarenim šavovima i armaturi, kao i stabilnost pokretnih oslonaca. Cevovodi se stavljaju na radni pritisak i radnu temperaturu postepeno.

Pri prvom puštanju u rad sve zaptivače prekontrolisati i vijke pažljivo pritegnuti zbog eventualnog izduženja vijaka. Posle prvih proba treba isključiti vodove, otkloniti sve neispravnosti i detaljno očistiti sva mesta. Nakon otklanjanja neispravnosti instalacija se ponovo stavlja u probni pogon u dužini od oko 15 dana.

Za ovo vreme se personal upoznaje sa opsluživanjem i rukovanjem uz jednovremeno eventualno doterivanje i naknadno ugrađivanje nedostajućih instrumenata.

Kod propuštanja fluida na spojevima, zavrtnje brižljivo pritegnuti unakrsno, ali izbegavati prekomerno zatezanje. Sve neispravnosti zapornih organa treba pravovremeno dovesti u red.

Radi olakšanja rada personala na cevovodima treba postaviti metalne tablice sa jasnim natpisom o vrsti fluida i strelicama koje pokazuju smer kretanja fluida (tablice treba okačiti u blizini armature). Natpisi na tablicama treba da budu ispisani čitko i treba da su vidljivi sa rastojanja od najmanje 3-5 m.

Ispitivanje i puštanje u rad instalacije mora biti pod nadzorom stručne službe „NIS“ a.d., prema važećim pogonskim uputstvima.



2.1 Redosled ispitivanja instalacije na ispitni pritisak

Ispitivanje cevne instalacije se vrši hidraulički u parcijalno za pojedine linije, sa prethodno pripremljenim zatvorenim krajevima cevovoda:

2.2 Vrsta i obim kontrole za kružne, priključne, ispune i zaptivne zavarene šavove

VT – vizuelna kontrola; MT – magnetna kontrola; PT – Penetrantska kontrola;
RT – radiografska kontrola; UT – ultrazvučna kontrola

Material group ^a	Piping Class	All welds	Circumferential welds		
			Surface testing		Volumetric testing
		VT %	e_n^b mm	MT/PT ^c %	RT/UT %
1.1 1.2 8.1	I	100			5
	II				5
	III				10

Branch welds						Socket/fillet welds		Seal welds	
Surface testing			Volumetric testing			Surface testing		Surface testing	
Branch diameter	e_n mm	MT/PT ^c %	Branch diameter	e_n^b mm	RT/UT %	e_n mm	MT/PT %	e_n mm	MT/PT %
All		Nil	All		Nil	All	Nil	All	Nil
		10	> DN 100	> 15	10		10		10



3. Antikorozijska zaštita i bojenje

3.1 Antikorozijska zaštita cevovoda

1. Nakon obavljenog ispitivanja vrši se antikorozijska izolacija cevovoda, posuda i uređaja prema "Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije" objavljen u sl. listu SFRJ broj 32/70 i prema
2. Pre zaštite čeličnih konstrukcija od korozije vrši se priprema čeličnih konstrukcija za zaštitu od korozije koja obuhvata:
 - odmašćivanje,
 - čišćenje i
 - otprašivanje.
3. Pre pripreme površine metala za zaštitu od korozije neophodno je oceniti stanje površine, odnosno oceniti stanje njene zarđalosti.
4. Stepene zarđalosti površine čelika i kvalitet njene (očišćenosti) pripreme za nanošenje zaštitnih premaza regulisani su standardom:
 - stepen očišćenosti SIS 055900/1976, Švedska
 - stepen zarđalosti površine metala (A,B,C,D)
5. Osnovni podaci potrebni za izvođenje pripreme čeličnih konstrukcija za zaštitu od korozije dati su tabelarno.
6. Sa površine čeličnih konstrukcija moraju se ukloniti: masnoća, nečistoća, kovina od valjanja ili žarenja, rđa i strane materije...
7. Pripremljene površine pre zaštite moraju biti očišćene, otprašene i suve.
8. Pre zaštite površine osnovnim premazom potrebno je izvršiti kontrolu i pismeni prijem pripremljene površine (hrapavost, stepen čišćenja, vreme izvođenja...).
9. Očišćene (pripremljene) površine moraju se zaštititi osnovnim premazom u roku od 4 do 8 sati, po završetku pripreme tih površina.
10. Ako se ne izvrši blagovremena zaštita u roku od 4 do 8 sati smatra se da čelična konstrukcija nije pripremljena i postupak se mora ponoviti.
11. Radovi na zaštiti od korozije premaznim sredstvima ne smeju se izvoditi, ako je:
 - čelična površina vlažna,
 - relativna vlažnost vazduha iznad 80 % i
 - temperatura vazduha ispod +5°C ili iznad +40°C.
12. Osnovni podaci potrebni za zaštitu konstrukcije od korozije premaznim sredstvima dati su tabelarno.
13. Prvi osnovni premaz se nanosi ručno, četkom.
14. Čelične površine, u slobodnom prostoru, i u jako agresivnim uslovima, dodirne (preklopne) površine sa zakovicama i zavrtnjevima, pre spajanja treba da se pripreme prema ovim tehničkim uslovima i da se zaštite prvim, osnovnim premazom. Spajanje se vrši dok je premaz još vlažan.
15. Posle izvršenog premaza, obavezno se mora izvršiti kontrola i prijem premaza (sloja), pri čemu se utvrđuje da li je premaz potpuno suv, bez nedostataka (poroznosti, lošeg prijanjanja, mreškanja...itd.), utvrđuje se i njegova debljina. Debljina sloja (premaza) se određuje pomoću uređaja za merenje debljine premaza.
16. Svaki sledeći premaz (sloj) ne sme se nanositi pre nego što prethodni sloj bude dovoljno suv. Vreme sušenja zavisi od vrste premaznog sredstva a daje ga proizvođač.
17. Posle svakog izvršenog premaza mora se vršiti kontrola i prijem premaza (sloja).



18. Za izvođenje radova na zaštiti od korozije mogu se upotrebljavati samo materijali za koje je atestom (potvrdom o kvalitetu), izdatom od radne organizacije registrovane za ovu delatnost, potvrđeno da u pogledu kvaliteta ispunjavaju zahtevane uslove.
19. Zaštitu od korozije premaznim sredstvima mogu da izvede samo stručne radne organizacije, registrovane za tu delatnost u koju spada izvođenje i kontrola radova na zaštiti.
20. Za vreme izvođenja zaštite čeličnih konstrukcija od korozije moraju se unositi u odgovarajući dnevnik radova podaci o vlažnosti vazduha, temperaturi vazduha, atmosferskim padavinama, stanju površine, sloja, debljini suvog sloja, postupku, premaznom sredstvu, tipu, vrsti veziva, vremenu sušenja za ponovno nanošenje, viskozitetu, načinu nanošenja, merama predostrožnosti, ispitivanjima itd.
21. Za vreme izvođenja radova na zaštiti od korozije mora se kontrolisati svaka radna operacija i rad u celini.
22. Premazno sredstvo mora potpuno i čvrsto prijanjati uz podlogu i ne sme se ljuštiti. Prianjanje uz podlogu ispituje se zarezivanjem kvadrata različitih dimenzija.
23. Za vreme izvođenja radova na zaštiti od korozije povremeno se uzimaju uzorci materijala koji se koristi za zaštitu, radi utvrđivanja kvaliteta prema SRPS H.C8.050.
24. Čelične konstrukcije i njihovi delovi ne mogu se staviti u upotrebu pre nego što se utvrdi da su zaštićeni od korozije na način propisan ovim tehničkim uslovima, pravilnicima i važećim standardima.
25. Nakon izvršene antikorozivne izolacije instalacije vrši se termička izolacija instalacije. Osnovni podaci potrebni za izvođenje termičke izolacije dati su tabelarno.
26. Pre izvođenja termičke izolacije potrebno je instalaciju detaljno očistiti od svih nečistoća.
27. Pre izvođenja antikorozivne zaštite svi cevovodi, uređaji, sudovi i ostala oprema moraju biti propisano uzemljeni, a prirubnice premošćene.
28. Izvođač montažnih radova treba nakon završetka radova da ukloni sav otpadni materijal sa radnog pojasa i isti vrati u stanje u kojem je bio pre početka radova.



3.2 Sistem bojenja

Sistem za protekciju od korozije delova čeličnih cevi i zaporne armature.
Cevi od ugljeničkog čelika i oprema, radne temperature $\leq 120^{\circ}\text{C}$.

Priprema površina

Ukloniti svu rđu i kamenac čišćenjem peščanim mlazom do minimalnog standarda Sa 2½, u skladu sa ISO 8501-1.

Ukloniti svu prašinu i slobodne čestice usisavanjem ili mlazom suvog komprimovanog vazduha.

Osnovni premaz:

Dvokomponentni cinkom obogaćen epoksidni premaz,
nanošenje pištoljem 1 x 80 mikrona – izolovani cevovodi
2 x 40 mikrona – neizolovani cevovodi

Međusloj:

Dvokomponentni epoksidni premaz na bazi gvožđe oksida,
nanošenje četkom ili pištoljem 1 x 100 mikrona

Završni sloj:

Dvokomponentni akrilni poliuretanski premaz,
nanošenje četkom ili pištoljem 1 x 80 mikrona

Ukupna debljina suvog filma: 260 mikrona

ODGOVORNI PROJEKTANT

Milan Paunović, dipl.inž.maš.



6.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA



6.6.1. PRORAČUN BILANSA

**MATERIJALNI BILANS PROTIVPOŽARNE VODE I SMEŠE PENE
ZA VERTIKALNE CILINDRIČNE ČELIČNE REZERVOARE**

U bilansu gašenja i hlađenja su obuhvaćeni i budući rezervoari NR5, NR6, NR7 i NR8, kako bi se odredili maksimalno potrebni kapaciteti novo projektovane PP stanice, rezervoara koncentrata i vode.

Rezervoarski prostor je potrebno zaštititi stabilnim sistemom za hlađenje vodom i gašenje teškom penom prema „Pravilniku o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti 114/2017 i 85/2021“, vodeći računa o rastojanjima između novih rezervoara i postojećih rezervoara. Prema zahtevima SRPS EN 13565-2 za nisko ekspandirajuću penu zahteva se **minimalna količina rastvora smeše pene**:

$$q = q_{th} \cdot f_C \cdot f_O \cdot f_H, (l/min m^2) \dots \text{(jednačina 1)}$$

gde je:

$q_{th} = 4,0 l/min m^2$ – nominalna količina rastvora pene

f_C - korekcionni faktor u zavisnosti od klase koncentrata, tabela 2 i prema klasi iz EN 1568-3

f_O - korekcionni faktor u zavisnosti od vrste objekta, tabele 4 za rezervoare i tabele 7 za tankvane

f_H - korekcionni faktor za rezervoare i tankvane, čl. 4.1.2.

Kao sredstvo za gašenje koristiće se pena AFFF (not AR). Odabran je koncentrat za penu (dalje u tekstu „ekstrakt“) koji je pogodan za gašenje požara zapaljivih tečnosti kao što su nafta i njeni derivati ali koja nije primenljiva za gašenje požara alkohola i sličnih polarnih rastvarača i ugljovodonika.

Medijum koji se gasi - tip goriva je WI-V.

Prema Pravilniku 114/2017: u čl. 63, stav 4 „Nadzemni rezervoar zapremine preko 10 m³ mora imati sistem za hlađenje plašta i krova rezervoara“, a u čl. 63, stav 1 „Nadzemni rezervoar zapremine preko 300 m³ mora imati sistem za gašenje“.

Na osnovu navedenog dobija se polazni podatak za minimalnu količinu rastvora pene:

Za gašenje rezervoara minimalna količina rastvora pene

$$q = q_{th} \times f_C \times f_O \times f_H$$

$$q = 4 \times 1,1 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{4,4 l/min m^2}$$

gde je:

$q_{th} = 4,0 l/min m^2$ – nominalna količina rastvora pene

$f_C = 1,1$ (klasa požara 1B, tečnost u rezervoaru koja se ne meša sa vodom)

$f_O = 1,0$ (D<45m, za fiksni krov bez plivajuće membrane i za plivajuća membranu kad se gasi cela površina rezervoara, t=60min)

$f_H = 1,0$ (za rezervoare)



Za gašenje tankvane minimalna količina rastvora pene

Čelična tankvana:

$$q = q_{th} \times f_C \times f_O \times f_H$$

$$q = 4 \times 1,1 \times 1,0 \times 1,0 = 4,4 \text{ l/min m}^2$$

gde je:

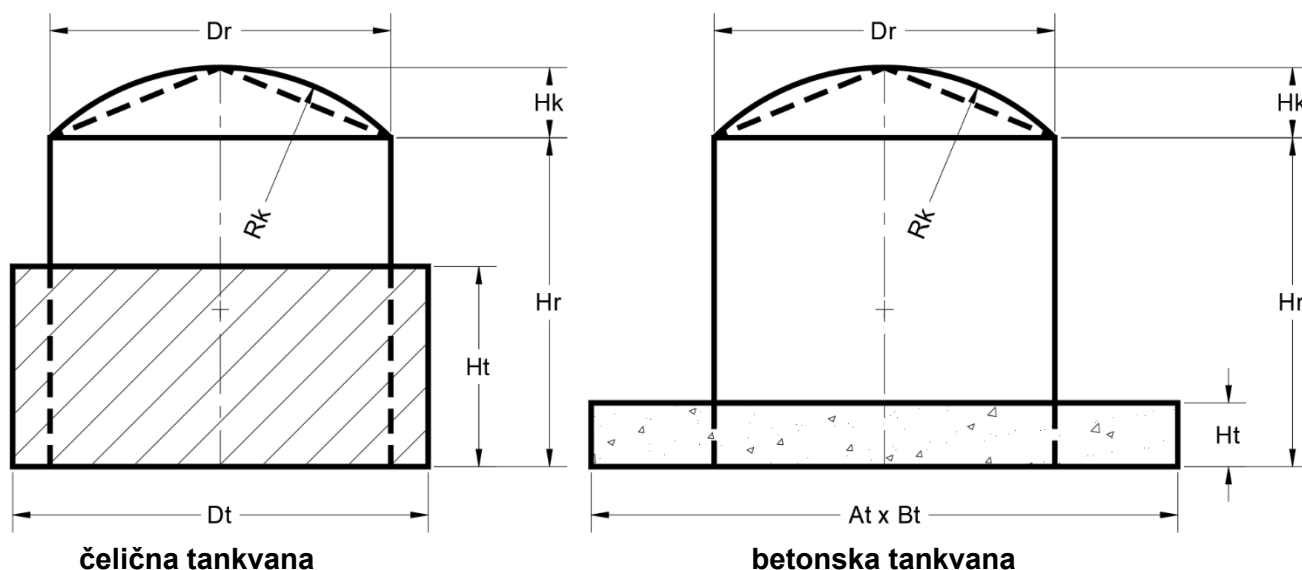
q – minimalna količina rastvora pene u (l/min m²)

$f_C = 1,1$ (klasa požara 1B, tečnost u tankvani koja se ne meša sa vodom)

$f_O = 1,0$ (WI-V visina tečnosti veća od 25mm, stabilni sistem, površina <400m², t=20min)

$f_H = 1,0$ (za tankvane).

Za potrebnu rezervu vode i ekstrakta koje je potrebno obezbediti polazi se od vremena datih u SRPS EN 13565-2 tabela 4 i 7 kao i zaštita susednog rezervoara bližeg od 2×D hlađenjem.



Potrebne minimalne količine pene

Gašenje zapaljenog rezervoara sa i bez membrane ⁽¹⁾ < Ø45 m	q1	4,4	l/(min·m ²)
Gašenje čelične tankvane <400m ² i >5m	q2	4,4	l/(min·m ²)
Gašenje betonske tankvane >2000m ² i <5m	q2	5,5	l/(min·m ²)

Potrebne minimalne količine vode

Hlađenje krova rezervoara	q5	0,6	l/(min·m ²)
Hlađenje omotača rezervoara	q6	1,2	l/(min·m ²)
Hlađenje tankvane	q7	1,2	l/(min·m ²)
Rad 1 hidranta	q8	300	l/min

Potrebno minimalno vreme delovanja

Gašenje zapaljenog rezervoara sa i bez membrane ⁽¹⁾	t1	60	min
Gašenje tankvane ≤ 400m ²	t2	20	min
Gašenje tankvane > 400m ²	t2	45	min
Hlađenje omotača rezervoara	t3	120	min
Hlađenje krova rezervoara	t3	120	min
Hlađenje tankvane rezervoara	t3	120	min
Rad hidranta	t3	120	min

Napomena: ⁽¹⁾ Membrana se gasi po celoj površini.



Površina rezervoara i tankvane, kapacitet i količina pene, vode i ekstrakta		
[A1]	Površina krova rezervoara (sfernog)	$2 \times R_k \times H_k \times \pi$
[A1]	Površina krova rezervoara (konusnog)	$\sqrt{((H_k^2 + D_r^2 / 4))} \times D_r / 2 \times \pi$
[A2]	Površina omotača rezervoara	$D_r \times H_r \times \pi$
[A3]	Površina cele osnove rezervoara ili membrane koji se gasi	$(D_r^2 / 4) \times \pi$
[A4]	Površina prstena membrane koji se gasi	$[D_r^2 - (D_r - 0,5)^2] \times \pi / 4$
[A5]	Površina osnove čelične tankvane	$(D_t^2 - D_r^2) \times \pi / 4$
[A5]	Površina osnove betonske tankvane (bruto)	$A_t \times B_t$
[A6]	Površina osnove betonske tankvane (neto)	$[A5] - \sum [A3]_i$
[A7]	Površina omotača čelične tankvane	$H_t \times D_t \times \pi$
[ni]	Količina mlaznica za smešu pene ili vode (i=1-7)	
[Q1]	Kapacitet pene za gašenje rezervoara bez membrane	$A3 \times q1$
[Q1]	Kapacitet pene za gašenje rezervoara sa membranom	$A4 \times q1$
[Q2]	Kapacitet pene za gašenje tankvane od čelika	$A5 \times q2$
[Q2]	Kapacitet pene za gašenje tankvane od betona	$A6 \times q2$
[Q3]	Kapacitet ekstrakta za gašenje rezervoara	$3\% \times Q1$
[Q4]	Kapacitet ekstrakta za gašenje tankvane	$3\% \times Q2$
[Q5]	Kapacitet vode za hlađenje krova rezervoara	$A1 \times q5$
[Q6]	Kapacitet vode za hlađenje omotača rezervoara	$A2 \times q6$
[Q7]	Kapacitet vode za hlađenje omotača tankvane	$A7 \times q7$
[Q8]	Kapacitet vode za gašenje rezervoara	$97\% \times Q1$
[Q9]	Kapacitet vode za gašenje tankvane	$97\% \times Q2$
[Q10]	Kapacitet vode za rad sa 2 hidranta	$2 \times q10$
[V1]	Količina pene za gašenje rezervoara	$Q1 \times t1$
[V2]	Količina pene za gašenje tankvane	$Q2 \times t2$
[V3]	Količina ekstrakta za gašenje rezervoara	$3\% \times V1$
[V4]	Količina ekstrakta za gašenje tankvane	$3\% \times V2$
[V5]	Količina vode za hlađenje krova rezervoara	$Q5 \times t3$
[V6]	Količina vode za hlađenje omotača rezervoara	$Q6 \times t3$
[V7]	Količina vode za hlađenje omotača tankvane	$Q7 \times t3$
[V8]	Količina vode za gašenje rezervoara	$97\% \times V1$
[V9]	Količina vode za gašenje tankvane	$97\% \times V2$
[V10]	Količina vode za rad sa 2 hidranta	$Q10 \times t3$
[Q1]	Stvarni kapacitet smeše pene za gašenje rezervoara	$n1 \times q1$
[Q2]	Stvarni kapacitet smeše pene za gašenje tankvane	$n2 \times q2$
[Q5]	Stvarni kapacitet vode za hlađenje krova omotača rezervoara	$n5 \times q5$
[Q6]	Stvarni kapacitet vode za hlađenje omotača rezervoara	$n6 \times q6$
[Q7]	Stvarni kapacitet vode za hlađenje omotača tankvane	$n7 \times q7$

REZERVOAR						DIMENZIJE REZERVOARA								DIMENZIJE TANKVANE						
OZNAKA	FLUID	KAPACITET	TIP TANKVANE	PLIVAJUĆA MEMBRANA	STATUS	Dr	Hr	Rk	Hk	Površina krova	Površina omotača	Površina cela ili membrane	Površina prstena membrane	At	Bt	Dt	Ht	Površina osnove (bruto)	Površina osnove (neto)	Površina omotača
		(m3)				(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m2)	(m2)
		[Q]								[A1]	[A2]	[A3]	[A4]					[A5]	[A6]	[A7]
NR1	mlazno gorivo	4.000	čelična	ne postoji	novi	16,5	19,0	19,8	1,44	179,1	984,9	213,8				20,5	13,0	116,2		837,2
NR3	mlazno gorivo	4.000	čelična	ne postoji	novi	16,5	19,0	19,8	1,44	179,1	984,9	213,8				20,5	13,0	116,2		837,2
NR5 (1)	mlazno gorivo	7.400	čelična	ne postoji	novi	24,0	16,5	28,8	1,44	260,6	1.244,1	452,4				28,0	13,0	163,4		1.143,5
NR6 (1)	mlazno gorivo	7.400	čelična	ne postoji	novi	24,0	16,5	28,8	1,44	260,6	1.244,1	452,4				28,0	13,0	163,4		1.143,5
NR7 (1)	mlazno gorivo	7.400	čelična	ne postoji	novi	24,0	16,5	28,8	1,44	260,6	1.244,1	452,4				28,0	13,0	163,4		1.143,5
NR8 (1)	mlazno gorivo	7.400	čelična	ne postoji	novi	24,0	16,5	28,8	1,44	260,6	1.244,1	452,4				28,0	13,0	163,4		1.143,5

REZER.	KAPACITET PENE										KAPACITET EKSTRAKTA					
OZNAKA	Min. količina rastvora pene rezervoara	Gašenje rezervoara	Min. količina rastvora pene tankvane	Gašenje tankvane	UKUPNO	Vreme dejstva rezervoara	Gašenje rezervoara	Vreme dejstva tankvane	Gašenje tankvane	UKUPNO	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	UKUPNO	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	UKUPNO
	(l/min/m2)	(l/min)	(l/min/m2)	(l/min)	(l/min)	(min)	(m3)	(min)	(m3)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(m3)	(m3)
	[q1]	[Q1]	[q2]	[Q2]	[Q1+Q2]	[t1]	[V1]	[t2]	[V2]	[V1+V2]	[Q3]	[Q4]	[Q3+Q4]	[V3]	[V4]	[V3+V4]
NR1	4,4	940,8	4,4	511,5	1.452,3	60	56,4	20	10,2	66,7	28,2	15,3	43,6	1,7	0,3	2,0
NR3	4,4	940,8	4,4	511,5	1.452,3	60	56,4	20	10,2	66,7	28,2	15,3	43,6	1,7	0,3	2,0
NR5 (1)	4,4	1.990,5	4,4	718,8	2.709,3	60	119,4	20	14,4	133,8	59,7	21,6	81,3	3,6	0,4	4,0
NR6 (1)	4,4	1.990,5	4,4	718,8	2.709,3	60	119,4	20	14,4	133,8	59,7	21,6	81,3	3,6	0,4	4,0
NR7 (1)	4,4	1.990,5	4,4	718,8	2.709,3	60	119,4	20	14,4	133,8	59,7	21,6	81,3	3,6	0,4	4,0
NR8 (1)	4,4	1.990,5	4,4	718,8	2.709,3	60	119,4	20	14,4	133,8	59,7	21,6	81,3	3,6	0,4	4,0

REZER.	KAPACITET VODE																
OZNAKA	Min. količina vode krova	Hlađenje krova	Min. količina vode omotača	Hlađenje omotača	Min. količina vode tankvane	Hlađenje tankvane	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	Min. količina vode hidranta	Rad 2 hidranta	Vreme dejstva	Hlađenje krova	Hlađenje omotača	Hlađenje tankvane	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	Rad 2 hidranta
	(l/min/m2)	(l/min)	(l/min/m2)	(l/min)	(l/min/m2)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(min)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
	[q5]	[Q5]	[q6]	[Q6]	[q7]	[Q7]	[Q8]	[Q9]	[q10]	[Q10]	[t3]	[V5]	[V6]	[V7]	[V8]	[V9]	[V10]
NR1	0,6	107,5	1,2	1.181,9	1,2	1.004,7	912,6	496,1	300,0	600,0	120	12,9	141,8	120,6	54,8	9,9	72,0
NR3	0,6	107,5	1,2	1.181,9	1,2	1.004,7	912,6	496,1	300,0	600,0	120	12,9	141,8	120,6	54,8	9,9	72,0
NR5 (1)	0,6	156,3	1,2	1.492,9	1,2	1.372,2	1.930,8	697,2	300,0	600,0	120	18,8	179,1	164,7	115,8	13,9	72,0
NR6 (1)	0,6	156,3	1,2	1.492,9	1,2	1.372,2	1.930,8	697,2	300,0	600,0	120	18,8	179,1	164,7	115,8	13,9	72,0
NR7 (1)	0,6	156,3	1,2	1.492,9	1,2	1.372,2	1.930,8	697,2	300,0	600,0	120	18,8	179,1	164,7	115,8	13,9	72,0
NR8 (1)	0,6	156,3	1,2	1.492,9	1,2	1.372,2	1.930,8	697,2	300,0	600,0	120	18,8	179,1	164,7	115,8	13,9	72,0

Napomena: (1) Rezervoari NR5, NR6, NR7 i NR8 nisu planirani za izvođenje.

REZER.	STVARNI KAPACITET SMEŠE PENE										STVARNI KAPACITET EKSTRAKTA			
OZNAKA	Pritisak na ulazu mlaznice	Broj mlaznica	Specifična potrošnja mlaznice	Gašenje rezervoara	Gašenje rezervoara	Pritisak na ulazu mlaznice	Broj mlaznica	Specifična potrošnja mlaznice	Gašenje tankvane	Gašenje tankvane	Gašenje rezervoara	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	Gašenje tankvane
	(bar)	(kol.)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(bar)	(kol.)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(m3)
	[p1]	[n1]	[q1]	[Q1]	[V1]	[p2]	[n2]	[q2]	[Q2]	[V2]	[Q3]	[V3]	[Q4]	[V4]
NR1	5,0	1	1.100,0	1.100,0	66,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	33,0	2,0	31,5	0,6
NR3	5,0	1	1.100,0	1.100,0	66,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	33,0	2,0	31,5	0,6
NR5 (1)	5,0	1	2.100,0	2.100,0	126,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	63,0	3,8	31,5	0,6
NR6 (1)	5,0	1	2.100,0	2.100,0	126,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	63,0	3,8	31,5	0,6
NR7 (1)	5,0	1	2.100,0	2.100,0	126,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	63,0	3,8	31,5	0,6
NR8 (1)	5,0	1	2.100,0	2.100,0	126,0	5,0	3	350,0	1.050,0	21,0	63,0	3,8	31,5	0,6

REZER.	STVARNI KAPACITET VODE											
OZNAKA	K-faktor	Pritisak na ulazu mlaznice	Broj mlaznica	Specifična potrošnja mlaznice	Hlađenje krova	Hlađenje krova	K-faktor	Pritisak na ulazu mlaznice	Broj mlaznica	Specifična potrošnja mlaznice	Hlađenje omotača	Hlađenje omotača
	(-)	(bar)	(kol.)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(-)	(bar)	(kol.)	(l/min)	(l/min)	(m3)
		[p5]	[n5]	[q5]	[Q5]	[V5]		[p6]	[n6]	[q6]	[Q6]	[V6]
NR1	26	3,5	12	48,6	583,7	70,0	25	3,0	28	43,3	1.212,4	145,5
NR3	26	3,5	12	48,6	583,7	70,0	25	3,0	28	43,3	1.212,4	145,5
NR5 (1)	26	3,5	18	48,6	875,5	105,1	25	3,0	36	43,3	1.558,8	187,1
NR6 (1)	26	3,5	18	48,6	875,5	105,1	25	3,0	36	43,3	1.558,8	187,1
NR7 (1)	26	3,5	18	48,6	875,5	105,1	25	3,0	36	43,3	1.558,8	187,1
NR8 (1)	26	3,5	18	48,6	875,5	105,1	25	3,0	36	43,3	1.558,8	187,1

REZER.	STVARNI KAPACITET VODE													
OZNAKA	K-faktor	Pritisak na ulazu mlaznice	Broj mlaznica	Specifična potrošnja mlaznice	Hlađenje tankvane	Hlađenje tankvane	Gašenje rezervoara	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	Gašenje tankvane	Pritisak na ulazu hidranta	Specifična potrošnja hidranta	Rad 2 hidranta	Rad 2 hidranta
	(-)	(bar)	(kol.)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(m3)	(bar)	(l/min)	(l/min)	(m3)
		[p7]	[n7]	[q7]	[Q7]	[V7]	[Q8]	[V8]	[Q9]	[V9]	[p10]	[q10]	[Q10]	[V10]
NR1	25	3,0	25	43,3	1.082,5	129,9	1.067,0	64,0	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0
NR3	25	3,0	25	43,3	1.082,5	129,9	1.067,0	64,0	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0
NR5 (1)	25	3,0	33	43,3	1.428,9	171,5	2.037,0	122,2	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0
NR6 (1)	25	3,0	33	43,3	1.428,9	171,5	2.037,0	122,2	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0
NR7 (1)	25	3,0	33	43,3	1.428,9	171,5	2.037,0	122,2	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0
NR8 (1)	25	3,0	33	43,3	1.428,9	171,5	2.037,0	122,2	1.018,5	20,4	2,5	1.000,0	2.000,0	240,0

Napomena: (1) Rezervoari NR5, NR6, NR7 i NR8 nisu planirani za izvođenje.

**SCENARIO GAŠENJA PENOM I HLAĐENJA VODOM CILINDRIČNIH VERTIKALNIH
REZERVOARA NR1 DO NR8**

Gašenje uključuje rezervoar i tankvanu u požaru.

Hlađenje uključuje krov, omotača i čeličnu tankvanu: rezervoara u požaru i susednih rezervoara pod zonom uticaja na udaljenosti $2 \times D$ od rezervoara u požaru.

U scenarijima gašenja i hlađenja su obuhvaćeni i budući rezervoari NR5, NR6, NR7 i NR8, kako bi se odredili maksimalno potrebni kapaciteti novo projektovane PP stanice i rezervoara koncentrata i vode.

Tabelarno su prikazani kapaciteti i količine samo za scenarije požara na rezervoarima NR3, NR4 i NR5 koji potencijalno zahtevaju najveće količine sredstva za gašenje i hlađenje.

KAO NAJGORI SCENARIJI POŽARA USVAJAJU SE POŽRI NA REZERVOARIMA NR5.

Ovaj projekat obuhvata analizu novo projektovanih rezervoara NR1, NR3, bez projektovanja i izvođenja rezervoara NR5, NR6, NR7 i NR8.

KAO NAJGORI SCENARIO POŽARA SA STANOVIŠTVA:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Protoka vode | 992,4 m ³ /h | usvaja se požar na rezervoaru NR5; |
| 2. Protoka ekstrakta | 5,7 m ³ /h | usvaja se požar na rezervoaru NR5; |
| 3. Protoka pene | 189,0 m ³ /h | usvaja se požar na rezervoaru NR5; |
| 4. Kapaciteta ekstrakta | 4,4 m ³ | usvaja se požar na rezervoaru NR5. |
| 5. Kapaciteta vode | 1.760,7 m ³ | usvaja se požar na rezervoaru NR5. |

SCENARIO - Požar na NR1

Pod zonom uticaja od $2 \times D$ rezervoara NR1 u požaru nalaze se rezervoari NR2, NR3, NR4 i NR5.

Prema ovom scenariju u bilansu se ne razmatraju potrebne količine sredstava za hlađenje rezervoara NR2 i NR4 jer je poseduju nezavisan izvor i pogon sredstava za hlađenje sa važećom upotrebnom dozvolom.



SCENARIO - Požar na NR2

Pod zonom uticaja od 2×D rezervoara NR2 u požaru nalaze se rezervoari NR1, NR3 i NR4.

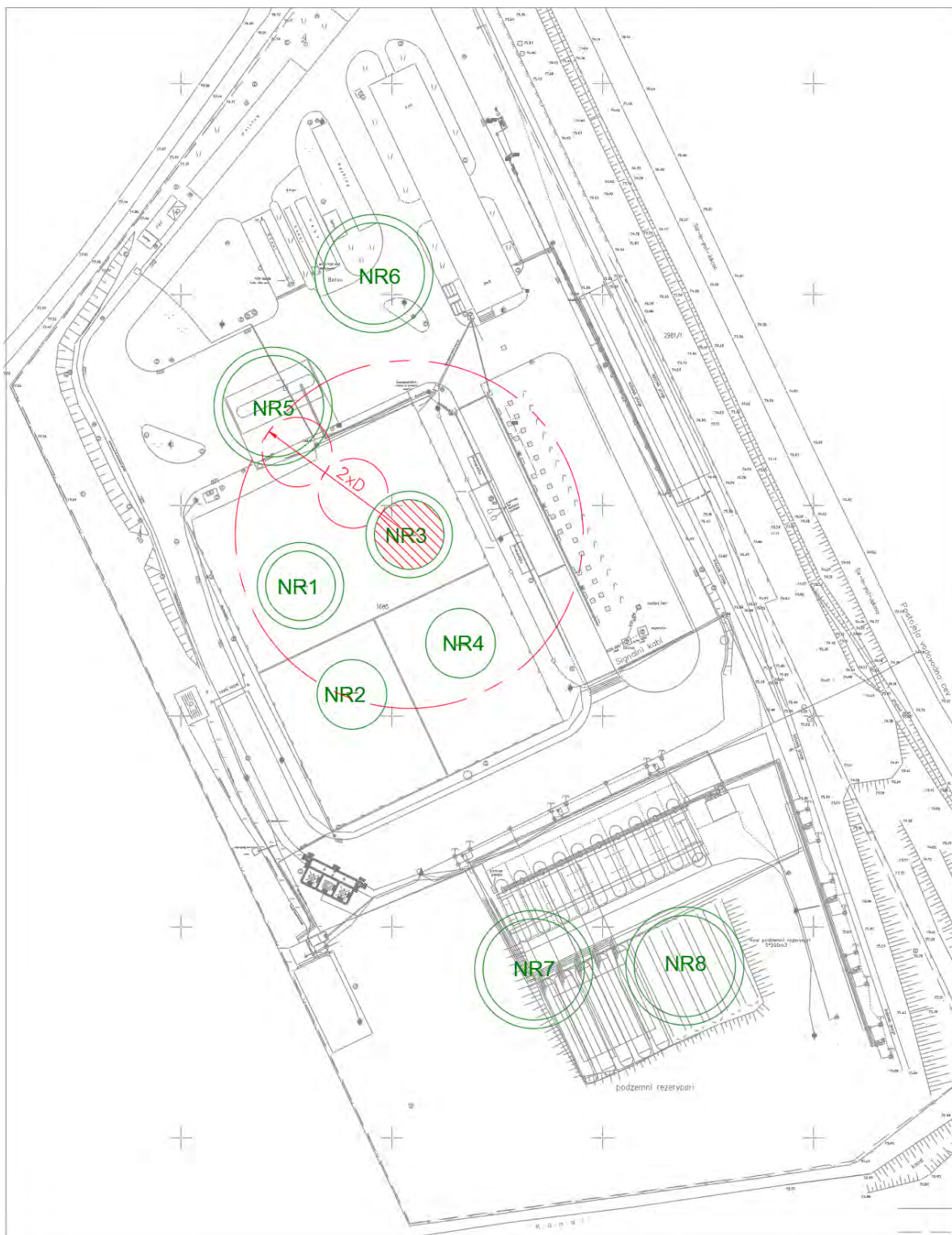
Prema ovom scenariju u bilansu se ne razmatraju potrebne količine sredstava za hlađenje i gašenje rezervoara NR2 i NR4 jer je posедуju nezavisan izvor i pogon sredstava za hlađenje i gašenje sa važećom upotrebnom dozvolom.



SCENARIO - Požar na NR3

Pod zonom uticaja od 2xD rezervoara NR3 u požaru nalaze se rezervoari NR1, NR2, NR3, NR4 i NR5.

Prema ovom scenariju u bilansu se ne razmatraju potrebne količine sredstava za hlađenje rezervoara NR2 i NR4 jer je poseduju nezavisan izvor i pogon sredstava za hlađenje sa važećom upotrebnom dozvolom.



SCENARIO - Požar na NR4

Pod zonom uticaja od 2×D rezervoara NR4 u požaru nalaze se rezervoari NR1, NR2 i NR3.

Prema ovom scenariju u bilansu se ne razmatraju potrebne količine sredstava za hlađenje i gašenje rezervoara NR2 i NR4 jer je poseduju nezavisan izvor i pogon sredstava za hlađenje i gašenje sa važećom upotrebnom dozvolom.



SCENARIO - Požar na NR5

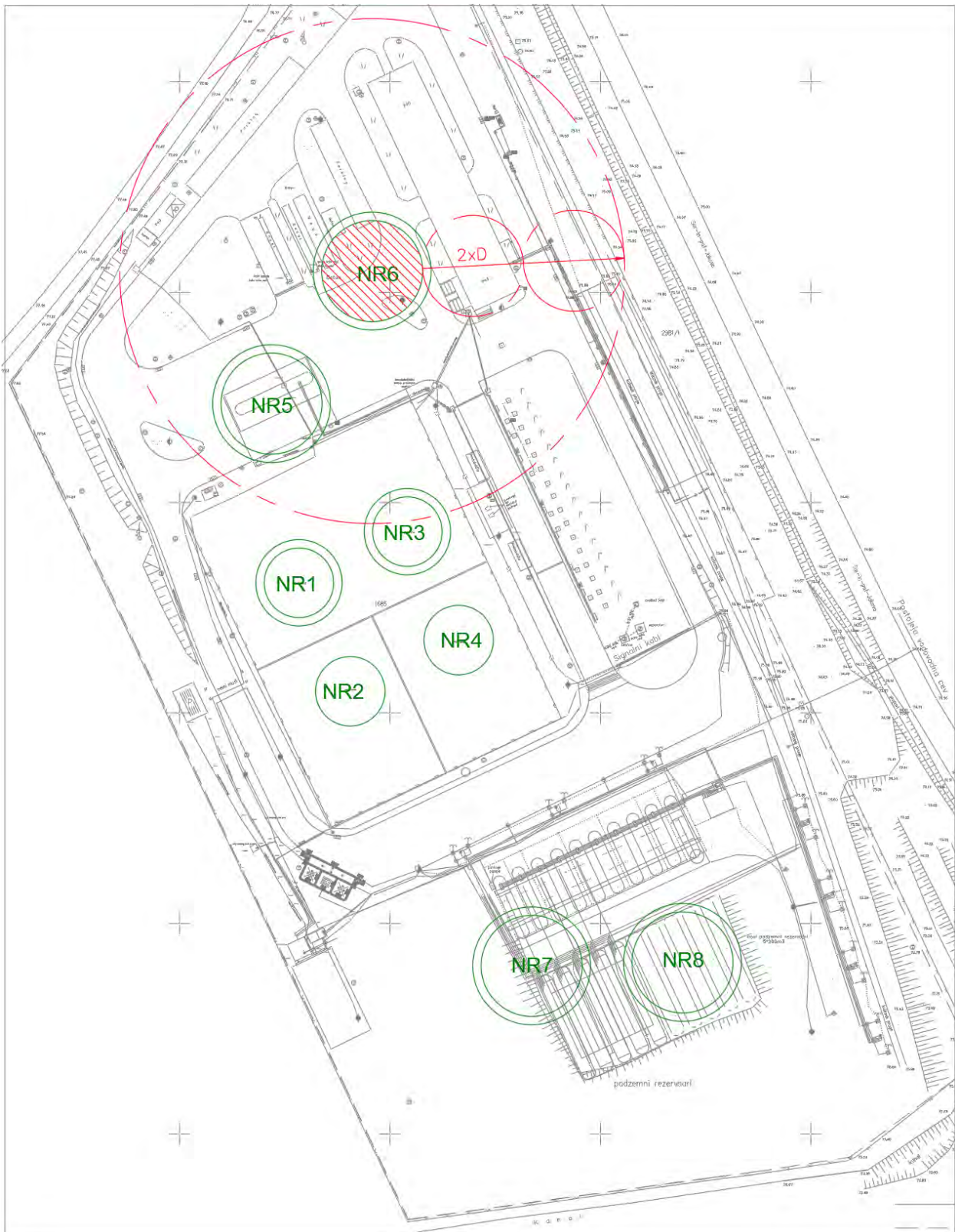
Pod zonom uticaja od 2xD rezervoara NR5 u požaru nalaze se rezervoari NR1, NR3 i NR6.





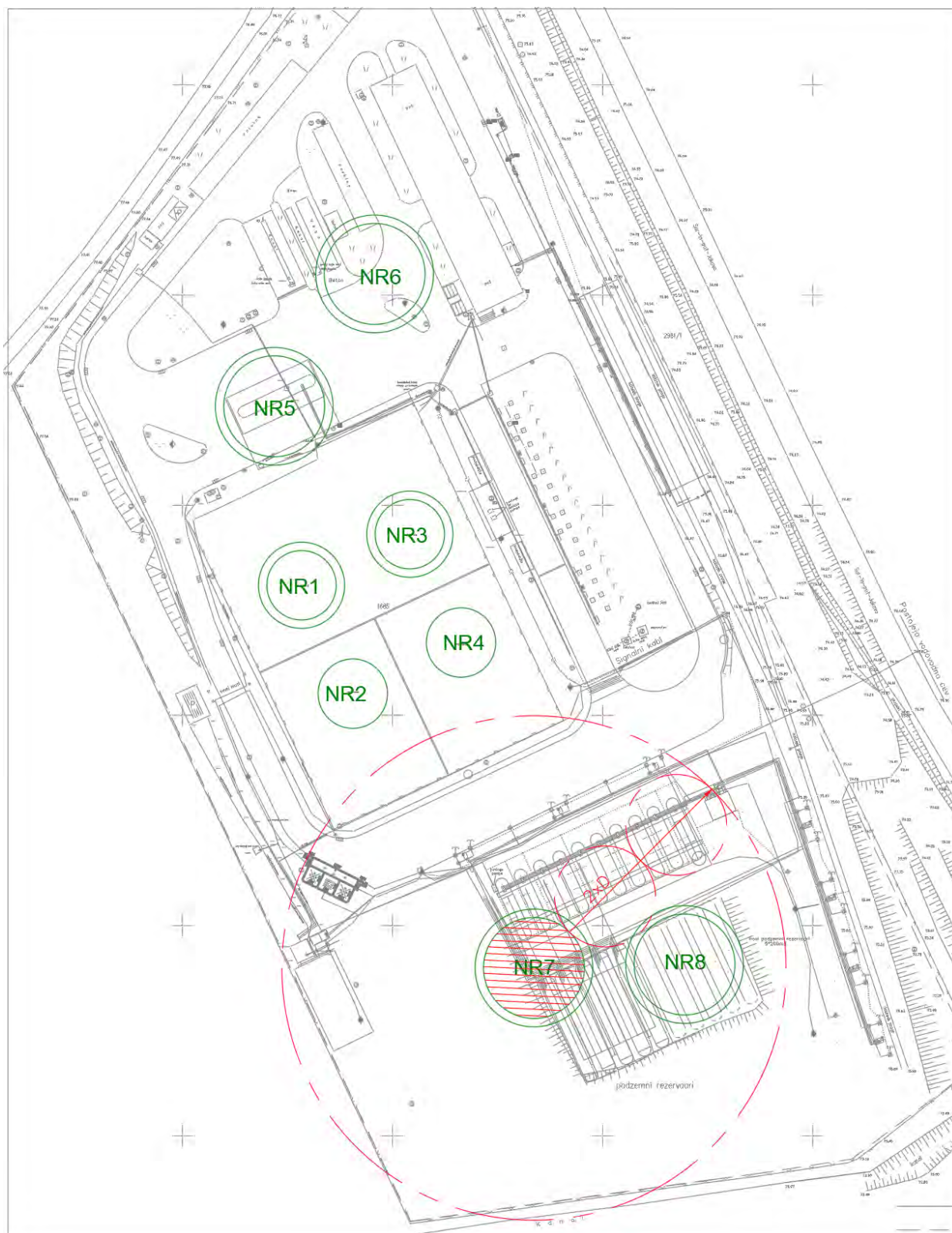
SCENARIO - Požar na NR6

Pod zonom uticaja od 2×D rezervoara NR6 u požaru nalaze se rezervoari NR3 i NR5.



SCENARIO - Požar na NR7

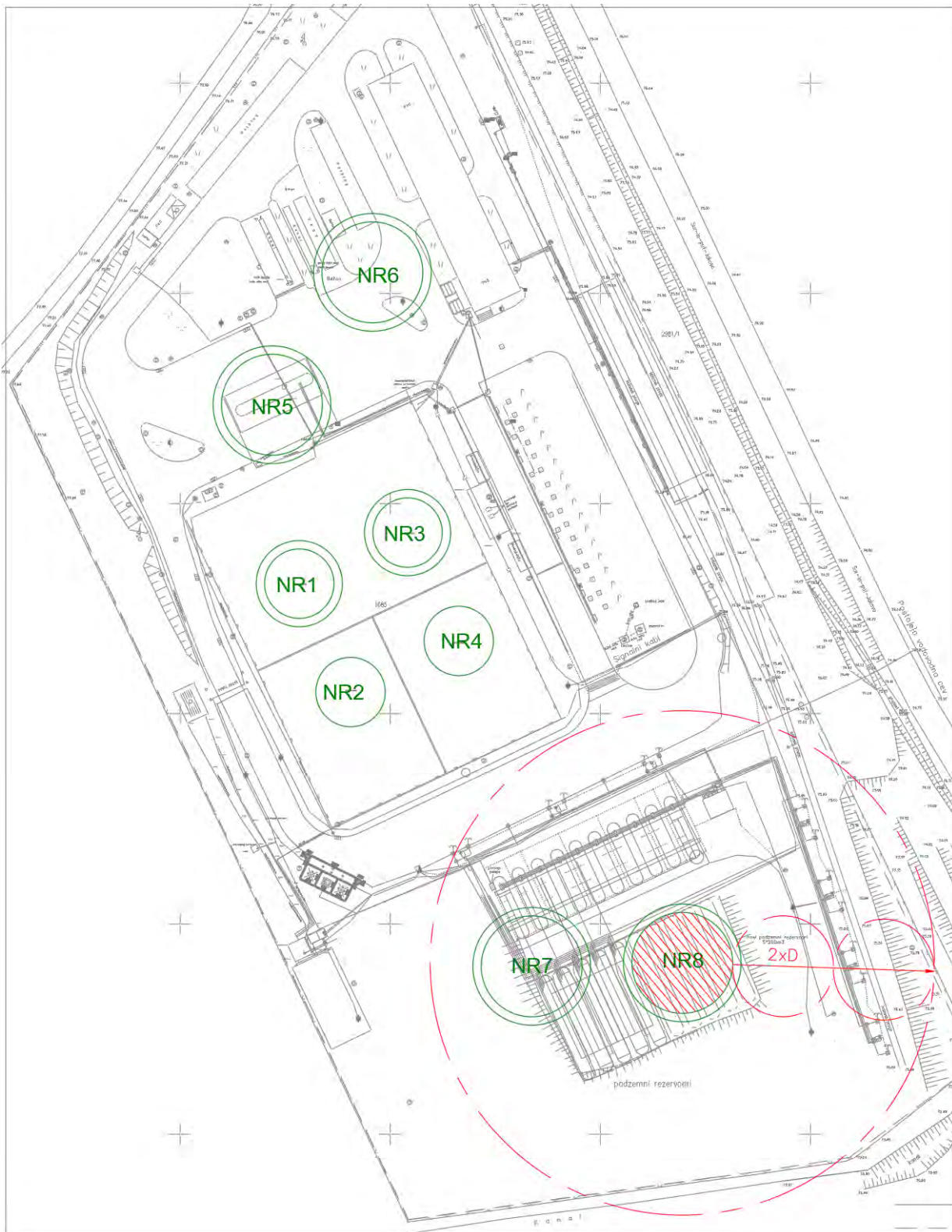
Pod zonom uticaja od 2×D rezervoara NR7 u požaru nalazi se rezervoar NR8.





SCENARIO - Požar na NR8

Pod zonom uticaja od 2×D rezervoara NR8 u požaru nalazi se rezervoar NR7.



Zakonom zahtevana minimalna potrošnja:

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR3	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR3	1.050,0	21,0	1.018,5	20,4	31,5	0,6
2	Gašenje NR3	1.100,0	66,0	1.067,0	64,0	33,0	2,0
3	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
5	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
7	Hlađenje NR5			3.863,3	463,6		
4	Hlađenje NR2	Potrebene količine se ne razmatraju za postojeće rezervoare i hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem zaštite iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
6	Hlađenje NR4						
8	Rad 2 hidranta						
	UKUPNO	2.150,0	87,0	11.706,2	1.238,9	64,5	2,6
	m3/h	129,0		702,4		3,9	
	gal/min	568,0		3.092,4			

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR4	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR2/4	Potrebene količine se ne razmatraju za postojeće rezervoare i hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem zaštite iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
2	Gašenje NR4						
4	Hlađenje NR2						
6	Hlađenje NR4						
7	Rad 2 hidranta						
3	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
5	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
	UKUPNO			5.757,3	690,9		
	m3/h			345,4			
	gal/min			1.520,9			

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR5	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR5	1.050,0	21,0	1.018,5	20,4	31,5	0,6
2	Gašenje NR5	2.100,0	126,0	2.037,0	122,2	63,0	3,8
3	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
4	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
5	Hlađenje NR5			3.863,3	463,6		
6	Hlađenje NR6			3.863,3	463,6		
7	Rad 2 hidranta	Potrebene količine se ne razmatraju za hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem sabdevanja iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
	UKUPNO	3.150,0	147,0	16.539,5	1.760,7	94,5	4,4
	m3/h	189,0		992,4		5,7	
	gal/min	832,1		4.369,3			

Stvarna potrošnja novog sistema z.o.p.:

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR3	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR3	1.050,0	21,0	1.018,5	20,4	31,5	0,6
2	Gašenje NR3	1.100,0	66,0	1.067,0	64,0	33,0	2,0
3	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
4	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
5	Hlađenje NR5			3.863,3	463,6		
6	Hlađenje NR2	Potrebene količine se ne razmatraju za postojeće rezervoare i hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem zaštite iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
7	Hlađenje NR4						
8	Rad 2 hidranta						
	UKUPNO	2.150,0	87,0	11.706,2	1.238,9	64,5	2,6
	m3/h	129,0		702,4		3,9	
	gal/min	568,0		3.092,4			

Stvarna potrošnja novog sistema z.o.p.:

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR4	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR2/4	Potrebene količine se ne razmatraju za postojeće rezervoare i hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem zaštite iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
2	Gašenje NR4						
3	Hlađenje NR2						
4	Hlađenje NR4						
5	Rad 2 hidranta						
6	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
7	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
	UKUPNO			5.757,3	690,9		
	m3/h			345,4			
	gal/min			1.520,9			

Stvarna potrošnja novog sistema z.o.p. prema kojoj je dimenzionisana rezervoar za vodu:

R.B.	SCENARIO	PENA		VODA		EKSTRAKT	
	Požar na NR5	(voda + ekstrakt)		97% za gašenje		3% za gašenje	
		L/min	m ³	L/min	m ³	L/min	m ³
1	Gašenje tankvane NR5	1.050,0	21,0	1.018,5	20,4	31,5	0,6
2	Gašenje NR5	2.100,0	126,0	2.037,0	122,2	63,0	3,8
3	Hlađenje NR1			2.878,7	345,4		
4	Hlađenje NR3			2.878,7	345,4		
5	Hlađenje NR5			3.863,3	463,6		
6	Hlađenje NR6			3.863,3	463,6		
7	Rad 2 hidranta	Potrebene količine se ne razmatraju za hidrante, koji imaju svoj nezavisan sistem sabdevanja iz postojeće PP pumpne stanice i postojećeg rezervoara.					
	UKUPNO	3.150,0	147,0	16.539,5	1.760,7	94,5	4,4
	m3/h	189,0		992,4		5,7	
	gal/min	832,1		4.369,3			

U tabeli su prikazane preporučene dimenzije prečnika cevovoda samo sa stanovišta protoka.

DIMENZIJE CEVOVODA			Brzina fluida:		1,8	(m/s)
OBJEKAT	VELIČINA	Gašenje rezervoara	Gašenje tankvane	Hlađenje krova	Hlađenje omotača	Hlađenje tankvane
NR1	(l/min)	1.100,0	1.050,0	583,7	1.212,4	1.082,5
	Ø (mm)	113,9	111,3	83,0	119,6	113,0
	usvojen DN	150	150	80	150	100
NR3	(l/min)	1.100,0	1.050,0	583,7	1.212,4	1.082,5
	Ø (mm)	113,9	111,3	83,0	119,6	113,0
	DN	150	150	80	150	100
NR5	(l/min)	2.100,0	1.050,0	875,5	1.558,8	1.428,9
	Ø (mm)	157,3	111,3	101,6	135,6	129,8
	usvojen DN	150	150	100	150	150
NR6	(l/min)	2.100,0	1.050,0	875,5	1.558,8	1.428,9
	Ø (mm)	157,3	111,3	101,6	135,6	129,8
	usvojen DN	150	150	100	150	150
NR7	(l/min)	2.100,0	1.050,0	875,5	1.558,8	1.428,9
	Ø (mm)	157,3	111,3	101,6	135,6	129,8
	usvojen DN	150	150	100	150	150
NR8	(l/min)	2.100,0	1.050,0	875,5	1.558,8	1.428,9
	Ø (mm)	157,3	111,3	101,6	135,6	129,8
	usvojen DN	150	150	100	150	150

NAPOMENE:

Rad hidrantske mreže se vrši iz postojeće PP pumpne stanice.

Zaštita novih rezervoara se vrši iz nove PP pumpne stanice.

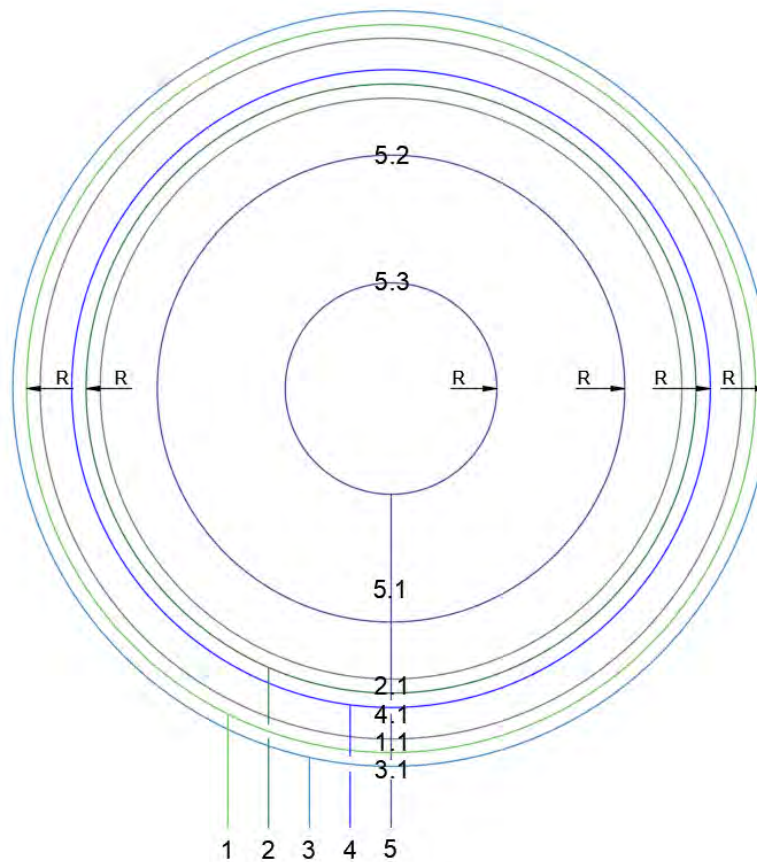
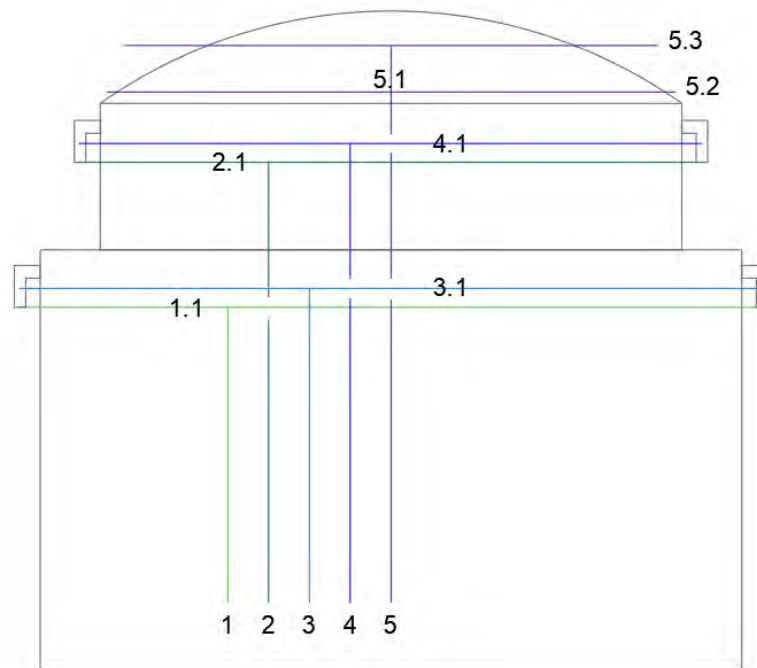
Zaštita postojećih rezervoara se vrši iz postojeće PP pumpne stanice.

Zaštita auto pretakališta se vrši iz postojeće PP pumpne stanice.

Zaštita železničkog pretakališta se vrši pomoću postojećeg sistema topova (monitora) koji se lokalno snabdevaju ekstraktom i vodom iz hidrantske mreže.



Raspored prstenova na rezervoaru





Nazivni prečnik cevovoda [mm].

CEV / REZ.	7.400 m3	4.000 m3
1	DN150	DN150
1.1	DN80	DN80
2	DN150	DN150
2.1	bez prstena	bez prstena
3	DN150	DN100
3.1	DN100	DN100
4	DN150	DN150
4.1	DN100	DN100
5	DN100	DN80
5.1	DN50	DN50
5.2	DN50	DN50
5.3	DN40	DN40

Poluprečnik „R“ prstena cevovoda [m].

CEV / REZ.	7.400 m3	4.000 m3
1.1	28,4	20,9
2.1	bez prstena	bez prstena
3.1	29,12	21,62
4.1	24,88	17,3
5.1	1,5	1,2
5.2	7,5	5
5.3	2	2



6.6.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN



Hidraulički proračun izvršen je pomoću softvera AFT Fathom. Za proračun gubitka trenja, koristi se Darsi jednačina i Colebrook formula kao što je detaljno opisano u nastavku. Ove jednačine imaju široku i međunarodno priznatu primenu za ovu vrstu proračuna.

Gubici trenja (F) u smislu specifične energije (m) su procenjeni pomoću ispod Fanning (Darsi) jednačine:

$$F = \frac{4fL}{D} \frac{V^2}{2g}$$

Gde je:

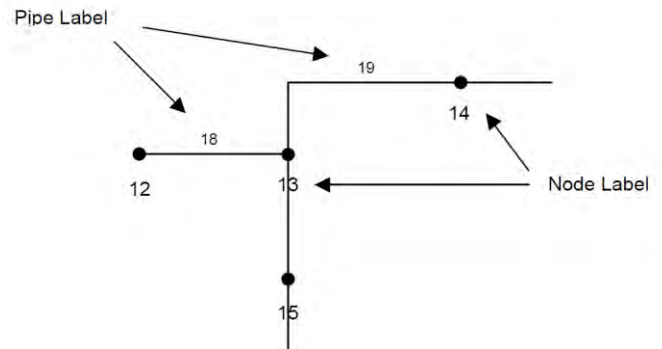
f - faktor trenja Fanninga

L - ekvivalentna dužina cevi, m

D - unutrašnji prečnik cevi, m

V - brzina fluida, m/s

g - ubrzanje zbog gravitacije, m/s².



Faktor trenja Fanninga, u slučaju laminarnog protoka ($Re < 2000$), jednak je:

$$f = \frac{16}{Re} \quad \text{with} \quad Re = \frac{VD}{\nu}$$

Gde je:

Re - Reynoldov broj

ν - kinematska viskoznost tečnosti, m²/s.

Za $2000 < Re < 3000$ (prelazni protok) f se nalazi interpolacijom između laminarne vrednosti za $Re = 2000$ i turbulentne vrednosti na $Re = 3000$. U turbulentnim uslovima protoka ($Re > 3000$), f je pronađen korišćenjem Colebrook jednačine:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -4 \log \left(\frac{\epsilon}{3.7D} + \frac{1.256}{Re\sqrt{f}} \right)$$

Gde je:

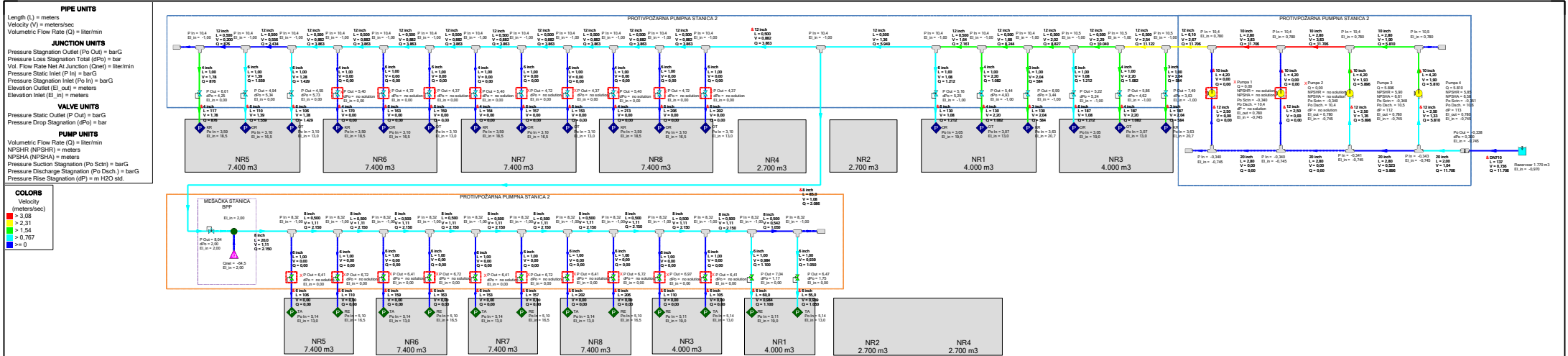
ϵ - apsolutna hrapavost cevi, m.

Svojstva radnog fluida korišćena za proračun:

- PP voda: $t = +15^\circ\text{C}$; $\rho = 999,86 \text{ kg/m}^3$; $\eta = 1,14 \text{ mPa}\cdot\text{s}$; $\nu = 0,01706 \text{ bar}$.
- PP mešavina vode i 3% koncentrata: $t = +15^\circ\text{C}$; $\rho = 999,86 \text{ kg/m}^3$; $\nu = 1,14 \text{ mPa}\cdot\text{s}$.
- Koncentrat pene: $t = +20^\circ\text{C}$; $\rho = 1015 \text{ kg/m}^3$; $\nu = 0,15 \text{ mPa}\cdot\text{s}$.

Svojstva cevovoda korišćena za proračun:

- Čelični cevovod u eksploataciji: $\epsilon = 0,5 \text{ mm}$.



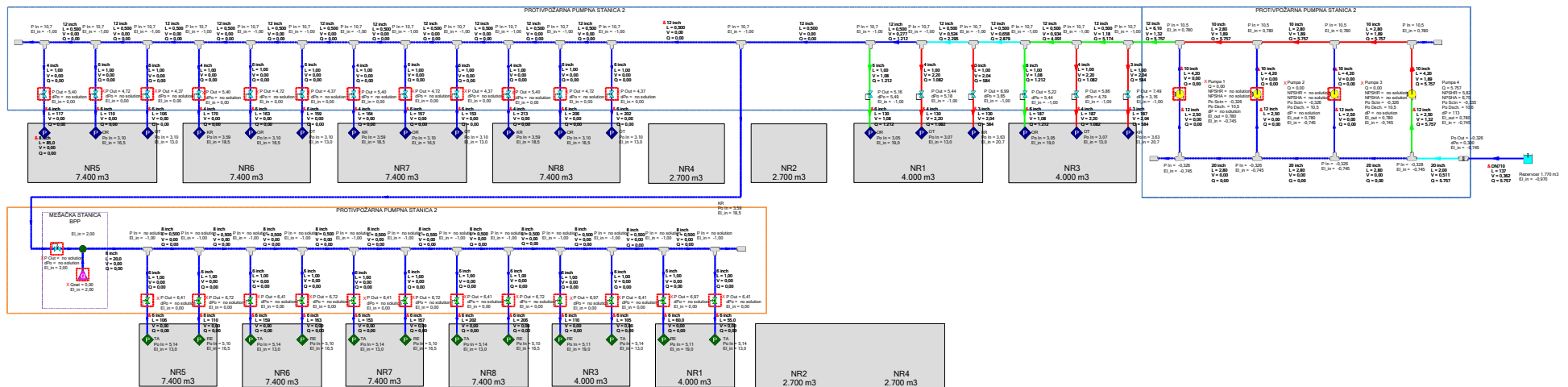
PIPE UNITS
Length (L) = meters
Velocity (V) = meters/sec
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min

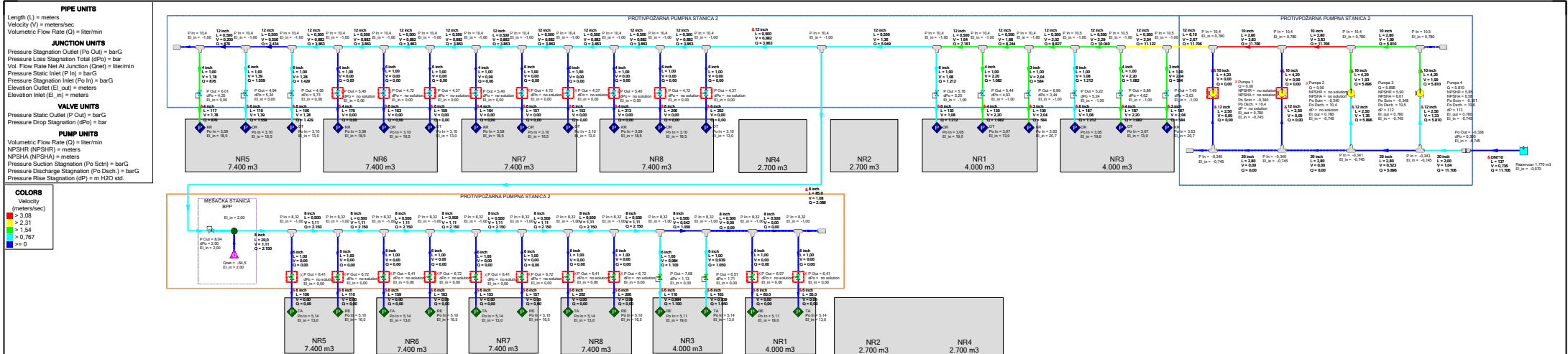
JUNCTION UNITS
Pressure Loss Stagnation Total (dPo) = bar
Vol. Flow Rate Net At Junction (Chet) = liter/min
Pressure Static Inlet (P In) = barG
Pressure Stagnation Inlet (Po In) = barG
Elevation Inlet (El_in) = meters

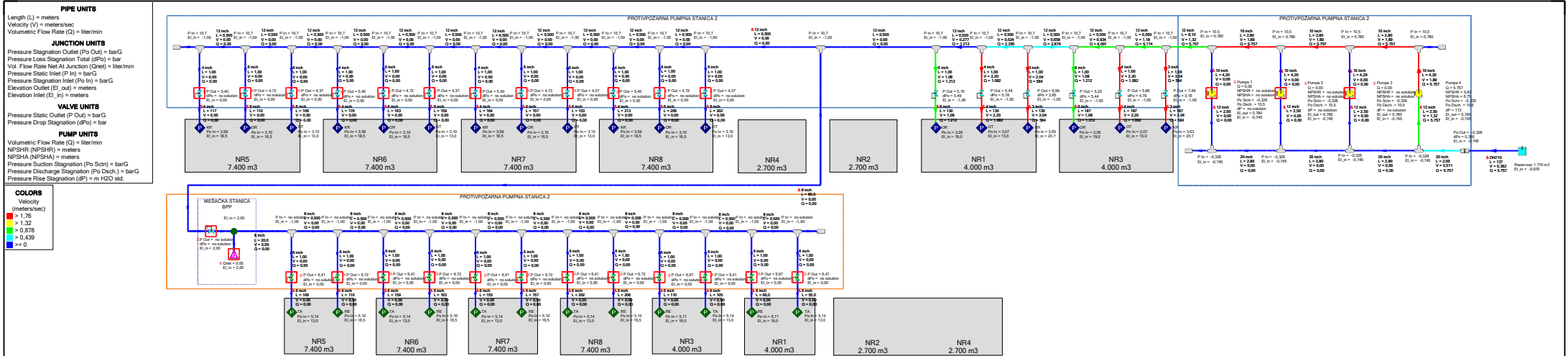
VALVE UNITS
Pressure Static Outlet (P Out) = barG
Pressure Drop Stagnation (dPh) = bar

PUMP UNITS
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min
NPSHR (NPSHR) = meters
Pressure Suction Stagnation (Po Sctr) = barG
Pressure Discharge Stagnation (Po Dsch.) = barG
Pressure Rise Stagnation (dP) = m H₂O std.

COLORS
Velocity
(meters/sec)
> 1.76
> 1.32
> 0.878
> 0.439
= 0







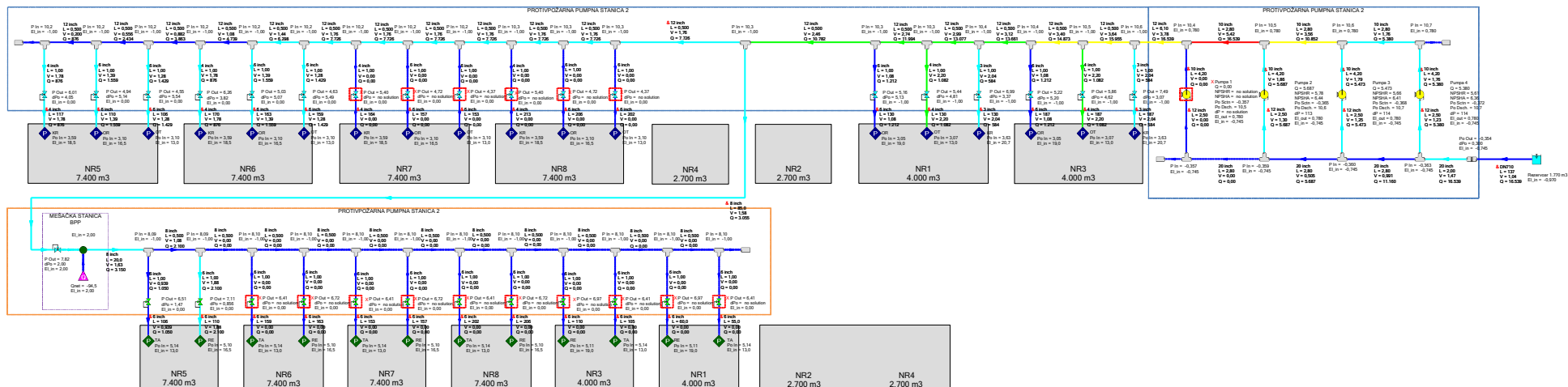
PIPE UNITS
Length (L) = meters
Velocity (V) = meters/sec
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min

JUNCTION UNITS
Pressure Stagnation Outlet (Po Out) = barG
Pressure Loss Stagnation Total (dPo) = bar
Vol. Flow Rate Net At Junction (Qnet) = liter/min
Pressure Static Inlet (Pi In) = barG
Pressure Stagnation Inlet (Po In) = barG
Elevation Inlet (Ei In) = meters

VALVE UNITS
Pressure Static Outlet (P Out) = barG
Pressure Drop Stagnation (dPh) = bar

PUMP UNITS
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min
NPSHR (NPSHR) = meters
NPSHA (NPSHA) = meters
Pressure Suction Stagnation (Po Sctn) = barG
Pressure Discharge Stagnation (Po Dsch.) = barG
Pressure Rise Stagnation (dP) = m H2O std.

COLORS
Velocity
(meters/sec)
4.33
> 3.25
> 2.17
> 1.09
= 0



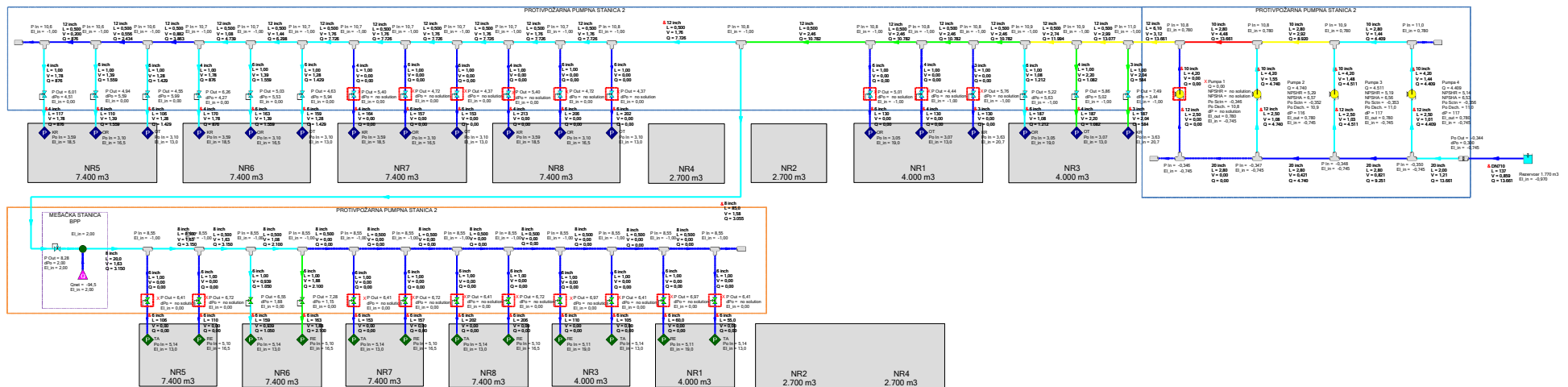
PIPE UNITS
Length (L) = meters
Velocity (V) = meters/sec
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min

JUNCTION UNITS
Pressure Loss Stagnation Total (dPo) = bar
Vol. Flow Rate Net At Junction (Chet) = liter/min
Pressure Static Inlet (P In) = barG
Pressure Stagnation Inlet (Po In) = barG
Elevation Inlet (E In) = meters

VALVE UNITS
Pressure Static Outlet (P Out) = barG
Pressure Drop Stagnation (dPh) = bar

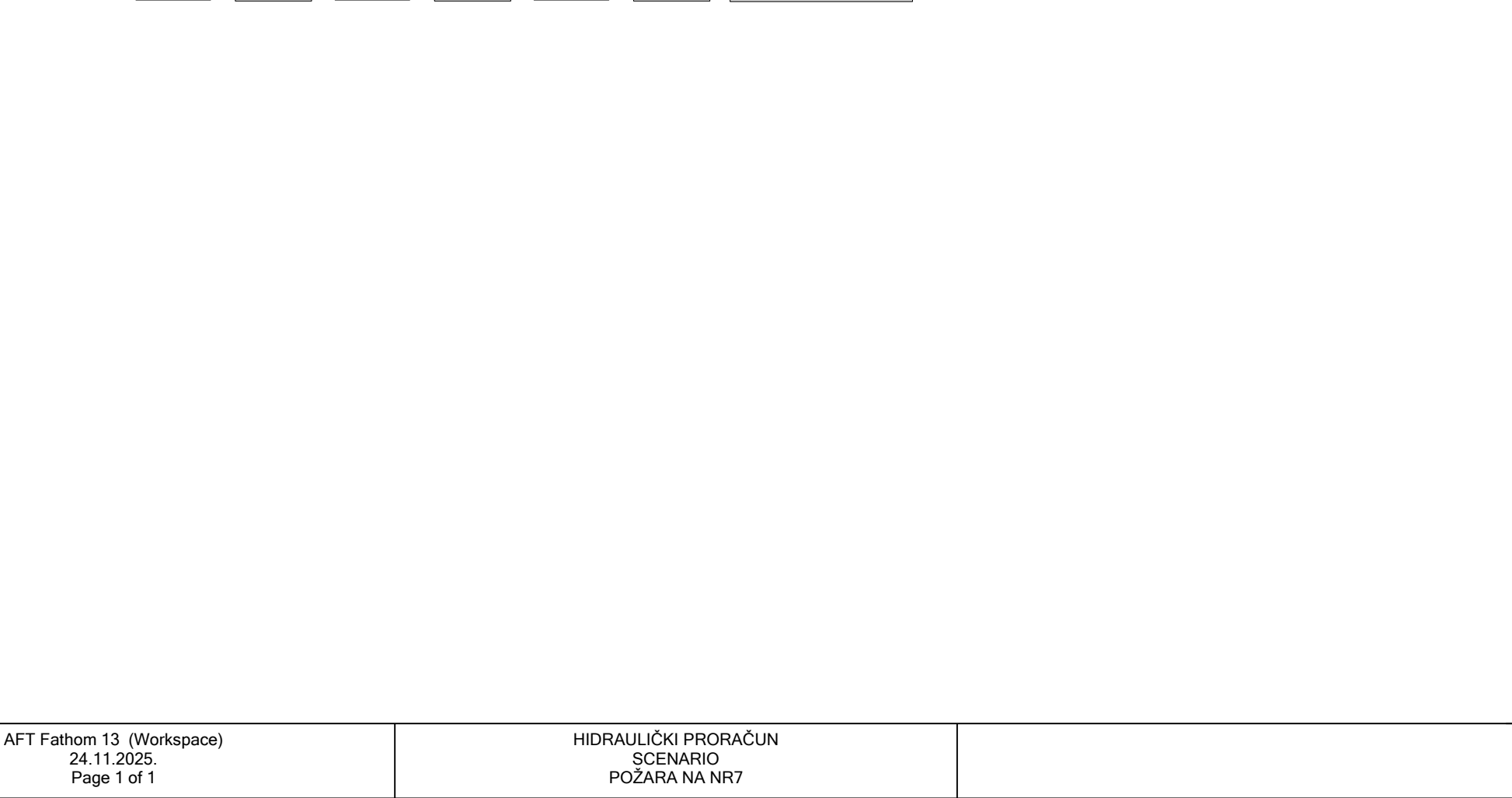
PUMP UNITS
Volumetric Flow Rate (Q) = liter/min
NPSHR (NPSHR) = meters
NPSHA (NPSHA) = meters
Pressure Suction Stagnation (Po Sctn) = barG
Pressure Discharge Stagnation (Po Dsch.) = barG
Pressure Rise Stagnation (dP) = m H₂O std.

COLORS
Velocity
(meters/sec)
> 3.59
> 2.00
> 1.79
> 0.855
= 0

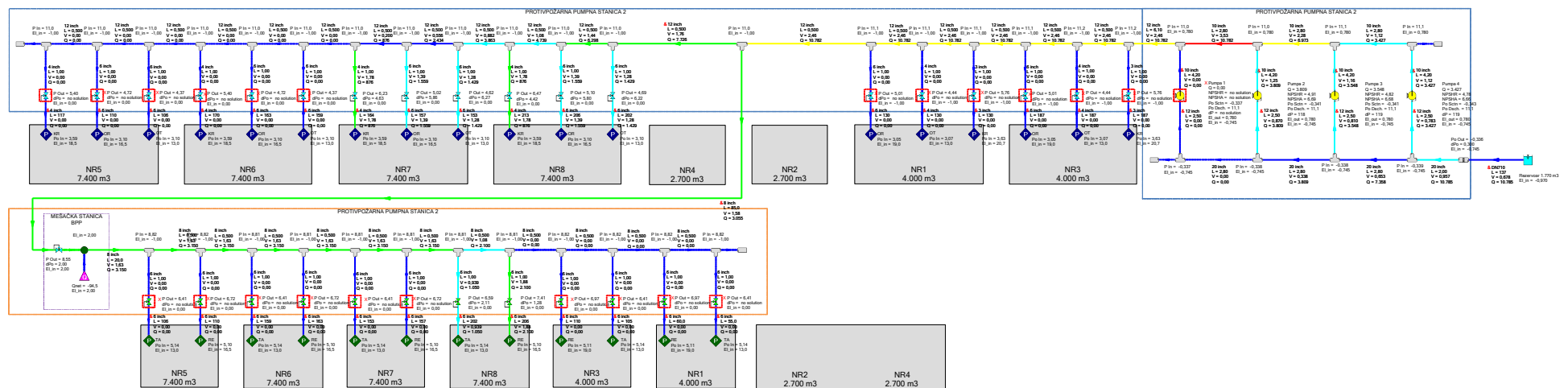


COLORS
Velocity
(meters/sec)

- > 2.94
- > 2.13
- > 1.42
- > 0.706
- >= 0



PIPE UNITS	
Length (L) =	meters
Velocity (V) =	meters/second
Volumetric Flow Rate (Q) =	liter/min
JUNCTION UNITS	
Pressure Stagnation Outlet (P ₀ Out) =	barG
Pressure Loss Stagnation Inlet (ΔP ₀) =	bar
Vol. Flow Rate Net At Junction (Q _{net}) =	liter/min
Pressure Static Inlet (P _{in}) =	barG
Pressure Stagnation Inlet (P ₀ In) =	barG
Pressure Static Outlet (P _{out}) =	barG
Elevation Inlet (E _{in}) =	meters
VALVE UNITS	
Pressure Static Outlet (P _{out}) =	barG
Pressure Drop Stagnation (ΔP ₀) =	bar
PUMP UNITS	
Volumetric Flow Rate (Q) =	liter/min
NPSH _r (NPISH _r) =	meters
NPSHA (NPISHA) =	meters
Pressure Suction Stagnation (P ₀ S _{in}) =	barG
Pressure Discharge Stagnation (P ₀ Disch.) =	barG
Pressure Rise Stagnation (ΔP ₀) =	m H ₂ O std



PIPE UNITS

Length (L) = meters
Velocity (V) = meters/sec

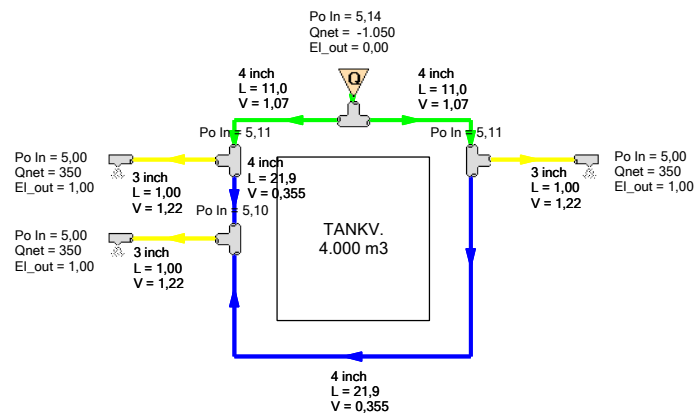
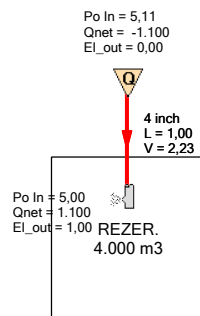
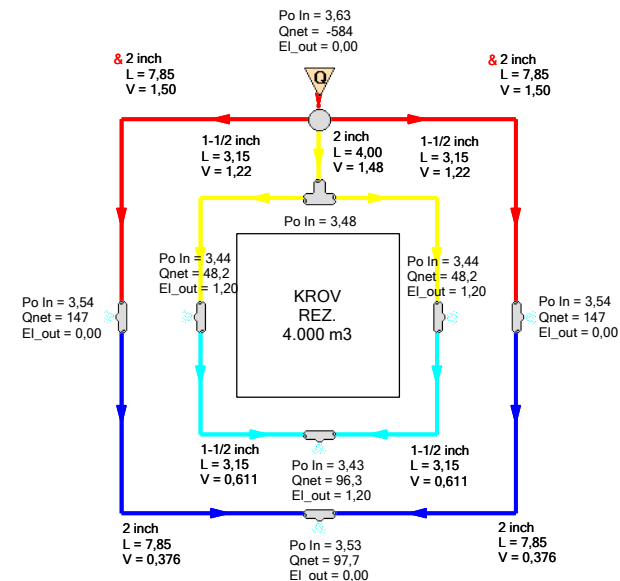
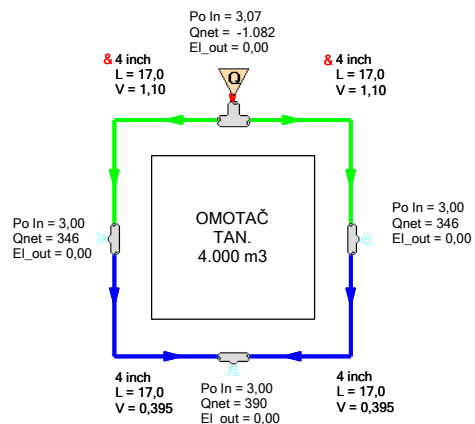
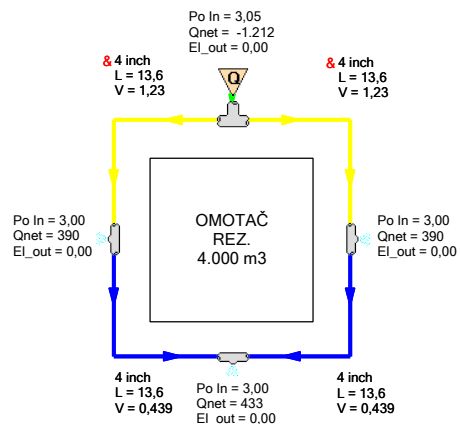
JUNCTION UNITS

Pressure Stagnation Inlet (Po In) = barG
Vol. Flow Rate Net At Junction (Qnet) = liter/min
Elevation Outlet (El_out) = meters

COLORS

Velocity
(meters/sec)

> 1,5
> 1,2
> 0,9
> 0,6
≥ 0



PIPE UNITS

Length (L) = meters

Velocity (V) = meters/sec

JUNCTION UNITS

Pressure Stagnation Inlet (Po In) = barG

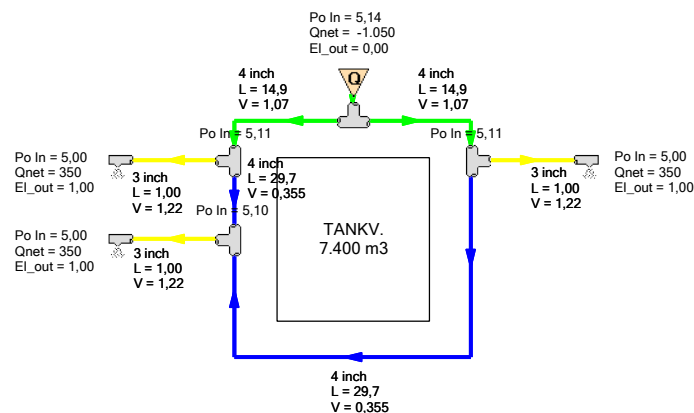
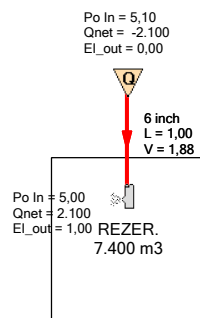
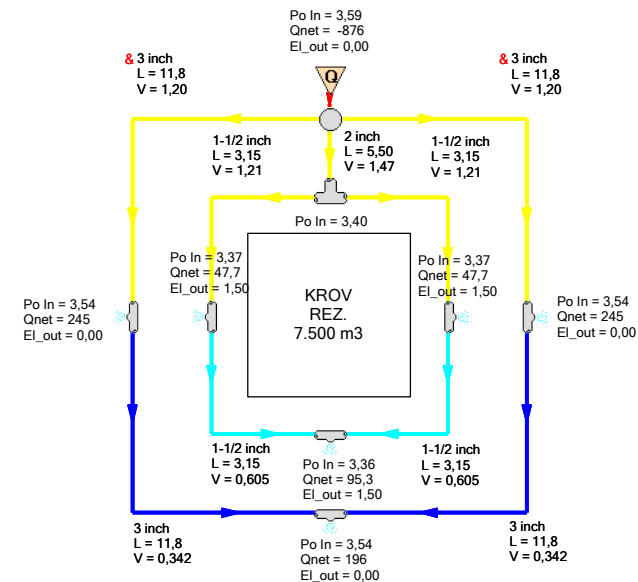
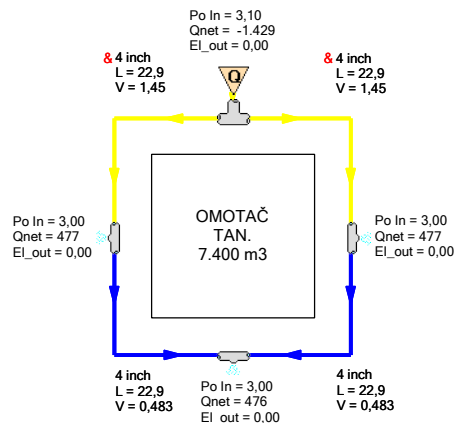
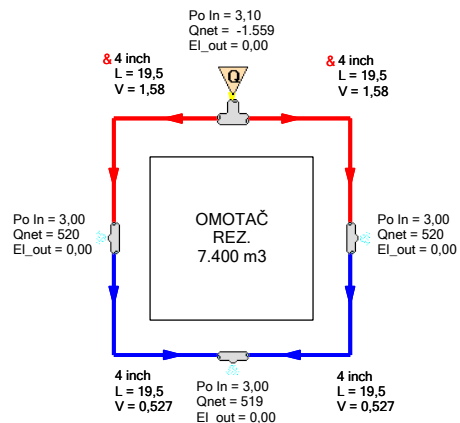
Vol. Flow Rate Net At Junction (Qnet) = liter/min

Elevation Outlet (El_out) = meters

COLORS

Velocity
(meters/sec)

- > 1,5
- > 1,2
- > 0,9
- > 0,6
- >= 0,3





6.6.3. PRORAČUN MLAZNICA



Karakteristike i metodologija mlaznica su date u okviru liste opreme poglavlje 6.5.2.

Proračun je dat u okviru bilansa poglavlje 6.6.1.

Vrednosti su prikazane tabelarno.



6.6.4. PREDMER I PREDRAČUN



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
1 GRUPA - OPREMA					
1	Glavna pumpa i pumpa za održavanje pritiska za protivpožarnu vodu P-1 i P-4 Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.	kom.	1	50.000,00	50.000,00
1	Glavne pumpe za protivpožarnu vodu P-2 i P-3 Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.	kom.	2	40.000,00	80.000,00
5	Pumpa za drenažu pumpne stanice P-5 Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.	kom.	1	2.000,00	2.000,00
8	Filter sa korpom BS-1 Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN400, PN16	kom.	1	4.000,00	4.000,00
9	Redukcioni ventil pritiska za penu Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN150, PN16	kom.	4	1.500,00	6.000,00
10	Redukcioni ventil pritiska za vodu Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN150, PN16	kom.	2	1.500,00	3.000,00
	DN100, PN16	kom.	2	1.000,00	2.000,00
	DN80, PN16	kom.	2	800,00	1.600,00
11	Prestrujni i sigurnosni ventil (pressure relief valve) Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN200x200, PN16	kom.	1	2.000,00	2.000,00
	DN40x40, PN16	kom.	3	500,00	1.500,00
12	Automatski ventil za regulaciju dotoka vode u rezervoaru Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	4", PN16	kom.	1	500,00	500,00
13	Mehanički merač nivoa protivpožarne vode u rezervoaru Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	3/4", PN16	kom.	1	1.000,00	1.000,00
14	Mlaznice za hlađenje omotača rezervoara i čelične tankvane Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	1/2", NPT	kom.	106	15,00	1.590,00
15	Mlaznice za hlađenje krova rezervoara Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	1", NPT	kom.	24	15,00	360,00
16	Mlaznice za gašenje rezervoara, čelične i betonske tankvane Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	TPS100	kom.	2	2.000,00	4.000,00
	TPS80	kom.	6	1.500,00	9.000,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
1 GRUPA - OPREMA					
17	Zaporna armatura - Zasun Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2				
	DN300, PN16	kom.	3	8.000,00	24.000,00
	DN150, PN16	kom.	1	1.200,00	1.200,00
18	Zaporna armatura - Leptir ventil Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN600, PN16	kom.	1	5.000,00	5.000,00
	DN150, PN16	kom.	6	800,00	4.800,00
	DN100, PN16	kom.	2	700,00	1.400,00
	DN80, PN16	kom.	2	500,00	1.000,00
19	Zaporna armatura - Loptasta slavina, pun otvor Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	4", PN16	kom.	1	1.000,00	1.000,00
	2", PN16	kom.	4	600,00	2.400,00
20	Zaporna armatura - Loptasta slavina, pun otvor, BS 5351 / 5154 Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2				
	1 1/4", 800#	kom.	1	100,00	100,00
	1, 800#	kom.	15	80,00	1.200,00
	3/4", 800#	kom.	10	50,00	500,00
21	Sigurnosna armatura - Nepovratni ventil Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2				
	1", NPT	kom.	1	100,00	100,00
22	Merna oprema - Elektromagnetni merač protoka Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2.				
	DN150, PN16	kom.	1	3.000,00	3.000,00
23	Monorail dizalica Nosivost do 1000 kg. Visina dizanja 8 m.				
		kom.	1	5.000,00	5.000,00
24	Merna oprema - Burdonski manometar sa manometarskim ventilom Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u listi opreme. Vidi poglavlje 6.5.2				
	nadpritisak, 1/2", 800#	kom.	2	80,00	160,00
	nizak pritisak 1/2", 800#	kom.	3	80,00	240,00
25	Merna oprema – Manometar Ø60, tip 03304-S nadpritisak 0 – 16 bar, G1/4"				
		kom.	10	20,00	200,00
	proizvođač: (Slovarm) Etaž doo				
26	PP voda Tehnički pripremljena bez biloških, henijskih i mehaničkih nečistoća > 1 mm				
	Za funkciju aktivne zaštite od požara.	m3	1800	0,50	900,00
	Za funkciju prvog funkcionalnog ispitivanja sistema.	m3	500	0,50	250,00
27	Pogonsko dizel gorivo za pumpni agregat tip: Euro dizel				
	Za funkciju aktivne zaštite od požara.	Lit.	1080	2,00	2.160,00
	Za funkciju prvog funkcionalnog ispitivanja sistema.	Lit.	100	2,00	200,00
	UKUPNO				223.360,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL					
1	Cev, dimenzije prema EN12201 krajevi ravni materijal: HDPE PE-100 RC				
	SDR17, PN10, DN710	m	130	100,00	13.000,00
	SDR11, PN16, DN150	m	112	20,00	2.240,00
2	Cev, dimenzije prema ASME B 36.10 M, krajevi BW prema ASME B 16.25 za NPS ≥ 2" i ravni za NPS < 2", materijal: ASTM A-106 Gr.B ili API 5L Gr.B PSL2. ili dimenzije prema EN 10216-2, krajevi BW, materijal: P235GH				
	24", sch STD ili DN600, deb. 12,5	m	3	150,00	450,00
	20", sch STD ili DN500, deb. 11,0	m	7	110,00	770,00
	16", sch STD ili DN400, deb. 8,8	m	1	100,00	100,00
	12", sch STD ili DN300, deb. 7,1	m	17	70,00	1.190,00
	10", sch STD ili DN250, deb. 6,3	m	9	60,00	540,00
	8", sch STD ili DN200, deb. 5,6	m	53	50,00	2.650,00
	6", sch STD ili DN150, deb. 4,5	m	778	30,00	23.340,00
	4", sch STD ili DN100, deb. 3,6	m	261	20,00	5.220,00
	3", sch STD ili DN80, deb. 3,2	m	217	15,00	3.255,00
	2", sch STD ili DN50, deb. 2,9	m	30	9,00	270,00
	1 1/2", sch 80 ili DN40, deb. 2,6	m	20	8,00	160,00
	1 1/4", sch 80 ili DN32, deb. 2,6	m	3	6,00	18,00
	1", sch 80 ili DN25, deb. 2,3	m	158	5,00	790,00
	3/4", sch 80 ili DN20, deb. 2,0	m	3	4,00	12,00
	1/2", sch 80 ili DN15, deb. 2,0	m	6	3,00	18,00
3	Brza spojka sa poklopcem materijal: čelik				
	3"	kom.	1	50,00	50,00
4	Prirubnica za HDPE cev (Tip 04) dimenzije prema EN 1092-1, površina RF Ra 3.2 ÷ 6.3 mm, materijal: P235GH.				
	DN700,PN16	kom.	2	500,00	1.000,00
	DN150,PN16	kom.	2	50,00	100,00
5	Prirubnica slepa (Tip 05) dimenzije prema EN 1092-1, površina RF Ra 3.2 ÷ 6.3 mm, materijal: P235GH.				
	DN300, PN16	kom.	1	70,00	70,00
	DN150, PN16	kom.	48	70,00	3.360,00
	DN100, PN16	kom.	13	50,00	650,00
	DN50, PN16	kom.	1	30,00	30,00
6	Prirubnica sa ravnim zavarivanjem (Tip 04) dimenzije prema EN 1092-1, površina RF Ra 3.2 ÷ 6.3 mm, materijal: P235GH.				
	DN300, PN16	kom.	3	500,00	1.500,00
	DN150, PN16	kom.	3	200,00	600,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL					
	DN100, PN16	kom.	2	150,00	300,00
7	Prirubnica sa ravnim zavarivanjem (Tip 12) dimenzije prema EN 1092-1, površina RF Ra 3.2 ÷ 6.3 mm, materijal: P235GH.				
	DN700, PN16	kom.	2	1.500,00	3.000,00
	DN600, PN16	kom.	2	1.500,00	3.000,00
	DN400, PN16	kom.	2	800,00	1.600,00
	DN300, PN16	kom.	10	500,00	5.000,00
	DN250, PN16	kom.	16	400,00	6.400,00
	DN200, PN16	kom.	8	300,00	2.400,00
	DN150, PN16	kom.	144	200,00	28.800,00
	DN100, PN16	kom.	39	150,00	5.850,00
	DN80, PN16	kom.	38	100,00	3.800,00
	DN50, PN16	kom.	9	80,00	720,00
	DN40, PN16	kom.	6	60,00	360,00
	DN25, PN16	kom.	2	30,00	60,00
8	Zaptivač, dimenzije prema EN 1092-1 za površinu RF, debljina 4,5 mm (0,175"), tip „spiral wound“ sa spoljnim prstenom za centriranje, materijal: ispuna - grafit, metalne trake, spirale - AISI type 316L SS, unutrašnji prsten - AISI type 316L SS, spoljašnji prsten za centriranje - ugljenični čelik. Vijci ("goli"), komplet dimenzije prema ASME B 16.5, navoj prema ISO 724 ili (ASME B 1.1), materijal: klasa 8.8 ili (SA-193 Gr.B7), pocinkovan. Navrtke, komplet, 2 kom./vijku dimenzije prema ASME B 16.5, navoj prema ISO 724 ili (ASME B 1.1), materijal: klasa 8 ili (SA-194 Gr.2H), pocinkovan. Podloška, komplet, 2 kom./vijku dimenzije prema DIN 988, materijal: pocinkovan.				
	DN700, PN16 (vijak28 kom.)	komp.	2	50,00	100,00
	DN600, PN16 (vijak20 kom.)	komp.	2	50,00	100,00
	DN400, PN16 (vijak16 kom.)	komp.	2	45,00	90,00
	DN300, PN16 (vijak 12 kom.)	komp.	13	40,00	520,00
	DN250, PN16 (vijak12 kom.)	komp.	8	35,00	280,00
	DN200, PN16 (vijak 8 kom.)	komp.	6	35,00	210,00
	DN150, PN16 (vijak 8 kom.)	komp.	117	30,00	3.510,00
	DN100, PN16 (vijak 8 kom.)	komp.	34	25,00	850,00
	DN80, PN16 (vijak 4 kom.)	komp.	26	20,00	520,00
	DN50, PN16 (vijak 4 kom.)	komp.	9	10,00	90,00
	DN40, PN16 (vijak 4 kom.)	komp.	6	10,00	60,00
	DN25, PN16 (vijak 4 kom.)	komp.	2	10,00	20,00
9	T-račva, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B materijal: P235GH				
	DN200, deb. 4,5	kom.	2	350,00	700,00
	DN150, deb. 4,0	kom.	5	200,00	1.000,00
	DN100, deb. 3,6	kom.	2	150,00	300,00
	DN80, deb. 3,2	kom.	6	100,00	600,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL					
10	DN50, deb. 2,9	kom.	3	80,00	240,00
	DN25, deb. 2,6	kom.	5	15,00	75,00
	T-redukovana račva, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B materijal: P235GH				
	DN500x300, deb. 6,3	kom.	4	700,00	2.800,00
	DN300x200, deb. 5,6	kom.	1	350,00	350,00
	DN250x150, deb. 5,0	kom.	2	230,00	460,00
	DN200x150, deb. 4,5	kom.	4	230,00	920,00
	DN100x80, deb. 3,6	kom.	9	150,00	1.350,00
	DN80x50, deb. 3,2	kom.	4	80,00	320,00
	DN50x25, deb. 2,9	kom.	1	50,00	50,00
11	Koleno 90°, dimenzije prema EN12201 materijal: HDPE PE100RC, SDR17, PN10.				
	DN710	kom.	2	300,00	600,00
	DN150	kom.	5	70,00	350,00
12	Koleno 90°, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B, building type 3D materijal: P235GH				
	DN500, deb. 6,3	kom.	2	1.000,00	2.000,00
	DN300, deb. 5,6	kom.	3	400,00	1.200,00
	DN200, deb. 4,5	kom.	12	250,00	3.000,00
	DN150, deb. 4,0	kom.	108	200,00	21.600,00
	DN100, deb. 3,6	kom.	43	100,00	4.300,00
	DN80, deb. 3,2	kom.	24	80,00	1.920,00
	DN50, deb. 2,9	kom.	18	50,00	900,00
	DN40, deb. 2,6	kom.	20	40,00	800,00
	DN25, deb. 2,6	kom.	31	15,00	465,00
13	Koleno 45°, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B, building type 3D materijal: P235GH				
	DN150, deb. 4,0	kom.	26	150,00	3.900,00
	DN100, deb. 3,6	kom.	4	80,00	320,00
	DN80, deb. 3,2	kom.	12	50,00	600,00
	DN32, deb. 2,6	kom.	1	20,00	20,00
14	Koncentrična redukcija, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B materijal: P235GH				
	DN700x600, deb. 7,1	kom.	1	1.000,00	1.000,00
	DN300x250, deb. 5,6	kom.	2	400,00	800,00
	DN250x150, deb. 5,0	kom.	1	300,00	300,00
	DN150x100, deb. 4,0	kom.	12	200,00	2.400,00
	DN80x50, deb. 3,2	kom.	6	70,00	420,00
	DN50x40, deb. 2,9	kom.	4	20,00	80,00
15	Ekscentrična redukcija, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B materijal: P235GH				
	DN500x400, deb. 6,3	kom.	2	800,00	1.600,00
	(isporuka uz pumpe) DN300x150, deb. 5,6	kom.	3	-	-
	DN50x25, deb. 2,9	kom.	1	50,00	50,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL					
16	Kapa, BW, dimenzije prema EN 10253-2 type B materijal: P235GH				
	DN500, deb. 6,3	kom.	1	200,00	200,00
	DN200, deb. 4,5	kom.	2	200,00	400,00
	DN80, deb. 3,2	kom.	4	30,00	120,00
	DN25, deb. 2,6	kom.	13	20,00	260,00
	DN20, deb. 2,3	kom.	10	10,00	100,00
17	Spojka (Muf), navoj, dimenzije prema ASME B 16.25, materijal: ASTM A-105.				
	3", 3000#	kom.	1	30,00	30,00
	2", 3000#	kom.	7	25,00	175,00
	1", 3000#	kom.	3	20,00	60,00
18	Nastavak za zavarivanje (sockolet), SW, dimenzije prema ASME B 16.25, materijal: ASTM A-105.				
	12"x1", 3000#	kom.	4	5,00	20,00
	8"x1", 3000#	kom.	1	5,00	5,00
	6"x3/4", 3000#	kom.	6	5,00	30,00
	4"x3/4", 3000#	kom.	2	5,00	10,00
	3"x3/4", 3000#	kom.	24	5,00	120,00
19	Nastavak za zavarivanje (weldolet), BW, dimenzije prema ASME B 16.25, materijal: ASTM A-105.				
	24"x6", 3000#	kom.	1	10,00	10,00
	20"x1", 3000#	kom.	1	10,00	10,00
	12"x6", 3000#	kom.	19	10,00	190,00
	8"x6", 3000#	kom.	13	10,00	130,00
	6"x1", 3000#	kom.	7	10,00	70,00
	4"x1", 3000#	kom.	3	10,00	30,00
20	Anker vijak materijal: klasa 8.8, pocinkovan.				
	za glavne pumpe navojna šipka M16x500 klasa 8.8 DIN 976-1 (Oblik A), 2x navrtka klasa 8 EN 24032, 1x podloška DIN433	kom.	18	35,00	630,00
	za ostale pumpe HSL4-G M8 d12x107	kom.	4	15,00	60,00
	za oslonce HSL4-G M10 d15x121	kom.	300	15,00	4.500,00
21	Oslonci Uzengija materijal: S235JRG2				
	DN300	kom.	1	5,00	5,00
	DN250	kom.	2	5,00	10,00
	DN200	kom.	1	4,00	4,00
	DN150	kom.	74	4,00	296,00
	DN100	kom.	22	4,00	88,00
	DN80	kom.	18	3,00	54,00
	DN50	kom.	4	3,00	12,00
	DN25	kom.	14	2,00	28,00



r.b.	opis	j.m.	količina	jed. cena €	ukupno €
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL					
22	Oslonci materijal: S235JRG2 za profil, ASTM A-106 Gr.B za cev				
	UPN120, DIN 1026-1 / EN 10279	m	54	15,00	810,00
	cev NPS 14" sch std, ASME B 36.10 M	m	3	70,00	210,00
	cev NPS 10" sch std, ASME B 36.10 M	m	14	60,00	840,00
	cev NPS 8" sch std, ASME B 36.10 M	m	4	50,00	200,00
	cev NPS 6" sch std, ASME B 36.10 M	m	3	30,00	90,00
	cev NPS 4" sch std, ASME B 36.10 M	m	5	20,00	100,00
	L50x5, EN 10056-1	m	80	10,00	800,00
	T-100x10, EN10055	m	60	7,00	420,00
23	Oslonci Lim EN 10051 materijal: S235JRG2				
	deb. 15 mm	m2	5	400,00	2.000,00
	deb. 10 mm	m2	5	250,00	1.250,00
	deb. 8 mm	m2	5	230,00	1.150,00
	deb. 5 mm	m2	0,5	150,00	75,00
24	Krovna kapa HADRIJAN DOO Lim EN 10051 materijal: S235JRG2, pocinkova				
	JK-400	kom.	6	40,00	240,00
	UKUPNO:				202.655,00



r.b.	opis	j.m.	količina	ukupno €
3 GRUPA - MONTAŽA				
1	Montaža opreme Prema količinama navedenim u predmeru i predračunu, Grupa 1 (obuhvata svu neophodnu mehanizaciju, sitan potrošni materijal, alat i rad: nabavke, transporta od lokacije dobavljača do gradilišta i postavljanje na mesto ugradnje; povezivanje: sa temeljom, cevnom instalacijom i merno regulacionom opremom)	paušalno	-	100.000,00
2	Montaža oslonaca Prema količinama navedenim u predmeru i predračunu, Grupa 2 (obuhvata svu neophodnu mehanizaciju, sitan potrošni materijal, alat i rad: nabavke, transporta od lokacije dobavljača do gradilišta i postavljanje na mesto ugradnje, povezivanje sa temeljom i cevnom instalacijom)	paušalno	-	10.000,00
3	Montaža cevovodne instalacije Prema količinama navedenim u predmeru i predračunu, Grupa 2 (obuhvata svu neophodnu mehanizaciju, sitan potrošni materijal, alat i rad: nabavke, transporta od lokacije dobavljača do gradilišta i postavljanje na mesto ugradnje, povezivanje sa opremom i osloncima)	paušalno	-	100.000,00
4	Antikoroziorna zaštita , farbanje i obeležavanje nadzemnih cevovoda i nosača 2 puta osnovnom i 2 puta završnom farbom.	m ²	300	6.000,00
	Sve karakteristike u skladu sa podacima datim u tehničkim uslovima. Vidi poglavlje 6.5.6, podpoglavljje 3.2.	-	-	
5	Ispitivanje cevovoda pod hidrauličnim pritiskom	-	-	5.000,00
6	Radiografska kontrola zavarenih spojeva cevovoda	10%	-	3.000,00
7	Funkcionalno podešavanje, ispitivanje i puštanje u rad Sistema zaštite od požara (obuhvata: - punjenje rezervoara goriva i PP vode, - upotrebu svih neophodnih instrumenata, alata i pribora za podešavanje, - sprovođenje procedura i uputstava propisanih od strane proizvođača opreme, - sprovođenje zahteva investitora, projektanta, stručnog nadzora i nadležnih državnih organa za podešavanja rada sistema, - uključanje/isključanje sistema, praćenje, merenje i zapisivanje vrednosti sa kontrolnih instrumenata, - izradu izveštaja o radu sistema, - ponavljanje gore navedenih postupka do pozitivnog rada sistema)	-	-	10.000,00
8	Izrada Projekta izvedenog objekta Mašinskih instalacija - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje	kom.	1	3.000,00
	UKUPNO:			237.000,00



1 GRUPA - OPREMA	223.360,00 eur
2 GRUPA - MONTAŽNI MATERIJAL	202.655,00 eur
3 GRUPA - MONTAŽA	237.000,00 eur
UKUPNO	644.315,00 eur
117,1677 rsd/eur na dan 7.10.2025.	75.492.906,00 rsd

ODGOVORNI PROJEKTANT

Milan Paunović, dipl.inž.maš.



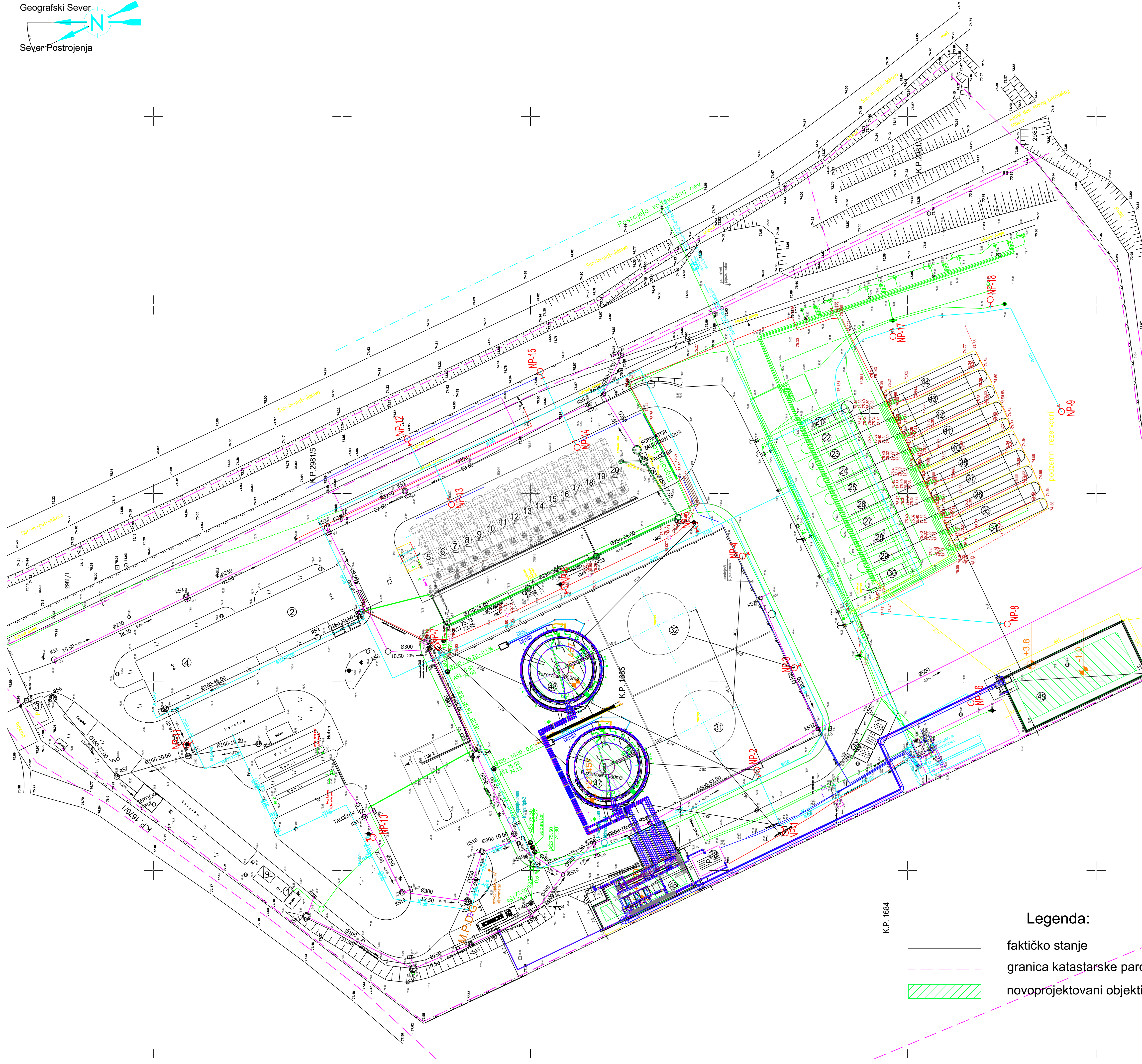
6.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Naziv crteža	Br. crteža
Situacija	0561-1-63-00-01
Dispozicija stabilnog sistema za gašenje i hlađenje	0561-1-63-00-21
Dispozicija opreme i cevovoda, Protivpožarna pumpna stanica 2	0561-1-63-00-31
Dispozicija opreme i cevovoda, Bazena za protivpožarnu vodu	0561-1-63-00-32
Dispozicija opreme i cevovoda, Detalji	0561-1-63-00-33
Dispozicija opreme i cevovoda, Detalj priključenja auto-cisterne za punjenje pogonskih rezervoara ST-1, ST-2 i ST3	0561-1-63-00-35
Dispozicija opreme i cevovoda, Rezervoar NR1	0561-0-63-00-36
Dispozicija opreme i cevovoda, Rezervoar NR3	0561-0-63-00-37
3D Prikaz pumpne stanice	-



Ovaj dokument, i svi tehnički detalji koje on sadrži, su ekskluzivno vlasništvo Petro projekta i ne mogu se koristiti ili objavljivati bez njegove pismene saglasnosti. Projektovanje je vršeno na CAD programu, a je zabranjena učina modifikacija.



na K.P. 1685 POSTOJEĆI OBJEKTI (upisani u katastar)		
broj objekta iz L.N.	Naziv objekta	Površina (m²)
1.	Trafo stanica	48,00
2.	Upravna zgrada	516,00
3.	Portirnica	16,00
4.	Magacinski prostor	214,00
5.	Podzemni rezervoar R1	45,00
6.	Podzemni rezervoar R2	45,00
7.	Podzemni rezervoar R3	45,00
8.	Podzemni rezervoar R4	45,00
9.	Podzemni rezervoar R5	45,00
10.	Podzemni rezervoar R6	45,00
11.	Podzemni rezervoar R7	45,00
12.	Podzemni rezervoar R8	45,00
13.	Podzemni rezervoar R9	45,00
14.	Podzemni rezervoar R10	45,00
15.	Podzemni rezervoar R11	45,00
16.	Podzemni rezervoar R12	45,00
17.	Podzemni rezervoar R13	45,00
18.	Podzemni rezervoar R14	45,00
19.	Podzemni rezervoar R15	45,00
20.	Podzemni rezervoar R16	45,00
21. - 30.	Podzemni rezervoari za TNG	46,00
31.	Nadzemni rezervoar NR2	215,00
32.	Nadzemni rezervoar NR4	215,00
33.	Pumpna stanica	43,00
34. - 38.	Podzemni rezervoari za TNG	85,00
39.	Punionica boca	75,00
40. - 44.	Podzemni rezervoari za TNG	83,00
Ukupna BRUTO površina		2.276,00

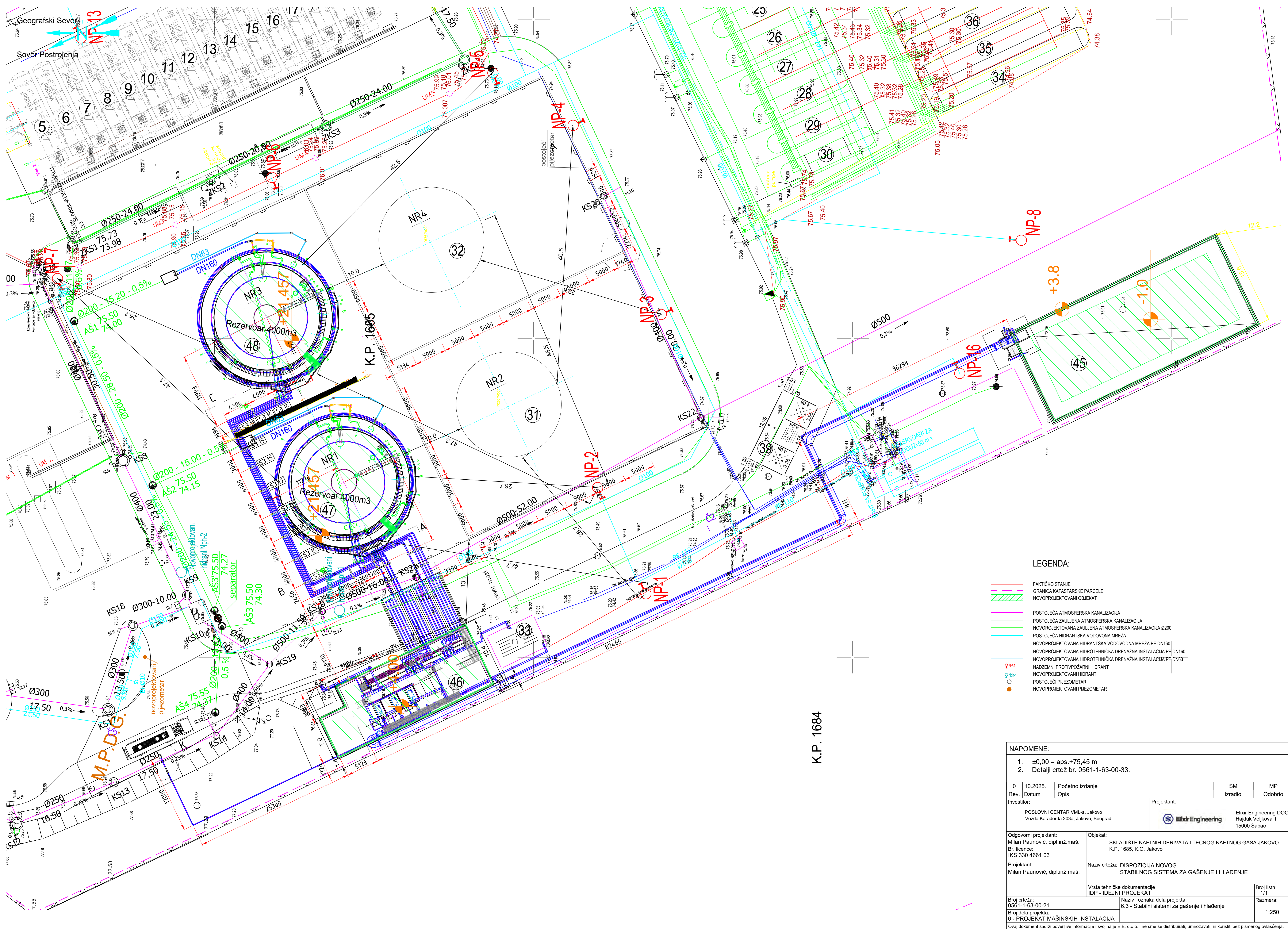
na K.P. 1685 NOVOPROJEKTOVANI OBJEKTI Predmet ovog projekta		
oznaka	Naziv objekta	Površina (m²)
45	Bazen za vodu	525,00 555,36
46	Protiv požarna pumpna stanica	252,04 266,88
47	Rezervoar NR1	1467,00 1467,00
TANKVANA REZERVOARA - NR1		1163,00 1163,00
ukupna površina REZERVOARA sa TANKVANOM		2630,00
48	Rezervoar NR3	1467,00 1467,00
TANKVANA REZERVOARA - NR3		1163,00 1163,00
ukupna površina REZERVOARA sa TANKVANOM		2630,00
ukupna neto površina		6.037,04
ukupna BRUTO površina		6.082,24

- Legenda:
- faktičko stanje
 - granica katastarske parcele
 - novoprojektovani objekti

0	10.2025.	Početno izdavanje	SM	MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio	Odobrio
Investitor:			Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karadorda 203a, Jakovo, Beograd			Elixir Engineering DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac	
Odgovorni projektant: Milan Paunović, dipl.inž.maš. Br. licence: IKS 330 4661 03			Objekat: SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO K.P. 1685, K.O. Jakovo	
Projektant: Milan Paunović, dipl.inž.maš.			Naziv crteža: SITUACIJA NOVOPROJEKTOVANO	
Vrsta tehničke dokumentacije IDP - IDEJNI PROJEKAT			Broj lista: 1/1	
Broj crteža: 0561-1-63-00-01			Naziv i oznaka dela projekta: 6.3 - Stablni sistemi za gašenje i hlađenje	
Broj dela projekta: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA			Razmera: 1:500	
Ovaj dokument sadrži poverljive informacije i svojina je E.E. d.o.o. i ne sme se distribuirati, umnožavati, ni koristiti bez pismenog ovlašćenja.				

Ovaj dokument i svi tehnički detalji koje on sadrži, su ekskluzivno vlasništvo Petrol projekta i ne mogu se koristiti ili objavljivati bez izričite pismene saglasnosti. Projektovanje je izvršeno na CAD programu, a je zabranjeno učitavanje modifikacija.

This document and all technical details contained are exclusive property of the Petrol project and must not be used nor published without the owner's written permission. Design was performed by CAD software and any modifications are not allowed.



LEGENDA:

- FAKTIČKO STANJE
- GRANIČA KATASTRARKE PARCELE
- NOVOPROJEKTOVANI OBJEKT
- POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- POSTOJEĆA ZAULIJENA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA ZAULIJENA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA Ø200
- POSTOJEĆA HIDRANTSKA VODOVODNA MREŽA
- NOVOPROJEKTOVANA HIDRANTSKA VODOVODNA MREŽA PE DN160
- NOVOPROJEKTOVANA HIDROTEHNIČKA DRENAŽNA INSTALACIJA PE DN160
- NOVOPROJEKTOVANA HIDROTEHNIČKA DRENAŽNA INSTALACIJA PE DN63
- NADZEMNI PROTIVPOŽARNI HIDRANT
- NOVOPROJEKTOVANI HIDRANT
- POSTOJEĆI PIJEZOMETAR
- NOVOPROJEKTOVANI PIJEZOMETAR

NAPOMENE:

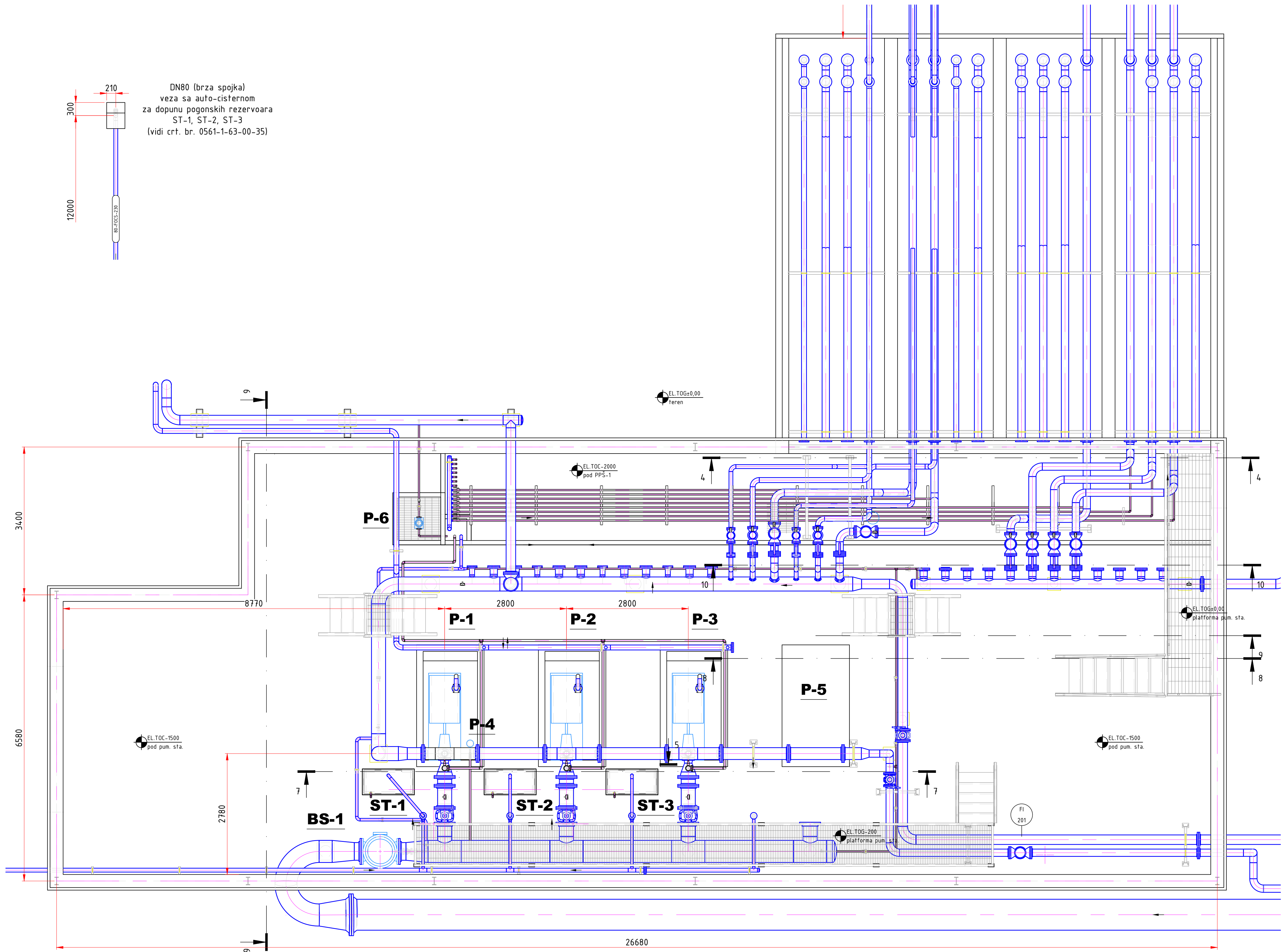
- ±0,00 = aps.+75,45 m
- Detalji crtež br. 0561-1-63-00-33.

0	10.2025.	Početno izdanje		SM	MP
Rev.	Datum	Opis		Izradio	Odobrio
Investitor:				Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karadorda 203a, Jakovo, Beograd				 Elixir Engineering Hajduk Veljkova DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac	
Odgovorni projektant:		Objekat:			
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO			
Br. licence:		K.P. 1685, K.O. Jakovo			
IKS 330 4661 03					
Projektant:		Naziv crteža:			
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		DISPOZICIJA NOVOG STABILNOG SISTEMA ZA GAŠENJE I HLAĐENJE			
		Vrsta tehničke dokumentacije			Broj lista:
		IDP - IDEJNI PROJEKAT			1/1
Broj crteža:		Naziv i oznaka dela projekta:			Razmera:
0561-1-63-00-21		6.3 - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje			
Broj dela projekta:					
6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA					1:250

Ovaj dokument sadrži poverljive informacije i svojina je E.E. d.o.o. i ne sme se distribuirati, umnožavati, ni koristiti bez pismenog ovlašćenja.

This document and all technical details contained are exclusive property of the firm project and must not be used nor Design was performed by CAD software and hand modifications are not allowed.

Ovaj dokument i svi tehnički detalji koje on sadrži, su ekskluzivno vlasništvo firme projekta i ne mogu se koristiti ni oporijaviti. Projektovanje je vršeno na CAD programu, te je zabranjena ručna modifikacija.



NAPOMENE:				
1. ±0,00 = aps.+75,45 m				
0	10.2025.	Početno izdanje	SM	MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio	Odobrio
Investitor:			Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karadorda 203a, Jakovo, Beograd			 ElixirEngineering Elixir Engineering DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac	
Odgovorni projektant: Milan Paunović, dipl.inž.maš. Br. licence: IKS 330 4661 03		Objekat: SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO K.P. 1685, K.O. Jakovo		
Projektant: Milan Paunović, dipl.inž.maš.		Naziv crteža: DISPOZICIJA OPREME I CEVOVODA PORTIVPOŽARNA PUMPNA STANICA 2		
		Vrsta tehničke dokumentacije IDP - IDEJNI PROJEKAT		Broj lista: 1/1
Broj crteža: 0561-1-63-00-31		Naziv i oznaka dela projekta: 6.3 - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje		Razmera: 1:50
Broj dela projekta: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA				

Ovaj dokument, i svi tehnički detalji koje on sadrži, su ekskluzivno vlasništvo Petrol projekt-a i ne mogu se koristiti ili objavljivati bez njegove pismene saglasnosti.

Projektovanje je vršeno na CAD programima, te je zabranjena ručna modifikacija

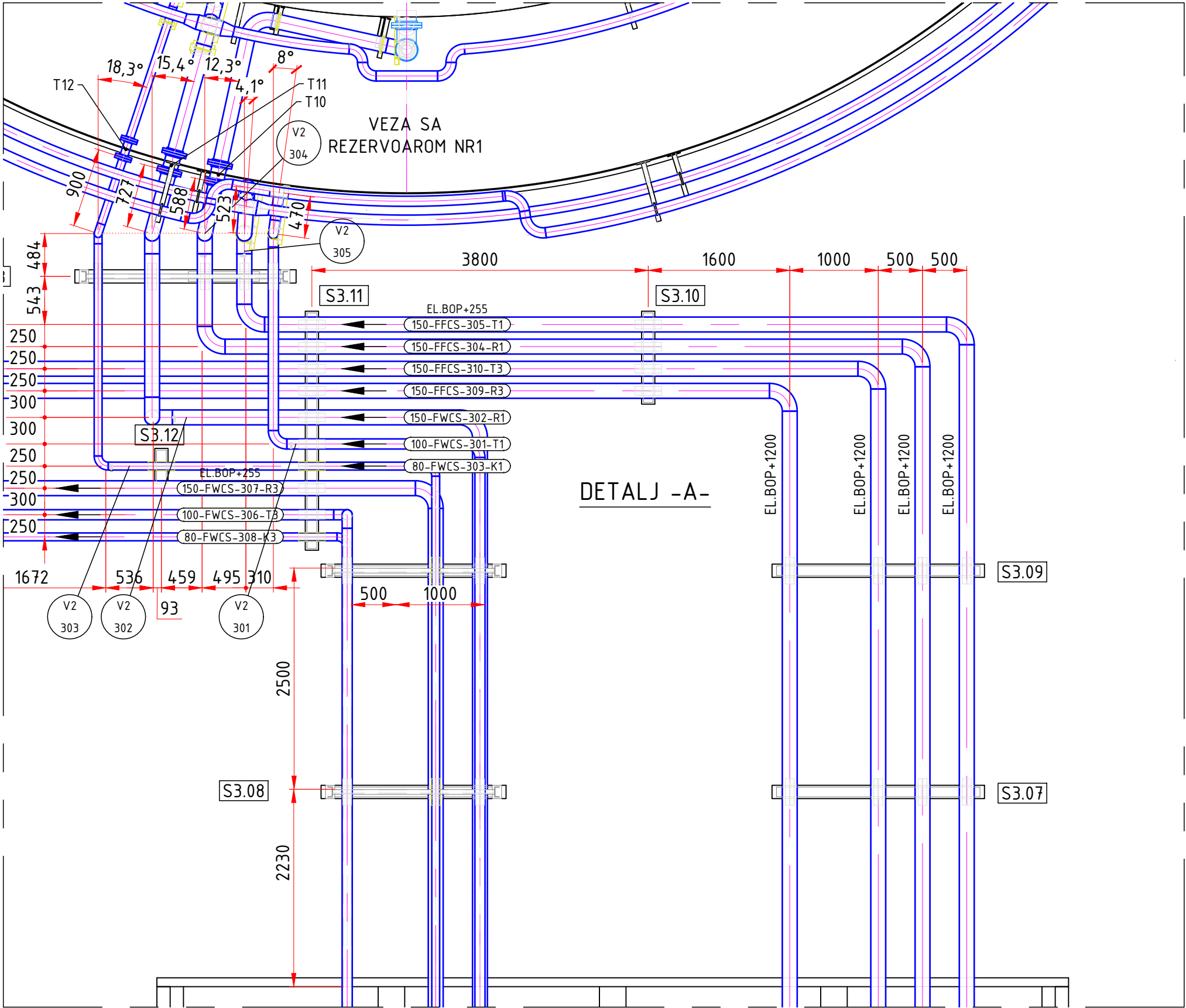
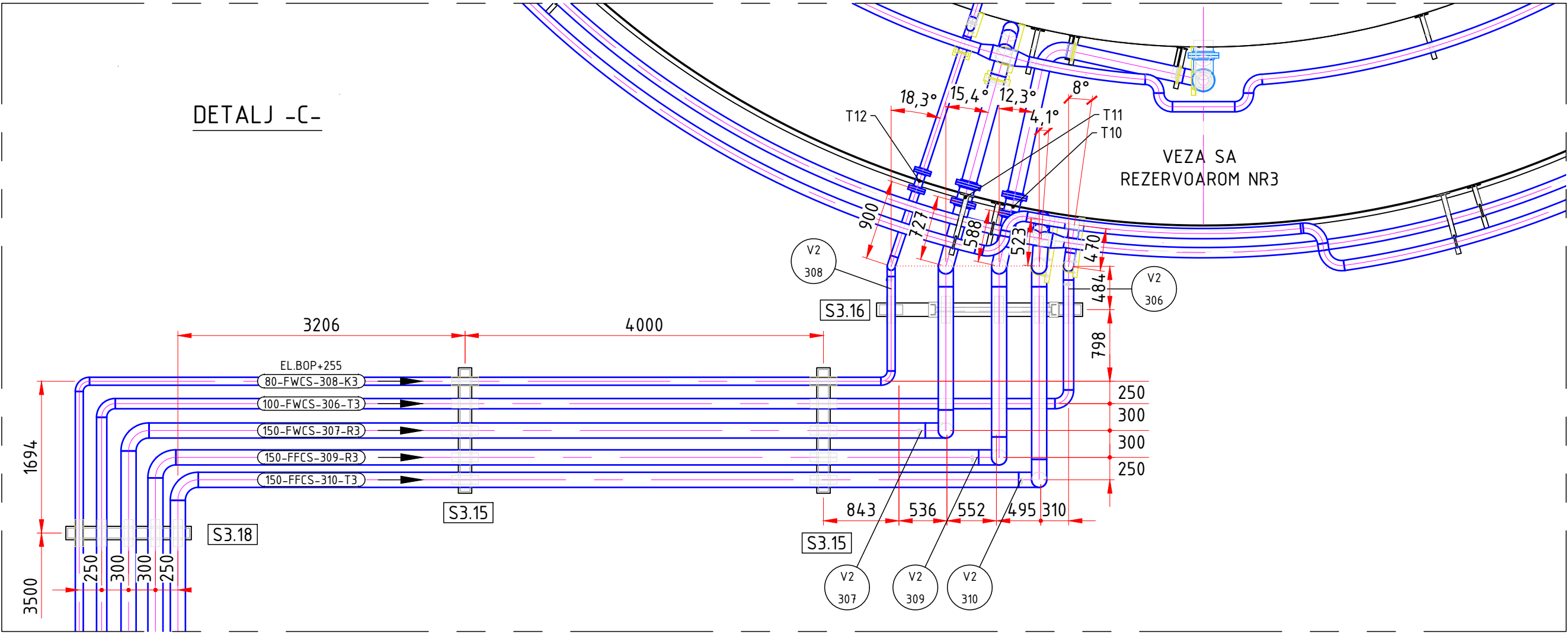
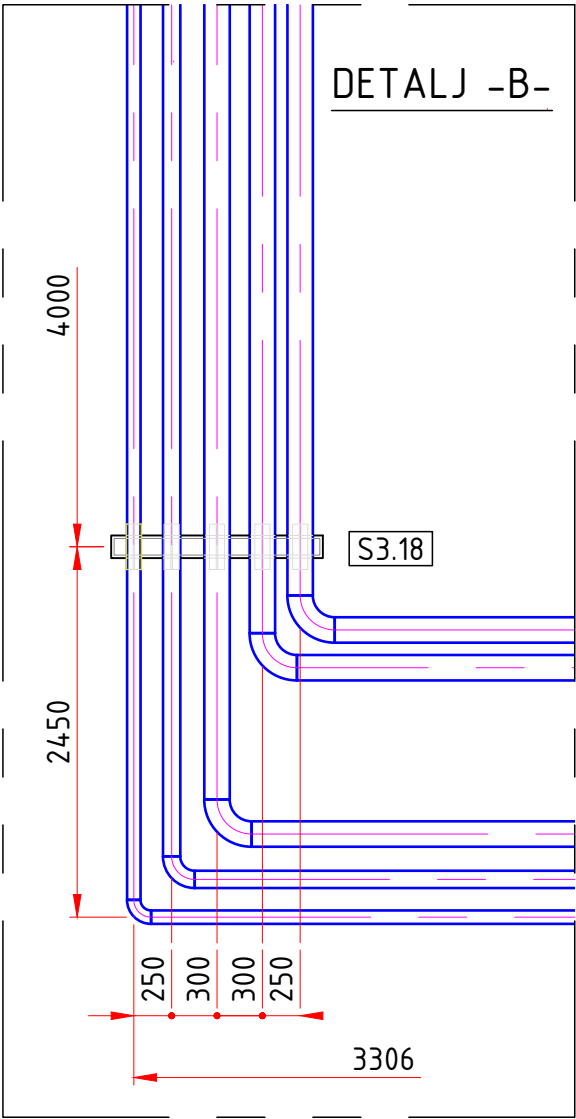


1. $\pm 0,00 = \text{aps.} + 75,45 \text{ m}$

0	10.2025.	Početno izdanie	SM	MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio	Odobrio
Investitor:			Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karadorda 203a, Jakovo, Beograd			 ElixirEngineering <div>Elixir Engineering DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac</div>	
Odgovorni projektant:		Objekat:		
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO		
Br. licence:		K.P. 1685, K.O. Jakovo		
IKS 330 4661 03				
Projektant:		Naziv crteža:		
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		DISPOZICIJA OPREME I CEVOVODA BAZEN ZA PROTIVPOŽARNU VODU		
		Vrsta tehničke dokumentacije IDP - IDEJNI PROJEKAT		Broj lista: 1/1
Broj crteža: 05611-63-00-32		Naziv i oznaka dela projekta: 6.3 - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje		Razmera: 1:50
Broj dela projekta: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA				

This document and all technical details contained are exclusive property of the Petrol projekt and must not be used nor published without the owner's written permission. Design was performed by CAD software and hand modifications are not allowed.

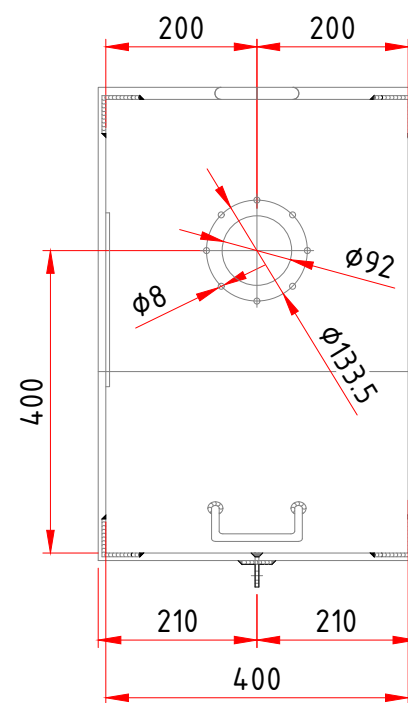
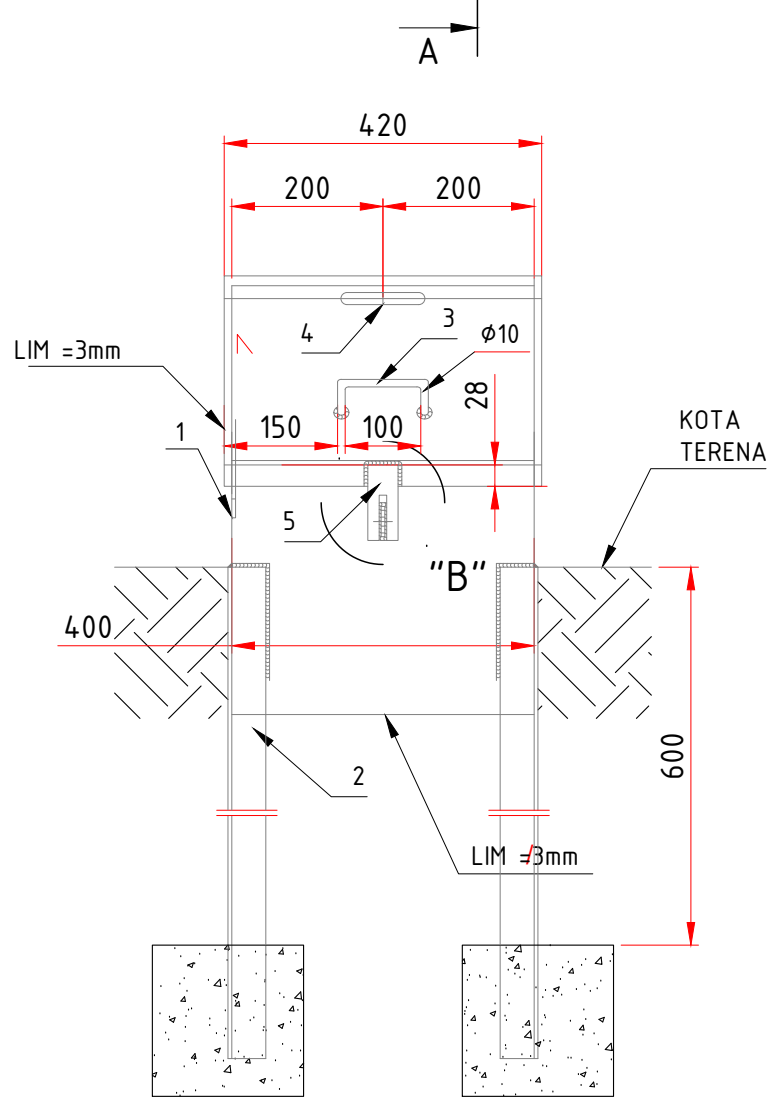
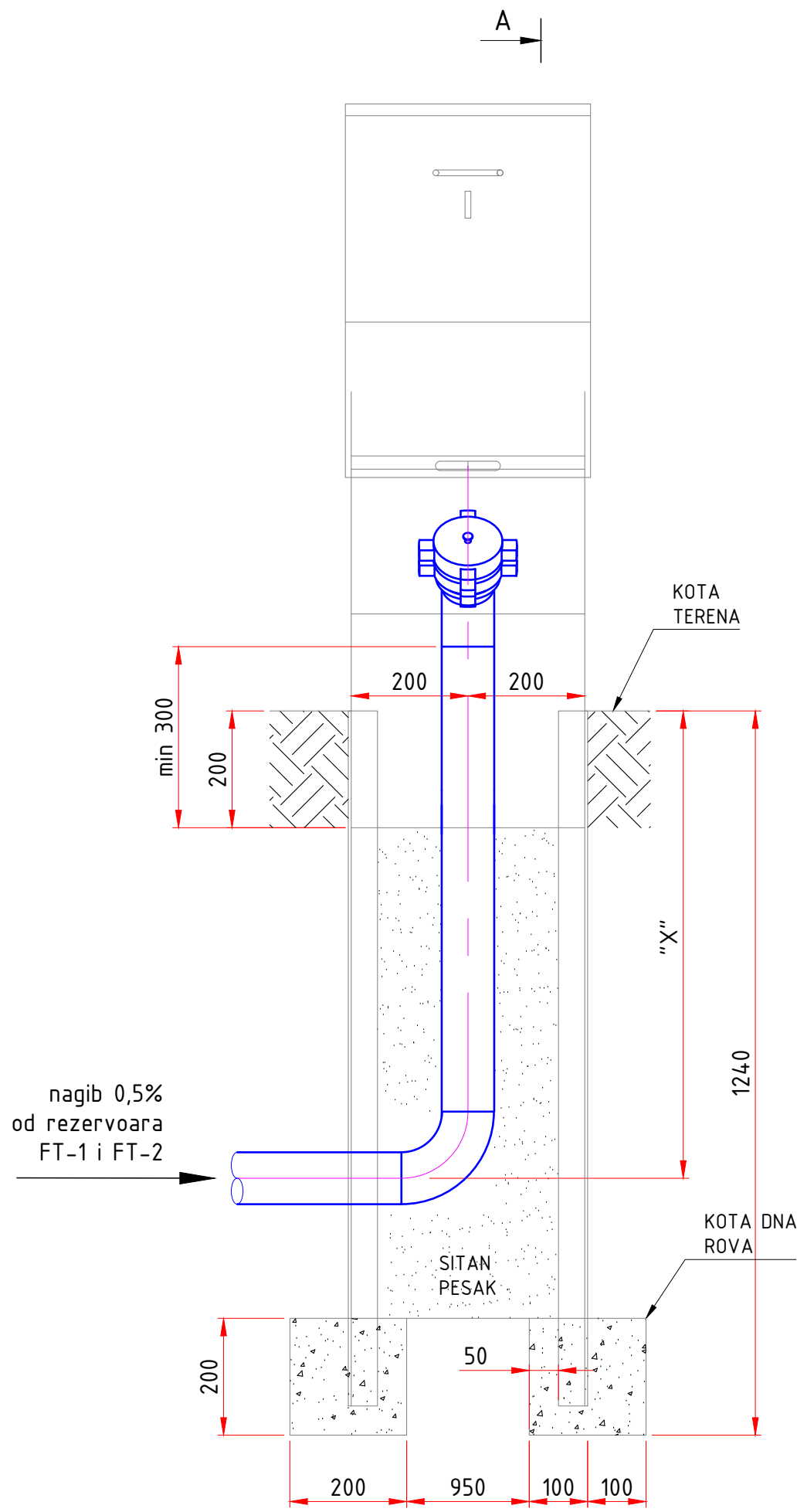
Ovaj dokument i svi tehnički detalji koje on sadrži, su ekskluzivno vlasništvo Petrol projekta i ne mogu se koristiti ili objavljivati bez njegove pismene saglasnosti. Projektovanje je vršeno na CAD programima, te je zabranjena ručna modifikacija.



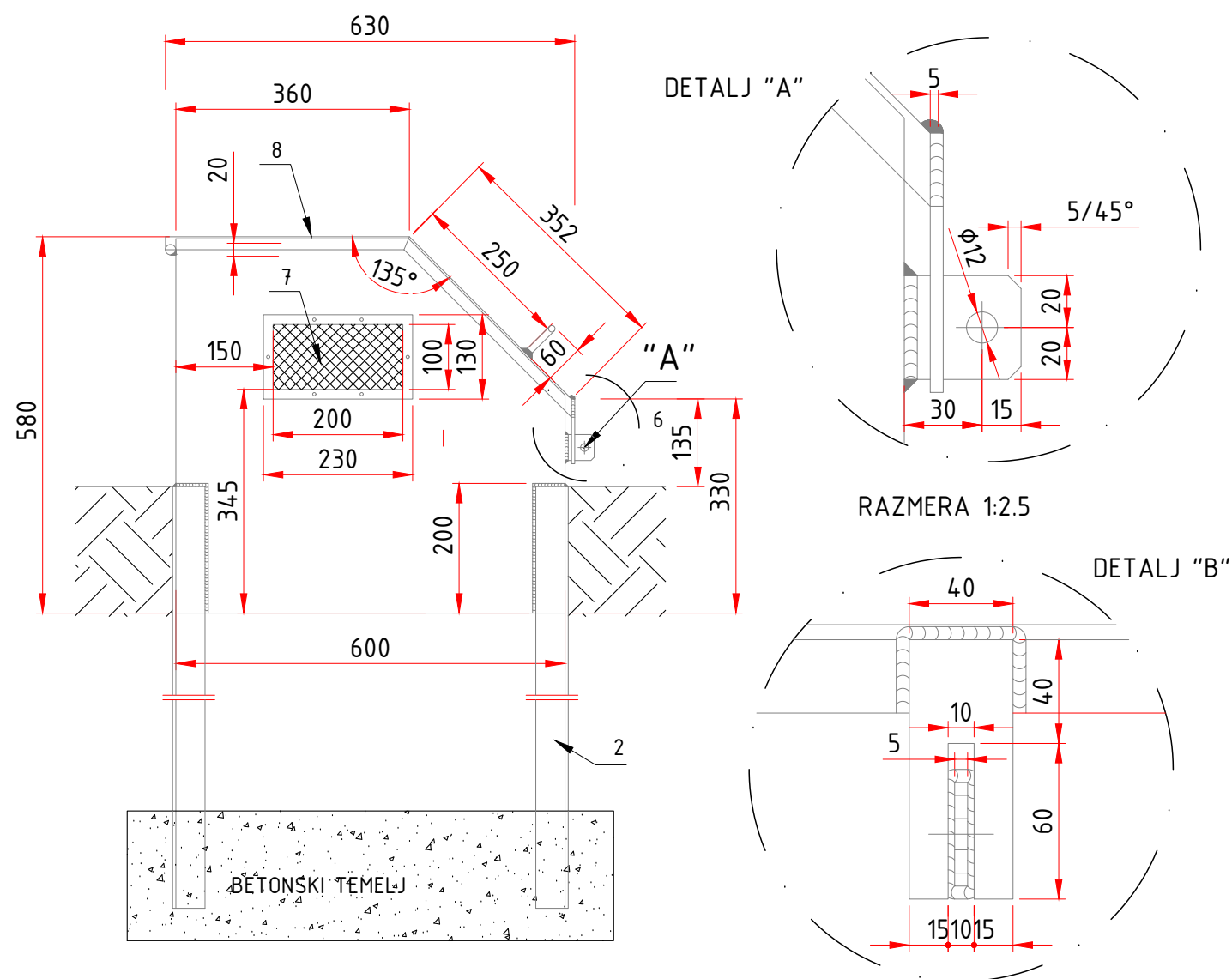
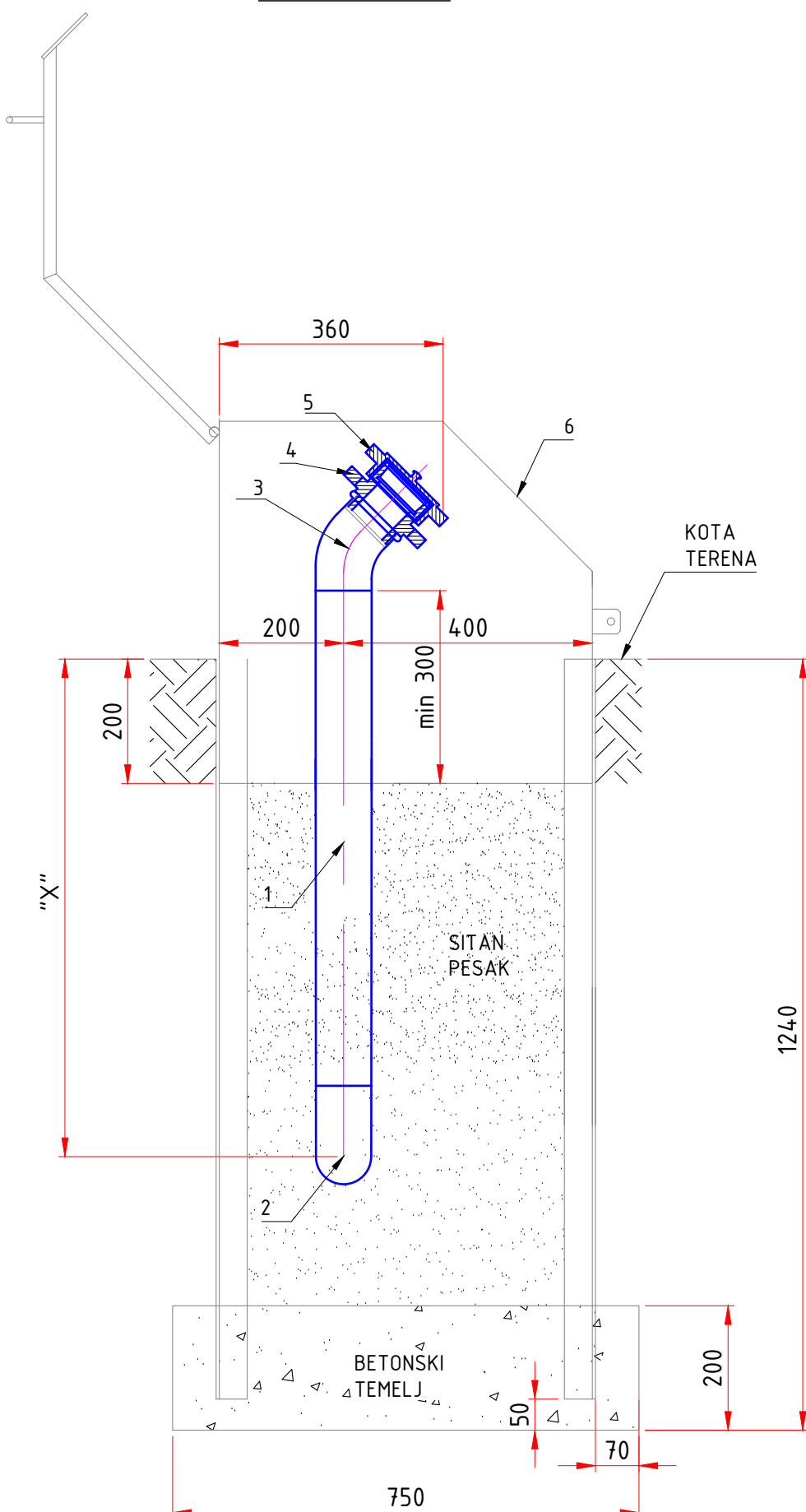
NAPOMENE:				
1. ±0,00 = aps.+75,45 m				
0	10.2025.	Početno izdanje	SM	MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio	Odobrio
Investitor:			Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karađorđa 203a, Jakovo, Beograd			 Elixir Engineering Elixir Engineering DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac	
Odgovorni projektant:		Objekat:		
Milan Paunović, dipl.inž.maš. Br. licence: IKS 330 4661 03		SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO K.P. 1685, K.O. Jakovo		
Projektant:		Naziv crteža: DISPOZICIJA OPREME I CEVOVODA REZERVOARI		
Milan Paunović, dipl.inž.maš.				
		Vrsta tehničke dokumentacije IDP - IDEJNI PROJEKAT		Broj lista: 1/1
Broj crteža: 0561-1-63-00-33		Naziv i oznaka dela projekta: 6.3 - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje		Razmera:
Broj dela projekta: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA				1:50
Ovaj dokument sadrži poverljive informacije i svojina je E.E. d.o.o. i ne sme se distribuirati, umnožavati, ni koristiti bez pismenog ovlašćenja.				

Ovaj dokument i svi tehnički detalji koji su sadržani u njemu su isključivo vlasništvo Petro projekta i ne mogu se koristiti ili objavljivati bez njegove pismene saglasnosti. Projektovanje je vršeno na CAD programima, a je zabranjena ručna modifikacija.

This document and all technical details contained are exclusive property of the Petro projekt and must not be used for publication without the owner's written permission. Design was performed by CAD software and hand modifications are not allowed.

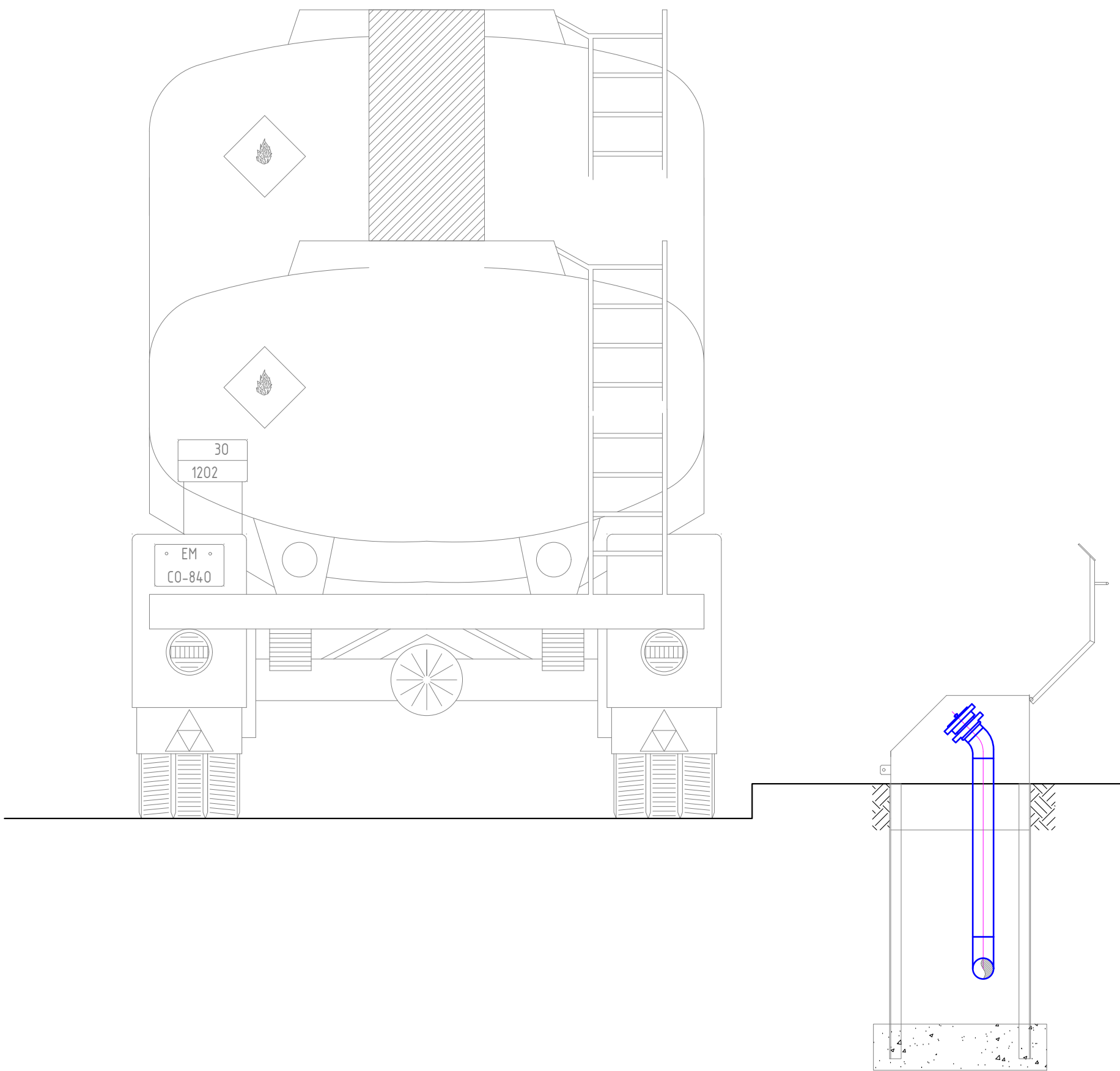


PRESEK A-A



8	POKLOPAC OD REBRASTOG LIMA	1	630x420	ALUMINIJUM	
7	VENTILACIONI OTVOR (MREŽICA)	1	230x130	S235	
6	PLOČICA	1	45x40x5	S235	
5	PLOČICA	1	100x40x5	S235	
4	ŠARKE	2	Ø16/Ø8	S235	
3	RUČKA	2	Ø10	S235	
2	L PROFIL	4	750x50x50x5	S235	
1	LIM	/	3mm	S235	
POZ.	NAZIV	KOM.	DIMENZIJE	MATERIJAL	NAPOMENA

6	ČELIČNI UTAKAČKI ŠAHT	1	630x420x580
5	SILUMINSKA KAPA ZA BRZU SPOJKU	1	R3"
4	SILUMINSKA BRZA SPOJKA	1	R3"
3	KOLENO 45°, SCH40	1	Ø3"
2	KOLENO 90°, SCH40	1	Ø3"
1	CEV Ø3", SCH40		Ø3"
POZ.	NAZIV	KOM.	DIMENZIJE



NAPOMENE:

1. Ispod i oko podzemnog cevovoda nasuti sloj sitnog peska debljine 15 cm od gabarita.

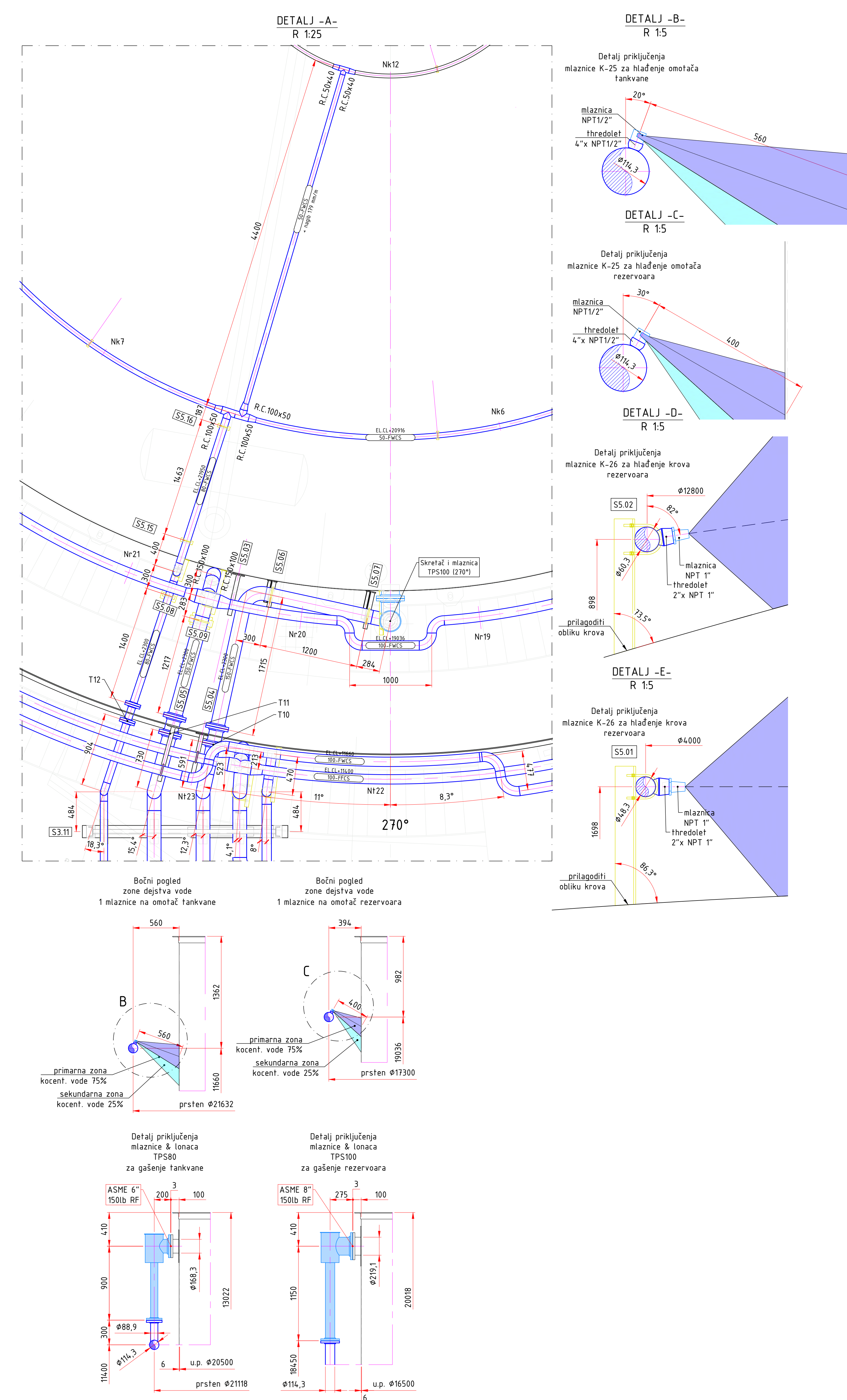
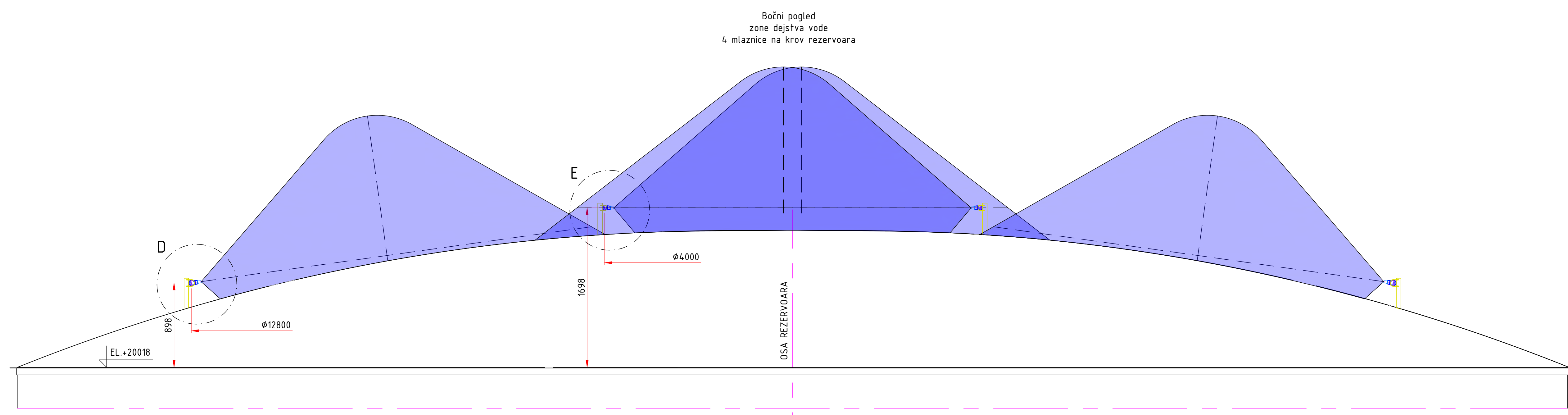
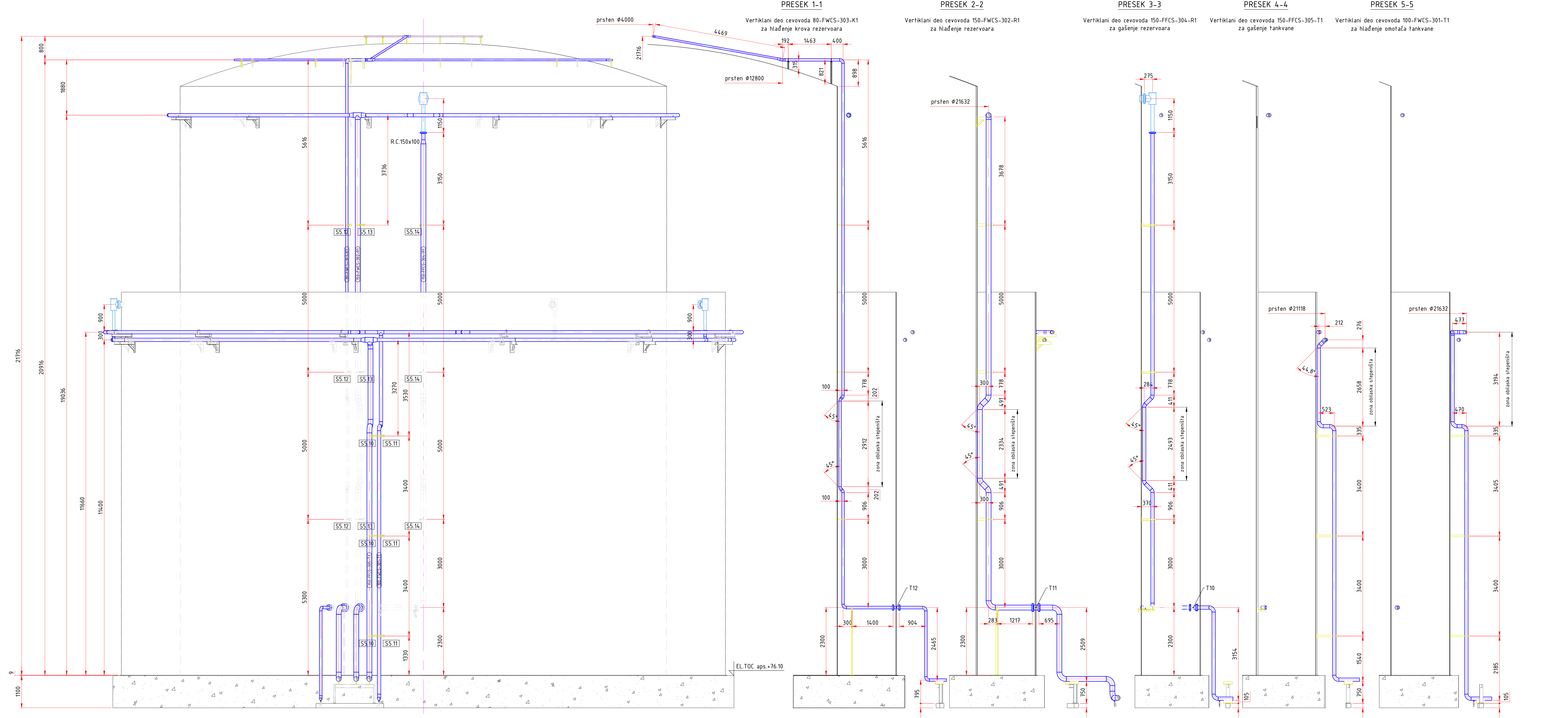
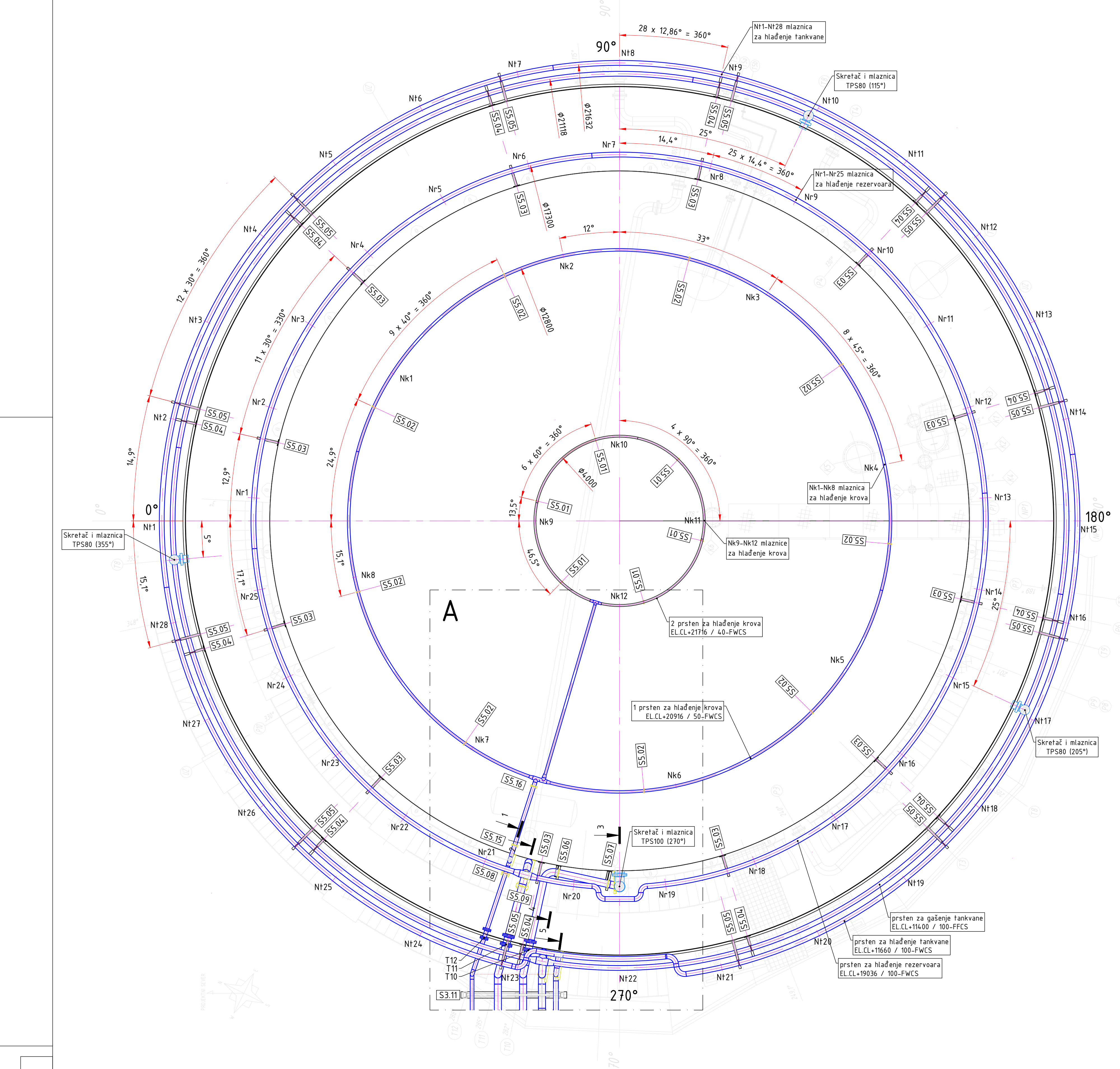
2. Sanduk utakačkog šahta ukopati 15 cm ispod kote terena.

3. Kotu "x" odrediti na licu mesta, prema dispoziciji razvoda goriva.

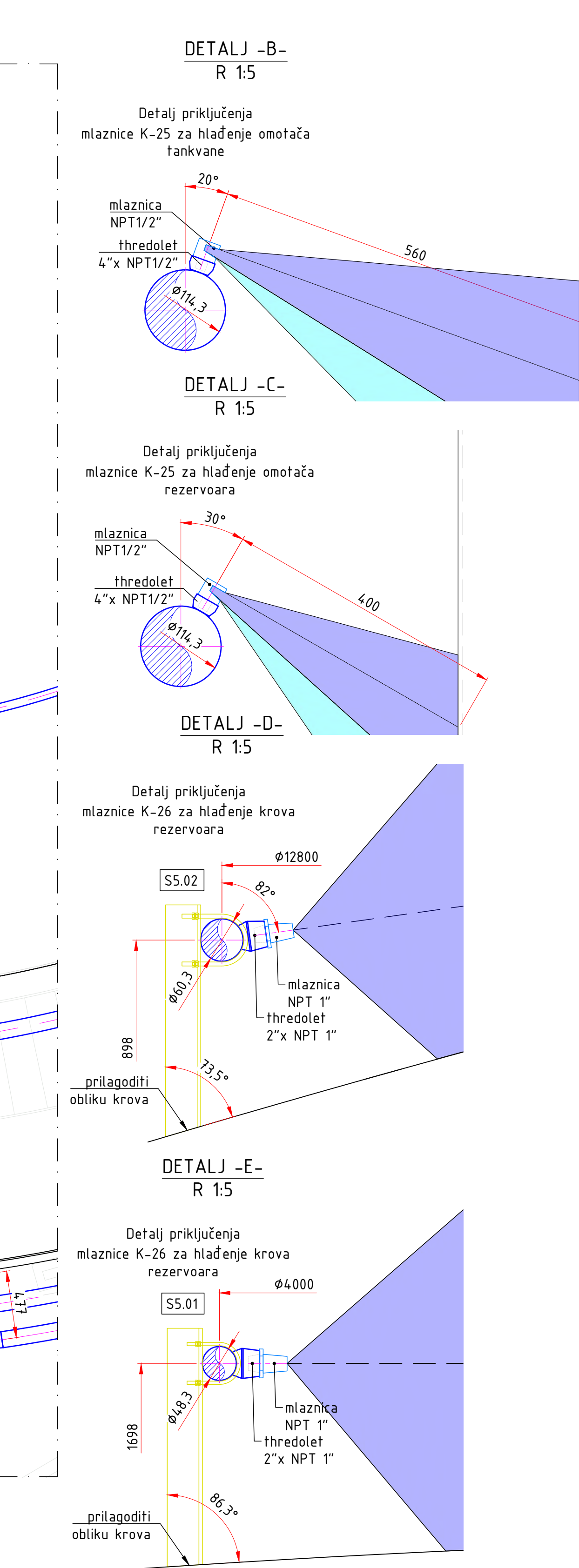
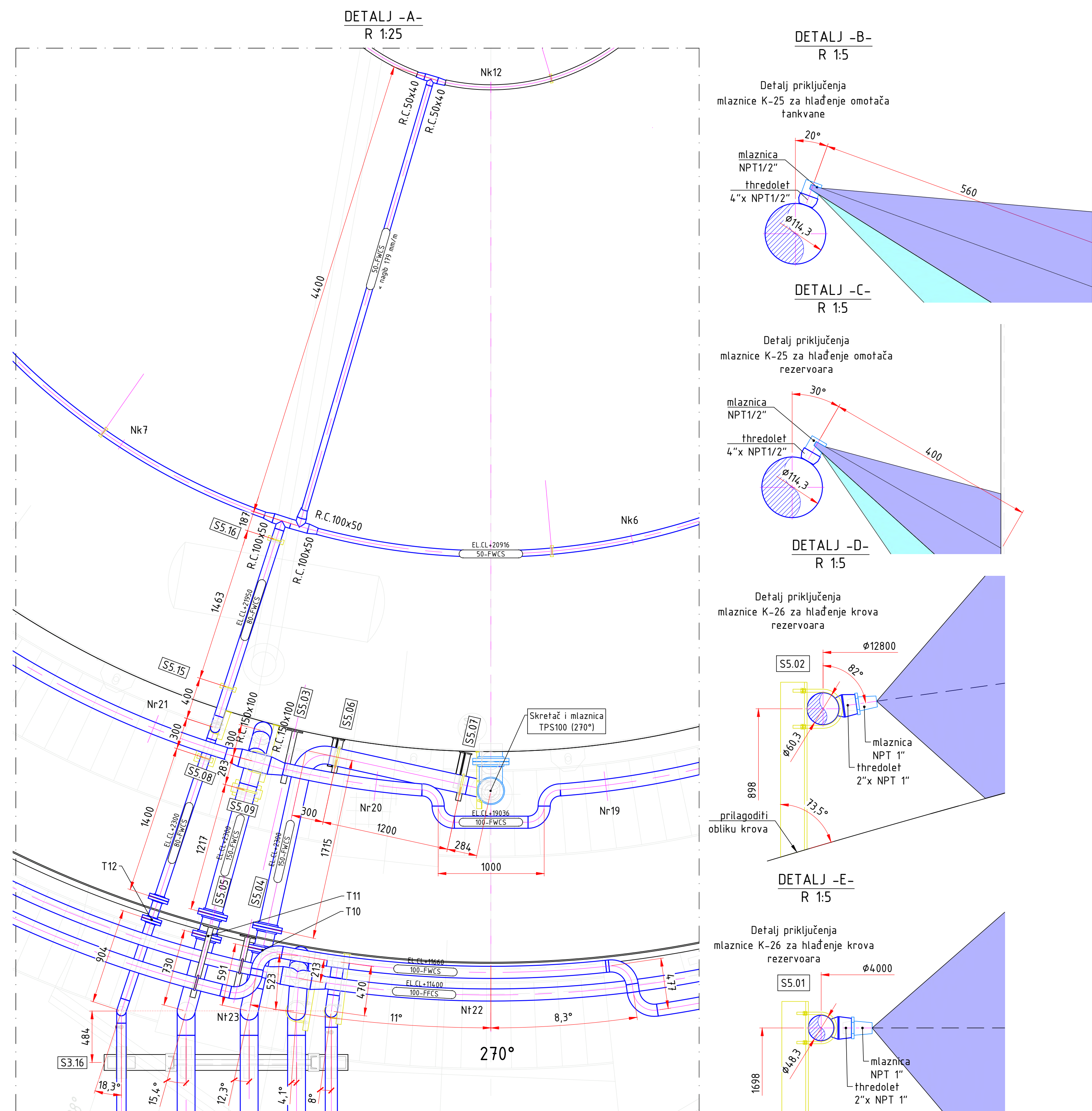
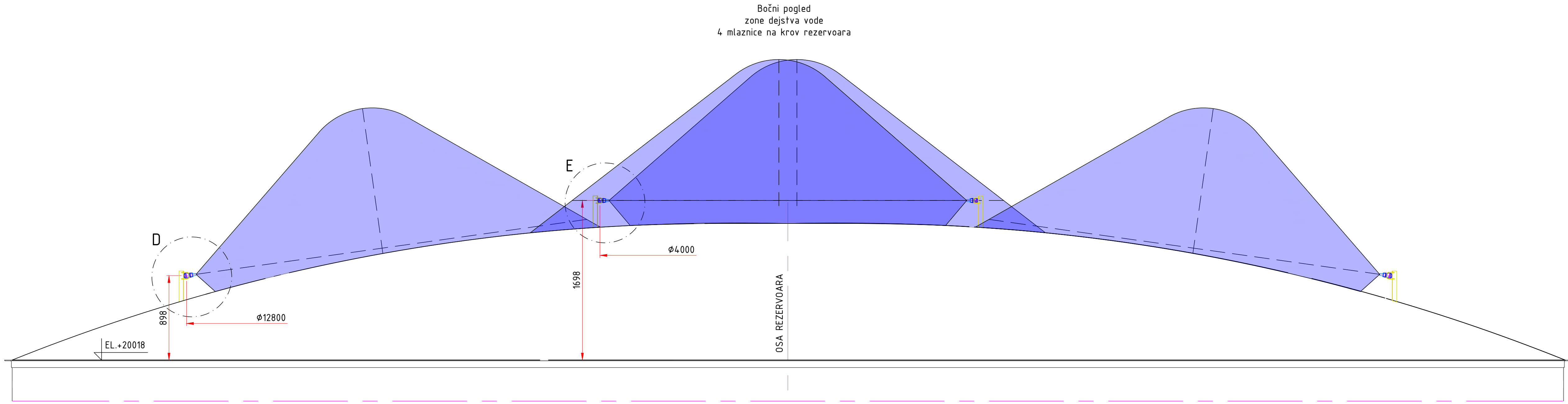
4. ±0,00 = aps.+75,45 m

0	10.2025.	Početno izdanje	SM	MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio	Odobrio
Investitor:			Projektant:	
POSLOVNI CENTAR VML-a, Jakovo Vožda Karadorda 203a, Jakovo, Beograd			<div><div></div><div>ElisirEngineering</div><div>Elisir Engineering DOO Hajduk Veljkova 1 15000 Šabac</div></div>	
Odgovorni projektant:		Objekat:		
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		SKLADIŠTE NAFTNIH DERIVATA I TEČNOG NAFTNOG GASA JAKOVO		
Br. licence:		K.P.: 1685, K.O. Jakovo		
IKS 330 4661 03				
Projektant:		Naziv crteža:		
Milan Paunović, dipl.inž.maš.		DISPOZICIJA OPREME I CEVOVODA DETALJ PRIKLJUČENJA AUTO-CISTERNE ZA PUNJENJE POGONSKIH REZERVOARA FT-1 I FT-2		
		Vrsta tehničke dokumentacije		
		IDP - IDEJNI PROJEKAT		
Broj crteža:		Naziv i oznaka dela projekta:		
0561-1-63-00-35		6.3 - Stabilni sistemi za gašenje i hlađenje		
Broj dela projekta:		Razmera:		
6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA		1:10		
Ovaj dokument sadrži poverljive informacije i svojina je E.E. d.o.o. i ne sme se distribuirati, umnožavati, ni koristiti bez pismenog ovlašćenja.				

Ovaj dokument je izdat u skladu sa specifikacijama i standardima koji su na snazi u trenutku izdavanja. Izdavao je: **PROJEKAT MASINSKIH INSTALACIJA**. Ovaj dokument sadrži povjerljive informacije i koristi se samo za namenu za koju je namijenjen. Nije smije biti distribuiran, umnožavati, ni koristiti bez pismenog odobrenja izdavaoca.

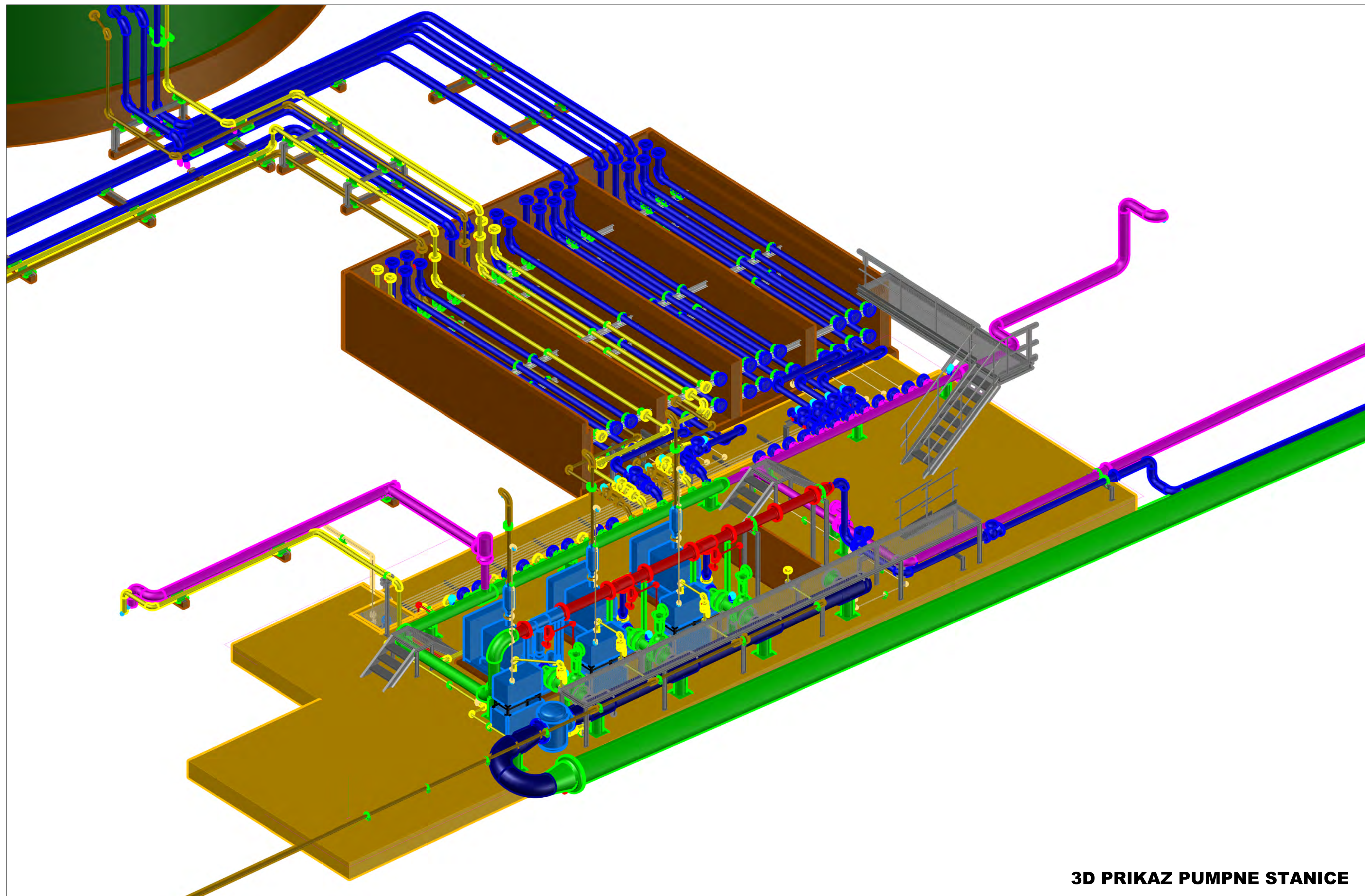


NAPOMENE:			
1. ±0,00 = aps. +75,45 m			
2. Elevacije su date u odnosu na gornju površinu dna rezervoara.			
3. Mlaznice NCS-1 u odnosu na prikazani položaj pomjeriti na napadi deo pristana.			
Rev. Datum Opis			
0	10.2025	Početno izdanje	SM MP
Rev.	Datum	Opis	Izradio Odobrio
Investitor:		Projektor:	
POSLOVNA CENTAR VMA „a. Jarkov Vukob Kanarova 200a, Jarkov, Belgija		Eker Engineering DOO Mesta Vukob 1 19000 Batare	
Odgovorni projektant:		Oprekator:	
Milan Puzonović, dipl. inž. mek.		SILJADISTE NATFNIH DERIVATA I TEHNOLOGIJA GASNA JARKOVA K.P. 1985, K.O. Jarkov	
Projektor:		Naziv objekta:	
Milan Puzonović, dipl. inž. mek.		DISPOZICIJA OPREME I CEVOVOĐA REZERVUARA NR1	
Naziv objekta:		Naziv izdavaoca projekta:	
VUKOB KANAROVA 200A JARKOV, BELGIJA		B. B. Stanić inženjer za gašenje i hlađenje	
Briž. inž.:		Briž. inž.:	
0261-6453-00-36		1:50	
Briž. inž. projekta:		Briž. inž. projekta:	
B. B. Stanić inženjer za gašenje i hlađenje		B. B. Stanić inženjer za gašenje i hlađenje	
B. B. Stanić inženjer za gašenje i hlađenje		B. B. Stanić inženjer za gašenje i hlađenje	



6 - PROJEKT MAŠINSKIH INSTALACIJA	
-----------------------------------	--

6 - PROJEKT MAŠINSKIH INSTALACIJA	
-----------------------------------	--



3D PRIKAZ PUMPNE STANICE