

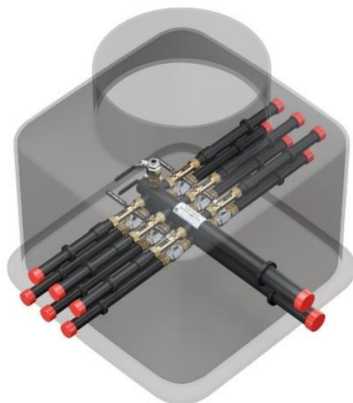
## Teknisk datablad

MANIFOLD BRØNDE TERRA serien  
PRO-PLAST Energeo  
Ver. 1.01/2022  
**Terra MINI/ Terra OPTI**  
**Terra PRO / Terra COMBO / Terra UNI**



Det brede udvalg af Terra-manifold er en del af Pro-Plast Energeo fordelingsystem i brøndene til varmepumper. TERRA brøndkammeret består af geotermisk manifold indbygget i en sort polyethylen kammer. Kammeret er designet til at beskytte den hydrauliske fordeler imod tryk af jord og grundvand og garantere adgang til regulerings- og serviceaktiviteter.

Manifold konfiguration



Plastmanifoldet i Pro-plast's jordkildesystemet består af to Kollektore lavet af HDPE100/RC med et bestemt antal udtag (såkaldte jordkildesløjfer)



**Forsyningsmanifoldsdelen** er på hver sektion udstyret med inline flowmålere af messing på 8-38 l/min. Flowmålere giver mulighed for regulering af flowet og afskæring af hver sektion af Den geotermisk installation igennem en kugleventil integreret i flowmåleren.

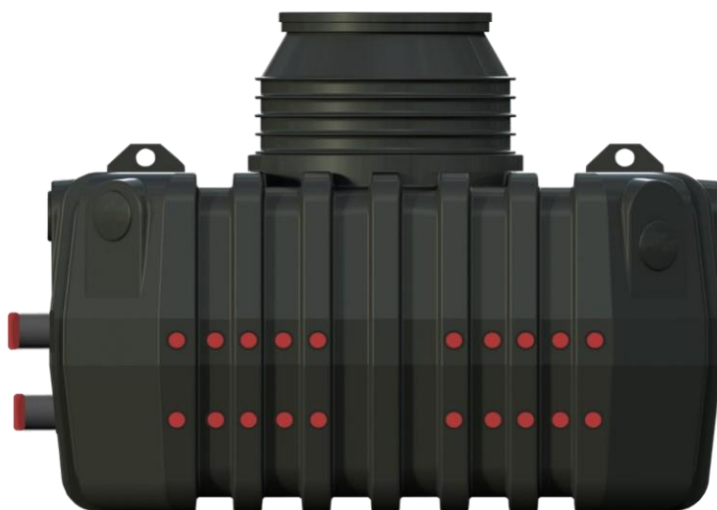
**Returmanifoldet** er udstyret med en  $\frac{3}{4}$ " eller 1" afskæringskugleventil for hver jordkildesløife Kugleventilerne tillader fuldstændig afbrydelse af flowet individuelt for hver jordkildevexler.

Antifrost-flowjustering bør kun foretages ved at betjene flowmålerne. Ventilerne bruges kun til at afbryde flowstrømmen.

Hver af TERRA-kammermanifoldstængerne er udstyret med en  $\frac{3}{4}$ " (til 2-6-vejs) eller 1" (til 7-44-vejs)

**PRO PLAST** in **energeo** flast **GEOTHERMAL** e sektioner gør det muligt effektivt at skylle, fyde og udlutte jordvarmeanlægget, igennem den indvendige gevindluftaflastnings-/påfyldningsventil.

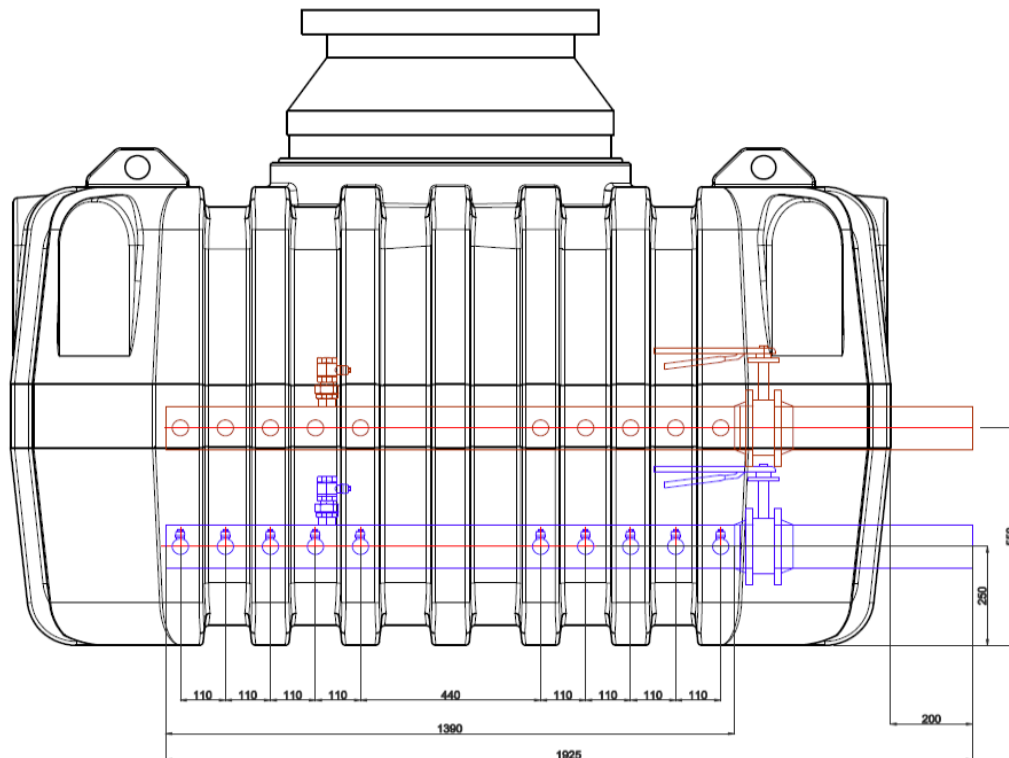
Ventilerne og flowmålerne er installeret i fordeleren på en måde, der gør det nemt ved udskiftning. Messingelementer er blevet integreret med plastdelen af manifolden med union forbindelser, hvis afskruning garanterer adgang til serviceaktiviteter såsom udskiftning af dele eller ved inspektion. Forbrugselementet til den påførte skrue og aftagelige forbindelser er pakninger beregnet til at arbejde i glykol og kølesystemer. Dette element kan kræve periodisk udskiftning pga naturligt slidtage.



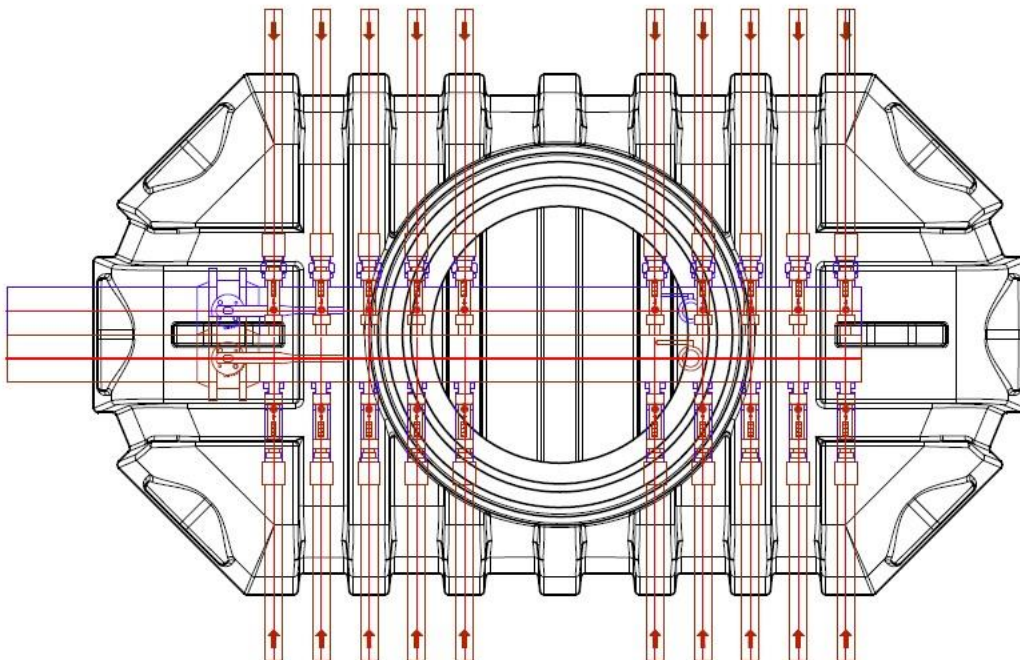
**Terra PRO- og Terra PRO COMBO-serierne** er designet til kraftvarmeanlæg til GSHP-anlæg.

For at øge komforten og sikkerheden ved at betjene hydraulikken i jordkildesystemet, PRO-serien kamrene er udstyret med en DN 100 – DN 150 lukke ventiler monteret på hovedkolektorerne (frem og retur) Flangeventilerne adskiller hele den hydrauliske fordeler sammen med varmen fra Vekslerfeltet med fremløbs- og returrør og varmepumpens maskinrum. Alle PRO-serier kamrene er udstyret med inline flowmålere for hver jordkildesystemsløjfe. På særlig anmodning, kan PRO-ventilkamre uden flowmålere fremstilles (se eksempel: Fig. 36 / 36a). Skik Brugerdefinerede konfigurationer er også tilgængelige.

**Terra UNI kaskadekamre** repræsenterer en specialiseret produktlinje dedikeret til driften af komplekse jordkildesystemer. Deres opgaver er at integrere de foruddesignede borehulsfelter ved kaskade manifold kammer. UNI kaskadekamre er compatible med hele serien af Pro-plast brønde MINI, OPTI og PRO. Af denne grund kommer de i tre standardkonfigurationer, alternativt med ventiler og tilslutninger DN 50 (overgangs F&R rør 63 mm), DN 80 (overgang F&R rør 90 mm) eller DN 100 (overgangs F&R rør 110 mm). Brugerdefinerede konfigurationer er også tilgængelige på forespørgsel.



*Fig. 1. 20-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set fra siden.*



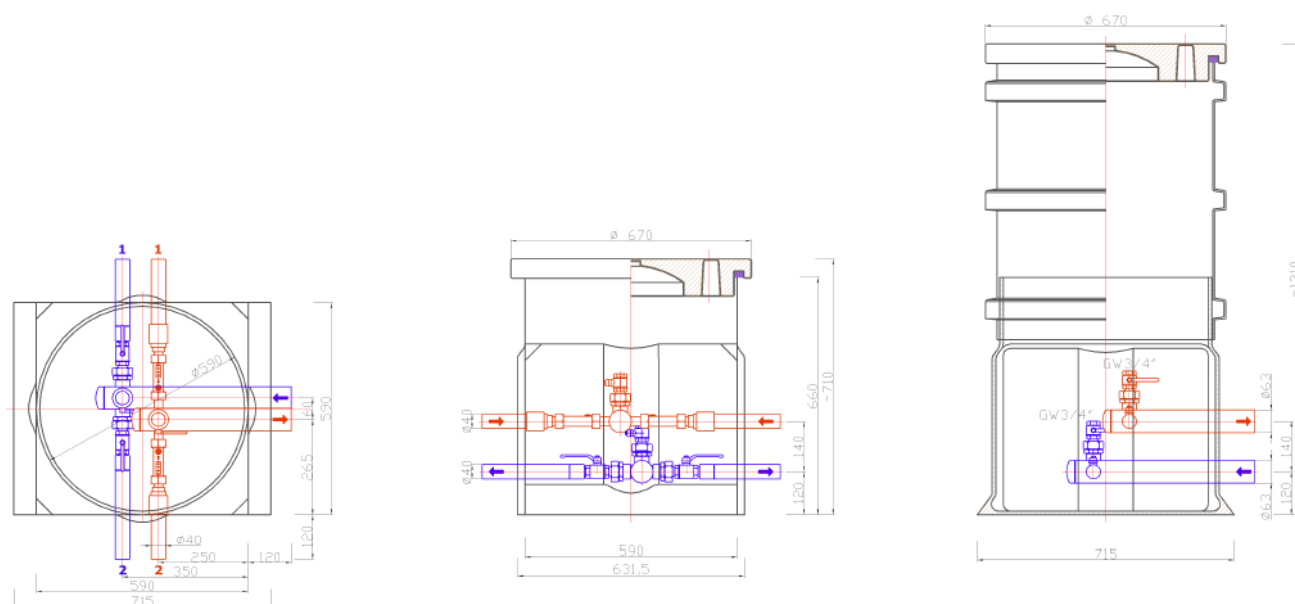
*Fig. 1. 20-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set fra oven*

**Grundlæggende produkttegenskaber**

Jordkildemanifoldet, der er indbygget inde i kammeret, er designet til at transportere frostvæsken væske fra varmepumpen til jorden og tilbage mod varmepumpens teknikrum. Produkterne er forberedt til at arbejde med alle slags frostvæske glykolvandopløsninger. Væsker anbefalet af producent er propylen og ethylenglycoler med tilsætning af korrosionsinhibitorer og anti-skum tilsætningsstoffer. Flere detaljer er tilgængelige i vores kemikalieressistenstabel

Konstruktionen af den geotermiske manifold indbygget i kammeret giver også mulighed for korrekt skylning, påfyldning og udluftning af jordkildeopsamlerne.

**Dimensioner og designparametre for Terra-kammeret med en indbygget multisektions manifold: MINI, OPTI and PRO**



*Fig. 2. 2-vejs Terra MINI kammer med flowmålere*

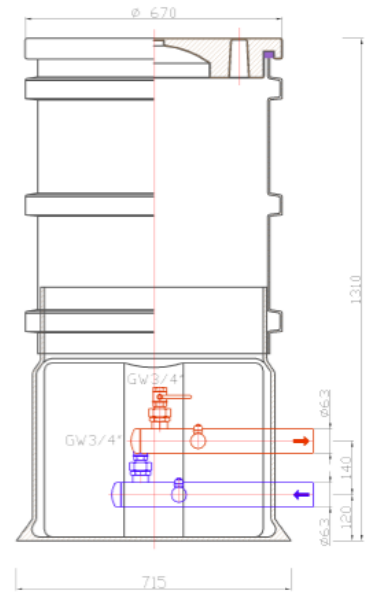
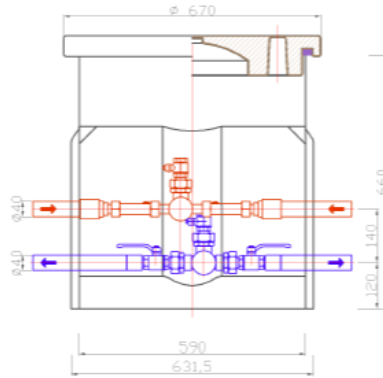
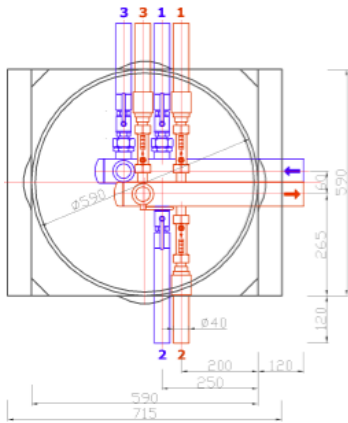


Fig. 3. 3-vejs Terra MINI kammer med flowmålere

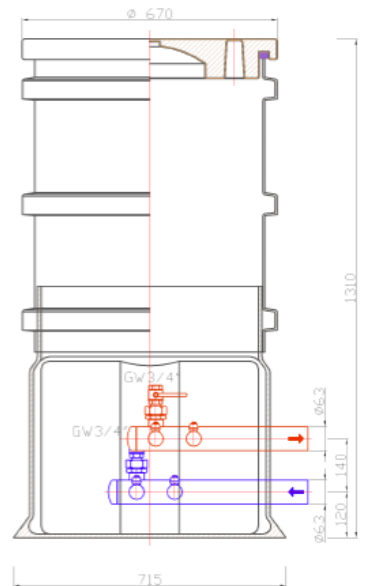
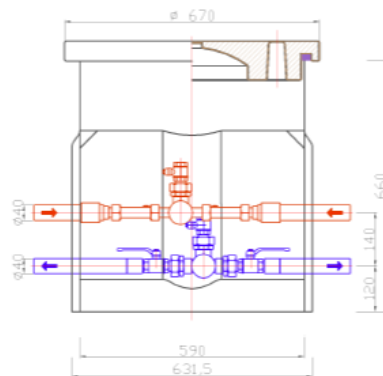
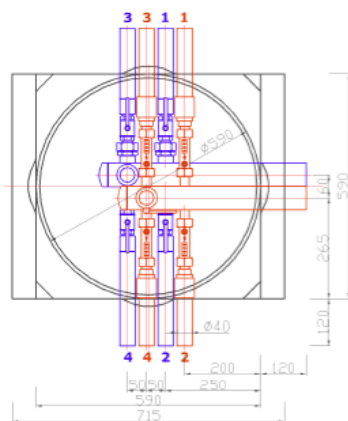


Fig. 4. 4-vejs Terra MINI kammer med flowmålere

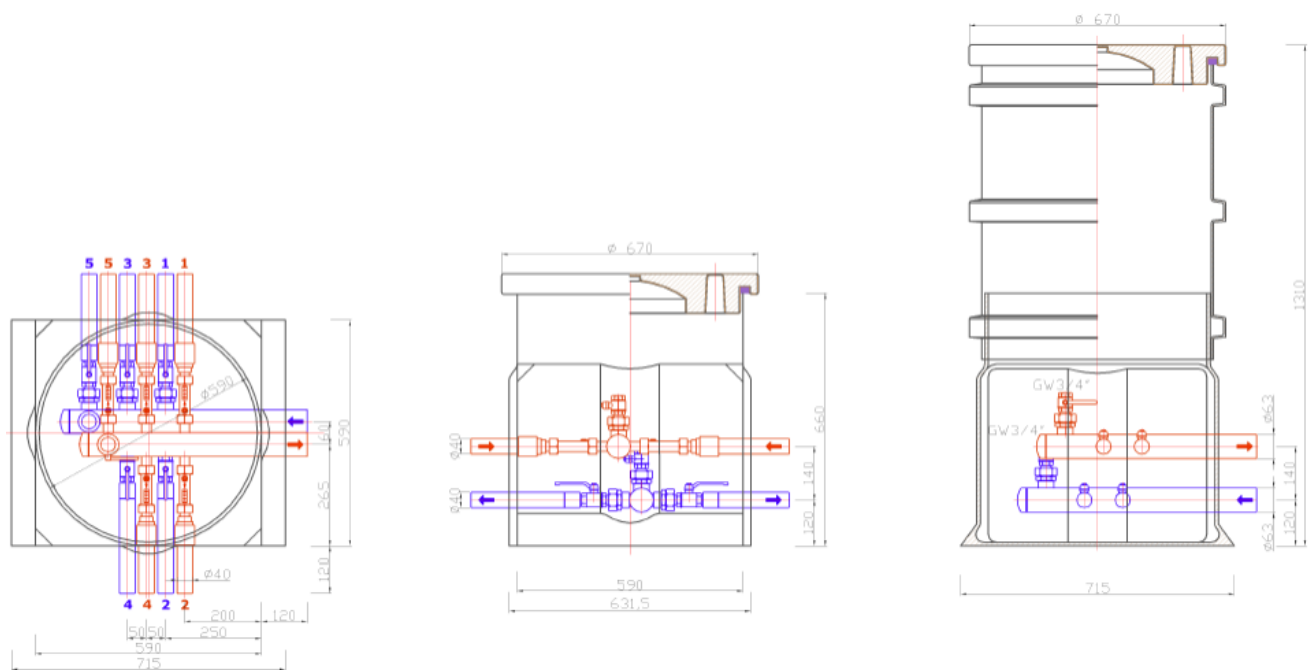


Fig. 5. 5-vejs Terra MINI kammer med flowmålere

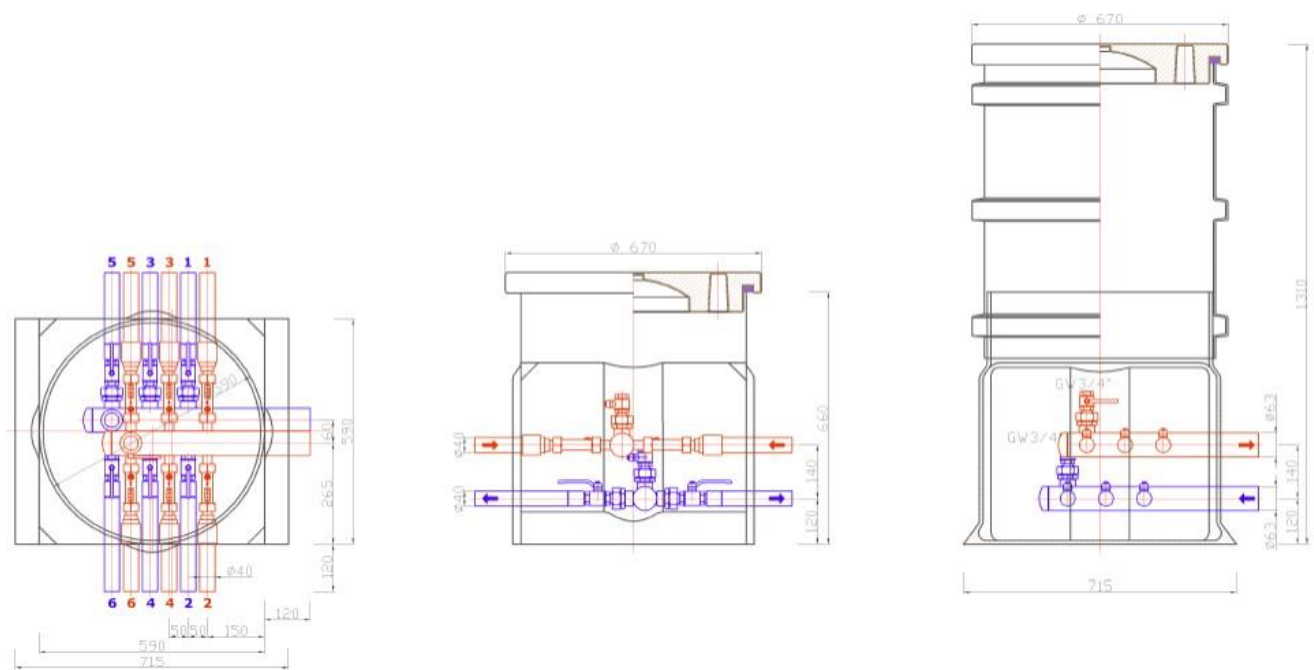


Fig. 6. 6-vejs Terra MINI kammer med flowmålere

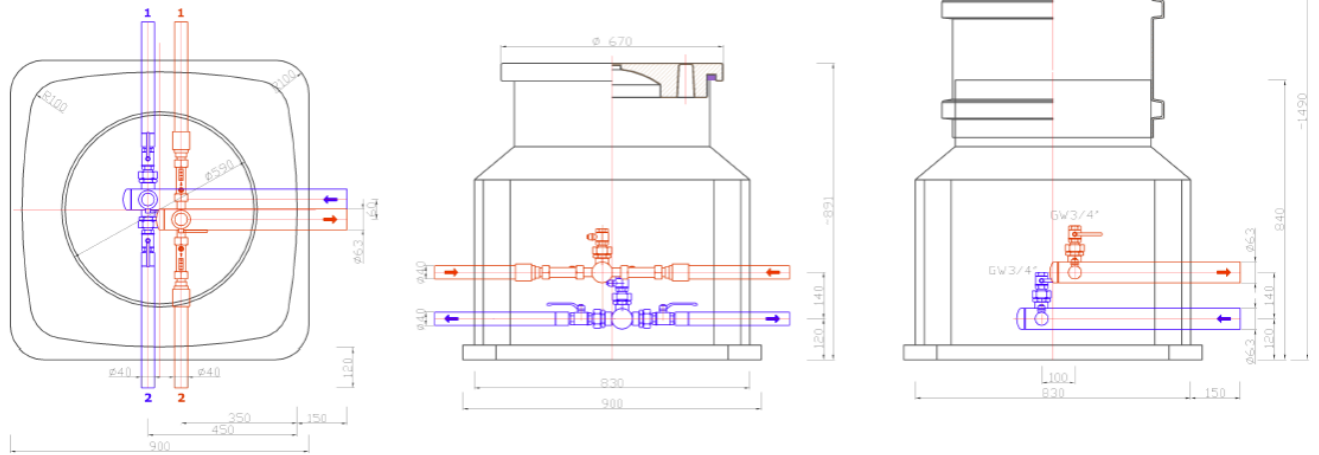


Fig. 7. 2-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

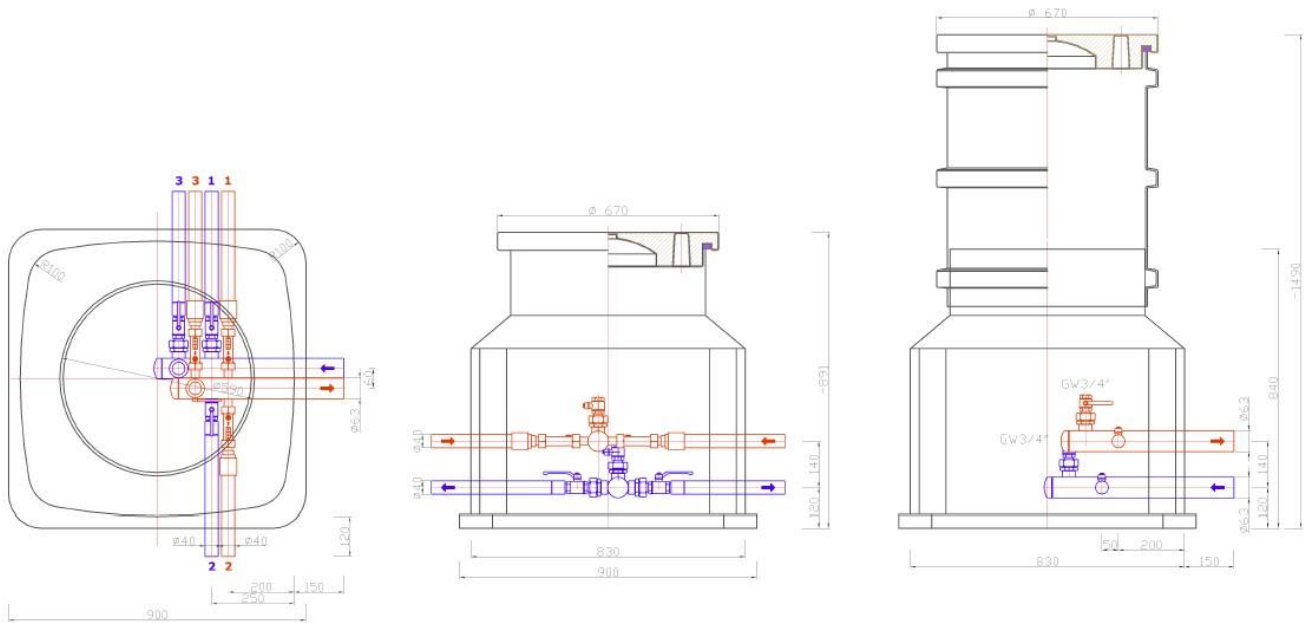


Fig. 8. 3-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere



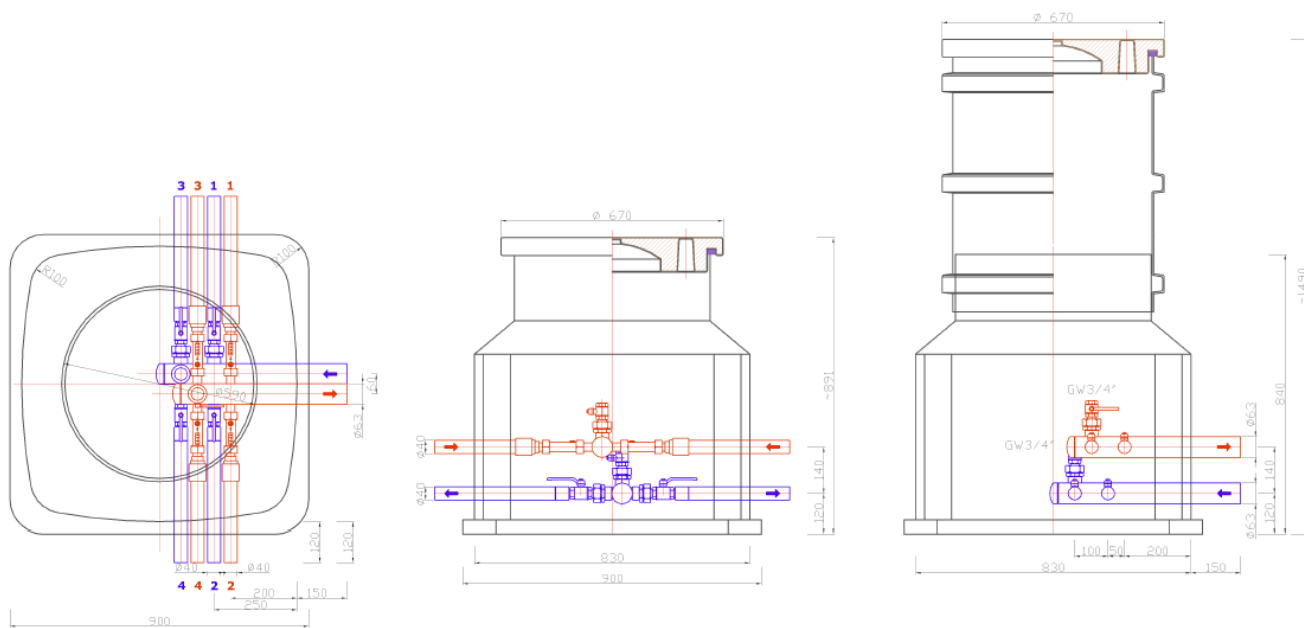


Fig. 9. 4-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

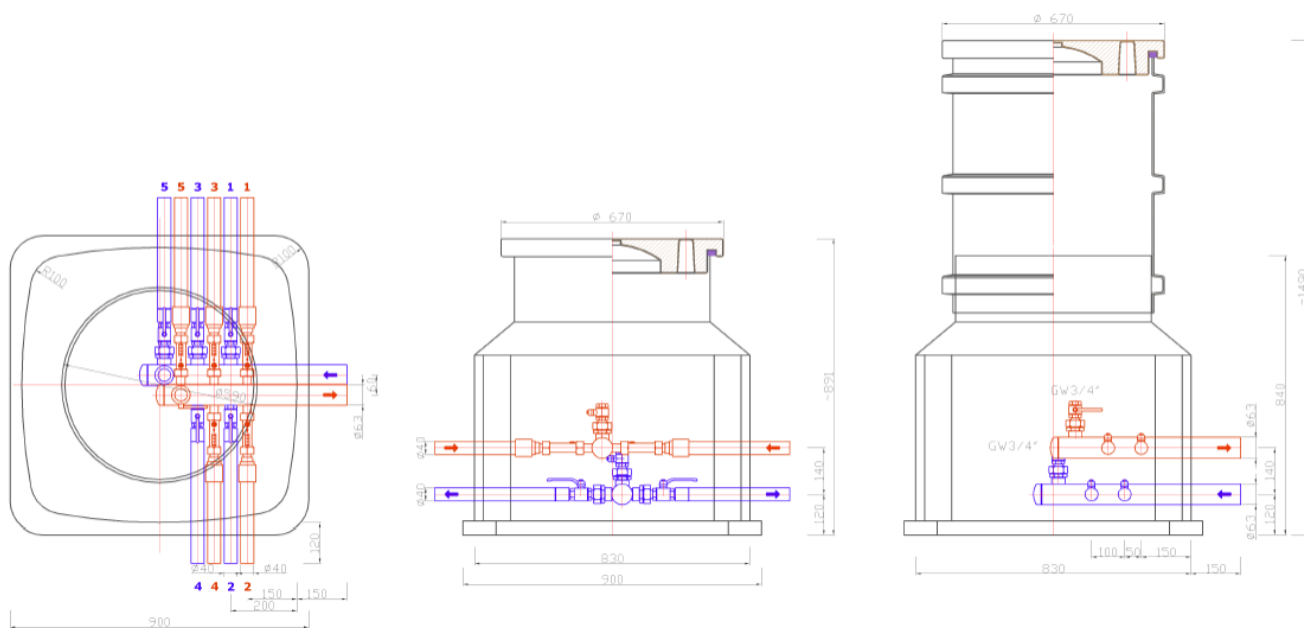


Fig. 10. 5-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

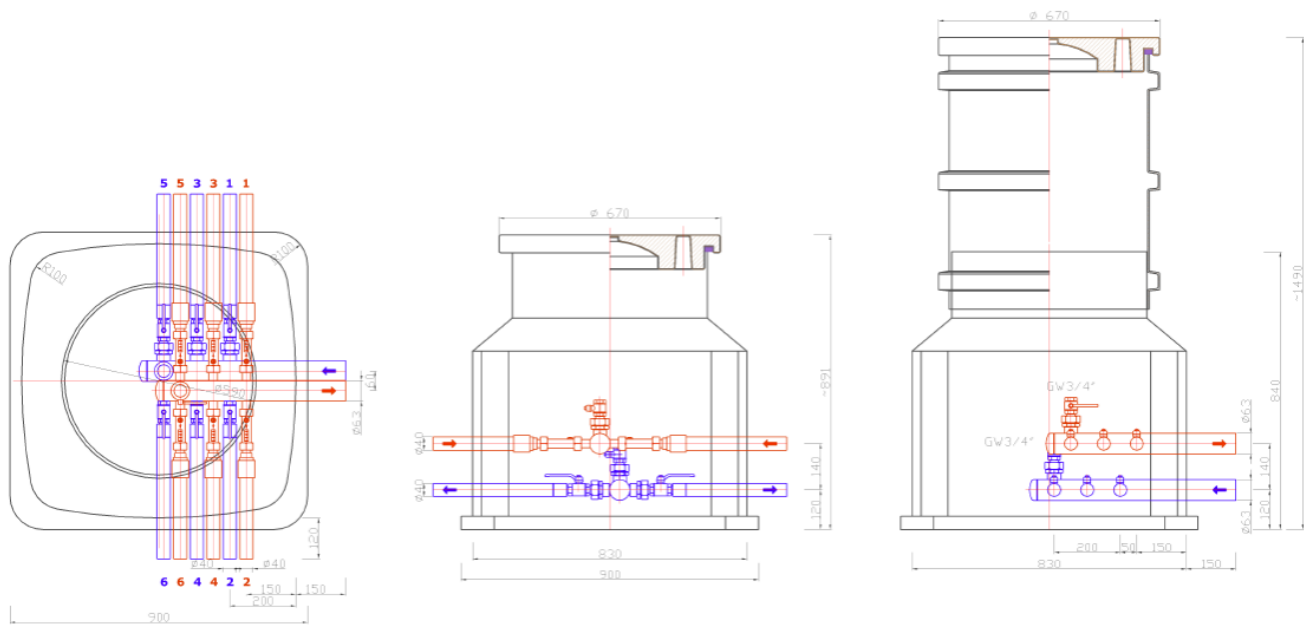


Fig. 11. 6-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

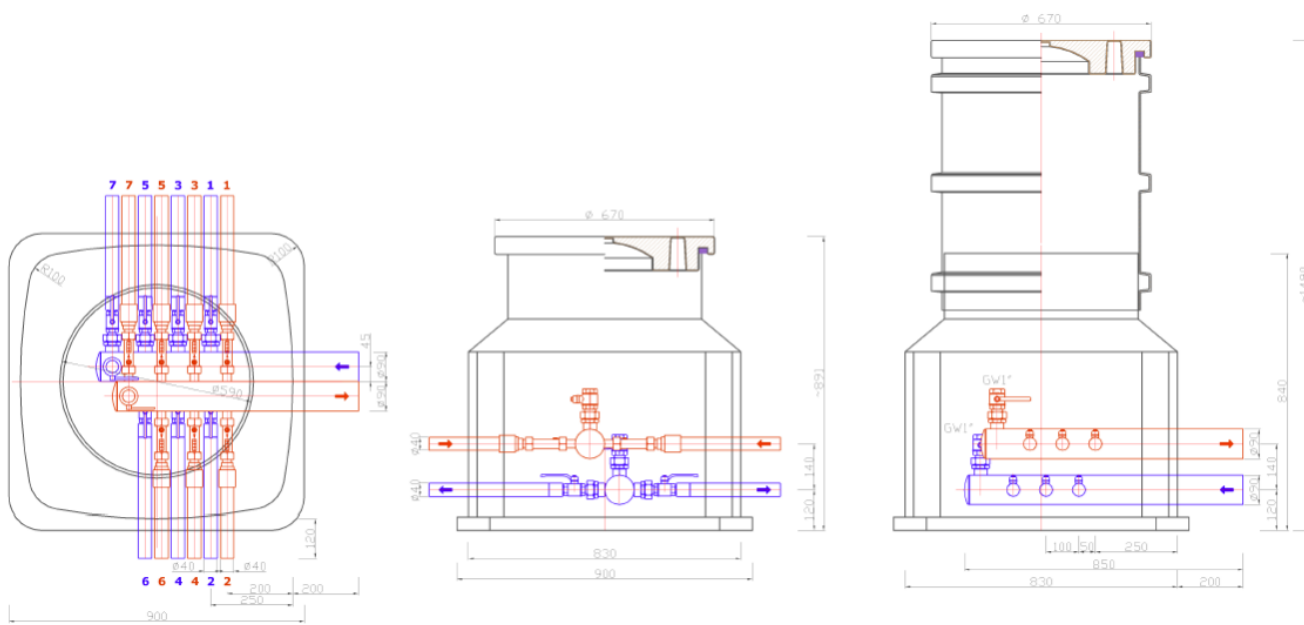


Fig. 12. 7-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

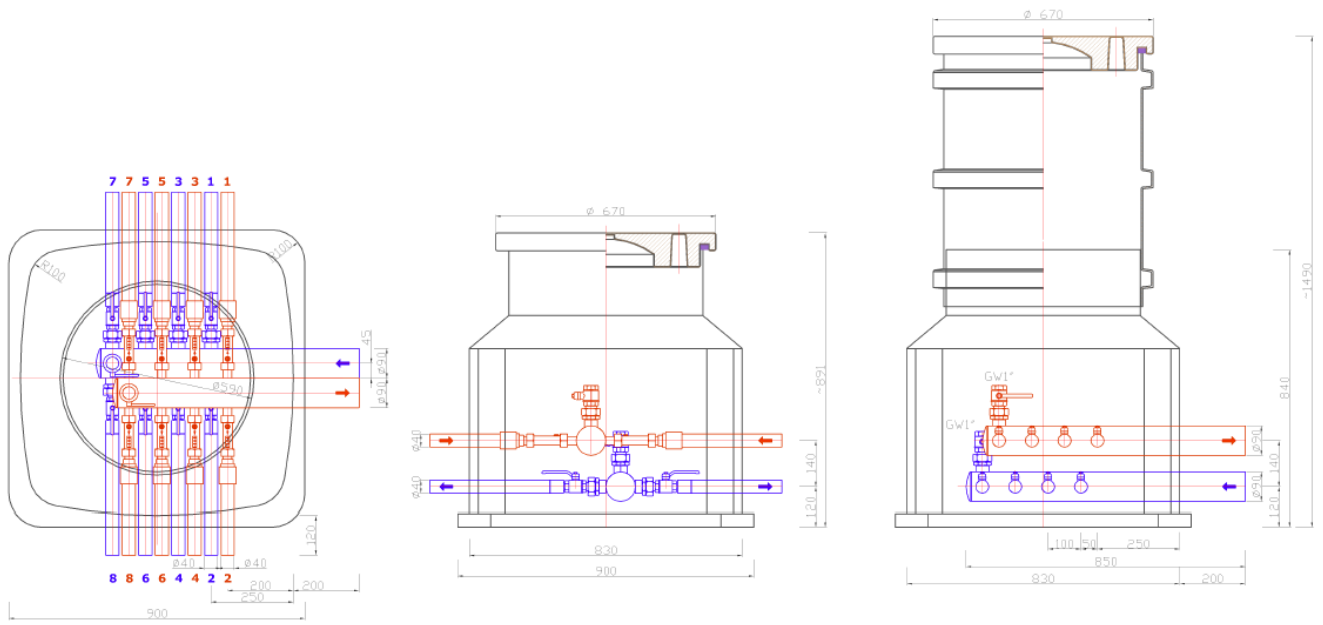


Fig. 13. 8-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

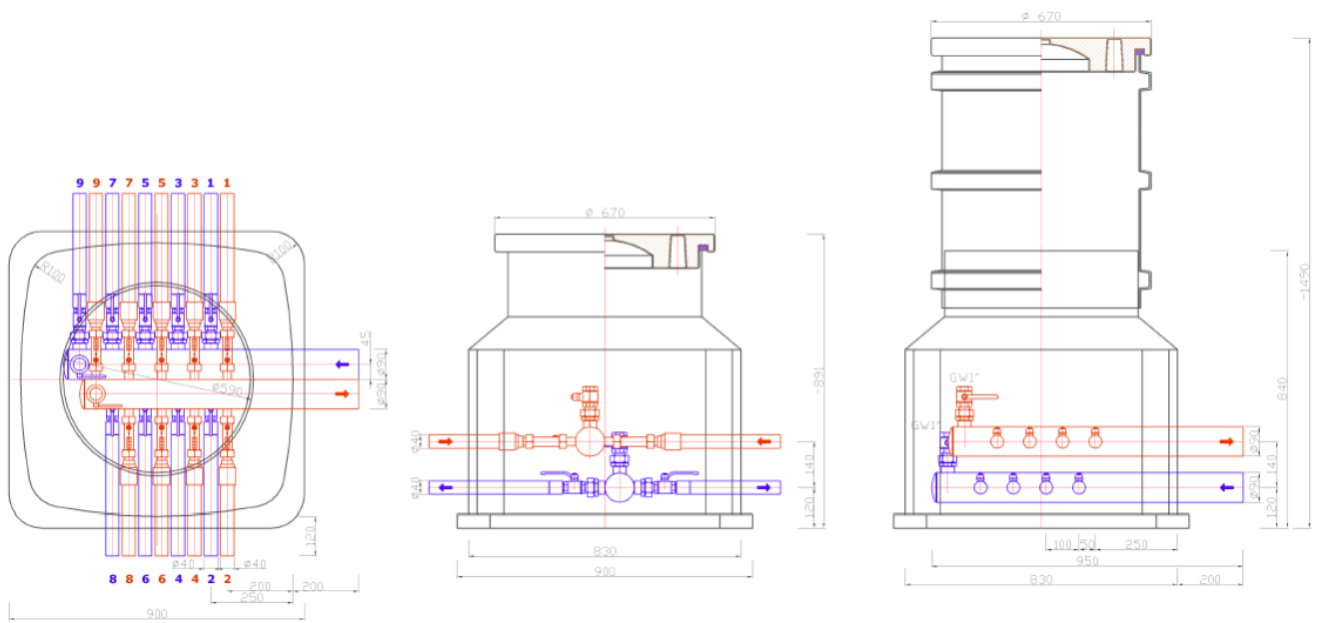


Fig. 14. 9-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

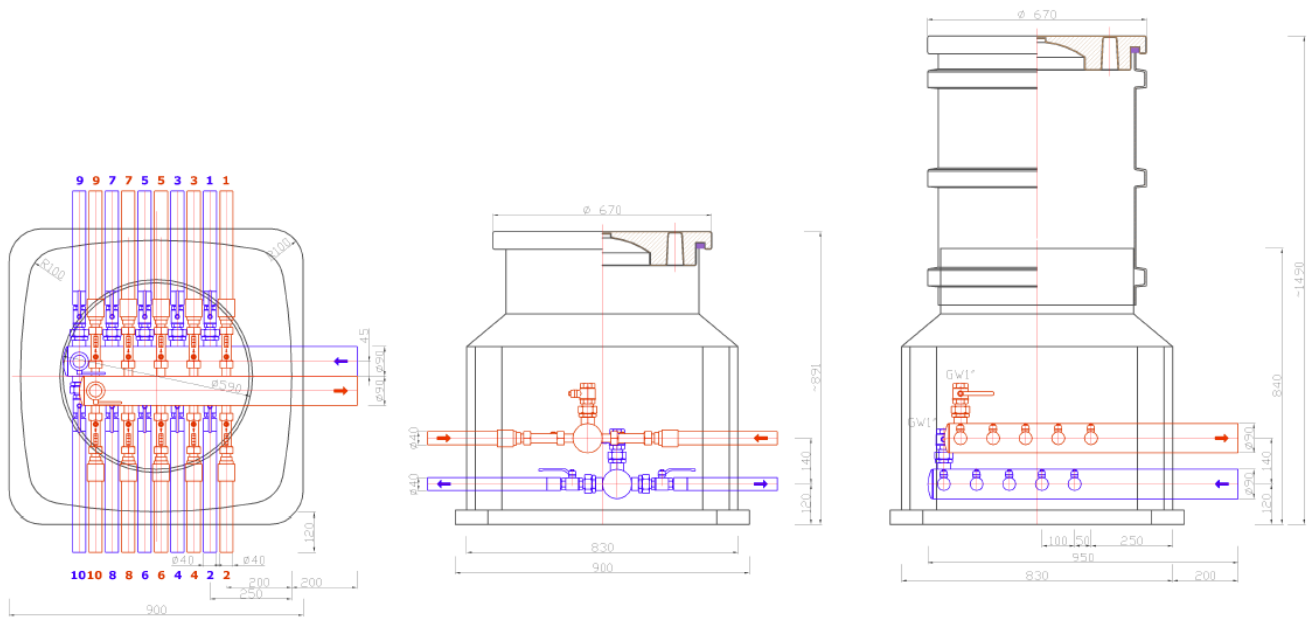


Fig. 15. 10-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

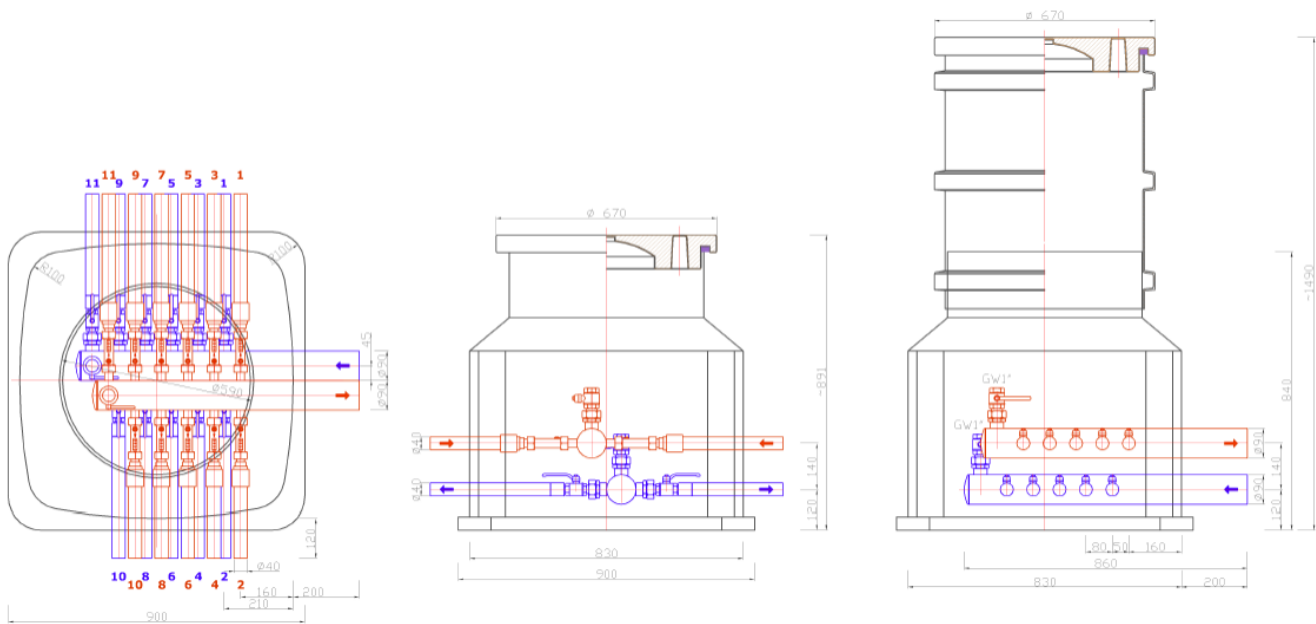


Fig. 16. 11-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

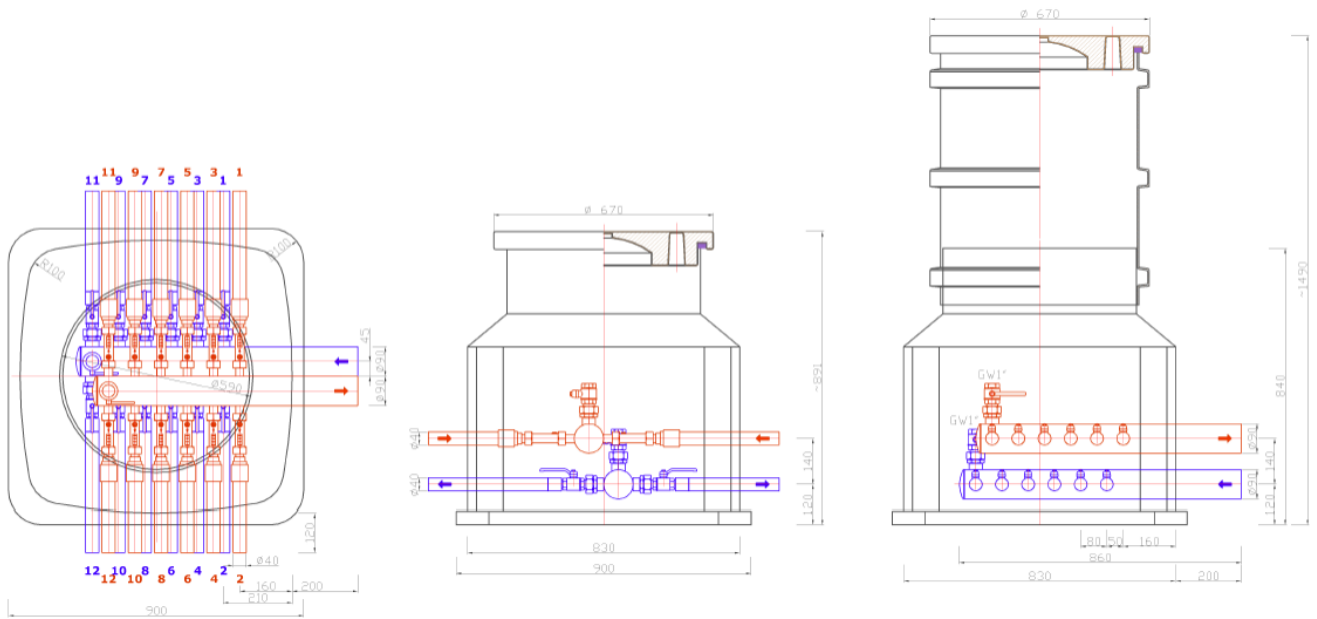


Fig. 17. 12-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

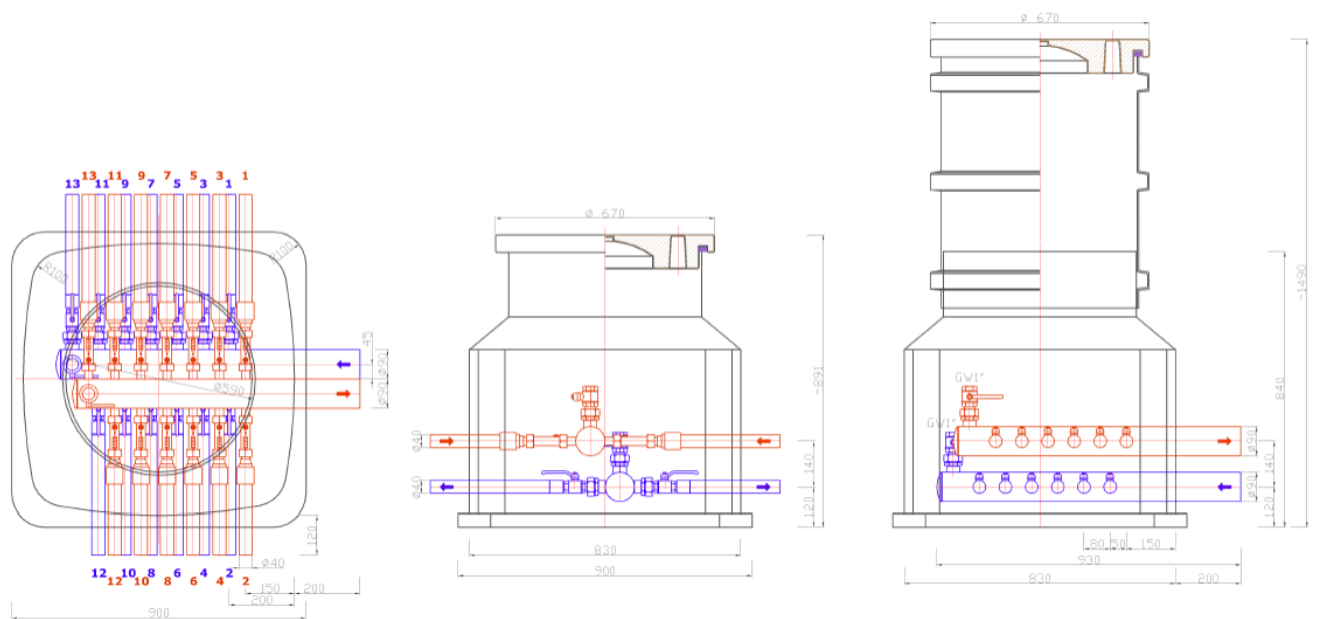


Fig. 18. 13-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

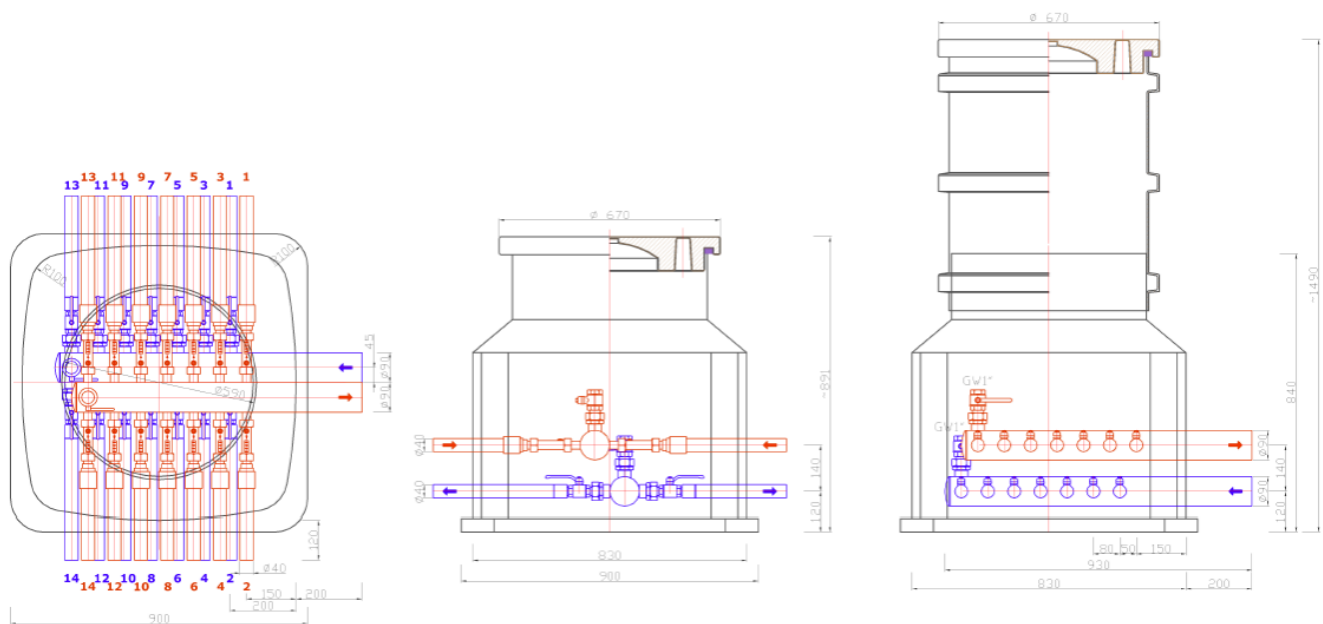


Fig. 19. 14-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere

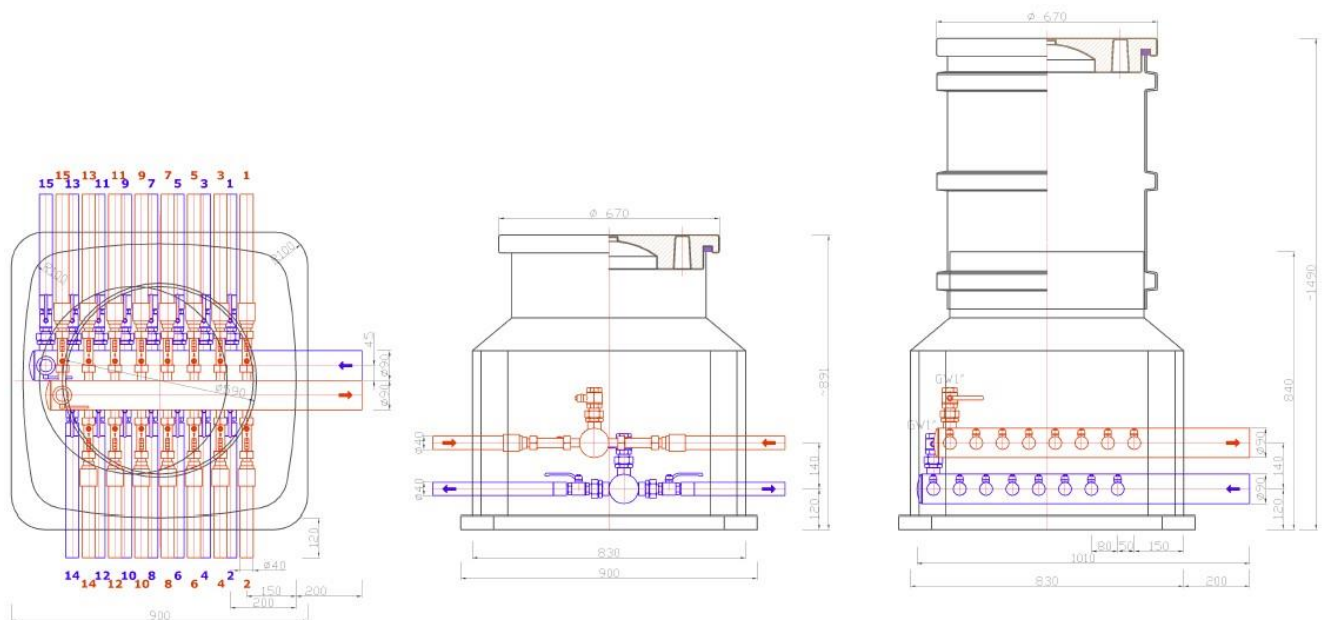


Fig. 20. 15-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere. Produktet fås kun på forespørgsel.

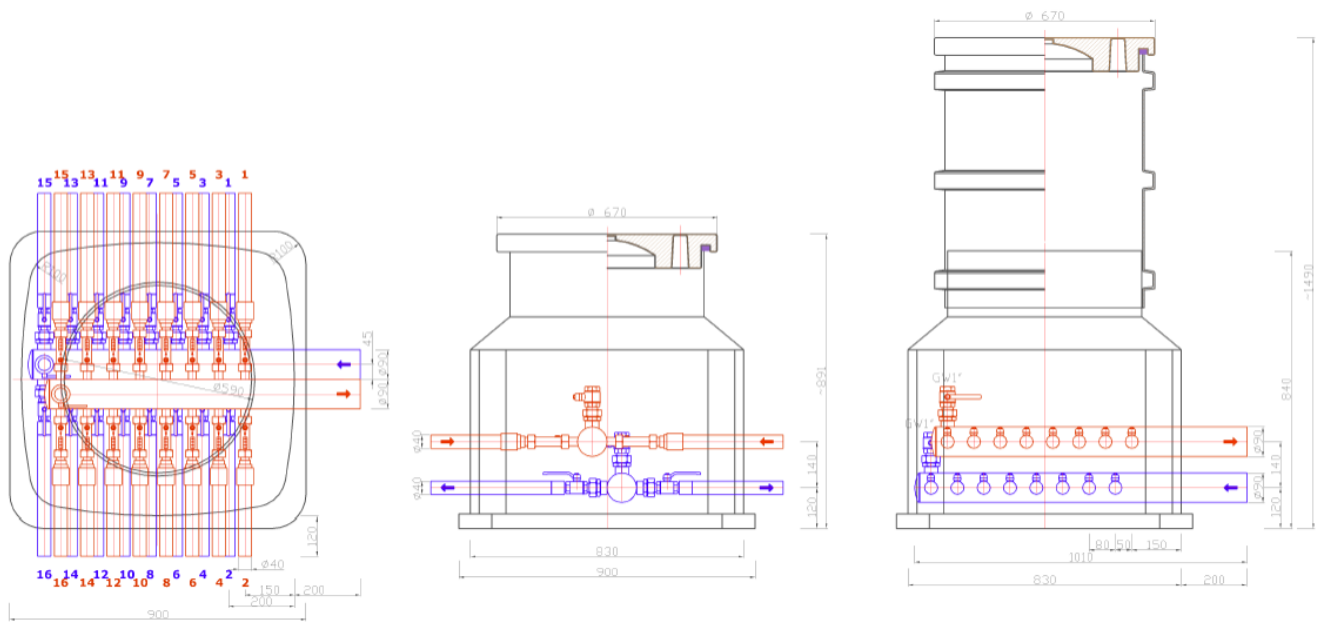


Fig. 21. 16-vejs Terra OPTI kammer med flowmålere. Produktet fås kun på forespørgsel.

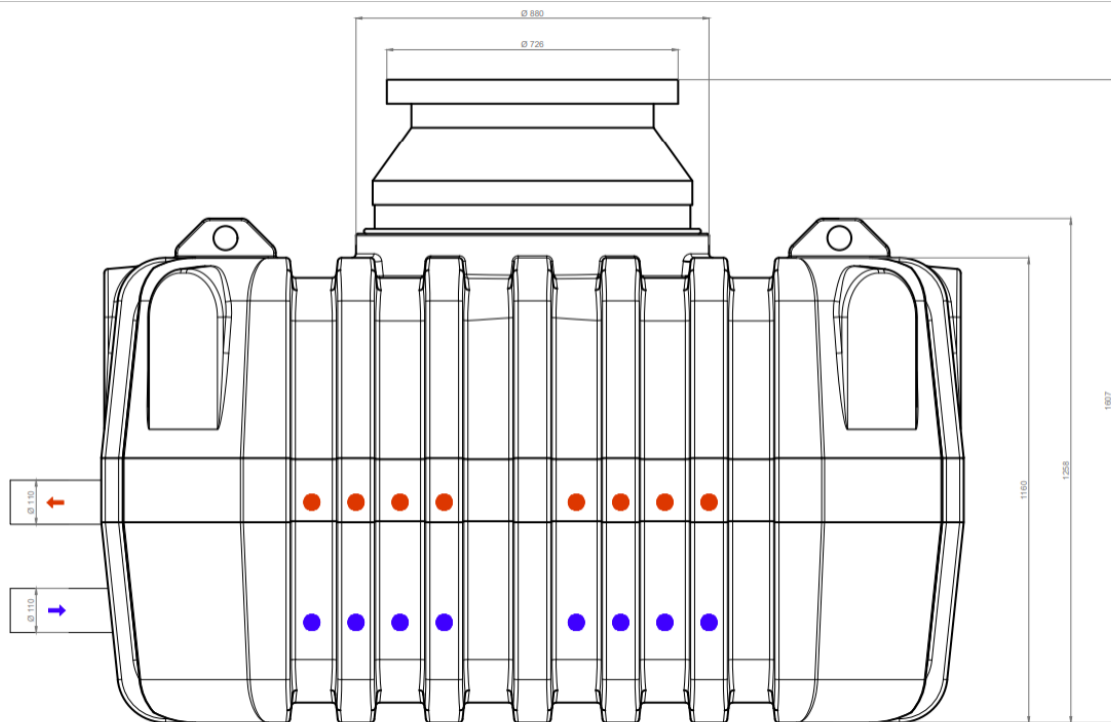


Fig. 22. 15-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set fra siden af R1.

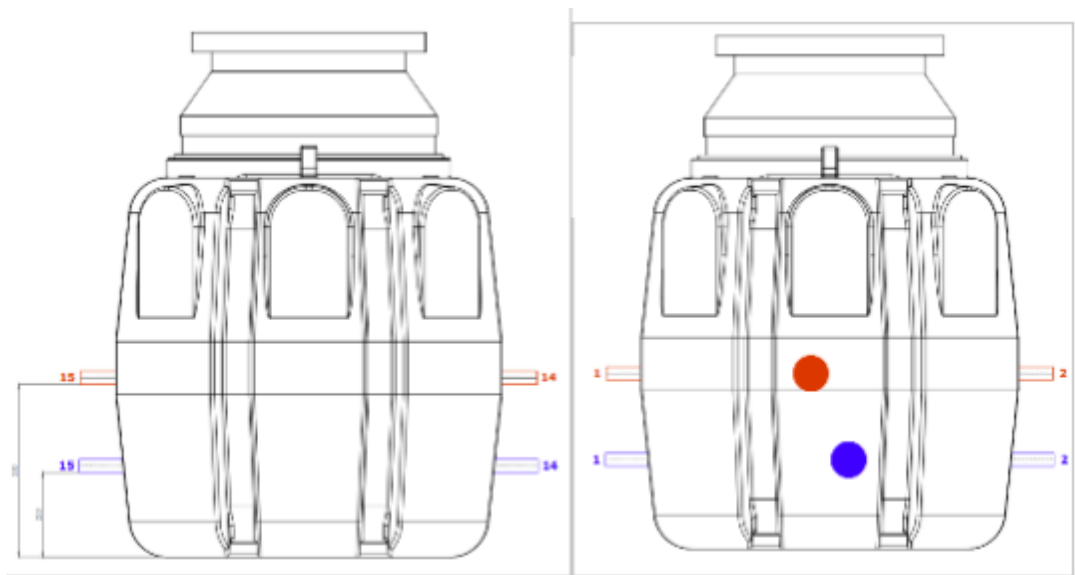


Fig. 22a. 15-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set fra siden af R2.

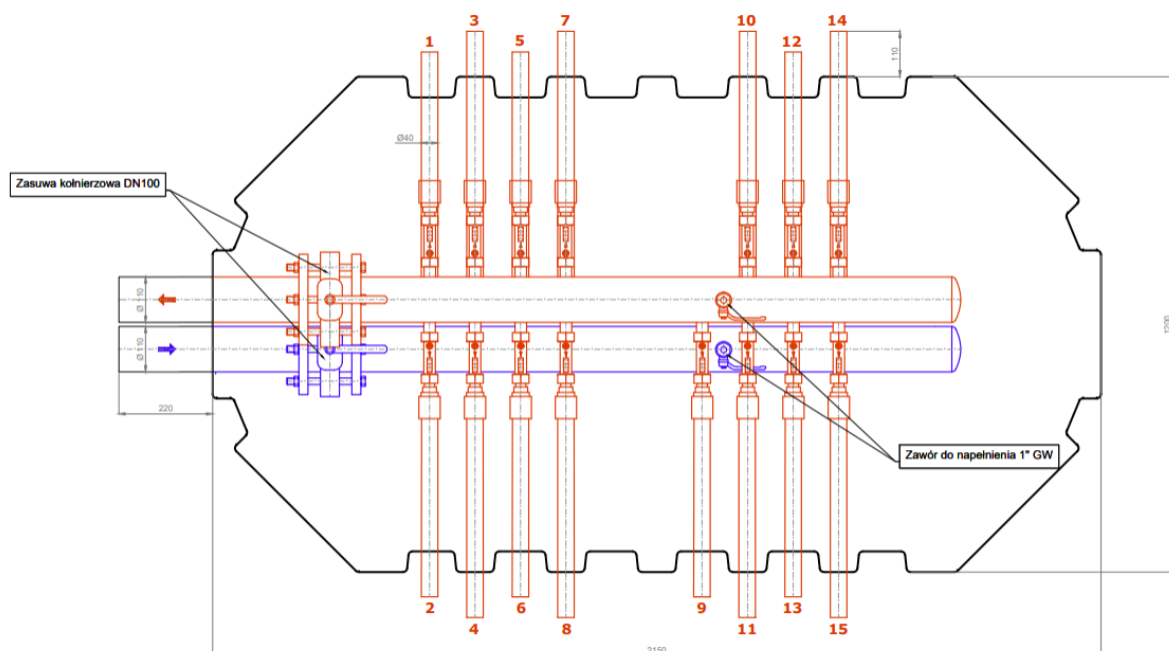


Fig. 22b. 15-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Afsnit W1.



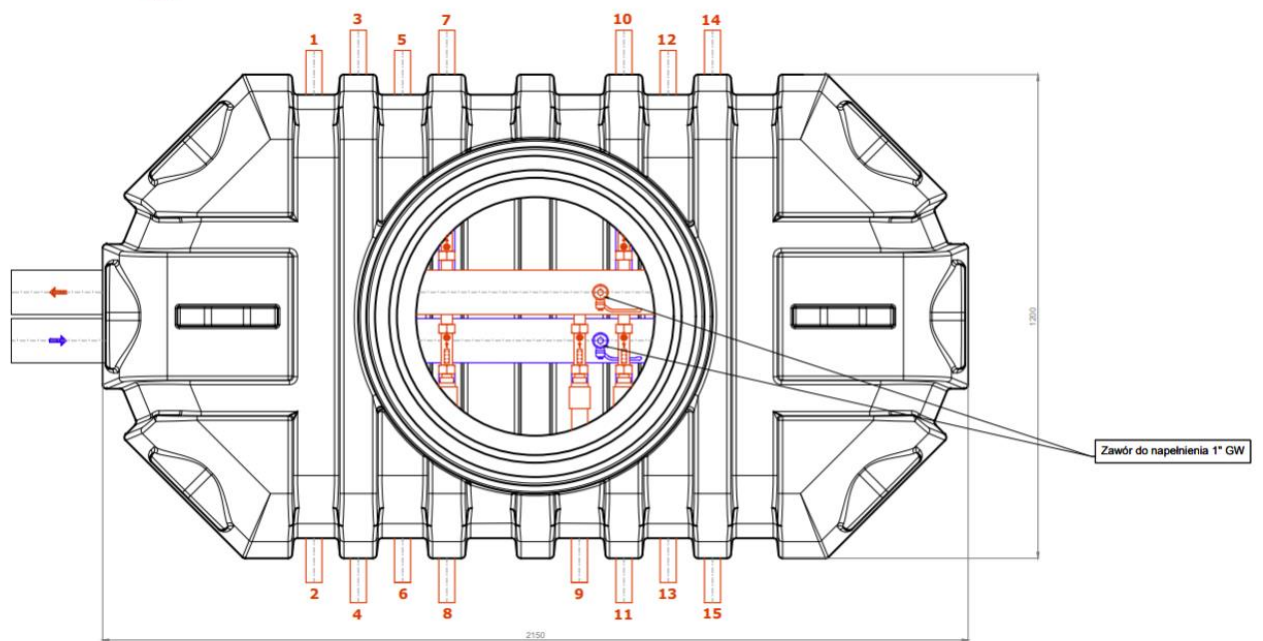


Fig. 22a. 15-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra af R2.

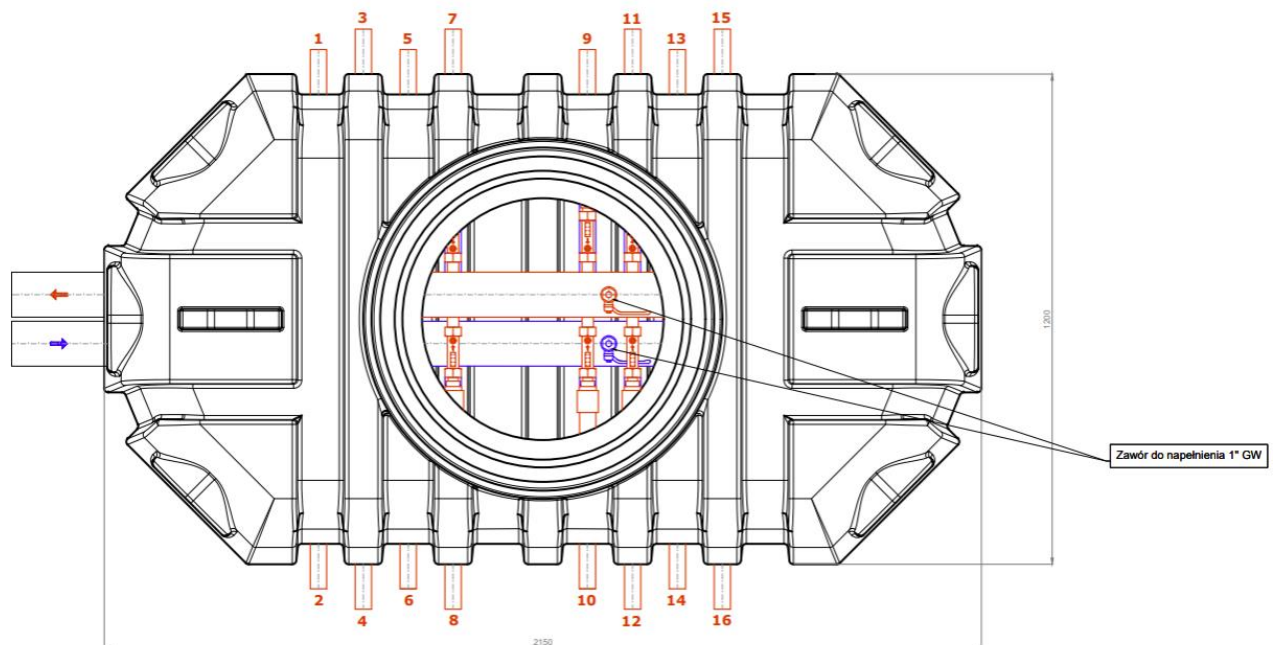


Fig. 23. 16-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

**PRO PLAST**  
*energeo* **GEO THERMAL**

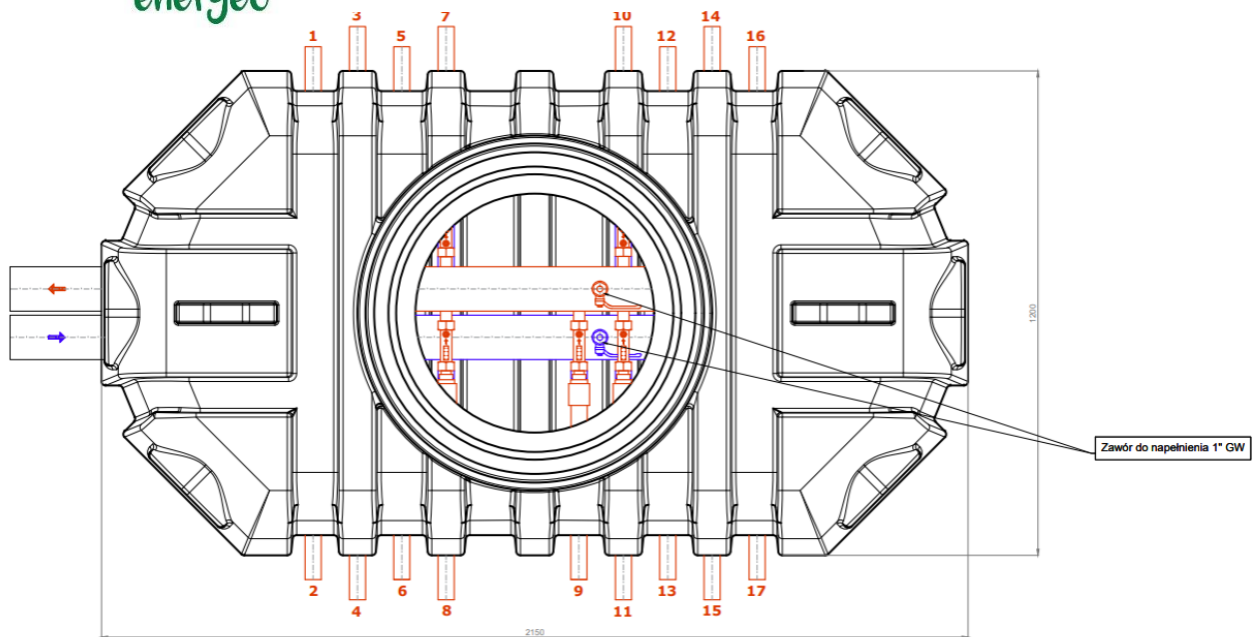


Fig. 24. 17-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set ovenfra.

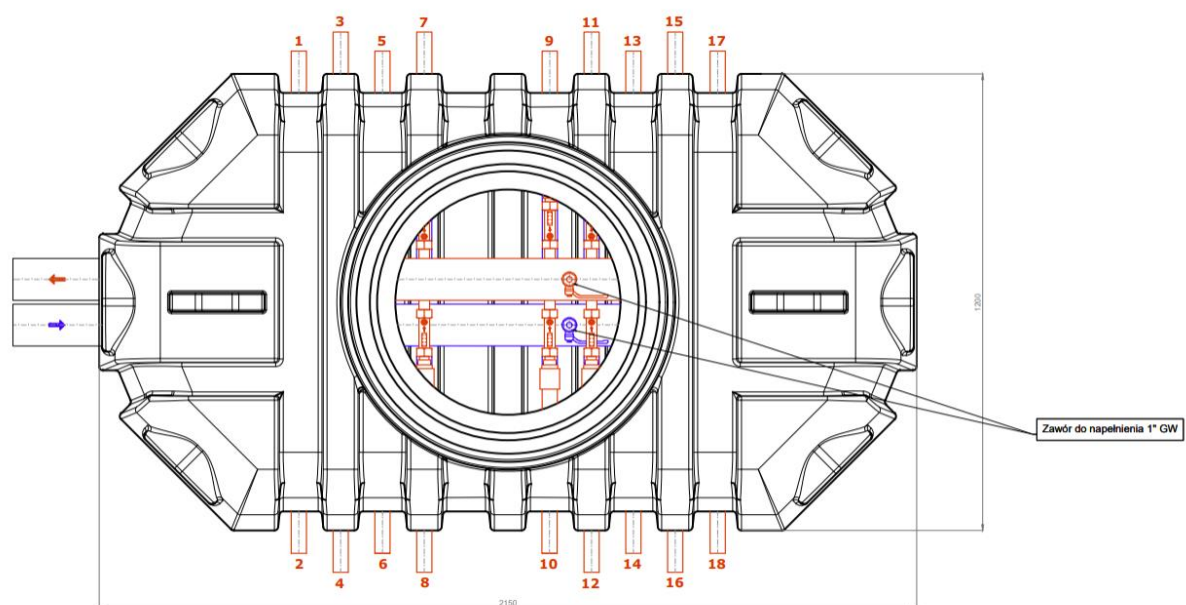


Fig. 25. 18-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set ovenfra.

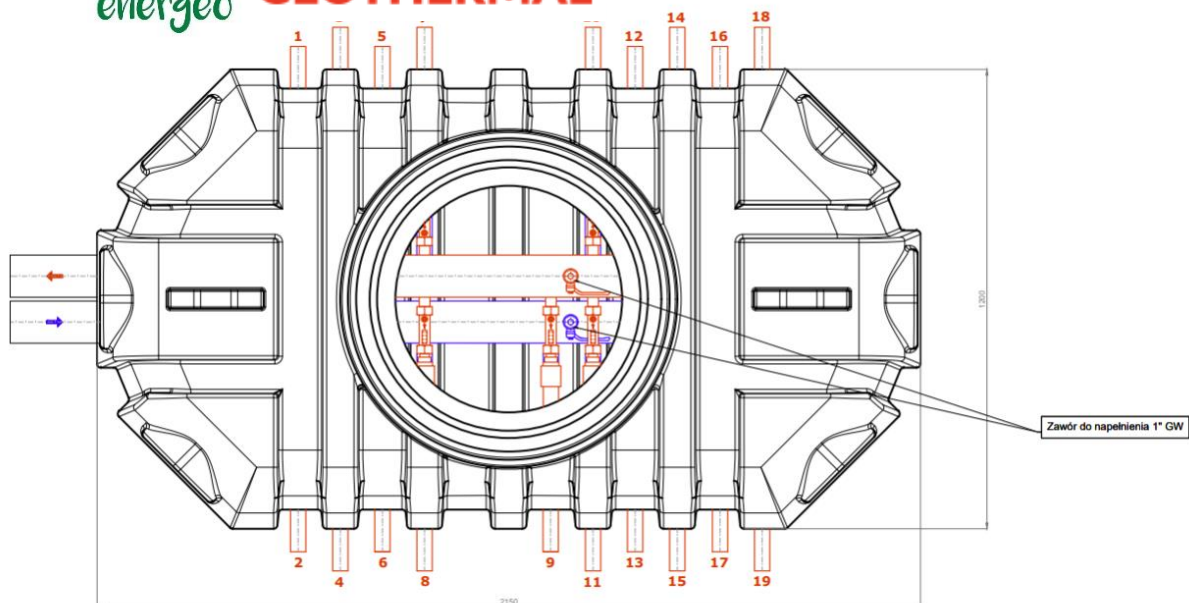


Fig. 26. 19-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set ovenfra.

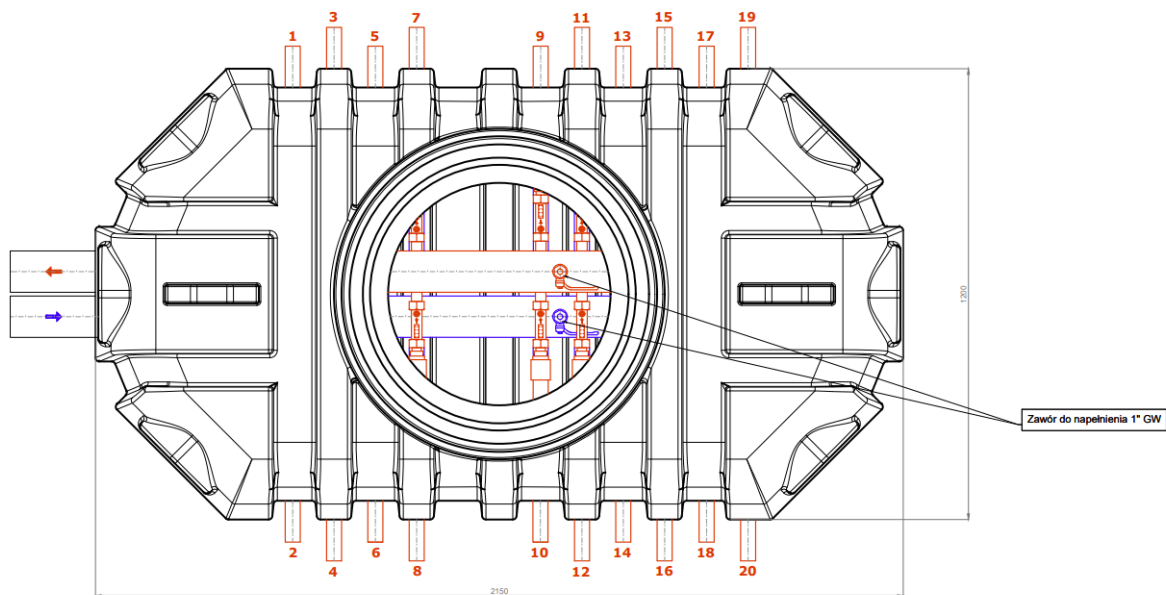


Fig. 27. 20-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

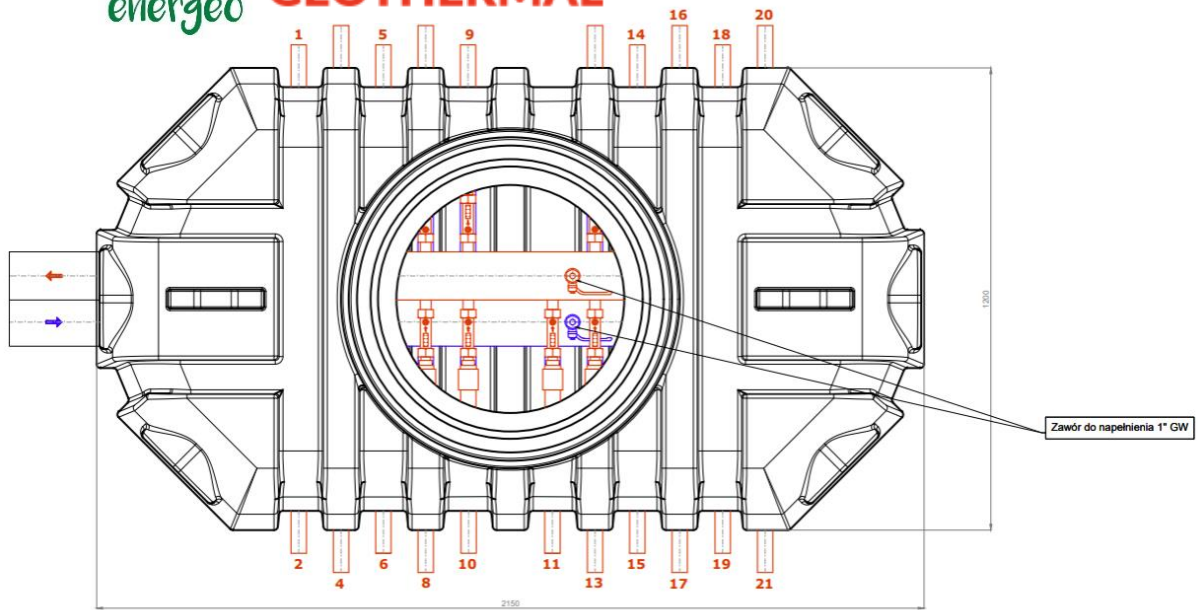


Fig. 28. 21-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

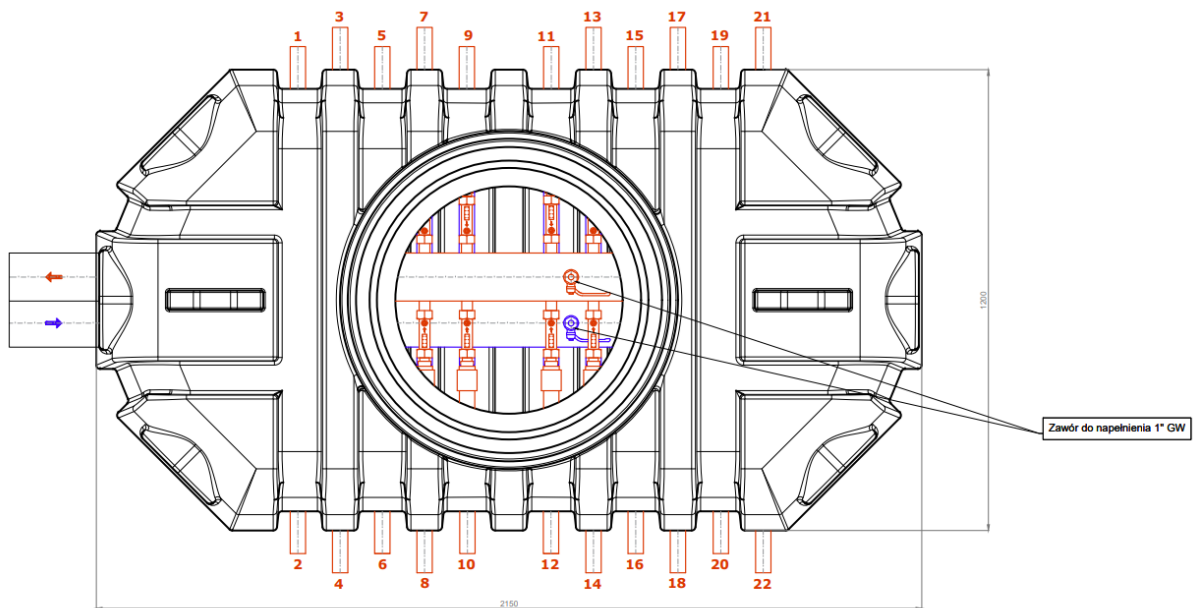


Fig. 29. 22-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

**PRO PLAST**  
**energeo** **GEO THERMAL**

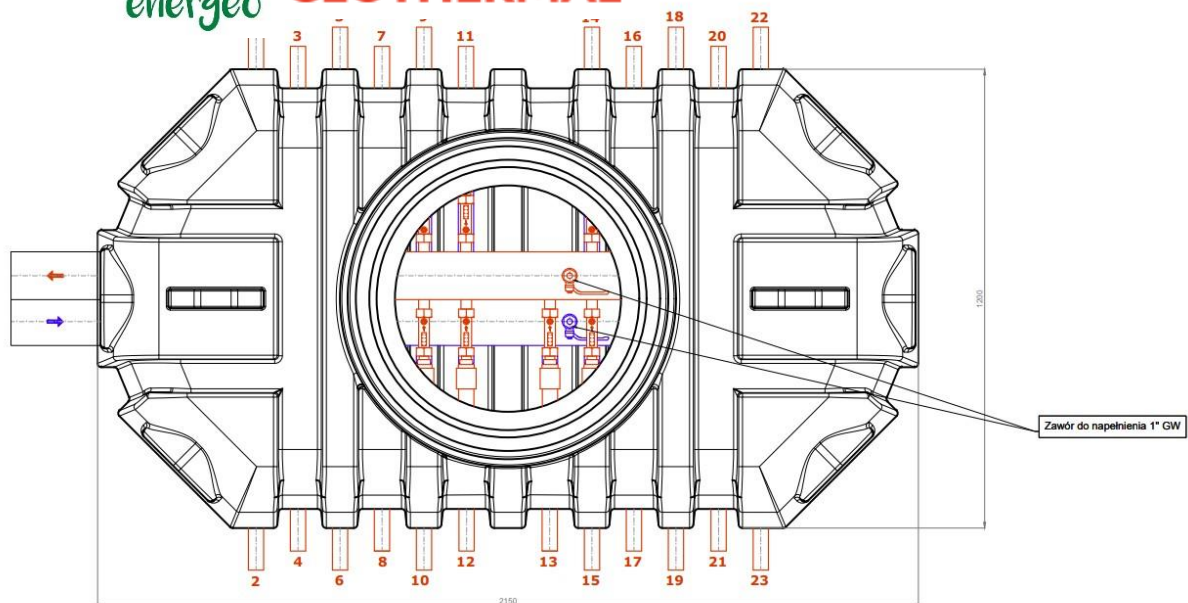


Fig. 30. 23-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

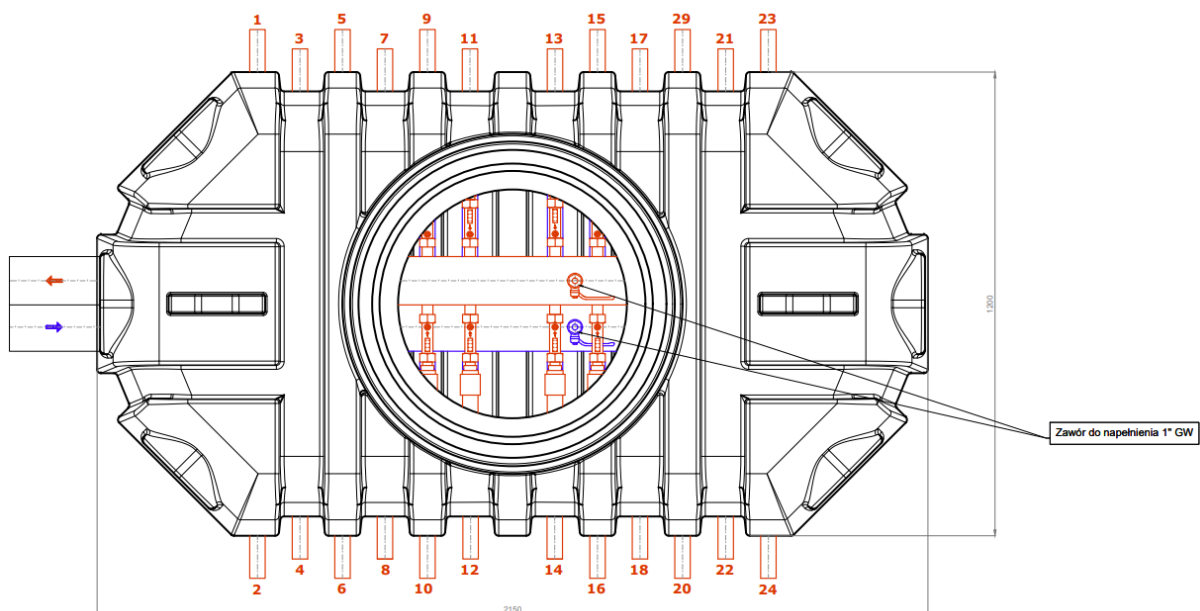


Fig. 31. 24-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

**PRO PLAST**  
*energeo* **GEO THERMAL**

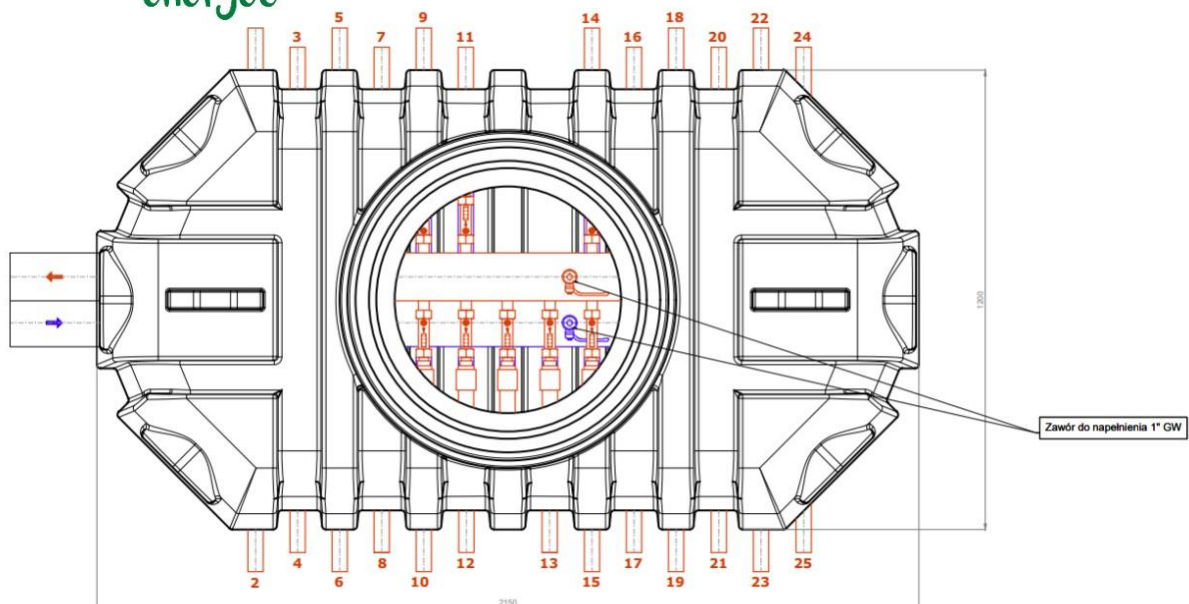


Fig. 32. 25-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

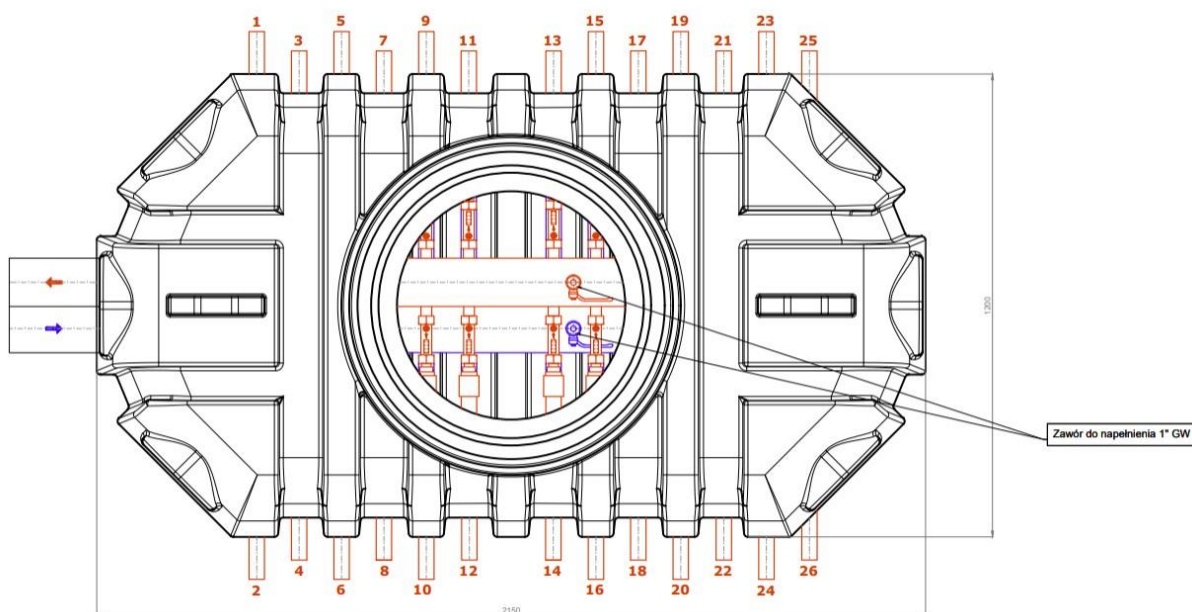


Fig. 33. 26-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

# PRO PLAST *energeo* GEOTHERMAL

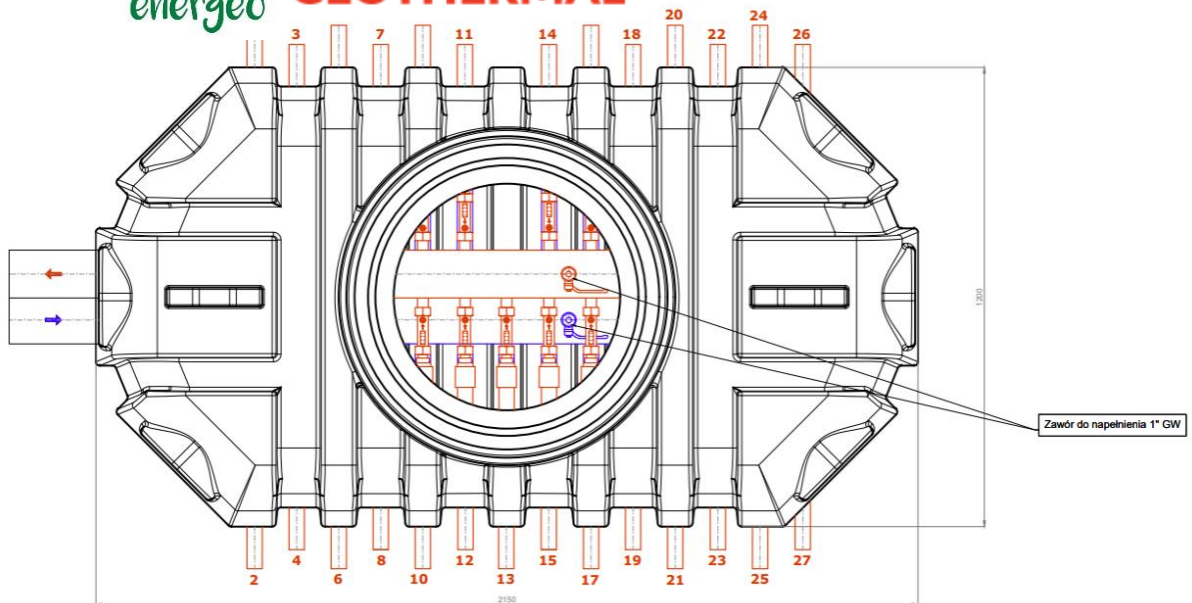


Fig. 34. 27-vejs Terra PRO-kammer med flowmålere. Set ovenfra.

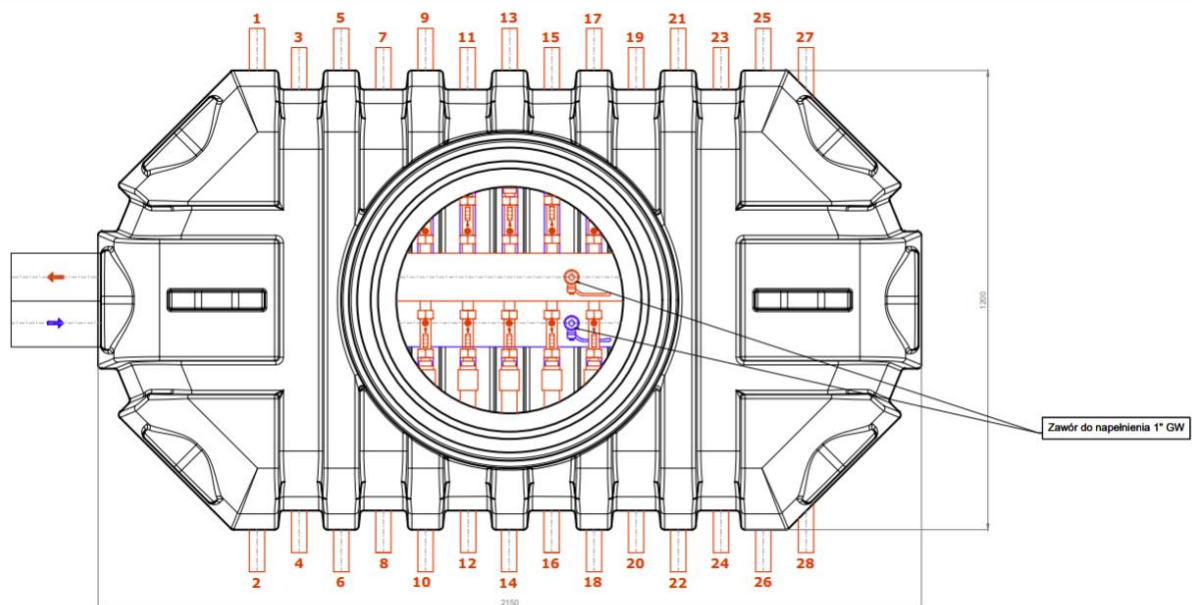


Fig. 35. 28-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.

**PRO PLAST**  
energeo **GEO THERMAL**

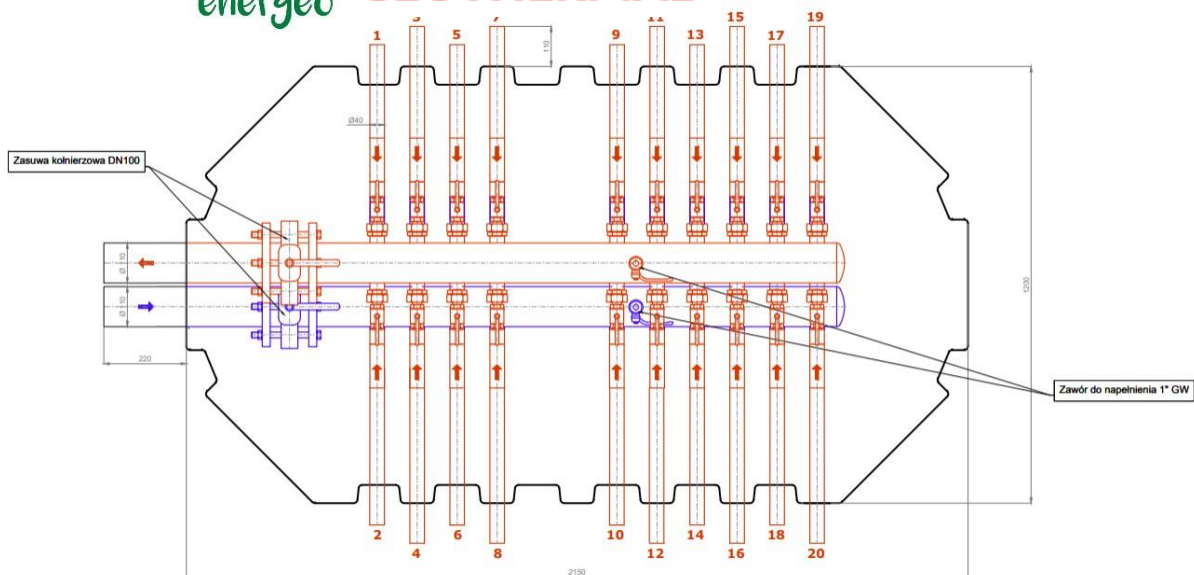


Fig. 36. 20-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Afsnit W1.

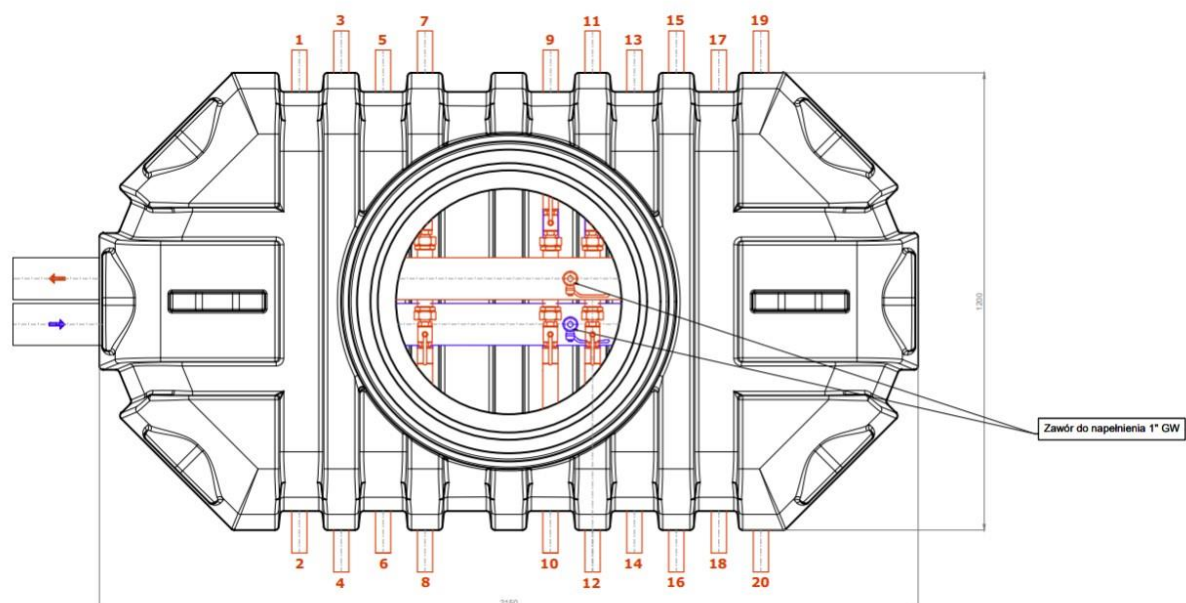


Fig. 36a. 20-vejs Terra PRO kammer med flowmålere. Set ovenfra.





Fig. 37. 36-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Set fra siden. Hmin = 200 cm

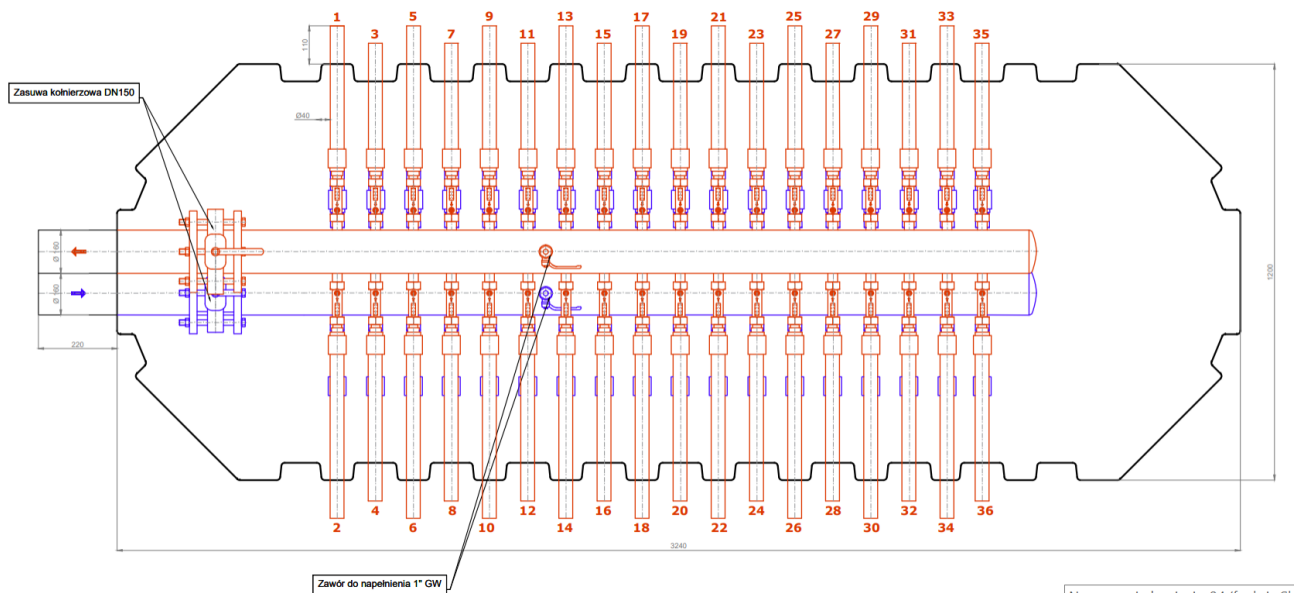


Fig. 37a. 36-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Afsnit W1.

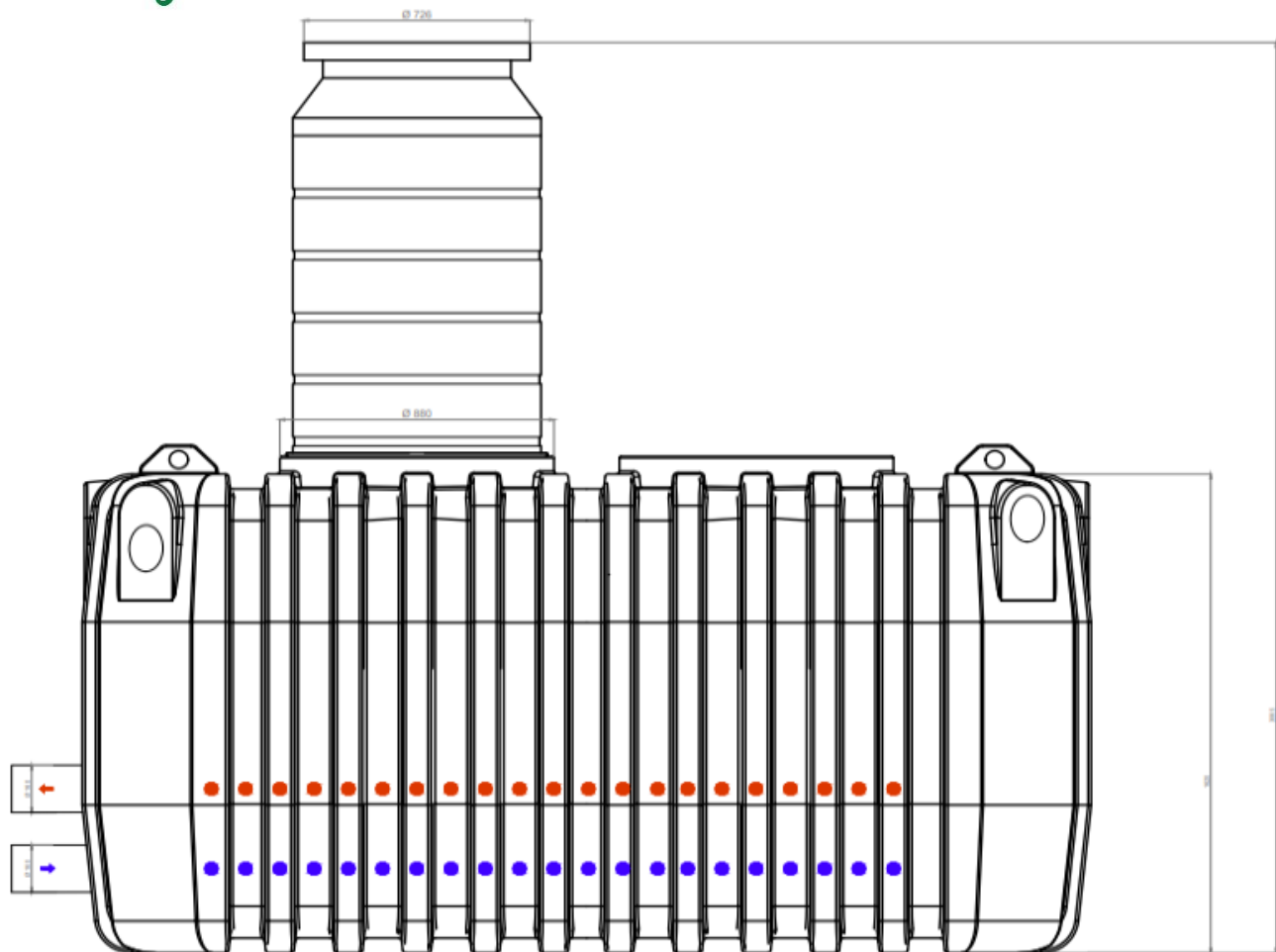


Fig. 38. 42-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Set fra siden. Hmax = 300 cm

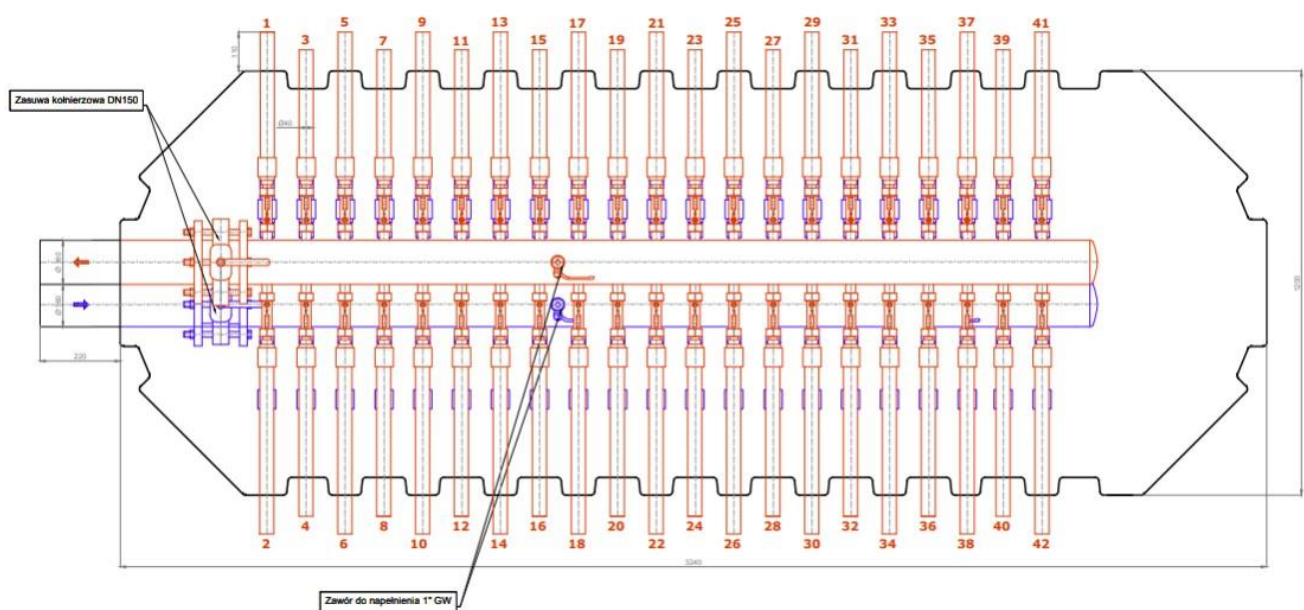


Fig. 38a. 42-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Afsnit W1..

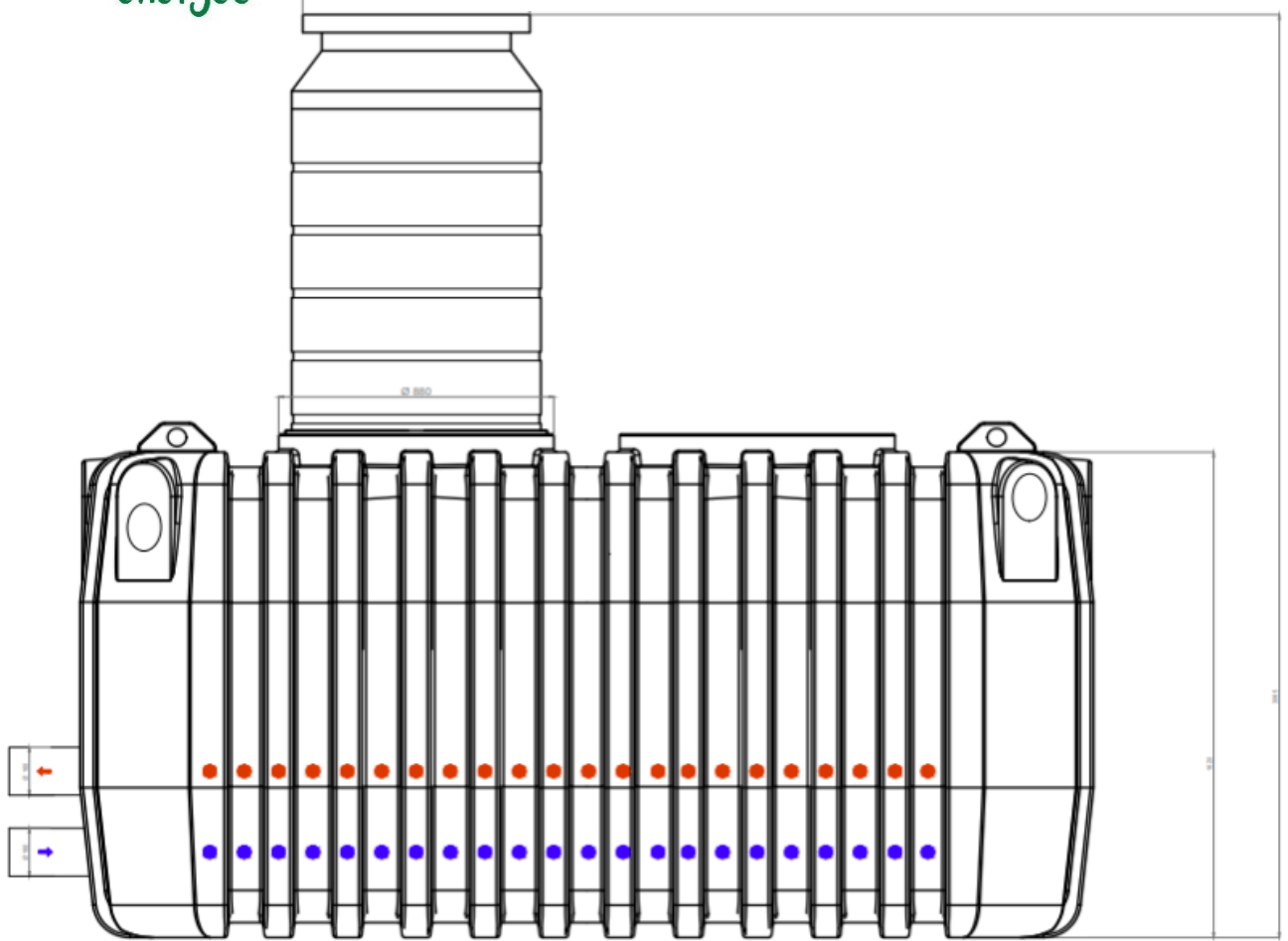


Fig. 39. 44-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Set fra siden. Hmax = 300 cm

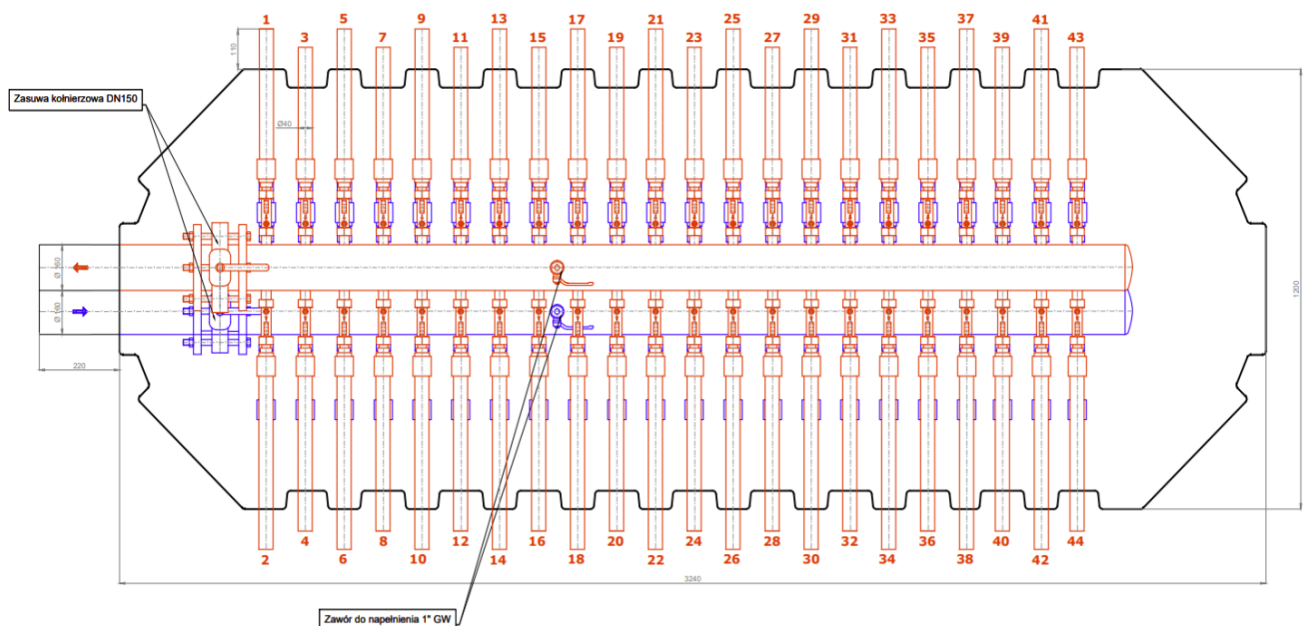


Fig. 39a. 44-vejs Terra PRO COMBO kammer med flowmålere. Afsnit W1.

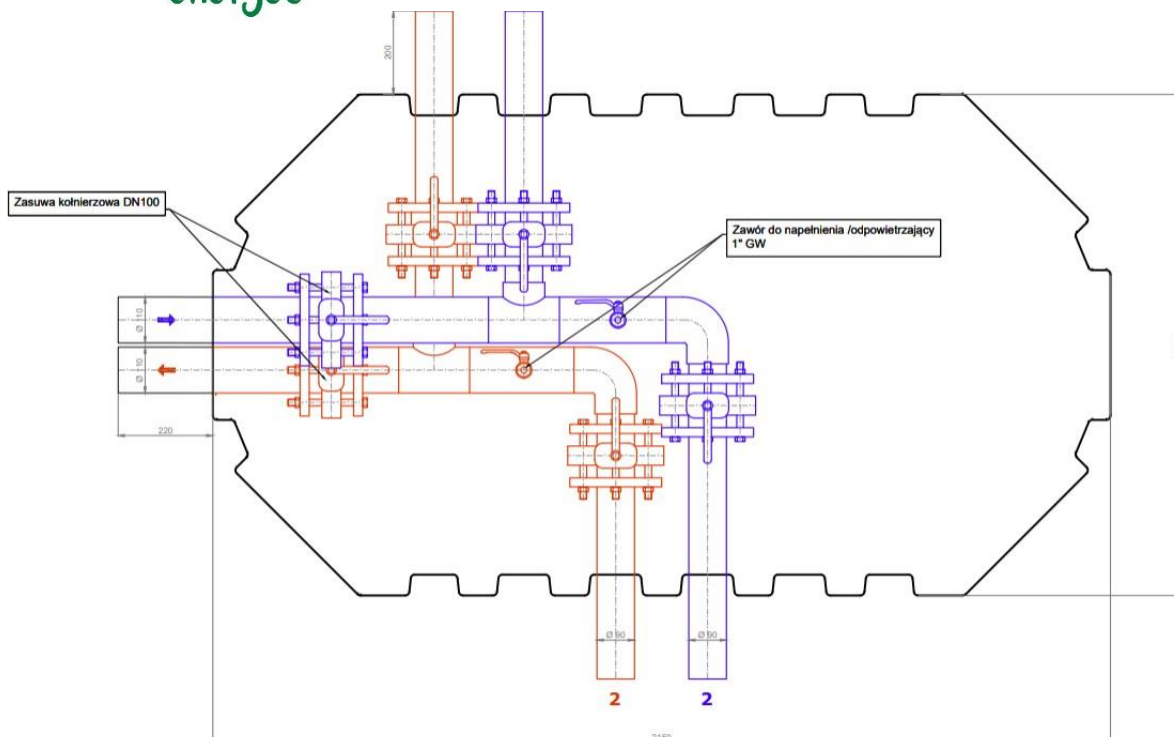


Fig. 40. 2-vejs Terra UNI kaskadekammer med ventiler. Set ovenfra W.

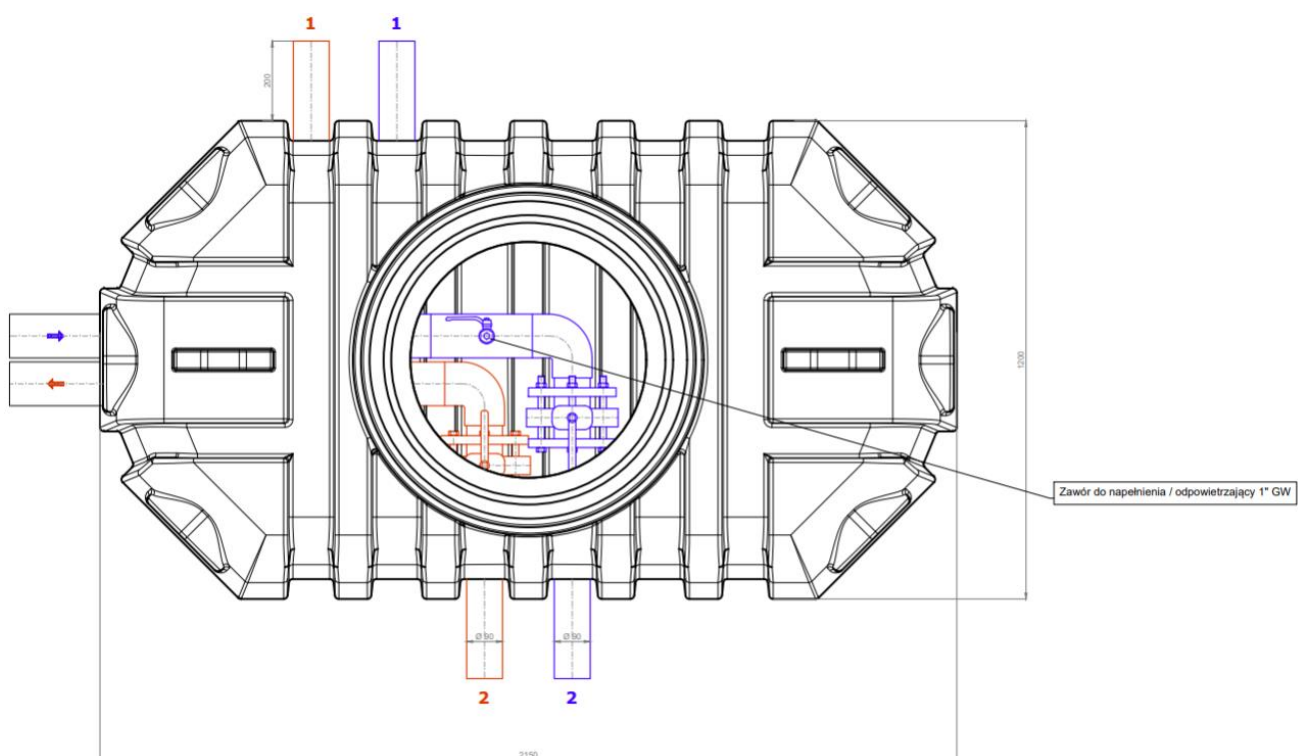


Fig. 40a. 2-vejs Terra UNI kaskadekammer med ventiler. Set ovenfra.

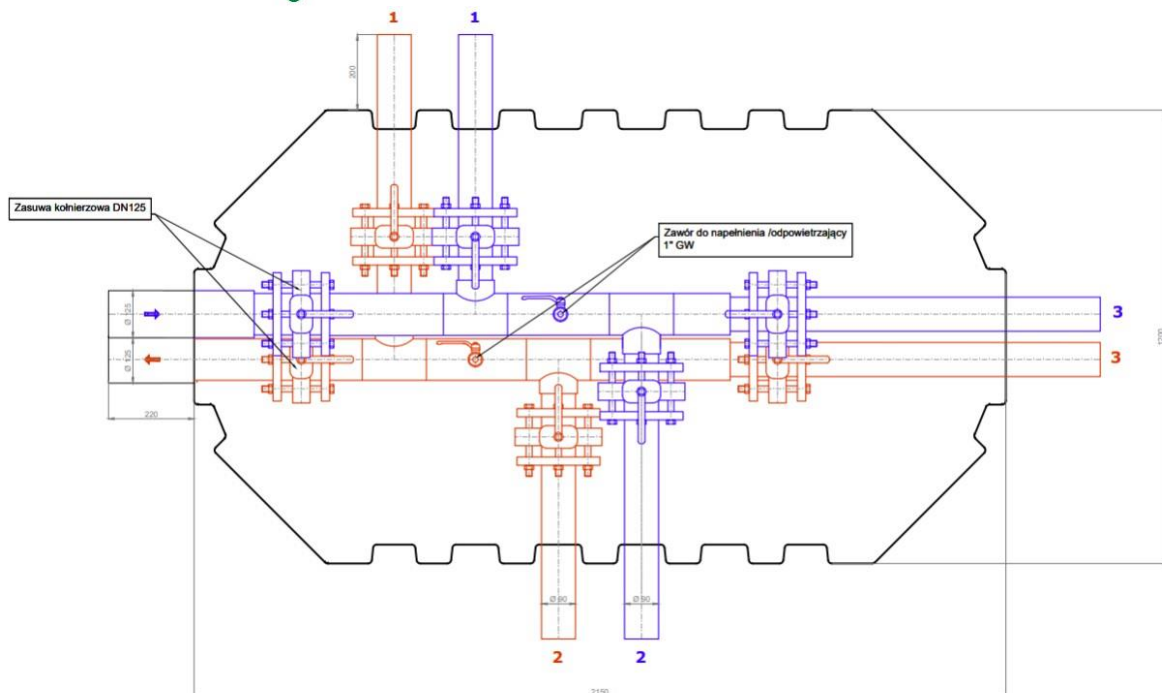


Fig. 41. 3-vejs Terra UNI kaskadekammer med ventiler. Set ovenfra W.

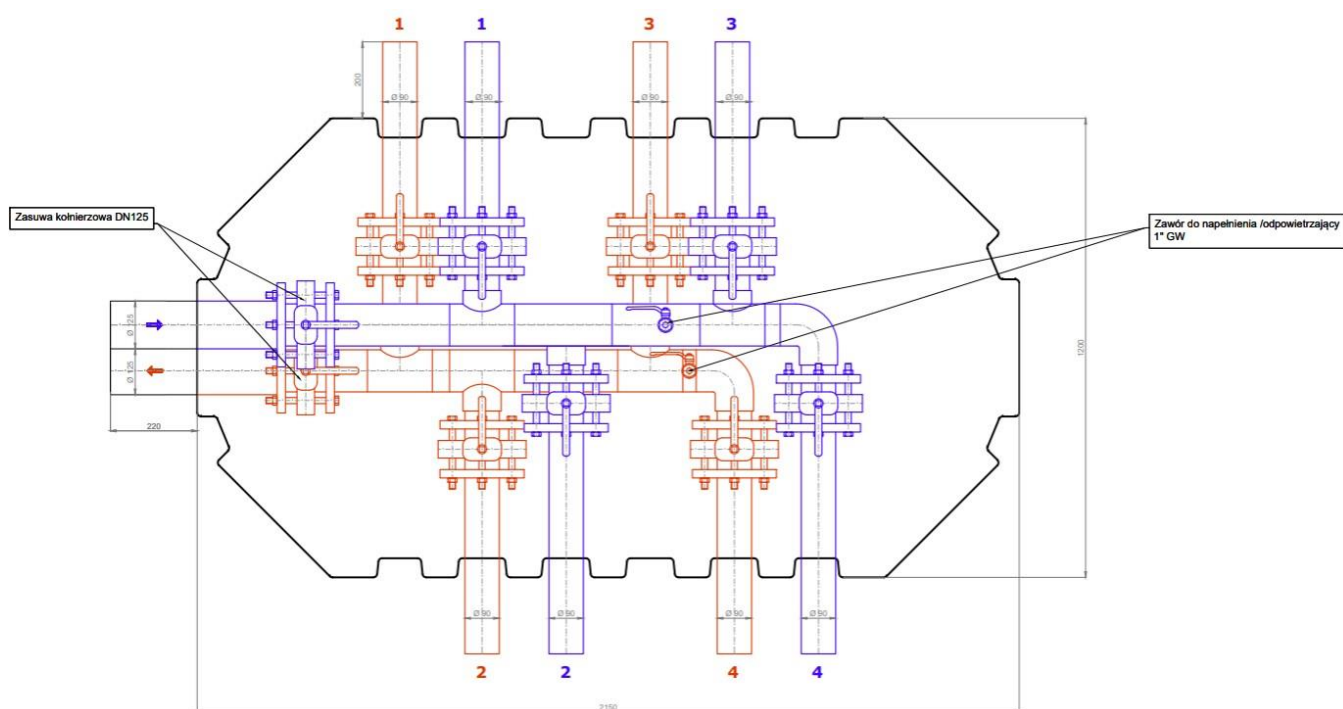


Fig. 42. 4-vejs Terra UNI kaskadekammer med ventiler. Set ovenfra W.

**Konstruktion af manifoldskammer**

Alle passager gennem manifoldkammerets vægge (manifoldsektioner og udløb og indløb) er forseglet. Det Ø600 mm plastdæksel garanterer en trykbelastning på 10 kN og er et standard element i fordelingskammerne. Plastdækslet har en fabrikspakning, der forhindrer gennemtrængning af regn og grundvand ind i kammeret og stopper også luftcirkulationen. Dette gør det muligt at fremstille Manifoldet æstetisk og giver adgang til basale serviceaktiviteter. PE dækslet fås som ekstraudstyr i en termisk isoleret version.

Samlekammeret er beregnet til montering i jorden uden for bygningen. For at forøge dybden af kammerfundamentet skal der bruges et forlængerstykke med en pakning - dette produkt kan findes i tilbehørsdelen til Pro-plast jordvarmesystemer til varmepumper, under varenummer: OZENADS0750 og OZEUSZCZ0600. Udvidelsens højde kan justeres ved skære den på tværs til den ønskede højde i området 700-250 mm. Denne løsning gælder for Terra MINI og Terra OPTI kamre (fig. 44).

Terra PRO kraftværkskamre og Terra UNI kaskadekamre leveres til kunden med en fabriksmonteret forlænger - i dette tilfælde er den maksimale højde på det komplette sæt 180 cm til Terra PRO/UNI-kamrene og 300 cm til Terra PRO COMBO-kamrene. På kundernes anmodning, kan højden af begge kamre ændres på ordre tidspunktet til en minimumshøjde på 160 cm. Figur 43 viser den fulde størrelse af PRO-brøndkammeret med en fabriksmonteret forlængelse.

I tilfælde af installation af Terra-manifoldkammeret uden for et grønt område (f.eks. i en vejbane, under en parkeringsplads), elementer beregnet til tungt byggeri er angivet i vores sortiment.

Til sådanne applikationer skal dette tilbehør anvendes ( se tilbehørskatalog):

1. D400 sæt: Betonaflastningsring, kode: OZEPB1100610 og D400 støbejernsbrønddæksel, kode: OZEWLAZD040.
2. Eller alternativt sæt D400: Betonaflastningsring, kode: OZEPB1000700 og støbejernsbrønd D400, kode: OZEWLAZD4008 \*.

*\* mandehullet, på grund af dets øgede indvendige diameter, er det nemt at fjerne PE-plastdækslet fra brønden.*

Detaljerede tekniske oplysninger om installationen af det præsenterede produkt kan findes *Installations guideline* .

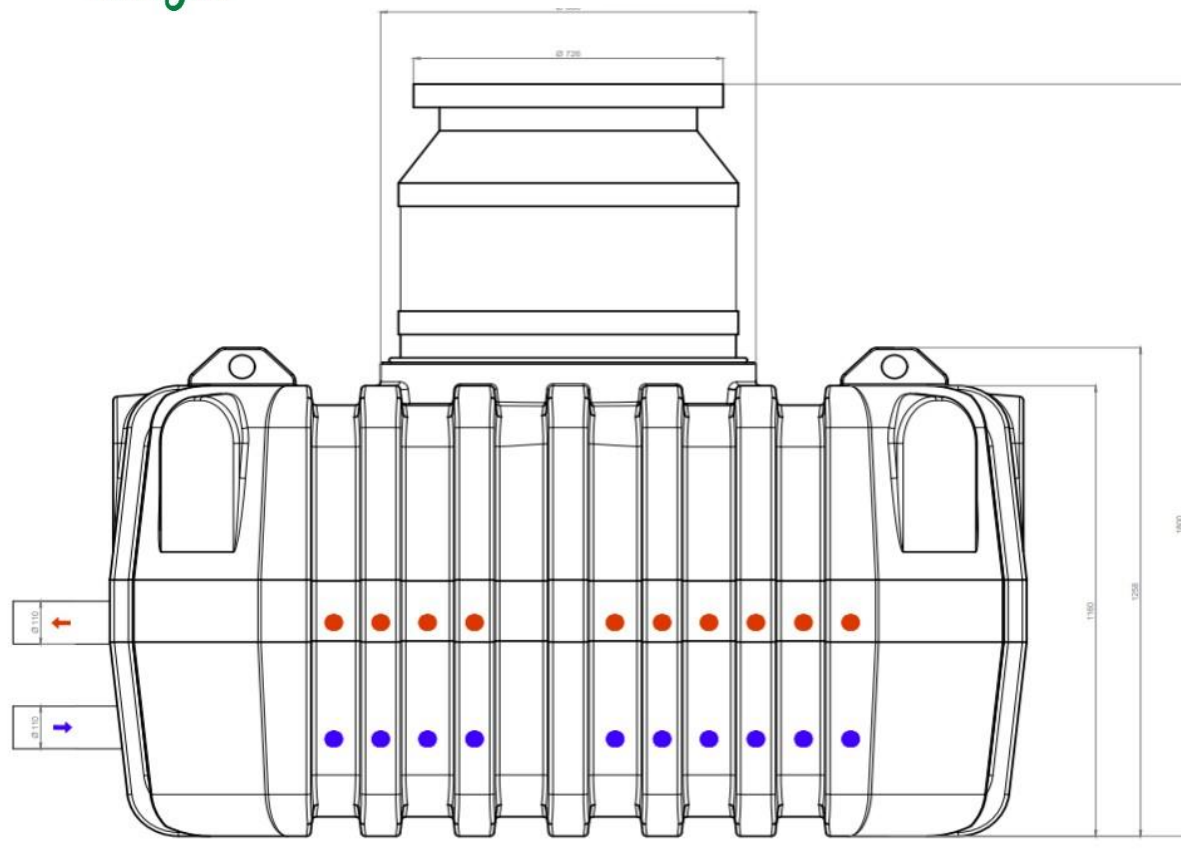


Fig 43. 20-vejs Terra PRO kammer med forlængelse Hmax = 180cm. Set fra siden.

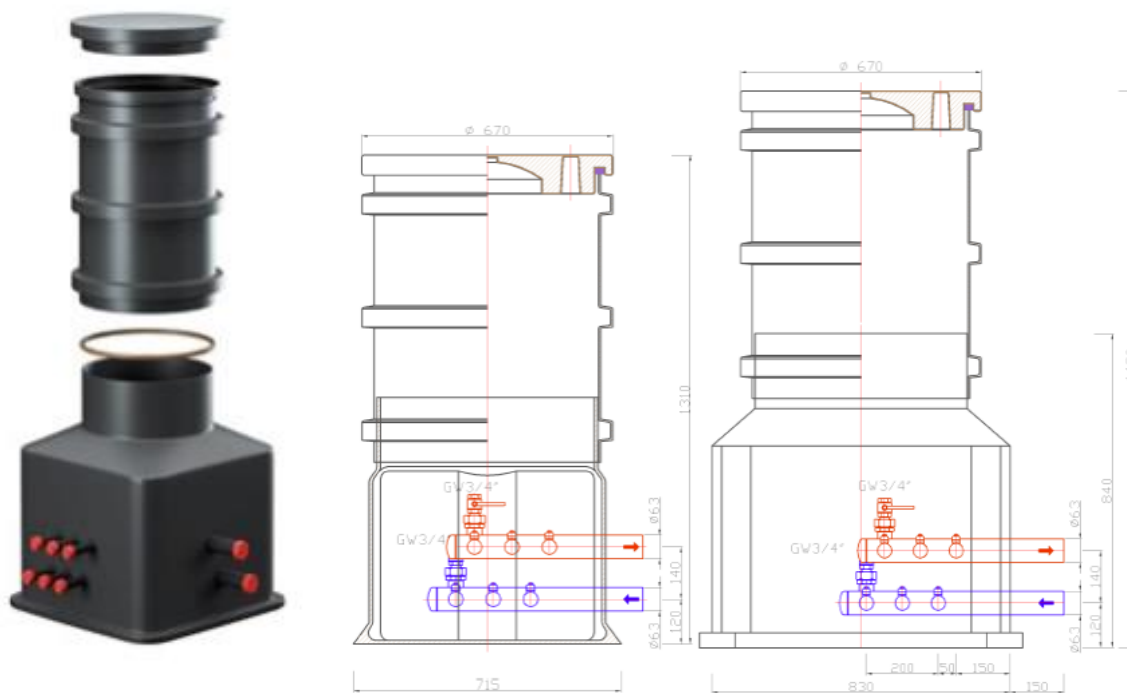


Fig. 44. Terra MINI kammer (til venstre) og OPTI (til højre) med en forlængerstykke

### Konfiguration af sektioner og flow- og returrør i et manifoldkammer

Alle Pro-plast-manifoldkamre er som standard udstyret med 40 mm afgange til jordvarme brinerne sektioner. Diameteren af fremløbs- og returrør er 63 mm for kamre fra 2 til 6 sektioner (Terra MINI), 90 mm til kamre i intervallet 7-16 sektioner (Terra OPTI), 110/125 mm til kamre i intervallet 15-28 sektioner (Terra PRO) og 160/200 mm for kamre i intervallet 29-44 sektioner (gælder Terra PRO COMBO kamre).

Manifoldsektionerne er afledt i to parallelle niveauer, separat for fremløb og retur. Den aksiale afstand mellem sektionerne er i overensstemmelse med de tekniske tegninger indeholdt i dokumentationen.

Når kammeret placeres i jorden, anbefales det at bruge type U- eller Z-ekspansion. Samlinger foretages på kammerindløbsrørene for at begrænse den lineære forlængelse af HDPE-rør for at eliminere forskydelser på PE røret. Se nedenstående eksempel

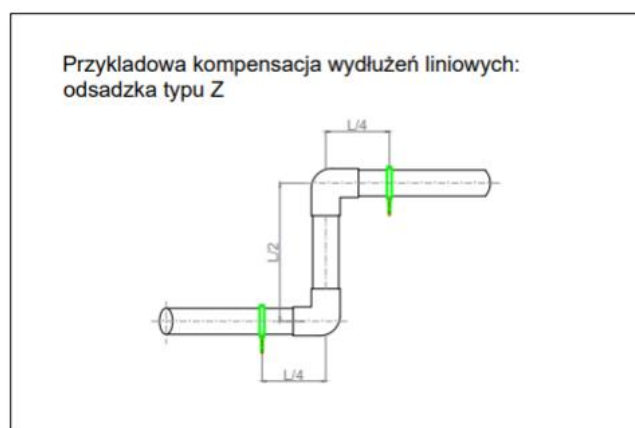


Fig. 45 Z-type offset.

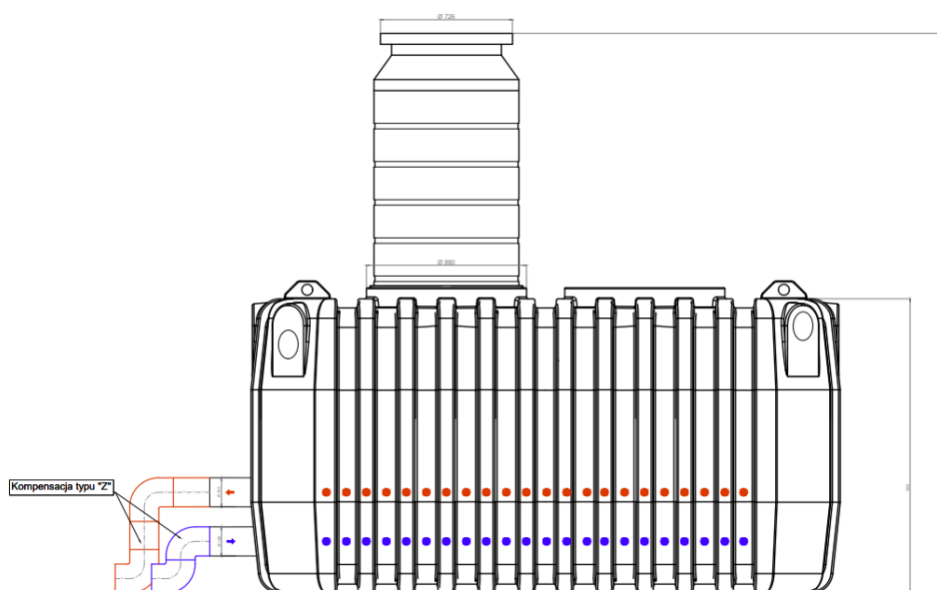


Fig. 46 Z-type offset for Terra PRO COMBO kammeret.



**BEMÆRK**

*Det er muligt at bestille brugerdefineret konfiguration af manifoldkamre til specielle priser. tillægget defineres afhængig af omfanget og af den enkelte applikation*

*Alle vores manifoldkamre leveres til kunden efter trykprøvning og flowtest i overensstemmelse med den interne kvalitetskontrolprocedure.*

**Flowmålere. Princippet om regulering og aflæsning af de kvantitative parameter af for Pro-plast jordvarmekildeinstallationen.**

Manifolden til jordkildesystemet består af to kollektorrør lavet af HDPE100/RCn  
Med et bestemt antal udtag (såkaldte jordkildesektioner/sløjfer):

Forsyningsmanifoldet i "R"-seriens manifold er udstyret med type-B inline flowmåler af messing i området 8-38 l/min.

Flowmålere giver mulighed for aflæsning og regulering af en given sektion af den geotermiske installation gennem en kugleventil integreret i flowmålerens krop.

For optimalt valg og justering af manifoldens funktionsegenskaber i jordvarmekildesystemet, giver det kunden mulighed for at bruge valgfri flowregulerings løsninger

Type A flowmeter, range 2-12 l/min (DN15)  
Type C flowmeter, range 20-70 l/min (DN20)

Ved eventuelle problemer vedrørende valg af den rigtige løsning, kontakt din konsulent hos Pro-Plast Energeo .Inden du placer din ordre.

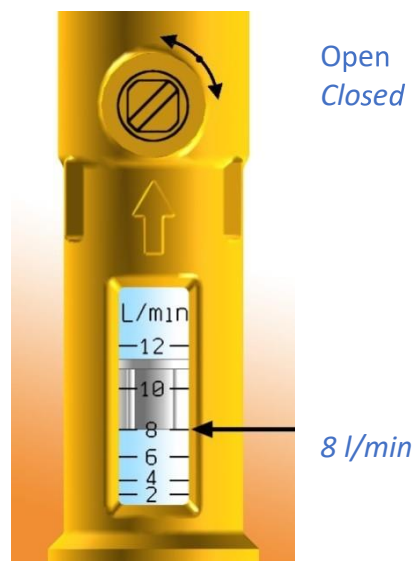


Fig. 47 Krop af A-seriens inline flowmåler: 2-12 l/min.

#### Aflæsning og regulering af flowmåleren

Flowmålerens aflæsning foretages ved en såkaldt "position float" i flowmåleren og som indikere flowet. Den nederste kant af positionsflyderen bruges til at aflæse reeltidsflowet fra den visuelle skala. Efterhånden som flowet stiger, stiger positionsflyderen i retning af mediestrømmen og retningspilen placeret på flowmålerens krop.

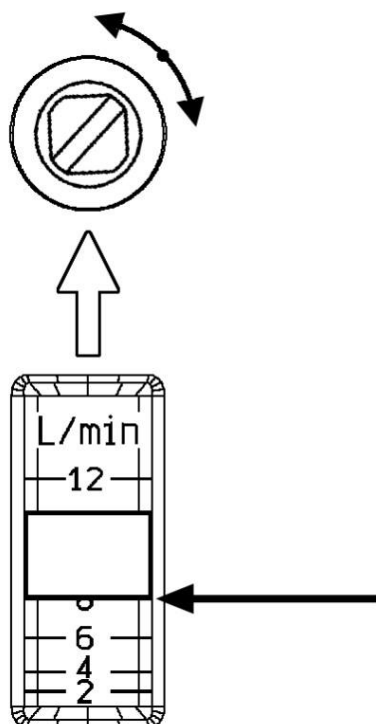
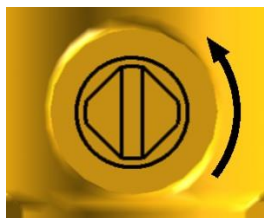
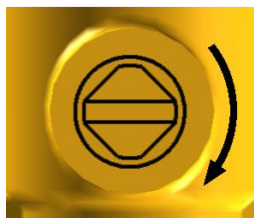


Fig. 48 Aflæsning af flowmåleren Eksempel: Flowmåleren vist på billedet indikerer en flow på ca. 8 l/min .

En kugleventil placeret i flowmålerens krop bruges til at regulere flowet. Dens fulde åbning tillader dig at øge flowhastigheden på en given sektion af jordkilden. Justering er mulig med en flad skruetrækker.



*Fig 49. Flowmåler i åben position*

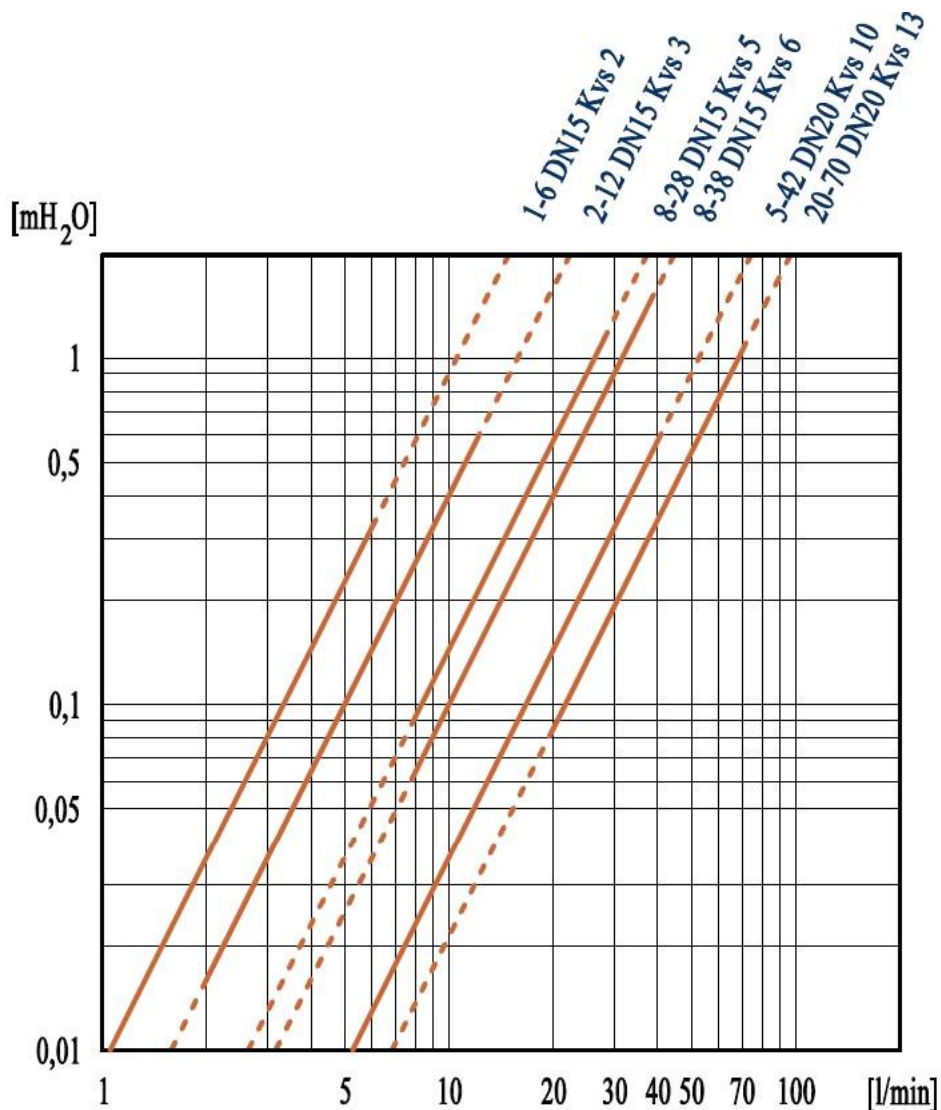


*Fig 50. Flowmåler i lukket position*

**Bemærk venligst.**

hvis du ikke kan få de beregnede flowværdier, skal du sørge for, at kugleventilen installeret i manifolden på den givne sektion forbliver i åben position. Også forkert tilslutning af manifolden til varmepumpen ved at vende flow/retur-retningerne vil resultere i forkert drift af flowmåleren og ingen flowindikation. Det afgørende element for flowindikationer er trykfaldet i jordvarmesystemet og driftsparametre for jordkildens cirkulationspumpe.

Drifts karakteristika for flowmåleren



**Bemærk venligst**

Hvis du anvender en vandglykolopløsning med en koncentration på 20-30% i installationen af jord varmekilden, skal der anvendes en korrektionskoefficient for flowmålerens indikationer på værdien 0.9.

I situationener med drift af jordkildeinstallationen med 30-40% vandglykolopløsning Er korrektionsfaktor 0,8.

Kalibrering og faktiske rotameterindikationer i forhold til 1:1 refererer kun til installationen fyldt med vand.

**Teknisk specifikation af produktet**

Tabel 1.

Væsentlige produkttegenskaber for området applikation	Produktets erklærede tekniske egenskaber
Maksimalt arbejdstryk	1,0 Mpa
Maksimal brugstemperatur	30 °C for jordvarmekildens manifold
Minimumstemperatur ved brug	- 10
Præcisionsnøjagtighed	+/- 10%

Det er absolut nødvendigt at sikre, at flowmålerens arbejdsmiljø tillader dens korrekte drift. Derfor bør R-seriens manifold først tages i brug efter gennemskylning af jordkildesystemet og rengøring af hydrauliksystemet for alle faste stoffer. Forurening af frostsikringsystemet kan resultere i afbrydelse af flowmåleren og blokering af positionsflyderen.

Pro-Plast anbefaler kun at bruge lavkoagulationsvæsker indeholdende inhibitorer, der garanterer beskyttelse af systemet mod kemisk og biologisk korrosion.

**Advarsel**

Drift af flowmåleren under andre forhold end dem, der er angivet af fabrikanten uden forudgående skriftlig konsultation og accept fra Pro-Plast, kan resultere i forkert drift af systemet eller fejl og som følge heraf tab af produktgarantien.

**Omtrentlig hydraulisk modstand for Pro-Plast GEO THERMAL-systemet: Terra-serien kamre og manifold samt HDPE RC-sonderog rør (Pn16 / SDR 11-serien)**

Tabel 2. Oversigt over hydraulisk modstand for standardserien af Terra kamre og manifold (fra 2 til max. 44 sektioner).

Product / Type	Vejledende hydraulisk modstand *
Terra MINI D (3/4")	4,2 - 14,8 [kPa]
Terra MINI R (8-38l/min)	14,1 - 24,8 [kPa]
Terra OPTI D (1")	4,2 - 26,4 [kPa]
Terra OPTI R (8-38 l/min)	14,1 - 34,3 [kPa]
Terra PRO D (1")	12,8 - 38,4 [kPa]
Terra PRO/COMBO R (8-38 l/min)	32,3 – 45 [kPa]
Terra BOX D (3/4")	4,2 – 6 [kPa]
Terra BOX R (8-38 l/min)	14,1 - 17,8 [kPa]
D series manifold ( 3/4")	4,2 - 26,4 [kPa]
R series manifold (8-38 l/min)	14,1 - 34,6 [kPa]
Terra FUTURA head 2 x 40mm SDR 11	1,4 [kPa]
Terra FUTURA probe 2 x 40mm 101mb	16,2 [kPa]
HDPE pipe 100 RC SDR 11 40 / 3.7mm	74 [Pa/m]
* modstand beregnet for en vandig opløsning af propylenglycol -15°C, flowhastighed 1.5 m <sup>3</sup> / h (25 l/min)	

**Bemærk venligst:**

Hvis der anvendes frostvæske med forskellige egenskaber, bør ovennævnte justeres. tryktab. For eksempel: ved brug af ethylenglycol med en koncentration på ca. 35 %d (frysepunkt -15 OC) som frostvæske, anbefales det at reducere de angivne modstande i tabel 1 med ca. 5 %.