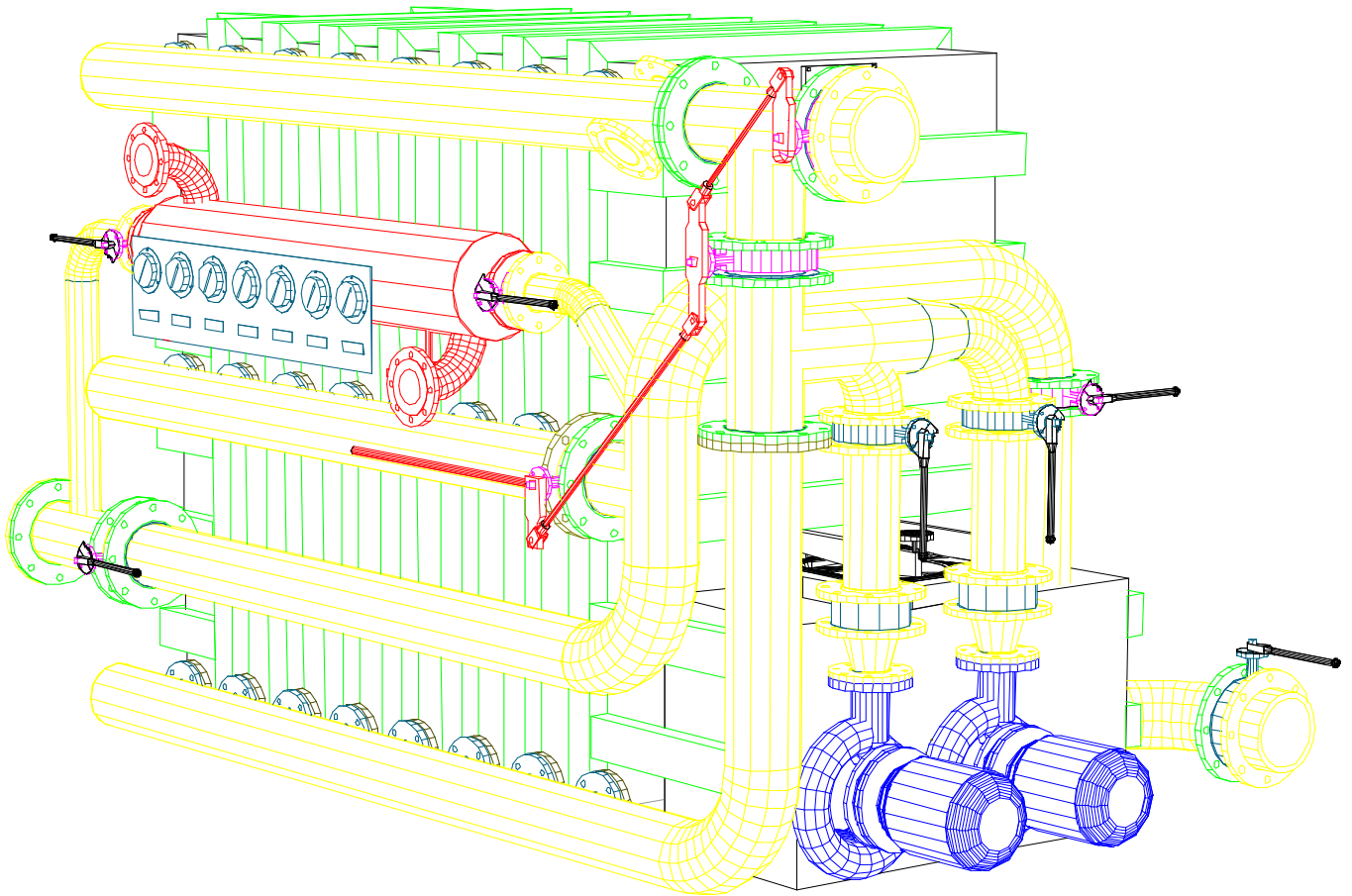




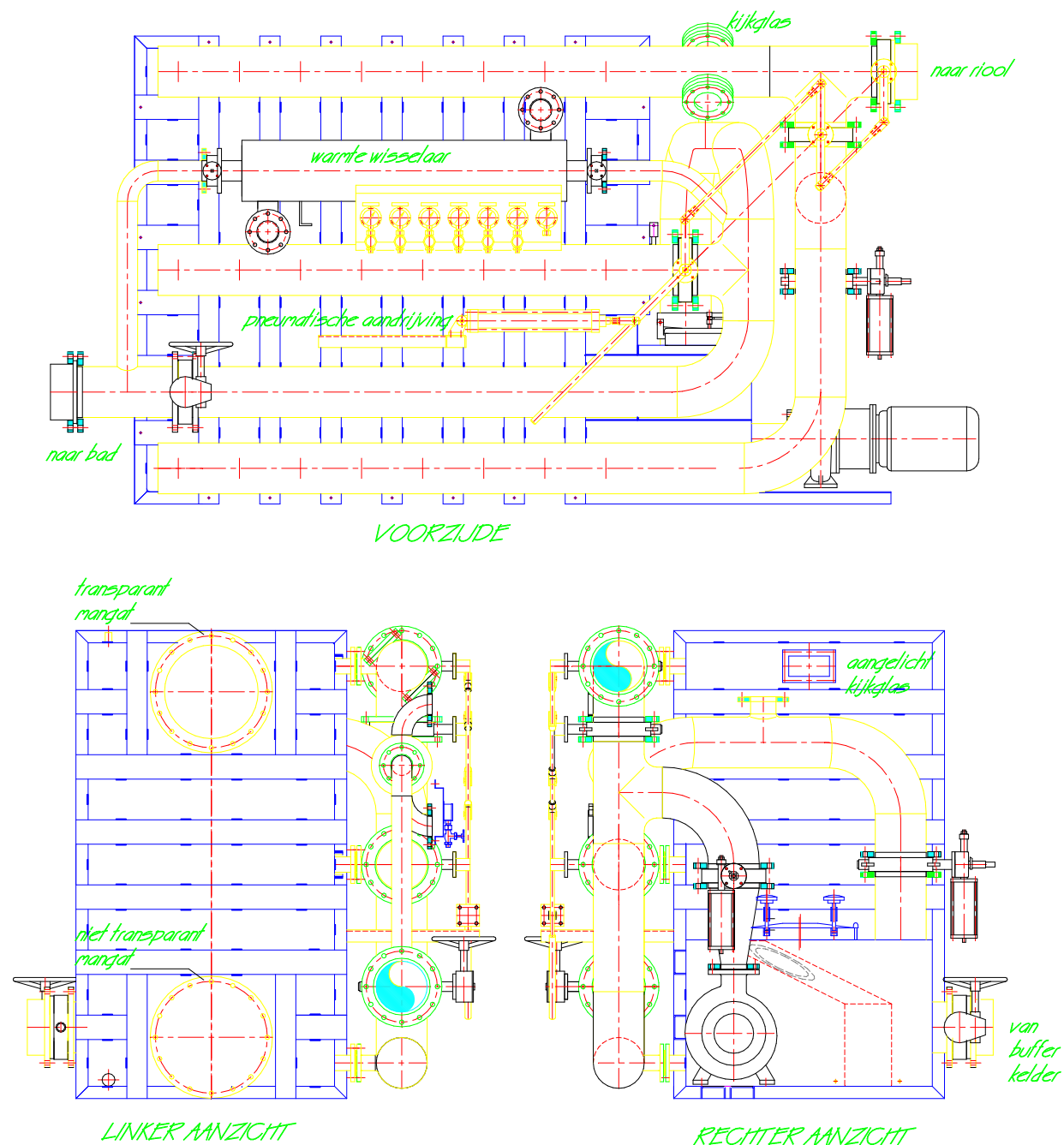
DE EDOCH COMBI-FLOW UNIT

Algemeen

Een Edoch ComBi-Flow unit is een eenheid bestaande uit een Bi-Flow Filter, samengebouwd met een haarvanger, èèn of twee pompen en eventueel een warmtewisselaar.

Deze onderdelen zijn met elkaar gekoppeld middels r.v.s. leidingwerk en voorzien van de benodigde appendages.

De leidingen van de unit eindigen met p.v.c. kraagbussen zodat hierop met p.v.c. leidingwerk kan worden aangesloten.



Figuur A: ComBi-Flow Unit

De werking van het Bi-Flow Filter

Het Edoch Bi-flow filter bestaat uit een rechthoekige tank met boven elkaar drie rijen verdeelbuizen.

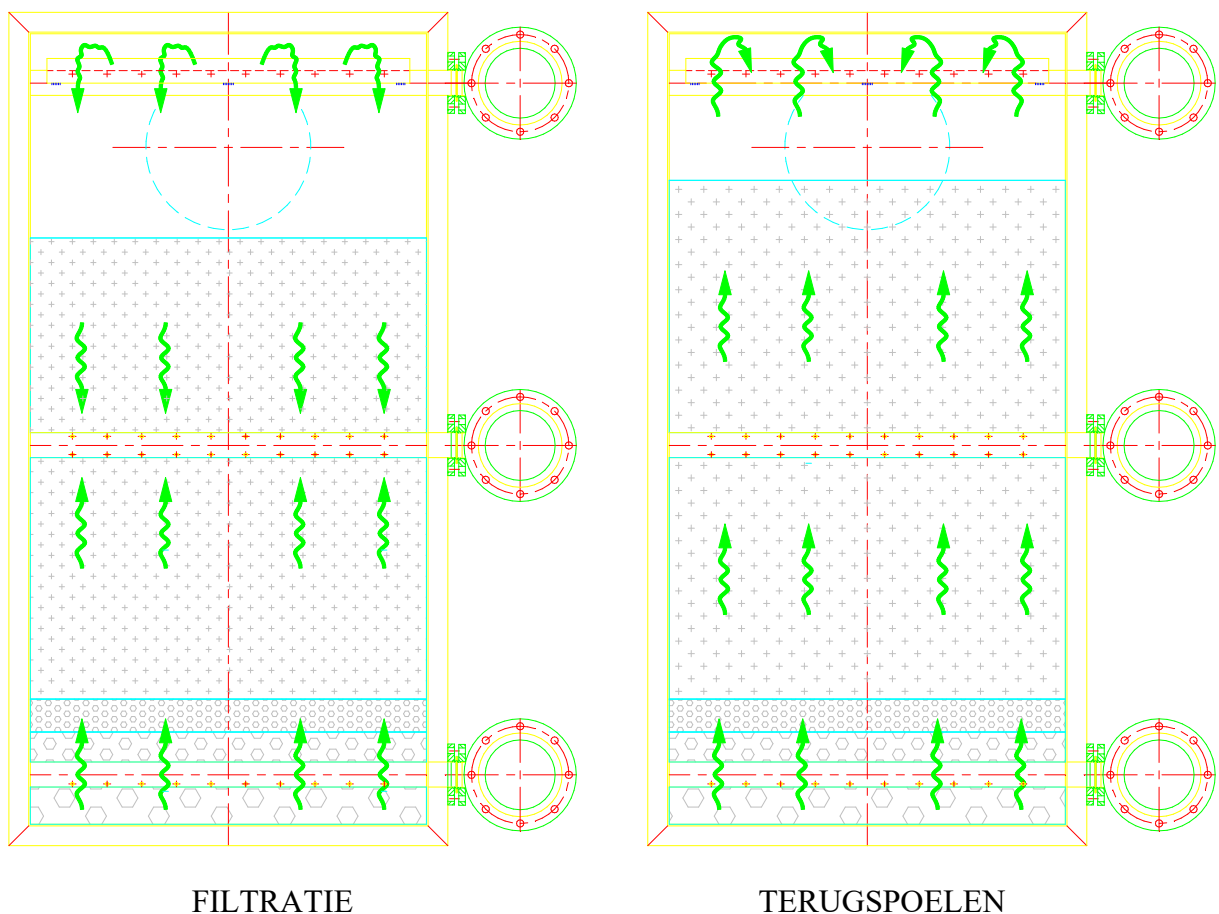
Het water wordt het filter aan de boven- en onderzijde toegevoerd en aan het midden afgevoerd.

De vaste deeltjes worden uit het water gescheiden door een complex proces van zeven, sedimentatie en adsorptie, waarbij het vuil tussen de poriën van de zandkorrels achterblijft. Het achterblijvende vuil zal in de loop der tijd het filter in toenemende mate doen verstopen, waarbij de weerstand over het filter oploopt.

Bij een zekere vervuiling en/of drukverschil, zal het filter moeten worden gereinigd door terugspoelen. Het terugspoelen gebeurt door het filter van onderen naar boven te doorspoelen. Dit vindt plaats met een snelheid waarbij het zandpakket expandeert zodat het vuil tussen de poriën kan worden verwijderd. De zandkorrels zullen hierbij langs elkaar schuren zodat al het vuil goed los komt. Het terugspoelproces is zichtbaar door het transparante mangat, welke via het tegenoverliggende kijkglas wordt aangelicht.

Doordat de colloïdale vuildeeltjes negatief geladen zijn stoten ze elkaar af. Door toevoeging van een vlokmiddel, met een positieve lading, zullen de colloïdale deeltjes gaan samenklonteren, waardoor zij in het zand kunnen worden afgevangen.

Door toevoeging van een poly-aluminiumchloride zal de helderheid van het filtraat verder toenemen.



Figuur B: Dwarsdoorsnede van het Bi-Flow Filter

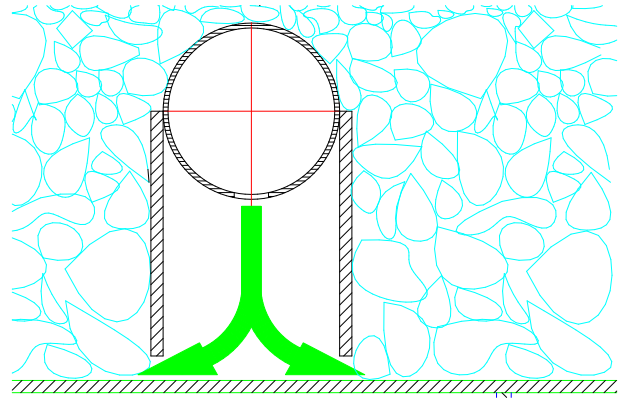
De constructie

Het filter is opgebouwd uit secties van 25 m³/h.

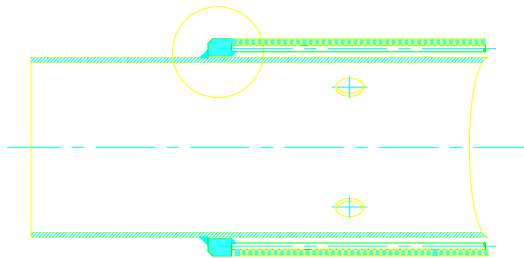
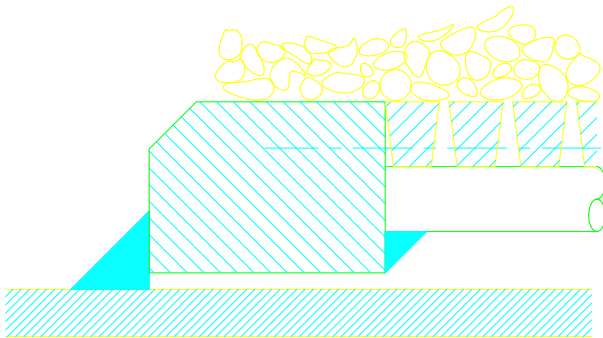
Elke sectie heeft een boven- en onderverdeelbuis en een middendrain.

De bovenverdeelbuis is voorzien van een rij gaten waarmee de toevoer gelijkmatig verdeeld wordt over de breedte van het filter. Over deze verdeelbuis zit een kap waarmee de uitstroomsnelheid verkleind wordt en turbulentie boven het zandpakket voorkomen wordt.

De onderverdeelbuis is voorzien van een gelijkmatige verdeling, waarbij laterale schotten er voor zorgen dat het water lager in het filter toegevoerd wordt.



Figuur C: onderdrain met schotten



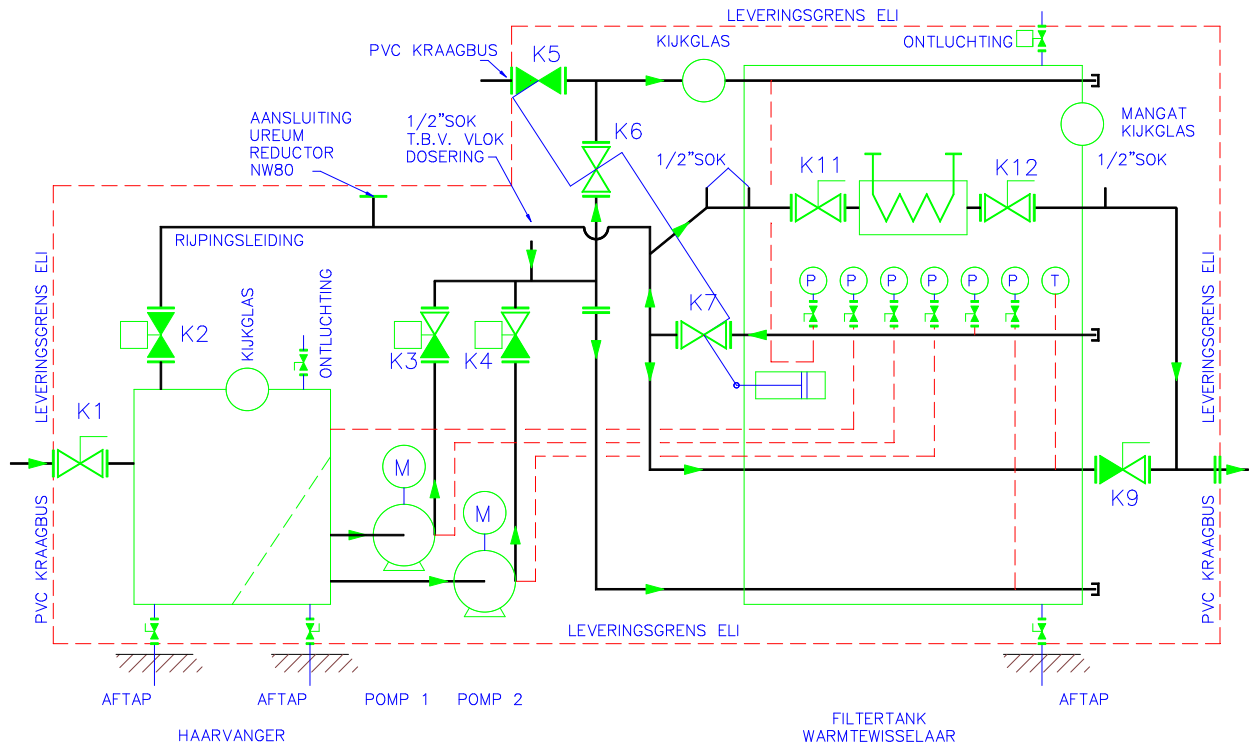
Figuur D: middendrain met zelflossende zeef

Om te voorkomen dat het zand uit het filter wegspoelt zijn de middendrainen voorzien van r.v.s. zeven met een spleet van 0,4 mm.

Deze zeven bestaan uit een trapeziumvormige draad welke in spiraalvorm gewonden is. Deze zeef is zelflossend; een zandkorrel of vuildeeltje blijft niet in de spleet beknelde. Een deeltje dat precies in de spleet past schiet erdoor, zodat de spleet altijd schoon blijft.

Door de gatenverdeling in de onderliggende drainbuis wordt het water zeer gelijkmatig over het filteroppervlak afgevoerd.

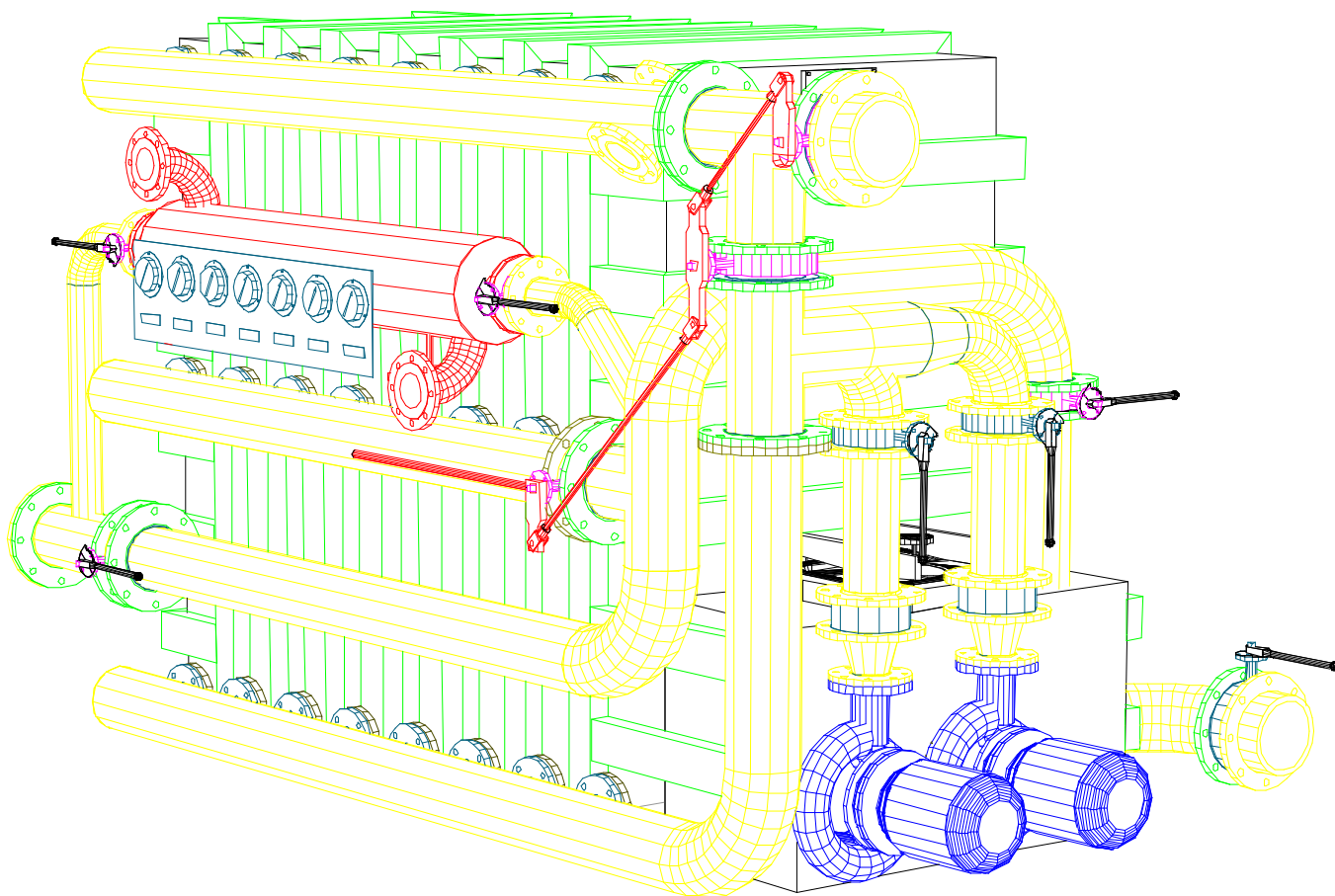
COMBI-FLOW UNITS - Leveringsomvang



Figuur E: schema ComBi-Flow Unit

ComBi-Flow Units worden vervaardigd in diverse uitvoeringen naar de wens van de klant. Er bestaat een mogelijkheid te kiezen voor één- of tweepompsbedrijf, met of zonder warmtewisselaar en met hand of pneumatische bediening. Ook de fabrikaten van pompen, warmtewisselaar en kleppen wordt in overleg de klant vastgesteld. Hierdoor zijn de maten en gewichten niet precies vast te leggen.

De ComBi-Flow units kunnen ook gespiegeld worden vervaardigd t.o.v. hetgeen is weergegeven.



INSTALLEREN

Algemeen

De ComBi-Flow Unit dient te worden geplaatst op een solide ondergrond.

Het is het aan te bevelen gebruik te maken van een betonopstorting; indien er door omstandigheden water op de vloer staat blijft het filter droog. De ComBi-Flow Unit dient waterpas gesteld te worden.

Een unit dient zodanig opgesteld te worden dat het transparant mangat, haarvanger en bediening eenvoudig toegankelijk zijn.

De ComBi-Flow Unit dient te worden opgesteld op de meegeleverde rubber matten, ter voorkoming van beschadigingen in de coating.

De aftappen van de haarvanger en het filter dienen bij voorkeur aangesloten te worden op putjes welke direct in de nabijheid van de filters zouden moeten worden geplaatst.

De ontluchting van de filters moet worden aangesloten op het riool.

Motoren

Controleer of de elektrische specificaties van de motor(en) overeenstemmen met de plaatselijke condities, zoals voltage, amperage en frequentie.

Eveneens dient gecontroleerd te worden of de kabelweerstand niet te hoog is en of de voeding goed beveiligd is.

Een werkschakelaar dient bij de motor(en) aangebracht (als de motor in de directe nabijheid van de schakelkast staat opgesteld wordt dit vaak nagelaten).

IN BEDRIJFSTELLEN / OPSTARTEN

Vullen met grind en zand

Vul het filter volgens onderstaande specificaties:

Tabel A: Filtervulling

Specificaties	Hoogte
ZAND korrelgrootte 0,9 mm - 1,1 mm D10 = 0,90 mm uniformiteitscoëfficiënt < 1,1	
totale hoogte	ca. 1300 mm
onder middendrain	ca. 600 mm
boven middendrain	ca. 700 mm
Steunlagen	
korrelgrootte 3 - 5 mm	100 mm
korrelgrootte 8 - 16 mm	125 mm
korrelgrootte 20 - 30 mm	150 mm

Vullen met water

Controleer of alle componenten van de ComBi-Flow Unit correct zijn bevestigd en of alle bouten en moeren goed zijn aangedraaid.

Vul het filter langzaam met water uit de bufferkelder.

Controleer de ComBi-Flow Unit op lekkages.

Verwijder stof uit het nieuwe medium door het filter terug te spoelen.

Pompen

Voordat gestart wordt, controleer of de lagers van de motor goed gesmeerd zijn. Controleer of de motoras met waaier gemakkelijk gedraaid kan worden, of het slakkehuis leeg is en of alle verbindingen goed zijn vastgezet.

De zuigleiding en pomphuis dienen geheel vrij van lucht te zijn.

Controleer of de draairichting van de pomp correspondeert met de richting aangegeven door de pijl, door de pomp korte tijd aan te zetten.

Naar de motorwaaier kijkend moet de deze met de klok mee draaien.

Belangrijk: Een kortstondig drooglopen of een verkeerde draairichting, kan schade aan de mechanical seal aanrichten. Adhesiekrachten kunnen bij opstarten na langdurige stilstand, de glijringen van de mechanica] seal beschadigen.

In een dergelijk geval dient de pompwaaier enkele malen rondgedraaid te worden, door met de hand de aan de motorwaaier te draaien.

Verzekert u ervan dat de pomp niet kan worden gestart, door de werkschakelaar van de pomp uit te schakelen.

Laat de pompmotor voor een langere periode draaien en controleer de ster driehoek instelling.

M.b.v. de vlinderklep aan de perszijde van de pomp dient, terwijl de pomp loopt, het drukverschil over de pomp ingeregeld te worden tot het op de pomp vermelde drukverschil.

Meet het amperage van de motor bij dit drukverschil over de pomp, terwijl de pomp loopt en vergelijk deze waarden met de op de motor vermelde waarden.

ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Algemeen

Indien men een zo lang mogelijke levensduur van de EDOCH ComBi-Flow Unit wil hebben, dan dienen onderstaande punten in acht genomen te worden.

- a. Laat het onderhoud over aan een technisch onderlegd persoon.
- b. Laat tenminste 1 x per jaar dooreen door ELI geselecteerde onderhoudsdienst een totale inspectie verrichten.
- c. Waarschuw ELI onmiddellijk bij het optreden van een storing met indien mogelijk een duidelijke vermelding van de oorzaak en het (eventuele) onderdeel dat mogelijk de storing veroorzaakt.
- d. Laat iedere storing onmiddellijk verhelpen om onnodige extra kosten te voorkomen.

Bi-flow filter

Indien op het filteroppervlak “haarballen” zichtbaar zijn door het mangat, dienen deze te worden verwijderd.

Hiertoe dient het filter buiten bedrijf genomen te worden, het water te worden afgetapt tot beneden het mangat en de mangatdeksel te worden verwijderd.

Pomp(en)

Het is raadzaam één a twee maal per week de pompmotor(en) te controleren op een rustige en schokvrije loop zonder bijgeluiden.

Houd verder de pomp(en) en met name het/de rooster(s) voor de luchtinlaat van de motor schoon van alle onrechtmatigheden.

Mechanical seal

De mechanical seal op de Uniblock pompen is onderhoudsvrij.

Vernieuw altijd de complete mechanical seal in geval van schade.

Conservering van de mechanical seal bij langdurige stilstand

Indien de pomp voor een langdurige periode uit bedrijf genomen wordt, dient de mechanical seal geconserveerd te worden met glycerine.

Hiertoe enige malen door de lekopening van de achterwand op de motoras spuiten.

Lagers

Nasmering van de lagers dient plaats te vinden volgens opgave van de pompleverancier.

Afsluiters

Controleer periodiek alle kleppen op een goede werking.

Kleppen kunnen vastzitten door vuil en/of corrosie.

Zonodig demonteren en reinigen, herstellen of vernieuwen.

R.v.s.

Om te voorkomen dat het r.v.s. leidingwerk aan het oppervlak aantast, dient het oppervlak van de buizen regelmatig schoongemaakt te worden en te worden ingewreven met siliconenolie.

Contact van ijzerdeeltjes met het r.v.s. moet worden vermeden.

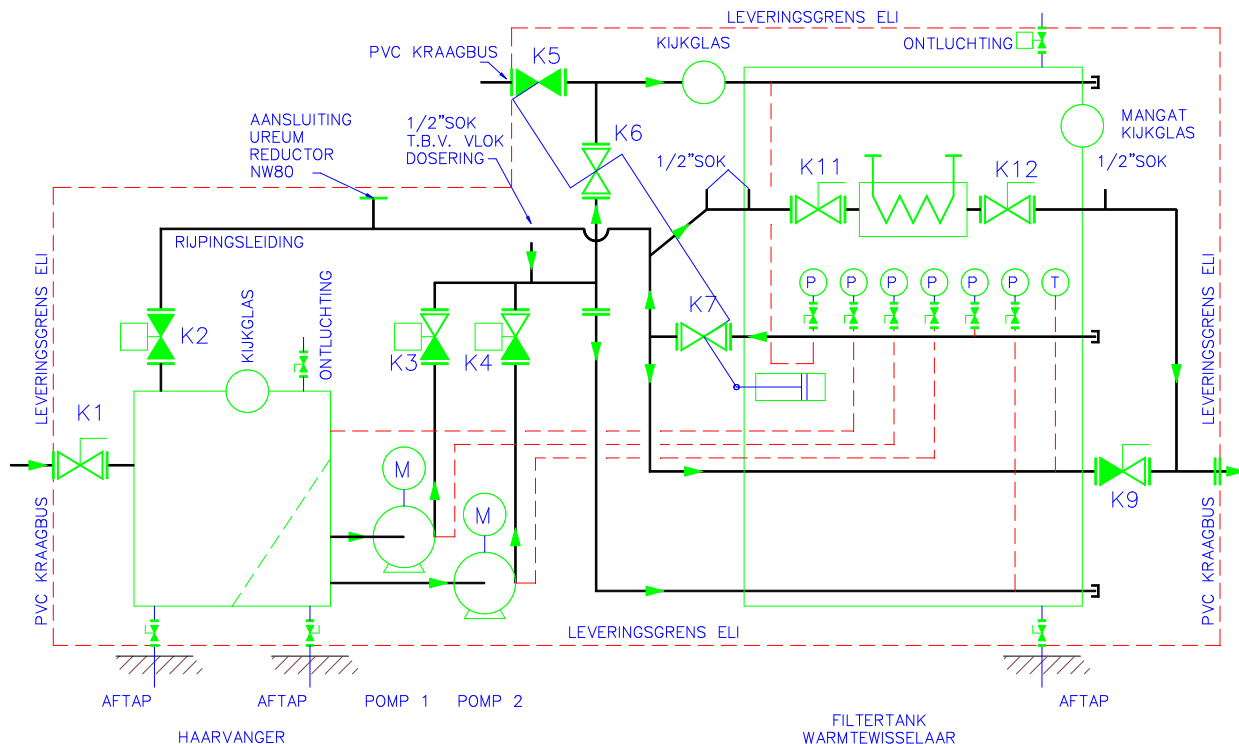
Het slijpen aan ander staal in de buurt van het filter kan putvormige corrosie tot gevolg hebben.

BEDIENINGSVOORSCHRIFT COMBI-FLOW UNITS

Algemeen

WAARSCHUWING

KLEPPEN ALTIJD LANGZAAM OPENEN OF SLUITEN.
VOORKOM WATERSLAG.



Figuur F: Klepstanden bij filtratie

Filtratie - Aanzetten

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
0	Circulatie uit Filter/Haarvanger zijn ontluicht klep k1 = open klep k2 = dicht klep k3 = dicht (klep k4 = dicht)* klep k9 = ingeregeld klep k11 en k12 = open ontluchting en aftappen = dicht Eenhandelbediening in filterstand; (k5 = dicht / k6 en k7 = open)		start circulatie	
0.1		Start circulatie Puls	uitzetten circulatie	storing ingreep
0.2		pomp 1 aan	ster-driehoek	“
0.3		k3 open	eindstandmelding	“
0.4		(pomp 2 aan)*	ster-driehoek	“
0.5		(k4 open)*	eindstandmelding	“

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
1	Circulatie aan Pomp(en) zijn aan klep k1 = open klep k2 = dicht klep k3 = ingeregeld (klep k4 = ingeregeld)* klep k9 = ingeregeld klep k11 en k12 = open ontluchting en aftappen = dicht Eenhandelbediening in filterstand; (k5 = dicht / k6 en k7 = open)		start spoelen storing ingreep	

* indien aanwezig

Het drukverschil over het filter bedraagt in schone toestand ca. 2 tot 2,5 mwk.

Terugspoelen dient te geschieden bij ca. 4 mwk.

In de praktijk zal vaak eerder worden teruggespoeld.

De WHVZ stelt dat zo vaak als nodig dient te worden teruggespoeld.

Aanbevolen wordt 2 maal per week terug te spoelen.

Veelal wordt vaker teruggespoeld om de gewenste verversingsgraad te bereiken.

Filtratie - Uitzetten (= ingreep)

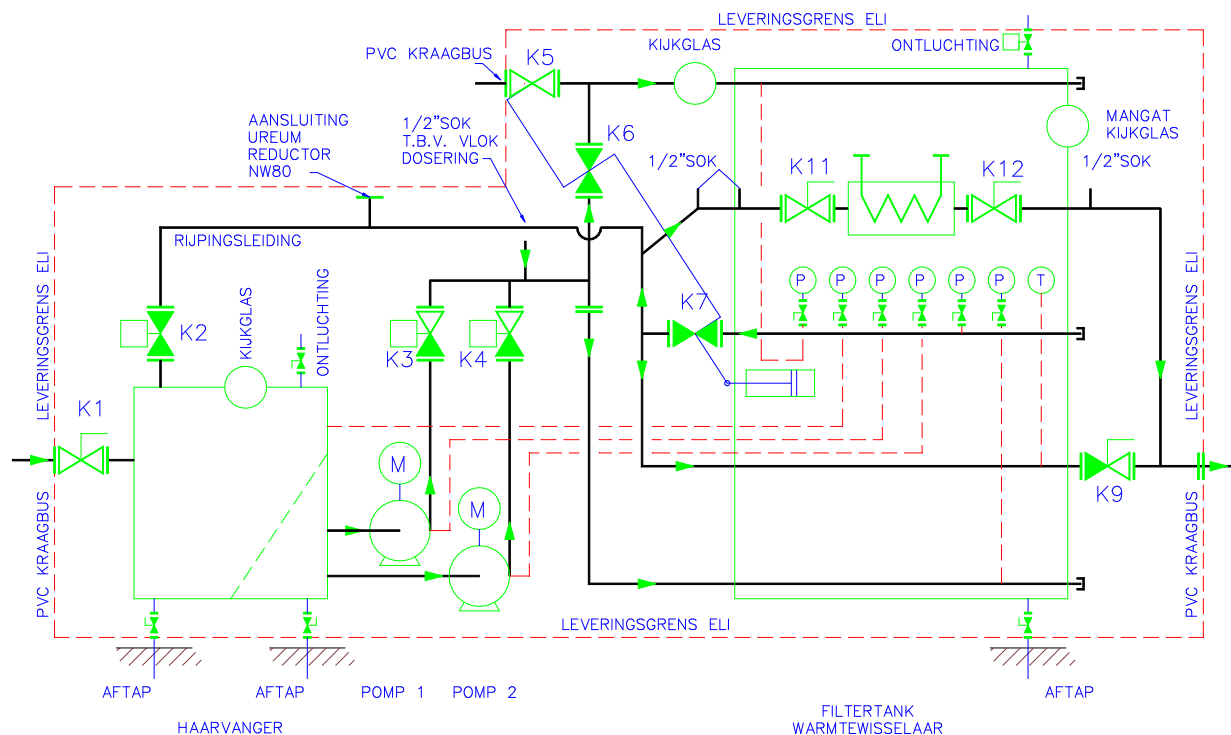
Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
1	Circulatie aan (standen als boven aangegeven)		start spoelen storing ingreep	
1.1	uitzetten circulatie	Puls		
1.2		k3 (en k4) dicht	eindstandmelding	
1.3		pomp(en) uit		
0	Circulatie uit			

Terugspoelen

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
1	Circulatie aan (standen als boven aangegeven)		start spoelen storing ingreep	
2.1		start spoelen Puls of klok		storing ingreep
2.2		k3 (en k4)* dicht	eindstandmelding	“
2.3		eenhandelbediening omzetten k5 = open k6 en k7 = dicht	eindstandmelding	“
2.4		k3 (en k4)* open		“
2	terugspoelbedrijf Pomp(en) zijn aan klep k1 = open (hand) klep k2 = dicht (autom.) klep k3 = ingeregeld (klep k4 = ingeregeld)* klep k9 = ingeregeld (hand)		ingestelde tijd ca. 7 minuten (= afhankelijk van bedrijfsvoering)	“

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
	klep k11 en k12 = open (hand) ontluchting = dicht (auto) aftappen = dicht (hand) Eenhandelbediening in spoelstand; (k5 = open / k6 en k7 = dicht)			
2.5		k3 (en k4) sluiten	eindstandmelding	“
2.6		eenhandelbediening omzetten k5 = dicht k6 en k7 = open	eindstandmelding	“
2.7		k2 openen	eindstandmelding	“
2.8		k3 (en k4) openen	eindstandmelding	“
3	eerstfiltrataafvoer		ingestelde tijd ca. 2 minuten	“
2.9		k2 sluiten	eindstandmelding	“
		ontluchtingsklep openen	eindstandmelding*	“
4	ontluchten		ingestelde tijd ca. 2 minuten	“
2.10		ontluchtingsklep sluiten	eindstandmelding*	“
1	Circulatie aan		start spoelen storing ingreep	

* indien aanwezig



Figuur G: Klepstanden bij terugspoelen

Reinigen haarvanger

Het reinigen van de haarvanger dient minimaal wekelijks te geschieden.

De haarvanger dient regelmatig op vuilophoping te worden geïnspecteerd.

De installatie wordt uitgezet volgens de vermelde procedure.

Als de installatie uit is dient klep k1 te worden gesloten.

De haarvanger wordt daarna afgetapt tot het peil dat de deksel kan worden geopend zonder dat water over de rand van de haarvanger loopt.

Haarvangerdeksel openen en vastzetten d.m.v. de haak aan de wand van het filter.

Korf uitnemen.

Grofvuil met de hand verwijderen. Overig vuil met waterslang of met perslucht wegsputen.

Korf terugplaatsen.

Deksel van haarvanger sluiten.

De installatie wordt weer in bedrijf genomen zoals vermeld bij filtratie.

Controleer door het kijkglas of de haarvanger lucht bevat.

Zonodig de haarvanger ontluchten met het kraantje op de haarvangerdeksel.

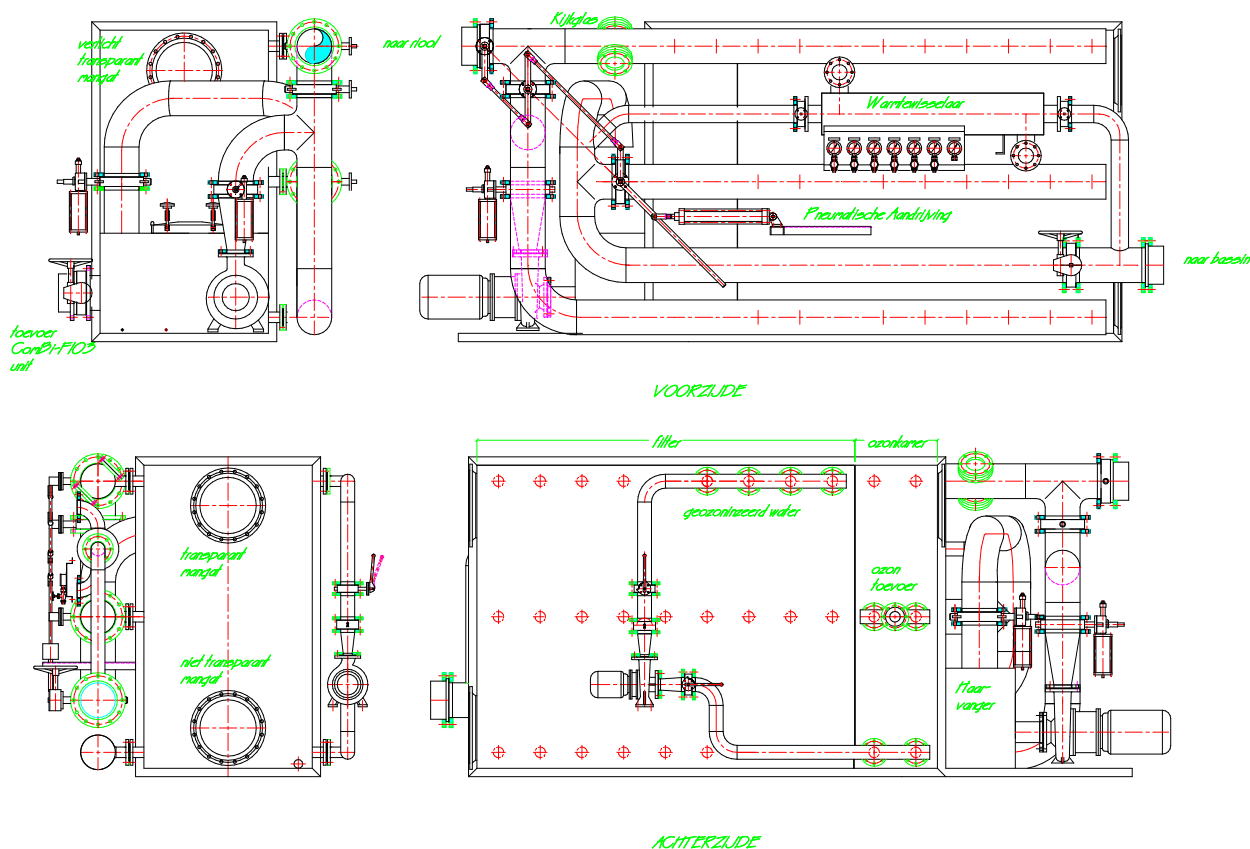
DE EDOCH COMBI-FLO₃ UNIT

Algemeen

Een Edoch ComBi-FLO₃ unit is een speciale uitvoering van de ComBi-Flow unit.

Tussen het filter en de haarfanger is een ozonreactiekamer geplaatst.

Ongeveer een kwart van de circulatiecapaciteit wordt hierbij door de ozonreactiekamer gevoerd voordat het gefiltreerd wordt



Figuur H: ComBi-Flow Unit

De werking van de ComBi-Flow unit

Vanaf de bovenste voorfront wordt ca. 50% van de toevoer naar de ozonreactiekamer geleid. Het water stroomt in neerwaartse richting door de kamer en wordt aan de onderzijde afgevoerd. Dit water wordt aan de achterzijde bij de bovendrains weer aan het filter toegevoerd.

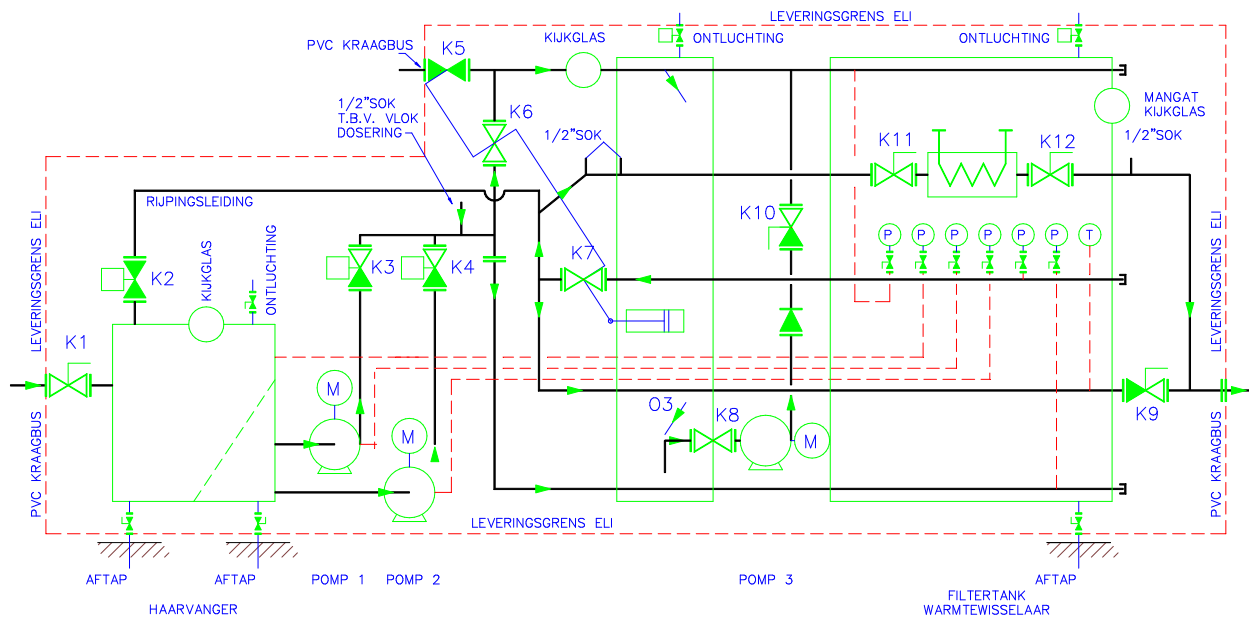
Ozon wordt aangemaakt in de ozongenerator. Water wordt na het filter afgetakt en middels een booster pomp naar de ozonreactiekamer gevoerd. In de injecteur (venturi), welke in deze leiding is opgenomen, wordt onderdruk gecreëerd waarmee het geproduceerde ozon wordt aangezogen.

Het ozon/watermengsel wordt in het midden van de ozonreactiekamer naar binnengevoerd. Vanaf de verdeler wordt dit mengsel eerst naar beneden gevoerd, zodat het laag in de kamer binnenkomt. De ozon en waterstroom zijn in tegenstroom. Het gasmengsel, van ozon en lucht, wordt aan de bovenzijde van de ozonreactiekamer

afgevoerd naar het dak. Het restant aan ozon zal daarbij eerst worden vernietigd in een koolfilter. Water dat via de ontluuchtingsleiding wordt meegevoerd zal via een waterslot terugstromen naar de bufferkelder.

De ozonconcentratie is in aanvang 1 gram/m³ gecirculeerd water. De concentratie is aan de uitlaat van de ozonreactiekamer ca. 0,4 gram/m³ gecirculeerd water. Het water wordt daarna weer toegevoegd aan de hoofdstroom zodat de concentratie in de hoofdstroom nooit hoger dan ¼ van deze concentratie kan zijn. Daarnaast zal de ozon reageren met het vuil in het filter. Ozon is bij metingen dan ook niet aantoonbaar in de leiding naar het bad.

BEDIENINGSVOORSCHRIFT COMBI-FLO₃ UNITS



De bediening van de ComBi-FLO₃ units is feitelijk gelijk aan de bediening van de ComBi-Flow units. De enige aanvullende procedures zijn het starten van de ozoncirculatiepomp, de ontluuchting van de ozonreactiekamer en de vrijgave van de ozoninstallatie.

Filtratie - Aanzetten

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
0	Circulatie uit Filter/Ozonreactiekamer/Haarvanger zijn ontluucht klep k1 = open klep k2 = dicht klep k3 = dicht (klep k4 = dicht)* klep k9 = ingeregeld klep k11 en k12 = open klep k8 = open klep k10 = ingeregeld ontluuchting en aftappen = dicht Eenhandelbediening in filterstand; (k5 = dicht / k6 en k7 = open)		start circulatie	
0.1		Start circulatie Puls	uitzetten circulatie	storing ingreep
0.2		pomp 1 aan	ster-driehoek	“

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
0.3		k3 open	eindstandmelding	“
0.4		(pomp 2 aan)*	ster-driehoek	“
0.5		(k4 open)*	eindstandmelding	“
0.6		pomp 3 aan		“
0.7		ontluchting ozonkamer open	eindstandmelding	“
0.8		vrijgave ozoninstallatie		“
1	Circulatie aan Pompen zijn aan klep k1 = open klep k2 = dicht klep k3 = ingeregeld (klep k4 = ingeregeld) klep k9 = ingeregeld klep k11 en k12 = open klep k8 = open klep k10 = ingeregeld ontluchting en aftappen = dicht; ontluchting ozonkamer is open Eenhandelbediening in filterstand; (k5 = dicht / k6 en k7 = open)		start spoelen storing ingreep	

* indien aanwezig

Filtratie - Uitzetten (= ingreep)

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
1	Circulatie aan (de situatie is als boven aangegeven)		start spoelen storing ingreep	
1.1		uitzetten circulatie Puls		
1.2		k3 (en k4) dicht	eindstandmelding	
1.3		pomp(en) uit		
0	Circulatie uit (de situatie is als boven aangegeven)			

Terugspoelen

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
1	Circulatie aan (de situatie is als boven aangegeven)		start spoelen storing ingreep	
2.1		start spoelen Puls of klok		storing ingreep
2.2		ozoninstallatie uit	vrijgave ozoninstallatie	“
2.3		pomp 3 uit	ingestelde tijd	“
		ontluchting ozonreactiekamer dicht		
2.4		k3 (en k4) dicht	eindstandmelding	“
2.5		eenhandelbediening	eindstandmelding	“

Stap	Situatie	Actie	wachten tot	tenzij
		omzetten k5 = open k6 en k7 = dicht		
2.6		k3 (en k4)* open		“
2	terugspoelbedrijf Pomp(en) 1 (en 2)* = aan Pomp 3 = uit Ontluchting ozonkamer = dicht klep k1 = open (hand) klep k2 = dicht (autom.) klep k3 = ingeregeld (klep k4 = ingeregeld)* klep k9 = ingeregeld (hand) klep k11 en k12 = open (hand) ontluchting = dicht (auto) aftappen = dicht (hand) Eenhandelbediening in spoelstand; (k5 = open / k6 en k7 = dicht)		ingestelde tijd ca. 7 minuten (= afhankelijk van bedrijfsvoering)	“
2.7		k3 (en k4) sluiten	eindstandmelding	“
2.8		eenhandelbediening omzetten (k5 = dicht, k6 en k7 = open)	eindstandmelding	“
2.9		k2 openen	eindstandmelding	“
2.10		k3 (en k4)* openen	eindstandmelding	“
3	eerstfiltraatafvoer		ingestelde tijd ca. 2 minuten	“
2.9		k2 sluiten	eindstandmelding	“
		ontluchtungsklep openen	eindstandmelding*	“
4	ontluchten		ingestelde tijd ca. 2 minuten	“
2.11		ontluchtungsklep sluiten	eindstandmelding*	“
2.12		pomp 3 aan		“
2.13		ontluchting ozonkamer open	eindstandmelding*	“
2.14		vrijgave ozoninstallatie		“
1	Circulatie aan (de situatie is als boven aangegeven)		start spoelen storing ingreep	