



BWT PERMAQ<sup>®</sup>  
COMPACT 41  
Omvendt Osmoseanlæg

**DK**

# INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	GENERELT .....	4
2.	ORDFORKLARING .....	4
3.	PLACERING AF ANLÆG .....	4
4.	VANDKVALITET .....	5
5.	VANDTILSLUTNINGER.....	5
5.1	Tilslutning af tilgangsvand(råvand) .....	5
5.2	Tilslutning af afgangvand(permeat).....	5
5.3	Tilslutning af afløbsslange .....	5
6.	ELEKTRISKE TILSLUTNINGER .....	5
7.	OPSTART AF ANLÆG .....	5
7.1	Justering af koncentrat afløbsmængde .....	6
7.2	Justering af recirkulationsmængde .....	6
7.3	Justering permeat afgangstryk .....	6
7.4	Anvendelse af by-pass-funktionen.....	7
8.	AUTOMATISK FUNKTION.....	7
9.	VEDLIGEHODELSE OG FEJLFINDING.....	8
9.1	Vedligeholdelse .....	8
9.2	Fejlfinding.....	8
9.2.1	Anlægssydelsen er faldet.....	9
9.2.2	Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 50 µS/cm .....	9
9.2.3	Alarm: Lavt råvandstryk.....	10
9.2.4	Driftsalarm: Højtrykspumpe .....	10
9.2.5	Anlægget kører ikke .....	11
9.2.6	Alarm: Højtrykspumpe stopper og starter .....	11
9.2.7	Der måles hårdt vand på blødtvandshane .....	12
9.2.8	Oversigt over alarmtilstande.....	13
9.2.9	Indstillinger.....	14
10.	TEKNISK SPECIFIKATION.....	14
10.1	Tekniske data.....	14
10.2	Tekniske specifikationer .....	15
11.	FUNKTIONSBESKRIVELSE .....	16
12.	UDSKIFTNING AF MEMBRAN .....	16
13.	DIVERSE BILAG.....	18
13.1	P&I diagram.....	19
13.2	Arrangements tegninger.....	20
13.3	Elektriske forbindelser.....	21
13.4	Print-kort.....	22
13.5	Opstartskontrol .....	23
13.6	Driftsjournal.....	24
13.7	Reservedelsliste BWT PERMAQ® Compact 41.....	25
13.8	Reservedelstegning .....	26
13.9	Overenstemmelseserklæring .....	27
14.	SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER .....	28

## 1. GENERELT

Denne installations- og betjeningsvejledning gælder for BWT PERMAQ® Compact 41 totalafsaltningsanlæg.

Denne installations- og betjeningsvejledning indeholder **vigtige** informationer om korrekt installation og betjening af BWT PERMAQ® Compact 41 anlæget, derfor er følgende meget vigtigt:

1. **Vedlagte opstartskontrol (Se afsnit 13.4) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.**
2. **Vedlagte driftsjournal (Se afsnit 13.5) ajourføres en gang om ugen.**
3. **Gulvafløb skal forefindes i umiddelbar nærhed af anlægget.**
4. **BWT PERMAQ® Compact anlægget fjerner over 98 % af alle salte, man skal derfor være opmærksom på evt. efterbehandling med mixbed eller lignende, hvis bedre vandkvalitet ønskes.**
5. **Instruktionen skal læses grundigt før montage og opstart af anlægget. Korrekt installation og drift vil danne grundlag for vores 12 måneders garanti.**
6. **Garantien bortfalder, hvis anlægget ikke opstartes af en autoriseret BWT HOH service tekniker.**
7. **Garantien bortfalder, hvis vedligeholdelsesintervaller ikke overholdes.**

Deres BWT PERMAQ® Compact 41 anlæg er udstyret med en trykbeholder/ hydrofor med

en kapacitet på max. 3,5 liter for hver skyllecyklus og med et tryk tilsvarende det fra et almindeligt vandværk.

Deres BWT PERMAQ® Compact anlæg er ved sit kompakte og færdige design også nemt at installere, da alle installationer er færdigmonterede og afprøvede fra fabrikken.

Deres BWT PERMAQ® Compact anlæg er lavet i rustfrit kabinet med påmonterede hjul. Det vil sige, at anlægget f.eks. kan placeres under et bord og trækkes ud for nem servicering. Deres BWT PERMAQ® Compact anlæg er designet for minimum service og for en lang og problemfri drift.

Dette betinges dog af korrekt installation og vedligeholdelse.

**Læs derfor altid denne brugsvejledning inden ibrugtagning.**

## 2. ORDFORKLARING

Der vil forekomme nogle få tekniske ord i denne vejledning, derfor denne ordforklaring.

**Permeat:** Er det behandlede, totaltafsaltede vand, som produceres af BWT PERMAQ® Compact anlægget og leveres til trykbeholderen.

**Koncentrat:** Er det vand, som ledes til afløb. Dette vand indeholder de salte og mineraler, som er fjernet fra vandet.

**Råvand:** Er det vand, som ledes til BWT PERMAQ® Compact anlægget og som skal afsaltes.

**TDS:** Mængden af totalt opløste salte måles i enheden mg/l.

**Ledningsevne:** Er en betegnelse for vandets saltkoncentra-

tion, og måles i enheden  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Jo lavere tal, jo bedre vandkvalitet.

**Membraner:** Er anlæggets filter, som ved et højt tryk og flow er i stand til at afsalte råvand.

**RO:** Er den engelske forkortelse af Reverse Osmosis, som betyder omvendt osmose.

**Blødgøringsanlæg:** Er et forfilter, som blødgører vandet, det vil sige, fjerner hårdheden fra vandet.

## 3. PLACERING AF ANLÆG

Anlægget skal placeres i frostfri omgivelser på en lige overflade, med gulvafløb i umiddelbar nærhed.

Fundamentet skal kunne bære en vægtbelastning på 50 kg i alt, hvilket er cirkavægten af RO-anlægget i drift.

Anlægget er udstyret med hjul, så i tilfælde af, at anlæggets placering kræver, at det flyttes ved service, kan dette lade sig gøre. Overfladen skal være lige og fast.

Anlæggets udvendige mål er BxDxH: 295x570x445mm, men ved indplacering af anlægget, skal det overvejes, om anlæggets låg skal kunne tages af for nem servicering af anlægget. Sørg for at anlægget nemt kan trækkes ud ved serviceeftersyn.

Der gøres ligeledes plads på bagsiden af anlægget til vandinstallation, specielt skal der tages højde for afløbsslange fra anlægget. **Der må aldrig opstå knæk på denne!**

**Hvis der ikke er gulvafløb i umiddelbar nærhed sker installationen for eget ansvar.**

#### 4. VANDKVALITET

Råvandet, som skal behandles i BWT PERMAQ® Compact 41 anlægget skal være af drikkevandskvalitet og max. 500 mg/l TDS.

Max. råvandstemperatur er 25°C, anlægget er indjusteret til 10 °C fra fabrikken.

Råvandet må max. indeholde:

* Fe:	0,05 mg/l
* Mn:	0,02 mg/l
* Frit klor:	0,1 mg/l
* Turbiditet:	1,0 NTU
* SDI:	3,0 %/min
* KMnO <sub>4</sub> :	10 mg/l

Er der tvivl om råvandets sammensætning, skal der foretages en vandanalyse. Anlægget skal tilsluttes et råvandstryk på min. 2 bar og max. 7 bar. Kvaliteten af det behandlede vand vil være under 50 µS/cm ved 10 °C.

#### 5. VANDTILSLUTNINGER

**Bemærk!** Alle anlæggets vandtilslutninger skal udføres i overensstemmelse med de lokale regulativer.

##### 5.1 Tilslutning af tilgangsvand(råvand)

BWT fører komplette monterings sæt for BWT PERMAQ® Compact 41.

På indløbssiden af anlægget skal der monteres en kuglehane, således at vandet kan afbrydes, når anlægget skal serviceres.

Tilslut den ¾" fleksible tryksslange, som leveres med anlægget

til råvandsindløbet på bagsiden af anlægget. Tilslut den anden ende af slangen til råvandsforsyningen.

Det bedste driftsresultat opnås ved at tilslutte til min. ¾" råvandsrør, da brug af en mindre rørdimension kan forøge risikoen for utilstrækkeligt driftstryk og dermed udfald af anlægget, fx Ved skylning af membranen ved opstart.

##### 5.2 Tilslutning af afgangsvand(permeat)

Tilslut minimum en ¾" fleksibel tryksslange til permeatudløbet på bagsiden af anlægget. Den anden ende af slangen skal tilsluttes til forbrugeren eller en efterfølgende rørforbindelse for yderligere transport til forbrugeren af det behandlede vand.

**Bemærk!** Totaltafsaltet vand kan fremskynde korrosion, brug derfor altid korrosionsbestandig rørføring til det behandlede vand, f.eks. rustfri stål eller PVC.

##### 5.3 Tilslutning af afløbslange

Tilslut 10 mm røret (plastik), som blev leveret med anlægget, til udløbet.

Rørets anden ende skal tilsluttes til afløb. Sørg dog for, at udløbsrøret ikke neddykkes i udløbsvandet, da man derved risikerer, at udløbsvandet suges tilbage i anlægget ved stilstand (hævertteffekt).

**Vigtigt:** Der må **aldrig** være modstand i røret, da det vil beskadige anlæggets membran.

#### 6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

**Bemærk!** De elektriske tilslutninger skal foretages i overens-

stemmelse med de lokale regulativer.

Den elektriske tilslutning til BWT PERMAQ® Compact 41 anlægget skal være følgende:

- \* Spænding: 230V/50 Hz
- \* Forsikring: 10 A
- \* Max. Elforbrug: 1,0 kW

##### **Farvekode på strømkabel:**

Blå ledning:	N
Brun ledning:	L
Gul/grøn ledning:	PE

Alle interne forbindelser i anlægget, fx pumpe og trykstyring, er monteret på forhånd i vort værksted. Derfor skal kun den medfølgende ledning, fastgjort til styreboksen tilsluttes til en hovedafbryder.

Skulle der være grund til at udskifte det fabriksmonterede strømkabel, se venligst under afsnit bilag 13.3 El-diagrammer.

#### 7. OPSTART AF ANLÆG

Kontrollér før opstart, at alle vand- og el-forbindelser er udført som beskrevet i tidligere afsnit og overholder lokale regulativer.

- Tilslut råvand til anlægget.
- Kontrollér at alle vandforbindelser er tætte.
- Før anlægget tilsluttes en opvaskemaskine, føres permeatslangen til afløb.
- Åbn koncentratventil V02. (Se Afsnit 10.2, Fig. 2) helt og luk recirkulationsventilen V01 tæt. (Se Afsnit 10.2, Fig. 2)
- Tænd nu for strømforsyningen og hovedafbryderen på anlægget, placeret i styreboksen.
- Anlægget skal køre og skylle til afløb i 20-30 minutter før

genjustering af koncentrat-/recirkulations-ventilen.

- Efter skylning, justér igen koncentratventil V02 og recirkulationsventil V01. Gennemlæs nedenstående afsnit grundigt før opstart af anlægget.

**HUSK!** Under alle givne forhold skal følgende overholdes:  
 Max. permeat 130l/h, 10-25°C  
 Driftstryk: 14,5-16 bar  
 Max tryk: 16 bar  
 Permeatmængde samt max. tryk må aldrig overstige ovenstående, da dette ville medføre skade på anlæggets membran.

## 7.1 Justering af koncentrat afløbsmængde

Vigtigt: Læs hele afsnit 7.1, 7.2 og 7.3 før justering.

Afløbsmængden skal justeres og hvilken afløbsmængde der er mest passende for Deres anlæg afhænger af kvaliteten af indløbsvandet. En for høj vandudnyttelse vil beskadige membranen i anlægget. Under forudsætning af, at vandet opfylder kravene til vandkvalitet, vil anlægget være i stand til at køre med en vandudnyttelse på 40, dvs. anlæggets udnyttelsesgrad er 40% (overfladevand 50%). Benytter man blødgjort vand, kan man opnå en udnyttelsesgrad på 70 til 80%, bl.a. afhængig af mængden af organisk materiale i vandet.

En nem måde at kontrollere anlæggets afløbsmængde er:

$$\text{Afløbsmængde (l/h)} = \frac{100 \times \text{permeatydelse (l/h)}}{\text{recovery}(\%)} - \text{permeatydelse (l/h)}$$

Eks: BWT PERMAQ Compact 41 med 40 % recovery

$$\text{Afløbsmængde} = \frac{100 \times 130}{40} - 130 = 195 \text{ l/h}$$

BWT PERMAQ® Compact anlægstype	Permeatydelse (l/h)	Koncentrat afløbsmængde (l/h)	
		Grundvand (40% recovery)	Blødt vand (75% recovery)
41	130	195	43

Når den ønskede mængde afløbsvand er opnået, spændes kontramøtrikkerne på koncentratventilen således at den er låst. Det er vigtigt at afløbsmængden kontrolleres efter kontramøtrikkerne er spændt, for at være sikker på at ventilen ikke har flyttet sig. Begge kontramøtrikker skal spændes.

**Vigtigt!** Koncentratventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne afløbsmængder. Hvis koncentratventilen lukkes, så afløbsmængden reduceres, vil anlæggets membraner blive beskadiget.

## 7.2 Justering af recirkulationsmængde

Dernæst skal recirkulationsmængden justeres ved at løsne kontramøtrikken på recirkulationsventilen V01. Justeringer skal udføres mens man holder permeatmængden på maksimalt 130 l/h og en temperatur mellem 10-25°C.

Hvis temperaturen er under 10°C, skal kapaciteten være ca. 3% lavere end den normale kapacitet for hver grad under 10°C.

For at opnå en normal permeatkapacitet, skal trykket vist på manometeret være ca. 14,5 til 16 bar P11. (Se Afsnit 10.2, Fig.1)

Når det ønskede tryk og permeatkapaciteten er opnået, skal det kontrolleres, om afløbsmængden er justeret korrekt. (Vi

anbefaler at man løsner møtrikken, mens man finjusterer ventilerne).

Når begge ventiler er blevet justeret, skal de låses vha. kontramøtrikken. Pas på ikke at rykke ventilen mens møtrikken fastspændes.

**NB:** Efter ventilerne er blevet fastlåst, skal anlægget startes og stoppes 3 gange, og dernæst skal flowet kontrolleres igen. Juster igen ventilerne, hvis nødvendigt.

Kontrollér nu kvaliteten af det behandlede vand ved permeatudløbet (Se Afsnit 10.2, Fig. 3) for at se om ledningsevnen er under de 50 µS/cm.

Anlæggets driftstryk kan afløses på højtryksmanometeret P1, 14,5-16 bar.

Kontrollér at RO-anlægget stopper automatisk i tilfælde af for lavt råvandstryk eller manglende råvandsforsyning. Dette gøres ved langsomt at lukke for råvandsforsyningen, mens RO-anlægget stadig er i drift. Når vandforsyningen er afbrudt, skal RO-anlægget stoppe automatisk inden 10 sekunder.

For at sætte RO-anlægget tilbage i drift igen, skal vandet retableres og strømmen til anlægget skal afbrydes i 5 sekunder og efterfølgende genindkobles, hvorefter RO-anlægget vil køre normalt.

## 7.3 Justering permeat afgangstryk

Når der åbnes for forbrug af permeat, leveres dette startende med et tryk på ca. 4,2 bar og falder til ca. 2,0 bar over en periode på 15 sekunder. Hvis behovet eks. er 2,2 bar i hele perioden, kan dette justeres ved at drosle på permeatventilen V03 (Se Afsnit 10.2, Fig. 2),

dette forlænger dog den tidsperiode, som vandet bliver leveret. Anlægget er nu igangsat og klar til brug.

#### 7.4 Anvendelse af bypass-funktionen

Anlægget er endvidere forsynet med et manuelt bypass V06 (Se Afsnit 10.2, Fig. 3 ) for råvand, dvs. hvis anlægget af en eller anden grund får driftsforstyrrelser, kan denne ventil åbnes og man vil derved så have råvand på afgang til forbrug.

**VIGTIGT!** Når anlægget atter genstartes, skal man huske at lukke bypass ventilen igen ellers vil man få en blanding af permeat og råvand på afgang.

## 8. AUTOMATISK FUNKTION

BWT PERMAQ® Compact anlægget er forsynet med en styreboks, som har indbygget følgende funktioner:

- Tidsforsinkelse på indløbspressostat (P1): 2 sekunder
- Tidsforsinkelse på udløbspressostat (P2): 2 sekunder
- Magnetventil styrer råvandstilgangen
- Tid mellem genstart ved P1 Stop (lavt råvandstryk): 30 sekunder.
- Antal genstarter for P1 Stop: 2 (ved fejl på 3. forsøg)

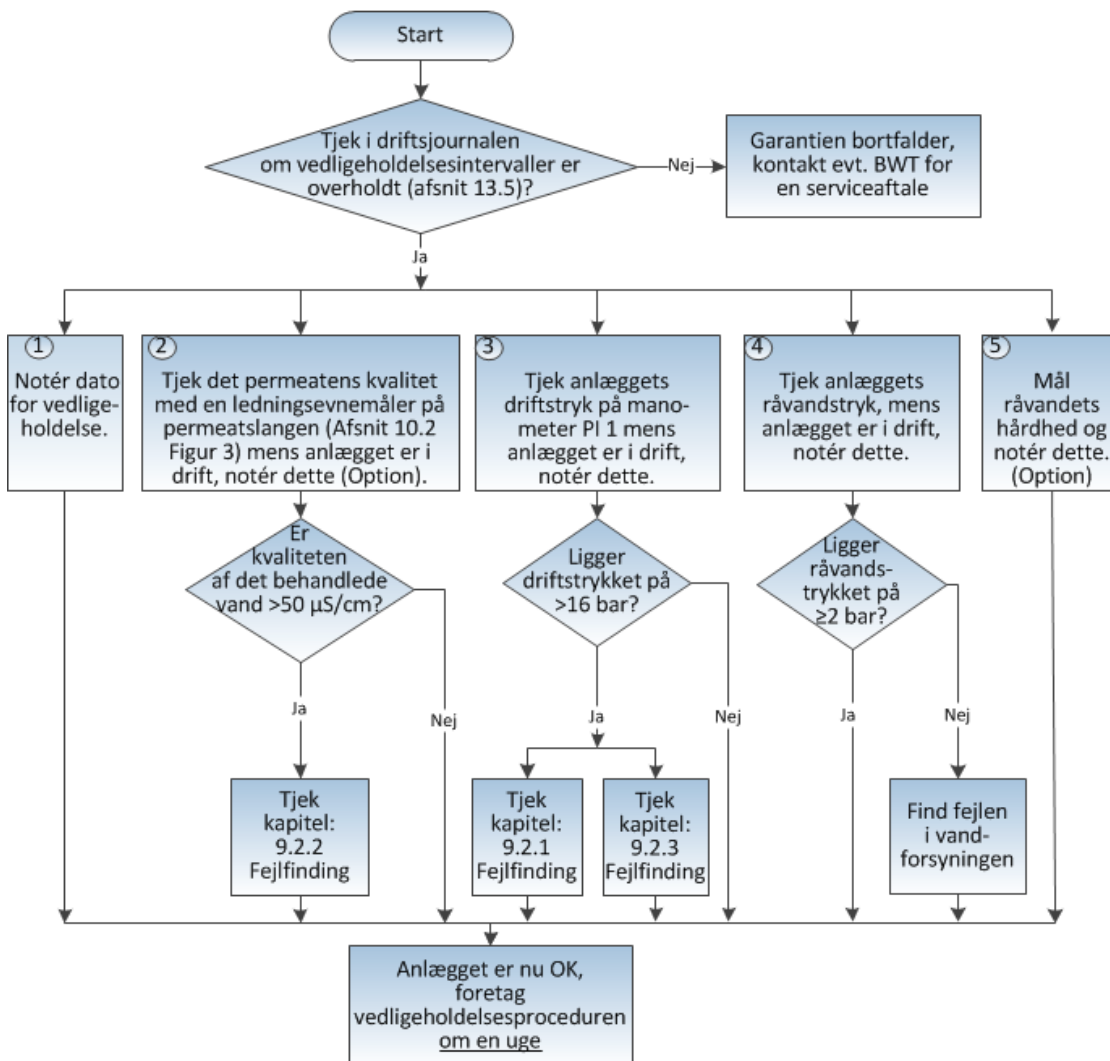
- Pressostatstyret start/stop af højtrykspumpen (Stop 5,2 bar og Start 3,0 bar).
- Når råvandstrykket kommer under 0,5 bar i over 2 min udløses en alarm.
- Drift af højtrykspumpen >20 min udløser en alarm.
- Alarmtilstande og DIP-switch – se afsnit 9.2.10 og 9.2.11.

## 9. VEDLIGEHOLDELSE OG FEJLFINDING

### 9.1 Vedligeholdelse

BWT PERMAQ<sup>®</sup> Compact anlægget er fremstillet og designet for et minimum af servicering og vedligeholdelse. Der er dog nogle funktioner, som bør kontrolleres regelmæssigt. Den regelmæssige vedligeholdelsesprocedure bør foretages med en uges interval, resultater noteres i driftsjournalen (Se afsnit 13.5 Driftsjournal).

**Følg instruktioner i flowdiagrammet for at foretage den regelmæssige vedligeholdelsesprocedure:**

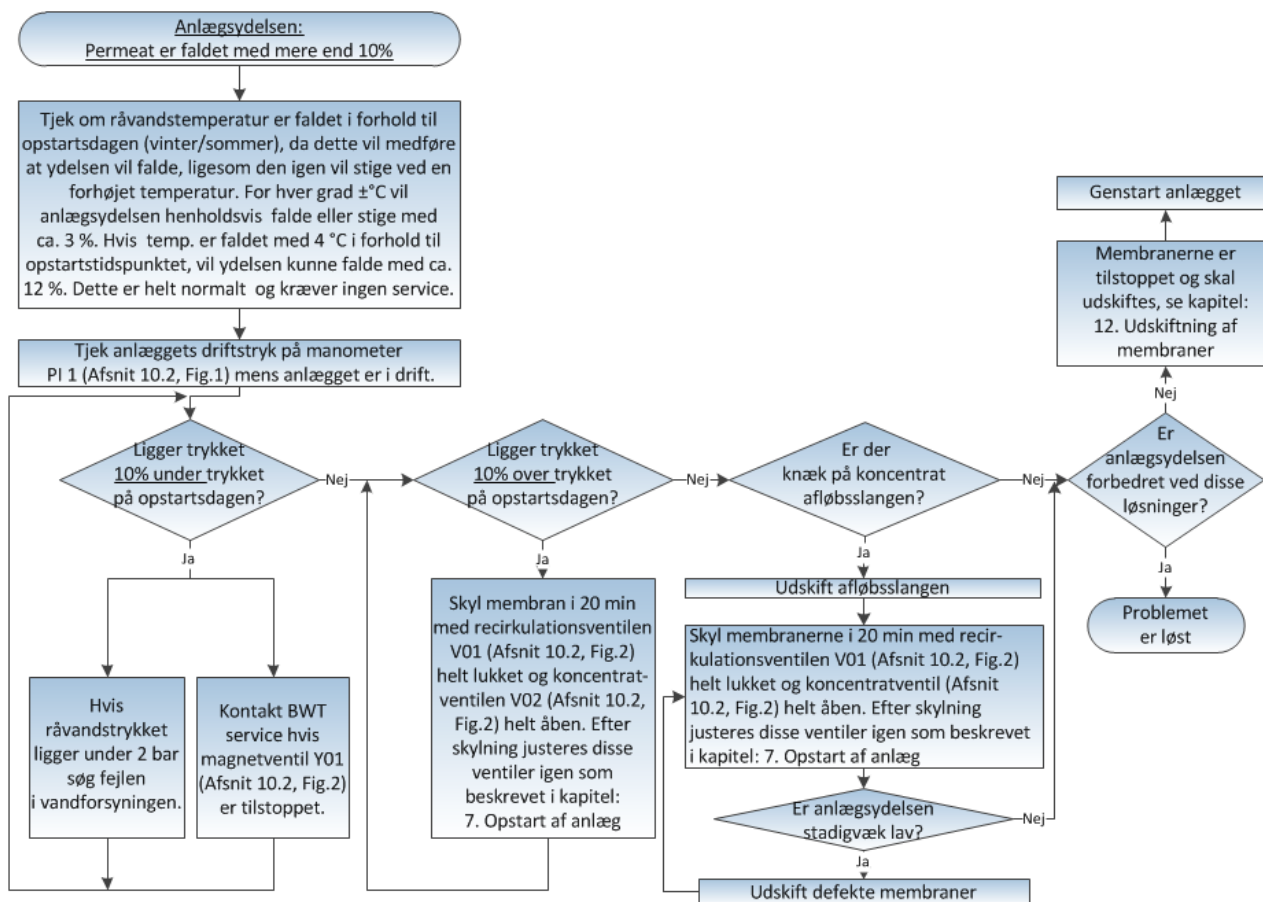


### 9.2 Fejlfinding

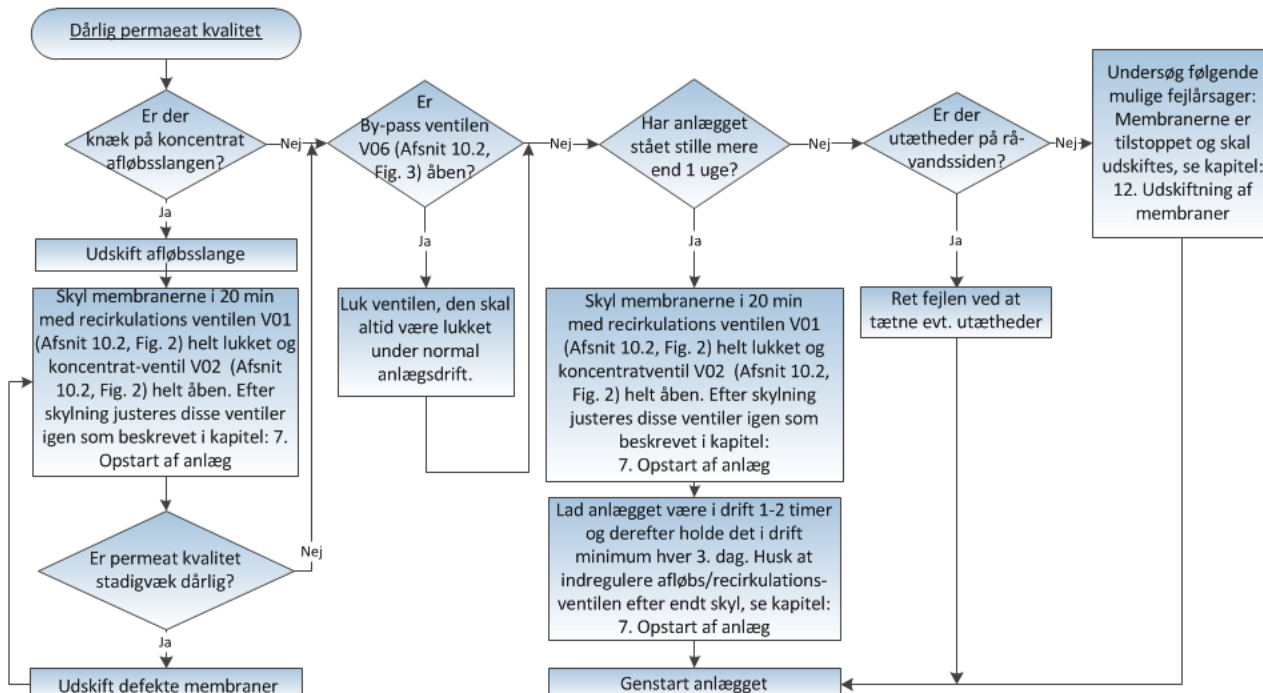
Dette afsnit omhandler de problemer, der kunne opstå med anlægget. Følg instruktioner i de relevante flowdiagrammer for at foretage fejlfinding.



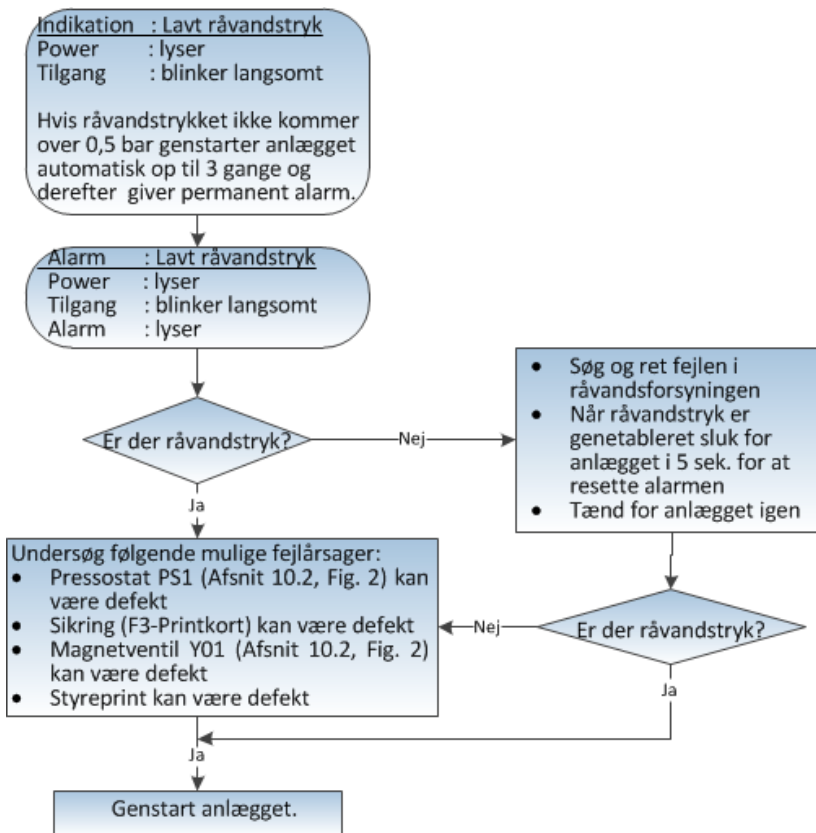
### 9.2.1 Anlægsydelsen er faldet



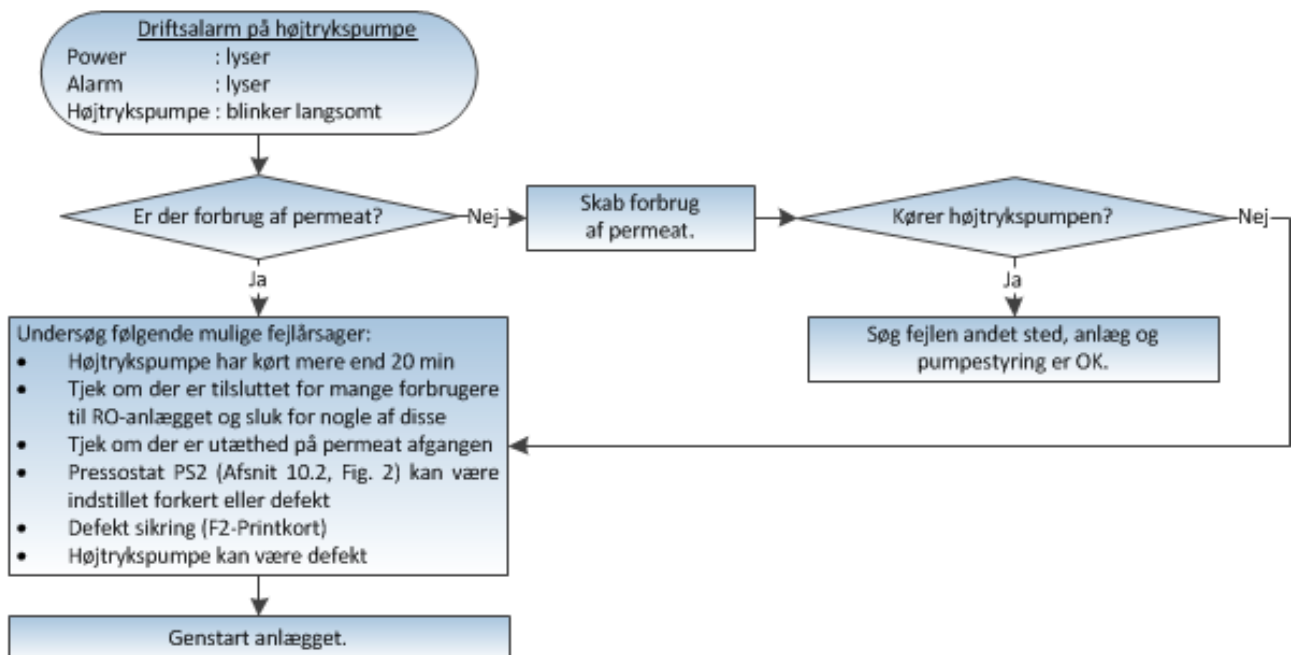
### 9.2.2 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$



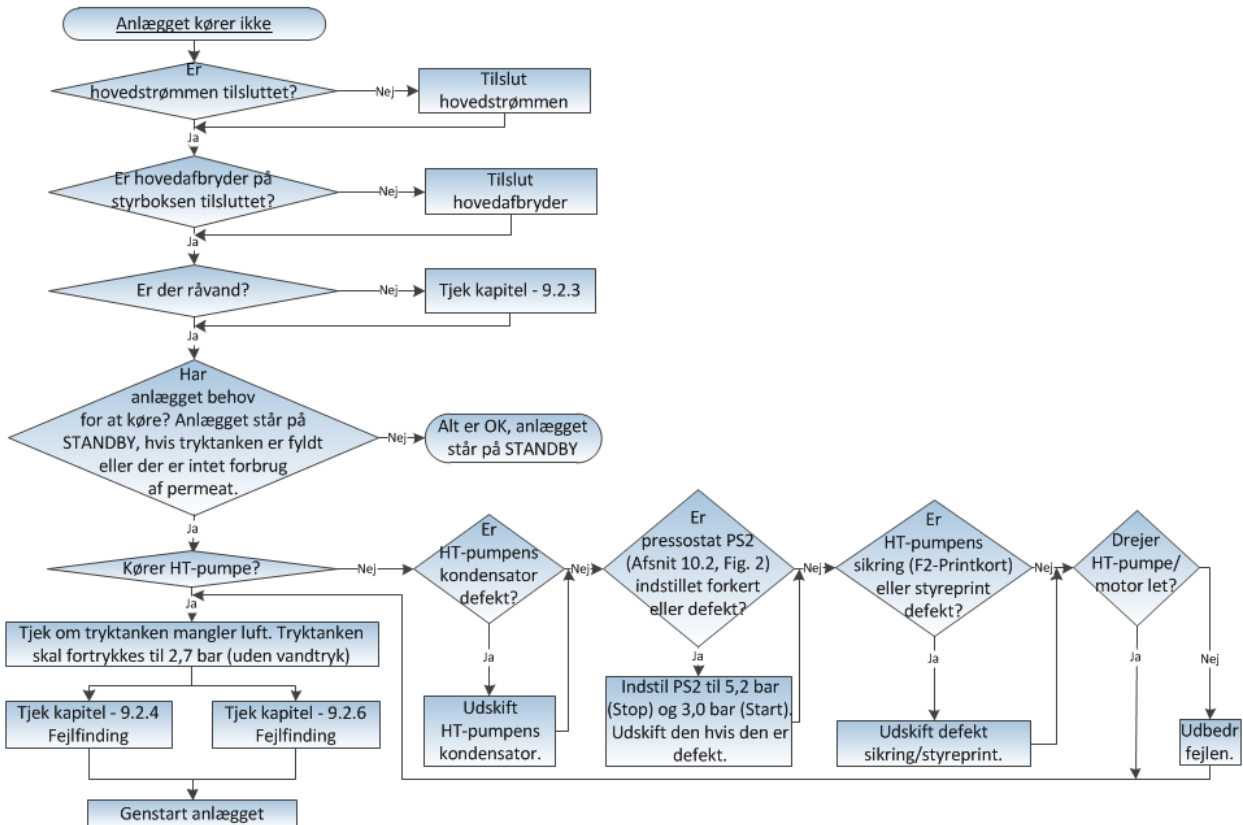
## 9.2.3 Alarm: Lavt råvandstryk



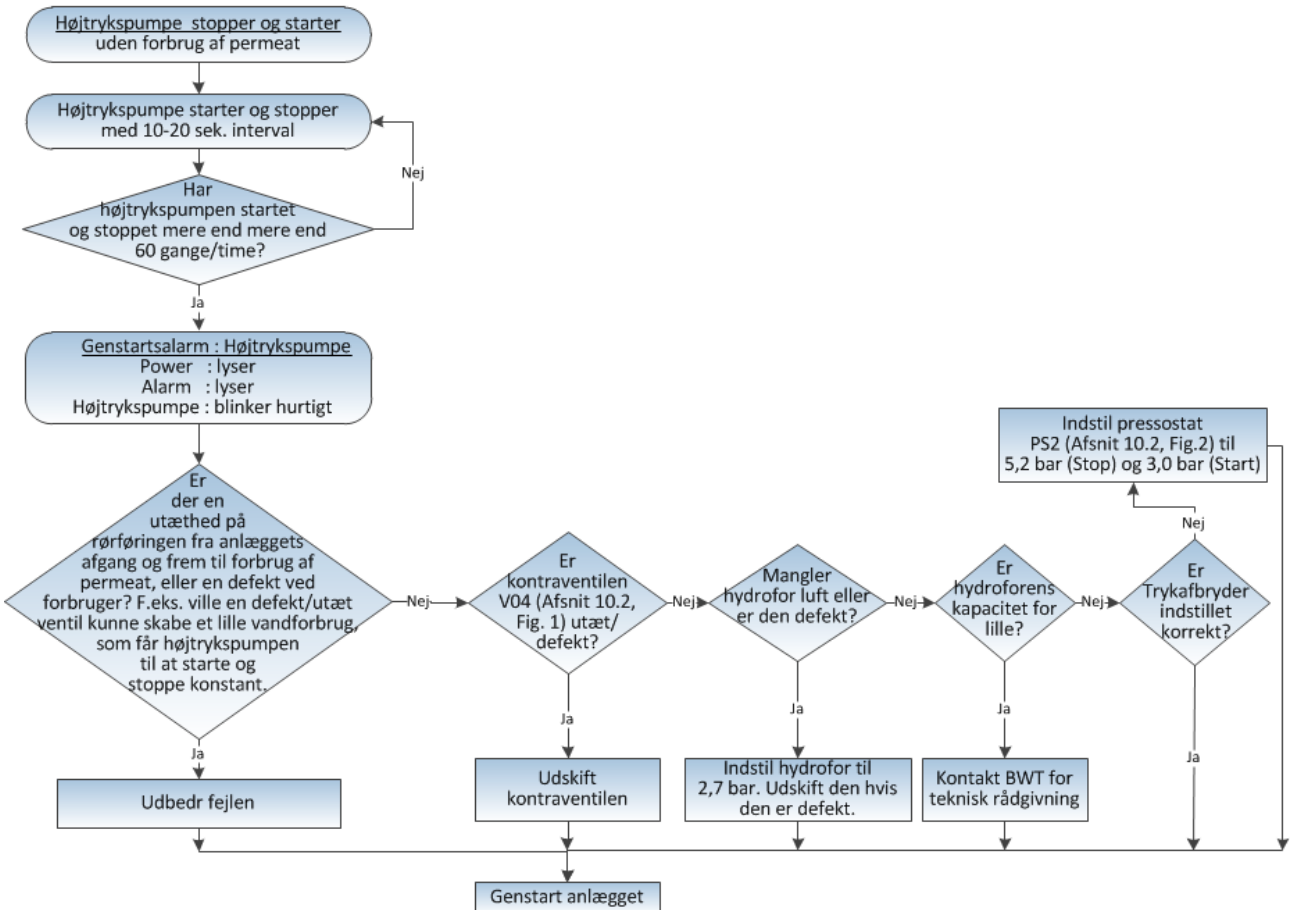
## 9.2.4 Driftsalarm: Højtrykspumpe



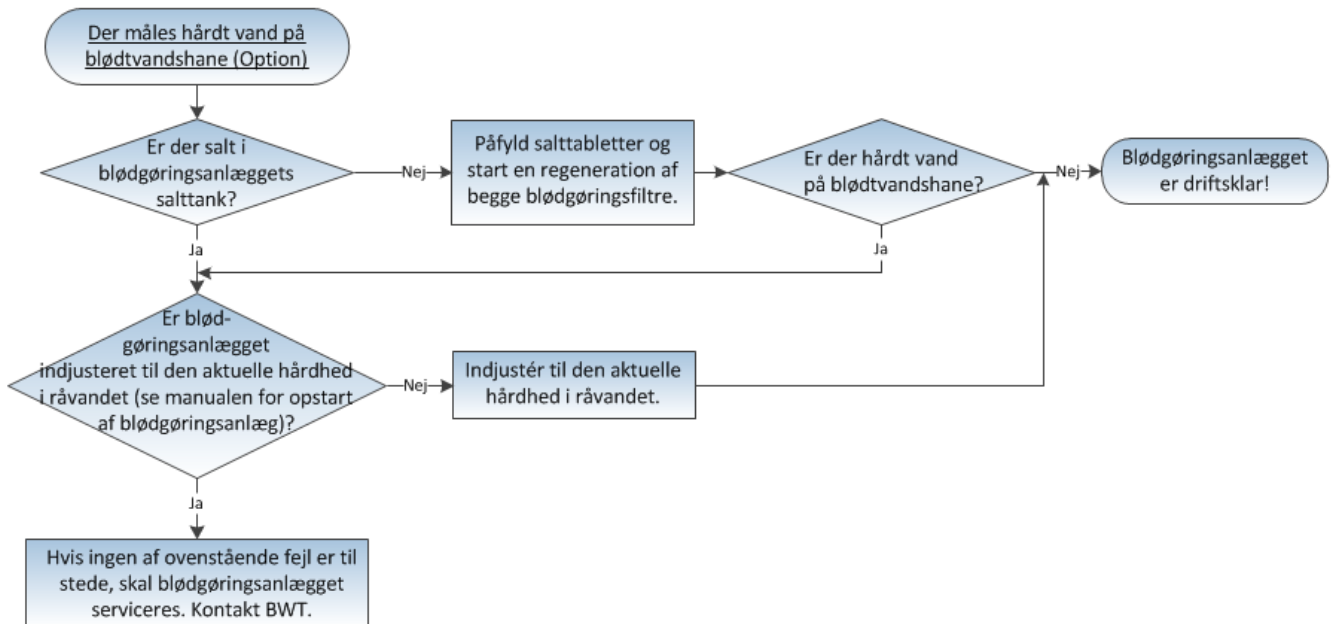
9.2.5 Anlægget kører ikke



9.2.6 Alarm: Højtrykspumpe stopper og starter



## 9.2.7 Der måles hårdt vand på blødtvandshane



### 9.2.8 Oversigt over alarmtilstande

Lysdiodens (LED) funktion: I normal drift lyser LED svarende til de komponenter, som de repræsenterer.

						Eksternt stop – HT-pumpe: (Intet virker)	Fjern årsagen til eksternt stopsignal
						For lavt råvandstryk: (HT-pumpe stoppet)	Automatisk genstart (3 gange) hvis råvands- trykket er <0,5 bar
						Alarm lavt råvandstryk: (Intet virker – permanent tilstand)	Kapitel 9.2.3
						Driftsalarm på HT-pumpe: (Intet virker – permanent tilstand)	HT-pumpe har kørt læn- gere end 20 min, se Kapitel 9.2.4
						Genstartsalarm på HT-pumpe: (Intet virker – permanent tilstand)	For mange Start og Stop. Tjek om permeat slangen eller hydrofor er utæt Kapitel 9.2.6
						Membran skylles	
						RO anlægget er i drift, alt er OK	
						RO anlægget er i Stand-by	
ALARM	SKYL	PERMEAT	TILGANG	HØJTRYKSPUMPE	POWER	Beskrivelse af alarm- og fejltilstande	Fejlfinding/ Bemærkninger
Lysdioder lyser		Lysdioder blinker langsomt (½ Hz)			Lysdioder blinker hurtigt (5 Hz)		

Ved Alarm (Intet virker – Permanent tilstand) udsendes en hyletone. Dette kan kun afhjælpes ved at udbedre fejlen, derefter slukke for anlægget (på ON/OFF) og tænde for anlægget efter 5 sec.

## 9.2.9 Indstillinger

Der er mulighed for at ændre de forskellige tidsindstillinger for Start, Stop og Alarm, samt opstartsforsinkelse af pumper.

### Anvendelse af DIP-switch:

- Nr. 1 Højtrykspumpe
- Nr. 2 Højtrykspumpe driftsalarm
- Nr. 3 Valg af BWT PERMAQ® Compact model
- Nr. 4-6 Skylletid af membraner (Antal sekunder adderes og giver den samlede skylletid)

### FABRIKSINDSTILLING

DEL / OFF 2 SEK.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	DEL / ON 10 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM	2	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF PERMAQ COMPACT 41	3	<input checked="" type="checkbox"/>		MODEL / ON PERMAQ COMPACT 51
	4	<input checked="" type="checkbox"/>		2 SEKUNDER
	5	<input checked="" type="checkbox"/>		4 SEKUNDER
	6	<input checked="" type="checkbox"/>		8 SEKUNDER
	7	<input checked="" type="checkbox"/>		16 SEKUNDER
	8	<input checked="" type="checkbox"/>		32 SEKUNDER

## 10. TEKNISK SPECIFIKATION

### 10.1 Tekniske data

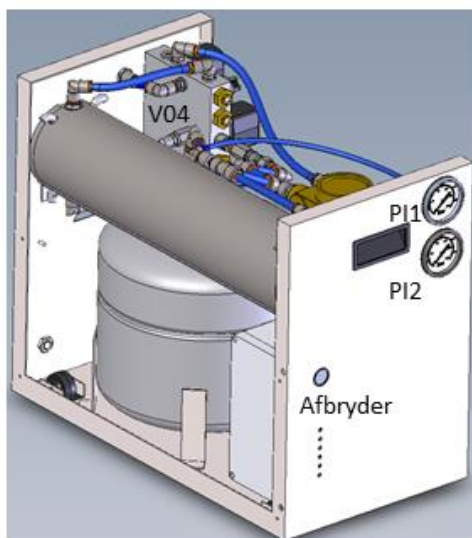
BWT PERMAQ® Compact 41	Enheder	Værdi
Kapacitet *	l/h	130
Max. vandudnyttelse	%	40-75
Hydrofor (total volumen/kapacitet ved 2,7 bar)	l	11 / 3,5
Salttilbageholdelse	µS/cm	>98
Ledningsevne	µS/cm	< 50
El-tilslutning	V/Hz	230 / 50
Elforbrug	kW	1,0
Rørtilgang	tommer	¾"
Koncentratafløb	mm	10
Permeatafgang	tommer	¾"
Højde x Dybde x Bredde	mm x mm x mm	445 x 570 x 295
Vandtemperatur ( Min./ Max.)	°C	5 / 25
Vandtryk ( Min./ Max.)	Bar	2 / 7
Vægt (tom/fuld)	kg	42 / 45
Antal membraner	stk	1

\* Ved drikkevandskvalitet 10 °C, 3 bar, max. 500 mg/l totalt saltindhold.

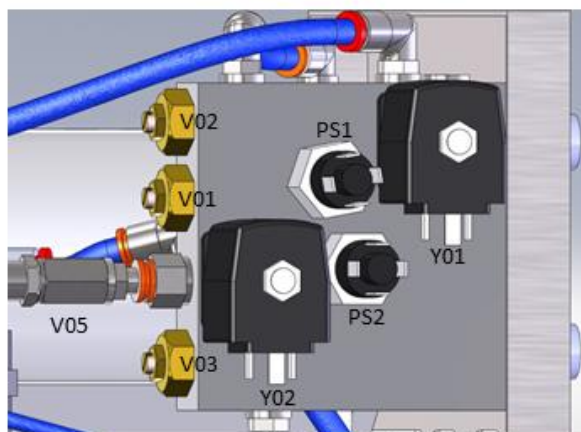
## 10.2 Tekniske specifikationer

BWT PERMAQ® Compact 41		
Signatur	Betegnelse	Type/data
P1	Højtrykspumpe	1x230V, 0,64kW
PI1	Manometer	0-25 bar, 1/4"
PI2	Manometer	0-6 bar, 1/4"
PS1	Pressostat NO	1/4", 0,5 bar
PS2	Pressostat NC	1/4", 5,2 bar
V01	Recirkulation nåleventil	Messing
V02	Koncentrat nåleventil	Messing
V03	Permeat nåleventil	Messing
V04	Kontraventil	Messing
V05	Kontraventil	Messing
V06	By-pass	Messing
Y01	Magnetventil NC	POM
Y02	Magnetventil NC	POM

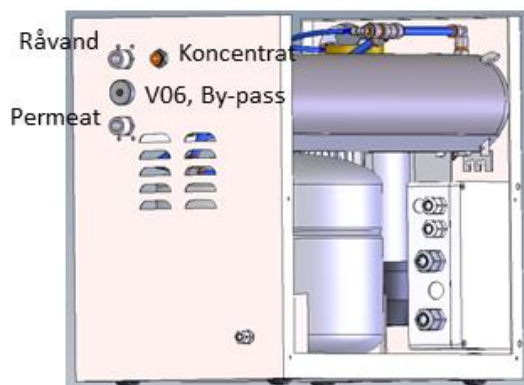
Figur 1 - Forside



Figur 2 - Ventilblok



Figur 3 - Bagside



## 11. FUNKTIONSBESKRIVELSE

Råvandet der ledes til anlægget skal være af drikkevandskvalitet og må ikke indeholde restklor. Hvis indholdet af frit klor i råvandet er  $> 0,1$  mg/l, skal et kulfilter installeres før anlægget.

De nævnte kapaciteter og kvaliteter er baseret på et saltindhold i råvandet på max. 500 mg/l TDS og  $10^{\circ}$  C. I tilfælde af en anden råvandskvalitet, kontakt leverandøren. (Se også afsnittet vedr. vandkvalitet).

Det afsaltede vand passerer RO-membranerne og samles efterfølgende i trykbeholderen (trykklagerbeholderen). Vandet med de koncentrerede salte (koncentratet) ledes gennem RO-modulet(erne) og videre til kloak. Permeat/ koncentratproportionerne justeres manuelt vha. nåleventiler.

En pressostat på råvandsindløbet vil stoppe råvandspumpen i tilfælde af for lavt indløbstryk ( $< 0,5$  bar). I tilfælde af korttids-trykfald på råvandsindløbet, vil kontrol af anlægget udføre automatisk genstart. En lysdiode på kontrolenheden vil blinke under den automatiske genstart. Ved permanent lavt tryk vil anlægget stoppe og lysdioden lyse konstant. For at genstarte anlægget skal man afbryde og dernæst genindkoble strømmen (afbryd i ca. 5 sekunder).

Det afsaltede vand ledes automatisk til forbrug. Brugsmengden er dog begrænset, både af permeatkapaciteten og størrelsen af trykbeholderen (3,5 liter).

Anlægget er udstyret med hjul og skal monteres med fleksible forbindelser. Anlægget kan placeres under et standard

bord og nemt trækkes ud for servicering.

Under normale driftsbetingelser har RO-membranerne en lang levetid. Men selv med en god vandkvalitet, vil der ske en belægning af urenheder – i nogen grad – og dette vil forårsage en gradvis reduktion af permeatkapaciteten. Når kapaciteten er blevet reduceret med 10% eller max et års drift, skal membranerne renses. Hvis der foretages regelmæssig rensning ved de korrekte intervaller, kan den oprindelige kapacitet nemt genoprettes.

NB: Permeatkapaciteten er også direkte afhængig af råvandstrykket og vandtemperaturen. Lavere tryk og temperatur vil reducere kapaciteten, hvorimod øget tryk og temperatur vil øge kapaciteten.

I tilfælde af reduceret kapacitet, skal råvandstrykket og temperaturen kontrolleres før man går videre til membranudskiftning.

## 12. UDSKIFTNING AF MEMBRAN

*Gennemlæs hele kapitel 12 før udskiftning af membraner påbegyndes.*

1. Sluk for strømmen til anlægget.
2. Afmontér plastkrøret placeret for enden af membranhuset. **Bemærk** venligst den præcise placering /forbindelse af røret, da det, når det skal genmonteres, skal placeres på nøjagtig samme sted. Røret kan trækkes ud ved at trykke ned på den orange ring på fittingen. Når man trykker fittingen helt i bund, kan røret trækkes ud.

3. Afmontér låsen placeret for enden af membranrøret. (Låsen holder membranens endebund på plads).
4. Endebunden kan nu trækkes ud af membranrøret ved at vrikke den fra side til side og trække opad samtidig.
5. Træk nu membranen op og ud af membranrøret. Læg mærke til i hvilken ende den store sorte læbering er placeret på ydersiden af membranen. Når den nye membran skal monteres, skal den placeres i samme ende af membranen som den gamle, dvs. hvis den gamle læbering var placeret i toppen af membranrøret, skal den nye læbering placeres således, at den også ender med at være placeret i toppen, når membranen genmonteres i membranrøret.
6. Når membranen er blevet genmonteret og endebunden sat på plads med låsen indsat, skal alle rør genmonteres. **NB:** Ved reetablering af rørforbindelsen skal "ringen" skubbes helt i bund og røret skubbes hårdt ned, så langt det overhovedet kan komme.
7. Når alle forbindelser er blevet reetableret og endebundene er sat ordentligt fast med låsen, skal anlægget genstartes.
8. Tilslut igen råvand til anlægget.
9. Åbn koncentratventilen V02 helt.
10. Luk recirkulationsventilen V01 tæt.
11. Afmontér permeatslangen og led den til afløb.



12. Gentilslut strømmen til anlægget.
13. Anlægge vil nu være i drift. Lad anlægget skylle på denne måde i 20 eller 30 minutter.
14. Justér koncentratventilen V02 og recirkulationsventilen V01, se afsnittet om opstart af anlæg.
15. Kontrollér at anlæggets driftstryk, vist på manometeret, er 14,5 til 16 bar, hvilket er det normale driftstryk.
16. Kontrollér at vandkvaliteten er  $< 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

**Noter i driftsjournalen:**

1. Dato for udskiftning af membraner
2. Ny ydelse på anlægget
3. Vandkvalitet ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
4. Anlægsdriftstryk
5. Råvandstryk
6. Råvandstemperatur

## **13. DIVERSE BILAG**

13.1 P&I diagram

13.2 Arrangementstegninger

13.3 Elektriske forbindelser

13.4 Print-kort

13.5 Opstartskontrol

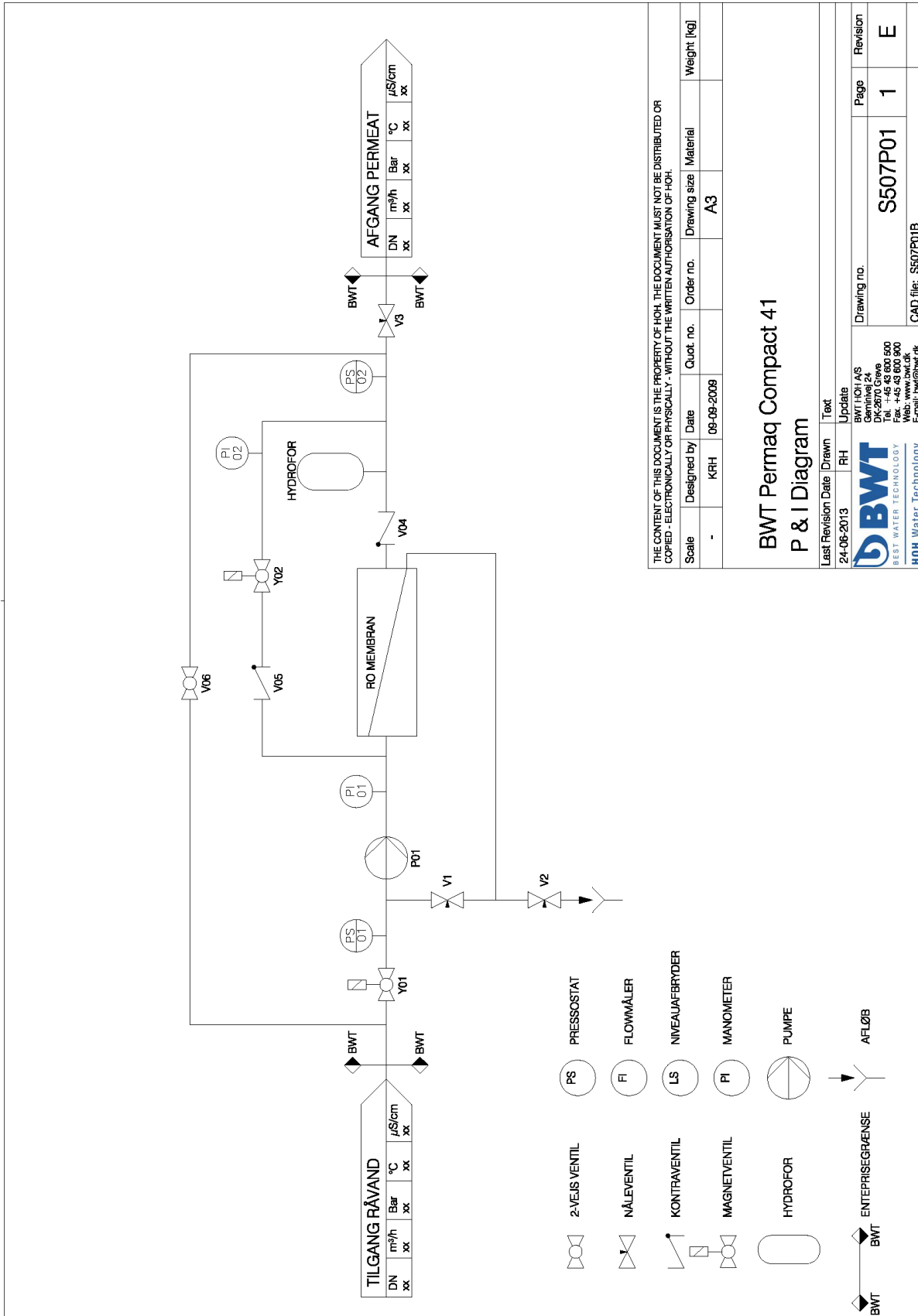
13.6 Driftsjournal

13.7 Reservedelsliste BWT PERMAQ<sup>®</sup> Compact 41

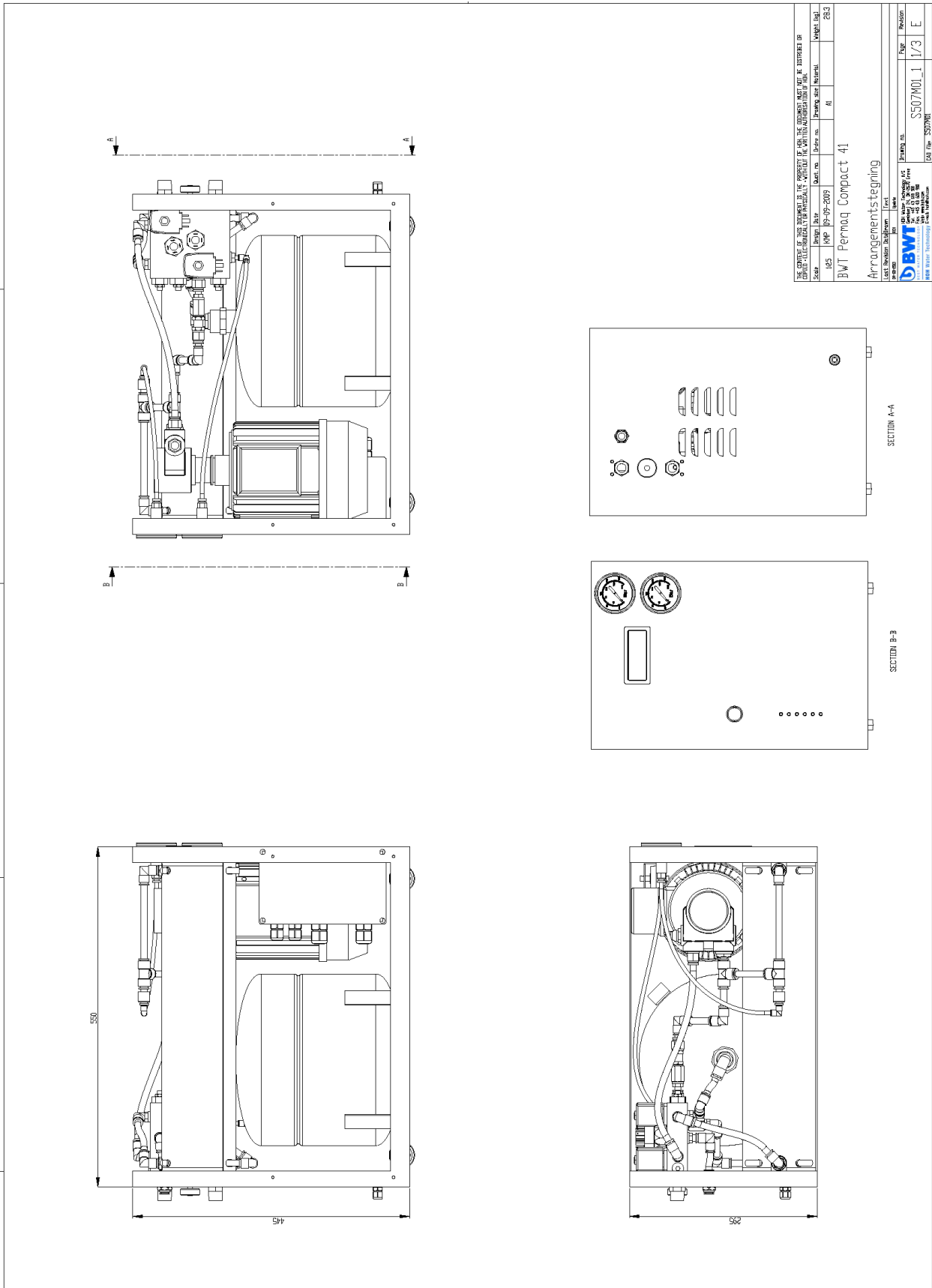
13.8 Reservedelstegning

13.9 Overensstemmelseserklæring

13.1 P&I diagram



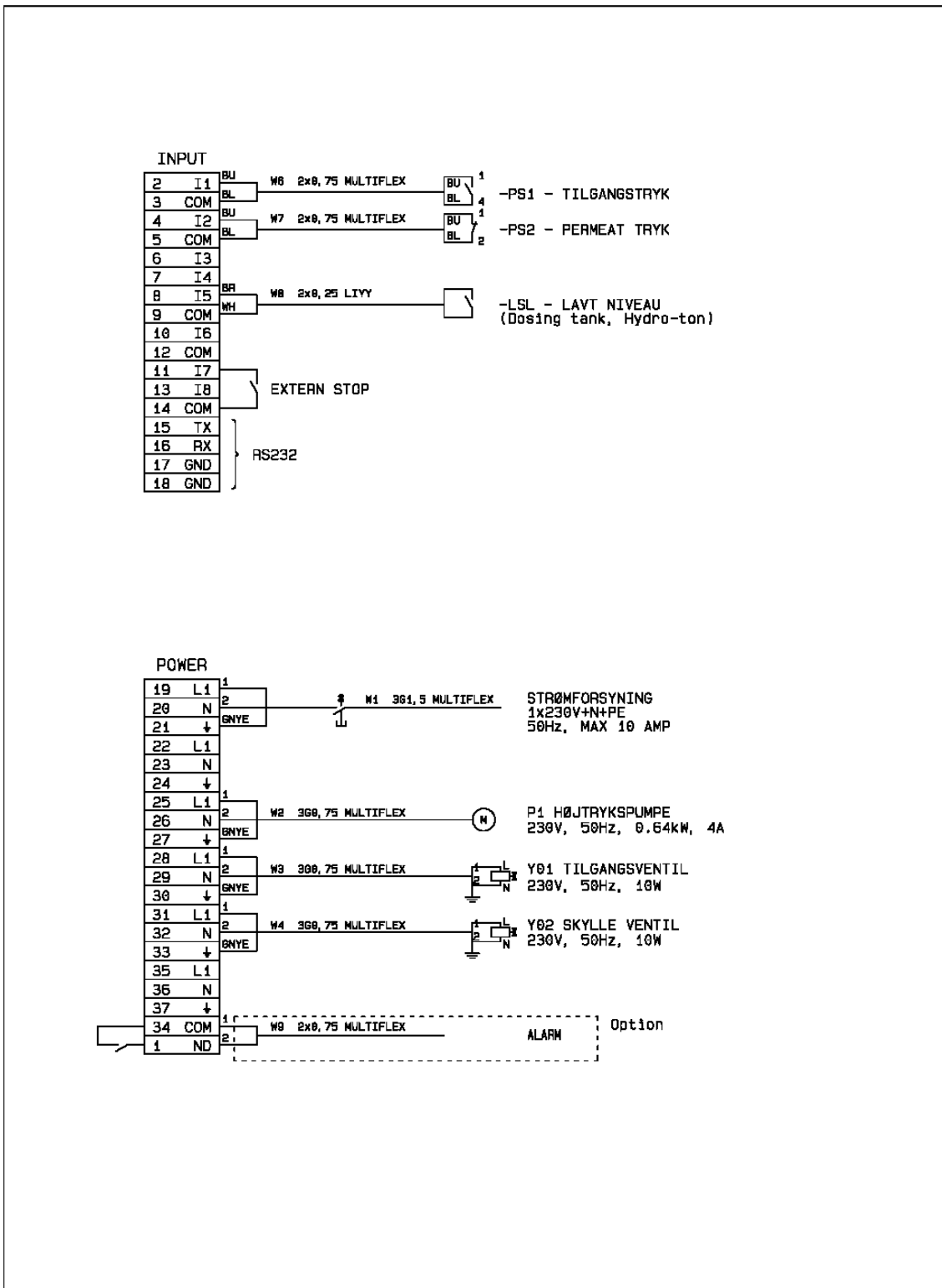
## 13.2 Arrangements tegninger



THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF BWT. THE INFORMATION MUST NOT BE REPRODUCED OR  
 COPIED, ALTERED, OR TRANSMITTED IN ANY MANNER WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BWT.

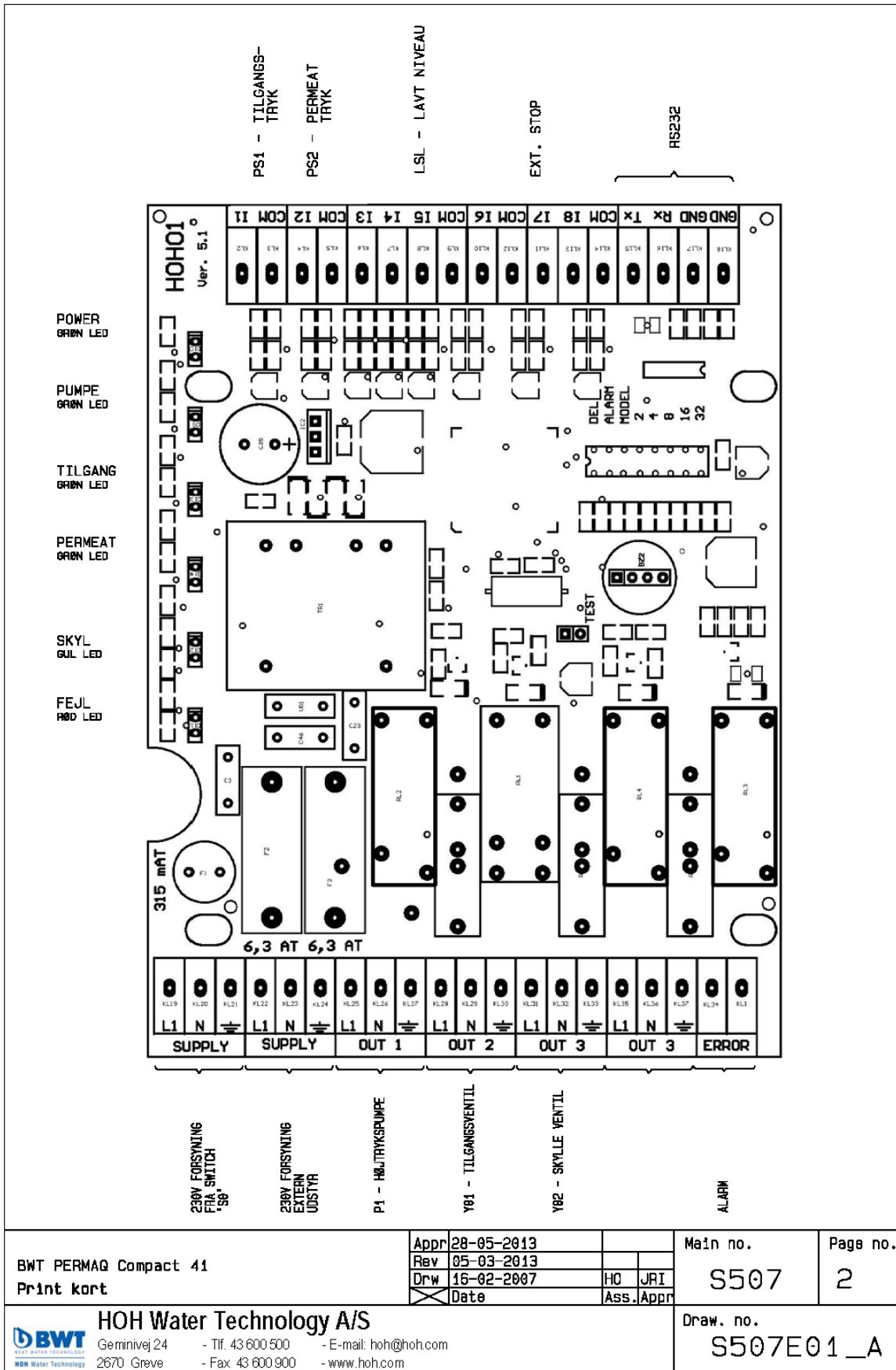
Scale	1:25	Proj. No.	83-09-2002	Issue No.	01	Project User Manual	Weight (kg)	24,3	
BWT Permaq Compact 41									
Arrangements tegning									
Unit Name	Permaq Compact 41	Unit No.		Project No.		Project No.		Revision	
BWT							SS07M01_1	1/3	E
BWT WATER TECHNOLOGY							DATE: 2007/08/01		

13.3 Elektriske forbindelser



BWT PERMAQ Compact 41 Elektriske forbindelser	Appr 28-05-2013		Main no. S507	Page no. 1
	Rev 05-03-2013	MIF		
	Drw 16-02-2007	HO JRI		
	Date	Ass.Appr		
HOH Water Technology A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com			Draw. no. S507E01_A	

## 13.4 Print-kort



## 13.5 Opstartskontrol

<b>Opstartskontrol</b>			
Opstartskontrollen udfyldes og arkiveres sammen med driftsjournalen.			
Kundenavn:		Anlægsnummer:	Arbejdsseddelnummer:
<b>Kontrol af råvand</b>			
Temperatur [°C]:	Ledningsevne [ $\mu$ S/cm]:	Hårdhed [°dH]:	Råvandstryk [bar]:
<b>Blødgøringsanlæg (Option)</b>			
Type af anlæg:		Hårdhed [°dH] efter blødgøring:	
Sæt kryds hvis "ja"			
<input type="checkbox"/> Tidsstyret	<input type="checkbox"/> Mængdestyret	<input type="checkbox"/> Korrekt dimensioneret for RO	
<input type="checkbox"/> Nyt	<input type="checkbox"/> Gammelt	<input type="checkbox"/> Anlæg og saltventil justeret til korrekt hårdhed	
<b>RO-anlæg</b>			
Type af anlæg:	Råvandstryk [bar]:	Afgangstryk, højtrykspumpe [bar]:	Ledningsevne, permeat [ $\mu$ S/cm]:
Permeatflow [l/h]:	Koncentratflow [l/h]:	Afgangstryk, permeat [l/h]:	
<input type="checkbox"/> Råvandspressostat PS1, OK <input type="checkbox"/> Pressostat PS2 (Start/Stop af højtrykspumpe), OK <input type="checkbox"/> Fortrykhydrofor, OK			
<b>Reservoir (Option)</b>			
Type af anlæg:			
<input type="checkbox"/> Fortrykhydrofor OK		<input type="checkbox"/> Pressostat start/stop, transportpumpe OK	
<input type="checkbox"/> Niveaustav har den rigtige længde		<input type="checkbox"/> Tørløbsstop, transportpumpe OK	
<b>Status ved opstart</b>			
<input type="checkbox"/> Opstart af BWT HOH A/S		<input type="checkbox"/> Opstart af forhandler, notér forhandler _____	
<b>Problemer ved opstart</b>			
<input type="checkbox"/> JA, der var ingen problemer med opstarten		<input type="checkbox"/> NEJ, der var ingen problemer ved opstarten	
<i>Ved problemer, udfyld problemrapporten</i>			
<b>Problemrapport</b>			
Kan problemet henføres til produktionen			
<input type="checkbox"/> JA, problemet kan henføres til produktionen		<input type="checkbox"/> NEJ, problemet kan ikke henføres til produktionen	
Kan problemet henføres til anlægget eller installationen?			
<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører alene anlægget		<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører alene	
<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører både anlægget og installation		<input type="checkbox"/> NEJ, problemet vedrører hverken anlægget eller installationen	
Ved anlægget forstås alene den del af den samlede installation, der er leveret af BWT HOH A/S (dvs. kun anlægget)			
Ved installation forstås rørtrækninger m.m. som fører til anlægget.			
Kan problemet henføres til salgsafdelingen?			
<input type="checkbox"/> JA, kunden var blevet fejlinformeret		<input type="checkbox"/> NEJ, kunden var blevet godt informeret	
Beskrivelse, beskriv problemet			
<b>Underskrift</b>			
Teknikerens navn/initialer:		Dato:	Tidsforbrug ved opstarten [timer]:

## 13.6 Driftsjournal

Driftsjournalen bør ajourføres en gang om ugen. Udskiftningsfrekvens af sliddele fremgår af kapitel 13.7 Reservedelsliste BWT PERMAQ® Compact 41.

Kontrol af råvandspressostat (PS1), hver 6 måned														
Kontrol af utætheder, hver måned														
Blødgørings-anlæg (option)	Hårdhed [dH°]													
		Råvand	Råvands-tryk [bar]											
BWT PERMAQ® Compact 41 anlæg	Højtryks pumpe driftstryk [bar]													
	Lednings- evnemåler (option) [µS/cm]													
Signatur														
Dato														



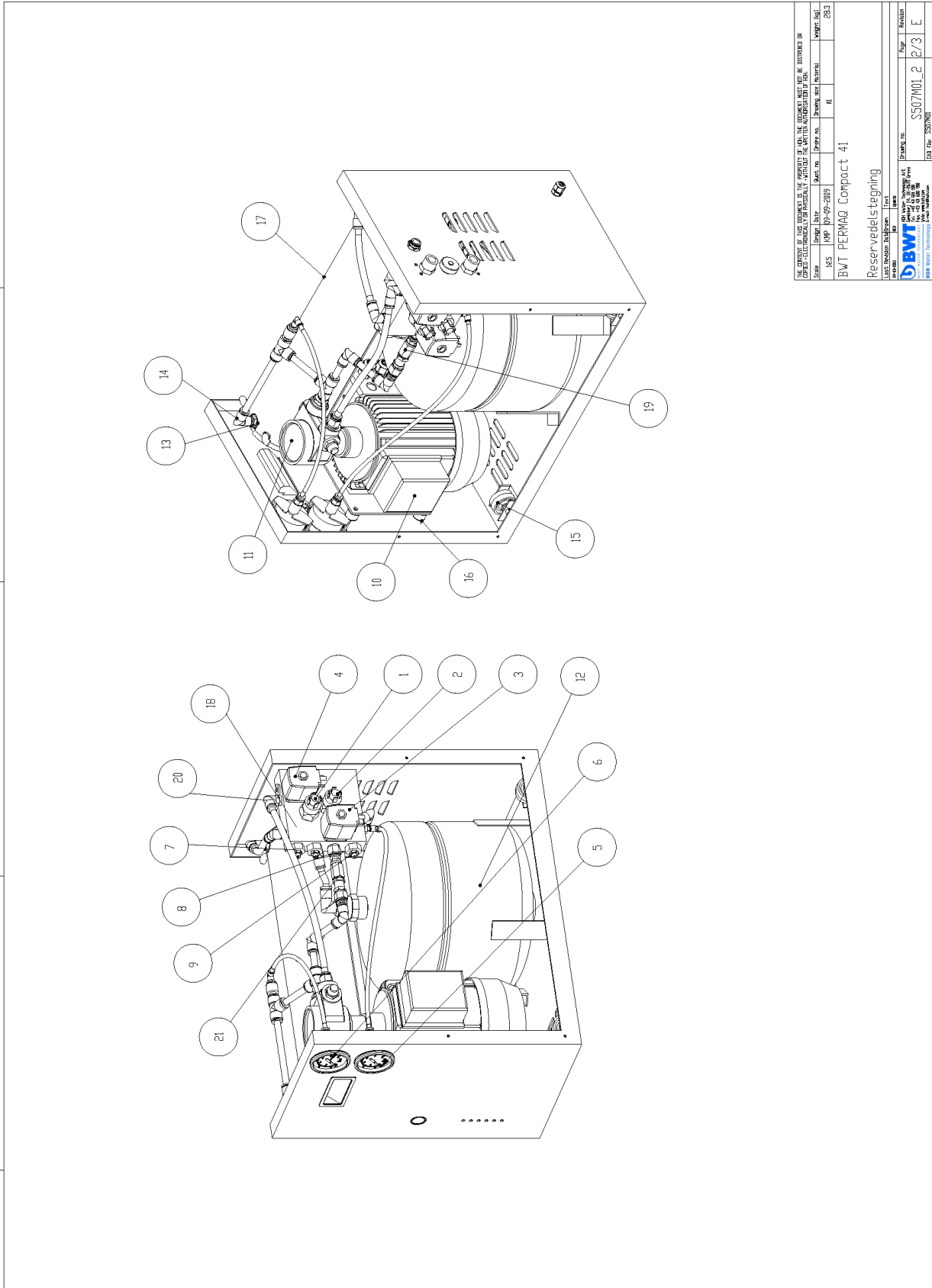
## 13.7 Reservedelsliste BWT PERMAQ® Compact 41

Pos. No.	BWT PERMAQ® Compact anlæg	Anbefalede Reservedele	Vare nr.	Anbefalet udskiftnings-frekvens
1	Pressostat 0,5 bar	1	452550003	
2	Pressostat 5,2 bar	1	452550052	
3,4	Magnetventil ½"	1	200757140	
5	Manometer 0-6 bar	1	452271000	
6	Manometer 0-25 bar	1	452271100	
7	Ventil (Koncentrat)	1	451404681	
8,9	Ventil (Permeate, Recirkulation)	1	451404680	
10	Højtryksmotor		*	
11	Højtrykspumpe		451202490	
12	Hydrofor		451404576	3-5 år
13	Snappkobling, 10x3/8", base (membran)		454065011	3 år
14	Snappkobling, 10 mm vinkel	1	454090010	3 år
15	Hjul		403899020	
16	Vibrationsdæmper		451202306	5 år
17	Trykrør		451404077	
18	Ventilblok		451404670	
19	Kontraventil		200729002	
20	Snappkobling, ¼" x 10 mm base	1	454065010	3 år
21	Snappkobling, 10x½", vinkel	1	454091010	3 år
	Endebund	1	451404098	3-5 år
	Styreboks komplet		451404416	
	Styreprint	1	506708233	
	Membran	1	451404956	**
	Læbering for membran		451404208	
	O-ring udvendig (stor)	4	451404211	2 år
	O-ring indvendig (lille)	4	451404215	2 år
	Kobling for højtrykspumpe		451202485	
		<b>Diverse</b>		
	6 mm plastslange	1 m.	454001006	3 år
	10 mm plastslange	1 m.	454001010	3 år
	16 µF capacitor (Højtryksmotor)	1	750001860	
		<b>Optioner</b>		
	Komplet slangekit		656525100	
	Filterhus 10" komplet		321401000	
	Filternøgle		321417100	
	Kulfilter 10"		321413000	½ år
	Blødgøringsanlæg		*	

\* Kontakt BWT HOH for yderligere informationer.

\*\* Membraner skal CIP-renses hvert år eller udskiftes såfremt der er tegnet en serviceaftale.

## 13.8 Reservedelstegning



THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF BWT. THE INFORMATION MUST NOT BE DISSEMINATED OR REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BWT.

Issue	Change list nr.	Date	Drawn no.	Drawing size	Material	Weight	Unit
165	189	19-09-2019		A1			283

**BWT PERMAQ Compact 41**

Reservedelstegning

Part no.	Part name	Part no.	Part name
5507M01_2	PERMAQ Compact 41	5507M01_2	PERMAQ Compact 41

© BWT 2019. BWT, PERMAQ, and the BWT logo are trademarks of BWT. All rights reserved.

**13.9 Overensstemmelseserklæring**

**EF Overensstemmelseserklæring  
Maskindirektivet 2006/42/EF, Bilag II, A  
Lavspændingsdirektivet  
EMC-direktivet**



BWT HOH A/S  
Geminivej 24 - DK-2670 Greve  
tel.: +45 43 600 500 - fax: +45 43 600 900  
bwt@bwt.dk - www.bwt.dk

erklærer herved, at:

- **BWT PERMAQ® Compact 41**
- er i overensstemmelse med Maskindirektivets bestemmelser (direktiv 2006/42/EF)
- er i overensstemmelse med følgende EF-direktiver
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF)
- EMC-direktivet (2004/108/EF)
  
- Sted: Greve
- Dato: 30-08-2013

---

Lars Jensen  
Head of Product Management



## 14. SERVICEKONTRAKT BWT RO- MEMBRANER

### *Kun for Danmark*

**BWT HOH A/S membran-serviceaftale** vil blive registreret i vort edb-system, og De vil én gang årligt blive besøgt af vor servicetekniker, som vil udskifte de(n) brugte membran(er).

- Hvert år aflægges De et besøg af BWT's servicetekniker, som vil forestå udskiftningen af anlæggets membran(er).
- Inden ombytning af membranen vil anlæggets funktion blive gennemgået, eventuelle fejl på anlægget vil blive rapporteret til Dem.
- Ydelse og vandkvalitet på den brugte membran vil blive kontrolleret på stedet. Det vurderes således omgående, om Deres membran og anlæg er vedligeholdt i henhold til servicemanualens forskrifter.
- Ombytningsmembranen isættes af servicetekniker, og den brugte membran hjemtages for at blive rensat.
- Servicekontrakten faktureres én gang årligt med et altid fast beløb, afhængig af anlæggets størrelse.

Fordelen ved denne membran-serviceaftale er, at Deres membran fremover vil blive udskiftet af BWT's servicepersonale, og at Deres omvendt osmoseanlæg samtidig bliver eftersat for eventuelle fejl og mangler. Udgiften i forbindelse med serviceaftalen på membranen vil hvert år være den samme, excl. den normale prisindeksregulering.

Bemærk venligst, at der i denne aftale kun er dækning for ét membranskift årligt. Hvis anlæggets kapacitet (ydelse) falder med mere end 10 % imellem udskiftningsperioden, skal der rekvireres ekstra membranudskiftning.

Ligesom ekstra udskiftning af membranen vil blive faktureret særskilt, vil alt andet servicearbejde såsom finjustering af anlæg og udskiftning af defekte dele ligeledes blive faktureret.

**OBS!** BWT HOH A/S kan også tilbyde fuldt dækkende serviceaftaler på hele Deres anlæg.





Noter

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Yderligere information:

**BWT HOH A/S**

Geminivej 24  
DK-2670 Greve  
Tel : +45 43 600 500  
Fax: +45 43 600 900  
E-Mail: bwt@bwt.dk

**BWT Birger Christensen AS**

Røykenveien 142 A  
Postboks 136  
N-1371 Asker  
Tel : +47 67 17 70 00  
Fax: +47 67 17 70 01  
E-Mail: firmapost@hoh.no

**BWT Vattenteknik AB**

Box 9226  
Kantyxegatan 25  
SE-213 76 Malmö  
Tel : +46 40 691 45 00  
Fax: +46 40 21 20 55  
E-Mail: info@vattenteknik.se

**BWT Separtec OY**

PL 19 Varppeenkatu 28  
FIN-21201 Raisio  
Tel : +358 2 4367 300  
Fax: +358 2 4367 355  
E-Mail: hoh@hoh.fi

**BWT Austria GmbH**

Walter-Simmer-Straße 4  
A-5310 Mondsee  
Tel : +43 6232 5011 0  
Fax: +43 6232 4058  
E-Mail: office@bwt.at

**BWT Wassertechnik GmbH**

Industriestraße 7  
D-69198 Schriesheim  
Tel : +49 6203 73 0  
Fax: +49 6203 73 102  
E-Mail: bwt@bwt.de

**Cillichemie Italiana SRL**

Via Plinio 59  
I-20129 Milano  
Tel : +39 02 204 63 43  
Fax: +39 02 201 058  
E-Mail: info@cillichemie.com

**BWT France SAS**

103, Rue Charles Michels  
F-93206 Saint Denis Cedex  
Tel : +33 1 4922 45 00  
Fax: +33 1 4922 45 45  
E-Mail: bwt@bwt.fr

**BWT Belgium NM.**

Leuvensesteenweg 633  
B-1930 Zaventem  
Tel : +32 2 758 03 10  
Fax: +32 2 758 03 33  
E-Mail: bwt@bwt.be

**BWE Česká Republika s.r.o.**

Lipovo 196 -Cestlice  
CZ-251 01 Říčany  
Tel : +42 272 680 300  
Fax: +42 272 680 299  
E-Mail: info@bwt.cz

**BWT Polska Sp. z o.o.**

ul. Polczyhska 116  
PL-01-304 Warszawa  
Tel : +48 22 6652 609  
Fax: +48 22 6649 612  
E-Mail: bwt@bwt.pl

**BWT Hungária Kft.**

Keleti út. 7.  
H-2040 Budaörs  
Tel : +36 23 430 480  
Fax: +36 23 430 482  
E-Mail: bwt@bwt.hu

**BWT UK Ltd.**

Coronation Road, BWT House  
High Wycombe  
Buckinghamshire, HP12, 3SU  
Tel : +44 1494 838 100  
Fax: +44 1494 838 101  
E-Mail: info@bwt-uk.co.uk

**BWT Nederland B.V.**

Centraal Magazijn  
Energieweg 9  
NI-2382 NA Zoeterwoude  
Tel : +31 88 750 90 00  
Fax: +31 88 750 90 90  
E-Mail: sales@bwt nederland.nl

**BWT AQUA AG**

Hauptstraße 192  
CH-4147 Aesch  
Tel : +41 61 755 88 99  
Fax: +41 61 755 88 90  
E-Mail: info@bwt-agua.ch

**OOO Russia BWT**

Ul. Kasatkina 3A  
RU-129301 Moscow  
Tel : +7 495 686 6264  
Fax: +7 495 686 7465  
E-Mail: info@bwt.ru

**Cillit S.A.**

C/Silici, 71 -73  
Poligono Industrial del Este  
E-08940 Cornelia de Llobregat  
Tel : +34 93 440 494  
Fax: +34 93 4744 730  
E-Mail: cillit@cillit.com